

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“ PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PUESTO DE  
VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE  
FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E  
INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA  
DEL DISTRITO DE SAMA LAS YARAS –TACNA, 2018”**

**TESIS PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO  
VOLUMEN I**

**Presentada por:**

**Bach. Arq. Sonia Rosmery Gonzales Cansaya**

**Asesor:**

**Arq. GUILLERMO AUGUSTO JIMENEZ FLORES**

**TACNA – PERU**

**2019**



### **Agradecimiento**

Gracias a Dios por permitirme llegar a donde estoy, por regalarme cada día y darme fuerzas para seguir, no fue fácil este proceso pero con la fuerza de Dios todo se logra, también agradecer a mi asesor Arq. Guillermo Jiménez Flores por ayudarme y orientarme en el proceso de a desarrollar mi tesis.

### **Dedicatoria**

A Dios, por haberme permitido llegar a este momento en mi vida,  
por los momentos felices y los difíciles que he superado y me han  
enseñado a valorar cada día más la vida, a mis padres por su  
apoyo y amor incondicional.

A mí amado hijo Manuel por ser la fuente de motivación e  
inspiración para poder superarme cada día más.

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo **Gonzales Cansaya, Sonia Rosmery**, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Arquitectura participante del VI Taller Tutorial de Tesis de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI **42846404**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada:

**” PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA DEL DISTRITO DE SAMA LAS YARAS –TACNA, 2018”**La misma que presento para optar el Título Profesional de Arquitecto.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en la investigación son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 12 de Febrero del 2019

Gonzales Cansaya, Sonia Rosmery

DNI: 42846404

## INDICE DEL CONTENIDO

I.	CAPITULO 1: GENERALIDADES.....	1
1.1.	<b>Planteamiento del Problema</b> .....	<b>1</b>
1.1.1.	Descripción del Problema.....	1
1.1.2.	Formulación del Problema.....	2
1.1.3.	Justificación e importancia de la investigación .....	4
1.2.	<b>Delimitación del Ámbito de Estudio</b> .....	<b>4</b>
1.2.1.	Delimitación Temática .....	4
1.2.2.	Delimitación Geografica .....	5
1.2.3.	Delimitación Temporal.....	5
1.3.	<b>Alcances y limitaciones de la investigación</b> .....	<b>5</b>
1.3.1.	Alcances .....	5
1.3.2.	Limitaciones .....	5
1.4.	<b>Objetivos</b> .....	<b>6</b>
1.4.1.	Objetivo General .....	6
1.4.2.	Objetivo Especifico.....	6
II.	CAPITULO II: MARCO METODOLOGICO .....	6
2.1.	<b>Hipotesis de la Investigación</b> .....	<b>6</b>
2.2.	<b>Variables e Indicadores</b> .....	<b>6</b>
2.2.1.	Variable Independiente .....	6
2.2.2.	Indicadores de la Variable Independiente.....	7
2.2.3.	Variable Dependiente.....	7
2.2.4.	Indicadores de la Variable Dependiente .....	7
2.3.	<b>Nivel de la Investigación</b> .....	<b>7</b>
2.4.	<b>Diseño de la Investigación</b> .....	<b>7</b>
2.5.	<b>Población y Muestra</b> .....	<b>8</b>
2.5.1.	Población .....	8
2.5.2.	Muestra .....	8
2.6.	<b>Técnicas e Instrumentos de la Investigación</b> .....	<b>8</b>
2.6.1.	Técnicas: Observacion.....	8
2.7.	<b>Esquema Metodologico de la Investigación</b> .....	<b>9</b>
III.	CAPITULO III: MARCO TEORICO.....	10
3.1	<b>Antecedentes Históricos</b> .....	<b>10</b>
3.2	<b>Antecedentes Conceptuales</b> .....	<b>12</b>
3.2.1.	Bases Teóricas .....	12
3.3	<b>Antecedentes Normativos</b> .....	<b>14</b>
3.4	<b>Antecedentes Contextuales</b> .....	<b>16</b>

3.4.1. Estudio del Caso .....	16
<b>Puesto de Vigilancia N°1 .....</b>	<b>16</b>
<b>Base Aerea Militar N° 2.....</b>	<b>19</b>
IV. CAPITULO IV: PROPUESTA ARQUITECTONICA .....	23
<b>4.1. Análisis del Lugar .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.1 Aspecto Físico Espacial .....</b>	<b>23</b>
4.1.1.1. Localización Especifica .....	23
4.1.1.2. Linderos y Colindantes de terreno Matriz .....	24
4.1.1.3. Linderos y colindantes de terreno a desarrollar el Proyecto.....	24
<b>4.1.2. Aspecto Físico Natural.....</b>	<b>25</b>
4.1.2.1. Topografía.....	25
4.1.2.2. Edafología .....	26
4.1.2.3. Paisaje Urbano.....	28
4.1.2.4. Estudio de Suelos .....	30
4.1.2.5. Identificación de peligros en la zona.....	32
4.1.2.6. Geomorfología.....	34
4.1.2.7. Vegetación .....	36
<b>4.1.3. Aspecto Físico Ambiental.....</b>	<b>37</b>
4.1.3.1. Asoleamiento e Iluminación.....	37
4.1.3.2. Ventilacion.....	38
4.1.3.3. Humedad.....	39
4.1.3.4. Temperatura.....	41
4.1.3.5. Precipitacion.....	43
4.1.3.6. Ecosistema.....	44
Contaminacion Olfativa .....	44
Contaminacion Visual.....	44
Contaminacion Auditiva.....	45
Impacto Ambiental.....	45
<b>4.1.4. Aspecto Urbanos.....</b>	<b>46</b>
4.1.4.1. Perfil Urbano .....	46
Altura de Edificación.....	46
Estado de Conservación .....	47
Material Predominante .....	47
4.1.4.2. SistemaVial .....	47
4.1.4.3. Acsecibilidad .....	47
4.1.4.4. Servicios Básicos .....	50
<b>4.1.5. Aspectos Tecnológicos Constructivos .....</b>	<b>53</b>
4.1.5.1. Material Constructivo.....	53
4.1.5.2. Sistema Constructivo.....	53
<b>4.1.6. Aspecto Normativo .....</b>	<b>54</b>
Lineamiento para el entrenamiento Físico Militar.....	58

<b>4.2.</b>	<b>Premisas y Criterios de diseño Arquitectonico .....</b>	<b>72</b>
<b>4.3.</b>	<b>Análisis del Usuario.....</b>	<b>74</b>
<b>4.4.</b>	<b>Programación Arquitectonica.....</b>	<b>76</b>
<b>4.5.</b>	<b>Zonificación.....</b>	<b>83</b>
<b>4.6.</b>	<b>Conceptualización .....</b>	<b>83</b>
<b>4.7.</b>	<b>Partido Arquitectónico .....</b>	<b>84</b>
<b>4.8.</b>	<b>Proyecto .....</b>	<b>85</b>
<b>4.9.</b>	<b>Descripción del Proyecto Memoria Descriptiva .....</b>	<b>86</b>
<b>4.10.</b>	<b>Etapabilidad .....</b>	<b>91</b>
	<b>Conclusiones .....</b>	<b>93</b>
	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>94</b>
<b>VI.</b>	<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>96</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Ubicación de Puesto de Vigilancia N° 1 .....	18
Figura N° 02: Base Central de Puesto de Vigilancia N° 1 .....	19
Figura N° 03: Base Aérea Militar N° 2 .....	20
Figura N° 04: Localización Especifica.....	23
Figura N° 05: Localización de Terreno.....	24
Figura N° 06: Corte Topografico del Terreno .....	25
Figura N° 07: Topografia de Terreno .....	25
Figura N° 08: Vista Panoramica del Terreno.....	26
Figura N° 09 Clasificación de suelo .....	27
Figura N°10: Vistas del Entorno.....	28
Figura N°11: Vistas de Trabajo de Campo en calicatas .....	32
Figura N°12: Area propuesta de lasinstalaciones militares.....	33
Figura N°13: Mapa de zonas Sísmicas.....	34
Figura N°14: Distribución de Isoaceleraciones .....	36
Figura N°15: Vista panorámica del terreno y su relieve geomorfológico.....	37
Figura N°16: Conjunto de palmera abanico .....	39
Figura N°17: Plano sobre recorrido solar .....	40
Figura N°18: Direccion de vientos .....	40
Figura N°19: Cuadro esquemático promedio de humedad relativa .....	41
Figura N°20: Diagrama de Humedad de Tacna .....	42
Figura N°21: Cuadro resumen temperatura máxima y mínima .....	43
Figura N°22: Diagrama de temperatura máxima y mínima.....	43
Figura N°23: Diagrama de temperatura diaria .....	46
Figura N°24: Diagrama de precipitación anual.....	48
Figura N°25: Contaminación olfativa y visual.....	52
Figura N°26: Vista satelital del entorno inmediato .....	58
Figura N°27: Plano de Acsecibilidad del terreno.....	61
Figura N°28: Plano de servicios básicos.....	62

Figura N°29: Aspectos de la Educación física militar .....	63
Figura N°30: Instrucción y familiarización del pasaje de los obstáculos.....	64
Figura N°31: Vallas sucesivas .....	64
Figura N°32: Gusano.....	65
Figura N°33: Vallas Escalonadas .....	66
Figura N°34: Parrilla .....	67
Figura N°35: Crucetas .....	68
Figura N°36: Anaconda .....	68
Figura N°37: Alambrada rampante .....	69
Figura N°38: Paredón.....	70
Figura N°39: Cuerda de transporte.....	70
Figura N°40: Ejes de equilibrio .....	71
Figura N°41:Perezosa .....	74
Figura N°42:Plataforma .....	74
Figura N°43: Fosa .....	75
Figura N°44: Análisis del Usuario .....	75
Figura N°45: Porcentaje de miembros del Ejército según Grado .....	75
Figura N°46: Esquema del Usuario eventual y permanente.....	76
Figura N°47: Numeros de Usuarios para el proyecto.....	76

## **RESUMEN**

La presente Tesis tiene como finalidad la existencia de la propuesta arquitectónica, PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA EN EL SECTOR DE BARREDERA en la jurisdicción de la Tercera Brigada de Caballería.

El objetivo principal de este proyecto es demostrar que el diseño de un Puesto de vigilancia e Instrucción militar en la playa Barredera del Distrito de Sama la Yaras, lograra contribuir al desarrollo del territorio de la región Tacna y la macro- Región Sur a través de infraestructura que vele por la seguridad de la Zona Sur.

El tipo de investigación utilizada es correlacional y de nivel comprensivo, la técnica y recolección de datos se hizo a través de la investigación, encuestas y entrevistas a personal especializado de la Tercera Brigada de Caballería.

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is the existence of the architectural proposal, **MILITARY SURVEILLANCE POSITION AND INSTRUCTION IN THE BORDER ZONE IN THE BARREDERA SECTOR** in the jurisdiction of the Third Cavalry Brigade.

The main objective of this project is to demonstrate that the design of a military Watch and Instruction post on the Barredera beach of the Sama la Yaras District, will contribute to the development of the territory of the Tacna region and the macro-Southern Region through infrastructure to watch over the security of the Southern Zone.

The type of research used is correlational and comprehensive level, the technique and data collection was done through research, surveys and interviews with specialized personnel of the Third Cavalry Brigade.

## Introducción

La presente Tesis tiene como finalidad la existencia de la propuesta arquitectónica, PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA EN EL SECTOR DE BARREDERA en la jurisdicción de la Tercera Brigada de Caballería, este proyecto se encuentra en un escenario natural, playa barredera.

Por otro lado el Litoral de la costa tacneña presenta innegables recursos de origen natural, y de playa que no están siendo aprovechados mostrándose con una incipiente y casi nula infraestructura receptiva para el Puesto de Vigilancia e Instrucción Militar en Zona de Frontera.

En ese sentido, la ausencia de este equipamiento de Puesto de Vigilancia e instrucción militar, nos motiva para la elaboración del presente estudio que hemos denominado **“PROPUESTA ARQUITECTONICA DE PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCION MILITAR EN ZONA DE FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA DEL DISTRITO LAS YARAS – TACNA”**, el mismo que contribuirá a orientar las diferentes actividades referidas a la Seguridad e Integridad del Territorio y de acontecimientos programados hacia el área en estudio.

El entrenamiento físico militar, es importante para el desarrollo de la capacidad física de cada miembro de la Institución cualquiera sea su puesto y jerarquía, ya que deberá preocuparse en mantener e incrementar su rendimiento físico, para cumplir con la misión de estar listo a defender la soberanía e integridad territorial.

El desarrollo del presente proyecto de investigación resulta de mucha importancia para el Ejército Peruano, bajo la jurisdicción de la 3ª Brigada de Caballería-Tacna, quien viene participando activamente en actividades por el desarrollo de la región así como en la vigilancia y seguridad de nuestra frontera en esta parte del país, por tal motivo se debe proponer la construcción de nuevas instalaciones ya que el terreno se encuentra en un lugar estratégico que sirve como puesto de vigilancia y de control ante la eventualidad futura de operaciones militares.

# PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA DEL DISTRITO DE LAS YARAS –TACNA, 2018

## Capítulo I: Generalidades

### 1.1. Planteamiento del problema.

#### 1.1.1. Descripción del problema.

El Ejército del Perú, es un órgano de poder del Ministerio de Defensa, tiene como finalidad garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial de la Republica, a su vez interviene y participa en el control del orden interno y el desarrollo económico y social del país. (Index, 2017) Global Firepower Index 2017 (Índice Global de Potencia de Fuego) concluyó que Perú tendría la cuarta potencia militar de Latinoamérica y el número 39 del mundo, este ranking analiza la capacidad militar en 132 países, donde se tiene en cuenta el número de militares, capacidades tácticas, logísticas destreza y eficiencia; sin embargo a pesar de las infraestructuras inadecuadas hemos logrado mejorar 12 posiciones solo en dos años, esto quiere decir que hay capacidad y destreza donde el estado peruano debería de invertir para así destacar su potencia Militar.

Actualmente el Centro de entrenamiento de playa Barredera carece de infraestructura y equipamiento para conducir las acciones de preparación, formación y capacitación especializada que contribuya con el trabajo cotidiano del personal militar.

El siguiente cuadro muestra el presupuesto del Ministerio de defensa, en donde se ve un crecimiento considerable en el año 2010, con respecto a los años anteriores; los años posteriores muestran una reducción del presupuesto del Ministerio de Defensa en relación al presupuesto del Estado.

**Tabla N° 1**

*Cuadro de Presupuesto de Defensa Nacional del Perú.*

**Fuente:** Red de Seguridad y Defensa de América Latina, Atlas de Defensa, 2012.

Año	Presupuesto de defensa (en US\$)	Presupuesto del Estado (en US\$)	PBI (en US\$)
2008	1.515.727.130	24.332.118.765	125.828.000.000
2009	1.595.942.737	23.645.587.544	127.368.000.000
2010	2.061.617.832	28.822.985.457	146.280.000.000
2011	2.097.553.421	31.038.814.005	168.459.000.000
2012	2.190.684.087	33.056.967.179	184.962.000.000



### 1.1.2. Formulación del problema.

En el sector playa barrera ubicado en el Distrito de Las Yaras, existe un terreno destinado a uso militar donde se observa una arquitectura no planificada con infraestructura antigua, que no cuenta con condiciones para las actividades de instrucción del personal del ejército, la cual no contribuye en la vigilancia y seguridad de nuestra frontera.

En la actualidad la 3a Brigada de Caballería-Tacna, cuenta con infraestructuras precarias, donde las instalaciones no cuentan con ambientes diseñados para el uso militar como es (oficinas, almacenes, alojamientos, centros de instrucción, centro de esparcimiento, cocinas, comedores) para su personal, ocupando instalaciones de otras unidades; causando malestar a su personal como también de las unidades que apoyan a estas.

Esta falta de visión a futuro por partes de las autoridades se debe especialmente a la discontinuidad de tiempo de permanencia de los Comandantes Generales de la Institución del Ejército como máximo dos años, en el mejor de los casos; lo que genera una limitación preocupante de tiempo de gestión y en el cual no se considera los predios disponibles bajo su poder; afecta al personal militar y a sus familias limitándolos de los equipamientos necesarios y complementarios que mejoren su calidad de vida y productividad laboral.

En cuanto al sistema de vigilancia en zona de frontera se organiza por sectores y sub sectores, y cuentan con personal asignado de las fuerzas armadas que participan para la preparación y equipamiento, lo cual en la zona mencionada no cuenta con un área para la constante vigilancia.

Si el Ejército Peruano es el encargado de la Defensa territorial del País, ¿Porque entonces la escasa inversión en el Ministerio de Defensa destinada a la institución del ejército en Infraestructura militar?

**Tabla N° 2**

*Distribución de Ley de Presupuesto Público por Sectores Estratégicos, 2014. (En millones de nuevos soles)*

**Fuente:** La Republica, 2014

Funciones	2014
Saneamiento	4.322
Vivienda y desarrollo urbano	2.495
Orden público y seguridad	6.647
Transporte	12.351
Educación	18.133
Protección social	4.880
Agropecuaria	3.062
Trabajo	254
Justicia	4.025
Salud	11.180
Pesca	294
Industria	100
Planeamiento, gestión y reserva	18.567
Defensa y seguridad	4.643
Previsión social	11.289
Deuda Publica	9.700
<b>GASTO TOTAL</b>	<b>118.934</b>

### **1.1.3. Justificación de la Investigación.**

Mediante la propuesta arquitectónica se busca contribuir a la implementación de las políticas de seguridad del ejército y del estado e instruir al personal militar, también se considera instalaciones de recreación la cual beneficiará principalmente a una gran parte de población de la Institución del Ejército de la 3a Brigada de Caballería-Tacna, la población objetivo son 149 oficiales, 361 técnicos y suboficiales y 836 personas de tropa.

Con este proyecto se planea consolidar la presencia Militar en Barredera la cual es una zona Vulnerable por su calidad geográfica, el actual Puesto Vigilancia Militar se encuentra en una zona estratégica de constante Vigilancia Fronteriza y se requiere que esta propuesta permita primordialmente la defensa del territorio Nacional en la Región de Tacna ante algún caso de conflicto Bélico, ya que de suscitarse una invasión marítima, solo se podría acceder a nuestra soberanía por ese sector y se iniciaría una acción disuasiva por parte del ejército peruano.

El proyecto tendrá infraestructura moderna y con criterios medioambientales de uso militar en el Perú que albergará diferentes zonas constituidas por ambientes importantes para el desarrollo del trabajo cotidiano,; en resumen será concebida de forma planificada teniendo como principal enfoque al personal militar brindándoles, comodidad y un mejor estilo de vida con la composición de espacios públicos, administrativos, deportivos, culturales, entrenamiento, instrucción, descanso para el personal y zona de alerta temprana en caso de eventos telúricos u otros desastres naturales, impulsando el desarrollo del territorio.

## **1.2. Delimitación del ámbito de estudio.**

### **1.2.1. Delimitación temática.**

La siguiente investigación se centra en el objetivo del usuario quienes son los que habitaran el sector, obteniendo un análisis basado en

los aspectos físicos y las circunstancias en que se encuentra en actualidad el personal militar de esta zona, buscando mediante el proyecto brindarles una infraestructura que les permita realizar sus labores encomendadas que es la de garantizar la seguridad e integridad del territorio Nacional.

### **1.2.2. Delimitación geográfica.**

La tesis se desarrolla con la delimitación geográfica de emplazar el proyecto en la Región de Tacna – Perú. Dentro de la región de Tacna su ubicación será en la ciudad de Tacna, en terreno perteneciente a la jurisdicción de la Municipalidad Distrital Las Yaras.

### **1.2.3. Delimitación temporal.**

El estudio del proyecto de Tesis está planteado para una duración de 4 meses de recopilación de información, acompañado a su vez del desarrollo de planos, comenzando el mes de Agosto hasta el mes de diciembre del 2018.

## **1.3. Alcances y limitaciones de la investigación.**

### **1.3.1. Alcances.**

La propuesta arquitectónica consiste en el desarrollo integral de un proyecto para la prestación de un puesto de vigilancia e instrucción militar para garantizar la seguridad e integridad en zona de frontera, así mismo dicha propuesta cuenta con áreas de descanso y servicios destinados a mejorar la calidad de vida de los soldados que habitaran el proyecto y demás actividades complementarias.

### **1.3.2. Limitación.**

Entre las limitaciones se considera la restringida información de la zona de estudio, así mismo planes específicos que estén relacionados con propuestas arquitectónicas de infraestructura militar.

## **1.4. Objetivos.**

### **1.4.1. Objetivo General.**

Desarrollar la propuesta arquitectónica de puesto de vigilancia e instrucción militar para garantizar la seguridad y vigilancia del territorio nacional en la zona sur.

### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

- Contribuir al desarrollo del territorio de la región Tacna y la macro-Región Sur a través de infraestructura que vele por la seguridad de la Zona Sur.
- Implementar ambientes para optimizar el rendimiento físico del personal en formación y activo del Ejército del Perú.
- Generar programas de capacitación y entrenamiento a través de la formación académica militar.
- Proporcionar las condiciones de trabajo y la productividad laboral del personal militar mediante una propuesta arquitectónica que cumpla con los requerimientos y necesidades actuales que se adapte a las condiciones físico- Espaciales –naturales que otorga esta zona costera.

## **Capítulo II: Marco Metodológico**

### **2.1. Hipótesis de la Investigación.**

El diseño de propuesta arquitectónica de puesto de vigilancia e instrucción militar en zona de frontera permitirá fortalecer la seguridad e integridad del territorio y custodia a la instalación y a sus terrenos adyacentes.

### **2.2. Variables e Indicadores.**

#### **2.2.1. Variable independiente.**

Puesto De Vigilancia e Instrucción Militar en Zona de Frontera.

### **2.2.2. Indicadores de la variable independiente.**

- Oficina Administrativa – Comandancia.
- Hospedaje para Oficiales, Sub Oficiales, Técnicos y Tropa.
- Salón de Usos Múltiples.
- Aulas de Instrucción
- Sistema Funcional, Formal y Espacial del proyecto.
- Programación de Ambientes.
- Partido Arquitectónico.
- Normatividad.

### **2.2.3. Variable dependiente.**

Seguridad e integridad territorial.

#### **2.2.3.1. Indicadores de la variable dependiente.**

- Porcentaje del incremento de seguridad en zona de frontera.

### **2.3. Nivel de investigación.**

El nivel de investigación está de acuerdo al tipo de conocimientos deseados a obtener, el cual tiene la característica de tipo cuantitativa y correlacional. Desde el punto de vista de los objetivos y criterios metodológicos, comprende la característica de aplicada, en la que posibilita emplear los conocimientos obtenidos en futuras resoluciones, bibliográficas considerando que se obtuvo información de carácter teórica.

### **2.4. Diseño de la investigación.**

La investigación es no experimental, se entiende por no experimental a la investigación que se realiza respetando las variables encontradas en un inicio sin manipularlas deliberadamente en el proceso. La investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

## **2.5. Población y Muestra.**

### **2.5.1. Población**

La población está compuesta por los militares y soldados de tropa que habitan el lugar por temporadas o turnos en el Puesto de Vigilancia.

### **2.5.2. Muestra**

Soldados de Tropa y Altos mandos Militares Locales.

El usuario interno, representada por personal militar como: técnicos, suboficiales, y tropa del servicio militar.

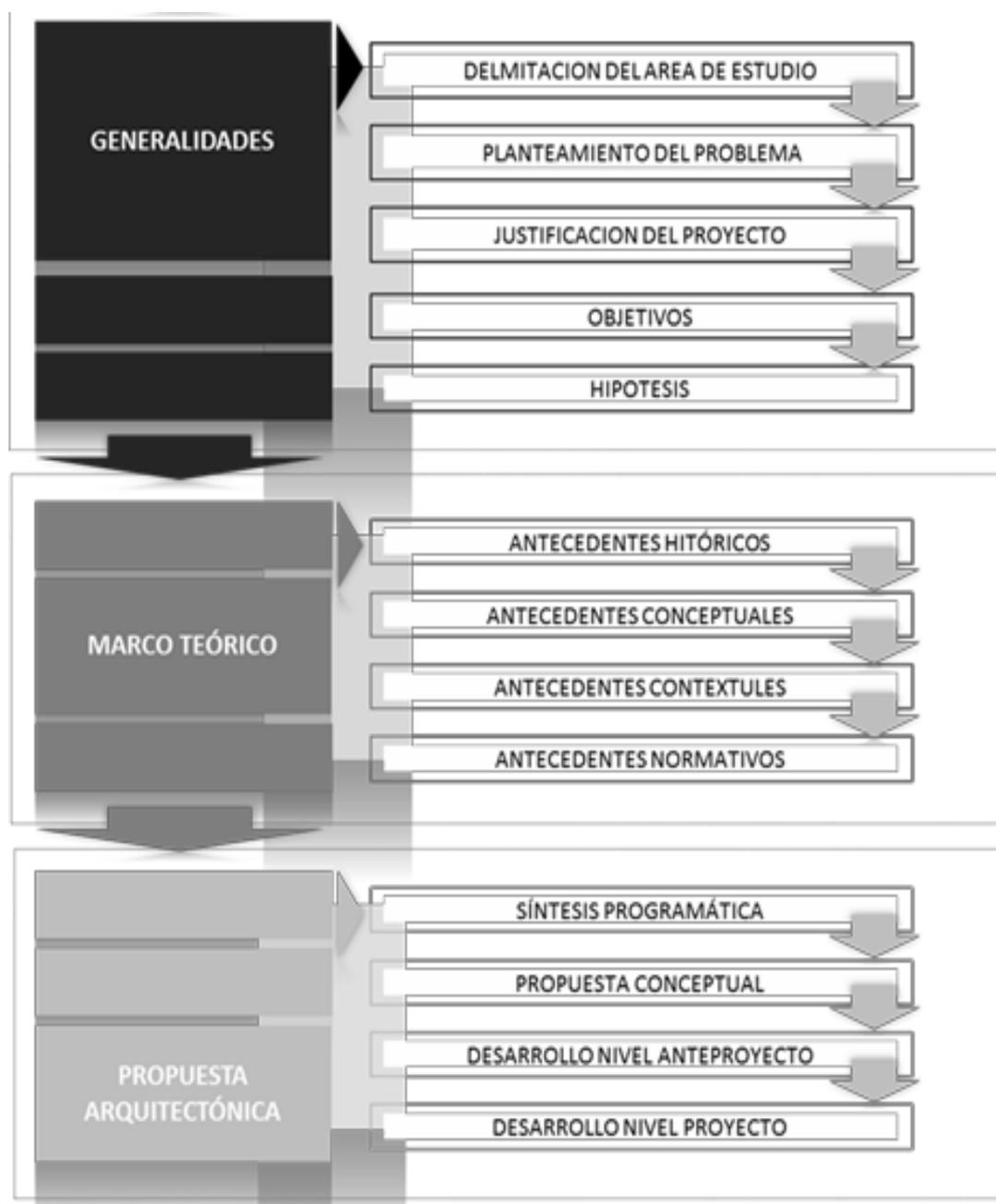
El usuario externo, conformado por efectivos militares que llegan a la ciudad por alguna actividad determinada.

## **2.6. Técnicas e instrumentos de investigación.**

### **2.6.1. Técnicas: Observación.**

- Observación Directa: se considera como investigación directa cuando uno para recopilar información se pone en contacto con el hecho o fenómeno que se trata de investigar, en este caso sería con el terreno planteado para diseñar la Propuesta arquitectónica de Puesto de vigilancia e Instrucción militar en zona de frontera para garantizar la seguridad e integridad del territorio en playa barredera del distrito las Yaras – Tacna, al cual se tuvo que aproximar en persona para determinar sus condiciones actuales.
- Entrevista con Especialistas.
- Recopilación de datos

## 2.7. Esquema metodológico de la investigación



## Capítulo III: Marco Teórico

### 3.1. Antecedentes históricos.

En esta etapa se analizarán los ítems más importantes con respecto al tema de tesis, ya que esta etapa define el punto de partida y el rumbo que tomará nuestra investigación, influenciando directamente en la propuesta final.

Como lo indica diferentes documentos del Centro de Estudios Históricos Militares, la ingeniería militar forma parte de nuestra historia, la misma que crecía y se desarrolló a medida que evolucionaban los ejércitos de tales culturas.

- **En 1819**

(Armadas, 2012) El general José de San Martín organizó la expedición al Perú, donde partió desde Chile en el mes de septiembre del año 1820 y con 4.500 efectivos. Luego se iría incrementando a los 10.000 efectivos con el alistamiento de 6.000 peruanos. Fue entonces donde se organizan las primeras unidades netamente peruanas. Las fuerzas expedicionarias estaban encargadas por el Libertador Simón Bolívar y estuvieron conformadas por las fuerzas peruanas y colombianas las mismas que sobresalieron en la batalla de Pichincha en la que sella la independencia de Ecuador y en las de Junín y Ayacucho.

- **En 1825**

(Armadas, 2012) En este año el ejército se organiza de acuerdo a lo estipulado en las ordenanzas para el tiempo de paz. Fue donde se suprimió el Estado Mayor y en la que se organizaría las inspecciones de Infantería y caballería. También se aprobó el primer reglamento orgánico y se incrementaron los efectivos

- **En 1828 y 1841**

(Armadas, 2012) Fue entonces que en 1828 y 1841 fue donde aparecen las primeras grandes acciones bélicas del ejército peruano, con motivo de las guerras contra Colombia ya que reclamaban la Amazonía que es de territorio peruano y también la restauración que dirigían desde Chile los Emigrados Peruanos, contra la Confederación Peruano-Boliviana que en ese momento estaba al mando del Mariscal Andrés de Santa Cruz; así mismo la campaña de Bolivia estaba conducida por Agustín Gamarra presidente en ese momento, que fue derrotado y muerto en la batalla de Ingavi (1841).

- **En 1845**

(Armadas, 2012) A partir de 1845, luego de pasar un etapa de anarquía política, el primer gobierno de Ramón Castilla, fortalece las fuerzas armadas y la moderniza, Asu vez compra nuevos armamentos y modernizan los equipos, esto nos conlleva a una victoria sobre Ecuador en el año 1862 y también el combate de 2 de mayo de 1866.

(Armadas, 2012) En la misión Militar francesa, se suman los aportes de los países de Alemania e Italia, así mismo el aporte de oficiales peruanos que fueron estudiar en el extranjero, trajo como consecuencia las victorias militares obtenidas contra Colombia (1911 y 1932) y Ecuador (1941).

Más tarde, las dos guerras mundiales trajeron un rápido desarrollo de la doctrina y tecnología militar.

- **Siglo XX**

(Armadas, 2012) A comienzos del siglo XX se realiza un proceso de regionalización militar, acorde con las necesidades integrales del país, donde se dio la renovación doctrinaria y académica en los centros de instrucción militar.

(Armadas, 2012) Los orígenes del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA) se remontan a la década de 1950 cuando los Estados Mayores Generales de las instituciones militares estudiaron las experiencias del empleo operacional de las fuerzas durante la Segunda Guerra Mundial y pusieron en evidencia la necesidad de que las Fuerzas Armadas del Perú.

### 3.2. Antecedentes conceptuales.

#### 3.2.1. Bases teóricas.

Dentro de los antecedentes conceptuales detallamos definiciones, acotaciones y bases teóricas, dando validez a nuestra investigación.

- **Puesto Vigilancia** (Armadas, 2012) El Puesto de Vigilancia en zona de frontera consiste en la observación sistemática y permanente del espacio fronterizo del Estado, desde tierra, mar o aire, empleando medios visuales y un sistema de comunicaciones integrado, lo que permite la alerta oportuna ante probables violaciones de la soberanía nacional e integridad territorial.
- **Brigada**, es una unidad militar, la que está conformada por dos o más regimientos o batallones y otras unidades menores que pueden unirse a otras brigadas formando una división.
- **Defensa Nacional**, Son las actividades políticas y militares que desarrollan los estados y naciones modernas, para evitar

o rebatir los ataques militares que eventualmente pudieran realizar otros estados o amenazas que puedan venir de diferentes grupos de poder, como grupos terroristas, empresas transnacionales, movimientos sociales u organizaciones no gubernamentales.

- **Instalaciones Militares** Según el diccionario del Ejército del Perú adscrito a la Escuela de Ingeniería del Ejército, una instalación militar se define como un conjunto de construcciones diseñadas y/o adaptadas para ser utilizadas por una o varias unidades militares o de seguridad con la finalidad de administrar los recursos humanos y recursos materiales asignados para la defensa nacional.
- **Estrategia Militar** (.operaciones, 2005) La estrategia militar nos dice que es el arte y la ciencia de emplear la Fuerza Armada de una nación o alianza para así alcanzar los objetivos políticos mediante la amenaza o el uso político, donde cuenta con una estrategia militar que establece todas las condiciones fundamentales para desarrollar la guerra o para evitarla.
- **Operaciones de vigilancia y cobertura** (.operaciones, 2005) La vigilancia y cobertura son las que constituyen el conjunto de acciones desarrolladas por nuestro país de manera permanente con la finalidad de proteger nuestro territorio de cualquier tipo de agresión exterior. Estas actividades por su alcance e importancia deben planearse en el más alto nivel, ya que involucra a más de un dominio y consiguientemente debe entenderse a este esfuerzo como una "protección estratégica".
- **Seguridad** (.operaciones, 2005) La seguridad evita las sorpresas y por lo tanto asegura la libertad de acción. En cuanto a la seguridad física de protección y la negación de informaciones son esenciales en las operaciones militares. La seguridad tiene la finalidad de permitir que nuestras fuerzas alcancen sus objetivos, aun cuando el enemigo realice interferencias.

### 3.3. Antecedentes Normativos.

Los ítems a analizar dentro de estos antecedentes son las disposiciones y leyes actuales actuantes en respecto de la situación del proyecto, en el lado técnico también analizaremos el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas Internacionales para este tipo de infraestructuras, con la finalidad de consolidar nuestra base técnica-teórica-normativa.

- Ley del sistema de seguridad y defensa Nacional (N° 28.478-23/03/2005).
- Ley del Sistema de inteligencia Nacional (N° 28.664-04/01/2006).
- Ley que establece normas para los estados de excepción en que las Fuerzas Armadas asumen el control del orden interno (N° 24.150-07/06/1985). Última reforma D.L. N° 749 – (08/11/1991).
- Ley orgánica del Poder Ejecutivo (N° 29.158 – 20/12/2007).
- Ley de Organización y funcionamiento del Ministerio de Defensa (N° 29.605 – 22/10/2010).
- Decreto Legislativo que establece reglas de empleo y uso de la fuerza por parte de las Fuerzas Armadas en el Territorio Nacional (DL N° 1.095 – 01/09/2010).
- Ley de situación militar de los Oficiales de Fuerzas Armadas (N° 28.359 – 13/10/2004).
- Ley del régimen disciplinario de las Fuerzas Armadas (N° 29.131-09/11/2007, última reforma: D.S. 014-2009 – 23/05/2009)
- Ley orgánica del Ejército Peruano (DL. N° 437 – 27/09/1987. Última Reforma de Ley N° 29.417 – 30/09/2009).
- Ley Orgánica de las Fuerzas Armadas (N° 440 – 27/09/1987)

### **3.3.1. Norma Técnica de Constitución Política del Estado.**

En su Artículo 44°, expresa que son deberes primordiales del Estado: defender la soberanía nacional, garantizar la plena vigencia de los derechos humanos, proteger a la población de las amenazas contra su seguridad y promover el bienestar general, que se fundamenta en la justicia social y en el desarrollo integral y equilibrado de la nación. (Constitución Política del Perú, 2018).

### **3.3.2. Norma Técnica de la Política de Seguridad Nacional en el Acuerdo Nacional.**

“Nos comprometemos a mantener una política de seguridad nacional que garantice la independencia, soberanía, integridad territorial y la salvaguardia de los intereses nacionales. Consideramos que esta es una tarea que involucra a la sociedad en su conjunto a los organismos de conducción del Estado, en especial a las Fuerzas Armadas, en el marco de la Constitución y las leyes. En tal sentido, nos comprometemos a prevenir y afrontar cualquier amenaza externa o interna que ponga en peligro la paz social, la seguridad integral y el bienestar general”.

Con este objeto, el estado:

- Garantiza la plena operatividad de las Fuerzas Armadas orientadas a la disuasión, defensa y prevención de conflictos, así como al mantenimiento de la paz. (Libro blanco de la defensa nacional, 2018)

### **3.3.3. Normativa Militar para edificaciones.**

En el Perú existe una escasa normativa de edificaciones para construcciones militares e incumplimiento de las disposiciones existentes.

Si bien en la actualidad existen normas y directivas internas para el mantenimiento, licencias de edificación y procesos de contrataciones de índice militar conformada por el Servicio de Ingeniería del Ejército

y para el abastecimiento del ejército; sin embargo han sido formadas sin ningún criterio de edificación es decir no existe normas o directivas internas que tomen de referencia las normas constituidas del Reglamento Nacional de Edificación para construcciones militares utilizando diversos criterios geográficos y técnico de las diferentes unidades. (Balta Espinoza, Laly Diana, 2016)

Reglamento interno del departamento de construcciones Militares, Servicio de Ingeniería del Ejército.

- Área mínima para unidades militares:
  - Tipo Brigada 1 ha.

### **3.4. Antecedentes contextuales**

Los antecedentes contextuales son iniciados con el estudio de referentes confiables, ya sea de manera temática como programática, los cuales nos permitan mediante su análisis, entender el funcionamiento de este tipo de infraestructuras

#### **3.4.1. Estudio de caso.**

Los antecedentes contextuales son iniciados con el estudio de referentes confiables, ya sea de manera temática como programática, los cuales nos permitan mediante su análisis, entender el funcionamiento de este tipo de infraestructuras.

#### **a) El Puesto de vigilancia N°1**

**Lugar: Bagua- Amazonas – Perú**

(Espinoza, 2016), Según Dirección de Planeamiento del Servicio del Ejército, el puesto de vigilancia se encuentra localizado en el emplazamiento de la Cordillera del cóndor próxima a la frontera Perú – Ecuador, sector de Bagua. Este proyecto fue diseñado por el

cuerpo de ingenieros del Ejército en el año 2011; el cual alberga 120 personas del servicio militar.

- **En su aspectos Formales**

Este proyecto tiene como concepto ser un conjunto de edificaciones; el cual tiene como misión vigilar la frontera; sirve como un polo de desarrollo alrededor del entorno y asistencial hacia las pequeñas y dispersas poblaciones, quienes buscan abastecimiento de alimentos y salud; el conjunto de volúmenes se suaviza y evoluciona, para poder integrarse a la morfología y naturaleza del lugar. El proyecto está compuesto por volúmenes individuales que se interconectan mediante espacios abiertos; estos volúmenes presentan una fachada muy simple y con grandes vanos para su correcta ventilación debido a su ubicación en una zona de alta temperatura.

- **En su contexto Urbano**

Se encuentra en el emplazamiento de la cordillera del cóndor, próxima a la frontera Perú – Ecuador, sector Bagua en Amazonas. De esta forma, debido a su ubicación geoestratégica ha causado un gran impacto en las poblaciones aledañas. Cabe mencionar que esta instalación comienza a convertirse en uno de los principales centros de defensa en la selva Peruana.



*Figura N° 01:* Ubicación de Puesto de vigilancia N° 1  
Fuente: Google Maps

Este proyecto reúne características interesantes de acuerdo a las facilidades que brinda poseer equipos tecnológicos como es el sistema fotovoltaico, el cual brinda electricidad al puesto de vigilancia, alimenta a los aparatos domésticos, brinda funcionamiento para el centro de comunicaciones del puesto mismo y entre otros, es decir aprovecha la energía de la luz solar al máximo debido a su ubicación en una zona expuesta al sol.

- **En su aspecto funcional,**

Según el autor Plutarco D'ucard Paredes, Crl. Ingeniero del Ejército e inspector del Libro "Construcciones en campaña", la función principal de un proyecto de este tipo es vigilar la frontera ofreciendo edificaciones de alta calidad que cooperen a mejorar y facilitar la vida del personal militar, durante largos estacionamientos en campañas.

El proyecto ocupa un área de 90,000 m<sup>2</sup>, donde se ha realizado una intervención uniendo aspectos tecnológicos y ambientales dentro de las posibilidades que se tiene, aunque la arquitectura se muestra austera se logró un correcto

emplazamiento y utilización de sistema fotovoltaico, el cual tuvo un costo de 450, 000 nuevos soles. Dentro del programa encontramos espacios de alojamiento, comedor, oficinas, instrucción, maniobra y almacenes.



*Figura N° 02:* Base Central de Puesto de vigilancia N° 1  
Fuente: Google Maps

#### **b) Base aérea militar n° 2**

(Espinoza, 2016), Según datos periodísticos “El universal”, periódico mexicano; La Secretaria de Seguridad y Defensa Nacional “SEDENA” busca generar electricidad verde en sus instalaciones militares, en el cual se presentó un plan de construcción de un Parque eólico en Ixtepec, Oaxaca, México; para surtir a sus instalaciones.

- **Aspectos Formales**

Tal y como lo indica Noé Cruz Serrano en el informe del “El universal”, la instalación militar contempla varios volúmenes los cuales necesitan de energía renovable sin tener que consumir energía proveniente de Comisión Federal de Electricidad (CFE) y sumar todas las operaciones de sus unidades, dependencia e instalaciones a la tendencia ambientalista “verde” que prevalece en el mundo.

Según el informe de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal 2006 – 2012 de la Institución de La SEDENA; este proyecto ascendió a 512.5 millones de pesos, el cual brinda energía a escuelas y colegios militares, así como fábricas en donde se producen artículos como vestuarios, equipos inmobiliarios, municiones y armas orgánicas. Este proyecto ocupa más de 100, 000 m<sup>2</sup>, donde se ha realizado la intervención mencionada anteriormente.

- **Aspectos Funcionales**

La instalación militar presente está compuesta por tres zonas: la zona residencial, la zona de equipamiento militar y la zona del parque eólico.

La zona residencial alberga los dormitorios del personal militar, el cual incluye oficiales, técnicos y tropa, la zona de equipamiento militar es donde se ubica las edificaciones para el labor cotidiano del personal y por ultimo del parque eólico que se encuentra en un eje lineal paralelo al emplazamiento de la base aérea.



*Figura N° 03:* Base aérea Militar N°2, México  
Fuente: Periódico “El universal”

- **Aspectos urbanos**

La base militar tiene una expansión notable, el cual se considera importante para la ciudad de Oaxaca debido al desarrollo de esta gran superficie de suelo de uso militar; cabe resaltar que su ubicación es estratégica debido a que se localiza en una vía de fácil acceso a las otras instalaciones militares, así mismo funciona como aeropuerto civil y es el segundo aeropuerto más grande de México. Este proyecto reúne características interesantes debido a que permite que las actividades castrenses se vuelvan verdes, en el sentido de que se aprovecha las energías renovables, diversificando las fuentes primarias de generación, contribuyendo con ello a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y del deterioro ambiental; y sería sumamente importante plantearlo en un proyecto con un concepto similar en nuestro país.

### **3.5. Análisis situacional del departamento de Tacna**

#### **3.5.1. Área de Influencia**

En la Región Tacna, Provincia de Tacna, y está ubicada en el sur del Perú y limita con la Región Moquegua por el Norte, con Chile por el sur, con Puno y Bolivia por el este y con el Océano Pacífico por el oeste. Con una extensión de 16,1 mil de Km<sup>2</sup>, esta representa el 1,25 por ciento del territorio nacional.

Dentro de la provincia de Tacna, se tiene una densidad poblacional de 50 habitantes por km<sup>2</sup>, con una superficie de 2407,18 km<sup>2</sup>, su población en un 90% se asienta en áreas urbanas.

Dentro la 3era Brigada de Caballería funcionan 05 cuarteles (Albarracín, Tarapacá, Miculla, Palca, y Policía Militar) y así mismo se

encuentran varios regimientos que en la actualidad no se encuentran en las condiciones apropiadas, motivo por el cual se genera la necesidad de una intervención para la mejora de sus actividades operacionales y así hacer más eficaces los servicios de seguridad nacional.

### 3.5.2. Aspecto Poblacional

#### ➤ Población Afectada

La población afectada y a su vez beneficiaria del proyecto es la población de toda zona sur del país así como la provincia de Tacna, El crecimiento poblacional, se estima que se incrementará para él, período 2000-2015 en 42,92%. La densidad poblacional para el mismo período pasaría de 17,24 personas por Km<sup>2</sup> a 24,64 personas por km<sup>2</sup>.

#### ➤ Densidad Poblacional

Según el INEI-Censo Nacional 2007- XI de Población y de Vivienda, la densidad poblacional del departamento de Tacna es de 17,96 Hab/Km<sup>2</sup>, inferior al promedio nacional (21,3 Hab/Km<sup>2</sup>). La provincia de Tacna es la de mayor densidad (32,57Hab/Km<sup>2</sup>), mientras que la provincia de Tarata la menor densidad poblacional 2,77 Hab/Km<sup>2</sup>.

**Tabla N° 3**

*Densidad de población en el Ciudad de Tacna.*

Provincia /Región/País	Población	Tasa de Crecimiento Anual	2011
Provincia de Tacna	262,731	2,3%	288,000
Región de Tacna	288,781	2,00%	312,000
País	27,412,157	1,68%	29 300,000

**Fuente:** INEI- Censos de población y vivienda

## Capítulo IV: Propuesta arquitectónica

### 4.1. Análisis del lugar.

#### 4.1.1. Aspecto físico espacial.

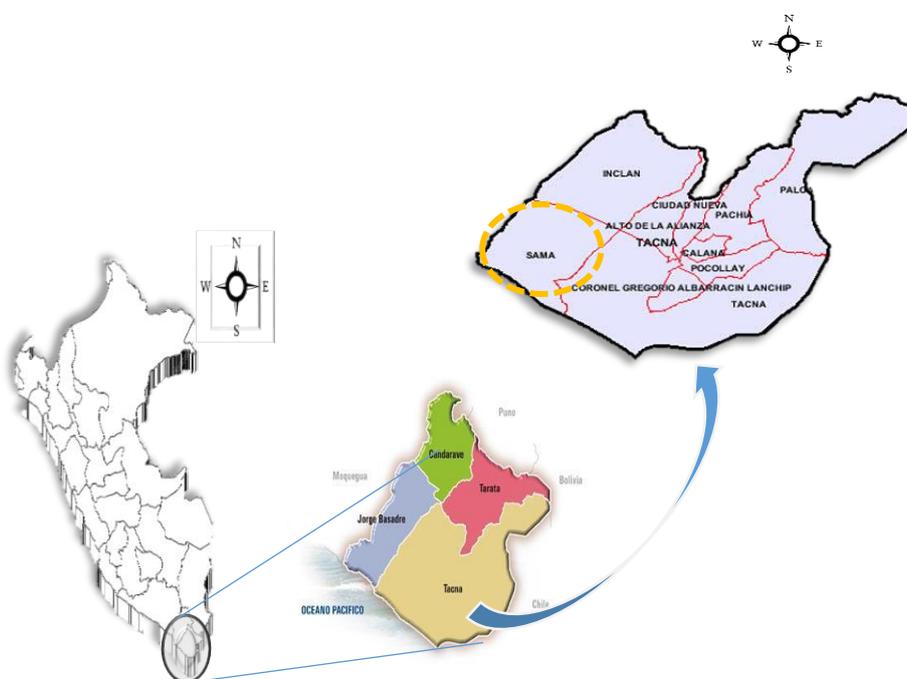
##### 4.1.1.1. Localización Específica

- El terreno se encuentra ubicado en el litoral del distrito de Sama las Yaras, Provincia de Tacna, Dpto. de Tacna; muy cercana a la conocida caleta de Vila Vila.
- Se ubica a 54 km de Tacna.

#### DIVISIÓN DE DISTRITOS

El departamento de Tacna se divide en:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| - Tacna               | - Palca               |
| - Gregorio Albarracín | - Pocollay            |
| - Ciudad Nueva        | - Alto de la Alianza  |
| - Calana              | - Sama                |
| - Pachía              | - Inclán              |
|                       | - La Yarada los Palos |



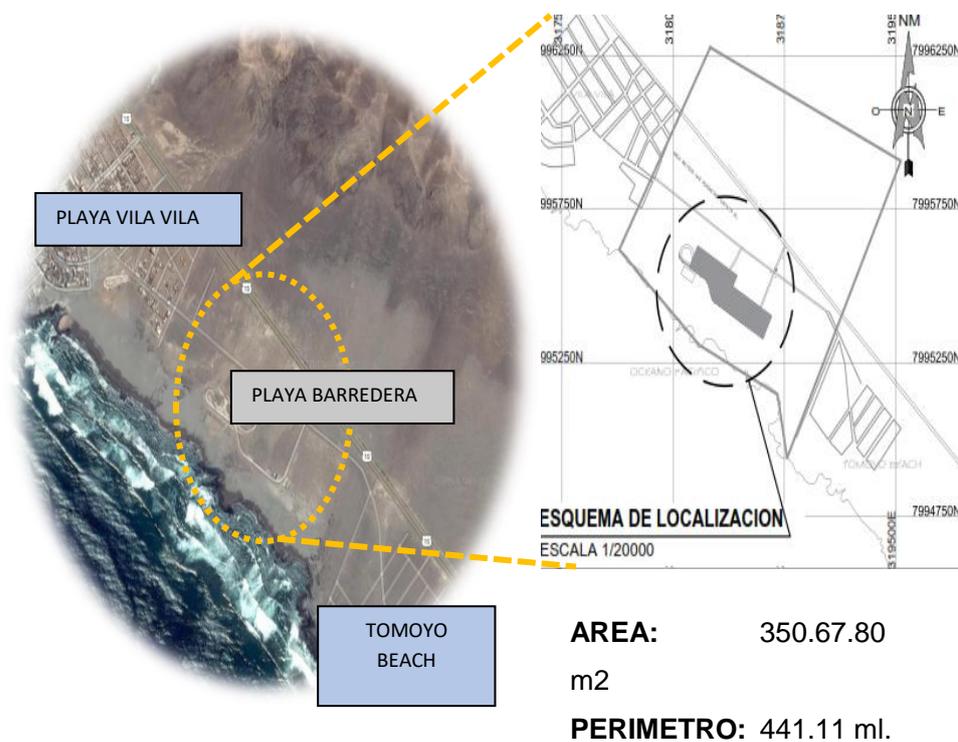
**Figura N° 04:** Localización Específica  
Fuente: propia

#### 4.1.1.2. Linderos y Colindantes del Terreno Matriz

- **NORTE:** Por el Norte Limita en una línea recta de 774.44m.l.con la caleta Vila Vila.
- **SUR:** Por el Sur limita en una línea recta de 1,093.85m.l. con la playa de boca del rio norte
- **ESTE:** Por el este limita en una línea recta de 932.91m.l. Con terrenos eriazos del estado.
- **OESTE:** Por el Oeste limita en una línea quebrada de 210.80, 386.29, 475.51

#### 4.1.1.3. Linderos y Colindantes del Terreno a desarrollar el Proyecto:

- **NORTE:** En línea recta de 200 ml., colinda con prop. Estado.
- **SUR:** En línea recta de dos tramos 245.81y 81.05 ml., colinda con prop. Estado.
- **ESTE:** En línea recta con dos tramos de 82.86 y 41.11 ml., Colinda con prop. estado.
- **OESTE:** En línea quebrada de 77.26 ,21.77, 39.04, y 14.93 ml colinda con prop. Estado.

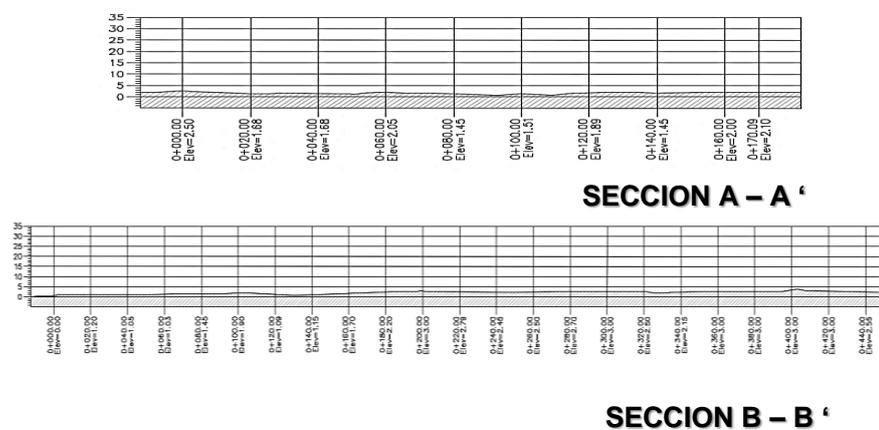


*Figura N° 05:* Localización del Terreno  
Fuente: propia

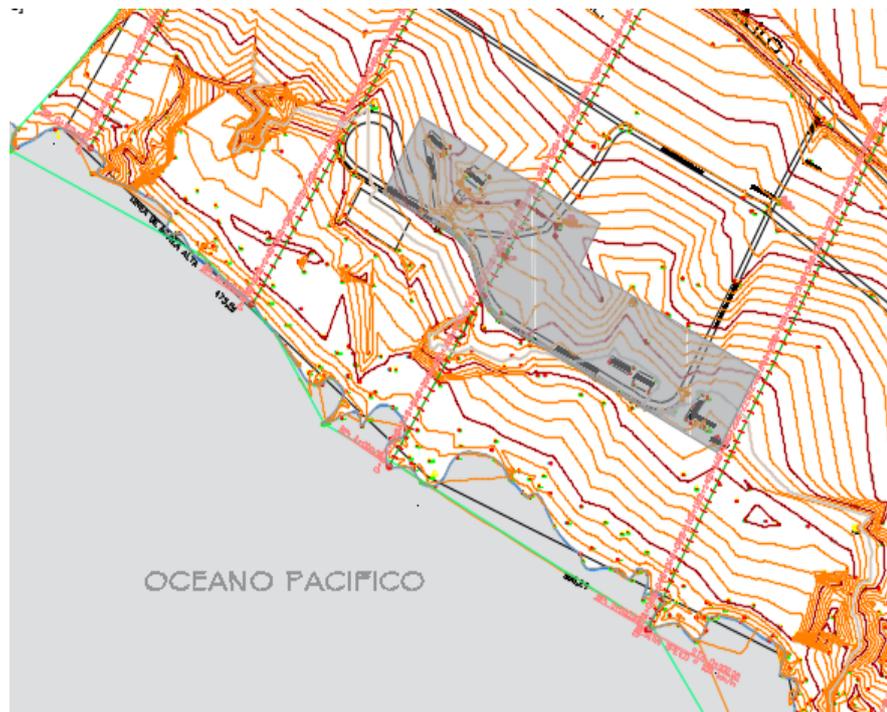
## 4.1.2. Aspecto físico natural.

### 4.1.2.1. Topografía

La topografía del terreno presenta un relieve plano con pendientes de 3 a 5 por ciento con cotas que van desde 0.20 msnm hasta los 65 msnm estos terrenos presentan una textura de materiales finos como arenas y terrenos rocosos. El terreno está atravesado por la pista asfaltado que une Tacna e Ilo.



*Figura N° 06:* corte topográfico del terreno  
Fuente: propia



*Figura N° 07:* Topografía del Terreno  
Fuente: propia

### **Premisa de Diseño**

- Considerar el relieve topográfico existente, durante el desarrollo del proyecto arquitectónico, asu vez se considera corte y relleno en 3 plataformas de 0.00, +0.50,+1.00, +1.50 m.

#### **4.1.2.2. Edafología**

La configuración del suelo, se ha desarrollado en base a los procesos endógenos y por último procesos exógenos; litológicamente está constituida por rocas sedimentarias, rocas volcánicas y rocas intrusivas.

En el terreno propuesto presenta un suelo conformado en base a los procesos endógenos y por último procesos exógenos; litológicamente está constituida por rocas sedimentarias, rocas volcánicas y rocas intrusivas.

Por último, la cobertura superficial se constituyó por suelos coluviales y marinos, los mismos que están compuestos por gravas, arenas y limos en menor proporción.



**Figura N° 08:** Vista Panorámica del terreno  
Fuente: propia

### Premisa De Diseño

Evaluar la consistencia del terreno tanto en el contexto como en el emplazamiento propuesto, según las características del suelo.

DIVISIONES MAYORES		SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN
		SUCS	GRÁFICO	
SUELOS GRANULARES	GRAVA Y SUELOS GRAVOSOS	GW		GRAVA GRADUADA BIEN
		GP		GRAVA GRADUADA MAL
		GM		GRAVA LIMOSA
		GC		GRAVA ARCILLOSA
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	SW		ARENA GRADUADA BIEN
		SP		ARENA GRADUADA MAL
		SM		ARENA LIMOSA
		SC		ARENA ARCILLOSA
SUELOS FINOS	LIMOS Y ARCILLAS (LL < 50)	ML		LIMO INORGÁNICO DE BAJA PLASTICIDAD
		CL		ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA PLASTICIDAD
		OL		LIMO ORGÁNICO O ARCILLA ORGÁNICA DE BAJA PLASTICIDAD
	LIMOS Y ARCILLAS (LL > 50)	MH		LIMO INORGÁNICO DE ALTA PLASTICIDAD
		CH		ARCILLA INORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD
		OH		LIMO ORGÁNICO O ARCILLA ORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD

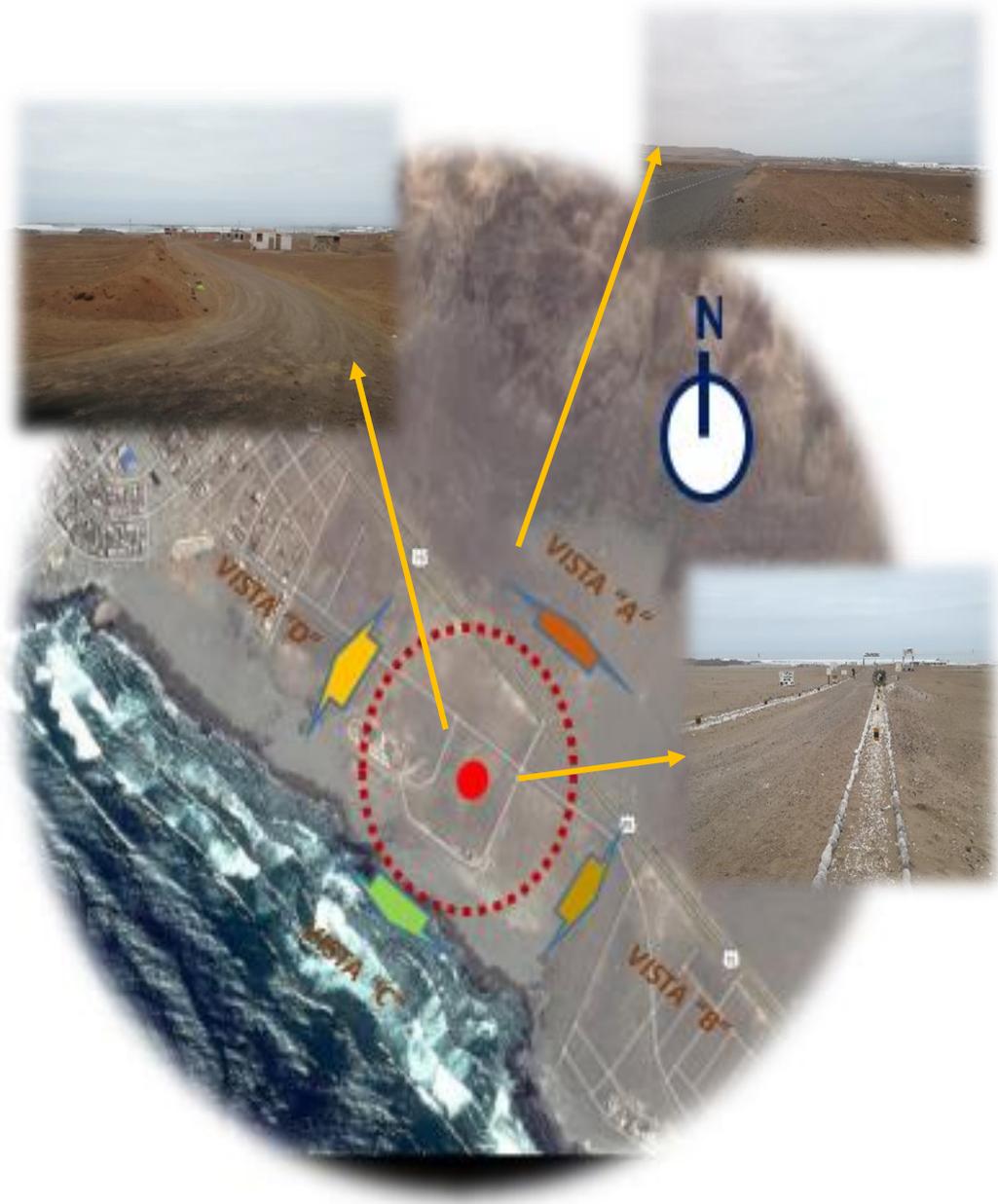
*Figura N° 09:* Clasificación del suelo

### CONCLUSION

El terreno considerado a intervenir no presenta mayores dificultades en cuanto a la composición de los suelos, ya que en el radio de estudio no se encontraron restos de compuestos inorgánicos ni orgánicos, así mismo tampoco se encontraron reservorios de minerales, encontrándose este apto para el desarrollo del proyecto.

#### 4.1.2.3. Paisaje Urbano

El terreno por estar ubicado en el litoral costero y no tener ninguna infraestructura adyacente a este permite tener mejores vistas del terreno. Tomando en cuenta los colindantes se puede apreciar:



*Figura N° 10:* Vistas del Entorno  
Fuente: Elaboración Propia

**VISTA "A"**

En la vista A, observamos el perfil de un cerro en la cual se encuentra la carretera costanera

**VISTA "B"**

En la vista B podemos observar las rocas que encontramos dentro del área del terreno matriz.

**VISTA "C"**

En la vista C, es más privilegiada por tener vista al mar.

**VISTA "D"**

En la vista D, es la que colinda con viviendas de Vila Vila.



### **Premisa De Diseño**

Considerar la vista al mar, para los ambientes importantes como la zona de hospedaje para el confort del usuario y jugar con las alturas de los volúmenes para sobre salir dentro del entorno.

#### **4.1.2.4. Estudio de suelo**

##### **MECANICA DE SUELOS**

Según investigación de campo realizada por encargo de la 3ra Brigada de Caballería de Militares a una entidad privada, a los suelos en estudio, se concluye que la exploración se realizó mediante 1 calicata ubicada estratégicamente, que cubre razonablemente el área a estudiar, la profundidad máxima alcanzada fue de 2.00 m. computados a partir del terreno natural lo que permite visualizar la estratigrafía y el nivel freático.

##### **ACTIVIDADES REALIZADAS.**

- **TRABAJOS DE CAMPO.** La investigación de campo estuvo ligada a los suelos encontrados. La exploración se realizó mediante 1 calicata ubicada estratégicamente, que cubre razonablemente el área a estudiar, la profundidad máxima alcanzada fue de 2 .00 m. computados a partir del terreno natural lo que permite visualizar la estratigrafía y el nivel freático.
- **ENSAYOS DE LABORATORIO.** A las muestras obtenidas de campo se le efectuaron los ensayos indicados a continuación utilizando las normas ASTM y peruana MTC. Para ello se muestra la siguiente tabla  
Con los ensayos generales que se realizaron nos permitirá determinar la clasificación del suelo de acuerdo a los sistemas de clasificación SUCS y AASHTO.

### **PERFIL ESTRATIGRAFICO.**

En base del registro de excavación, los resultados de laboratorio y la descripción del suelo en "situ", se ha confeccionado un perfil estratigráfico inferido de los puntos investigados. Se han proyectado 05 calicatas. Esta estratigrafía se presenta en anexos registro de excavaciones de calicatas.

- **NIVEL FREATICO.**

La superficie del nivel freático no se ha llegado a verificar.

### **CAPACIDAD DE CARGA Y CAPACIDAD ADMISIBLE**

El concepto de capacidad de carga es relacionable teóricamente como el cociente entre la carga y el área. Por lo tanto si el área es cada vez mayor para la misma carga, la presión es menor por ende mayor distribución de carga, manteniendo la relación de que la altura de desplante es menor al ancho de la zapata.

El cálculo de capacidad de carga y capacidad admisible, se determinada usando dos criterios:

a. En Macizos rocosos. Se realizó la caracterización de macizos rocosos, según lo normado por la ISRM, se ha determinado la capacidad admisible haciendo el uso del criterio de Bowles y RQD.

b. En suelos. Para la zona en la que se pretende disponer de zapatas aisladas de forma cuadrada (tipo cajón) e interconectadas.

### **RESISTENCIA DEL TERRENO**

El sector de la playa boca del río norte y Vila-Vila presenta un relieve plano con pendientes de 3 a 5 % con cotas que van desde 0.20 msnm hasta los 65 msnm estos terrenos

presentan una textura de materiales finos como arenas y terrenos rocosos.

- **El suelo rocoso**, está formado mayoritariamente por estratos rocosos son muy resistentes, son los más adecuados para soportar las cimentaciones
- El suelo Arenoso, la presencia de agua en suelos arenosos, especialmente cuando se trate de arenas finas sueltas, puede ser causa de marcada disminución de su resistencia en caso de ocurrencia de sismos.

#### 4.1.2.5 Identificación de peligros de la zona

La zona en estudio (Playa Barredera), según la Norma E. 030 de Diseño Sismo resistente y el Mapa de calificación de provincias según niveles de peligro sísmico, identifica que el territorio nacional se considera dividido en tres zonas, como se muestra en la figura N° 01 y 02.



*Figura N° 11:* Mapa de zonas sísmicas

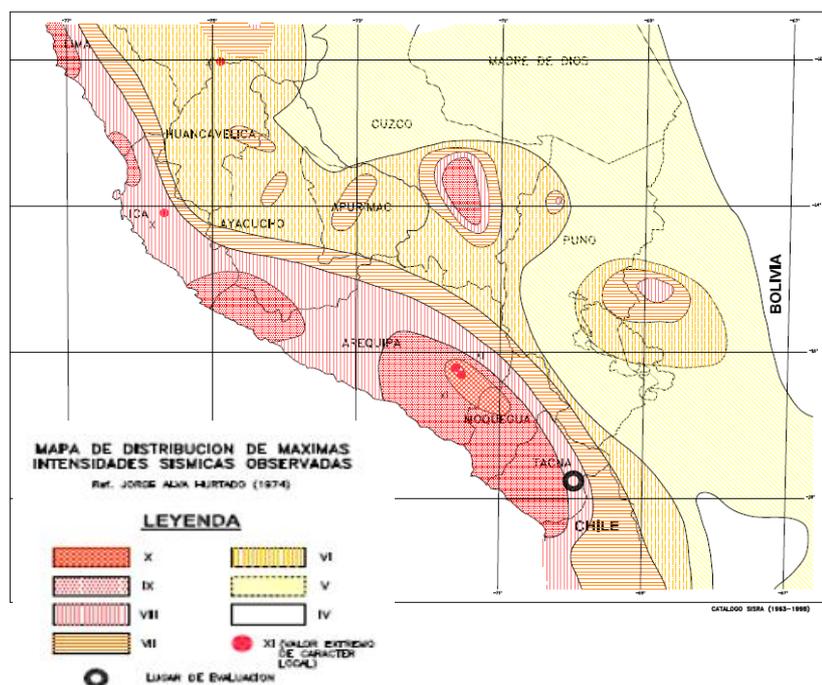
En el ámbito del proyecto se observan los diferentes tipos de suelos, rocas sedimentarias, depósitos eólicos, depósitos de sal, rocas estratigráficas, y rudimentarias.

Por lo que se concluye que en la zona la resistencia del terreno está afectado por erosiones y fallas donde sus suelos son de origen sedimentario, teniendo una capacidad portante entre 1 a 2 kg/cm<sup>2</sup>.

En la Zona 01 la capacidad de carga admisible de suelo es de 2.05 kg/cm<sup>2</sup>, en lo posible debe cimentarse sobre el aluvial granular que se encuentra desde el metro de profundidad.

En la zona 02 la capacidad de carga admisible de suelo es de 1.01 kg/cm<sup>2</sup>, cimentaciones más superficiales o apoyadas en los suelos finos limosos.

En la zona 03 la capacidad de carga admisible de suelo es superior a 4 kg/cm<sup>2</sup>, en donde prevalece la roca constituida por rocas sedimentarias ígneas o volcánicas.



**Figura N° 12:** Se muestra la distribución de máximas intensidades sísmicas

## **PREMISAS DE DISEÑO**

La norma E.030 Diseño Sismo resistente, establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos tengan un comportamiento sísmico acorde con los principios señalados en el Artículo 3.

Para el diseño de la infraestructura se hará corte y relleno para así obtener tres plataformas a 0.00, + 1.00 y +2.00 metros respectivamente.

### **4.1.2.6 Geomorfología**

Desde el punto de vista geomorfológico el terreno propuesto en el sector de la playa Barredera se encuentra incluido dentro de la primera unidad geomorfológica, que lo constituye el litoral, que comprende desde el relieve del mar y el pie de la cadena costanera, su ancho varia varios metros en el extremo NW (Morro Sama) hasta un máximo de 5km (Cerros de la Yarada). Al norte del rio Sama es sinuoso y presenta entrantes y numerosos puentes o islotes. El litoral mayormente esta desprovisto de vegetación y cubierto de arenas eólicas.

Por último la cobertura superficial está constituida por suelos coluviales y marinos, los mismos que están compuesto por gravas, arenas y limos en menor proporción.



**Figura N° 13:** Vista Panorámica del terreno y su relieve geomorfológico y topográfico  
Fuente: PIP Barredera

### **Unidades geomorfológicas**

La interpretación geomorfológica desde el nivel de mar hasta los +/- 1500 mt de altura en los flancos de la Cordillera Occidental de los Andes, es que se puede apreciar cinco unidades geomorfológicamente distribuidas caracterizadas por la naturaleza de las formaciones infrayacentes y por su expresión fisiográfica. El terreno propuesto en el sector de la playa Barredera se encuentra incluido dentro de la primera unidad geomorfológica, que lo constituye el litoral, que comprende desde el relieve del mar y el pie de la cadena costanera

En la actualidad se tiene la actuación de los procesos geomorfológicos exógenos; notándose bien los procesos y factores erosivos de meteorización física y química; se aprecian dos unidades geomorfológicas bien definidas:

- Unidad de cerros y colinas, en el cual se emplazan quebradas.
- Unidad de pampa y faja litoral; constituida por la zona plana, entre la que se emplaza la playa barredera, hacia el NE del área de estudio se tiene un cono de deyección.

### **Premisas De Diseño**

Considerar en el diseño del proyecto el relieve marítimo-terrestre de la franja costera en la zona de estudio, así como el dominio marítimo y la longitud de la franja continental para la adecuada proyección de una muelle el cual servirá para ejercicios marítimo-terrestres.

#### 4.1.2.7 Vegetación

En el terreno no se pudo encontrar ninguna especie, pero en los alrededores cercanos podemos apreciar solo una especie de vegetación.

- Palmera Abanico:
- Altura: hasta los 10 m.
- Hojas: Hojas palmadas, en forma de abanico.
- Riego: Resistente a la sequía.

Estas palmeras son originarias del sur este de California y Noroeste de México, en el Perú se cultiva principalmente en los valles de la costa.



*Figura N° 14:* Conjunto de palmeras abanico redondo  
Fuente: Propia

#### Premisa De Diseño

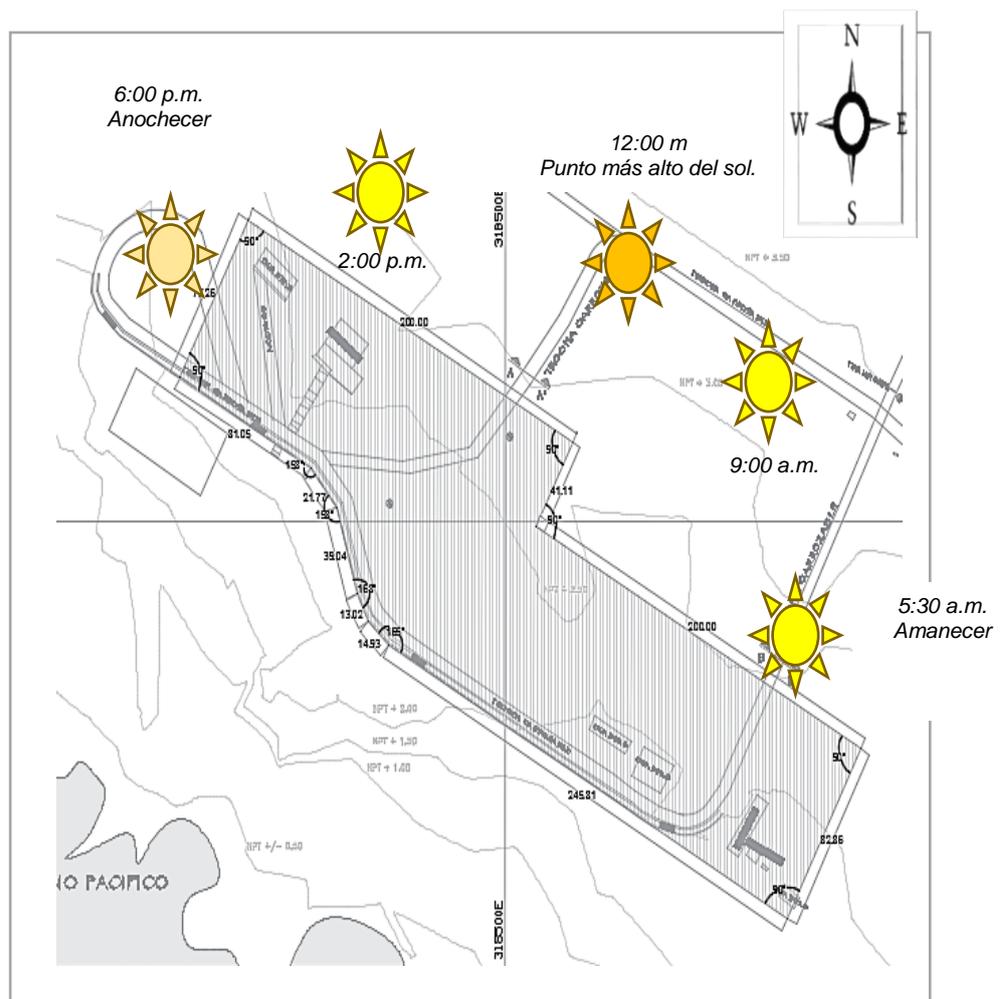
Tener en cuenta el tipo de vegetación existente en la zona, considerar este en las áreas verdes a proponer en el desarrollo del proyecto, diseñar el tratamiento de áreas libres, plazoletas y caminerías con

elementos de arborización que den a estos espacios sombra así como un ambiente fresco.

### 4.1.3. Aspecto físico Ambiental

#### 4.1.3.1. Asoleamiento e Iluminación

El nivel de radiación solar es mayor entre los meses de Diciembre, Enero y Febrero con un promedio de 8.4 horas Sol/día y entre Junio, Julio y Agosto el promedio de horas Sol/ día baja a 4.0 horas Sol/día. En la temporada de verano se cuenta con 10 horas de sol y un índice máximo de rayos ultravioleta de 9 (muy alta). Con una nubosidad Alta. (Senamhi, SF)



**Figura N° 15:** plano sobre recorrido solar  
Fuente: Propia



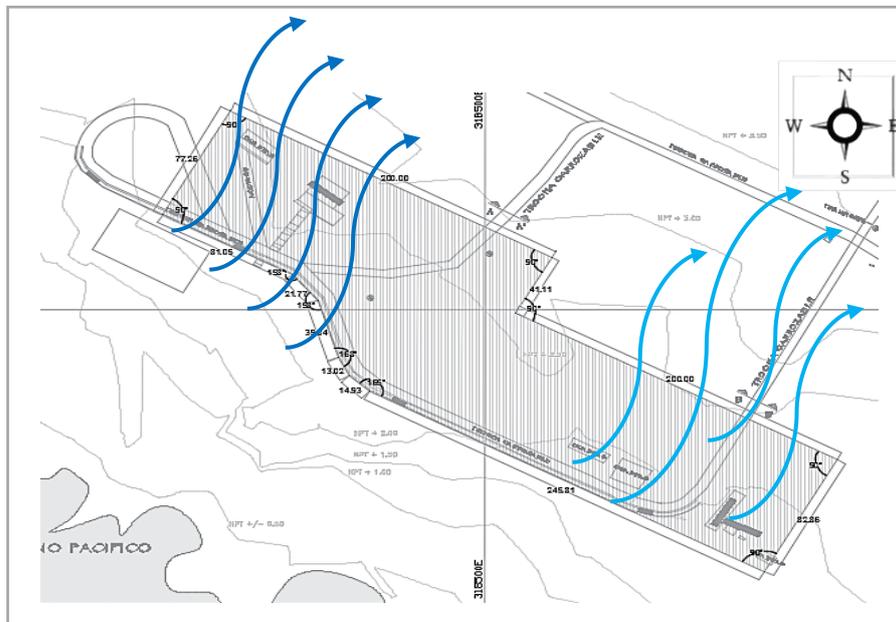
### **Premisas De Diseño**

Se deberá considerar el uso del policarbonato alveolar puesto que tiene la cualidad de regular la temperatura del ambiente y distribuye la luz de manera uniforme en las áreas libres o abiertas zonas de estar en las que se deberá incluir algún tipo de sombra, como pérgolas, glorietas, arborización, coberturas ligeras, etc. Ya que por encontrarnos en una zona con radiación solar extrema la cual es un factor de riesgo para la salud debido a exposición constante puesto que muchos de los trabajos e instrucción física se realizaran al aire libre.

#### **4.1.3.2. Ventilación**

La velocidad promedio de los vientos es de 10 km/h con dirección de suroeste a noreste, aunque cambian de dirección debido a las edificaciones colindantes. El viento, debido a la escasez de edificaciones en el terreno y en los terrenos aledaños aun vacíos trae partículas de polvo y basura que contamina el ambiente.

En verano tiene una dirección de sur a noreste, y el resto del año de suroeste a noreste. La dirección de los vientos es de Sur a Suroeste, siendo predominantes los vientos al Sur en verano y al Suroeste en el resto del año que varían desde 2.0 m/s hasta 4.0 m/s, excepcionalmente se presentan vientos de 5 o 6 m/s.



**Figura N° 16:** dirección de vientos  
Fuente: Propia

#### ORIENTACION DEL VIENTO

Verano : Sur a noreste  
Resto del año : Suroeste a noreste

### **Premisas De Diseño**

Se recomienda aprovechar de manera óptima la dirección de los vientos, proponiendo una ventilación cruzada en los espacios techados, evitando así el uso de instalaciones especiales como (aire acondicionado y calefacción), así como un adecuado diseño de ventanas y vanos, tanto en sus dimensiones como en su ubicación. Considerar una adecuada amortiguación de la intensidad de la brisa marina tanto en los espacios abiertos como en la zona de tropa, para un mejor aprovechamiento espacial.

#### **4.1.3.3. Humedad**

Tacna cuenta con un clima seco, el cual tiene temporadas de lloviznas que inician aproximadamente en Mayo, en Julio-agosto existe mayor intensidad y termina en setiembre.

La humedad relativa promedio anual es de 78.5% siendo los meses

más húmedos de Junio a Septiembre con un 81.3 % de menor humedad los meses de octubre a Diciembre con un 77 %.

La humedad del lugar varía de entre en temporada de verano a 65% mientras que en invierno un 75%, con un valor promedio anual de 73%.

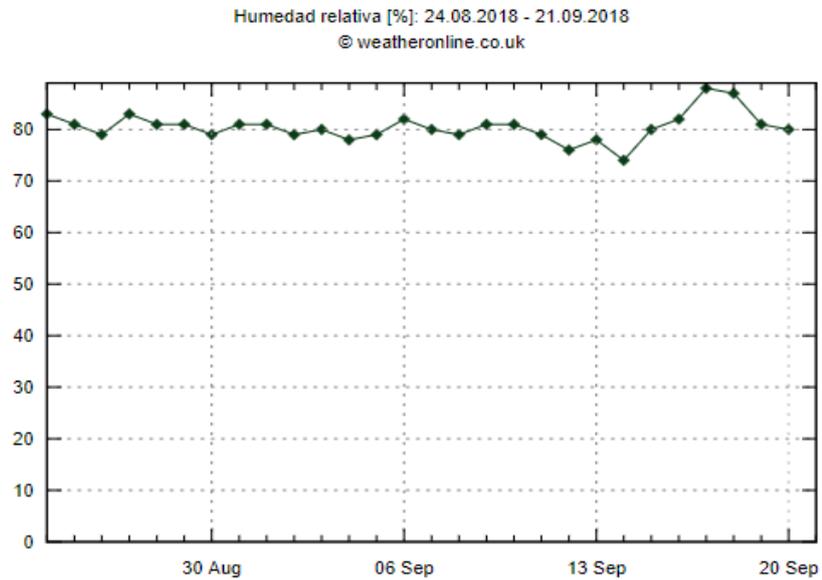


Figura N° 17: Cuadro esquemático promedio de humedad relativa en la franja costera Tacna

Fuente: SENAMHI

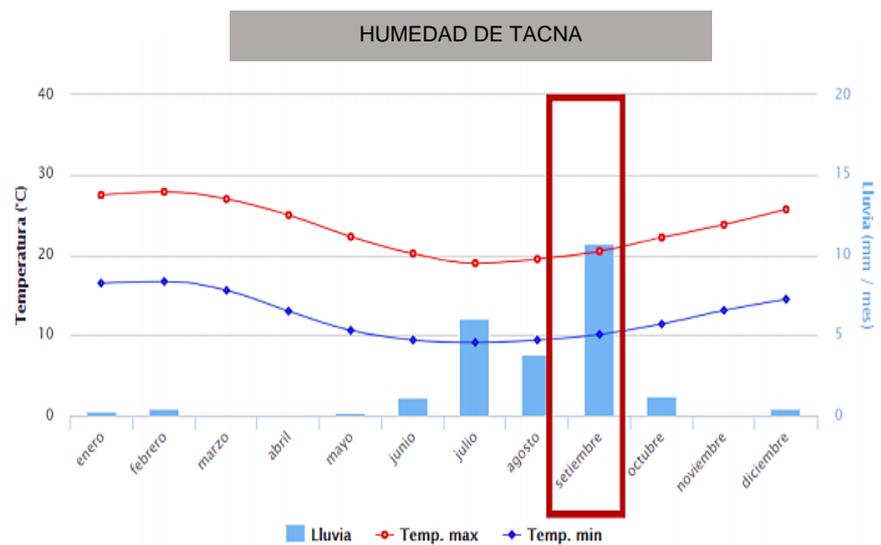


Figura N° 18: Diagrama de la Humedad de Tacna

Fuente: SENAMHI

**Nubosidad:**

La nubosidad es coincidente con la humedad relativa, siendo igualmente persistente durante todo el año

**Premisas De Diseño**

Tendríamos que tener en cuenta que Índice de humedad relativa es muy elevado por lo que debemos diseñar ambientes que sea al confort del usuario.

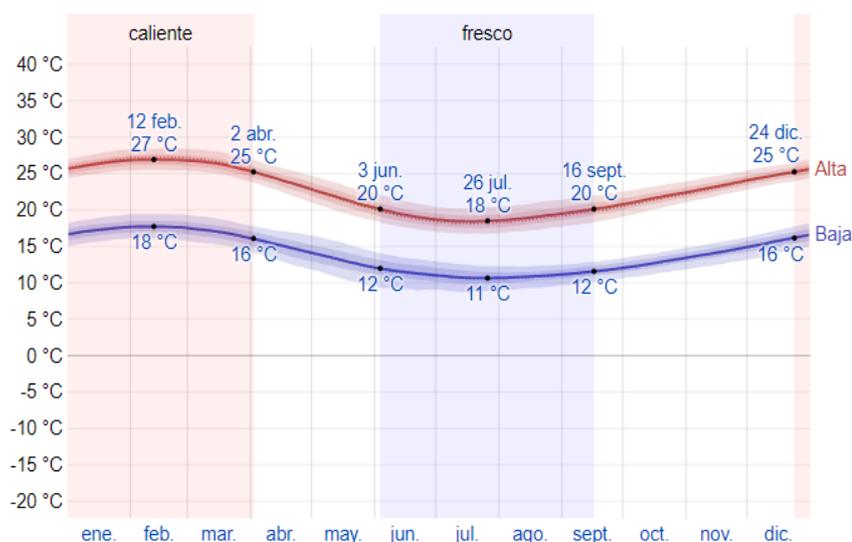
**4.1.3.4. Temperatura**

El área de estudio por estar en la costa presenta en general un clima cálido, con una temperatura alta de 29°C en los meses de febrero y enero, y una baja de 10°C en los meses de julio y agosto.

(Senamhi, SF), un promedio de temperatura media anual de 22° C. En Tacna, los veranos son caliente, áridos y mayormente nublados y los inviernos son frescos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 11 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 9 °C o sube a más de 29°C.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Temperatura media	21	21	21	18	16	14	13	13	15	16	17	19
Temperatura máx. media	28	28	27	25	22	20	19	19	21	22	24	26
Temperatura min.media	17	17	16	15	12	11	10	10	11	12	13	15

**Figura N° 19:** Cuadro resumen temperatura máx. Y mínima de Tacna  
Fuente: SENAMHI



**Figura N° 20:** Diagrama de temperatura máx.( línea roja) Y mínima ( línea azul) .

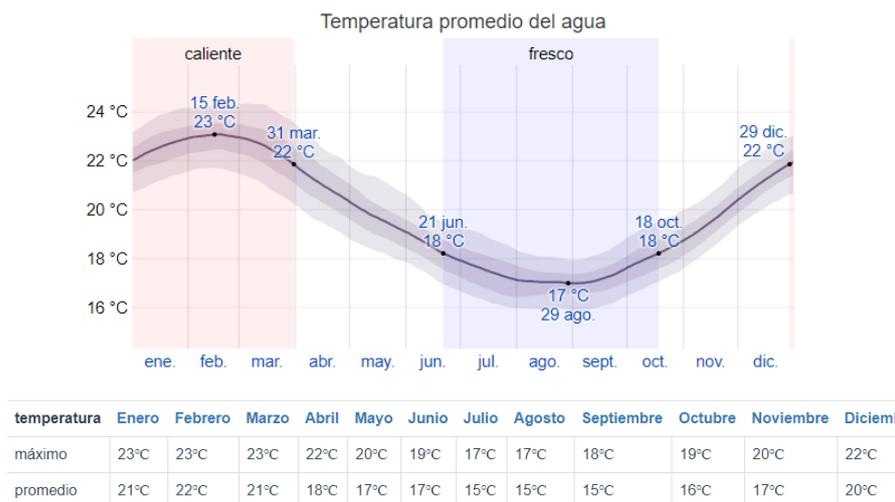
Fuente: SENAMHI

- **Temperatura del agua en la línea costera de Tacna**

Otro punto a considerar es la temperatura del agua, ya que el emplazamiento del terreno a intervenir se encuentra en la línea costera – marina del litoral de Tacna.

Considerando que una de las características las relevantes del mar peruano es la frialdad de las aguas marinas y que la temperatura promedio varía entre los 13 – 14°C en invierno y los 15 – 17°C en verano.

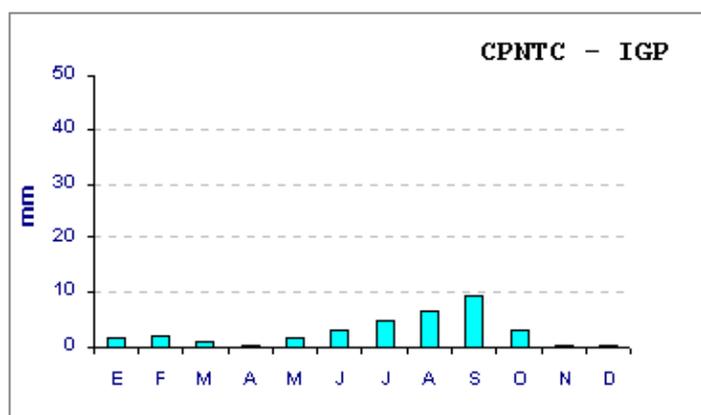
A continuación se presenta el cuadro resumen de las temperaturas anuales del agua marina en el litoral tacneño, registrando una temperatura máxima de 23°C durante los meses de enero, febrero y marzo, así como una temperatura mínima de 13°C durante los meses de julio, agosto y setiembre.



**Figura N° 21:** diagrama de temperatura diaria promedio del agua (línea purpura)  
Fuente: SENAMHI

#### 4.1.3.5. Precipitación

Respecto a la precipitación; se tiene un promedio anual de 0.89 mm, precipitación mínima anual de 0.00 mm. Y una precipitación máxima anual de 45.10 mm. La mayor posibilidad de lluvias se da en el mes de septiembre con 10.70 mm/mes. (Senamhi, SF). La información pluviométrica permite establecer precipitaciones inferiores a 20 m/año.



**Figura N° 22:** Diagrama de Precipitación promedio Anual  
Fuente: SENAMHI

Las precipitaciones ocurren en verano cuando ocurre la presencia del fenómeno del Niño.

#### 4.1.3.6. Ecosistema

##### a) Contaminación olfativa:

Actualmente se da en todo el litoral tacneño contaminación olfativa, siendo un punto crítico la caleta de Vila Vila, la cual se encuentra a escasos metros del ámbito de estudio, esta se produce por una inadecuada eliminación de residuos, así como también el irresponsable uso de los recursos marino de los pescadores que viven o trabajan en la caleta

##### b) Contaminación visual:

Asimismo podemos decir que la contaminación visual en las playas de Vila Vila según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es considerable por la ineficiencia tanto de las autoridades como de la población en general, ya que se pudo constatar que no había una disposición adecuada de los residuos sólidos que pueden ser un foco infeccioso por su cercanía al ecosistema marino y los veraneantes.



Imagen: Contaminación olfativa y visual por inadecuado manejo de residuos

**c) Contaminación auditiva:**

Según podemos analizar la contaminación sonora en el ámbito d estudio es escasa o inexistente, esto debido a que a pesar de encontrarse en una zona urbana, está aún se encuentra en proceso de consolidación, no encontrándose factores externos que afecten en gran medida nuestra salud y/o tranquilidad.

Según los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, el máximo de decibeles permitido en zonas comerciales es de 70 en el día y 60 de noche. En zonas residenciales, 60 de día y 50 de noche. Mientras que en zonas industriales, 80 de día y 70 de noche.

**d) Impacto ambiental**

La evaluación del impacto ambiental realizada para el presente proyecto, muestra que los impactos negativos son poco significativos, presentándose en su mayoría en la etapa de construcción. Sin embargo, los impactos positivos que generará el proyecto son más relevantes y se presentan en su mayoría en la etapa de Operación con un consecuente impacto en el desarrollo socioeconómico de la población del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Con el presente estudio se determina la viabilidad ambiental para la Ejecución del presente proyecto, pues sus impactos positivos son más significativos que los impactos negativos.

**Recomendaciones**

La recomendación es desarrollar un Plan de Manejo Ambiental desarrollado para el presente proyecto.

Respecto a la ejecución del proyecto, se recomienda el uso de

las normas técnicas de construcción para la adecuada realización de las actividades previstas en la Etapa de Construcción.

Se recomienda monitoreo de ruido y aire para las medidas de prevención que deben tomarse en la etapa de operación.

#### **4.1.4. Aspectos Urbanos**

##### **4.1.4.1. Perfil Urbano**

Actualmente el perfil urbano que se presenta en el ámbito de estudio es de forma irregular, ya que por encontrarse la zona urbana aún en proceso de consolidación es que se aprecian varios lotes sin construir, obteniendo en el relevamiento algunos vacíos los que con el pasar de los años se irán consolidando y obteniendo una forma más regular.

##### **a) Altura de edificación**

En las edificaciones existentes podemos apreciar que en su mayoría son viviendas de un piso, y solo en algunas de estas construyeron dos niveles, siendo la altura predominante 2.50 – 3.00 m, cabe resaltar que a pesar de que el ámbito de estudio se encuentra ubicado en una zona urbana y con población aledaña, aun esta se encuentra en proceso de consolidación.



**Figura N° 23:** Vista Satelital del entorno inmediato  
Fuente: google Maps.

**b) Estado de conservación.**

El estado de conservación de las viviendas y edificaciones en el entorno inmediato es de regular a malo, esto debido al poco mantenimiento que los propietarios pueden ofrecer, teniendo en cuenta que toda la zona urbana está ubicada en la franja costera, jugando el clima un papel sumamente importante en la degradación de los materiales de construcción, teniendo a la salinidad de la zona como su peor enemigo.

**c) Materiales predominantes.**

Los materiales de construcción predominantes en la zona es el concreto, ya que este permite desarrollar elementos que no requieran de tanto mantenimiento como son el fierro y la madera, entre otros. Se puede observar asimismo coberturas ligeras las cuales sirven de techumbre las que generalmente son calaminas, esteras, etc.

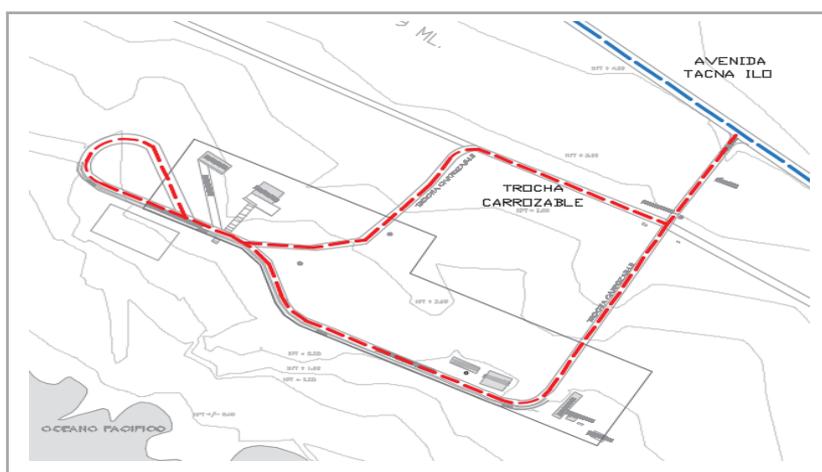
**4.1.4.2. Sistema Vial**

La Sistema vial se da principalmente por la Vía Costanera, la que se considera el principal eje en la franja costera, ya que este conecta la ciudad de Tacna con la de Moquegua y Arequipa consecutivamente para intersectarse con la carretera Panamericana Sur.

**4.1.4.3. Accesibilidad**

➤ **Vehicular:** El terreno donde se ejecutará el proyecto, posee acceso independiente y directo a través de una trocha carrozable que actualmente se utiliza como vía de acceso vehicular a la misma playa Barredera desde la Carretera Costanera, la cual está totalmente asfaltada y que se ubica aproximadamente a 50 Km de la ciudad de Tacna.

➤ **Peatonal:** No cuenta con veredas ni con circulación peatonal definida, por lo que la accesibilidad se da a través de la trocha carrozable o de caminos asentados, actualmente la distancia aproximada desde la carretera costanera hasta la intersección con la trocha (tranquera) es de 100 ml, y desde este punto hasta la línea costera (orilla) 360 ml. Lo que nos da un aproximado de medio kilómetro de recorrido desde la carretera costanera hasta la orilla, el mismo que se transita sin ningún tipo de cominería apropiada para el peatón.



**Figura N° 24:** Plano de accesibilidad al terreno

Fuente: Propia.

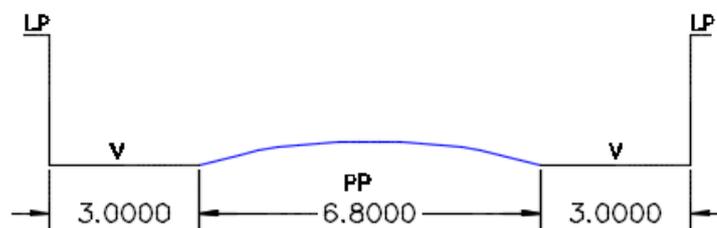


**VIA SECUNDARIA TROCHA  
CARROZABLE**

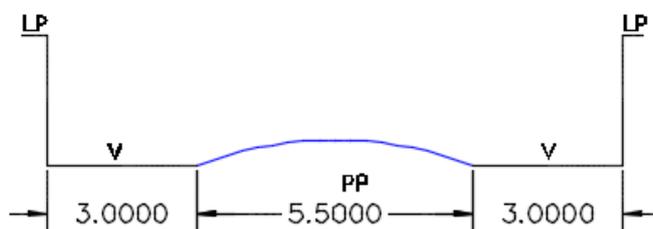


**VIA PRINCIPAL TACNA – ILO**

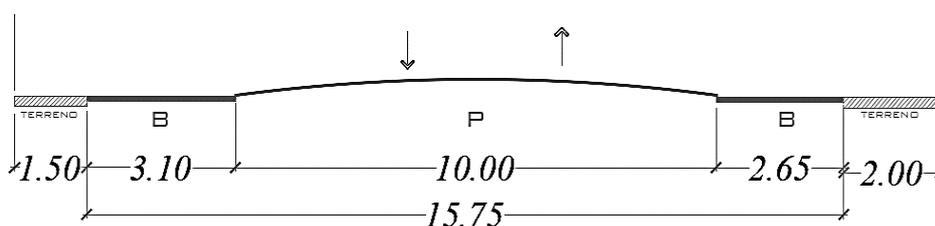
### Sección vial de trocha carrozable



SECCION A-A



SECCION B-B



PISTA TACNA - ILO

#### • Flujo vehicular

El mayor flujo vehicular es el de la Av. Tacna – Ilo por su recorrido y conexión con la provincia de Ilo, encontramos el recorrido de vehículos particulares, comerciales y de carga.

#### **PRIVADO**

Horario de recorrido intermedio cada 1"2 horas.

#### **COMERCIAL**

Horario de recorrido intermedio cada 1"2 horas.

#### **DE CARGA PESADA**

Horario de recorrido intermedio cada 3 horarios.

## **Premisas De Diseño**

Considerando que el acceso único hacia el terreno es una trocha, esta será considerada el acceso principal y se necesitará una berma en todo el trayecto que intersecta con el terreno. y así generar una jerarquía que indique acceso hacia el mismo

### **4.1.4.4. Servicios Básicos**

El mayor crecimiento poblacional y la expansión urbana de la ciudad en los distintos ámbitos distritales de la provincia de Tacna con una dinámica horizontal ocupando extensas superficies de terrenos que no estaban previstos para dicho fin y menos aún por no contar con las condiciones adecuadas para realizar inversiones en las habilitaciones urbanas lo cual ha incidido en el grado de consolidación físico espacial de distintos sectores de la ciudad, principalmente en las áreas extraurbanas o rurales.

En la medida que no se logra dar cobertura integral de servicios básicos incide en la caracterización urbana de dichos sectores y por ende del territorio. Solo en la medida de que logran abastecer dichos servicios posibilita que la población logre mejorar las condiciones de vida del poblador y por ende de la zona que ocupan.

#### **➤ Agua y Desagüe.**

En cuanto a la infraestructura de servicios de agua y alcantarillado al año 2007, según información de la EPS Tacna, de un total de 70,000 viviendas, el acceso a dichos servicios se concentraba el mayor grado en el distrito de Tacna y Gregorio Albarracín y en menor grado en los distritos con predominancia de áreas rurales tales como Palca, Sama, Inclán, Calana, Pocollay, situación que si bien ha incrementado la cobertura de servicios mantiene un promedio de cobertura por dichos servicios.

Los pozos IHRS 135A, IRHS 207 se constituyen como la única fuente de agua para el centro poblado. Desde el PET se informó

que los trabajos se realizan de manera ininterrumpida durante todo el año para abastecer de suministro a las localidades de Boca del Río, Vila Vila y Llostay.

EPS Tacna explota recursos hídricos superficiales del subsuelo, captando las aguas de los ríos Caplina y Uchusuma. El caudal del río Caplina en promedio es de 0,966 m<sup>3</sup>/s. El almacenamiento de las represas de Paucarani, Casiri, Condorpico y los pozos de agua subterránea de El Ayro nos aseguran el adecuado abastecimiento del recurso hídrico destinado a la población

En cuanto a la red de desagüe el terreno en el ámbito de estudio no cuenta con Red de desagüe, sin embargo se pudieron encontrar pozos sépticos en la zona, los cuales les permite el tratamiento de las aguas servidas.

#### ➤ **Energía eléctrica y telefonía.**

En el caso de servicios de energía eléctrica, según información al año 2007 la mayor cobertura de atención correspondió al provincial con más del 90% de viviendas censadas.

En el caso de distritos catalogados como rurales (Palca, Pachía, Calana, Sama, Inclán) la cobertura de servicios variaba entre el 50% al 70%.

La ciudad de Tacna está dentro del Sistema Interconectada del sur que produce 686 MW de los cuales el 45,5% son producidos por las centrales hidroeléctricas y el 54,4% son de termoeléctricas.

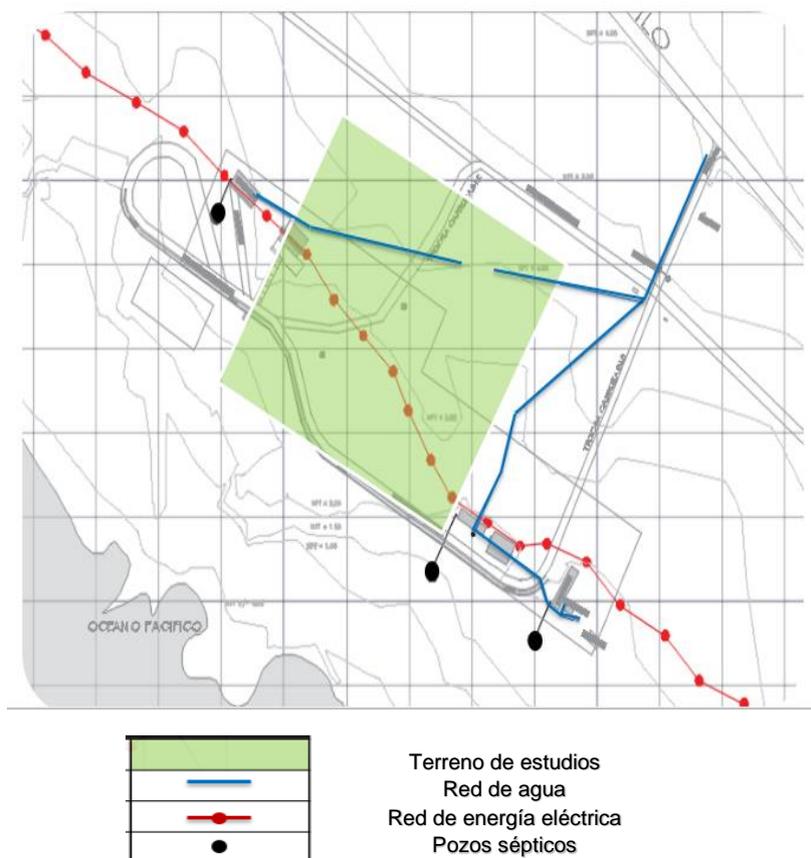
El suministro de energía eléctrica es existente y proviene de las redes del Concesionario, mediante una Red Trifásica de Nivel de Tensión 10Kv, la cual llega hasta un transformador de

Distribución existente y de ahí hasta el tablero general que tendrá un nivel de tensión 380/220 V, Trifásico, 60 Hz.

El servicio de telefonía actualmente se da en su mayoría por telefonía celular, registrándose muy pocas viviendas que cuentan con el servicio de telefonía fija, salvo establecimientos de orden público como son escuelas, postas, comisarias, etc.

### ➤ Limpieza pública.

El servicio de limpieza pública es casi inexistente en la zona, ya que los pocos camiones colectores solo circulan por las áreas urbanas más pobladas de la zona como son, Boca del rio y Vila Vila, sucediendo esto casi siempre durante los meses de verano, dejando al resto del año con un deficiente servicio.



*Figura N° 25:* Plano de Servicios Básico en el terreno

## **CONCLUSIONES**

En síntesis, podemos afirmar que las condiciones de servicios básicos y acceso a los mismos por parte de la población tiene mejores niveles de cobertura en las áreas urbanas centrales de la ciudad y que en las zonas alejadas menos habitadas las condiciones son escasas además subsisten este déficit de cobertura de los servicios y que finalmente incide en la caracterización territorial tanto a nivel distrital como provincial.

### **4.1.5. Aspectos Tecnológicos Constructivos**

#### **4.1.5.1. Material de Construcción**

La Caleta presenta una serie de instalaciones (viviendas, servicios públicos) que sirven a la población permanente, pero que debida a la falta de una debida implementación de los mismos, presentan serias deficiencias en el servicio. Lo cual se aprecia durante la temporada estival.

El material predominante en las construcciones aledañas al terreno es material noble; concreto y ladrillo. En los acabados de las edificaciones se aprecian vidrio, ladrillo caravista, tejas, enchapados de piedra laja, etc.

#### **4.1.5.2. Sistemas Constructivos**

El sistema constructivo predominante es el concreto armado con albañilería en ladrillo, El proyecto tiene una característica constructiva y tipología militar y de defensa, donde sus instalaciones son apropiadas para el entrenamiento e instrucción militar. Toda la infraestructura se desarrolla en un solo nivel, diferenciado por los niveles topográficos propios del lugar. Se está utilizando la trocha existente para el acceso al cuartel el mismo que será un recinto amurallado donde se desarrollaran dichas actividades.

### **Premisas De Diseño**

En cuanto al sistema constructivo a utilizarse este deberá considerarse como edificaciones diseñadas con cimentaciones y estructuras de concreto armado (losas de cimentación y vigas de cimentación según corresponda el caso) así como edificaciones con techos ligeros y/o de hasta máximo dos pisos, todo esto debido a que la capacidad portante del terreno es de 1.00 kg/cm<sup>2</sup> a 2.00 kg/cm<sup>2</sup>

#### **4.1.6. Aspectos Normativos**

La zonificación de la locación donde se ejecutará el proyecto, de acuerdo al PDU - MPT, corresponde a una zona de uso residencial R3. La propuesta arquitectónica deberá desarrollarse según las disposiciones mínimas en cuanto a espacios, área y dimensiones según el RNE.

- NORMA G.010 Consideraciones Básicas:

Las normas técnicas establecidas en el presente Título contienen los elementos para el diseño y la ejecución de las edificaciones, garantizando el desarrollo de las actividades de las personas.

- NORMA A.030 Hospedaje

La presente norma técnica es de aplicación a las edificaciones destinadas a hospedaje cualquiera sea su naturaleza y régimen de explotación. Las edificaciones destinadas a hospedaje para efectos de la aplicación de la presente norma se definen como establecimientos que prestan servicios temporales de alojamiento a personas que, debidamente clasificados y/o categorizados, cumplan con los requisitos de infraestructuras y servicios señalados en la legislación vigente sobre la materia.

- NORMA A.040 Educación

La presente norma establece las características y requisitos que deben tener las edificaciones de uso educativo para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad. Esta norma se complementa con las que dicta el Ministerio de Educación en concordancia con los objetivos y la Política Nacional de Educación.

- NORMA A.050 Salud

Artículo 1.- Se denomina edificación de salud a toda construcción destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la presentación de servicios que contribuya al mantenimiento o mejora de la salud de las personas.

La presente norma se complementa con las directivas de los reglamentos específicos sobre la materia, promulgadas por el sector respectivo y tiene por objetivo establecer las condiciones que deberán tener las edificaciones de Salud en aspectos de habitabilidad y seguridad, en concordancia con los objetivos de la Política Nacional de Salud.

- NORMA A.080 Oficinas

Se denomina oficina a toda edificación destinada a la presentación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado. La presente norma tiene por objetivo establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas.

- NORMA A.100 Creación y Deportes

Esta norma menciona aspectos generales de las edificaciones destinadas a las actividades de esparcimiento y creación, tipo de edificación y condiciones de habitabilidad.

- NORMA A.130 Requisitos de Seguridad

Esta norma menciona los requisitos de seguridad para salvaguardar las vidas humanas, sistemas de evacuación y definiciones, señalización de seguridad, hospedaje, salud, oficinas.

- Norma A.010 – Condiciones generales de diseño
- Norma A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultos mayores.
- Norma E.030 – Diseño sismo resistente
- Norma E.090 - Estructuras metálicas.
- Norma IS.0.10 – Instalaciones sanitarias para edificaciones.
- Norma IS. 020 – Tanques sépticos
- Norma EM. 010 – Instalaciones eléctricas interiores.

Se deberá considerar dentro de la propuesta el reglamento “Instrucción Militar - Entrenamiento Físico Militar” edición 2015, emitido por el MINDEF para un mejor desarrollo de los espacios de instrucción militar y entrenamiento físico.

### **Objetivo**

Dictar normas y disposiciones para el planeamiento, organización, conducción y control de las actividades de la educación física militar, deporte y recreación en el Ejército.

### **Finalidad**

- a. Disponer que el personal militar de la fuerza operativa (FO) y órganos y medios de apoyo (OMA), se encuentre debidamente entrenado.
- b. Desarrollar y mantener en el personal militar una capacidad física óptima.

- c. Promover la práctica masiva de la educación física, recreación y deporte en el Ejército.
- d. Alcanzar el nivel de infraestructura, equipamiento, recursos y asistencia técnica que garantice el desarrollo del deporte en general.
- e. Orientar, planificar, dirigir y supervisar el proceso del deporte en general que ejecuta el Ejército bajo la rectoría del Consejo del Deporte en General del Ejército.

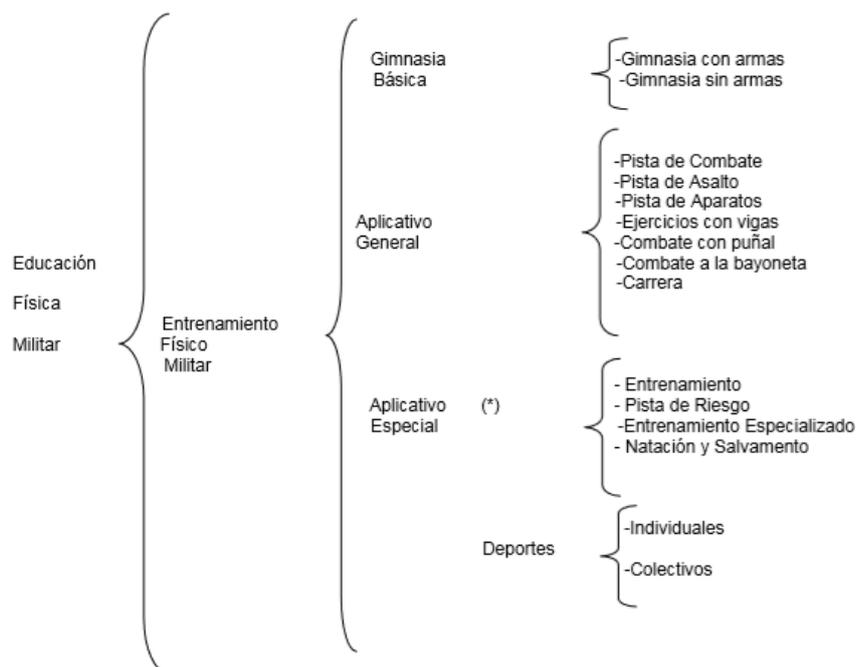
### **Alcances**

Las disposiciones establecidas en el presente Reglamento deben ser de conocimiento y cumplimiento de todo el personal del Ejército.

### **Bases Legales y Doctrinarias**

- Otras leyes y normas a considerar.
- Constitución política del Perú
- Ley 28036 – Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte y Modificatorias
- Ley N° 29544 – Ley que modifica los artículos de la Ley N° 28036, Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte
- Ley N° 29825 – Ley que modifica los artículos 10° y 11° de la Ley N° 28036, modificada por la Ley N° 29544
- Ley N° 28359 – Ley de Situación Militar de los Oficiales de las FF.AA., modificada por el Decreto Legislativo N° 1143
- Decreto Legislativo N° 1143, que regula la Situación Militar de los Supervisores, Técnicos y Suboficiales de las FF.AA.
- RE 34-37 (Entrenamiento Físico Militar, Edición 2015).

## Aspectos de la Educación Física Militar



**Figura N° 26:** Aspectos de la educación física militar

Fuente: RE 34-37 Entrenamiento Físico Militar

## CAPITULO II - LINEAMIENTOS PARA EL ENTRENAMIENTO FÍSICO MILITAR

### Importancia de la Aptitud Física

- a. La experiencia de la guerra moderna ha demostrado que la eficiencia de los combatientes depende, principalmente, de sus condiciones físicas, ya que en el combate se pone a prueba el vigor, la fuerza, la agilidad y la coordinación de los movimientos; pues casi siempre la victoria y la vida dependen de estas cualidades.
- b. Las actividades de la guerra requieren aptitud para marchar largas distancias, transportando equipo, armas, municiones, etc., atravesar terrenos difíciles, cursos de agua, manejar vehículos motorizados, saltar zanjas, fosas, cráteres, trincheras y otros obstáculos; levantar y cargar objetos pesados; seguir adelante por muchas horas sin descansar. Todo esto sin perder la capacidad combativa.

- c. La guerra mecanizada acentúa aún más la importancia de la aptitud física ya que:
- Las capacidades físicas básicas (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad y coordinación), la potencia de choque y el rendimiento de las máquinas, dependen de la calidad de los hombres que la conducen.
  - Existe una estrecha relación entre la aptitud física y la aptitud mental, emocional o moral, ya que el cansancio y el agotamiento físico están comúnmente asociados a un estado de ánimo muy pobre; en cambio el soldado robusto, bien entrenado, se siente con confianza en sí mismo y con elevada moral.

### **Necesidad del Entrenamiento Físico.**

Es indispensable adiestrar físicamente al combatiente y esto se obtiene mediante un adecuado entrenamiento físico, el mismo que requiere de un planeamiento detallado y de una ejecución esmerada de los programas de entrenamiento físico.

**Ser Fuerte, para servir mejor**

## **CAPITULO IV- PISTAS DE ENTRENAMIENTO**

### **Pista de combate**

- El objetivo de la pista de combate es la de mantener e incrementar la capacidad física de la fuerza operativa, órganos y medios de apoyo para el combate, con la finalidad de comprobar la preparación física del personal militar a través del entrenamiento físico correspondiente, realizado antes de esta actividad.

- La pista de entrenamiento de combate, es un medio auxiliar de instrucción que permite adiestrar al soldado en la forma de salvar los obstáculos que generalmente se presentan en el campo de batalla.
- Destreza y resistencia son los objetivos fundamentales de la instrucción para el pasaje de la pista de entrenamiento de combate, cualidades que sólo se pueden obtener empleando la “técnica del pasaje” que se indica en cada obstáculo.

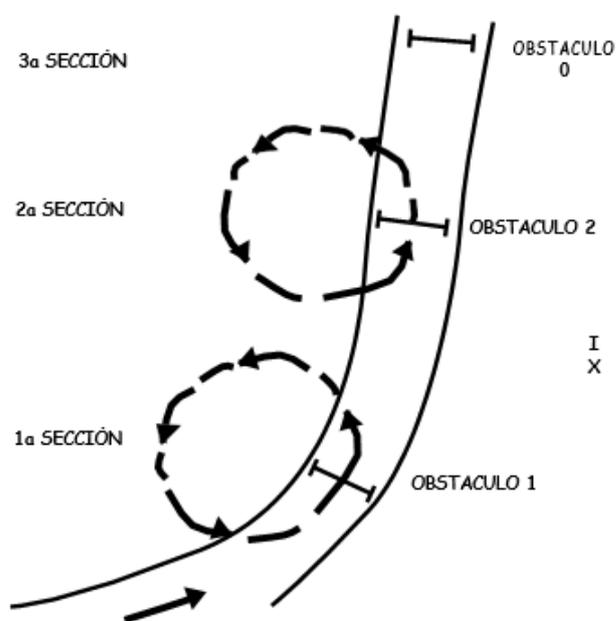
### **Construcción de la Pista de Combate.**

- ✓ Es recomendable que la construcción de la pista de entrenamiento de combate, se realice en forma “U”, de “8” o “S” donde el principio y el fin del recorrido queden próximos, para permitir un mejor control del personal por el Instructor; en caso de que no sea factible adoptar las formas indicadas, el trazado de la pista de entrenamiento de combate puede efectuarse adoptando la forma del terreno disponible, teniendo en consideración que será recorrida a gran velocidad y por consiguiente no debe ser peligrosa.
- ✓ La longitud de la pista será de 500 metros con 14 obstáculos y un ancho que permita el pasaje como mínimo de 4 hombres simultáneamente.
- ✓ Los obstáculos se construirán sólidamente. El uso de vigas de 15 a 20 centímetros de diámetro son excelentes para la construcción de algunos obstáculos. A fin de evitar accidentes se eliminarán todas las puntas y esquinas agudas. Las pozas de caída para saltos, deben estar rellenas

### **Procedimientos de Enseñanza.**

- Primero poner en ambiente al personal de cada obstáculo, luego dar una instrucción sobre la forma de salvar los obstáculos y por ultimo hacerles conocer las normas de prevención de accidentes.

- Para la instrucción y familiarización del pasaje de estas pistas, cada Sección o Pelotón al mando del Oficial Instructor y de un Clase especialmente instruido, se desplazará hacia un obstáculo previamente designado. Dicha Sub Unidad tomará la formación en semicírculo a un costado del obstáculo, a fin de observar la demostración (Fig. 27).
- El instructor explicará y demostrará en forma breve los movimientos base de la técnica de pasaje para salvar el obstáculo, sin olvidar la posición del armamento en cada caso.



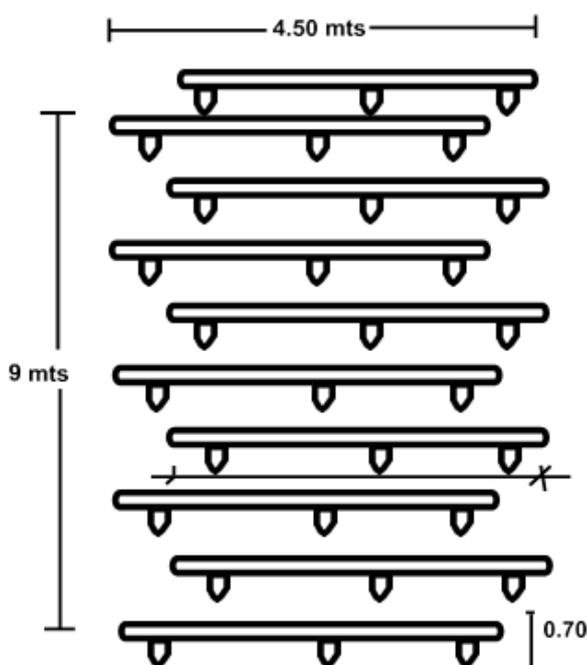
**Figura N° 27:** Instrucción y familiarización del pasaje de los obstáculos  
Fuente: RE 34-37 Entrenamiento Físico Militar

- Hecha la demostración el personal adoptará la formación en círculo (Sección o Pelotón) y realizara varios pasajes sobre un mismo obstáculo hasta familiarizarse con él, luego pasará a otro contiguo, así sucesivamente hasta terminar con los 14 obstáculos.
- Una vez familiarizado con el pasaje de cada uno de los obstáculos independientemente, se realizará el recorrido de media pista o de la pista entera en dos tramos, sin tiempo.

### Obstáculos y Forma de Franqueo.

#### a) Obstáculo N° 1, VALLAS SUCESIVAS

- Características. Comprende 10 vallas sucesivas, de madera o metal de 60 centímetros de altura y 4.50 metros de largo cada valla separadas a un metro de distancia una de la otra.
- Forma de franqueo. franquear el obstáculo valla por valla por elevación de las piernas.

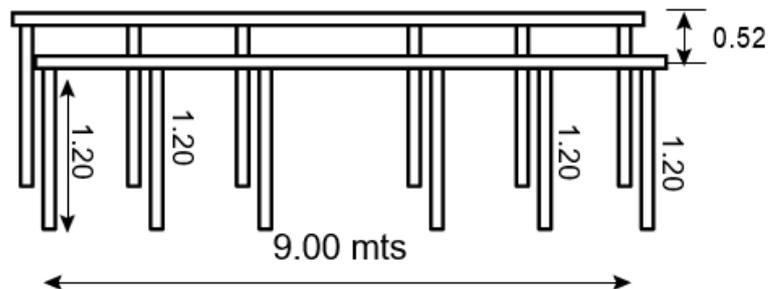


*Figura N° 28: vallas sucesivas.*

#### b) Obstáculos N° 2. GUSANO.

- Características. Obstáculo compuesto por doce (12) parantes exteriores de 1.20 mt de altura, separados en forma paralela cada parante 0.52 mt (ancho); en la parte superior de los parantes, van travesaños de dos (02) pulgadas de grosor. El obstáculo deberá tener una capa de arena en todo su trayecto de pasaje para amortiguar la caída.

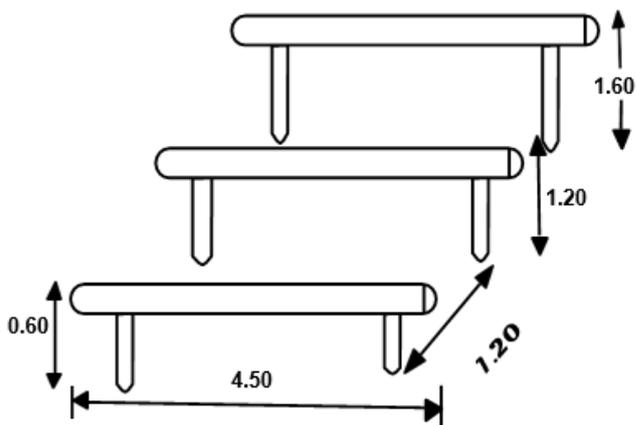
- Forma de franqueo. Pasar el obstáculo suspendiendo el cuerpo con los brazos y manos sobre los travesaños, desplazándose hasta transponer el obstáculo.
- El personal femenino no pasará este obstáculo.



*Figura N° 29: Gusano.*

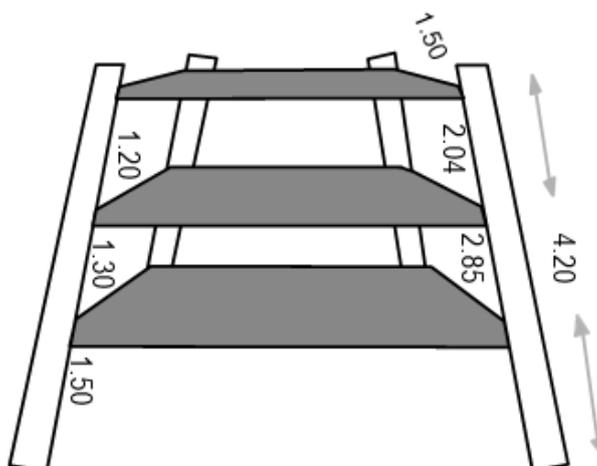
c) Obstáculo N° 3. VALLAS ESCALONADAS.

- Características. Obstáculo compuesto por 3 vallas de 4.50 metros de largo cada una, las que estarán suspendidas por parantes de 0.80, 1.20 y 1.60 m. de altura respectivamente; separación entre valla y valla 1.20 mt.
- Forma de franqueo. El personal a la carrera deberá transponer las vallas una por una, pisando el suelo hasta terminar con las 3 vallas sucesivamente.
- El personal femenino No sobrepasará la tercera valla de este obstáculo, por las características propias de su biotipo. (la tercera valla se ubica a la altura de la zona pectoral)



*Figura N° 30: vallas escalonadas.*

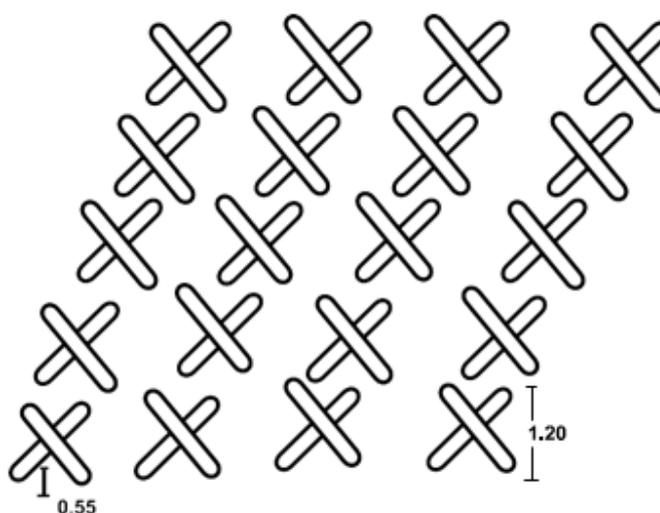
d) Obstáculo N° 4. PARRILLA.



*Figura N° 31: Parrilla.*

- Características. obstáculo compuesto por cuatro (04) postes de 4.20 mt de longitud, colocados en forma piramidal, intercalando tres (03) plataformas, la inferior de 4.50 x 2.85 mt, colocada a una altura de 1.50 mt del piso, la central de 4.50 x 2.04 mt colocada a 1.30 mt de la plataforma anterior; la superior de 4.50 x 1.50 mt, colocado a 1.20 mt de la plataforma central, al finalizar el obstáculo deberá tener una capa de arena para amortiguar la caída.

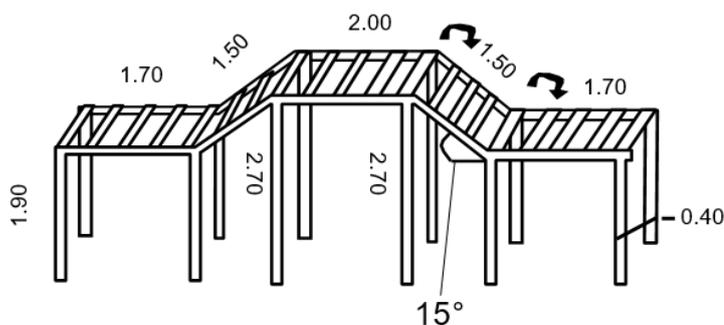
- Forma de franqueo. Utilizando los brazos y las piernas escalar por el frente y en forma sucesiva las plataformas; al llegar a la plataforma superior descender plataforma por plataforma hasta trasponer el obstáculo.
  - El personal femenino no pasará este obstáculo
- e) Obstáculo N° 5. CRUCETAS.
- Características. Cuatro columnas de 10 pilotes de madera o metal, cruzados a 1.20 mt de distancia y a 0.55 mt. de altura (vértice superior del cruce al suelo). La distancia vertical del suelo al extremo libre de los pilotes será de 1.15 mt.
  - Forma de franqueo. franquearla por elevación de las piernas, sin tocar el obstáculo.
  - El **personal femenino podrá apoyarse con las manos** en el pasaje de este obstáculo.



*Figura N° 32: Crucetas.*

## f) Obstáculo N° 6. ANACONDA.

- Características. Obstáculo compuesto por ocho (08) parantes externos de 1.90 mt de altura y cuatro (04) parantes de 2.70 mt de altura, separados en forma paralela de 1.15 mt, entre cada parante (ancho). En la parte superior de cada parante, van dos (02) travesaños de 1.70 mt, y un (01) travesaño de dos (02) mt. Dos (02) travesaños de 1.50 mt de largo con un ángulo de 15° grados y uniendo estos travesaños van unos peldaños de tubo de una pulgada de 1.15 mt de longitud, separados a 0.40 mt uno de otro; al finalizar el obstáculo deberá tener una capa de arena para amortiguar la caída, en todo su trayecto de pasaje.
- Forma de franqueo coger el primer peldaño o eje, desplazándose cogiendo los ejes en forma sucesiva alternando los brazos, hasta transponer el obstáculo.
- El personal femenino no pasará este obstáculo



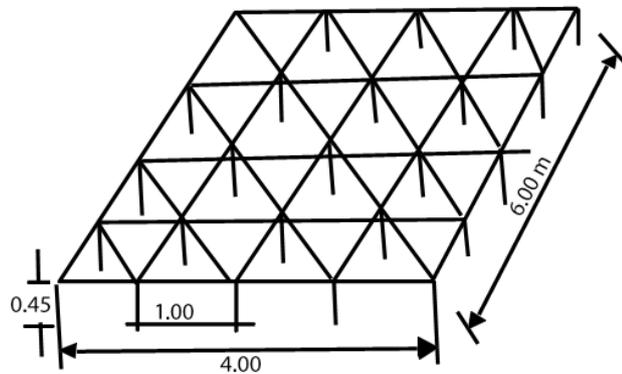
*Figura N° 33: Anaconda.*

## g) Obstáculo N° 7. ALAMBRADA RAMPANTE

- Características. Comprende un cerco de alambre de 4.00 m. de frente por 6.00 m. de largo, colocado paralelamente al suelo, a una altura de 0.45 m. La

separación de las columnas de piquetes es de 1mts.

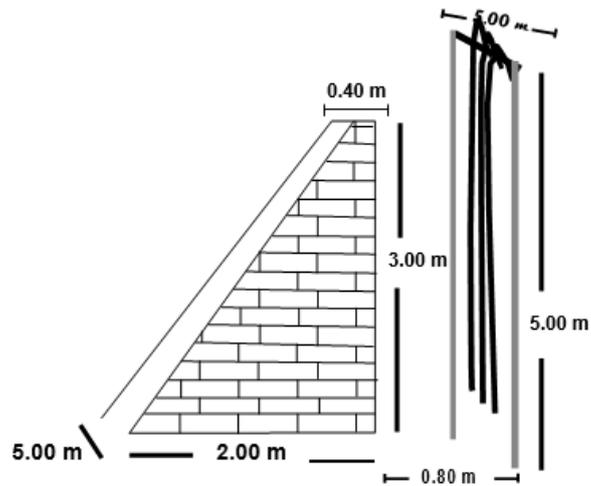
- Forma de franqueo. marcha rampante (diversas modalidades).



*Figura N° 34: Alambrada rampante.*

h) Obstáculo N° 8. PAREDON.

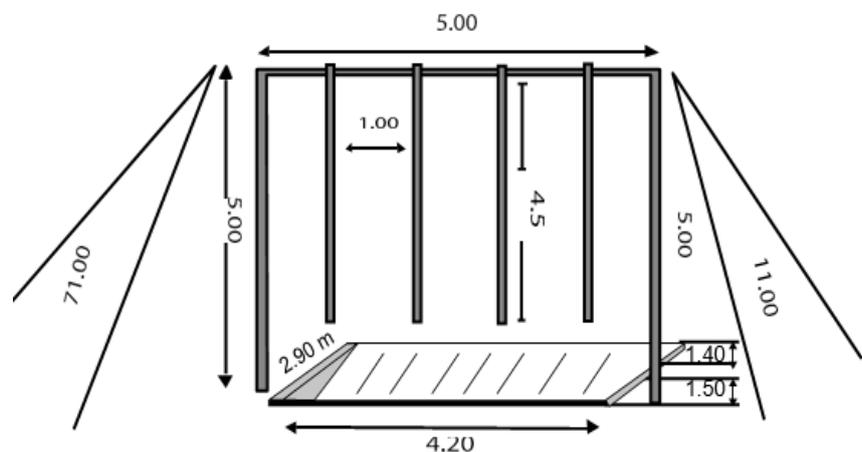
- Características. Comprende una pared con 04 cuerdas o sogas, con una inclinación de 75 grados, una altura de 3.00 mt, con un frente de 5.00 mt, la plataforma en su parte superior es de 0.40 mt de ancho; a 0.80 mt del plano inclinado, se halla un pórtico de 5mt de ancho por 5 mt de altura, el que dispondrá de 04 cuerdas o sogas: el obstáculo deberá tener una capa de arena para amortiguar la caída, particularmente debajo del pórtico.
- Forma de franqueo. A la carrera subir el plano inclinado y con las manos tomar la soga hasta llegar a la parte superior el cual será transpuesto cogiendo la cuerda del pórtico del lado opuesto, por la que bajara hasta llegar al piso para transponer el obstáculo.



*Figura N° 35: paredón.*

i) Obstáculo N° 9. CUERDA DE TRANSPORTE.

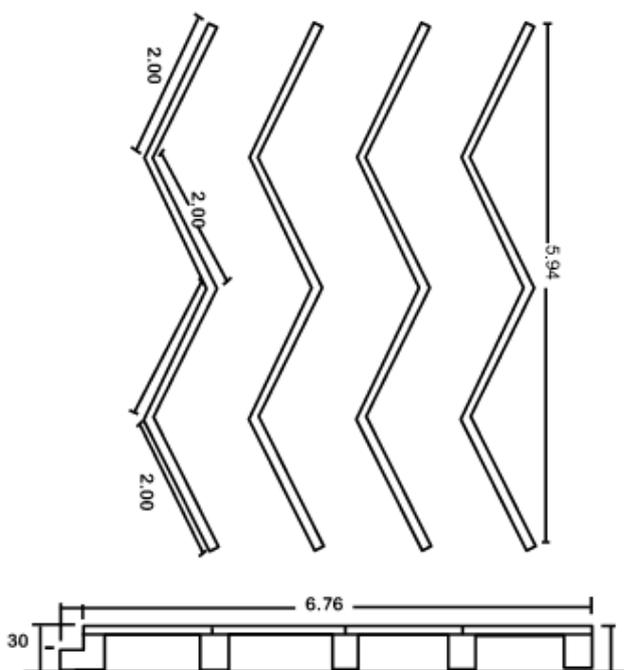
- Características. El obstáculo tiene un pórtico de 5 mt de alto por 5 mt de largo; un pozo de 4.20 mt de frente por 2.90 mt de ancho. El pórtico dispondrá de cuatro sogas de 4.50 mt de largo de 2 pulgadas de grosor.
- Forma de franqueo. Aprovechando la inercia de la carrera, transponer el pozo de 2.90 de ancho de un lado a otro, suspendiéndose de una de las sogas con ambas manos.



*Figura N° 36: Cuerda de transporte.*

## j) Obstáculo N° 10. EJES DE EQUILIBRIO.

- Características. Compuesto por cuatro (04) vigas de madera de 2 de largo cada una en forma de zigzag, sostenidos sobre bases de concreto de 0.60 mt de altura y una grada de 0.30 mt; el diámetro de la viga no debe ser menor de 0.15 mt, debiendo tener la cara superior plana.
- Forma de franqueo. Subir la grada y caminar sobre las vigas, trasponiendo el obstáculo, hasta el final.



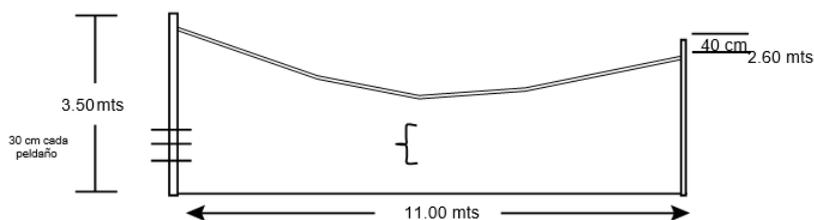
*Figura N° 37: Ejes de equilibrio.*

## k) Obstáculo N° 11. PEREZOSA.

- Características. Obstáculo constituido por un parante de 3.50 mt complementado con escaleras o peldaños cada 0.30 mt; un parante de 3 mt, una soga de 2 pulgadas de 11 mt de largo, que une ambos parantes, formando el puente o medio para el pasaje del obstáculo; el obstáculo deberá tener una capa de

arena en todo su trayecto de pasaje para amortiguar la caída.

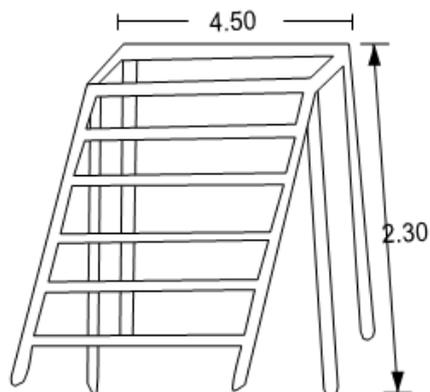
- Forma de franqueo. Subir por la escalera, tomar la soga con ambas manos y ambas piernas, comenzar a desplazarse con la ayuda de las manos y piernas, hasta llegar al segundo parante. Para bajar previamente deberá de tocar con la mano, el parante de llegada.



**Figura N° 38: Perezosa.**

l) Obstáculo N° 12. PLATAFORMA

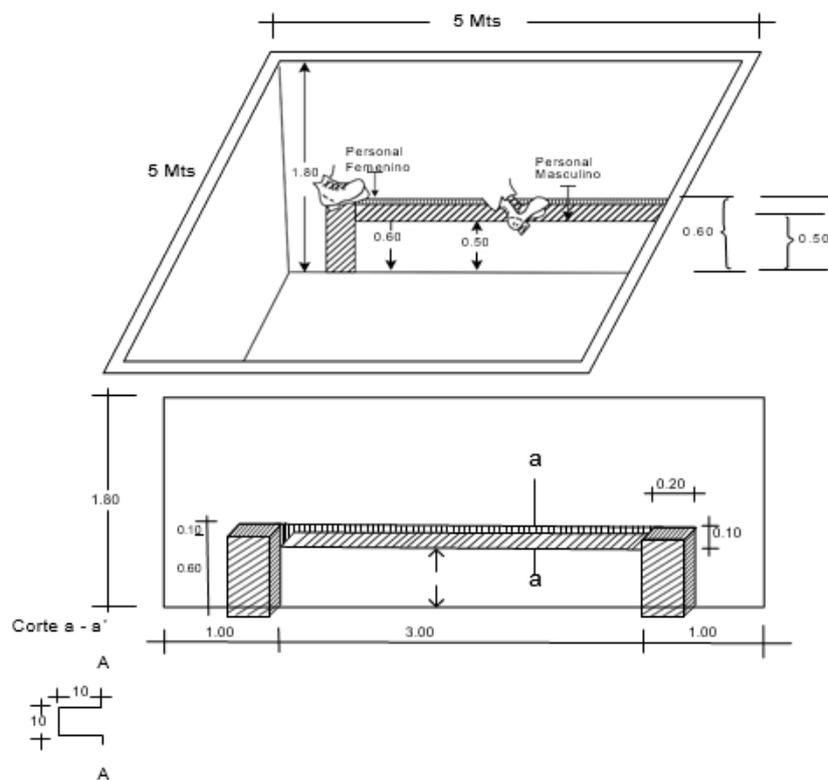
- Características. Comprende una escalera con plataforma y una fosa de arena; la escalera tiene 2.30 m. de altura por 4.50 m. de frente; contiene 6 peldaños y una plataforma en la parte superior de 0.40 m. de ancho. La fosa de arena tiene 5.00 m de frente, 2.50 de ancho y 0.50 m de profundidad.
- Forma de franqueo: Subir por los peldaños hasta la plataforma y de allí saltar o descolgarse al foso (salto en profundidad).



**Figura N° 39: Plataforma.**

## II) Obstáculo N° 13. FOSA

- Características. Obstáculo en forma de pozo con dimensiones de 1.80 mt de profundidad, 5 mt de frente, 5.00 mt de largo, dispone de una cavidad de 0.10 mt de altura y 0.10 mt de profundidad y dos (2) apoyos tipo grada de 0.60 mt de altura por 0.20 por 0.10 mt. (0.20 x 0.10x0.60) en la pared del frente, que ayuda al personal masculino y femenino a transponer el obstáculo, el fondo de la fosa deberá contar con arena, como máximo 0.10 mt para amortiguar la caída.
- Forma de franqueo: Deslizarse hacia el fondo, utilizar los 5.00 mt de base para correr e impulsarse con los pies, utilizando los apoyos (cavidad para el personal masculino y peldaño para el personal femenino) empleando los antebrazos y los codos para salir de él.



*Figura N° 40: Fosa.*

#### 4.2. Premisas y Criterio de Diseño Arquitectónico

- Considerar el relieve topográfico existente, durante el desarrollo del proyecto arquitectónico, proveer en el diseño de la infraestructura el corte y relleno en 3 plataformas de 0.00, +0.50,+1.00, +1.50 m.
- Evaluar la consistencia del terreno tanto en el contexto como en el emplazamiento propuesto, según las características del suelo.
- Considerar la vista al mar, para los ambientes importantes como la zona de hospedaje para el confort del usuario y jugar con las alturas de los volúmenes para sobre salir dentro del entorno.
- La norma E.030 Diseño Sismo resistente, establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos tengan un comportamiento sísmico acorde con los principios señalados en el Artículo 3.
- Tener en cuenta el tipo de vegetación existente en la zona, considerar este en las áreas verdes a proponer en el desarrollo del proyecto, diseñar el tratamiento de áreas libres, plazoletas y caminerias con elementos de arborización que den a estos espacios sombra así como un ambiente fresco.

- Se deberá considerar en las áreas libres o abiertas zonas de estar en las que se deberá incluir algún tipo de sombra, como pérgolas, glorietas, arborización, coberturas ligeras, etc. Ya que por encontrarnos en una zona con radiación solar extrema constituye un factor de riesgo para la salud debido a exposición constante, ya que muchos de los trabajos e instrucción física se realizaran al aire libre
- Se recomienda aprovechar de manera óptima la dirección de los vientos, proponiendo una ventilación cruzada en los espacios techados, evitando así el uso de instalaciones especiales como (aire acondicionado y calefacción), así como un adecuado diseño de ventanas y vanos, tanto en sus dimensiones como en su ubicación.
- Considerar una adecuada amortiguación de la intensidad de la brisa marina tanto en los espacios abiertos como en la zona de tropa, para un mejor aprovechamiento espacial.
- Tener en cuenta que el Índice de humedad relativa es muy elevado por lo que debemos diseñar ambientes con el debido confort que demanda el usuario.
- Teniendo en cuenta que el acceso único hacia el terreno es una trocha, esta será considerada el acceso principal y se necesitará una berma en todo el trayecto que intersecta con el terreno. y así generar una senda definida jerárquicamente que indique acceso hacia el mismo

- En cuanto al sistema constructivo a utilizarse este deberá considerarse como edificaciones diseñadas con cimentaciones y estructuras de concreto armado (losas de cimentación y vigas de cimentación según corresponda el caso) así como edificaciones con techos ligeros y/o de hasta máximo dos pisos, todo esto debido a que la capacidad portante del terreno es de 1.00 kg/cm<sup>2</sup> a 2.00 kg/cm<sup>2</sup>
- Se considerara realizar el cambio de uso y/o zonificación a fin de desarrollar el proyecto con el uso y zonificación adecuada.

### 4.3. Análisis de Usuario



*Figura N° 41: Análisis del usuario.*

La 3ra Brigada de Caballería, cuenta con 1 346 miembros, personal que se encuentra activo, entre oficiales, sub oficiales/ técnicos y tropa, distribuidos en todas las instalaciones militares de la región de Tacna como lo señala la tabla a continuación:



*Figura N° 42: Porcentaje de miembros del Ejército según Grado - Tacna*

### USUARIO EVENTUAL

RANGO	PERSONAL ACTIVO
Oficiales	149
Sub Oficiales	361
Tropa	836
TOTAL 1346	

### USUARIO PERMANENTE

#### BARREDERA

RANGO	PERSONAL ACTIVO
Oficiales	10 + 30 = 40
Sub Oficiales	60
Tropa	180
TOTAL 280	

*Figura N° 43: Esquema del usuario eventual y permanente.*

El cálculo del personal que tendrá acceso a la infraestructura fue tomado del análisis que se desarrolla del personal necesario para cada institución de acuerdo al personal que se encuentra en la Región de Tacna:



*Figura N° 44: Numero de usuario para el proyecto.*

#### 4.4. Programación Arquitectónica

COMANDANCIA						TOTAL AREA m2		156.00
Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
1	JEFE DE UNIDAD	JEFATURA DE BRIGADA	ATENDER ASUNTOS ADMINISTRATIVOS	OFICINA 01	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	1.00	15.00	15.00
2	JEFE DE PERSONAL	CONTROL DE PERSONAL	ATENDER ASUNTOS DE PERSONAL	OFICINA 02	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	1.00	6.00	6.00
3	JEFE DE INTELIGENCIA	CONTROL ESTRATEGICO	ATENDER ASUNTOS DE ESTRATEGIA	OFICINA 03	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	1.00	6.00	6.00
4	JEFE DE INSTRUCCIÓN	CONTROL DE TROPA	ATENDER ASUNTOS DE INSTRUCCIÓN	OFICINA 04	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	1.00	6.00	6.00
5	JEFE DE LOGÍSTICA	RECEPCION ADQUISICION Y CONTROL DE REQUERIMIENTOS	ATENDER ASUNTOS LOGISTICOS	OFICINA 05	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	3.00	5.00	15.00
6	SALA DE ESPERA	ESPERA	ESPERA	SALA DE ESPERA	SOFA, MESA	1.00	10.00	10.00
7	SALA DE REUNIONES	JUNTA DE PERSONAL	ACUERDOS	SAJA DE REUNIONES	SILLAS, MESA DE JUNTAS	9.00	5.00	45.00
8	PERSONAL DE CONTROL	REGISTRO DE PERSONAL	LLEVAR UN REGISTRO	OFICINA 06	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO	3.00	5.00	15.00
9	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	3.00	6.00	18.00
10	CAFETIN	ALIMENTACION	ALIMENTACION	CAFETIN	MESA, SILLAS, APARADORES	1.00	20.00	20.00

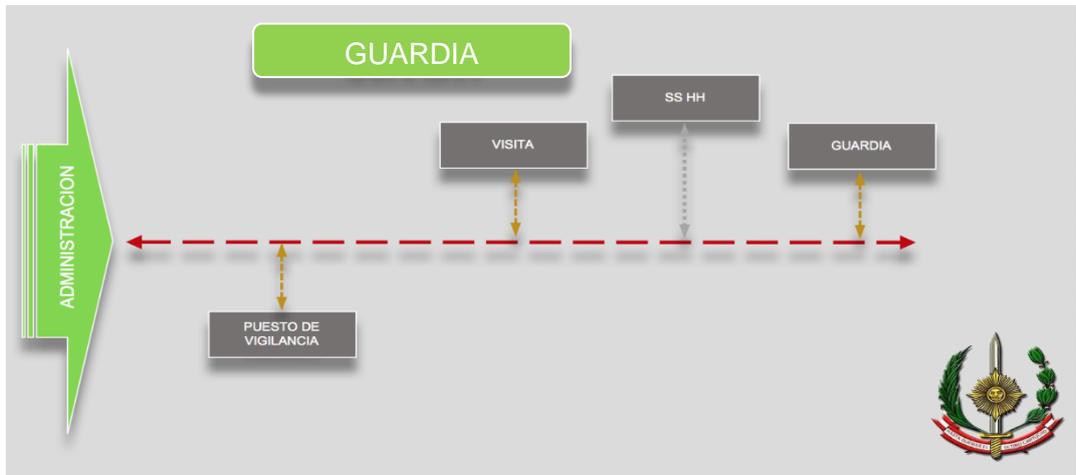
#### ORGANIGRAMA



#### PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

GUARDIA						TOTAL AREA m2		63.00
Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
1	PUESTO DE VIGILANCIA	VIGILANCIA	VIGILANCIA	VIGILANCIA	SILLAS, ESCRITORIO	3.00	5.00	15.00
2	VISITA	VISITA	VISITA	VISITA	SILLAS, MESA	3.00	5.00	15.00
3	GUARDIA	GUARDIA	GUARDIA	GUARDIA	CAMAROTES, ARMARIOS	3.00	5.00	15.00
4	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	3.00	6.00	18.00

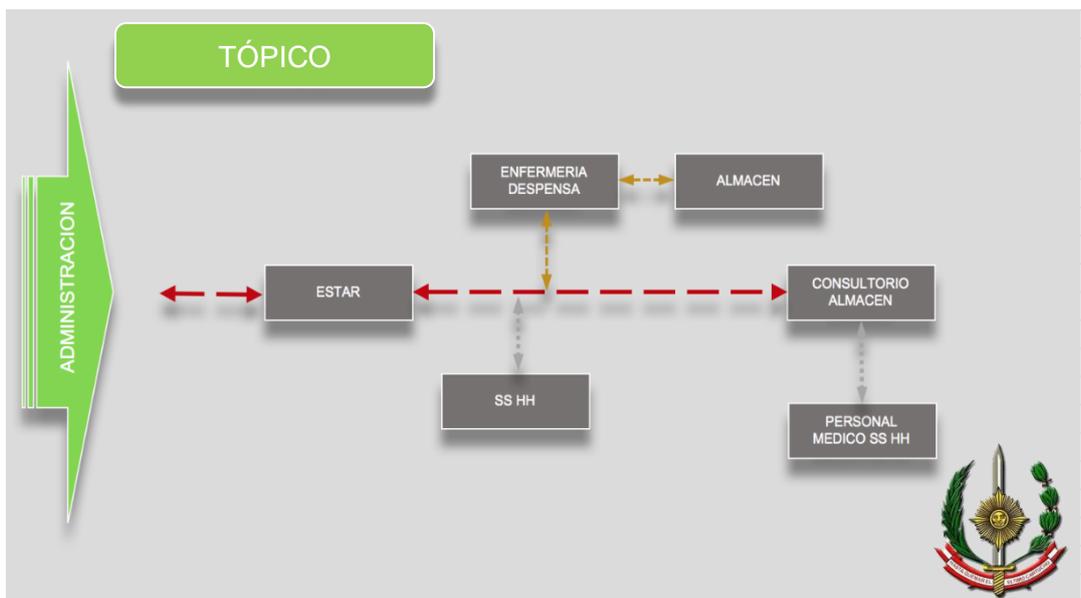
**ORGANIGRAMA**



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

ZONA	TOPICO						TOTAL AREA m2		99.00
	Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
ADMINISTRACION	1	ESTAR	ESPERA	ESPERA	ESTAR	SILLAS, MESA	3.00	5.00	15.00
	2	ENFERMERIA/DESPENSA	ATENCION PRIMARIA	ATENCION, ALMACEN DE MEDICAMENTOS	TOPICO	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO, MESA, CAMILLA	3.00	10.00	30.00
	3	CONSULTORIO/ALMACEN	ATENCION MEDICA	ATENCION MEDICA	CONSULTORIO MEDICO	SILLAS, ESCRITORIO, ARMARIO, CAMILLA	3.00	8.00	24.00
	4	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	2.00	6.00	12.00
	5	PERSONAL MEDICO SSHH	ASEO	ASEARSE	SSHH PERSONAL MEDICO	APARATOS SANITARIOS	2.00	6.00	12.00
	6	ALMACEN	ALMACENAR	CUSTODIA DE MEDICAMENTOS	ALMACEN	ESTANTES, REFRIGERANTES	1.00	6.00	6.00

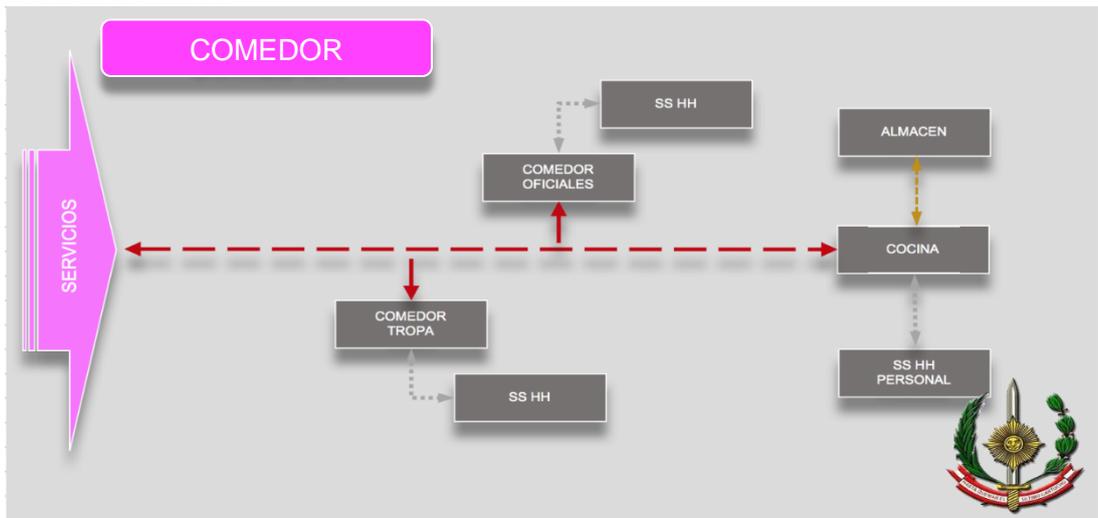
**ORGANIGRAMA**



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

ZONA	SERVICIOS	COMEDOR					TOTAL AREA m2		426.00	
		Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
		1	COCINA	COCINAR	ALIMENTAR	COCINA	GABINETES, COCINA, MESA, APARATOS REFRIGERANTES	1.00	24.00	24.00
		2	ALMACEN	ALMACENAR	CONSERVACION DE ALIMENTOS	ALMACEN	ESTANTES	1.00	12.00	12.00
		3	SS HH PERSONAL	ASEO	ASEARSE	SS HH PERSONAL	APARATOS SANITARIOS	6.00	2.50	15.00
		4	COMEDOR TROPA	COMER	ALIMENTARSE	COMEDOR TROPA	MESAS, SILLAS	60.00	2.00	120.00
		5	COMEDOR OFICIALES	COMER	ALIMENTARSE	COMEDOR OFICIALES	MESAS, SILLAS	120.00	2.00	240.00
		6	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	6.00	2.50	15.00

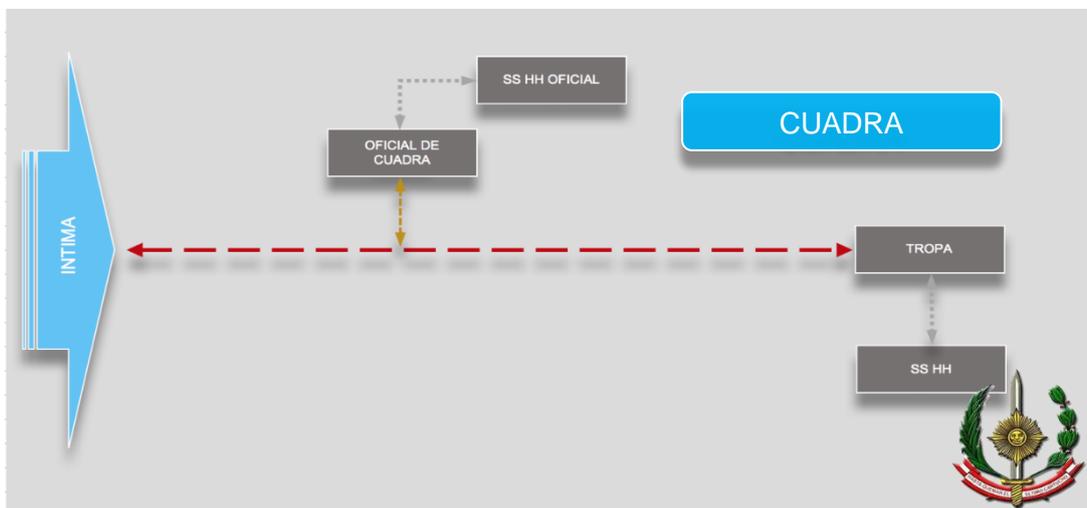
**ORGANIGRAMA**



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

ZONA	INTIMA	CUADRA					TOTAL AREA m2		351.00	
		Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
		1	OFICIAL DE CUADRA	VIGILANCIA	VIGILAR	OFICIAL DE CUADRA	ESCRITORIO, SILLA	1.00	3.00	3.00
		2	SS HH OFICIAL	ASEO	ASEARSE	SS HH OFICIAL	APARATOS SANITARIOS	1.00	3.00	3.00
		3	TROPA	DORMIR	DESCANSAR	CUADRA	CAMAROTES, ARMARIOS	100.00	3.00	300.00
		4	SS HH TROPA	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	15.00	3.00	45.00

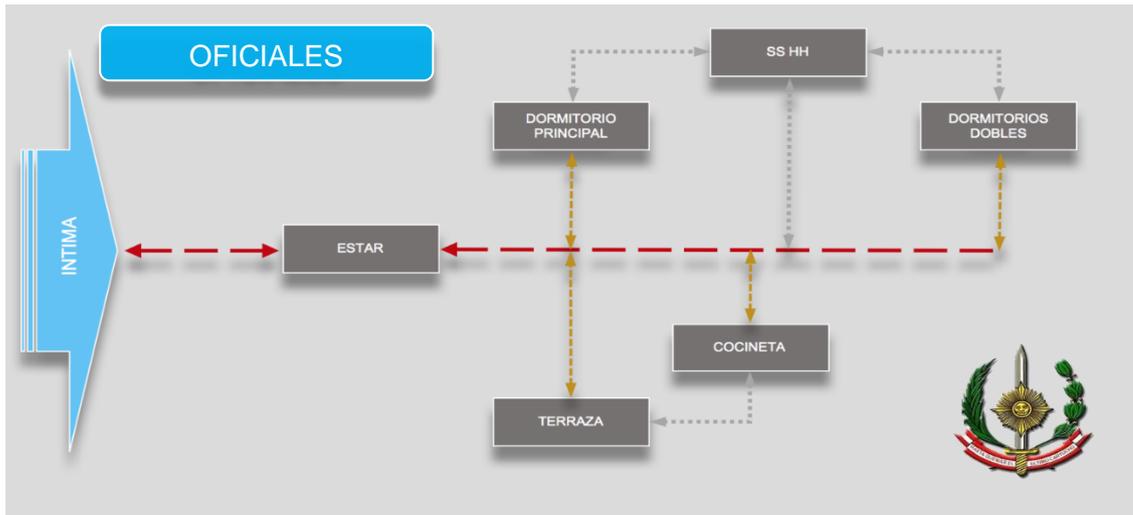
**ORGANIGRAMA**



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

ZONA	INTIMA	OFICIALES					TOTAL AREA m2		52.00	
		Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
		1	ESTAR	ESPERA	SALA DE ESPERA	ESTAR	SILLONES, MESA	1.00	6.00	6.00
		2	DORMITORIO PRINCIPAL	DESCANSAR	DESCANSAR/DORMIR	DORMITORIO PRINCIPAL	CAMA, CLOSET	1.00	10.00	10.00
		3	DORMITORIOS DOBLES	DESCANSAR	DESCANSAR/DORMIR	DORMITORIO	CAMAS, CLOSET	1.00	15.00	15.00
		4	COCINETA	COCINA	ALIMENTARSE	COCINETA	GABINETES, COCINA, REFRIGERANTES	1.00	12.00	12.00
		5	TERRAZA	SOCIAL	SOCIABILIZAR	TERRAZA	SILLONES, MESA DE TERRAZA	1.00	6.00	6.00
		6	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	1.00	3.00	3.00

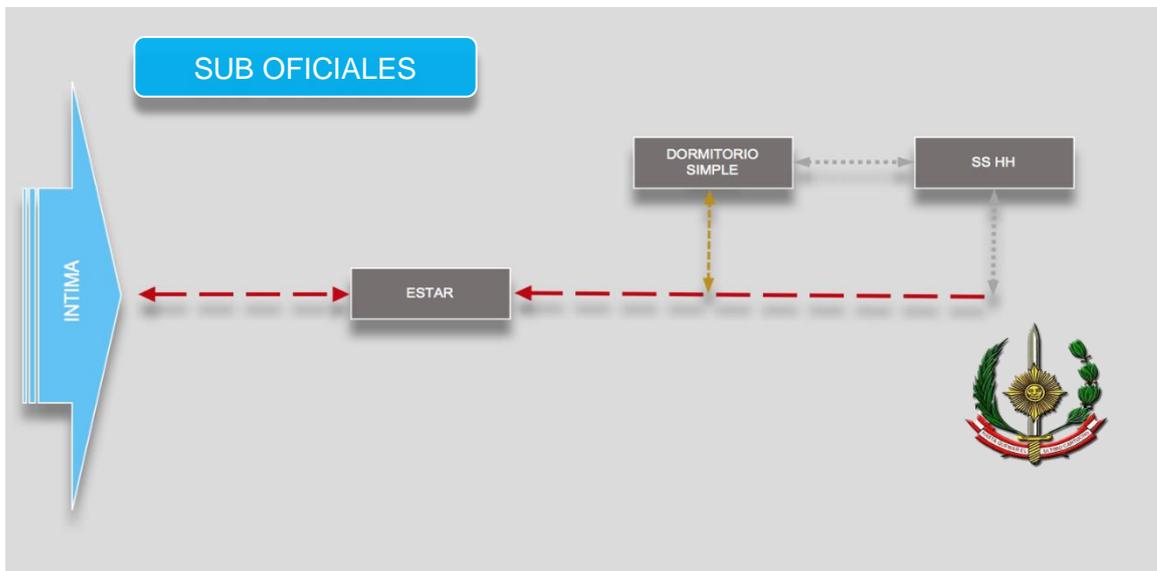
**ORGANIGRAMA**



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

ZONA	INTIMA	SUB OFICIALES					TOTAL AREA m2		19.00	
		Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
		1	ESTAR	ESPERA	SALA DE ESPERA	ESTAR	SILLONES, MESA	1.00	6.00	6.00
		2	DORMITORIO SIMPLE	DESCANSAR	DESCANSAR/DORMIR	DORMITORIO PRINCIPAL	CAMA, CLOSET	1.00	10.00	10.00
		3	SS HH	ASEO	ASEARSE	SS HH	APARATOS SANITARIOS	1.00	3.00	3.00

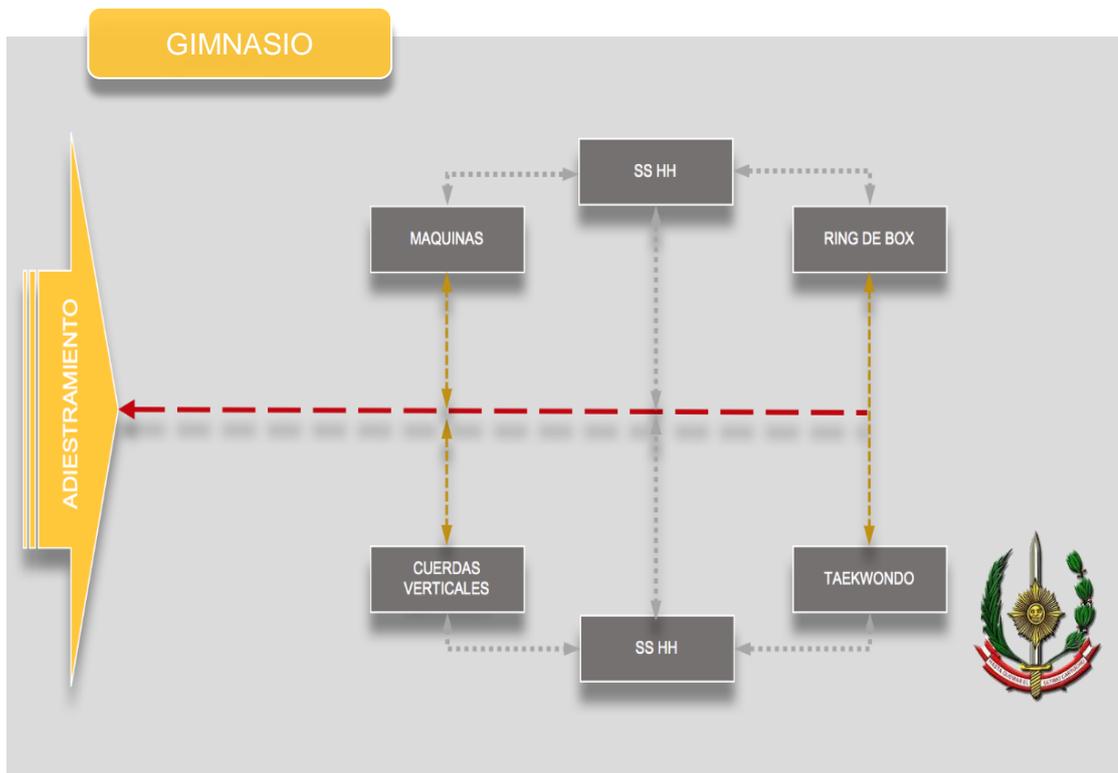
**ORGANIGRAMA**



## PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	GINNASIO						TOTAL AREA m2	111.00	
	Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
ADIENTRAMIENTO	1	TAEKWONDO	EJERCITAR	ENTRENAR PERSONAL MILITAR GENERAL	TAEKWONDO	PISTA DE ENTRENAMIENTO	1.00	15.00	15.00
	2	RING DE BOX	EJERCITAR	ENTRENAR PERSONAL MILITAR GENERAL	BOX	RING DE BOX	1.00	15.00	15.00
	3	CUERDAS VERTICALES	EJERCITAR	ENTRENAR PERSONAL MILITAR GENERAL	CUERDAS VERTICALES	CUERDAS	1.00	15.00	15.00
	4	MAQUINAS	EJERCITAR	ENTRENAR PERSONAL MILITAR GENERAL	MAQUINAS	MAQUINAS DE GIMNASIO	1.00	30.00	30.00
	5	SS HH	EJERCITAR	ENTRENAR PERSONAL MILITAR GENERAL	SSH	APARATOS SANITARIOS	2.00	18.00	36.00

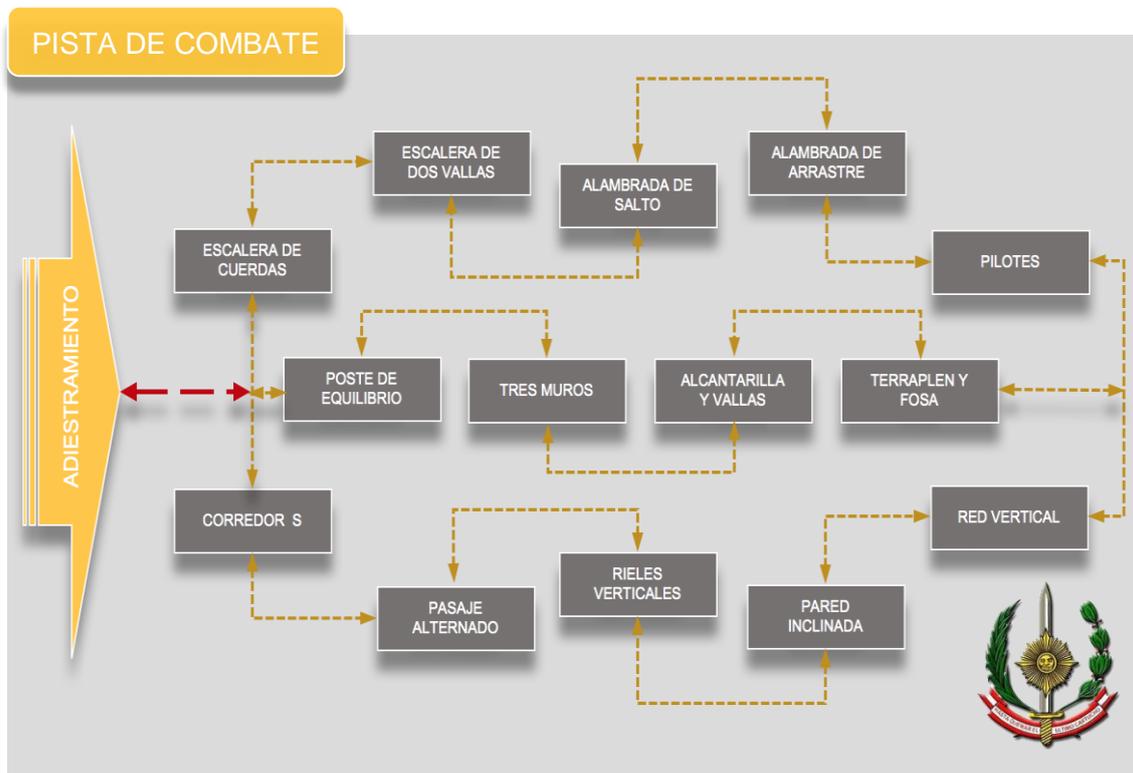
## ORGANIGRAMA



**PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

PISTA DE COMBATE						TOTAL AREA m2		154.00
Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
1	ESCALERA DE CUERDAS	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	CUERDAS	ESCALERA DE CUERDAS	1.00	10.00	10.00
2	ESCALERA DE DOS VALLAS	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	ESCALERA DE DOS VALLAS	ESCALERA DE DOS VALLAS EN ESCALERA	1.00	30.00	30.00
3	ALAMBRADA DE SALTO	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	ALAMBRADA DE SALTO	ALAMBRADA PARA SALTAR	1.00	10.00	10.00
4	ALAMBRADA DE ARRASTRE	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	ALAMBRADA DE ARRASTRE	ALAMBRADA PARA ARRASTRE	1.00	20.00	20.00
5	PILOTES	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	PILOTES	PILOTES	1.00	7.00	7.00
6	POSTE DE EQUILIBRIO	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	POSTE DE EQUILIBRIO	POSTE EQUILIBRADO	1.00	15.00	15.00
7	TRES MUROS	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	TRES MUROS	TRES MUROS	1.00	10.00	10.00
8	ALCANTARILLA Y VALLAS	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	ALCANTARILLA Y VALLAS	ALCANTARILLA Y VALLAS	1.00	7.00	7.00
9	TERRAPLEN Y FOSA	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	TERRAPLEN Y FOSA	TERRAPLEN Y FOSA	1.00	10.00	10.00
10	RED VERTICAL	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	RED VERTICAL	RED VERTICAL	1.00	5.00	5.00
11	CORREDOR EN S	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	CORREDOR EN S	CORREDOR EN S	1.00	10.00	10.00
12	PASAJE ALTERNADO	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	PASAJE ALTERNADO	PASAJE ALTERNADO ARRIBA Y ABAJO	1.00	10.00	10.00
13	RIELES VERTICALES	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	RIELES VERTICALES	RIELES VERTICALES	1.00	5.00	5.00
14	PARED INCLINADA	EJERCITAR	INSTRUCCIÓN DE TROPA	PARED INCLINADA	PARED INCLINADA	1.00	5.00	5.00

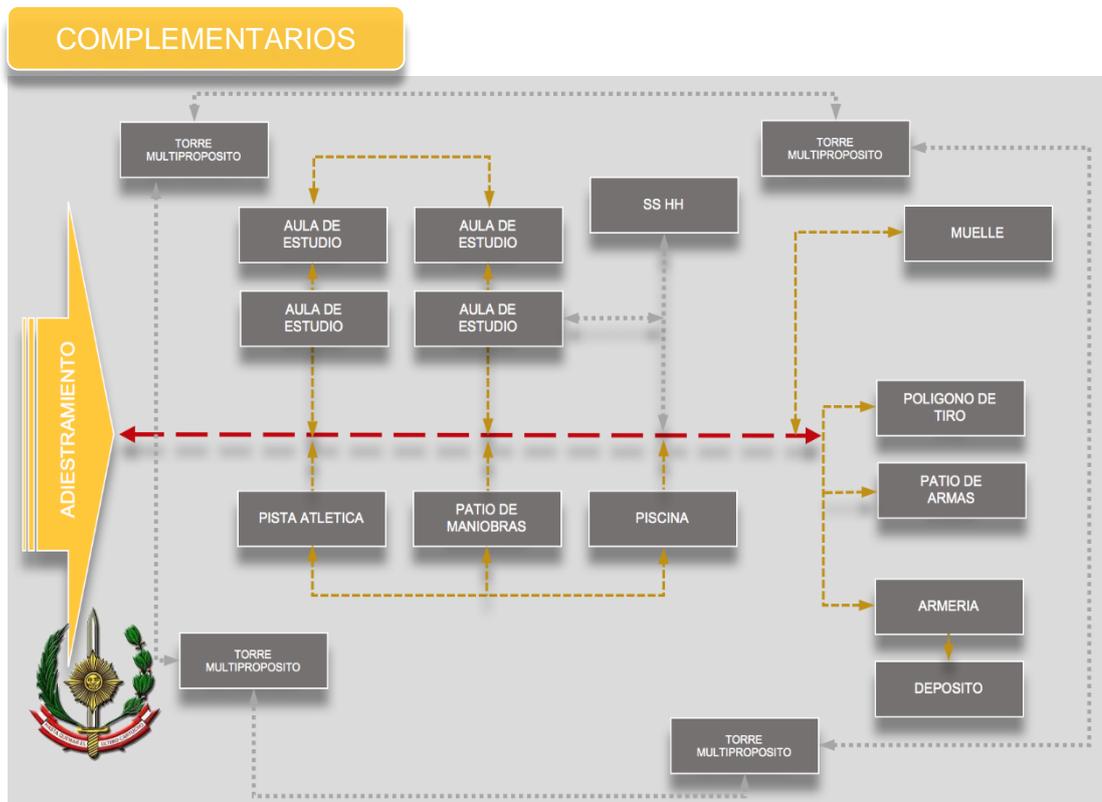
**ORGANIGRAMA**



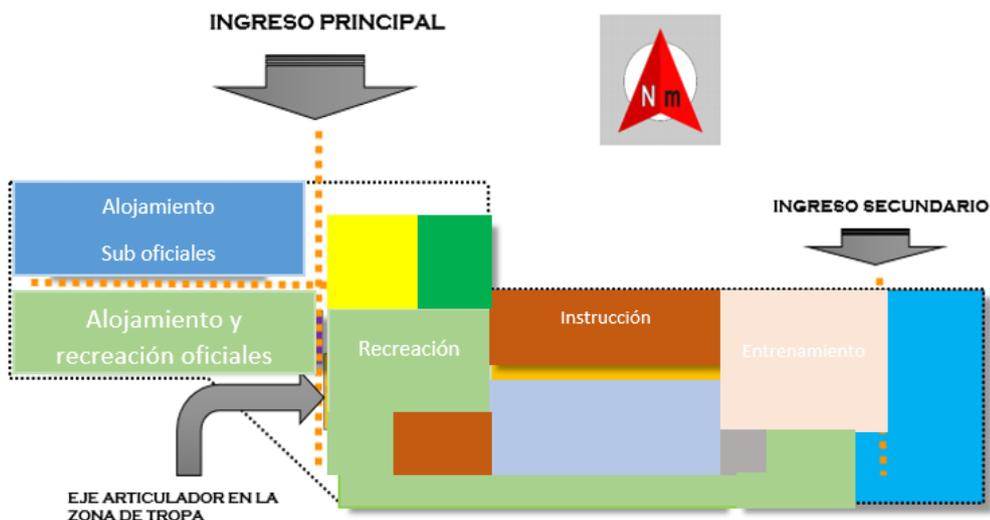
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

COMPLEMENTARIOS						TOTAL AREA m2		1,596.00
Nº	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
1	AULAS DE ESTUDIO	EJERCITAR	ESTUDIAR	AULAS	CARPETAS, SILLAS, MESA	4.00	45.00	180.00
2	PISTA ATLETICA	EJERCITAR	ENTRENAR	PISTA ATLETICA	PISTA ATLETICA	1.00	100.00	100.00
3	PATIO DE ARMAS	EJERCITAR	ENTRENAR	PATIO DE ARMAS	PATIO DE ARMAS	1.00	120.00	120.00
4	MUELLE	EJERCITAR	ENTRENAR	MUELLE	MUELLE	1.00	35.00	35.00
5	PATIO DE MANIOBRAS	EJERCITAR	ENTRENAR	PATIO DE MANIOBRAS	PATIO DE MANIOBRAS	6.00	120.00	720.00
6	POLIGONO DE TIRO	EJERCITAR	ENTRENAR	POLIGONO DE TIRO	POLIGONO DE TIRO	1.00	30.00	30.00
7	PISCINA	EJERCITAR	ENTRENAR	PISCINA	PISCINA	1.00	312.00	312.00
8	TORRE MULTIPROPOSITO	VIGILAR	RESGUARDAR	TORRE MULTIPROPOSITO	TORRE MULTIPROPOSITO	4.00	15.00	60.00
9	SS HH	ASEARSE	ASEO	SS HH	APARATOS SANITARIOS	2.00	12.00	24.00
10	ARMERIA	ARMERIA	ALMACENAR ARMAMENTO	ARMERIA	ESTANTES	1.00	3.00	3.00
11	DEPOSITO	RESGUARDO	GUARDAR EQUIPAMIENTO	DEPOSITO	ESTANTES	1.00	12.00	12.00

ORGANIGRAMA



#### 4.5. Zonificación



N	DESCRIPCIÓN DE ZONA
01	ZONA DE ALOJAMIENTO SUB OFICIALES
02	ZONA RECREACION - ALOJAMIENTO OFICIALES
03	ZONA ADMINISTRATIVA- COMANDANCIA
04	ZONA AULAS INSTRUCCION
05	ZONA DE INSTRUCCIÓN FISISCA
06	ZONA CUADRA DE TROPAS – PATIO HONOR
07	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
08	ZONA DE SERVICIO - COMEDOR

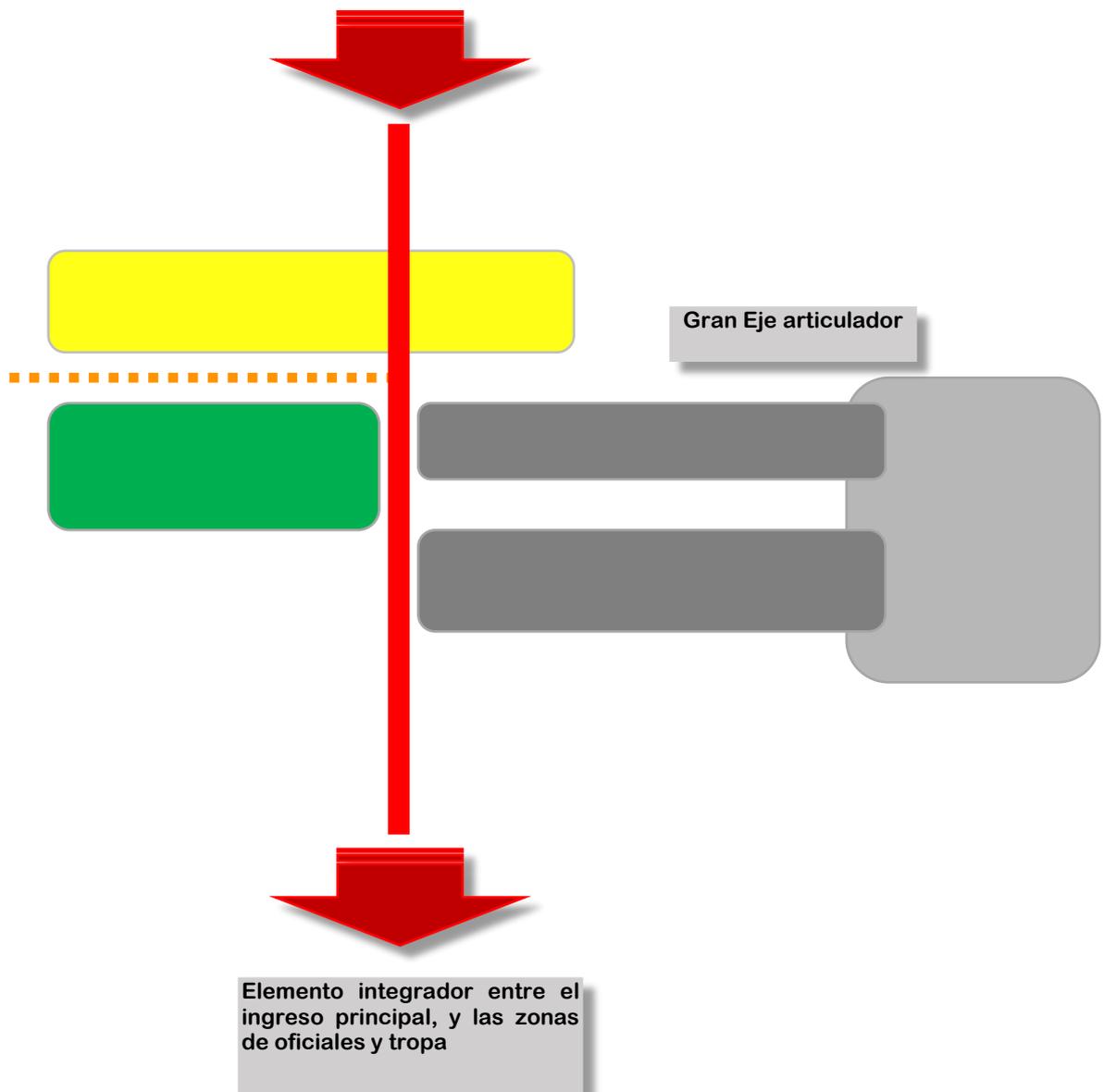
#### 4.6. Conceptualización

##### “JERARQUIA”

Según las diferentes zonas identificadas y las volumetrías proyectadas, definimos la **jerarquía** como concepto arquitectónico del proyecto ya que esta se encuentra siempre presente en la vida militar, la misma que adoptamos como eje principal para definir espacialmente las zonas propuestas, teniendo así un eje central y principal el cual por **jerarquía** definimos como la zona de alto rango, la cual está compuesta por la comandancia, zona de oficiales y

sub oficiales, asimismo definimos la zona de tropa (cuadras y aulas de instrucción) la cual abraza un gran espacio central y de circulación el que por su área y carácter abierto servirá como un gran hall de distribución hacia estas tres principales zonas, rematando este eje articulador en otro gran espacio abierto como es la zona de instrucción física generando así áreas libres y caminerías con el debido tratamiento para que estas nos generen vistas paisajistas acompañadas del entorno natural.

#### 4.7. Partido Arquitectónico



#### **4.8. Proyecto**

##### **GENERALIDADES DEL PROYECTO**

El proyecto **PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA DEL DISTRITO DE LAS YARAS –TACNA, 2018** tiene como principal objetivo “Diseñar una propuesta arquitectónica de puesto de vigilancia e instrucción fronterizo para garantizar la seguridad e integridad del territorio nacional en la zona sur”, así como también:

- Contribuir al desarrollo del territorio de la región Tacna y la macro- Región Sur a través de infraestructura que vele por la seguridad de la Zona Sur.
- Implementar ambientes para optimizar el rendimiento físico del personal en formación y activo del Ejército del Perú.
- Optimizar las condiciones de trabajo y la productividad laboral del personal militar mediante infraestructura que cumpla con los requerimientos y necesidades actuales.

##### **UBICACIÓN**

El terreno se encuentra ubicado en el litoral del distrito de Sama las Yaras, Provincia de Tacna, Dpto. de Tacna; muy cercana a la conocida caleta de Vila Vila.

Se ubica a 54 km de Tacna.

##### **AREA Y PERIMETRO**

El terreno en donde se desarrollara el proyecto cuenta con:

**AREA:** 350.67.80 m2

**PERIMETRO:** 441.11 ml.

## **LIMITES Y COLINDANTES**

### Linderos y Colindantes del Terreno a desarrollar el proyecto

- NORTE: En línea recta de 200 ml., colinda con prop. Estado.
- SUR: En línea recta de dos tramos 245.81 y 81.05 ml., colinda con prop. Estado.
- ESTE: En línea recta con dos tramos de 82.86 y 41.11 ml., Colinda con prop. estado.
- OESTE: En línea quebrada de 77.26 ,21.77, 39.04, y 14.93 ml colinda con prop. Estado.

## **4.9. Descripción del Proyecto Memoria Descriptiva**

El proyecto consta de la intervención arquitectónica a nivel de una propuesta de equipamiento para las FF.AA. en la playa Barredera, mismo que tendría por nombre PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR.

Dicho proyecto considera diferentes zonas para su óptimo funcionamiento.

### **Identificación de zonas**

- ✓ Comandancia
- ✓ Oficiales
- ✓ Suboficiales
- ✓ Tropa
- ✓ Aulas
- ✓ Instrucción física
- ✓ Servicios complementarios
- ✓ Plazoleta central y patio de honor
- ✓ Otros equipamientos

## **Descripción general del proyecto**

El acceso principal se da por la vía costanera, desde donde se ingresa por una trocha carrozable al terreno ubicado en la playa barredera, teniendo su ingreso principal por lado noreste del lote matriz, desde el ingreso encontramos un eje principal el cual nos distribuye hacia la zona de comandancia, plazoleta principal y gimnasio por el lado izquierdo respectivamente, así como también nos distribuye hacia la zona de oficiales, suboficiales y bolsón de estacionamientos. Muy cerca de la comandancia se encuentra ubicado el comedor, dichos espacios cuentan con un bolsón de estacionamientos aparte debido a la función que tienen y las actividades que desempeñan, frente a los espacios antes mencionados se encuentran la plazoleta principal y patio de honor, los mismos que generan un gran espacio abierto equipado con pérgolas, glorietas, estares y/o espacios de sombra.

Este gran espacio abierto esta abrazado por volúmenes lineales los mismos que definen las zonas de aulas de instrucción por un lado y cuadras de tropas por el otro extremo, rematando este en la zona instrucción física. Asimismo estos volúmenes lineales están articulados por otros espacios como son: comandancia, comedor, batería de servicios higiénicos, tópicos, SUM, y gimnasio.

Hacia el otro extremo se encuentra el ingreso secundario que nos dirige hacia la zona de servicios complementarios, misma que colinda con la zona de instrucción física, la cual consta de un bolsón de estacionamientos, taller mecánico, talleres y almacenes, dicha zona cuenta con el equipamiento respectivo así como la arborización adecuada para generar espacios de sombra, preveendo el confort del usuario.

Cabe señalar que debido a la pendiente propia del terreno se ha propuesto el uso de plataformas para diferenciar los diferentes niveles topográficos, las mismas que se trabajan cada 0.50 m de desnivel, sin embargo el proyecto contempla la completa articulación de los espacios mediante caminerías, rampas y gradas, teniendo en cuenta en la etapa

de diseño las barreras arquitectónicas, cumpliendo con la normativa correspondiente.

### **Descripción específica por zonas**

#### Zona de comandancia:

La zona de Comandancia cuanta con los sgtes espacios:

- ✓ Hall de recepción/distribución
- ✓ Recepción
- ✓ Sala de espera
- ✓ Comandancia
- ✓ Control de personal
- ✓ Archivo
- ✓ Jefatura de personal
- ✓ Jefatura de inteligencia
- ✓ Jefatura de investigación
- ✓ Jefatura de logística
- ✓ Jefatura de unidad con baño privado
- ✓ Batería de S.H. (damas y varones)
- ✓ Depósito de limpieza
- ✓ Sala de reuniones
- ✓ Cafetín
- ✓ Kitchenet
- ✓ Deposito

#### Zona de oficiales:

La zona de oficiales consta de 10 módulos tipo bungalow, adosados de dos en dos, los cuales contienen los sgtes espacios:

- ✓ Ingreso
- ✓ Sala – comedor
- ✓ Cocina
- ✓ Lavandería
- ✓ Hall
- ✓ Deposito
- ✓ Baño
- ✓ Dormitorio principal
- ✓ Dormitorio doble.

#### Zona de suboficiales:

La zona de suboficiales cuenta con 32 módulos básicos de hospedaje, adosados entre si cada ocho módulos, generando 4 grupos de vivienda. Los mismos que incluyen los sgtes espacios:

- ✓ Ingreso
- ✓ Estar
- ✓ Baño
- ✓ Dormitorio doble

#### Zona de tropa:

La zona de tropa está compuesta por cuadras o grandes dormitorios destinados al descanso de la tropa y comprenden los sgtes espacios:

- ✓ cuadras para 30 camas simples o camarotes c/u.
- ✓ Batería de baños, duchas y vestidores.

#### Zona de Aulas:

La zona de aulas comprende aulas destinadas a la capacitación del personal de las FF.AA, y consta de lo sgte:

- ✓ aulas para 30-32 personas
- ✓ baterías de servicios higiénicos

#### Zona de instrucción física:

La zona de instrucción física está compuesta por los sgtes espacios:

- ✓ Área de entrenamiento + equipamiento deportivo
- ✓ Losa deportiva multiusos
- ✓ Áreas de descanso
- ✓ Batería de servicios higiénicos, duchas y vestidores

#### Zona de servicios complementarios:

La zona de servicios complementarios está compuesta por los sgtes espacios:

- ✓ Estacionamiento secundario
- ✓ Patio de maniobras
- ✓ Taller mecánico + oficina y baño

Zona de plazoleta principal y patio de honor:

- ✓ Esta zona está comprendida por:
- ✓ Plazoleta principal
- ✓ Patio de honor
- ✓ Áreas de estar y/o descanso

Zona otros equipamientos:

En esta zona se incluyen todos los demás equipamientos que forman parte del proyecto, como son los sgtes:

- ✓ Comedor
- ✓ Área de atención
- ✓ Área de comedor
- ✓ Cocina
- ✓ Cocina fría
- ✓ Antecámara
- ✓ Frigorífico
- ✓ Almacén
- ✓ Batería de baños y vestidores – personal
- ✓ Batería de baños damas y varones – usuarios
- ✓ Cuarto de limpieza.
- ✓ Gimnasio
- ✓ Área de maquinas
- ✓ Batería de baños y duchas – damas y varones
- ✓ Depósito de limpieza
- ✓ SUM
- ✓ Ingreso
- ✓ Foyer + área de exposición
- ✓ Cabina de control
- ✓ Salón de usos múltiples (aforo 150-160 pers.)
- ✓ Vestidor + SH.
- ✓ Deposito
- ✓ Cuarto de limpieza
- ✓ Cocina
- ✓ Deposito
- ✓ Batería de baños damas y varones

- ✓ Baño para discapacitados.
- ✓ Tópico
- ✓ Ingreso
- ✓ Hall
- ✓ Área de atención
- ✓ Sala de espera
- ✓ Baño damas y varones
- ✓ Tópico
- ✓ SH
- ✓ SH discapacitados
- ✓ Sala de reposo para 4 personas
- ✓ SH
- ✓ SH discapacitados

#### **4.10. Etapabilidad**

El proyecto se desarrollara en 4 etapas según su prioridad y ruta crítica:

- Desarrollo del proyecto, etapa de ejecución de los espacios de ingresos y cerco perimétrico, dicha ejecución contara con los siguientes pasos.
  - Limpieza del terreno general
  - Trazo y replanteo en todo el terreno
  - Movimiento de tierras en todo el terreno
  - Plataformas y niveles en todo el terreno
  - Cimentaciones
  - Muros
  - Instalaciones eléctricas
  
- Etapa de ejecución de las zonas de comandancia, oficiales y sub oficiales, cuadra de tropas, comedor, y aulas de instrucción, dicha ejecución contara con los siguientes pasos.
  - Limpieza del terreno
  - Trazo y replanteo
  - Movimiento de tierras

- Cimentaciones (lozas y vigas de cimentación)
  - Estructuras
  - Levantado de muros
  - Techos (lozas aligeradas, techos ligeros, etc.)
  - Pisos
  - Instalaciones eléctricas y sanitarias
  - Puertas y ventanas
  - Mobiliario fijo
  - Acabados en general
- Etapa de ejecución de las zonas de instrucción física, servicios complementarios (taller mecánico), así como desarrollo de los espacios de tópicos, sum, gimnasio, batería de baños, patio de honor, plazoletas y caminerías dicho desarrollo se ejecutará según los siguientes pasos:
- Limpieza del terreno
  - Trazo y replanteo
  - Movimiento de tierras
  - Plataformas y niveles
  - Cimentaciones (lozas y vigas de cimentación)
  - Estructuras
  - Levantado de muros
  - Techos (lozas aligeradas, techos ligeros, etc.)
  - Pisos
  - Instalaciones eléctricas y sanitarias
  - Puertas y ventanas
  - Mobiliario fijo
  - Acabados en general
- Y como última etapa se considerará lo siguiente:
- Implementación y desarrollo de todo el mobiliario urbano en plazoletas, caminerías, pérgolas, glorietas, estares, etc.
  - Implementación y desarrollo de las áreas verdes y arborización, pisos semiduros y semiblandos.

- Implementación del equipamiento y mobiliario faltante en las zonas ya desarrolladas y ejecutadas.
- Realización del plan de instrucción física, tácticas y estrategias de combate y capacitación de las FF.AA.

#### **4.11. Conclusiones**

##### **Del desarrollo de la tesis**

Con el presente proyecto se ha puesto en práctica los conocimientos adquiridos durante la etapa de formación profesional de manera eficiente y metódica indispensable en el desempeño de la vida profesional.

El desarrollo del presente proyecto ha permitido conocer de manera directa en las necesidades y funcionamiento de este tipo de infraestructura, enriqueciendo y complementando nuestro conocimiento profesional.

Se ha cumplido con el desarrollo del Proyecto **“PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PUESTO DE VIGILANCIA E INSTRUCCIÓN MILITAR EN ZONA DE FRONTERA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DEL TERRITORIO EN PLAYA BARREDERA DEL DISTRITO DE LAS YARAS – TACNA, 2018”**, en todas sus etapas del proceso de diseño arquitectónico.

##### **Del desarrollo del Proyecto Arquitectónico**

El terreno considerado a intervenir no presenta mayores dificultades en cuanto a la composición de los suelos, ya que en el radio de estudio no se encontraron restos de compuestos inorgánicos ni orgánicos, así mismo tampoco se encontraron reservorios de

minerales, encontrándose este apto para el desarrollo del proyecto. Podemos concluir que las condiciones de servicios básicos y acceso a los mismos por parte de la población tiene mejores niveles de cobertura en las áreas urbanas centrales de la ciudad y que en las zonas alejadas menos habitadas las condiciones son escasas además subsisten este déficit de cobertura de los servicios y que finalmente incide en la caracterización territorial tanto a nivel distrital como provincial.

#### **4.12. Recomendaciones**

##### **Del desarrollo de la tesis**

Se recomienda seguir promoviendo el desarrollo de este tipo de proyectos poco habituales con la finalidad de ampliar el conocimiento profesional.

Se recomienda profundizar los conocimientos de semiótica de la arquitectura y de esta manera enriquecer los proyectos arquitectónicos a desarrollar.

Se recomienda remitir las propuestas arquitectónicas desarrolladas en el presente taller a las instituciones encargadas con la finalidad de que sea útil al desarrollo físico de la infraestructura y aporte a las instituciones que brindaron el apoyo en el proceso de desarrollo del proyecto.

##### **Del desarrollo del Proyecto Arquitectónico**

La recomendación es desarrollar un Plan de Manejo Ambiental desarrollado para el presente proyecto.

Respecto a la ejecución del proyecto, se recomienda el uso de las normas técnicas de construcción para la adecuada realización de las

actividades previstas en la Etapa de Construcción.

Se recomienda monitoreo de ruido y aire para las medidas de prevención que deben tomarse en la etapa de operación.

## V. Referencias Bibliográficas

- Constitución política del Perú
- Ley 28036 – Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte y Modificatorias
- Ley N° 29544 – Ley que modifica los artículos de la Ley N° 28036, Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte
- Ley N° 29825 – Ley que modifica los artículos 10° y 11° de la Ley N° 28036, modificada por la Ley N° 29544
- Ley N° 28359 – Ley de Situación Militar de los Oficiales de las FF.AA., modificada por el Decreto Legislativo N° 1143
- Decreto Legislativo N° 1143, que regula la Situación Militar de los Supervisores, Técnicos y Suboficiales de las FF.AA.
- RE 34-37 (Entrenamiento Físico Militar, Edición 2015)
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Plan de Desarrollo Urbano de Tacna
- Plan de Acondicionamiento Territorial de Tacna
- PIP Creación del Centro de Entrenamiento e Instrucción de la 3° Brigada de Caballería Playa “Barredera” en el distrito de Las Yaras, provincia y departamento de Tacna.

