

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO

CARRERA DE ARQUITECTURA



MEMORIA DE PROYECTO DE GRADO

“CAPITANIA DE PUERTO MAYOR”

(Copacabana)

POSTULANTE: SANDRA LUZ QUISPE MENDOZA

ASESOR: ARQ. URB. PETER STEFFENS K.

LA PAZ – BOLIVIA

2008

DEDICATORIA:

Dedicado a:

Mis papas **Felipe** y **Martha** a mis hermanas **Jenny**, **Norah** y **Alizón**; por su apoyo incondicional y paciencia, al estar presentes en el proceso de forjar mi vida profesional y futuro.....

Sandra Luz.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecimientos a:

- **Dios** por trazar el sendero que guió mi camino.
- Mi **familia** por darme una nueva oportunidad.
- **Mauri** por ser un ejemplo de perseverancia y formar parte de mi vida.
- Los docentes y amigos de la facultad por brindarme su amistad, conocimiento y compañerismo.
- Gracias Sra. **Rouss** por sus consejos y amistad.

INDICE.-

Sandra Luz.

Introducción	1
I. Antecedentes	1
1 .Justificación de la elección del tema.....	1
2. Justificación de la localización propuesta.....	2
II. Objetivos	3
1. General.....	3
2. Especifico.....	3
3. Académico.....	3
III. Marco conceptual y metodológico	4
1. Marco conceptual sobre el tema elegido.....	4
IV. Diagnostico y Prognosis	6
1. Diagnostico.....	6
2. Prognosis.....	15
V. Descripción del proyecto	16
1. General.....	16
2. Composición planimetría y volumetría.....	17
3. Aspectos cualitativos.....	18
4. Aspectos cuantitativos.....	19
5. Costo estimado.....	20
VI. Aspectos constructivos	20
1. Diseño esquemático de la estructura.....	21
2. Instalaciones eléctrica y fuentes alternativas.....	21
3. Instalaciones sanitarias.....	22
4. Instalaciones de teléfono.....	23
5. Instalaciones especiales.....	24
6. Detalles constructivos.....	25
VII. Conclusiones y recomendaciones	26
1. Bibliografía	27
VIII. Anexos	28

Introducción:

La península de Copacabana (**khota kahuana – Mirador del Lago**) de cualidades religiosas y fronterizas, siendo el centro turístico por excelencia de nuestro país, es la primera sección municipal de la provincia Manco Cápac del departamento de La Paz, a una distancia de 155Km de la capital y ubicada entre la provincia de Omasuyos, Los Andes y frontera con la republica del Perú.¹

Copacabana alberga a una de las Capitanías de Puerto de la Fuerza Naval Boliviana en la actualidad la Armada Boliviana tiene como proyección institucional el estar vinculada íntimamente con el destino del Estado y pueblo de Bolivia, no solo en la preservación de su integridad, sino sobre todo en la concreción de sus proyectos económicos, sociales y políticos.

La Armada brinda todo su potencial como uno de los recursos estratégicos de que puede disponer Bolivia, con una tradición y permanencia que se remonta a los casi dos siglos de existencia que tiene nuestro Estado.

Teniendo como principal desafío, el llegar por agua a lugares alejados para apoyar a la población en salud y educación, resguardando las fronteras, controla y preserva los procesos ecológicos de las áreas hidrológicas bolivianas siendo uno de ellos el lago Titicaca considerado el más alto del mundo.



Vista de Copacabana



Capitanía de Puerto Mavor



Barco Hospital Naval

I.- ANTECEDENTES:

1.- Justificación de la elección del tema:

Al interior de la estructura de cada país, existe la necesidad de contar con diferentes institutos y centros especializados en la instrucción militar.

La falta de una base militar o equipamiento militar de formación Naval.

Existiendo gran demanda para el reclutamiento de jóvenes que se encuentran en edad de prestar servicio militar.

La falta de áreas adecuadas para el control fronterizo.

Las Capitanías de Puerto son los organismos ejecutores de la Dirección General de Capitanías de Puerto. Dentro de su área de responsabilidad desempeñan las funciones como delegados de la autoridad Marítima, que tienen bajo su jurisdicción, el control, vigilancia y seguridad de todas las actividades que se desarrollan en el ámbito acuático navegable.

La Naval realiza cinco o seis travesías por año en el Lago y en ríos navegables como el Mamore (Beni). 1

Son estas características las que nos lleva a desarrollar un proyecto el cual genere estabilidad fronteriza en nuestro territorio.

2.- Justificación de la localización propuesta:



Oficial Cadete Fuerza Naval



Barco Hospital Naval



Capitanía Copacabana

Geográficamente Bolivia se encuentra ubicada en el continente Americano es un país de contacto entre países por encontrarse en el corazón de América brindándole una serie de ventajas, como centro de comunicación e integración.

La Paz como sede de gobierno constituye uno de los departamentos mas importantes del territorio boliviano, donde se encuentra ubicado y establecido el Comando General de la Fuerzas Armadas del cual forma parte la Fuerza Naval.

Dicha institución cuenta con varios Puertos y Capitanías ubicadas estratégicamente en toda la extensión hidrográfica del país (ríos y lagos navegables). (Ver anexos)

En particular la Capitanía de Puerto Mayor en Copacabana forma parte de la red bi-nacional de puertos del Lago Titicaca.

Por su importancia, como frontera el sector cuenta con un puesto de control el cual tiene como misión fundamental coordinar y preservar los intereses fluviales y lacustre del Estado Boliviano; además del control de otras actividades como:

- La pesca indiscriminada
- El Contrabando
- Preservación del Medio Ambiente



Bolivia



Soldados Navales en el Perú



Barco Hospital Naval

III.- OBJETIVOS:

1.- GENERAL:

Cambiar de manera secuencial y objetiva la imagen militar deteriorada por el servicio militar obligatorio, de modo que socialice más sus actividades extrainstitucionales, con el uso de la Capitanía de Puerto Mayor.

2.- ESPECIFICOS:

Dotar de un equipamiento básico militar con unidades de vigilancia fronteriza e instrucción militar, que brinde las condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad, apto también para eventos diplomáticos internacionales.

Apartir de normativas generales elaborar un informe para equipamientos militares.

Incursionar en la arquitectura Naval Militar.

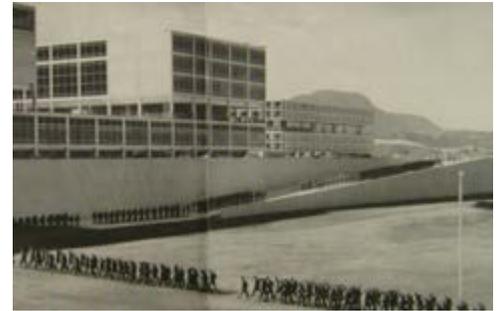
3.- ACADEMICO:

Proyectar una base de instrucción militar (Capitanía de Puerto Mayor) para su futura implementación en áreas y proyectos militares.

Consolidar una relación institucional con las Fuerzas Armadas Bolivianas y la Universidad elaborando un trabajo conjunto, para la mejora de recintos militares.

Proponer la utilización de energías alternativas:

- Depuración y tratamientos de aguas
- Energía solar
- Planta Fotovoltaica



Base Militar Aérea EE.UU.



Base Militar Aérea EE.UU.



Marino en el Lago Titicaca

III.-MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGICO:

1.- MARCO CONCEPTUAL:

En la actualidad la **Fuerza Naval Militar** cuenta con una red de Capitanías de puerto en toda la extensión del LAGO, dichas Capitanías son dependientes del **Cuarto Distrito Naval** ubicado en el estrecho de Tiquina, estas estaciones militares cuentan con áreas que no precisamente fueron diseñadas para el servicio a la población sino fueron improvisadas para el uso militar .

La Fuerza Naval Militar es una institución de dedicada a la difusión, promoción y control de las actividades hidrográficas teniendo como misión principal, el desarrollar políticas de fomento a la navegación fluvial y lacustre del territorio nacional, para contribuir y estimular la promoción e integración social, cultural y económica de la nación.

Una de las demarcaciones territoriales navales es denominada “Capitanía de Puerto Mayor” siendo un conjunto de espacios acuáticos terrestres, naturales o artificiales, gobernada por un capitán con áreas de servicio destinados a la instrucción técnica y disciplinaria de jóvenes en edad de prestar su servicio militar.1



4° Distrito Naval Titicaca

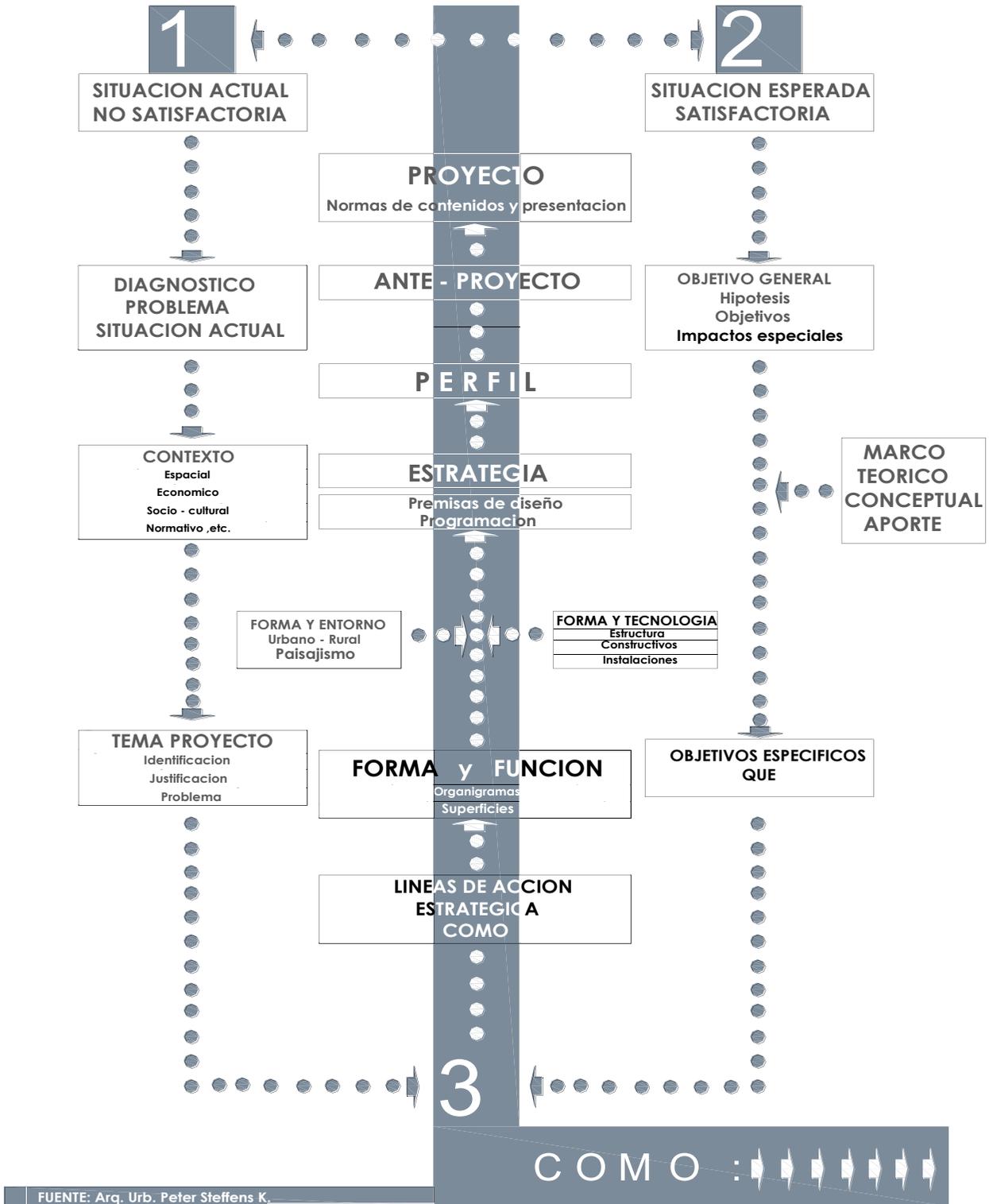


Uniforme de Rescate Naval



Navales dan clases de natación

2.-METODOLOGIA:



IV.- DIAGNOSTICO Y PROGNOSIS:

1.- DIAGNOSTICO:

Para el estudio general del lugar analizaremos el estado actual del sitio elegido, aclarando que el área específica donde se emplazara el equipamiento se encuentra fuera del radio urbano.

ASPECTO FISICOS Y MEDIO AMBIENTALES:

Localización.-

La región altiplánica se encuentra ubicada en el frente andino, rodeado por las cordilleras y mesetas altiplánicas, entre los centros turísticos se tiene a las poblaciones de Copacabana, Tihuanacu, La Paz, Sorata, Caranavi. De ellos los ejes de mayor importancia son al este y al oeste ambas tiene influencia importante con la Capital.

La región Lacustre se caracteriza por sus costumbres y rasgos culturales aymaras.

La ciudad de Copacabana de desarrolla como un nodo en la región, por contar con cualidades turísticas, religiosas y fronterizas, convirtiéndola en uno de los centros turísticos mas visitados del país.



Vista general Loma Labruyo



Calvario Copacabana



Boca del Sapo Copacabana

Límites territoriales.

El Municipio tiene una particularidad limítrofe, sobre la estructura del lago Titicaca, ubicada sobre el sector Suroeste del departamento de La Paz, por el Norte con el lago Titicaca, por el Sur con al República del Perú, por el Sureste con el municipio de Tito Yupanqui, por el Este con el lago Titicaca y por el Oeste con el lago parte boliviano y parte peruano.

Ubicada sobre el Suroeste de la ciudad de La Paz, específicamente en una península del lago Titicaca.

El lago más alto del mundo

Reconocido mundialmente como el lago navegable de mayor altitud, es uno de los treinta lagos más extensos del planeta.

Área.

Dividido por el estrecho de Tiquina en:

Lago Mayor o Chucuito (7.137 km²)

Lago Menor o Wiñaymarca (1.163 km²)

Salinidad

Sus aguas tienen una salinidad de 0.98 gramos 0/00 por consiguientes son potables.



Vista Satelital Lago Titicaca



Lago Titicaca



Lago Titicaca

Rasgos físicos y químicos

La cuenca del lago Titicaca cubre, en costas inferiores a 4.000 m. con una temperatura media de 7.9 C°, que oscila entre una temperatura máxima de 2C° en febrero y una mínima de -5C° en junio.¹

Son muy frecuentes las heladas, que están presentes en los alrededores del lago en más de la mitad de los días del año. La media diaria de horas de sol varía entre un mínimo de 5.8 horas, en enero y febrero y las 9.7 horas en julio.

Clima:

-Zona Lacustre: Próxima al lago las amplitudes térmicas son bajas debido a la acción moderada del agua en el lago, que cubre una superficie de 8.559 km. 2.

Las condiciones medio ambientales de temperatura y precipitaciones determinan la potencialidad de una vegetación con árboles a una altitud promedio de 3800 m.s.n.m.

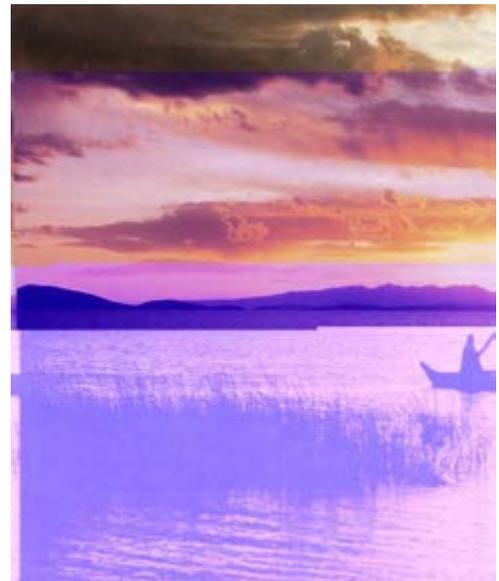
-Zona Serranías: En esta las condiciones de humedad disminuyen drásticamente de Norte a Sur por la lejanía del lago.

Fuentes de alimentación

La que proviene de aguas pluviales parte del agua recibida se pierde por evaporación al año 90%.



Cañado Loma Labruyo



Atardecer Lago Titicaca



Atardecer Lago Titicaca

Profundidad.

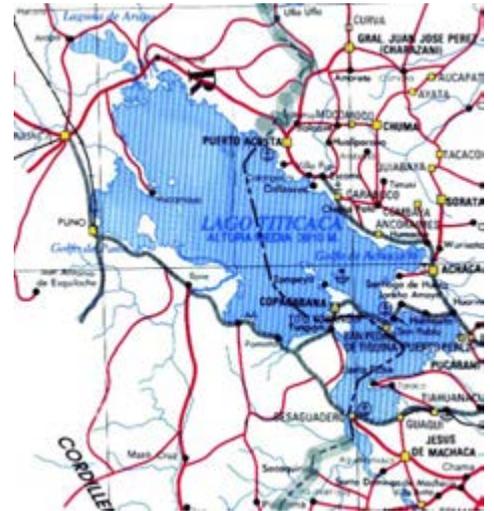
La profundidad es 274mts. (Lago Mayor). Se registra en el Lago Mayor, (zona boliviana) al norte de la isla del sol y al sudeste de la isla Soto (Perú).

Copacabana es un área rural que se divide en 3 cantones que albergan 33 comunidades y 8 juntas vecinales en su área urbana, dentro de las cuales se estableció la actual **Capitanía de Puerto** perteneciente a la Fuerza Naval Boliviana ubicada a orillas del Lago y adosada a la vez al cerro Calvario como limite artificial entre dos paisajes.

La comunidad **Loma Labruyo** (Jiskacota) donde se ubicara el proyecto se encuentra al noreste de Copacabana fuera del posible crecimiento urbano, los principales accesos peatonales y vehiculares son:

- Mediante la playa (vehicular y peatonal)
- La vía internacional hacia el Perú
- La carretera de acceso al aeropuerto (herradura).

La ubicación geográfica, hace que Copacabana sea un punto de conexión internacional, un nodo articulador de varias regiones, nacional e internacional, conectando el circuito existente en el Lago Titicaca.



Lago Titicaca



Vista Frontal Loma Labruyo



Principal acceso

Paisaje cultural:

Este fragmento de ciudad dispersa hacia el este. Cuenta con una mayor densidad edilicia entre la playa y la iglesia de Copacabana y que se caracteriza por la actividad turística.

Paisaje Natural:

En este aspecto destacamos como remates visuales naturales:

- El lago Titicaca: de origen tectónico este se caracteriza por la importante belleza escénica, génesis de la cultura andina y su relevancia en los procesos ecológicos regionales.

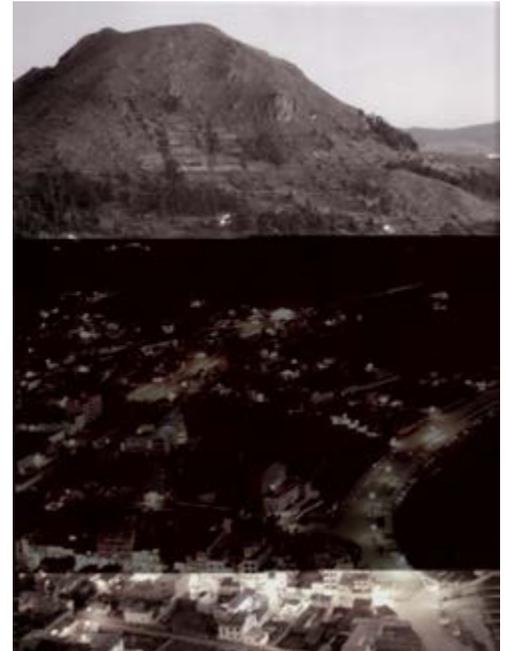
La topografía:

Rocosa que culmina en varios cerros entre los cuales resaltan:

- Calvario.
- Ceroka
- Niño Calvario

Zona Lacustre:

Entre (3830-3900 m.s.n.m.) se manifiesta con una topografía suavemente ondulada, con pequeños valles y causes de ríos poco profundos, que a medida que se aproximan al lago se unen a las riberas propiamente dichas.1



Vista nocturna Copacabana



Atardecer en el Lago



Loma Labruyo plataforma

Zona serranía:

Entre 3850-3970 (m.s.n.m.) se caracterizan por su topografía abrupta con pendientes muy empinadas que albergan ríos intermitentes. Ubicándose además en algunos sectores las terrazas para la agricultura que datan de tiempos del Inca y que en la actualidad aun son utilizadas.

Pendientes (anexos):

- Zona plana. 0-10° (Iglesia Plaza)
- Zona pendiente baja: 11- 15° E-W
- Zona pendiente alta: 16-45° N-S.

Tipologías de Vegetación:

Clasificadas en Vegetación alta, media y baja:

***Vegetación Alta:** Eucalipto, Pino, Keñua, kiswara.

***Vegetación Media (acuática):** Totora

***Vegetación Media Baja:** Paja Brava, WiraWira.

Totora.

Está distribuida en cuatro grupos ecológicos según su forma de crecimiento:

Helo fiitas son plantas emergentes.

Anfifitas: Tienen hojas que flotan en la superficie del agua.

Limnófitas: Son totalmente sumergidas, todas estas plantas tienen raíces arraigadas en el fondo

Pleustón: Flotan en la superficie y dejan colgar sus raíces.



Cerró Calvario Copacabana



Eucalipto veaetación introducida



Totora laao Titicaca

Peces y anfibios.

Entre la fauna ictiológica de la cuenca lacustre están los: suches, Karachi, bogas, umantos, ispis y la rana del Titicaca que alcanza 50 cm. de longitud y 750 gramos de peso.

Geología:

Las exposiciones sedimentitas carboníferas en la península de Copacabana están compuestas en su mayoría de: areniscas blanquecinas, limonitas y lutitas.

Suelos:

En general sus suelos son gravosos y rocosos con bajo contenido de material orgánico.

La zona **Lacustre** tiene una tonalidad generalmente café oscuro, de estructura débil textura liviana descanso sobre suelos arenosos.

La zona de **Serranías** es muy superficial con abundante rocosidad.

La fatiga admisible general es de: 2.40 k/cm. 2. 1
El suelo en la Loma Labruyo es de tonalidad café oscura de estructura aparentemente solidificada entre rocas y arena.

Presenta un cañadon de aproximadamente de 10m de altura formándose una gran plataforma natural y en la parte inferior la playa con 15m de ancho y 5m de profundidad aprox. en el Lago.



Pesca en el Lago



Perfil del cañadon



Suelo pétreo solidificado

Asoleamiento:

Según la estación de meteorología de Copacabana en los periodos 1980-1998 indican que las temperaturas en el municipio registradas son:

-Temperatura máxima 14.9°C

-Temperatura mínima 4.1°C

Solsticio de verano.

En primavera hay mayor radiación solar 2800 horas de sol al año, implica 600 a 750 calorías-cm² por día.

Solsticio de invierno.

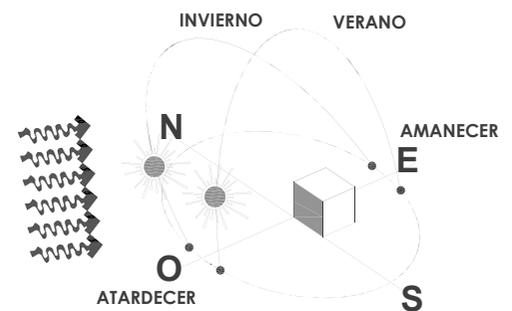
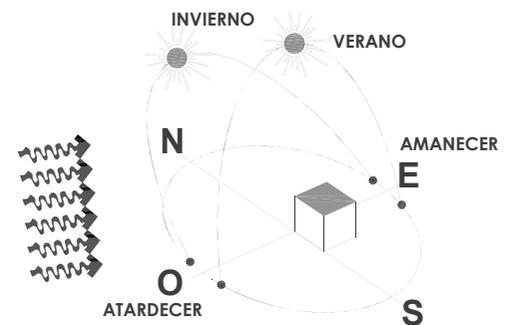
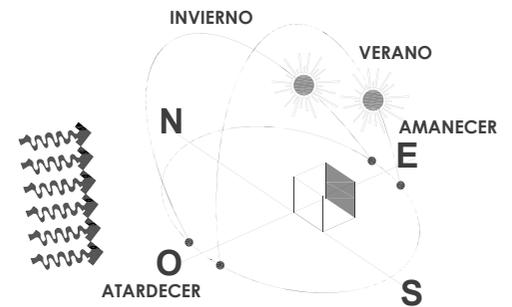
Las temperaturas bajan, desde las 6:30 hasta las 18:00 teniendo un promedio de 12.7 horas de sol al día.

Precipitaciones:

La época húmeda esta caracterizada por lluvias hasta los 900m.m. habiéndose manifestado inundaciones cuando se produce la crecida de las aguas del lago, como lo ocurrido en los años 1986-1987.

Hidrografía

En las cercanías de la localidad de Copacabana desembocan sus aguas al Lago Titicaca, el río Chamaca ni, Marka Kosco, Chaya Jahuira, Quinco Jahuira y otros. (Anexos)



Lago Titicaca estrecho de Tiaguina

Riesgos climatológicos

Heladas.

No se manifiestan de una manera rigurosa en el Municipio especialmente en la zona lacustre debido a su cercanía al lago Titicaca.

Granizadas.

Provoca considerables daños, debido al impacto físico que ejerce sobre los cultivos.

Inundaciones.

Se manifiestan en las riveras del lago cuando existe la crecida de las aguas, como lo ocurrido en los años 1986 y 1987.

Humedad

La humedad relativa media anual en el contorno del lago varía de 50 a 65%

Vientos:

Dentro de los parámetros de velocidad se tiene:

- Velocidad media: 4.5 N- W
- Velocidad media. 201.7N-W (Km. /día)
- Velocidad media: 2.3 N-W (m/seg.)

Superficie:

-Superficie total del terreno:

61.500 m²

Normas de asentamiento:

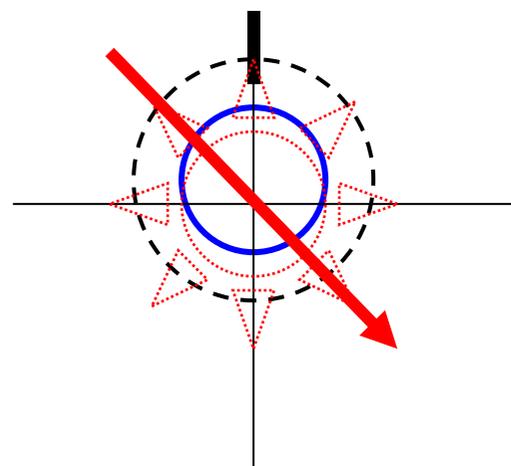
Los parámetros para el uso del suelo no se encuentran claramente establecidos₁

Cobertura de servicios básicos:

- Electricidad: 10.26 %



Copacabana -Nevada de 1987



Vientos dominantes. (Verano)



Crecimiento urbano

2.- PROGNOSIS:

ALCANCES:

AÑO HORIZONTE:

El proyecto pretende satisfacer las necesidades requeridas en un tiempo de 18 años.

Por la magnitud del proyecto se establece su implementación para el año: **2026**.

Calculo geométrico:

$$Pf=Po (1+i/100) t$$

$$i=2.6$$

PRODUCTO QUE SE PRETENDE LOGRAR:

- Carpeta de expedientes, general del lago y puertos nacionales y peruanos.
- Carpeta del proyecto arquitectónico.
- Carpeta del proyecto paisajístico.
- Maquetas.
- Detalles.

IMPACTOS:

POBLACIONAL:(beneficiados)

-Población de Copacabana:

- **4.917** habitantes

- **0.78** %taza de crecimiento

-Población Militar actual:

50 militares (Capitanía de puerto Copacabana).

Población militar nacional:

30.000 militares aprox.

TERRITORIAL: (beneficiada)

-Región altiplánica de Bolivia y Perú.



Capitanía Militar Copacabana



Capitanía Militar Copacabana

Tabla en porcentajes (%)			
Descripción	Encuesta 2002		
	Total	Hombres	Mujeres
Bolivia	100	100	100
Sin Instr.	13	6	19.5
Secundaria	24.8	28.7	21.8
No univ.	5.8	5.9	9.5

Fuente: Encuestas MECOVI 2002

Cuadro estadístico

V.- DESCRIPCION DEL PROYECTO:

1.- GENERAL

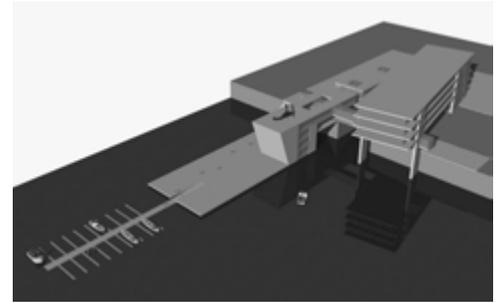
El proyecto estará emplazado fuera del radio urbano de Copacabana tratándose de una normativa, la cual indica que no puede existir un puesto, base o cuartel militar, al mismo tiempo infiere la necesidad, de contar con un equipamiento militar en Copacabana al tratarse de un área turística fronteriza encontrándose a unos kilómetros de la frontera con el Perú.

Fuera de toda tendencia arquitectónica lo que se pretende lograr es una arquitectura **adecuada al lugar, por uso y función** el proyecto; como tal fue concebido mediante ensayos formales Experimento a partir del símbolo mas representativo de esta institución, el “Ancla” para esto también se trabajo con los 6 esquemas los cuales diseccionaron la forma, logrando generar una silueta mas concordé al terreno, otro de los ensayos formales lo que busca es relacionar el proyecto con su entorno el Lago.

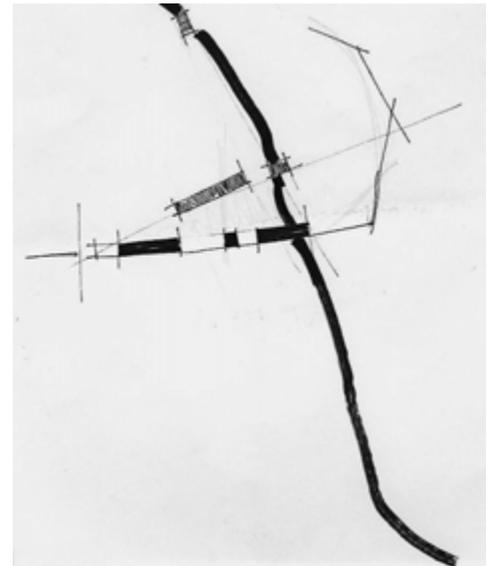
La propuesta o volumetría final se la obtiene mediante el reciclaje de cada uno de los ensayos logrando obtener la intención formal más cercana al proyecto final.

El proyecto pretende albergar a 401 marinos la Capitanía contara con áreas de:

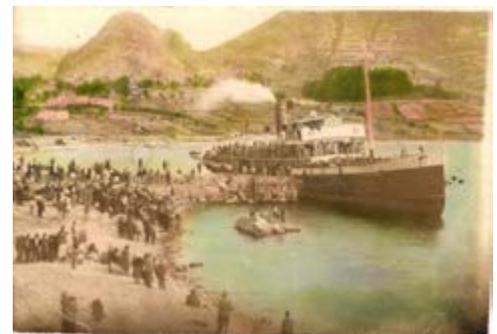
-**Instrucción abierta**, canchas, helipuertos campos de tiro, áreas de entrenamiento con



Vista general del proyecto



Imaainario El ancla



Capitanía Antiaqua

obstáculos.

-Instrucción cerrada aulas teóricas, audiovisual, talleres de, carpintería, metal mecánica, reparación y construcción de pequeñas embarcaciones.

-Áreas externas Patio de honor, campo de Marte, patio de transición, parqueos, espacios para visitantes, puestos de control, depósitos áreas restringidas.

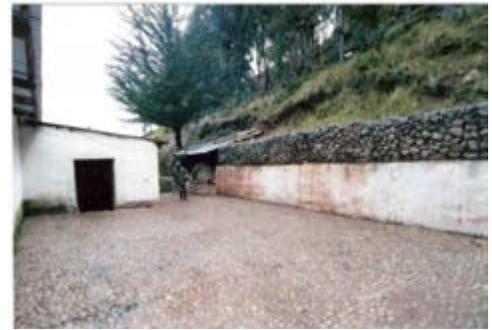
2.- COMPOSICION PLANIMETRICA Y VOLUMETRICA:

Obtenida la volumétrica final se obtendrá espacios relacionados entre si , mediante patios de transición teniendo como eje principal de la composición planimétrica el bloque comando denominado también administrativo ,abatiendo y girando el bloque de sollados con la dirección de los vientos.

El proyecto esta ubicado en una plataforma natural de aproximadamente 2 hectáreas.

Para la integración del conjunto proyectado se pretende, relacionarlo con el paisaje natural inmediato, para esto se desplazo sobre el lago una plataforma, la misma servirá como atracadero de grandes y pequeñas embarcaciones civiles o militares.

Dentro del conjunto también se plantea el recuperar la playa, como parte de un trotador que recorrerá parte de la base militar.



Vista actual del patio



Situación actual capitania



Vista aeneral del conijunto

3.- ASPECTOS CUALITATIVOS:

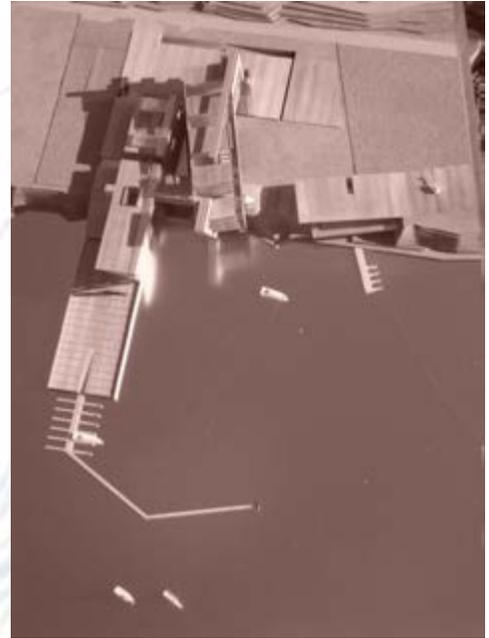
La vegetación forma parte importante del equipamiento, sirviendo como elemento de alineación y muro perimetral de la base militar.

Los espacios abiertos al igual que todo el conjunto fueron concebidos a partir de ensayos formales; los mismos que en base a la prolongación de las principales líneas y directrices formales, se llegó a obtener elementos y espacios; como espejos de agua, columnas, esculturas, mástiles y palos mayores para ser , remates de recorridos o dándole jerarquía a los accesos principales.

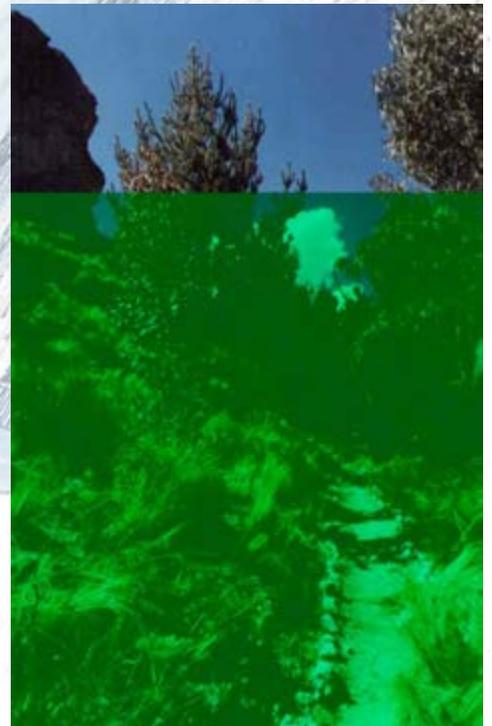
Una de la misiones principales de la “Capitanía de Puerto Mayor” es la de instruir y disciplinar a los jóvenes marinos, para esto el proyecto contara con espacios extensos para el entrenamiento físico e intelectual, mejorando la calidad de vida y uso dentro de las instalaciones militares.

Las circulaciones verticales responden al uso masivo, presentando una fluidez en sus recorridos, determinados por la frecuencia de uso.

El proyecto busca responder a la necesidad de rescatar el interés de la juventud, por el servicio militar sin tener que ser obligatorio.



Planimetría de la propuesta



Área de instrucción (actual)

4.- ASPECTOS CUANTITATIVOS:

BLOQUE COMANDO (ADMINISTRACION)					
ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	USUARIO CAPACIDAD	AREA m2	PREMISAS DE DISEÑO
Hall	-Recepcion -Informacion	-Paneles informativos -Escritorio -Sillas -Sillones	- 1 Marinero Visitantes eventuales 5 personas	50	Por tratarse del ingreso a administracion es un espacio de transicion que permite una mejor continuidad espacial.
Oficinas Capitan y Clases	-Administrar y dirigir la capitania de puerto	-Escritorio -Sillas -Sillones -Estanteria	10 Clases 1 Capitan 5 Visitantes eventuales	200	Cubiculos acristalados traslucidos con vista al lago.
Sala de reuniones	-Coordinar -Evaluar	-Mesa -Sillas -Pantallas -Proyectora	10 Clases 1 Capitan 5 Visitantes	150	Salon Multiple y flexible caracterizado por sus visuales naturales.
Sala de comunicaciones	-Comunicar -Intercambiar informacion.	-Escritorio -Sillas -Radio de alta frecuencia -Estanteria	Marineros reclutas 3 personas	25	Ubicado en el ultimo nivel con visuales generales del lugar.

PUERTO MILITAR CIVIL (PATIO DE HONOR)

ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	USUARIO CAPACIDAD	AREA m2	PREMISAS DE DISEÑO
Muelle	-Recepcion de embarcaciones y personas. -Ejercer un mejor control de las embarcaciones en la playa	-Luminarias -Bancos -Esculturas	-Militares -Turistas 6 catamaranes 10 embarcaciones medianas	2.000	Tecnologicamente compuesto por dos partes: -Una movil de piedra. -una movil de madera y metal. Mostrando la interrelacion de los materiales en el agua.
Atracaderos	-Recepcion de embarcaciones pequeñas y personas. -	-Luminarias	-Militares -Turistas 20 embarcaciones pequeñas Reclutas marineros: 25	300	Adosados a lo largo del muelle estos atracaderos seran moviles y plegables.
Talleres	- Mantenimiento y reparacion de embarcaciones pequeñas y personas. -Enseñanza y aprendizaje.	-Dique seco -Grua. -mesas tablero de herramientas y maquinaria	Embarcaciones: 1 grande 2 medianas 3 pequeñas Reclutas marineros: 25	500	Ubicado a orillas del lago en la parte mas profunda se adecuara a las dimensiones que requiera por medio de una estructura desmontable.

ESPACIOS ABIERTOS

ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	USUARIO CAPACIDAD	AREA m2	PREMISAS DE DISEÑO
Torres de control ingreso		-Monitores de control -Mesa. -Sillas	Marineros reclutas 2 personas	10	Elaborados en piedra seran suspendidos por efecto de la luminotecnica y forma.
Areas verdes	-Parte del paisaje natural propuesto o preexistente			8.000	Tratamiento paisajistico integrando al proyecto
Campo de Marte	-Contenedor de actividades de protocolo, militares y civicas.	-Mastil -Graderias (efimeras) -Luminarias -Señalización	Poblacion militar: 100 marineros 10 clases 1 Capitan Delegaciones invitadas: 80 militares	1.500	Un plano Horizontal hacia el paisaje, teniendo como telon de fondo el lago y la playa de Cadacabana.
Area de instruccion militar	-Formacion fisica e intelectual de los reclutas.	-Paneles informativos -Escaleras verticales y horizontales -Banco doble -Tablas en angulo	Marineros reclutas 100 personas	1.500	Circuito adaptado a la topografia y la vegetacion alta del lugar.
Helipuerto	-Embarque y desembarque de personas. -Atenuisje y Despegue de helicopteros.	-Luminarias de piso. -Reflectores. -Bancos cubiertas de espera.	-Militares. -Turistas. - 2 helicopteros.	1000	Una plataforma en el agua servira de soporte a un espectáculo de luces, reflejos y movimiento.
Faro	-Mirador -Guia para las embarcaciones en la noche.	-Luminarias -Telecapias -Bancos -basureros	-Militares. -Turistas. -15 personas.	500	La verticalidad y esveltes nos da la posibilidad de trabajar con la sombra que proyecte en el dia y la luz que proyecte de noche. Ademas de su vinculacion con el anillo de circunvalacion que rodeara al cerro Colvario.

DEPENDENCIAS MILITARES

ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	USUARIO CAPACIDAD	AREA m2	PREMISAS DE DISEÑO
Sollado Capitan	-Descanso. -Servicios higienicos -Cocinar alimentos.	-Cama -Mesa -Sillas -Ropero -Inodoro -Lavamanos -Ducha -Cochineta -Refrigerador -lavaplatos -meson	-Capitan de puerto	50	El vivir no podria tener mejor escenario por la naturaleza existente. Si bien el clima no ayuda a brindar en este caso una arquitectura abierta, la proximidad al cerro genera una sensacion de abrigo y seguridad sin mencionar las visuales.
Sollado Clases Sollado visitantes	-Descanso. -Servicios higienicos -	-Cama -Mesa -Sillas -Ropero -Inodoro -Lavamanos -Ducha	10 Sub Oficiales, 15 militares y/o civiles eventuales.	1000	El vivir no podria tener mejor escenario por la naturaleza existente. Si bien el clima no ayuda a brindar en este caso una arquitectura abierta, la proximidad al cerro genera una sensacion de abrigo y seguridad sin mencionar las visuales.
Sollado Tropa	-Descanso.	- Literas triples -baulera.	-100 reclutas marineros	500	Por normas militares las dimensiones deben ser minimas lo cual no influiria en la orientacion o tratamiento tectonico externo.
Casino Oficiales	-Comedor -Servicio higienico	-Mesas -Sillas -Cocina -Refrigerador -Lava platos -Mesones. -Inodoro -Lava manos	-Capitan -Clases -Visitantes 30 personas	300	La ubicacion en altura nos permite aprovechar las visuales con una terraza que incluya formalmente a algunos arboles que dia vez brinden sombra a los comensales.
Casino Tropa	-Comedor	-Mesas largas -Sillas -Cocina -refrigerador -Lava platos -meson	-100 reclutas marineros	800	Por normas militares las dimensiones deben ser minimas lo cual no influiria en la orientacion o tratamiento tectonico externo.

SERVICIOS

ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	USUARIO CAPACIDAD	AREA m2	PREMISAS DE DISEÑO
Baños - duchas Tropa	-Servicios higienicos y de aseo	-Inodoro -Lava manos -Duchas	-100 reclutas marineros	80	Por el caracter de actividad de servicio se dotara de rompe vistas naturales o artificiales
Baños poblacion eventual	-Servicios higienicos y de aseo	-inodoro -Lava manos -inodoro minusvalidos	-Turistas -minusvalidos -delegaciones 30 personas	40	Por el caracter de actividad de servicio se dotara de rompe vistas naturales o artificiales ademas de rampas para el ingreso de minusvalidos.
Enfermeria	-Servicios primeros auxilios	-Camillas -Camas -Aparadores -sillas -mesa	-Doctor -enfermos a accidentados 5 personas	80	Una pequeña unidad de salud dotada de lo basico para el auxilio de personas.
Parqueos	Aparcamiento eventual de vehiculos	-Señalización -Luminarias	Vehiculos: -militares- 5 -particulares- 5 -de turismo- 2	600	Con la ayuda de la vegetacion alta se brindara sombra a los vehiculos estacionados, integrandolos de alguna manera en el proyecto.
Depositos	-Guardar. -equipo -armamento -viveres	-Estanteria	-Sub oficiales -reclutas -capacidad variable	100	La temperatura podra variar segun las estaciones y requerimientos
Talleres	-Sastreria -Zapateria -Mecanico -Musicos	-Estanteria	-Personal civil	100	-Iluminacion para facilitar el trabajo que sera manual

5.- COSTO ESTIMADO:

Para el cálculo de costo aproximado se considerara los siguientes costos:

Área edificada: 500 \$us por cada m2

Áreas externas: 400 \$us por cada m2

Total de área construida: 13.080 m2 x 500 \$us/m2

Total: 6.540.000 \$us

Total de áreas externas: 55.430m2 x 400\$us/m2

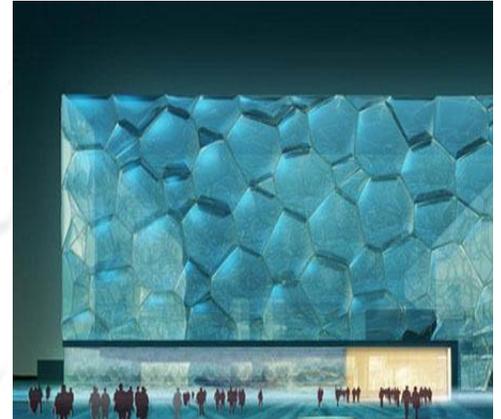
Total: 22.172.000 \$us

Costo Total: 28.712.000 \$us

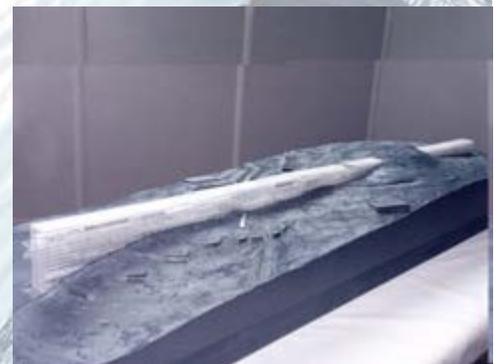
VI. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1.- DISEÑO ESQUEMATICO DE LA ESTRUCTURA.

La estructura de los boques esta básicamente comprendida por, un sistema de losas, vigas y columnas adecuadas al nivel freático del lugar, las



Modelo a seguir Cubo de Agua

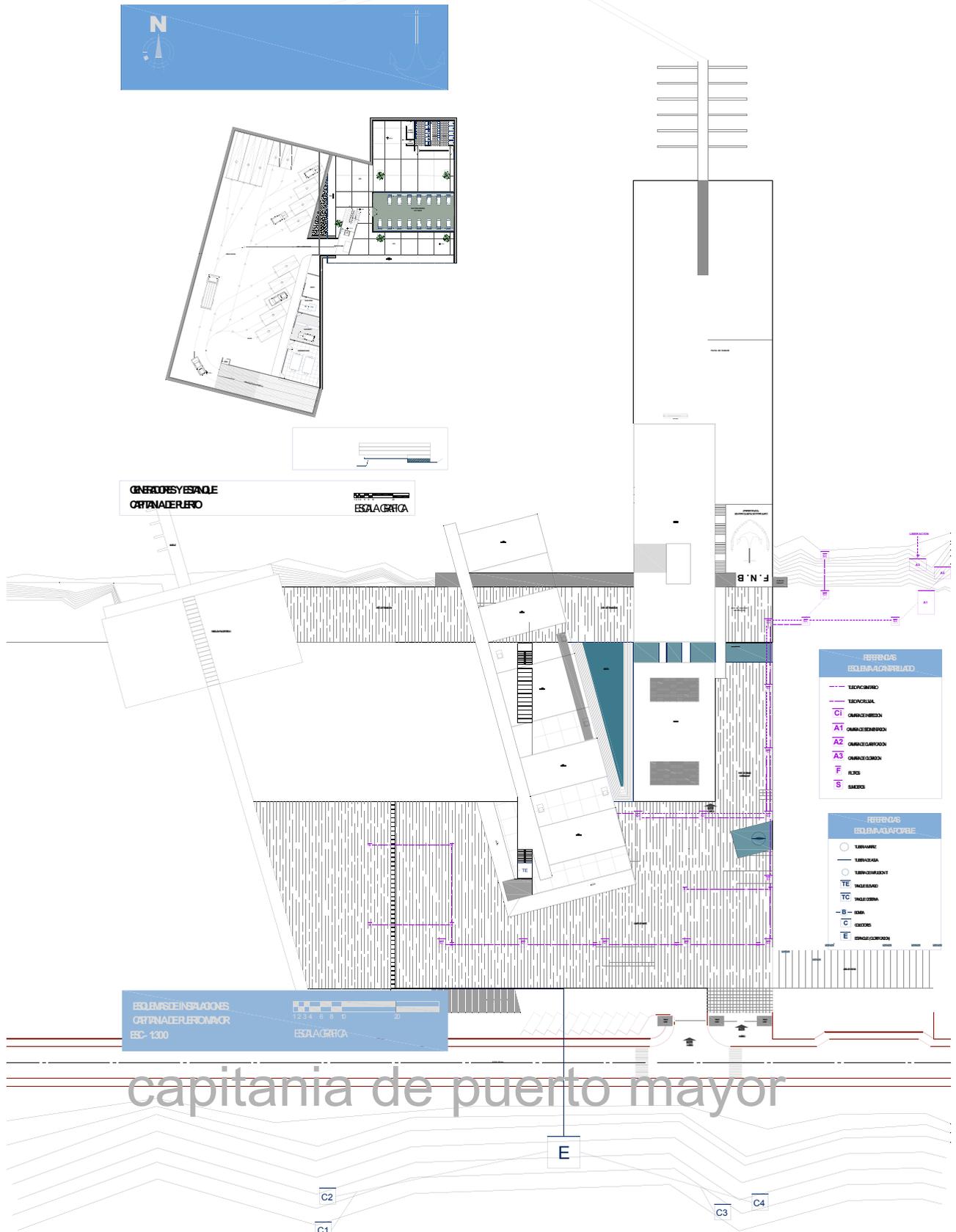


Modelo a seguir Nouvel

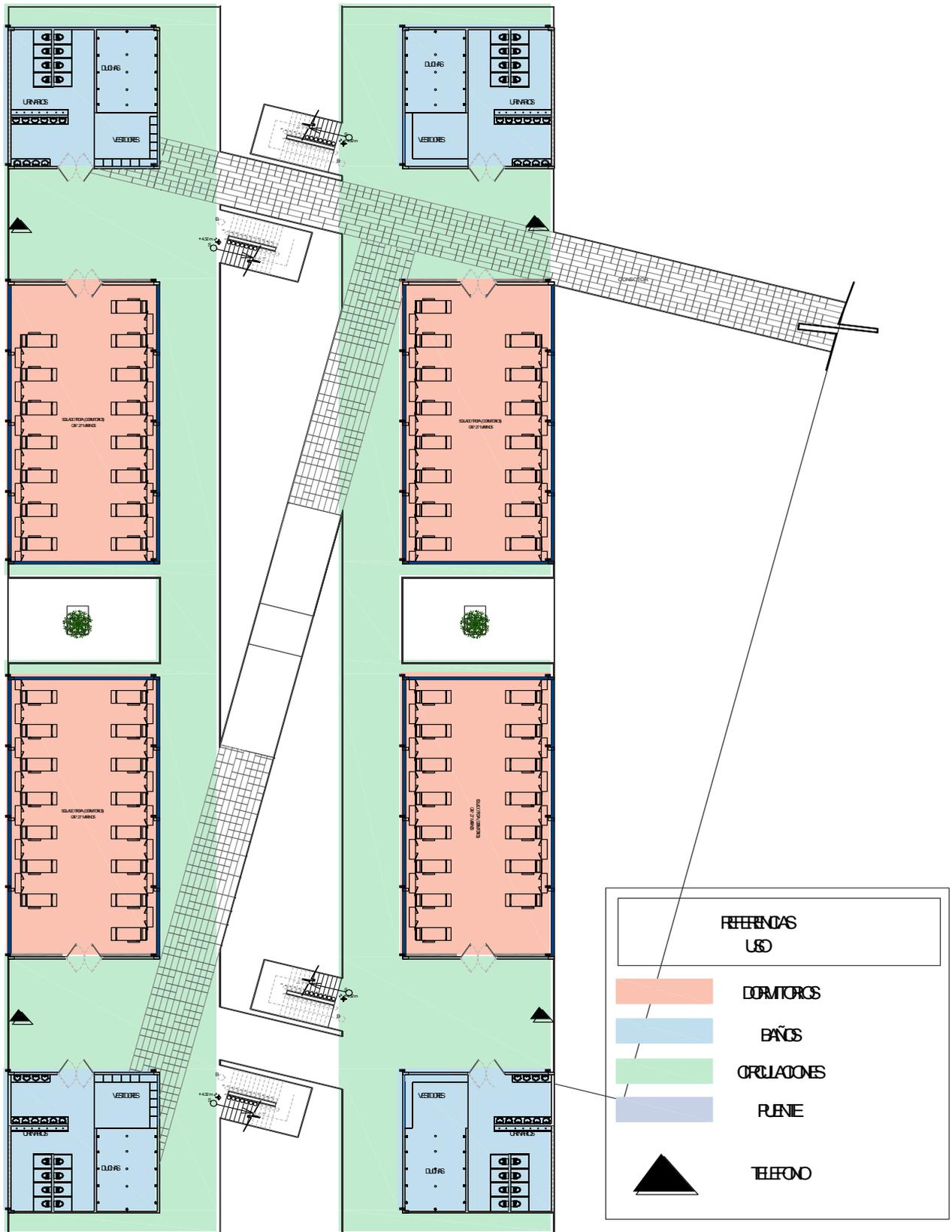


Ingreso al comedor de tropa

3.- INSTALACIONES SANITARIAS.

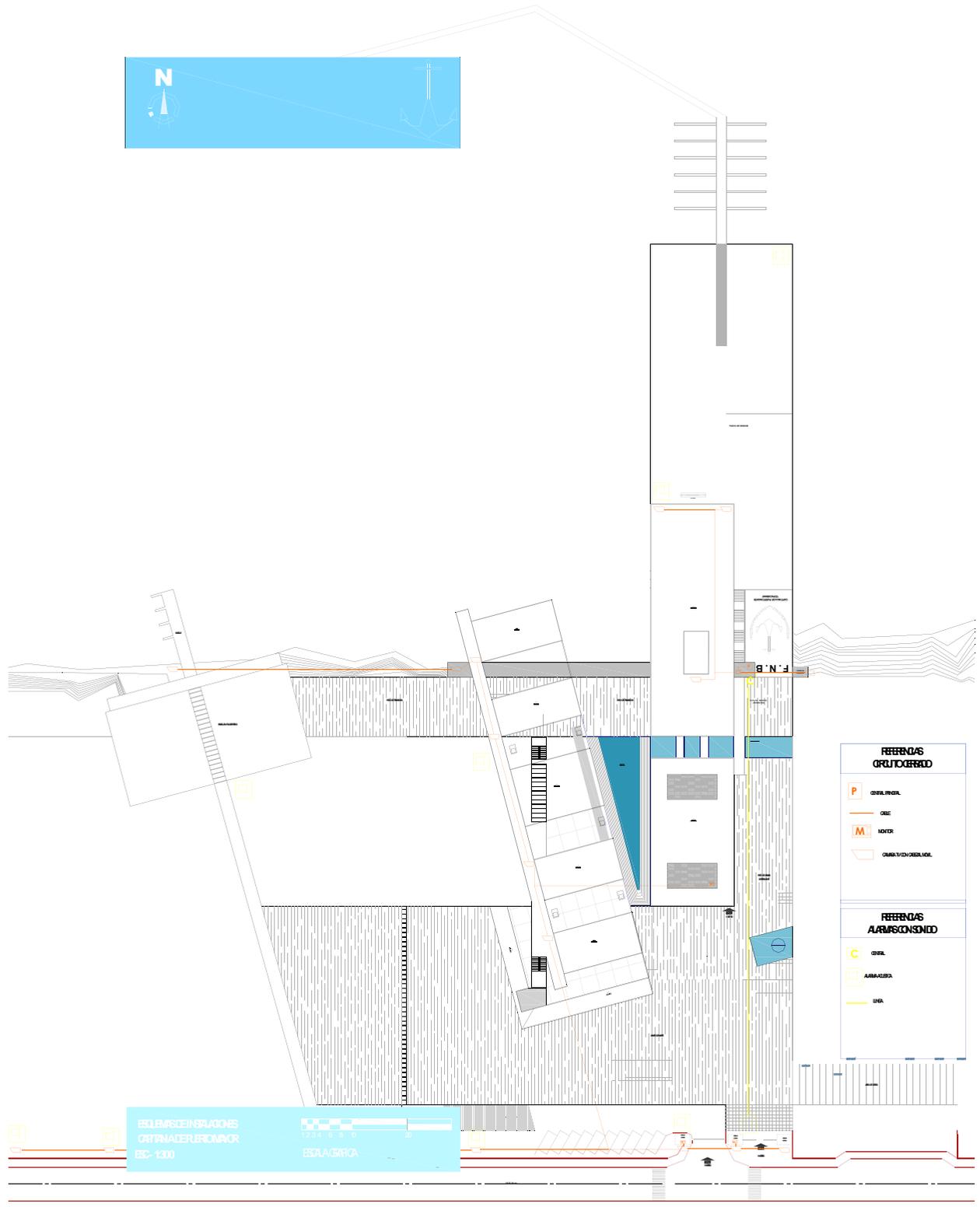


4.- INSTALACIONES DE TELEFONO.



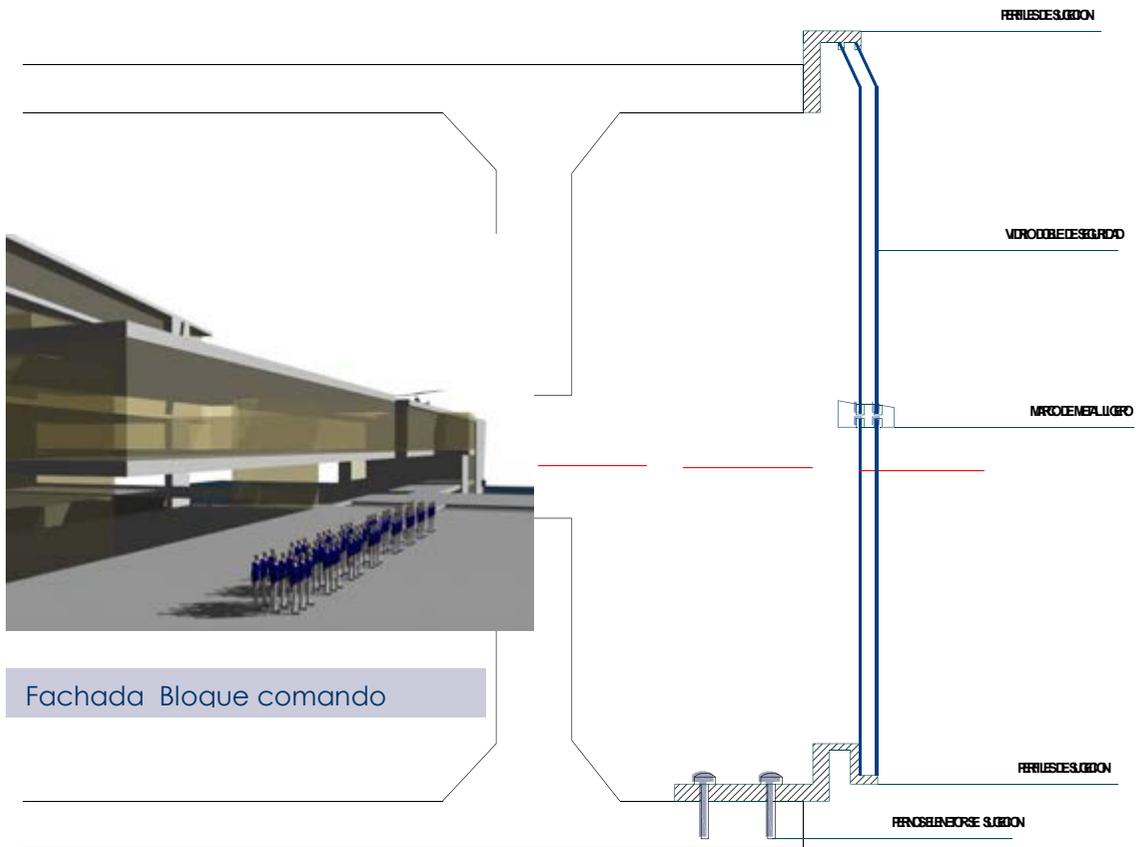
5.- INSTALACIONES ESPECIALES.

RED DE CIRCUITO CERRADO Y ALARMAS DE SONIDO



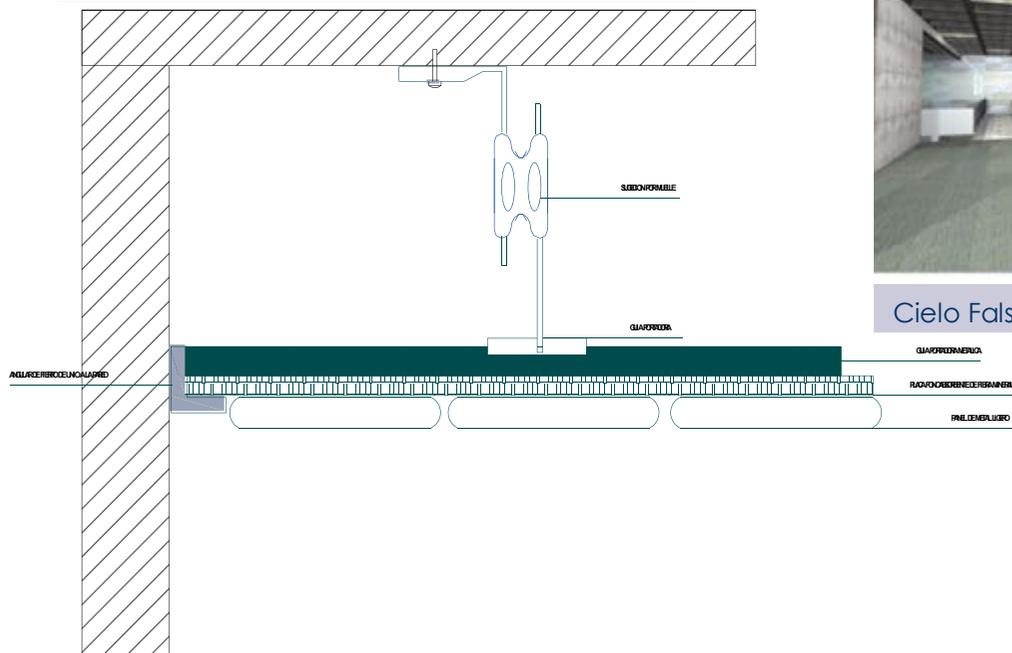
6.- DETALLES ARQUITECTONICOS.

FACHADA DE ACRISTALAMIENTO CONTINUO



Fachada Bloque comando

FALSO TECHO DE PANELES METALICOS



Cielo Falso

VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En el presente texto se encuentran datos extraídos de documentación oficial de la institución militar, cabe aclarar que esta información es restringida a la comunidad civil, conjuntamente se utilizaron libros de referencia como el tomo 4 de Plazzola que no precisamente se adecua a nuestro país.

Sin embargo esto sirve como un parámetro de comparación entre las bases militares exteriores con la militar boliviana.

Los datos en algunos casos son aproximaciones.

Al proyectar edificios militares se recomienda utilizar y considerar la frecuencia de uso de cada uno de los ambientes; puesto que los marinos se quedarán durante 15 meses recibiendo instrucción militar, por esto no existe comparación sino similitud con normas de uso de otros equipamientos de uso masivo.

La disciplina de cada marino se encuentra bajo un estricto horario, esto incide en la organización funcional.

Con el proyecto lo que se pretende es elevar el civismo perdido en la juventud, humanizando la vida al interior de las capitanías, edificios, bases o cuarteles militares.



Actual capitanía Copacabana



Buzos en el lago Titicaca



Vista patio de transición

1.- BIBLIOGRAFIA.

GENERAL

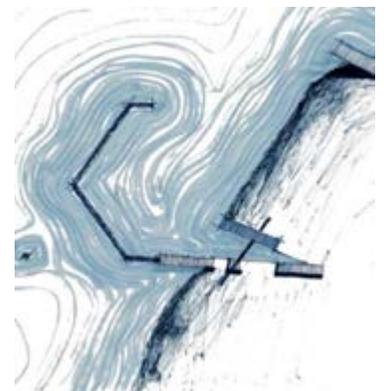
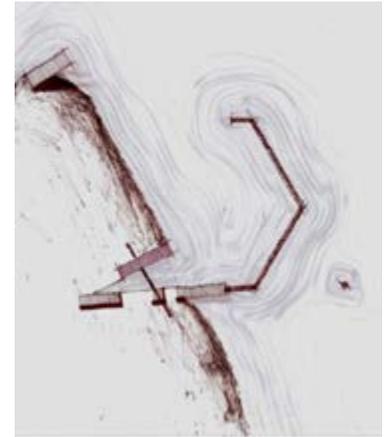
1.-BIBLIOGRAFIA

General

“Copacabana de los incas “	<i>Padre Salas</i>	(1996)
“Enciclopedia Boliviana “	<i>Boero Rojas</i>	(2000)
“Enciclopedia de Bolivia “	<i>La Razón</i>	(2000)
“Diccionario Español “	<i>Larousse</i>	(1978)
“Diccionario Técnico “	<i>Larouse</i>	(1990)
“Hidrografía de Bolivia”	<i>Fuerza Naval</i>	(2005)
“Teoría y morfología paisaje urbano “	<i>UMSA</i>	(2007)

ESPECIFICA:

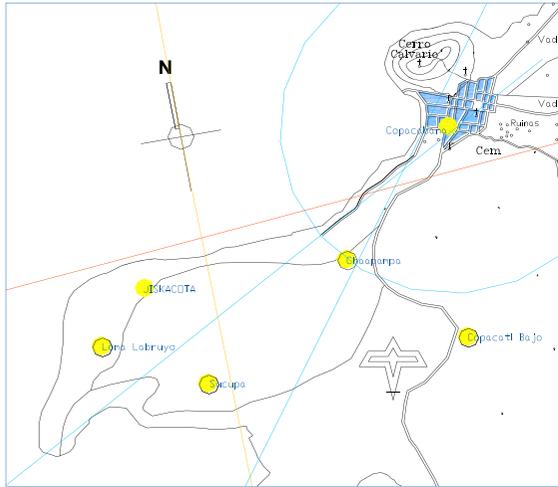
“Plan de Desarrollo Municipal de Copacabana”	<i>Gobierno Municipal</i>	(2004)
“Hidrografía de Bolivia Mapas en CD ´S”	<i>Fuerza Naval</i>	(2005)
“http/Wikipedia Enciclopedia Militar.com “	<i>Página Web</i>	(2007)
“http/Aero Naval.mht.com.”	<i>Página Web</i>	(2007)
“Lineamientos para Proyectos de grado”	<i>Arq. Urb. Peter Steffens K.</i>	(2004)



ANEXOS

ESQUEMAS DE DISEÑO

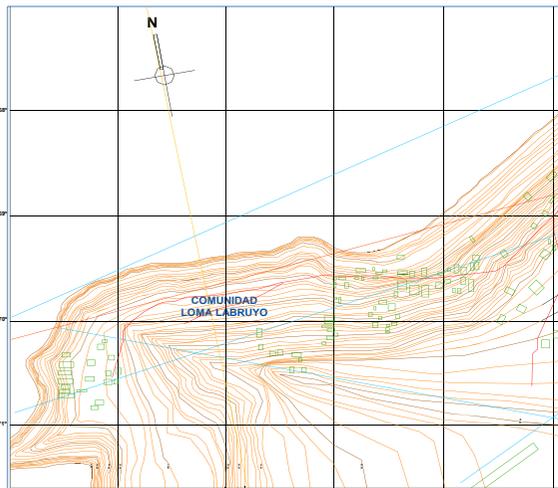
CONTEXTO :



ESTRUCTURA:



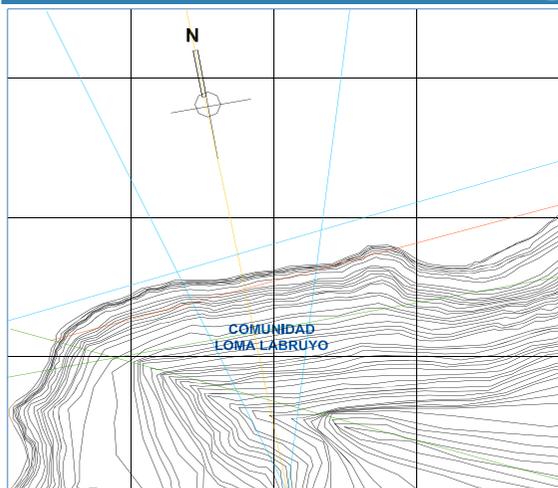
GEOMETRIA:



FORMA:



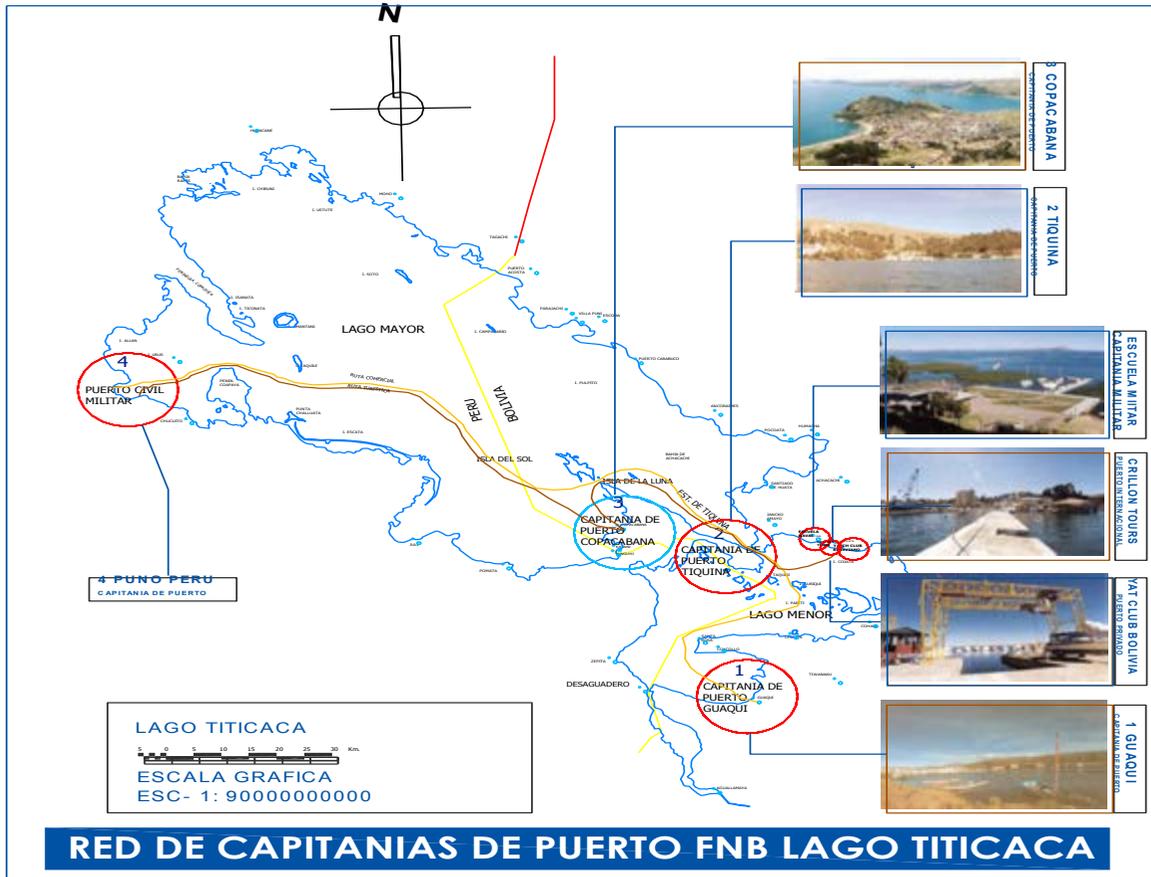
TRATAMIENTO DE AREAS:



PAISAJISMO:



ASPECTOS NORMATIVOS:



POLITICAS DE INTERVENCION:

LEYES Y DECRETOS:

Constitucion Politica del Estado

Título Séptimo:

artículo 6º: Las fuerzas armadas tienen por misión fundamental defender y concervar la independendia nacional , la seguridad y estabilidad de la republica.

Honorable Congreso Nacional

Título Uno:

artículo 9º Las funciones de las Capitanias de puerto son:

a) Ejercer control del trafico fluvial, lacustre y maritimo mediante un sistema de informacion sobre posicion y seguridad de naves en el espacio acuatico de su jurisdiccion.

NORMATIVAS FUNCIONALES:

ESTUDIO BIBLIOGRAFICO:

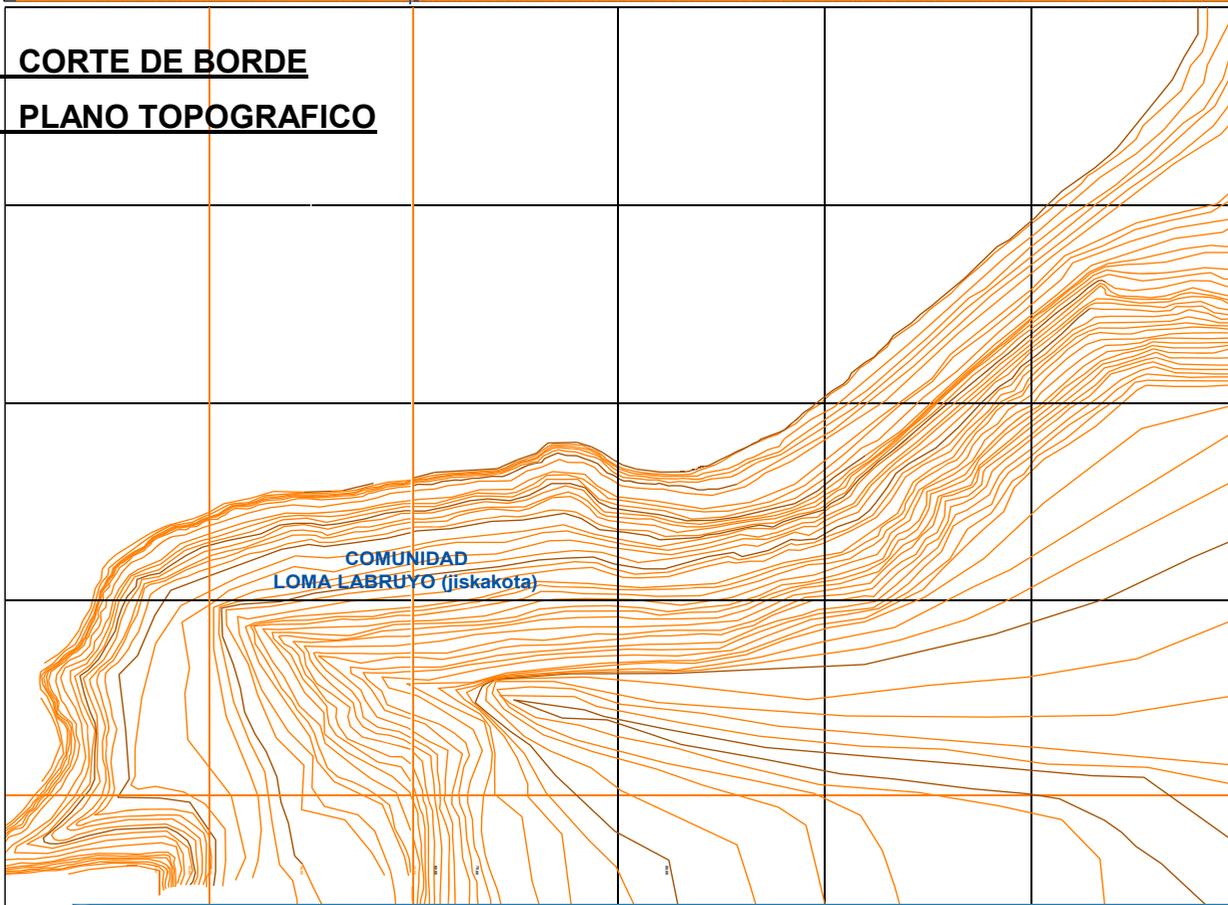
El proyecto estara basado en el texto:

Tomo 7 plazola: Por ser instalaciones de seguridad nacional deben ser diseñadas bajo un estricto control partiendo de la eleccion y ubicacion del terreno, que debe tener cubiertas naturales y un sitio especial para campos de tiro.

TOPOGRAFIA



CORTE DE BORDE PLANO TOPOGRAFICO



VEGETACION EXISTENTE:



TIPOLOGIA DE VEGETACION

TABLA DE VEGETACION

NOMBRE	ALTURA DIAMETRO	FORMA	COLOR
EUCALIPTO	15 - 18 m 5 m		
PINO CIPRES	10 - 15 m 4 m		
KISHUARA KOLLI	4 - 6 m 5 m		
KEÑUA	3 - 4m 4 m		
RETAMA	3 - 4m 4 m		
PAJA BRAVA	0.5-0.8m 0.3 m		
VEGETACION ACUATICA			
TOTORA	0.5-2.00m 1.50 m		
TOTORILLA	0.5-0.8m 0.5m		

