

**CENTRO INTERNACIONAL DE ENTRENAMIENTO AVANZADO
DE INFANTERIA MARINA
BFMI 016**

**VIVIENDAS FISCALES Y BATALLON
SECTOR No. 01**

(TURBO - ANTIOQUIA)

**AUTORES:
ARQ. CRISTIAN VELÁSQUEZ
ARQ. KAREN SABOGAL
ARQ. CHRISTIAN ECHEVERRY
ARQ. KELLY GOMEZ**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA**

2016
CENTRO INTERNACIONAL DE ENTRENAMIENTO AVANZADO
DE INFANTERIA MARINA
BFMI 016

VIVIENDAS FISCALES Y BATALLON
SECTOR No. 01

(TURBO - ANTIOQUIA)

AUTORES:
ARQ. CRISTIAN VELÁSQUEZ
ARQ. KAREN SABOGAL
ARQ. CHRISTIAN ECHEVERRY
ARQ. KELLY GOMEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO(A)

DIRECTOR: ARQ. LUÍS ANTONIO GUZMÁN CUBILLOS
ASESORES SEMINARIO: ARQ. PILAR DÍAZ FORERO
Y ARQ. RODRIGO ERNESTO CARRASCAL
ASESOR TECNOLÓGICO: ARQ. JOSE CENDALES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA
2016

Tabla de contenido

Agradecimientos

Introducción

Resumen

1. Tema

1.1 Antecedentes

1.1.1 Bases navales permanentes

1.1.2 Bases navales temporales:

1.2 Armada nacional de la república Colombia (ARC)

1.3 Infantería de marina

1.4 Categorización de grupos para viviendas según su jerarquía

2. Problemática

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

3.2 Objetivos específicos

4. Metodología

4.1 Referentes Bases Navales

4.1.1 Base Naval en Punta Arenas, Chile

4.1.2 Base de Marina Ámsterdam

4.1.3 The Barbican Center

4.1.4 Base Naval ARC- Coveñas

5. Marco teórico – Conceptual

5.1 Ecurbanismo

5.1.1 Énfasis en el transporte colectivo, peatonal y bicicleta.

5.1.2 Arquitectura y urbanismo concebidos con criterios bioclimáticos.

5.1.3 Compromiso con la innovación.

5.1.4 Construcción ecológica en materiales.

5.1.5 Energía renovable

5.1.6 La integración con la naturaleza.

6. Caracterización del lugar

6.1 Marco normativo

6.1.1 Lineamientos

6.1.2 Plan de ordenamiento territorial – POT, Turbo – Antioquia

6.2 Región del Urabá

6.3 Valores ambientales y riesgos

6.4 Área general Base Naval de Infantería de Marina Turbo – Antioquia.

6.5 Área de intervención.

6.6 Recolección información visita de campo.

6.6.1 Plano actual BFMI 016.

6.6.2 Plano localización sector 01 construcciones existentes BFMI 016.

6.6.3 Análisis construcciones existentes sector 01 – BFMI 016.

6.7 Programa arquitectónico - Sector 01.

6.8 Total usuarios Base infantería marina.

6.9 Cuadro de áreas.

7. Descripción del proyecto

7.1 Estrategias de diseño urbanas

7.1.1 Uso racional de la energía, iluminación natural y energías alternativas.

7.1.2 Diseño de la envolvente constructiva con criterios de sustentabilidad

7.1.3 Lineamientos para un plan de gestión de residuos sólidos urbanos y residuos de construcciones y demoliciones.

7.2 Criterios de diseño (Urbano)

7.2.1 Articulación de piezas urbanas.

7.2.2 Rehabilitación y reutilización de lo construido.

7.2.3 Mezcla de usos.

7.2.4 Inserción de la naturaleza en la ciudad

7.3 Propuesta recuperación de costa Base Militar de Infantería de Marina

7.4 Propuesta Urbana implantación general

7.4.1 Propuesta paisajismo Base Militar de Infantería de Marina

7.5 Implantación BFMI 016 Sector No. 01

7.5.1 Arborización área de intervención

7.5.2 Zonificación general del sector No. 01

7.5.3 Zonificación proyectos del sector No. 01

7.5.4 Movilidad propuesta en la Base Naval sector No. 01

7.5.5 Alturas del proyecto

7.5.6 Estructura ambiental área de intervención

7.5.7 Llenos y vacíos área de intervención

7.6 Espacio publico

7.7 Perfiles proyecto

7.8 BFMI 016 Antes y después propuesta urbana general

7.9 Operaciones de diseño arquitectónico, apartamentos oficiales casados

7.10 Implantación apartamentos dúplex para oficiales casados

7.11 Viviendas fiscales altos mandos - VIP

8. Conclusión

9. Anexos

9.1 Planimetría apartamentos dúplex oficiales casados

9.1.1 Tipologías apartamentos dúplex para casados

9.2 Vivienda VIP altos mandos

9.2.1 3D - Vivienda VIP

9.3 Maqueta propuesta urbana sector No. 01

9.4 Árbol de problemas

Agradecimientos

De la manera más cordial y atenta queremos manifestar nuestros más sinceros y profundos agradecimientos a los arquitectos asesores de tesis y seminaristas presentes en la realización de este proyecto de grado, en especial a nuestro director de tesis, el arquitecto Luís Antonio Guzmán Cubillos por su paciencia y dedicación durante todo el proceso de este proyecto, cuyo aporte incondicional a lo largo de este periodo fue fundamental para obtener un excelente resultado.

Finalmente queremos agradecer a todas las personas que nos apoyaron en el proceso de nuestras vidas universitarias nuestros familiares y amigos presentes en los momentos precisos para la aprobación satisfactoria de nuestra carrera.

Introducción

Este documento se presenta como trabajo de grado con el fin de obtener el título como arquitecto de la Universidad Piloto De Colombia, en la presente monografía se expone el proceso de investigación y desarrollo de diseño de una Base Naval de Infantería de Marina, denominada sector No. 01 área de viviendas fiscales y batallón en Turbo - Antioquia, ante la necesidad de mejorar la actual Base Naval, como consecuencia del déficit espacial, déficit de las condiciones ambientales, carencia de servicios públicos y logísticos existentes.

La investigación se desarrolla teniendo como base el estudio desarrollado de los problemas de la actual Base Naval, luego se realiza un análisis de referentes tanto nacionales como internacionales, los cuales aportan a la investigación estrategias para la implantación de las viviendas fiscales y el batallón, el mejoramiento de algunas infraestructuras existentes y productividad por medio de un diseño urbano arquitectónico que complementara las actividades de los usuarios.

Con base en lo anterior se plantea la pregunta de investigación: ¿Qué estrategia es la adecuada para el desarrollo de un diseño urbano arquitectónico para la Base Naval de Infantería de Marina en Turbo - Antioquia, que supla todas las necesidades y déficit de infraestructuras que actualmente tiene la Base Naval?, y con esto se establece el objetivo a desarrollar en este documento, con el cual se busca diseñar una nueva Base Naval para la Armada Nacional.

Con el fin de cumplir este objetivo, se implementa una metodología proyectual que se asigna de manera consecuente y racional hacia un proceso de diseño; esta se desarrolla en tres etapas; la etapa 1 comprende la proyección urbana de la nueva Base Naval estructurada y contextualizada bajo determinantes naturales del lugar; la etapa 2 comprende la proyección arquitectónica reflejada en la estructura organizacional de la Armada; la etapa 3 comprende el análisis de

resultados donde se muestran las conclusiones que apuntan al cumplimiento de los objetivos planteados.

Como herramientas para el desarrollo de la metodología implementada, se establece un marco teórico conceptual que contiene los componentes ambientales, morfológicos y proyectuales del área de intervención, con el que se manejan estrategias de diseño basadas en las condiciones naturales del lugar, los requerimientos específicos de la Armada, la estructura funcional que la compone y las jerarquías militares a los que está direccionado este proyecto, dependiendo de su función y cargo.

Al finalizar el proceso de la metodología, se obtiene como resultado dos alcances, la etapa 1 la estructura urbana en la Base Naval en Turbo, focalizado en el espacio público generando ejes y circuitos a lo largo del proyecto, también delimitando las zonas residenciales según la jerarquía militar, la etapa 2 son los proyectos arquitectónicos puntuales de viviendas fiscales y el batallón para infantes de marina en donde el espacio público es el protagonista con grandes zonas verdes que integrarán el entorno natural con el proyecto; y la tercera etapa, la zona de equipamientos comunales que integrarán la Base Naval con el municipio de Turbo – Antioquia.

Se culmina este proceso con los resultados arquitectónicos puntuales, en donde se establece un prototipo de edificación para cada zona, diseñados bajo criterios de permeabilidad, conectividad urbana, paisajismo, funcionalidad y programa arquitectónico.

Resumen

El proyecto de la Base Naval de Infantería Marina, se encuentra ubicado en Turbo Antioquia (limitando al norte con el mar Caribe, con los municipios de Necoclí y Arboletes; al este con los municipios de San Pedro de Urabá, Apartadó y con el departamento de Córdoba; al sur con los municipios de Carepa, Chigorodó, Mutatá y al oeste con el departamento del Chocó) busca satisfacer las necesidades de mejoramiento de la Base Naval de Turbo por medio de una propuesta urbana que cumpla con las necesidades que demanda la Armada Nacional, para su óptimo funcionamiento interno con la intervención de la primera zona en la cual se encuentran localizados los alojamientos.

En el proyecto se destaca el aspecto físico y ambiental por la existencia de un ecosistema de manglar; este aspecto es el punto de partida para el diseño y la estructuración en la propuesta urbana. En cuanto a la propuesta arquitectónica, se proponen ejes y remates que terminan conformando un espacio público respetando ante todo el entorno inmediato, el cual es natural. Para poder implantar una propuesta coherente teniendo en cuenta estas características se tomó el tema de ecourbanismo como base teórica del proyecto. (Alcaldía municipio de Turbo - Antioquia, 2010)

1. Tema

1.1 Antecedentes

Una “Base Naval” es la versión militar de un puerto marítimo.



Ilustración No. 01 Localización Bases Navales en Colombia

Fuente: Imagen tomada de google imágenes editada por el autor

Dependiendo del país, tamaño y tipo, las bases navales pueden recibir diferentes nombres como puerto de la guerra, puerto militar, arsenal, estación naval, punto de apoyo naval y también las bases navales se pueden dividir en varios tipos y categorías. (Arc Málaga 2011)

1.1.1 Bases navales permanentes: Por lo general son las que cuentan con la infraestructura más desarrollada y completa. Estos incluyen siempre embarcaderos, muelles, o al menos uno o dos anclajes naturales protegidos y los cuarteles de las guarniciones de los buques y el personal de tierra, alimentos y municiones, talleres navales y centros de comando y comunicaciones. (Arc Málaga 2011)

1.1.2 Bases navales temporales: Generalmente se establecen sólo en tiempos de guerra, las cuales se utilizan sólo durante el período en el que las últimas operaciones navales que tienen la misión de apoyar. Una base de este tipo se puede instalar en una bahía, río, laguna o en otro lugar que permita una fuerza naval que permanece mínimamente protegido, con un mínimo de instalaciones por lo general de forma provisional apoyo en tierra. Sin embargo, algunas bases temporales pueden desarrollarse aún más, incluyendo muelles que permiten el atraque de buques y no sólo a sus amarres, instalaciones de reparación de buques y otras instalaciones que se puede construir en el propósito o puede ser el resultado de la adaptación al uso militar de la infraestructura portuaria civil existente.(Arc Malaga 2011)

1.2 Armada nacional de la república Colombia (ARC)

La Armada Nacional, es la fuerza militar marítima legítima de la República de Colombia. A través del empleo de su poder naval, contribuye a garantizar la soberanía de la Nación, su independencia, mantener la integridad territorial, la defensa del Estado y zonas en su jurisdicción. (Armada Nacional - República de Colombia, 2015)

1.3 Infantería de marina

La infantería marina de Colombia es un cuerpo de tropa de la armada nacional, tienen asignados la custodia de 40 mil km² de tierra en todo Colombia, así mismo hace presencian en 8.865

kilómetros de ríos navegables. Está presente en las cinco vertientes fluviales del país, las cuales tienen una extensión de 22.652 kilómetros. Con una cobertura permanente superior al 50% que equivale a más de 13.162 kilómetros, representado en más de 30 ríos principales y 68 secundarios. (Armada Nacional - República de Colombia, 2015)

La infantería marina cumple unas operaciones específicas como lo son:

Operaciones terrestres, operaciones Fluviales, especiales y de defensa de costas.

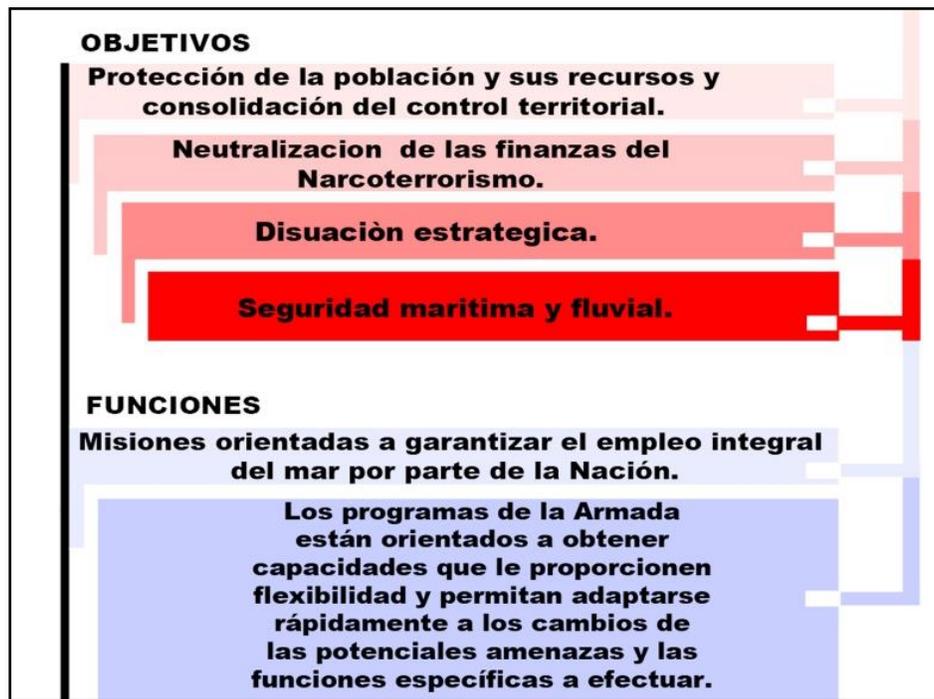


Ilustración No. 02 Infantería marina objetivos y funciones

Fuente: Autor

Por otra parte para dimensionar las necesidades que deben ser atendidas en términos arquitectónicos cada operación tiene un escalafón de mando y presenta distintos grados, oficiales y suboficiales, donde cada uno de los grados tiene diferentes mandos y beneficios y así mismo

reciben un trato y se puede decir que en temas de vivienda lo caracterizamos en 05 grupos, ubicados en la Base Naval de Turbo:

Grupo 01: En este grupo ubicamos al presidente de la República, vicepresidente, ministros e invitados especiales, los cuales se ubicaran en las viviendas VIP propuestas, pues son viviendas de dos pisos localizadas frente al mar con la mejor ubicación y las mejores visuales.

Grupo 02: En este grupo ubicamos a los oficiales de más alto rango en los cuales se encuentra el general, mayor general, brigadier general y coronel.

Grupo 03: En este grupo ubicamos los oficiales de más bajo rango los cuales se encuentran el teniente coronel, mayor, capitán, teniente y subteniente.

Grupo 04: En este grupo ubicamos a los suboficiales de alto rango según su antigüedad en los cuales se encuentran el Sargento Mayor de Comando Conjunto, Sargento Mayor de Comando, Sargento Mayor, Sargento Primero, Sargento Vice Primero, Sargento Segundo, Cabo Primero, Cabo segundo y Cabo tercero.

Grupo 05: En este grupo se ubican los suboficiales de más bajo rango los cuales son los infantes de marina profesional y los infantes de marina regulares, que se alojaran en las barracas localizadas en el batallón.

1.4 Categorización de grupos para viviendas según su jerarquía

RANGO	DETERMINANTES FUNCIONALES Y ESPACIALES	GRUPO	FUNCION
Presidente de la república, vice presidente y ministros	Se localizarán en la playa propuesta, con las mejores visuales y en un punto intermedio del proyecto aislado del resto de viviendas, para generar mayor privacidad.	1	El presidente es el jefe de estado, jefe de gobierno y suprema autoridad administrativa, el vicepresidente es el segundo al mando y es quien poya las actividades del jefe de estado y los ministros se encargan de articular la formulación , adopción, ejecución y evaluación de la política del sector administrativo de justicia y del derecho.
General (GR)	Se localizarán cerca de los accesos principales y a los equipamientos comunales, buscando el menor desplazamiento para los usuarios.	2	Se encuentra en la cima de la jerarquía, un general comanda una unidad militar más grande que un regimiento, como puede ser una brigada, una división, un cuerpo, o un ejército.
Mayor general (MG)			Este grado lo ostentan los subcomandantes de la armada o comandantes en caso de que su superior fuese el general.
Brigadier general (BG)			El rango de brigadier generales generalmente superior al rango de coronel, y subordinado al de General.
Coronel (CR)			Tiene categoría inmediatamente superior a la de teniente coronel e inmediatamente inferior a la de general de brigada; manda varios batallones.
Teniente coronel (TC)		3	Es el inmediato superior al rango de mayor e inferior al de coronel. Las funciones del teniente coronel suelen ser mandar batallones.
Mayor (MY)			Su rango es el inmediatamente inferior al de teniente coronel e inmediatamente superior al de capitán. Por lo general comanda un batallón.

Capitán (CT)	Se localizarán cerca a los equipamientos complementarios a la vivienda apartados de los suboficiales y del batallón.	3	Su rango es inmediatamente inferior al de mayor e inmediatamente superior al teniente, normalmente están al mando de compañías militares. (70-250 soldados)
Teniente (TE)			Por lo general, está al mando de una sección.
Subteniente (ST)			Es el grado de menor jerarquía dentro de los oficiales subalternos de la armada.

Tabla No. 01 Grados, funciones de los oficiales de la Infantería de Marina de Colombia

Fuente: (Armada Nacional - República de Colombia, 2015)

RANGO	DETERMINANTES FUNCIONALES Y ESPACIALES	GRUPO	FUNCION
Sargento Mayor de Comando Conjunto (SMCC)	Se localizarán al oriente del sector 01 separados de los oficiales, contarán con todos los equipamientos complementarios a la vivienda.	4	Es el máximo grado dentro de los suboficiales de infantería de marina, grado inmediatamente inferior. Donde existen tres grados de Sargento Mayor: Se ocupaba de la instrucción táctica, seguridad y alojamiento de las tropas del tercio. (Deben pasar seis años en el cargo, se desempeñan como asesores de comando) se desempeñan como comandantes de pelotón y miembros de la plana mayor de un batallón.
Sargento Mayor de Comando (SMC)			
Sargento Mayor (SM)			
Sargento Primero (S1)			
Sargento Vice Primero (SV1)			
Sargento Segundo (S2)			Asume el mando y liderazgo de unidades tipo pelotón hasta sección, y el primer elemento de la cadena de mando ante quien puede el soldado buscar consejo o mostrar inquietudes personales.

Cabo Primero (C1)	Se localizarán al oriente del sector 01 separados de los oficiales, contarán con todos los equipamientos complementarios a la vivienda.	4	Se usan tres rangos de cabos, lo que son considerados suboficiales subalternos, superiores únicamente a los rangos de soldados voluntarios.
Cabo Segundo (C2)			
Cabo Tercero (C3)			
Infante de marina personal (IMP)	Se localizarán al sur del sector 01, aislados de los oficiales y suboficiales, cerca del comando central y al área de entrenamiento para así generar menor desplazamiento en sus actividades.	5	Es soldado reservista con un año de antigüedad de haberse licenciado, quien cursa quince (15) semanas en el CIEAN.
Infante de marina (IM)			Es el joven que ha prestado su servicio Militar como Infante de Marina Regular en la Armada Nacional.

Tabla No 02 Grados, funciones de los sub oficiales de la Infantería de Marina de Colombia

Fuente: (Armada Nacional - República de Colombia, 2015)

Los rangos militares de infantería marina mostrados en la tabla No. 01 y la tabla No. 02 serán tenidos en cuenta ya que van hacer parte de la clasificación de las viviendas en el diseño, pues los oficiales y los suboficiales deben estar aislados los unos de los otros por su jerarquía militar.

2. Problemática

La investigación del presente proyecto hace parte de una propuesta de diseño urbano arquitectónico, pues surge a través de la necesidad planteada por la Armada nacional a la Universidad Piloto de Colombia de proponer un plan maestro que le permita dar organización a la actual Base Naval, basados en el ecourbanismo y la sostenibilidad ambiental, por medio de la planeación urbana enfocada en el diseño, esto a través del desarrollo e implantación del sector No. 01 área de viviendas fiscales y batallón, en donde se localizarán la zona residencial, equipamientos complementarios a la vivienda, equipamientos comunales y el batallón, integrando el proyectos al resto de la Base Naval.

La Brigada Fluvial de Infantería de Marina (BFIM) es una unidad Operativa Menor de la Armada Nacional de Colombia, creada el 04 de agosto de 1999 como fusión del antiguo Batallón Fluvial de Infantería de Marina (BAFLIM) y la Fuerza Naval Fluvial (FNF), la cual Proporciona apoyo técnico, administrativo, logístico y entrenamiento a las Unidades Tácticas orgánicas y apoya el mantenimiento de las demás unidades fluviales de la Armada Nacional, con el propósito de mantenerlas en alto grado de alistamiento para empleo operacional efectivo que garantice el desarrollo y la sostenibilidad de las operaciones. (Armada Nacional - República de Colombia, 2015)

El área de intervención presenta una gran problemática de vulnerabilidad de las condiciones ambientales del lugar y condiciones sociales de la población.

Actualmente vemos como desde el urbanismo, la preocupación por mejorar no solo la calidad de vida de las personas, sino la calidad del ambiente mismo está más marcada que nunca. Garrido (2003) afirma. “Nunca en la historia de la humanidad estamos más propensos a nuestra extinción

por malgastar los recursos, pero además por no ofrecer garantías para emplear los que ya tenemos, de una mejor manera”. (p.37)

En cuanto a lo ambiental se reflejan problemas como, la erosión de la zona costera, deforestación de manglar por ampliación de la frontera agrícola y ganadera generando inundaciones, la falta de tratamiento de aguas residuales por déficit en red de alcantarillado en el lugar, el inadecuado manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos en Turbo y en el área de intervención, la invasión de reservas forestales y la contaminación de las fuentes hídricas, son las principales causas del deterioro de las condiciones ambientales del lugar.

Por otra parte se evidencia una problemática en las condiciones ambientales del lugar y las condiciones sociales de la población de Turbo – Antioquia como, la disputa del territorio por su localización geoestratégica y su cercanía a Centro América y Norte América, la inseguridad en la región y el conflicto que se presenta entre los grupos armados al margen de la ley como lo son las FARC, ELN, Bacrim, paramilitares entre otros y las fuerzas militares de Colombia, además de la falta de aplicación de la normativa del POT en el área urbana de Turbo provocando un crecimiento urbano acelerado, desequilibrado y precario en dotación para la satisfacción de las necesidades básicas de la población, deficiencias en la infraestructura social básica como la vivienda y la atención médica, además de Narcotráfico y contrabando. (Ver anexo Árbol de problemas)

Luego de determinar y analizar la principal problemática que presenta el municipio de Turbo – Antioquia y el área de intervención, concluimos que la rehabilitación de la Base Naval de Infantería Marina dará control, dominio y seguridad al sector, aportando a la lucha en contra del narcotráfico, el contrabando y narcóticos que entran y salen del país; además el proyecto, por medio de la recuperación de costas, la conservación de las reservas de manglar, las fuentes

hídricas y la aplicación del plan maestro propuesto, mitigará de manera directa la problemática ambiental existente, impulsando la protección y conservación del entorno natural por medio de la aplicación de la tecnología, esto solo se logrará por medio del diálogo con las entidades para que haya una intervención en la cual participe la Alcaldía local y la Armada Nacional, mejorando las condiciones de habitabilidad de la Base militar y la población de Turbo – Antioquia.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar el sector 01 – área de intervención, con criterios del eco-urbanismo, para mejorar y potencializar la capacidad de la actual Base Naval de infantería de marina en el municipio de Turbo - Antioquia.

3.2 Objetivos específicos

1. Analizar y diagnosticar la Base Naval de Infantería de Marina actual.
2. Plantear estrategias de diseño urbanas y arquitectónicas que integren desde el ecourbanismo el proyecto con el municipio de Turbo – Antioquia.
3. Formular un plan maestro del área de intervención con criterios del ecourbanismo, para el área de intervención de la base de Infantería Marina en Turbo - Antioquia.
4. Diseñar el sector 01 de la Base Naval de Infantería de Marina para las fuerzas militares de Colombia en Turbo Antioquia, con implantaciones del Comando Central, el batallón para infantes de marina, los servicios complementarios a la vivienda y los alojamientos sostenibles para oficiales y sub oficiales.

4. Metodología

ETAPAS	RECOLECCION (Preliminares)	ANALISIS Y DIAGNOSTICO	PRIORIZACION	PLAN DE ACCION	FORMULACION DE LA PROPUESTA	INVERSION
METODOLOGIA						
ACTIVIDAD	-Identificación de la información, recopilada del lugar Turbo-Antioquia.	-Panorama general de la Base Militar. -Estudio del Terreno y del programa arquitectónico por Sector.	-Aplicación de filtro. -Costos Económicos. -Necesidades. -Zonas de Erosión y tratamiento. -Accesos.	-Formulación de un plan para las estrategias identificadas. -Estudio inicial. -Propuesta de los sectores de acuerdo al programa de cada sector.	-Elaboración de Lineamientos. -Estrategias y Criterios. -Elaboración del Proyecto Urbano arquitectónico.	-Financiación en los Sectores Priorizados. -Factibilidad. -Economía. -Medio ambiente.
INSTRUMENTO	-Fichas Bibliograficas, -Referentes. -Conceptos. -Visita de campo, al Lugar,	-Fichas Bibliograficas del diagnóstico fisico-ambiental del POT de TURBO	-Listado de edificaciones existentes. -Plan Vial de accesos de Turbo con la región.	-Normativa , -Índice de Ocupación, -Índice de Construcción, -Zonificaciones.	-Ubicación del Proyecto. -Ambito medio-ambiental.	-Reunión con los Inversionistas. -Se realiza en una etapa de anteproyecto

Ilustración No. 03 Metodología

Fuente: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles Guía metodológica

Versión 2013.

La investigación de este proyecto se divide en 06 etapas descritas así: recolección, análisis y diagnóstico, priorización, plan de acción, formulación de la propuesta, inversión.

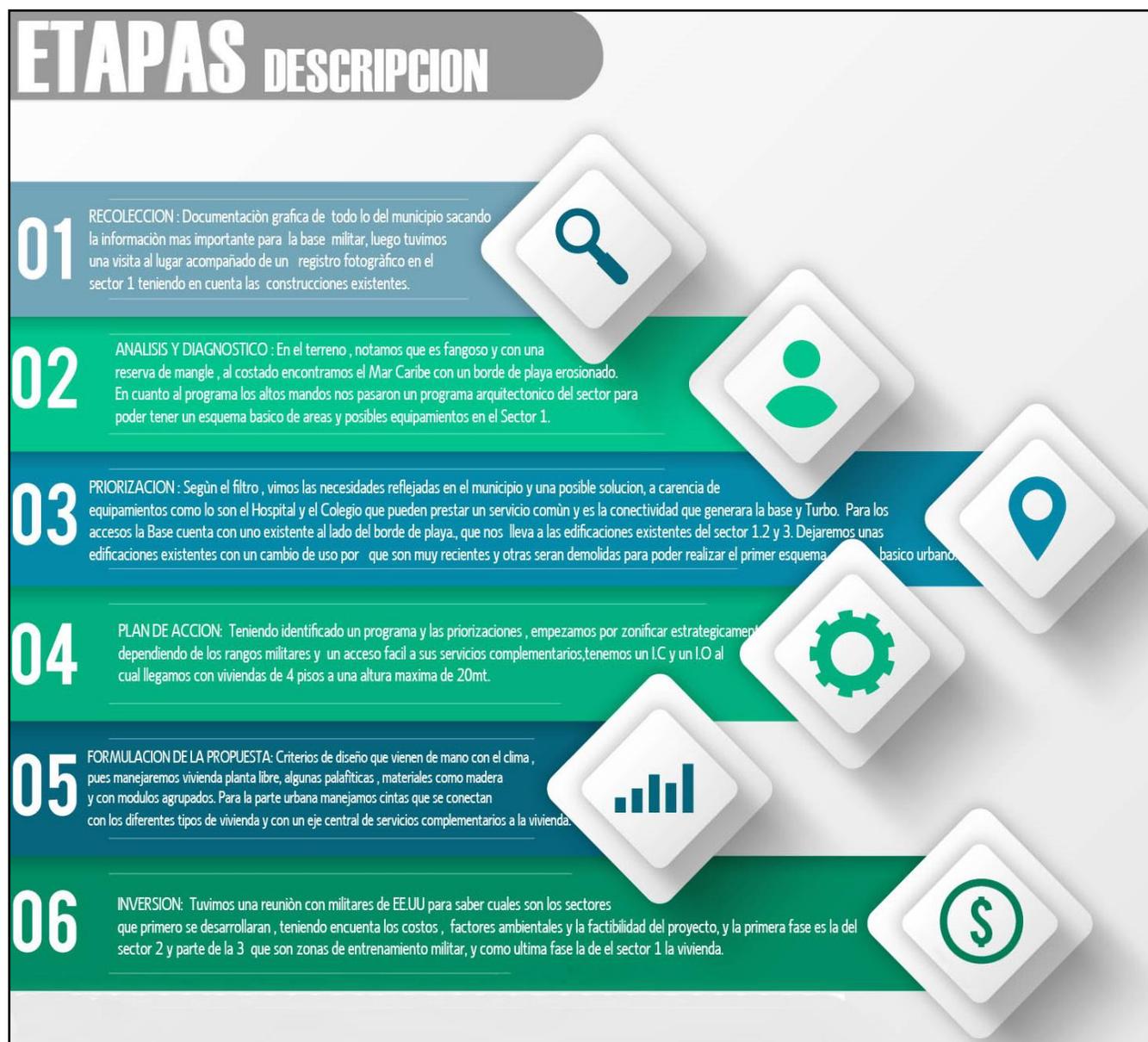


Ilustración No. 04 Descripción por etapas de la metodología implementada.

Fuente: Autor

4. Metodología

4.1 Referentes Bases Navales

4.1.1 Base Naval en Punta Arenas, Chile



Ilustración No. 05 Nueva Base Naval en Punta Arenas Fuente: Malvinense 2012

Esta base tiene un área de 600 hectareas a las orillas del estrecho de Magallanes junto la frontera con Argentina y su principal objetivo fue una renovación de un extremo de la base ya que estaba interrumpida con el muelle (El Malvinense, 2009).



Ilustración No. 06 Implantación Base Naval en Punta Arenas Fuente: Google eart

Aprovechando su reubicación y las nuevas dependencias contemplan nuevos espacios sectores de habitabilidad tanto para oficiales como personal de gente de mar donde se amplía para recibir todo aquel que ingrese a la base. Este referente no solo sirve para demostrar que una base naval esta constante renovación y siendo asi poder aportar áreas que son mucho más útiles por los miembros de las armas donde el principal aporte es el programa arquitectónico requerido.

La Base Naval concentra en un solo lugar las principales instalaciones logísticas de la Zona Naval, transformando así las antiguas instalaciones en modernos y amplios edificios.

4.1.2 Base de Marina Ámsterdam

La base de la marina en Ámsterdam ha sido ha sido una zona restringida en el centro de la ciudad, desde su construcción, ahora buscan trasladarla del lugar y convertirlo o transformar viejos edificios militares para el funcionamiento de entidades públicas con un plan de tiempo de total ejecución al año 2018. Aun así conserva su diseño inicial, pues las modificaciones de uso serán para los elementos arquitectónicos.

Mantiene una estructura de plazas, que son importantes dentro de las jerarquías militares para organizar o formar de manera rápida a los infantes, estas también organizan el espacio y definen el uso de los volúmenes que rodean estos espacios, además divide el espacio por jerarquías, y permite crear entre ellas circuitos para recorridos de entrenamiento, con calles, vías peatonales, zonas verdes, y accesos a la costa de forma ordenada. En su totalidad las bases militares que están en funcionamiento, son secreto de estado, está por su condición actual nos permite ver su diseño sin restricciones. Base de Marina Ámsterdam, 2016



Ilustración No. 07 Implantación Base de Marina Ámsterdam

Fuente: Base de Marina Ámsterdam, 2016



Ilustración No. 08 Movilidad Base de Marina Ámsterdam

Fuente: Base de Marina Ámsterdam, 2016

Los elementos arquitectónicos, tienen un lenguaje de la arquitectura moderna, se encuentra muy marcada en las plantas libres que permiten conectar los recorridos peatonales con los diferentes circuitos, pero sobre todo con las diferentes zonas, es lo más relevante para nosotros, no porque lo demás no sea importante pero debido a las condiciones del terreno y por disposición de diseño requerimos usar estas formas para el funcionamiento correcto de nuestra base.



Ilustración No. 09 Proyecto Base de Marina Ámsterdam

Fuente: Base de Marina Ámsterdam, 2016

4.1.3 The Barbican Center

Se planificó el proyecto The Barbican Center, después de los bombardeos de la segunda guerra mundial, y por una iniciativa política de Winston Churchill primer ministro británico, de aumentar la población en un sector devastado por la guerra.

El encargo hecho era; Diseñar una propuesta para densificar la city, basado en usos residenciales, y mezcla con otros usos como; edificios educativos y culturales. El objetivo era hacer atractivo el centro de la ciudad para elevar al mayor número posible de residentes de este lugar abandonado.

Es un contexto parecido a la base de entrenamiento en turbo, no es un lugar devastado, pero si un terreno o lugar rodeado por un manglar agreste y costa hacia el mar donde el 95% está por hacer,

nuestra zona específica de desarrollo; El sector 01, es el batallón y presencia del comando central, lo que se resume en viviendas para las diferentes jerarquías de la armada, y servicios complementarios para estas, educativos, culturales, comerciales, que permitan funcionar de forma adecuada todas las actividades principales, esto hace que el The Barbican Center sea un referente pertinente por los conceptos y criterios de diseño aplicados, que además nosotros tomamos para la Base de entrenamiento avanzado de Turbo.

De esta forma nació The Barbican Center, los arquitectos encargados iniciaron el proyecto después de participar y ganarse un concurso para tal fin. Tuvieron desde el principio claro cuál era la finalidad del proyecto, por esto mismo definieron 5 parámetros en los cuales se iban a basar para desarrollar el diseño, el primero fue definir la forma, basado en torres longitudinales con torres yuxtapuestas, el segundo, la tipología, generando núcleos y comunicación en altura con circulaciones interiores y exteriores que conectaran los volúmenes y entre volúmenes, El tercero, la aplicación del concepto de la manzana abierta y semi abierta, que permitía una relación con el entorno que integraba espacios propios con los de la ciudad, el cuarto, la mezcla de espacios libres privados, semi públicos y públicos, por último la integración del uso residencial con el educativo y equipamientos culturales.

En nuestra opinión, El The Barbican Center logro sus objetivos, más que una gran obra arquitectónica como objeto, es una arquitectura muy bien pensada, creando una centralidad en si misma dentro de la ciudad a partir del bienestar de sus residentes.

The three towers of the Barbican, (2013)

1. Torres longitudinales con torres yuxtapuestas

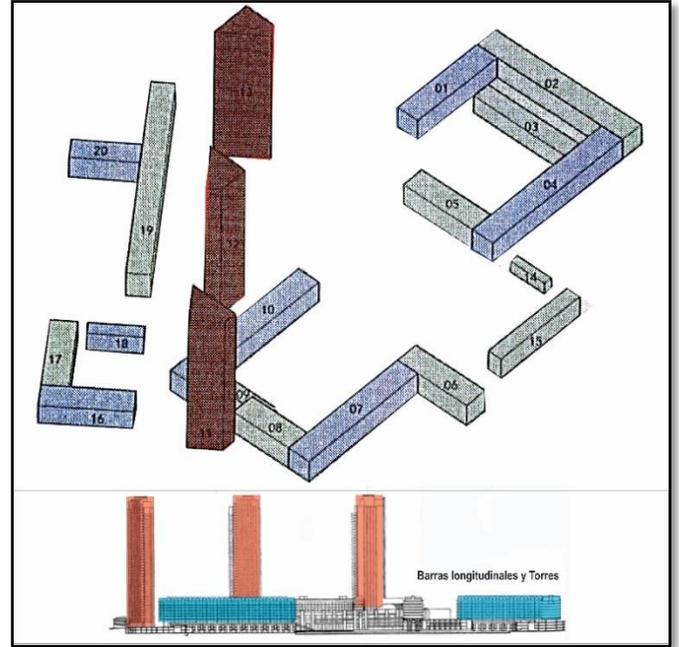
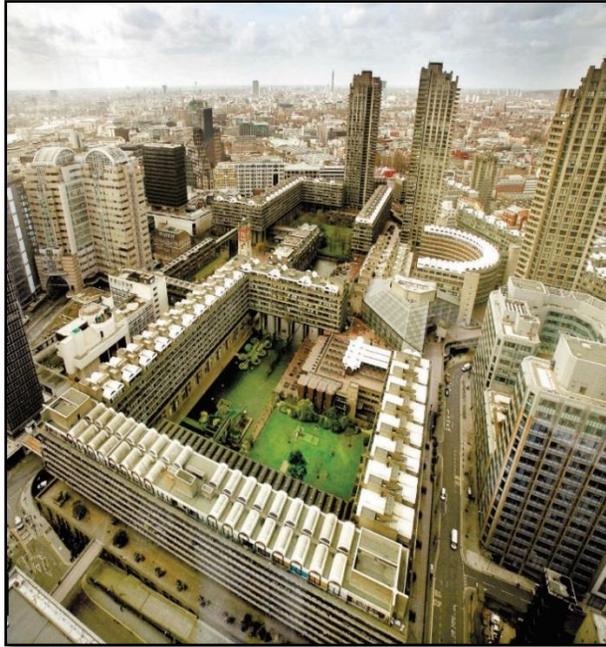


Ilustración No. 10 Proyecto The Barbican Center
Fuente: Base de Marina Ámsterdam, 2016

2. Tipología; núcleos y comunicación en altura con circulaciones interiores y exteriores que conectaran los volúmenes y entre volúmenes.

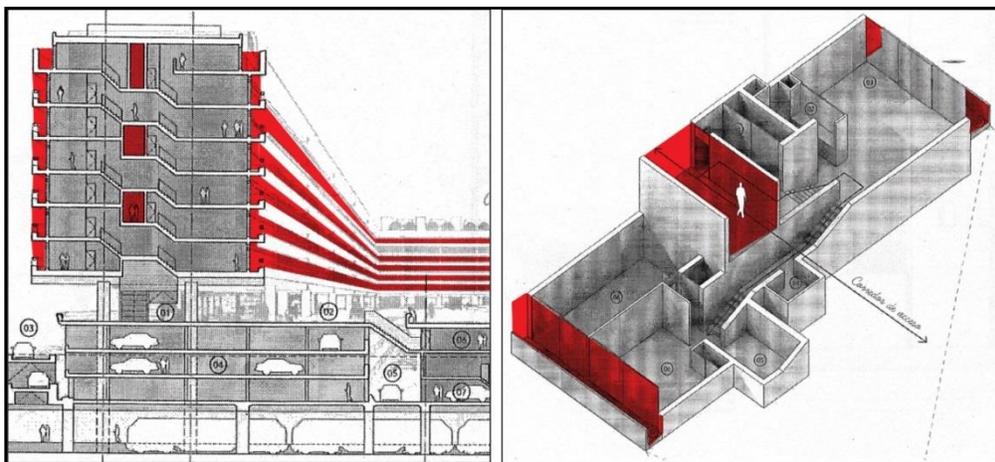


Ilustración No. 11 Tipología The Barbican Center

3. Manzana abierta y semi abierta

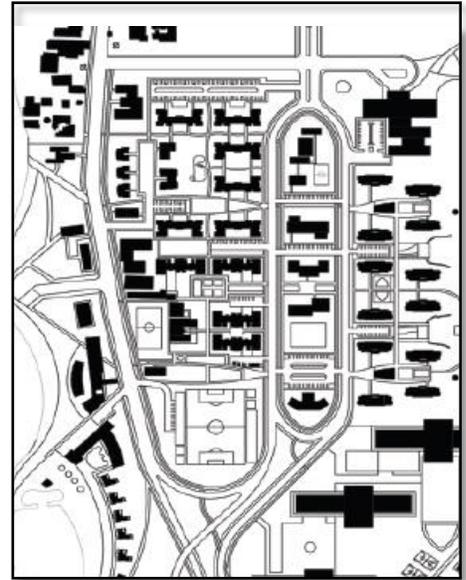


Ilustración No. 12 Relación implantación manzanas The Barbican Center con BFMI016

4. Espacios libres privados, semi públicos y públicos.



Ilustración No. 13 Espacios libres y privados The Barbican Center.

5. Uso residencial, educativo y equipamientos culturales.

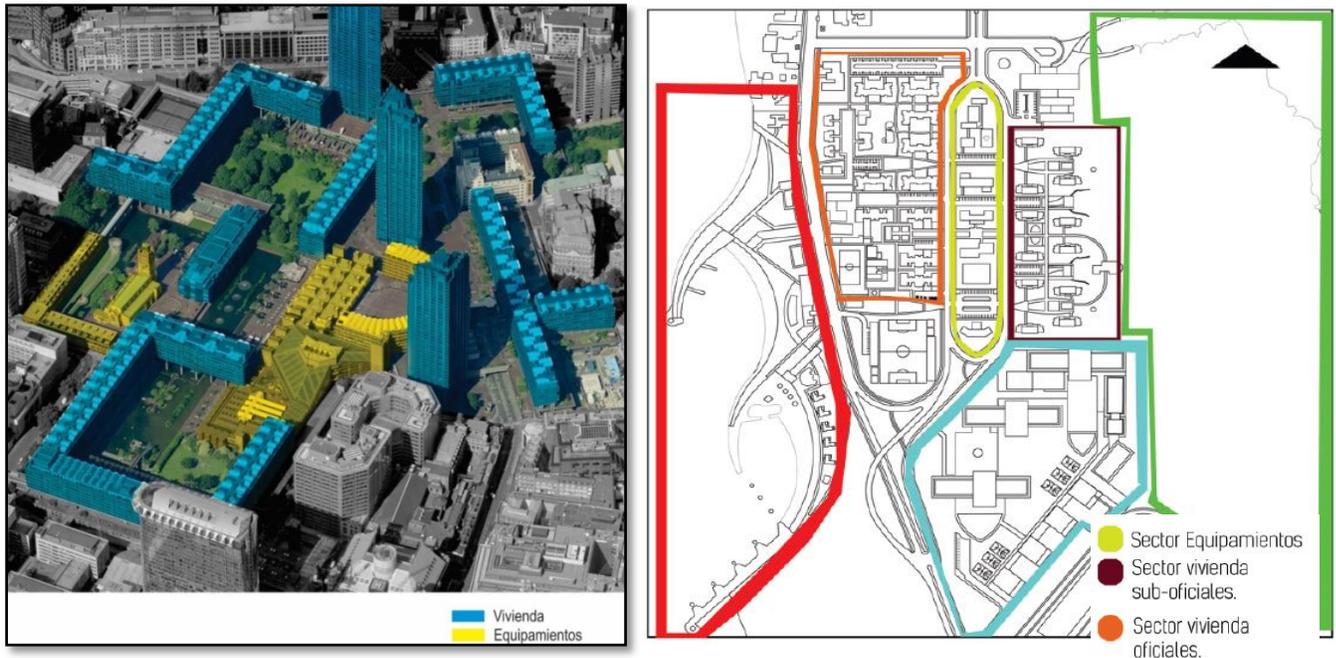


Ilustración No. 14 Relacion zonificación The Barbican Center con BFMI016

4.1.4 Base Naval ARC- Coveñas

Se perfila como el centro de entrenamiento para Infantes de Marina más grande y el mejor dotado en Latinoamérica. Allí se recibe la preparación para ser infantes de marina. Actualmente llegan allí en más de 7000 jóvenes colombianos de la patria con el propósito de convertirse en Infantes de Marina, los infantes reciben una formación unificada en los aspectos fundamentales de la profesión militar. Al cumplir con el entrenamiento, la mayoría son trasladados hacia las unidades de la Infantería de Marina en las diferentes guarniciones del país, muchos de ellos reciben un entrenamiento especializado para prestar su servicio militar ubicadas en las zonas territoriales de la jurisdicción de la Armada Nacional.



Ilustración No. 15 Base Militar de Infantería Marina ARC Coveñas

Fuente: Armada nacional 2015

Esta Base militar es referente pues cuenta con un programa arquitectónico bastante completo que contribuye a nuestro proyecto pues cuenta con viviendas para oficiales y suboficiales, viviendas VIP, comando central, oficinas, colegio, capilla, centro de atención media, armerillos, zona de entrenamiento, cámaras para oficiales y suboficiales, gimnasio entre otros.



Ilustración No. 16 Zonificación Base Militar I.M ARC Coveñas Fuente: Google eart.

5. Marco teórico - Conceptual

5.1 Ecourbanismo

Ruano (2000) define ecourbanismo como “una nueva disciplina que articula las múltiples y complejas variables que intervienen en un aproximación sistemática del diseño urbano que supera la compartimentación clásica del urbanismo convencional” (p.107). Sin embargo, el ecourbanismo va mucho más allá de los criterios patrocinados por ciertas líneas de pensamiento del diseño reciente, en su mayor parte formal y fundamentalmente estilístico, propiciando, en cambio, una visión integrada y unificada del urbanismo.

Por otra parte el ecourbanismo no se aleja de la definición de desarrollo sostenible pues es aquel urbanismo que pretende satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. (Catillo, 2010)

Complementando las dos definiciones podemos definir como ecourbanismo a la gestión de asentamientos urbanos teniendo presente todos los factores del medio ambiente que conforman la ocupación de un territorio con el fin de obtener zonas urbanas ambientalmente sostenibles para las personas.

Por otra parte el ecourbanismo es conocido como una tendencia surgida del modelo culturalista, el cual busca un desarrollo sostenible y sustentable del habitante con el medio físico natural”. (Ruano, Miguel, 2000, p. 163), donde el diseño urbanístico permite la generación de los soportes necesarios para nuevos usos urbanos o para la transformación de los espacios urbanos previamente existentes, asegurando condiciones de habitabilidad y de protección donde se puede generar actividad de aprovechamiento racional del espacio, reduciendo los costos de redes del transporte, diseños compactos, facilitar el desplazamiento peatonal y de bicicletas, un apoyo a la recuperación de zonas centrales y edificios deteriorados. Basándonos en esta

definición se busca el máximo nivel de bienestar y desarrollo de los ciudadanos y su máxima integración en los ciclos vitales de la naturaleza.

Según Miguel Ruano proponemos aplicar a nuestro proyecto los siguientes 06 parámetros basados en el eourbanismo como modelo de urbanismo sostenible:

5.1.1 Énfasis en el transporte peatonal y bicicleta.

Implementar un transporte sostenible por medio de circuitos de ciclorrutas que sirvan de medio de transporte, incentivando a los usuarios del proyecto al uso de la bicicleta pues es un medio de transporte que no genera ningún impacto.

5.1.2 Arquitectura y urbanismo concebidos con criterios bioclimáticos.

Tener en cuenta criterios como el tamaño y forma de los espacios urbanos y suburbanos con espacios o zonas eficaces alcanzando un tamaño relativamente adecuado con respecto a la edificación, relación entre el ancho de calles y plazas para obtener unas buenas condiciones de ventilación y asoleamiento, tamaño y forma de los espacios libres, localización de las zonas verdes, orientación de las zonas verdes, orientación de las manzanas.

5.1.3 Compromiso con la innovación.

Por medio de infraestructuras y la aplicación de la tecnología, convirtiendo el lugar en un referente moderno autosustentable con el fin que el proyecto tenga un desarrollo positivo generando confort a las personas. (Ruano).

Por otra parte según Gabriel Leal del Castillo (2010) una de las características y pilares fundamentales del eourbanismo son las siguientes variables que pretenden adoptar y modificar según el caso el entorno de la ciudad en la que se vive por medio de la sostenibilidad.

5.1.4 Construcción ecológica en materiales.

Generar construcciones sustentables con procesos de construcción que sean responsables con el ambiente y utilicen recursos de manera eficiente durante todo el ciclo de vida de la construcción. Este tipo de construcción busca evitar y, en algunos casos, deshacerse de la contaminación del medio ambiente. Por medio de la arquitectura bioclimática, enfocada en la optimización del uso de la energía a través de la adaptación de los edificios a las condiciones climáticas de su entorno.

5.1.5 Energía renovable.

Utilizar la energía generada por fuentes naturales como la energía eólica por medio de los vientos, generando electricidad a partir de energía mecánica generada por el movimiento de las olas y energía solar por medio de paneles solares.

Utilización de materiales biodegradables naturales de poco impacto ambiental en la construcción, generando viviendas con aislamientos ecológicos. (Castillo, 2010)

5.1.6 La integración con la naturaleza.

Se busca un equilibrio entre la naturaleza y el área suburbana preservando los lugares esenciales para el mantenimiento de los ciclos naturales e inserción de los procesos naturales dentro del tejido suburbano, limitando los procesos de extensión incontrolada, rehabilitando construcciones existentes integradas con nuevos equipamientos urbanizando el nuevo suelo. Buscando proteger los individuos arbóreos aporte a la conservación del Golfo de Urabá, la recreación activa y pasiva y a la salud ambiental de los habitantes por medio de la planificación, como instrumento de intervención sobre el territorio, a través de la ordenación del espacio libre integrando los aspectos constructivos, la eficiencia energética, climatización, gestión del agua, vegetación y paisajismo. Introduciendo la vegetación al proyecto creando corredores naturales en los

espacios urbanos, preservando los ecosistemas existentes para la conservación del medio ambiente e insertar procesos naturales dentro del tejido urbano, recuperando el espacio público implantando nuevas dotaciones y equipamientos comunales antes de urbanizar el nuevo suelo además de redistribuir los recursos y servicios sobre el área de intervención fomentando procesos de autosuficiencia.

Al final esta integración entre arquitectura y naturaleza repercute en una mejor calidad de vida, esto por medio de un sistema urbanístico de alta densidad, respetuoso con las preexistencias y que potencializa la naturaleza existente.

6. Caracterización del lugar

6.1 Marco normativo

6.1.1 Lineamientos

Según los Lineamientos y estrategias de manejo integrado en Turbo - Antioquia, la línea de costa, dentro del paisaje ha sufrido grandes cambios, mostrando una fuerte dinámica dada por corrientes, oleaje y variaciones en el nivel medio del mar, modificando así el perfil y la composición de las playas. En general, se mencionan tres procesos que generan la dinámica en la línea de costa a la erosión como efecto de mayor intensidad en el municipio de Turbo esta es una de las problemáticas que se atacan, pues pone en peligro tanto infraestructura como elementos del paisaje de gran interés.

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis -INVEMAR actúa como institución científica de excelencia y reconocida en el ámbito nacional e internacional, pues es quien emite conceptos técnicos sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, además presta asesoría, apoyo científico y técnico al

Ministerio, a las entidades territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales.

(INVEMAR, 2008)

El lugar presenta amenazas naturales dadas su posición geográfica, corresponden a fenómenos naturales como, sismicidad, deslizamiento, inundaciones, licuación de arenas, erosión, tsunamis y el ascenso en el nivel medio del mar. (INVEMAR, 2008)

Se presentan las 4 especies de manglar típicas del Caribe colombiano, localizada principalmente en la zona sur de Turbo. Para el manejo y control de su aprovechamiento se estableció 3 categorías de manejo: áreas de recuperación, conservación, y uso sostenible.

La entidad INVEMAR en conjunto con el Municipio de Turbo y el Consejo comunitario, elaboraron el plan de manejo integrado de los manglares del golfo de Urabá y mar Caribe antioqueño.

Para lograr el desarrollo sostenible, se propone acudir a la planificación que permita a través de su implementación, disminuir la problemática actual identificada y desarrollar las potencialidades del territorio, que contribuyan a favorecer el desarrollo sostenible de la región. La definición de los lineamientos de manejo se realizó teniendo en cuenta las particularidades de la zona costera en cuanto a la dependencia ecológica y socioeconómica de los ambientes marinos y terrestres; y su implementación, será posible con el apoyo activo de todas las entidades administrativas y demás actores, desde el orden nacional hasta el local. (INVEMAR, 2008)

6.1.2 Plan de ordenamiento territorial – POT, Turbo – Antioquia

El área de intervención según el POT, es una zona suburbana del municipio de Turbo, el suelo sub-urbano busca un desarrollo bajo un patrón de compatibilidad, con vocación agrícola y forestal, para evitar que se convierta en zona de expansión con procesos urbanizados sin control,

en cuanto a la parcelación en el suelo sub-urbano se podrá ejecutar espacios públicos, y privados, las obras para vías públicas que permitan destinar a los predios, en los usos permitidos por el POT, los instrumentos que lo desarrollen y complementen a la normativa ambiental dependiendo de la clase de suelo; podrán proyectarse como unidades habitacionales, recreativas o productivas.

El área de intervención se ubica marcando su lindero norte hacía la calle 101 o Avenida Germán Lopera y hacia el barrio La Playa sobre la vía al Aeropuerto, en este trayecto sólo se encuentra el Aeropuerto Gonzalo Mejía y las instalaciones del DIMAR.

Existen terrenos que están clasificados como zonas con alto índice de inundación y una zona de erosión costera a lo largo de la línea de costa. (Ver ilustración 18 y 19)

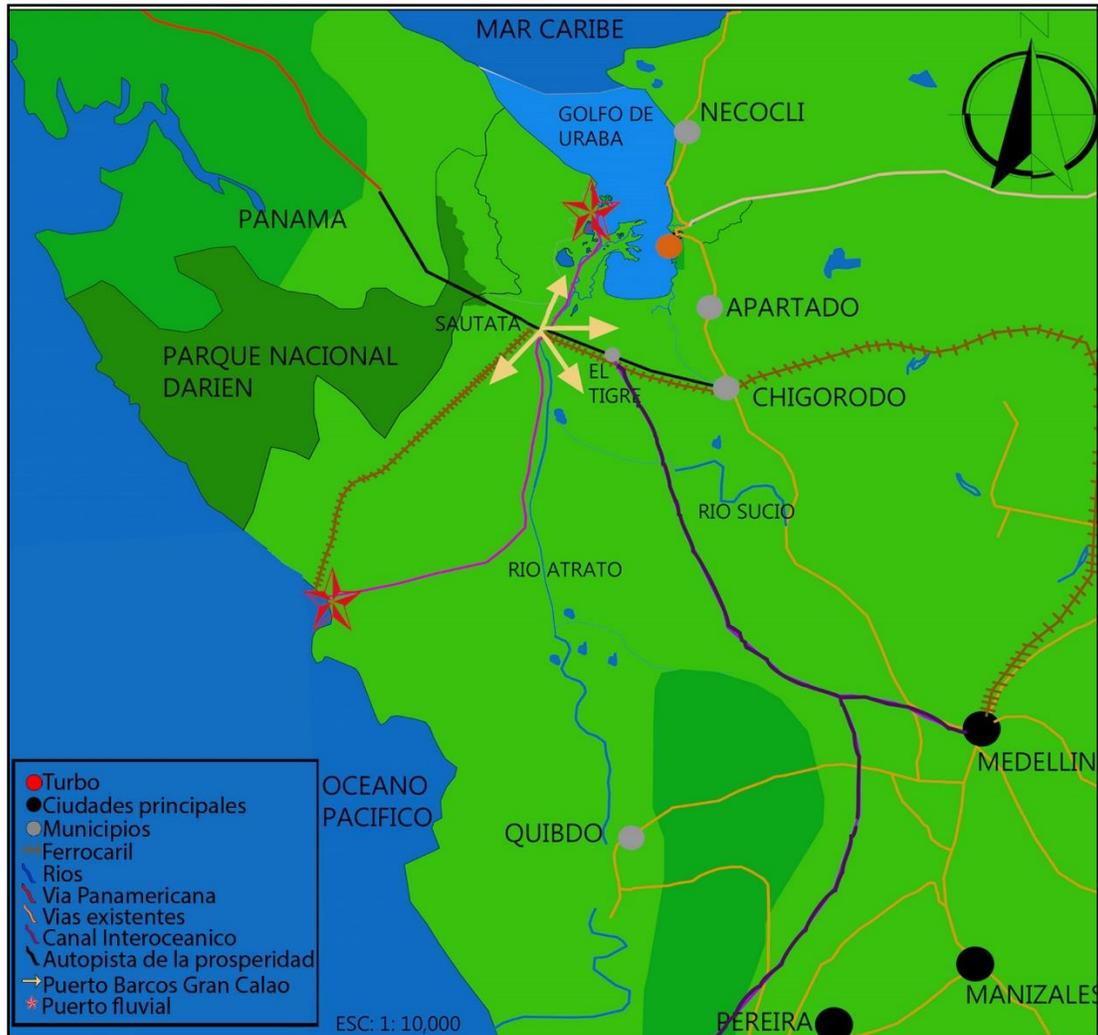
Según la norma no es permitido hacer sótanos ni semisótanos ya que el nivel freático del terreno se encuentra a pocos metros de profundidad, por este motivo la altura máxima permitida es de (05) cinco pisos. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000)

6.2 Región del Urabá

El área de estudio tiene una ubicación geoestratégica, pues se encuentra localizada en el extremo noroccidental del país y constituye el punto de unión entre Centro América y Sudamérica; la región posee una riqueza ambiental representada en ecosistemas de manglar y humedales además de sus recursos hidrobiológicos de importancia tanto regional como global.

Políticamente esta compartido entre los departamentos del Chocó, en la parte occidental, y Antioquia, en el lado oriental y el límite departamental en este sector lo constituye la desembocadura del río Atrato. El límite norte lo constituye el mar Caribe, el extremo noroccidental está limitado por el Chocó, que marca la frontera Colombo-Panameña y sobre la margen oriental se localiza la población de Turbo – Antioquia.

Ilustración 17 - Caracterización regional - Fuente: Autor.

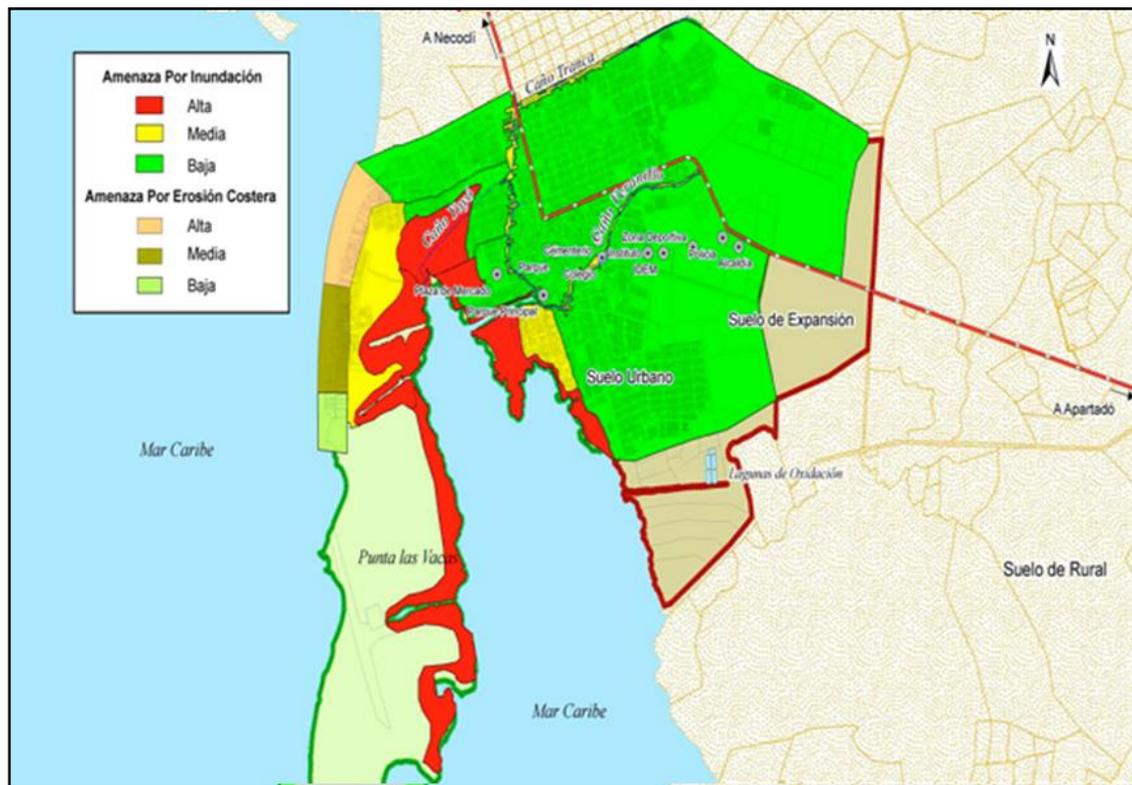


En la ilustración No. 17 podemos apreciar la importancia de la localización geoestratégica de nuestra área de intervención, además de los grandes macro proyectos viales propuestos que darán un mayor desarrollo económico al departamento de Antioquia y por ende a todo el país, como lo son la vía panamericana, autopistas de la prosperidad, el canal interoceánico y los puertos fluviales. Se contemplan 74 kilómetros de vía nueva, rehabilitación de 52 kilómetros, mejoramiento de 230 kilómetros, 134 kilómetros ya recibidos, para un total de 490 kilómetros a intervenir operar y mantener. (Gualdron, 2014)

6.3 Valores ambientales y riesgos

En el municipio de Turbo – Antioquia las amenazas geológicas no han producido históricamente desastres con pérdidas de vidas humanas considerables, sino con perjuicio para la infraestructura. Las amenazas están más relacionadas con la subnormalidad del proceso de urbanización que a la severidad misma de los procesos naturales. (INGEOMINAS, 1993).

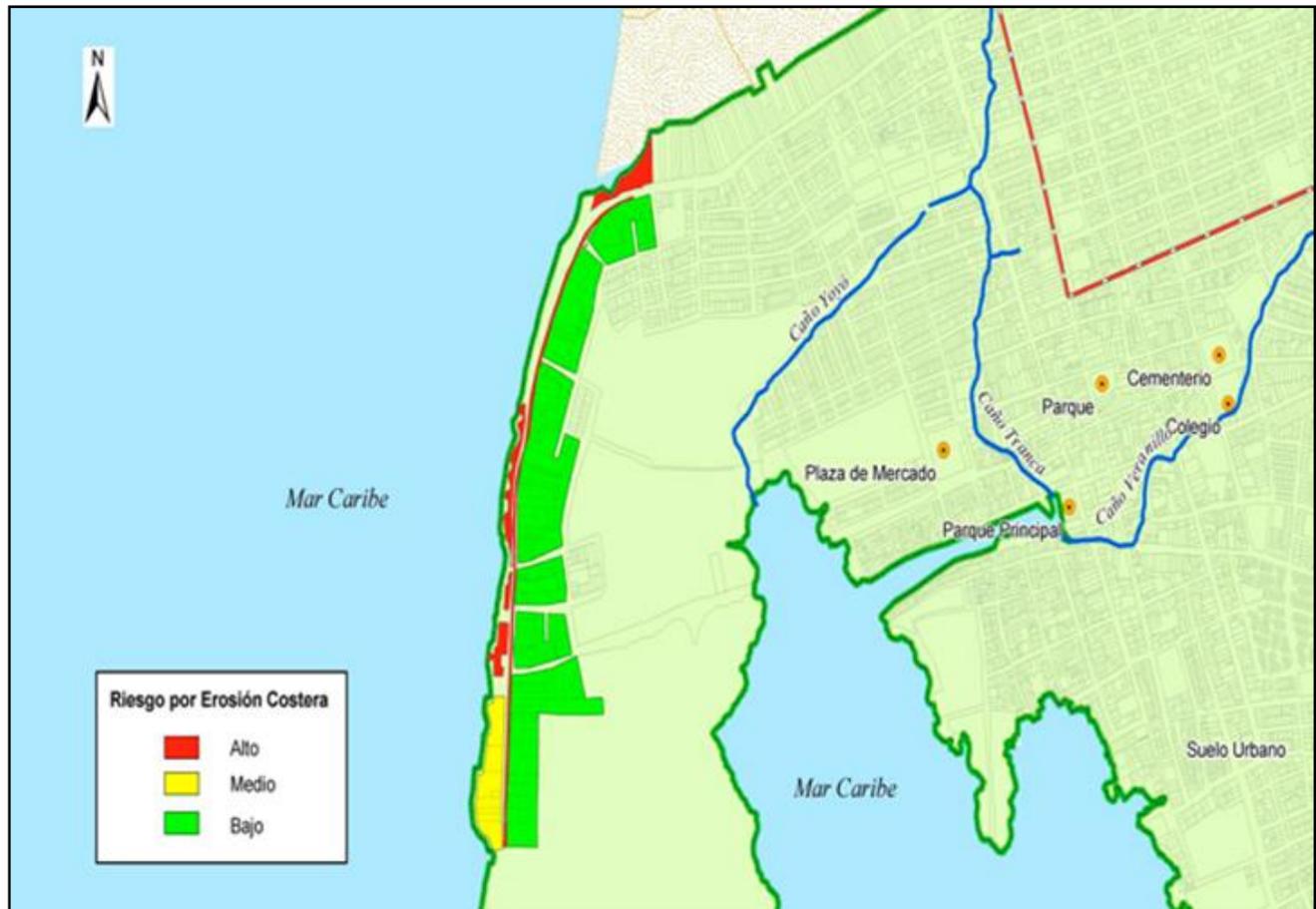
Ilustración No. 18 - Amenazas por inundación.



Fuente: plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo diagnóstico físico 2000.

En la ilustración No. 18 Se evidencia la amenaza por inundación especialmente al occidente del área de la Base Naval de infantería marina pues entre los problemas ambientales que enfrenta la región se destacan la deforestación acelerada lo que agrava las inundaciones. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000)

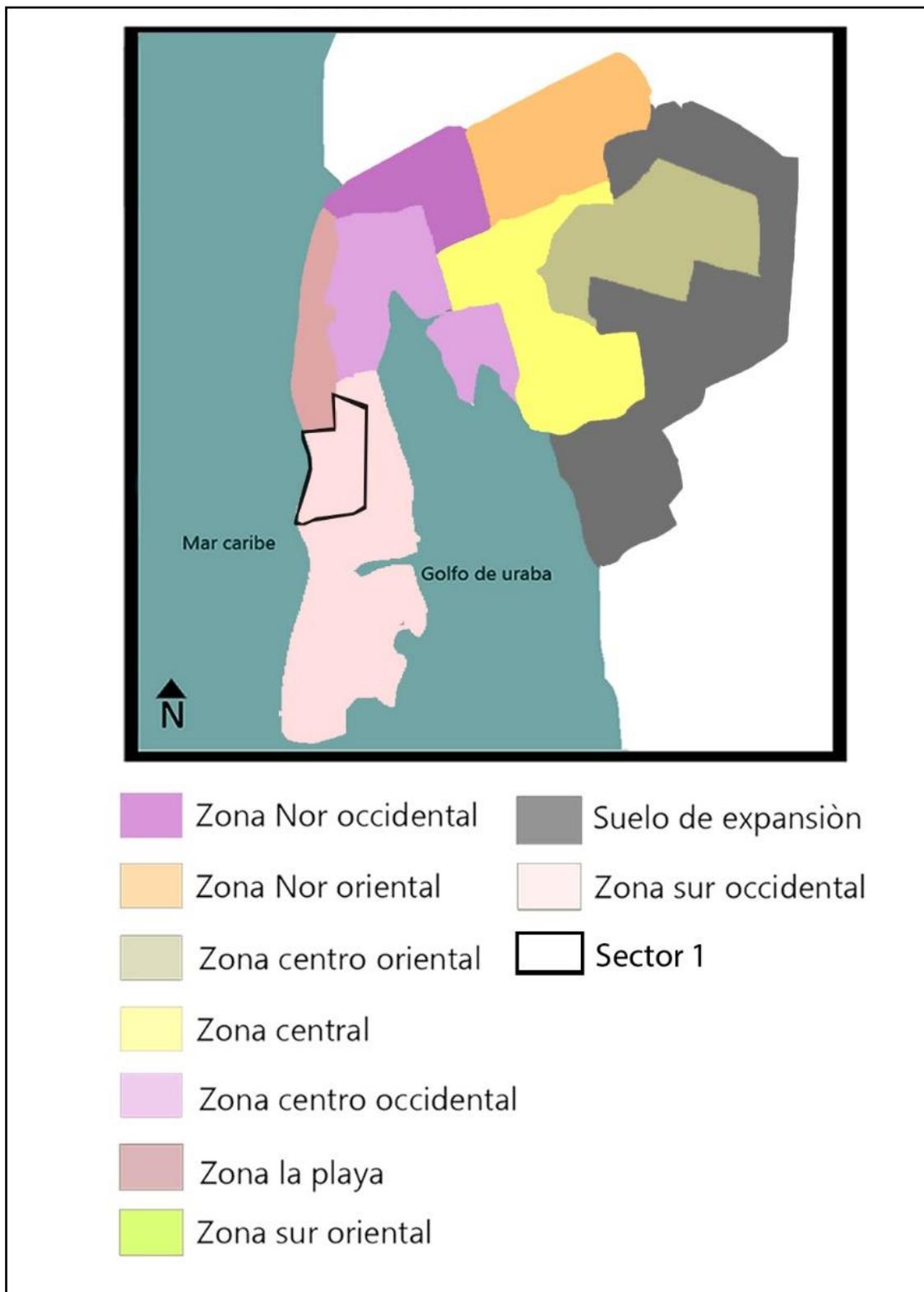
Ilustración No. 19 Riesgos por erosión costera



Fuente: Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo diagnóstico físico. 2000.

En la ilustración No 19 Podemos apreciar los niveles de riesgo por erosión costera, que afecta las dinámicas económicas y sociales de gran parte del territorio. La erosión, como efecto de mayor intensidad en Turbo es una de las problemáticas más importante, pues pone en peligro tanto infraestructura como elementos del paisaje de gran interés. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000)

Ilustración No. 20 - Zonas consolidadas.



Fuente: Plan de ordenamiento territorial, municipio de turbo diagnóstico físico. 2000.

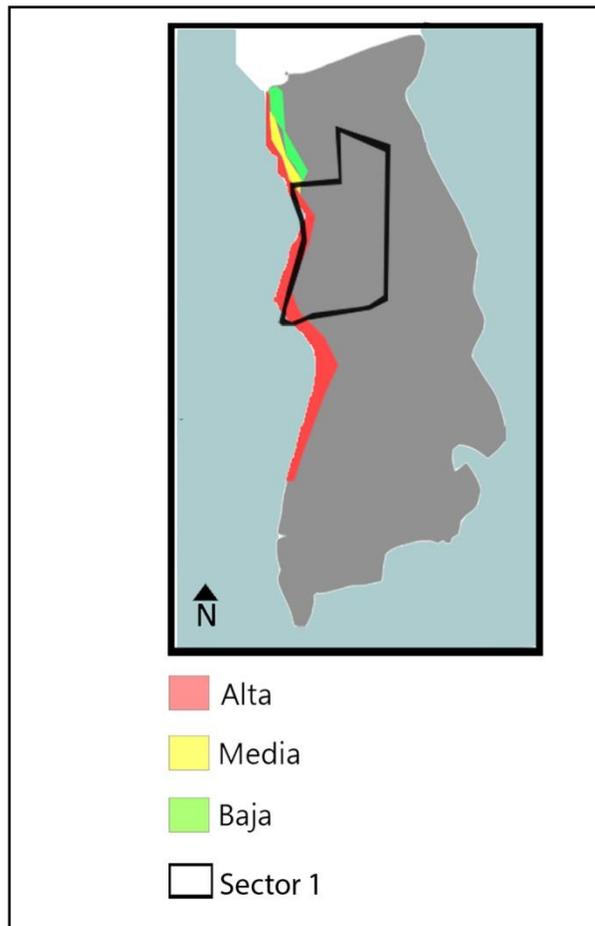
Ilustración No. 21 - Tratamientos urbanísticos.



Fuente: Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo diagnóstico físico 2000.

Como se puede ver en la ilustración el área de intervención se encuentra en una zona de desarrollo o expansión que es un lugar no urbanizado, donde el Municipio puede dirigir su desarrollo fuera de la influencia marina. La expansión en estos sectores debe alternarse, con la densificación de las zonas estables dentro de sectores urbanizados aún posee algunos lotes sin construir; estas zonas de desarrollo se caracterizan por ser un área que poseen condiciones naturales apropiadas para la construcción de vivienda y obras de infraestructura, ya que no presentan ningún tipo de amenaza de origen natural, a excepción de la amenaza sísmica a la que se encuentra sometido todo el Municipio. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000).

Ilustración No. 22 - Riesgo por erosión costera.

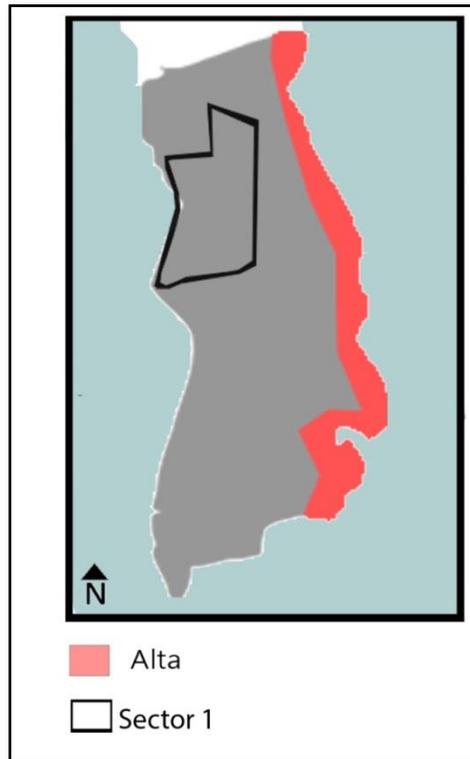


Fuente: plan de ordenamiento territorial, municipio de turbo diagnóstico físico 2000.

Ya a una mayor escala se puede ver que la erosión se evidencia en el sector occidental de la costa del área de intervención, este es un problema que se aceleró a principios de la década de los 70's, ya que se ha presentado un retroceso promedio de 8.3 m/año entre 1970 y 1994. En la actualidad la cabecera norte de la pista del Aeropuerto Gonzalo Mejía se encuentra a escasos metros (aproximadamente 4-5 metros) de la línea de costa. Las obras de protección que se han adecuado para proteger esta área son principalmente espolones, los cuales no han tenido el funcionamiento ideal, debido a la mala calidad de los materiales con que se han construido, inadecuado diseño y a la

escasez de sedimentos para ser atrapados y formar playas. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000).

Ilustración No. 23 - Amenaza por inundación.



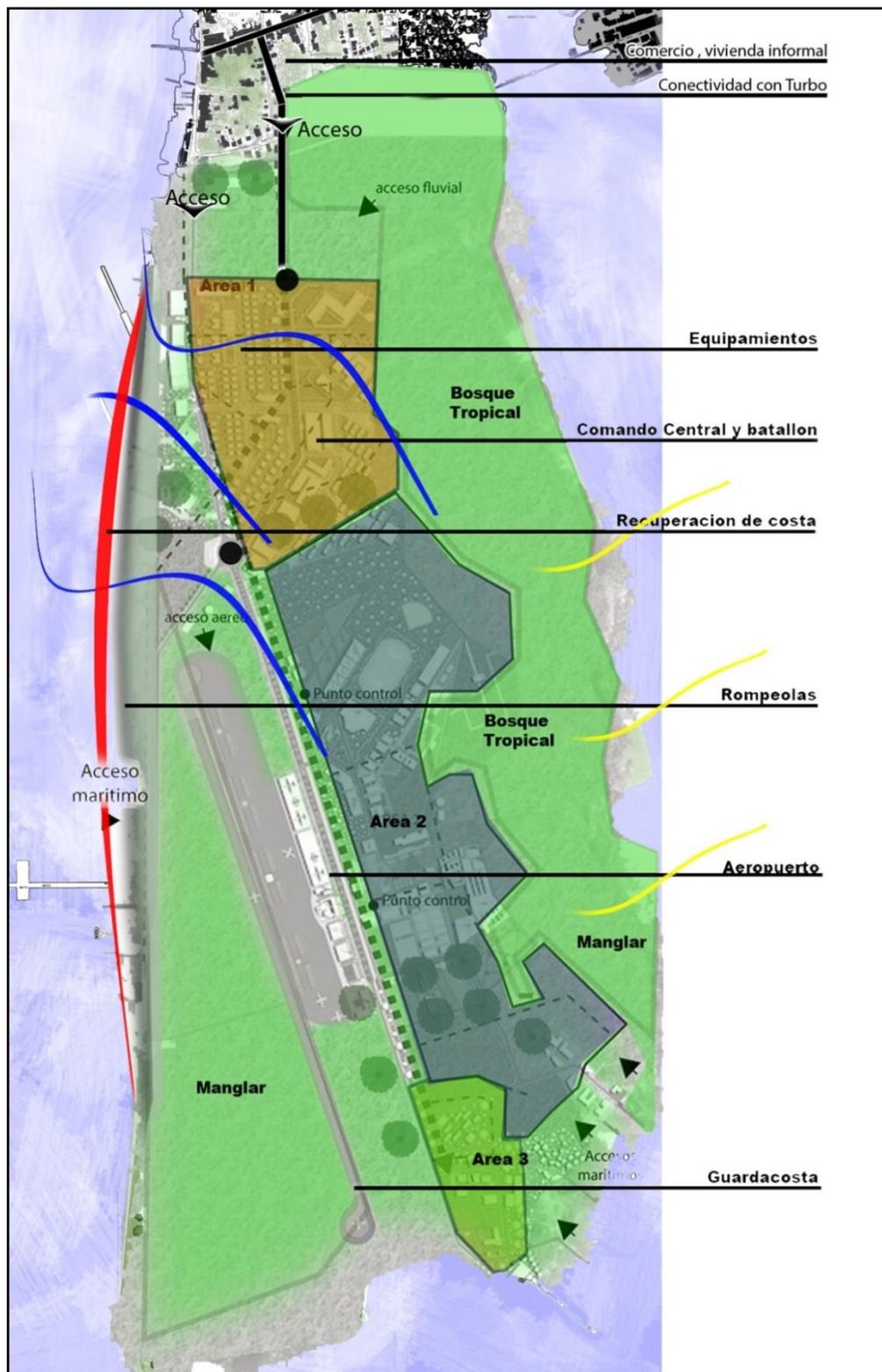
Fuente: Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo diagnóstico físico-ambiental 2000.

Esta es una amenaza que afecta el sector oriental de nuestra área de intervención. Esta zona depende de la intensidad y duración de las lluvias. Sin embargo hay varios factores que afectan de forma directa esta problemática, algunos de ellos son la deforestación y desviación de la corriente con fines agrícolas, mal manejo de basuras, aguas negras y desechos orgánicos, entre otros. En el casco urbano municipal la presencia de inundaciones se debe más a las aguas lluvias debido a que este tipo de problemática es regional y sobrepasa los límites municipales, requiere de manejos integrales en los que la comunidad tenga participación activa. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000).

6.4 Área general Base Naval de Infantería de Marina Turbo – Antioquia.

Ilustración No. 24 - Relación base militar y el casco urbano – accesos.

Fuente: Autor



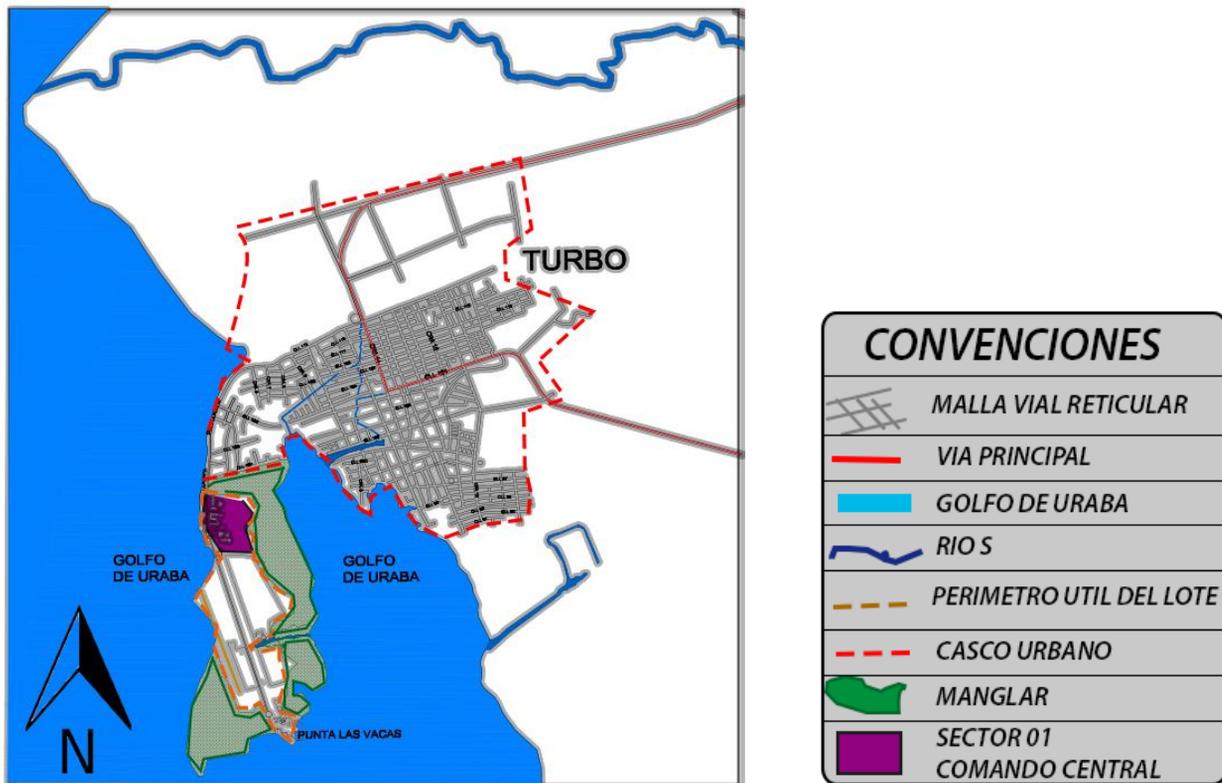
En la ilustración No 24 – Se evidencian 02 accesos propuestos para el proyecto, en la parte norte del proyecto se localizaran los equipamientos comunales como lo son el hospital nivel 03, el colegio, y la iglesia, los cuales integrarán de forma directa el municipio de Turbo – Antioquia con el proyecto, pues dichos equipamientos atenderán las necesidades de la población del municipio y los usuarios de la base naval de infantería de marina.

6.5 Area de intervención.

El área total de la base naval de infantería de marina se subdivide en 3 sectores, sector 01 alojamientos sostenibles para oficiales y suboficiales y batallón, sector 02 áreas de operaciones anfibias, fluviales de entrenamiento y aeropuerto, sector 03 guarda costa, área de atención y desastres.

Como se ve en la imagen No 24 el área bruta del total de la base naval de infantería de marina es de 200 hectáreas, y nuestra área de intervención el sector 01 en donde se va a localizar el proyecto cuenta con de 17 hectáreas. Se proyecta que la base naval tendrá una población aproximada de 8000 personas, con una población permanente de 5000 personas y una población flotante de 3000 personas. (Alcaldía municipio de Turbo - Antioquia, 2010).

Ilustración No. 25 - Delimitación polígono de intervención.

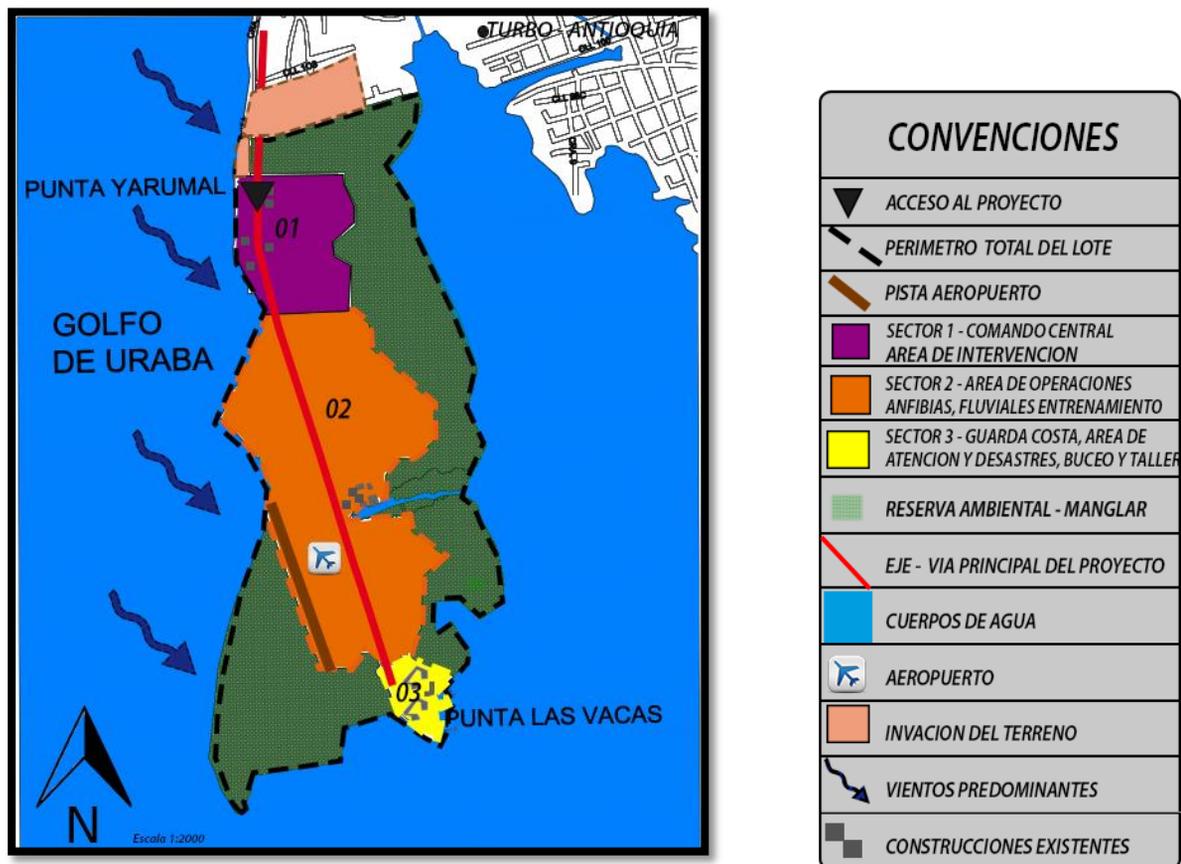


Fuente: Plan de ordenamiento territorial, municipio de turbo diagnóstico físico, 2000.

En la ilustración No. 25 a se puede apreciar que el municipio presenta una malla reticular irregular, cuenta con una vía principal la cual le da accesibilidad y salida al municipio, según el POT y se encuentra localizada al sur occidente del casco urbano; la morfología del terreno es plana pues se encuentra a tan solo 2 msnm; presenta un clima cálido húmedo – tropical, en este clima las lluvias están repartidas a lo largo del año por lo que no hay una estación seca, se caracteriza por ser de alta vegetación verde, además de ser uno de los climas más húmedos, pues presenta una humedad del 90%. Posee temperaturas medias superiores a 24°C y precipitaciones anuales entre 2000 y 2500 milímetros. (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo, 2000).

Turbo tiene una población según el DANE (2015) de 159.268 habitantes, 77% afroamericanos, 21% mestizos y blancos, tan solo el 2% son indígenas. (Turbo - Antioquia, 2011).

Ilustración No. 26 Analisis de la zona de intervención Fuente: Autor, Cristian Velasquez, 2016.



Teniendo en cuenta que las condiciones actuales no son las adecuadas ya que sus accesos estan deteriorados, las diferentes zonas de la Base naval estan en mal estado y no se encuentran definidas, el area de intervencion esta rodeada de ecosistemas naturales tales como el mar Caribe y los manglares los cuales son determinantes para el proyecto.

6.6 Recoleccion informacion visita de campo.

Luego de la visita a el àrea de intervencion se verifica en campo las condiciones del sitio para la implantacion del proyecto, se hace el reconocimiento del lugar, verificando las condiciones actuales, tanto físicas, naturales, normativas y sociales para el desarrollo del proyecto, así como las condiciones de accesibilidad, allí se observa que la Base Naval actual no tiene una buena planificación pues los edificios existentes se encuentran implantados improvisadamente, el proyecto no cuenta con el alcantarillado suficiente, carece de acueducto, y las vías internas se encuentran sin pavimentar, ademas de esto la mayoría de construcciones se encuentran en mal estado y no están diseñadas de acuerdo a las condiciones climáticas del lugar.

6.6.1 Plano actual BFMI 016.



Ilustración No. 27. Plano area de intervencion Fuente: Google eart, 2016.

6.6.2 Plano localizacion sector 01 construcciones existentes BFMI 016.

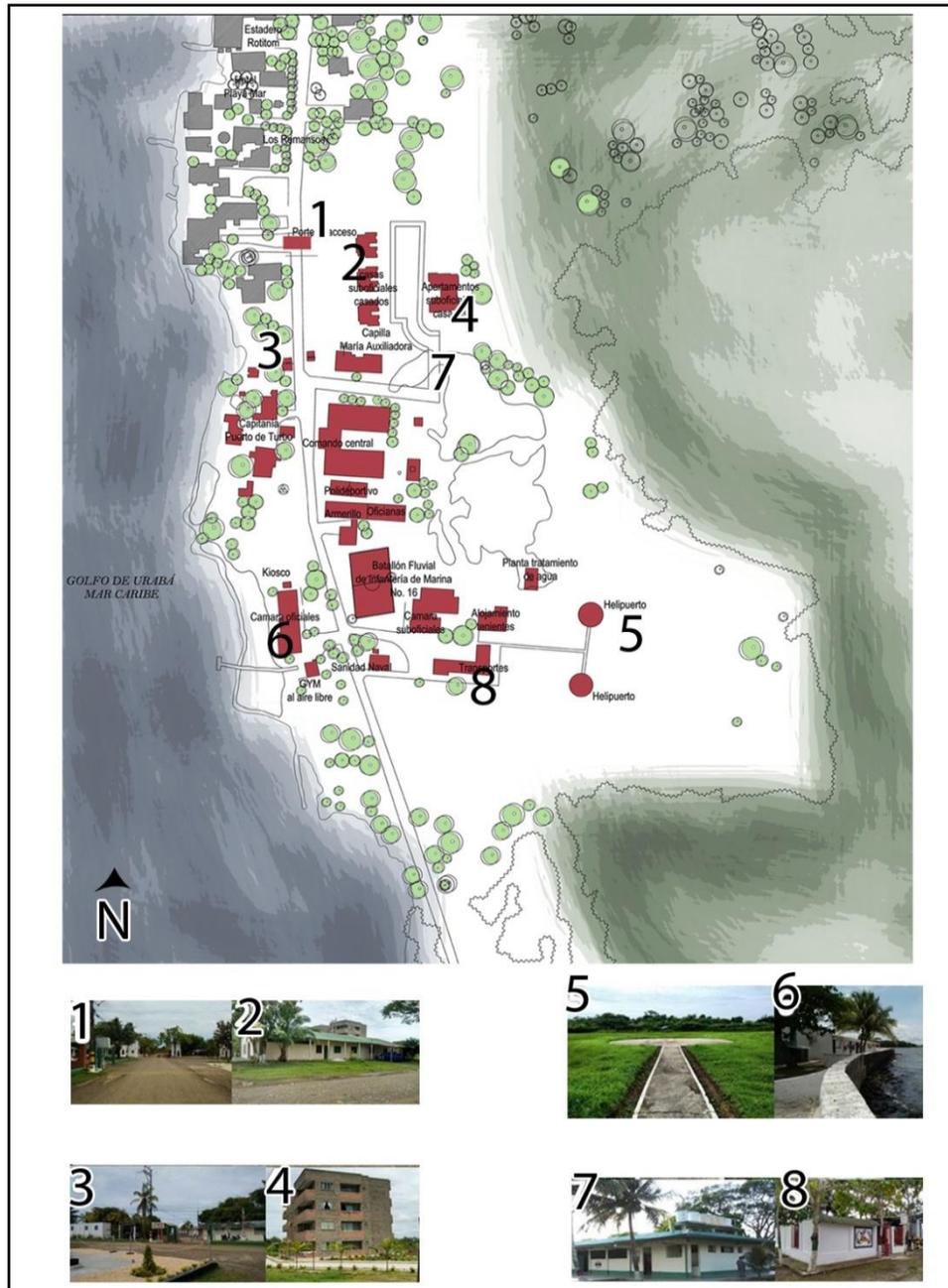


Ilustración No. 28. Plano área de intervención construcciones existentes Fuente: Autor

01. Acceso principal

02. Capilla

03. Punto de control

04. Apartamentos suboficiales

05. Helipuerto

06. Cámara oficiales

07. Comando central

08. Entrenamiento canino

6.6.3 Analisis construcciones existentes sector 01 – BFMI 016.

PROYECTO	AREA	DESCRIPCION CONSTRUCTIVA	FOTOGRAFIA
Comando central	1.390 m ²	Estructura en concreto reforzado, cubierta en teja ondulada de asbesto cemento, estructura de cubierta en cercha metálica, mampostería bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica (oficinas) y baldosa de granito pulido.	
Capilla	297.00 m ²	Estructura en concreto reforzado, cubierta en teja termo acústica, estructura de cubierta en madera, mampostería bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica ventanas y puertas en aluminio.	
Edificio oficinas y almacén	462,00 m ²	Estructura en concreto reforzado, cubierta en ondulada de asbesto cemento, cielorraso en icopor, estructura de cubierta en cercha metálica, mampostería bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica ventanas y puertas en aluminio, andenes perimétricos	

Sanidad	198,00 m ²	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en madera, cubierta en teja ondulada de asbesto cemento, cielorraso en drywall, mampostería en bloque pañetado y pintado, Piso en baldosa de cerámica, paredes de los consultorios enchapadas, puertas externas en aluminio e internas en madera, ventanas en aluminio.	
Cámara oficiales	640,00 m ²	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en madera, cubierta en teja ondulada de asbesto cemento, cielorraso en drywall, mampostería en bloque pañetado y pintado, Piso en baldosa de cerámica, puertas en madera y ventanas en aluminio.	
Cámara suboficiales	648,00 m ²	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en madera, cubierta en teja ondulada de asbesto cemento, cielorraso algunas áreas en drywall, otras en PVC y otras en icopor, mampostería en bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica, puertas en madera y ventanas en aluminio.	

Alojamiento suboficiales solteros	510,00 m ²	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en cercha metálica, cubierta en teja ondulada de asbesto cemento, cielorraso en drywall, cielorraso algunas áreas en drywall, otras en PVC y otras en icopor, mampostería en bloque pañetado y pintado.	
Alojamiento infantes profesionales	80.40 m ² .	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en perfil metálico, cubierta en teja termo acústica, cielorraso en PVC, mampostería en bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica, puertas externas metálica e internas en madera, ventanas en aluminio.	
Guardia	75,00 m ² .	Estructura en concreto reforzado, estructura de cubierta en cercha metálica, cubierta en teja termo acústica, cielorraso en placa de concreto (piso 1) e icopor (piso 2), mampostería en bloque pañetado y pintado, piso en baldosa de cerámica, puertas metálicas, ventanas en aluminio.	
Apartamento suboficiales casados	600 m ²	Estructura en concreto reforzado, muros en bloque en concreto y ladrillo común, altura 4 pisos, 8 apartamentos.	

Tabla No 03 Descripción construcciones existentes base naval

Fuente: Autor

6.7 Programa arquitectónico - Sector 01.

Los datos del programa de áreas y número de usuarios del proyecto son suministrados por el Mayor Rojas oficial de la Armada de la Base de Turbo - Antioquia.

PROGRAMA DE AREAS - SECTOR I - COMANDO CENTRAL			
DESCRIPCION	M2	UND	TOTAL
VIVIENDA			
CASA OFICIAL MAYOR RANGO	270	2	540
APARTAMENTOS SUB-OFICIALES SOLTEROS	1200	4	4.800
APARTAMENTOS OFICIALES SOLTEROS	2000	2	4.000
CASAS OFICIALES	200	10	2.000
CASAS VIP	360	5	1.800
HOTEL	1000	1	1.000
APARTAMENTOS PARA EMPLEADOS	500	3	1.500
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	1300	2	2.600
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA VIVIENDA			
COMERCIO	1500	1	1.500
JARDIN OFICIALES Y SUB OFICIALES	250	1	250
CAMARA OFICIALES	300	1	300
CAMARA SUB-OFICIALES	250	1	250
GIMNACIO OFICIALES Y SUB OFICIALES	200	1	200
MINIMARKET	150	1	150
BATALLON			
PUESTO DE VIGILANCIA	100	1	100
PLAZOLETA	850	1	850
MONUMENTO BANDERAS	810	1	810
SALON COMUNAL - MULTIPLE	200	1	200
CENTRO COMERCIAL	900	1	900
PLANTA DE TRATAMIENTO	150	1	150
PARQUEADEROS	2300	1	2.300
HELIPUERTO	200	1	200
PARQUE COMUNAL SOLAR	1700	1	1.700
COMANDO CENTRAL	600	1	600
BARRACAS	700	25	17.500
AREA TRANSPORTE 150 VEHICULOS			
AREA TOTAL CONSTRUCCION PRIMER PISO			46.200
AREA TOTAL DESTINADA A VIVIENDA			19.740

Tabla No 04 Programa arquitectónico propuesto Base Naval.

Fuente: Armada Nacional

6.8 Total usuarios Base infantería marina.

TOTAL NUMERO USUARIOS BFMI 16		
DESCRIPCION	NUMERO	PORCENTAJE %
INFANTES PERMANENTES	2000	25,00
INFANTES POBLACION FLOTANTE ENTRENAMIENTO	1000	12,50
OFICIALES SOLTEROS	150	1,88
OFICIALES CASADOS	100	1,25
SUB-OFFICIALES SOLTEROS	250	3,13
SUBOFICIALES CASADOS	180	2,25
MUJERES OFICIALES	40	0,50
MUJERES SUBOFICIALES	60	0,75
TOTAL OFICIALES Y SUBOFICIALES	680	8,50
FAMILIAS OFICIALES CASADOS	900	11,25
FAMILIAS SUBOFICIALES CASADOS	240	3,00
NIÑOS DE 6 A 18 AÑOS HIJOS OFICIALES Y SUBOFICIALES	700	8,75
ENTRENAMIENTO	500	6,25
POBLACION FLOTANTE HOSPITAL	1080	13,50
EMPLEADOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA VIVIENDA Y EQUIPAMIENTOS	120	1,50
TOTAL USUARIOS BASE NAVAL INFANTERIA MARINA	8000	100,00

Tabla No 05 Usuarios base naval Fuente: Armada Nacional.

6.9 Cuadro de áreas.

CUADRO DE AREAS - SECTOR I		
DESCRIPCION	M2	%
RESERVA AMBIENTAL	116351,54	32,97
RECUPERACION DE COSTA	236527,14	67,03
VIAS	24894,70	7,05
CESION TIPO A	68595,00	57,14
ZONAS VERDES	12200,00	
VIAS, ANDENES Y CICLORRUTAS	33200,00	
EQUIPAMIENTOS COMUNALES	23195,00	
CECION TIPO B	4846	4,04
TOTAL CESIONES A + B	73441,00	61,18
AREA OCUPACION PRIMER PISO	56663,00	47,20
AREA CONSTRUCCION	169989,00	
AISLAMIENTOS	18150,00	5,14
TOTAL AREA NETA A URBANIZAR	120041,44	100%
AREA BRUTA DEL LOTE M2	352878,68	

Tabla No 06 Cuadro de áreas detallado Base Naval Fuente: Autor

7 Descripción del proyecto

El diseño urbano se plantea según la orientación de la trama urbana, con criterios bioclimáticos además de tener en cuenta su clima húmedo tropical, aprovechando los vientos dominantes provenientes del mar Caribe, implantando las calles de forma transversal con relación a los vientos para que los proyectos tengan buena ventilación, La orientación de los lotes hacia el noroccidente conforma una fachada discontinua con viviendas desalineadas para permitir el paso del viento y provocar sombras, calles con mucha vegetación para provocar sombras, se propone la implantación de viviendas separadas y dispersas con bajo índice de ocupación, lotes grandes.

Para el diseño urbano en lugar de calles convencionales, se diseñó una densa trama de senderos para peatones y bicicletas que atraviesa el proyecto en todas direcciones y que, además de facilitar la organización general del proyecto, proporciona una novedosa experiencia de área libre recreativa, amable, segura y acogedora.

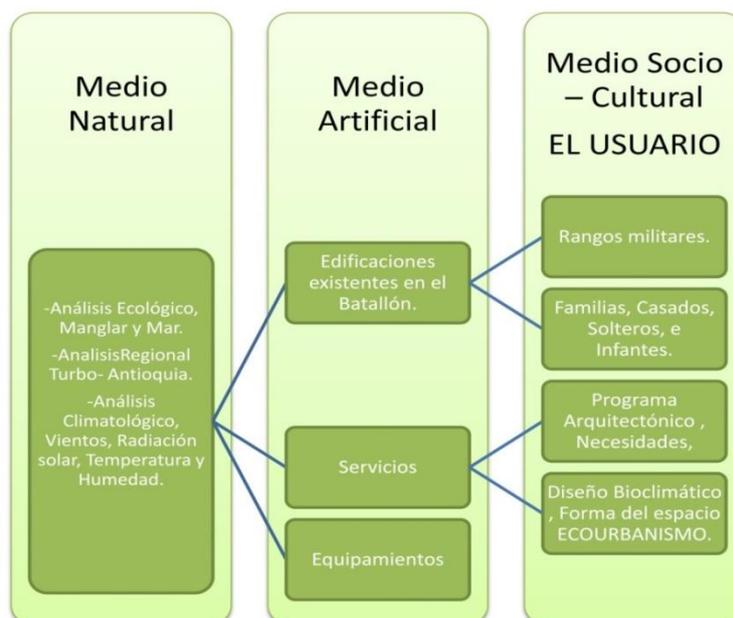


Ilustración No. 29 Esquema medio natural, medio artificial y medio socio-cultural.

Fuente: autor

Con el proyecto se pretende generar calidad y variedad de los espacios recreativos colectivos, generando ejes y remates con amplias zonas verdes, parques y plazoletas integrando los factores naturales a las áreas libres recreativas implementando espacios urbanísticamente sostenibles.

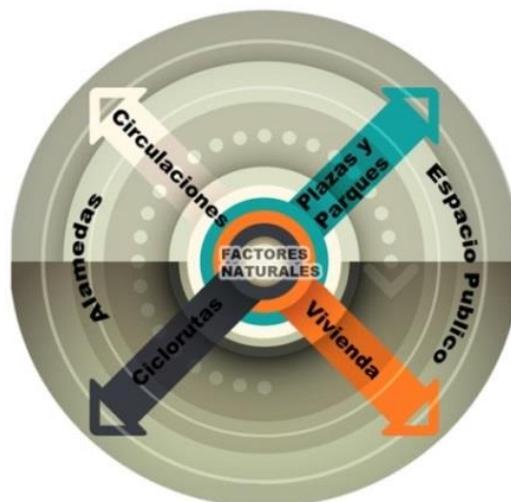


Ilustración No. 30 Relación factores naturales, circulaciones viviendas, plaza, parques, espacios recreativos colectivos. Fuente: autor

7.1 Estrategias de diseño urbanas

El proyecto principal de investigación tiene por objetivo implementar estrategias de diseño arquitectónico y urbano con criterios del ecourbanismo, en un enfoque general que permite el abordaje de tres estrategias que posee el proyecto:

7.1.1 Uso racional de la energía, iluminación natural y energías alternativas.

Implementar el uso de la energía y las fuentes de energías alternativas (limpias, económicas e ilimitadas). Como estrategias de uso racional de la energía tendiente a la disminución del consumo para fines residenciales y poder destinarlo a la producción.

Posteriormente se abordará el estudio de la iluminación natural como medio para disminuir el consumo energético y mejorar la habitabilidad de los espacios.

7.1.2 Diseño de la envolvente constructiva con criterios de sustentabilidad

Entre los componentes de la envolvente arquitectónica se propone un especial énfasis en el techo habiéndose identificado numerosas estrategias de diseño sustentable de la cubierta. Luego de realizar un análisis de estas alternativas se seleccionó la opción de profundizar el estudio de los techos o cubiertas verdes que aparecen como una estrategia de diseño. Las ventajas de este tipo de techo surgen a partir de que puede generar beneficios ambientales, visuales y técnicos, que generara confort térmico al interior de los proyectos arquitectónicos. Para ello se partió del análisis tecnológico constructivo, la materialización y sus costos.

7.1.3 Lineamientos para un plan de gestión de residuos sólidos urbanos y residuos de construcciones y demoliciones.

Se realizó el relevamiento, análisis y diagnóstico del área de intervención.

Posteriormente se ha analizado los orígenes, tipos y composición de residuos sólidos urbanos y residuos de construcciones, abordando además la problemática específica de los residuos peligrosos. En cuanto a los sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos y residuos de construcciones y demoliciones se abordan los elementos funcionales de un sistema de gestión: generación de residuos; manipulación de residuos y separación, almacenamiento y procesamiento en origen; recolección, procesamiento y transformación, transferencia, transporte y evacuación.

7.2 Criterios de diseño (Urbano)

Las ideas claves son la integración del paisaje con las edificaciones existentes y las planteadas, la consolidación de la ecología local, la utilización de sistemas eficientes de ahorro energético lo cual conduce a una nueva forma de configuración urbanística.

Articular visualmente todos los usos del suelo para dar dirección, sentido, orientación, secuencia y jerarquía espacial.

El autor Carlos Verdaguer (2002), en su libro *El paisaje construido: una perspectiva ecológica*, menciona los siguientes criterios básicos para una ciudad sostenible, los cuales serán tenidos en cuenta en nuestra propuesta:

7.2.1 Articulación de piezas urbanas.

Modificar el borde del proyecto transformándolo en relación a su límite con el municipio de Turbo con cierta permeabilidad frente al área de intervención, relacionado con el movimiento y crecimiento urbano, por medio de la recuperación del tejido físico deteriorado, planteando una nueva propuesta de densificación, la reorganización del uso del suelo y del paisaje urbano, generando nuevas situaciones y nodos dinámicos en relación a los equipamientos propuestos como lo son la iglesia el colegio, el hospital de nivel 03 y el espacio público; de esta forma se busca integrar el municipio de Turbo con el proyecto.

7.2.2 Rehabilitación y reutilización de lo construido.

Rehabilitar gran parte de la Base Naval por medio de la recuperación integral de ámbitos urbanos, afectados por problemas habitacionales, con el objetivo de mejorar las condiciones de alojamiento de la población militar, se pretende realizar una revitalización de la Base Naval desde una perspectiva de sostenibilidad urbana, social y económica, mejorando las condiciones de habitabilidad..

Mayor accesibilidad a todos los servicios del proyecto por parte de la población en un contexto de proximidad de usos y de densidad de funciones urbanas permitiendo que los desplazamientos sean a pie o en bicicleta. Por otra parte se propone un porcentaje mínimo de vía pública destinada a circulación de automóviles.

7.2.3 Mezcla de usos.

Espacios construidos y habitados en el que se dan funciones de residencia, administrativas, de transformación e intercambio, con equipamientos comunales e instalaciones de servicios complementarios a la vivienda, que cumplan las necesidades de los usuarios del proyecto. Por otra parte recuperar algunos edificios del proyecto determinando nuevos usos y funciones.

Concepción de espacios colectivos al interior de la Base Naval como espacio privilegiado de la vida ciudadana, partir del diseño urbano, con algunas circulaciones cubiertas y permanencias que integren en su totalidad el proyecto, en donde las actividades sociales se desarrollen en el espacio público.

7.2.4 Inserción de la naturaleza en la ciudad

Es esencial implementar un sistema de espacios verdes al interior de la Base Naval como un valioso elemento que contribuirá a mejorar el bienestar de los usuarios y cubrirá las necesidades de la población por medio de una red de espacios bien diseñados y conectados a todas las escalas (zonas de juegos en las manzanas, parques urbanos, zonas verdes abiertas con el fin de reducir la contaminación, mejorando el microclima urbano proporcionando accesos al medio natural del lugar, situadas sobre áreas de importancia natural existente y conectadas con zonas naturales protegidas. (Verdaguer Viana-Cárdenas, 2002).

7.3 Propuesta recuperación de costa Base Militar de Infantería de Marina.

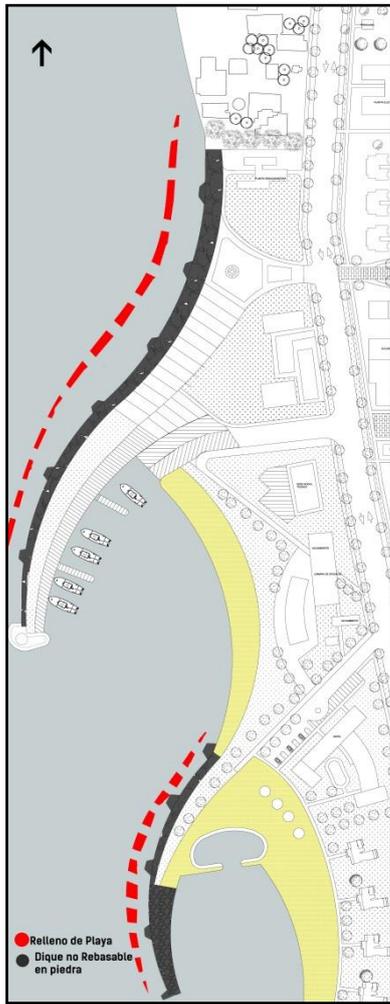


Ilustración No 31 Relleno playa sector No. 1

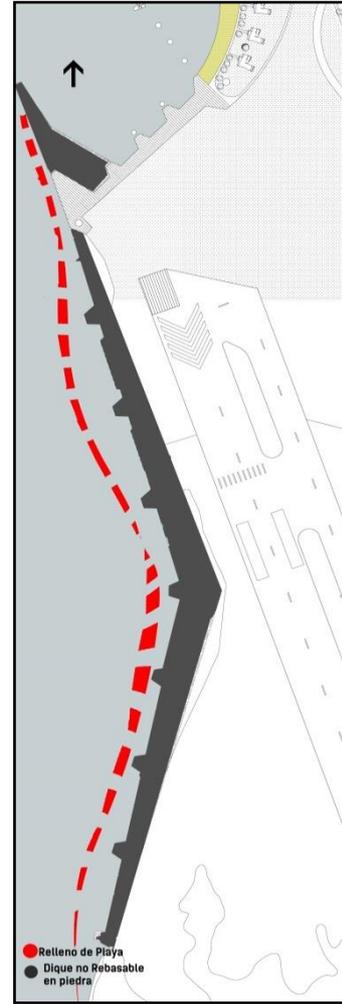


Ilustración No 32 Relleno playa sector No. 2

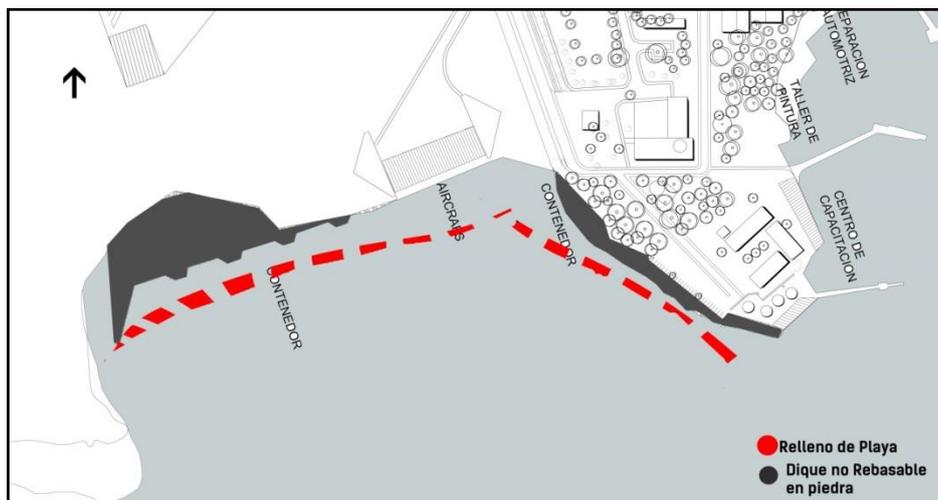


Ilustración No. 33 Relleno de playa propuesto Sector No. 03 Fuente: Autor

Para solucionar el problema de la erosión costera en el sector No. 01, sector No. 02 Norte del aeropuerto “Gonzalo Mejía” y sector No 03, se genera la construcción de un dique no rebasable junto con relleno de playa. Material de roca propuesto entre los sectores, marcados en las ilustraciones No 31, No 32 y No 33.

La Función de esta será retener el material de relleno (265.469m³) de arena de playa entre la línea de costa actual y la cara interna de dique y en segundo lugar, esto permite disipar la energía del oleaje en el sector. El diseño de la estructura es que el dique no rebasable que protege el relleno que se propone en el sector.

La sección transversal del dique cambiara de acuerdo con las variaciones que presente el fondo marino del sector. Esto debido a que es necesario mantener las pendientes de los taludes de diseño del dique y el ancho y la altura de su cresta (Zona superior de 4 metros de ancho).

Para determinar los pesos y diámetros de las rocas que se utilizan en la estructura que se requiere construir, se utilizara las formulación de Hudson y Van der Meer.

Los parámetros de oleaje, profundidad, pendiente del perfil, entre otros, para la utilización de estas formulaciones. Realizar un estudio geotécnico que permita conocer las características del suelo.

Materiales:

Es importante que la Roca tenga una densidad entre 2400 y 2500 kg/m³, para que cumpla con los parámetros establecidos de diseño. La permeabilidad de la roca debe variar entre 4.0 y 5.0

7.4 Propuesta Urbana implantación general



Ilustración No. 34 Implantación propuesta urbana general BFIF 016 Fuente: autor

Se generarán recorridos con vista al mar incorporando la vegetación existente al paisaje urbano.

Además se plantea la construcción de ciclorutas en diferentes escenarios del proyecto estableciendo un diseño donde las ciclorutas deban ir paralelas a los ejes viales principales del proyecto para que las bicicletas puedan transitar a más de 30Km/h además deben tener un ancho de 2,50 metros.

Se proponen luminarias LED de elevado rendimiento y óptima distribución, implementando un tipo de luz apropiado en las calles, para hacer que los peatones se sientan más confortables y seguros.

Se plantea un diseño de vías con reductores de velocidad que no permita a los vehículos llegar a una velocidad mayor a 40 Km/h..

Como se evidencia en la Ilustración No. 34 en la implantación del sector No. 01 para aprovechar al máximo la edificabilidad permitida, y reducir al máximo la repercusión solar en las viviendas, se ha concentrado la construcción en bloques, con orientación este oeste. De este modo, se garantiza que la radiación solar directa no pueda penetrar al interior de las viviendas, y por tanto los proyectos arquitectónicos no se recalienten por efecto invernadero.

7.4.1 Propuesta paisajismo Base Militar de Infantería de Marina

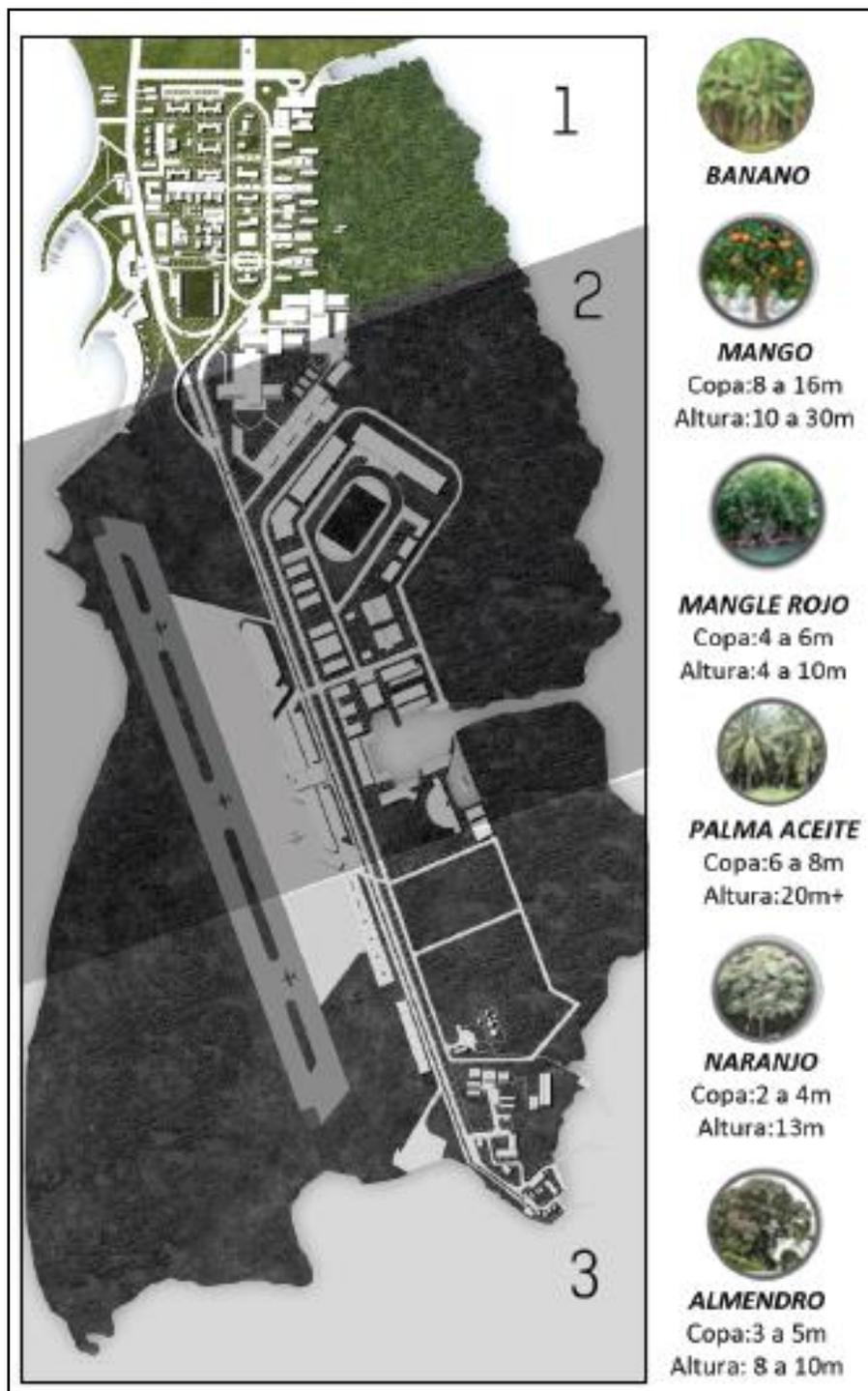


Ilustración No. 35 Paisajismo Base Naval

Con la implementación e integración del paisaje como un elemento funcional dentro del sistema de ciudad militar se genera una estrategia que contribuye al ecourbanismo y ayuda a la sostenibilidad del proyecto.

7.5 Implantación BFMI 016 Sector No. 01

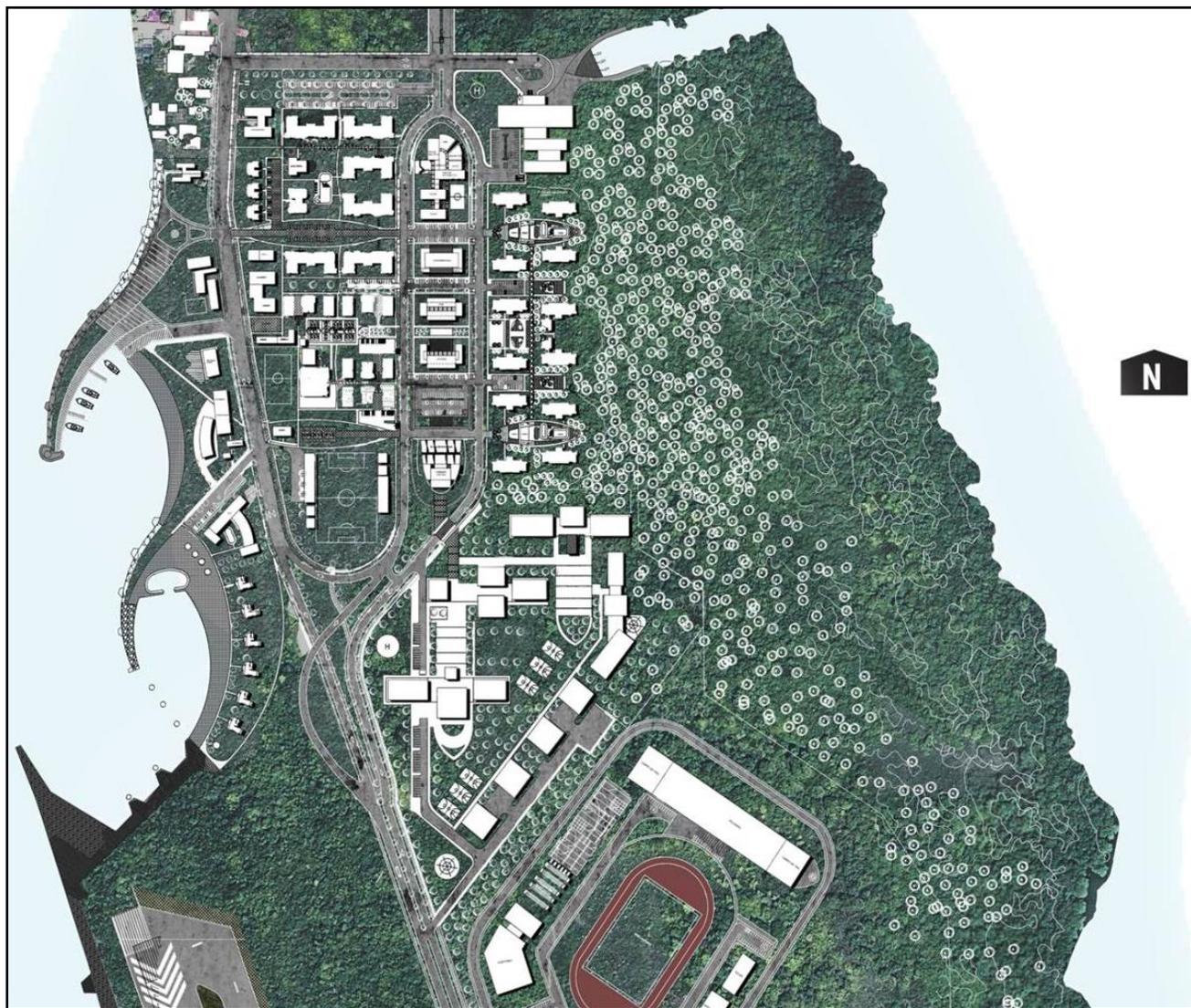


Ilustración No. 36 Implantación sector 01 Comando central Fuente: autor

7.5.1 Arborización área de intervención

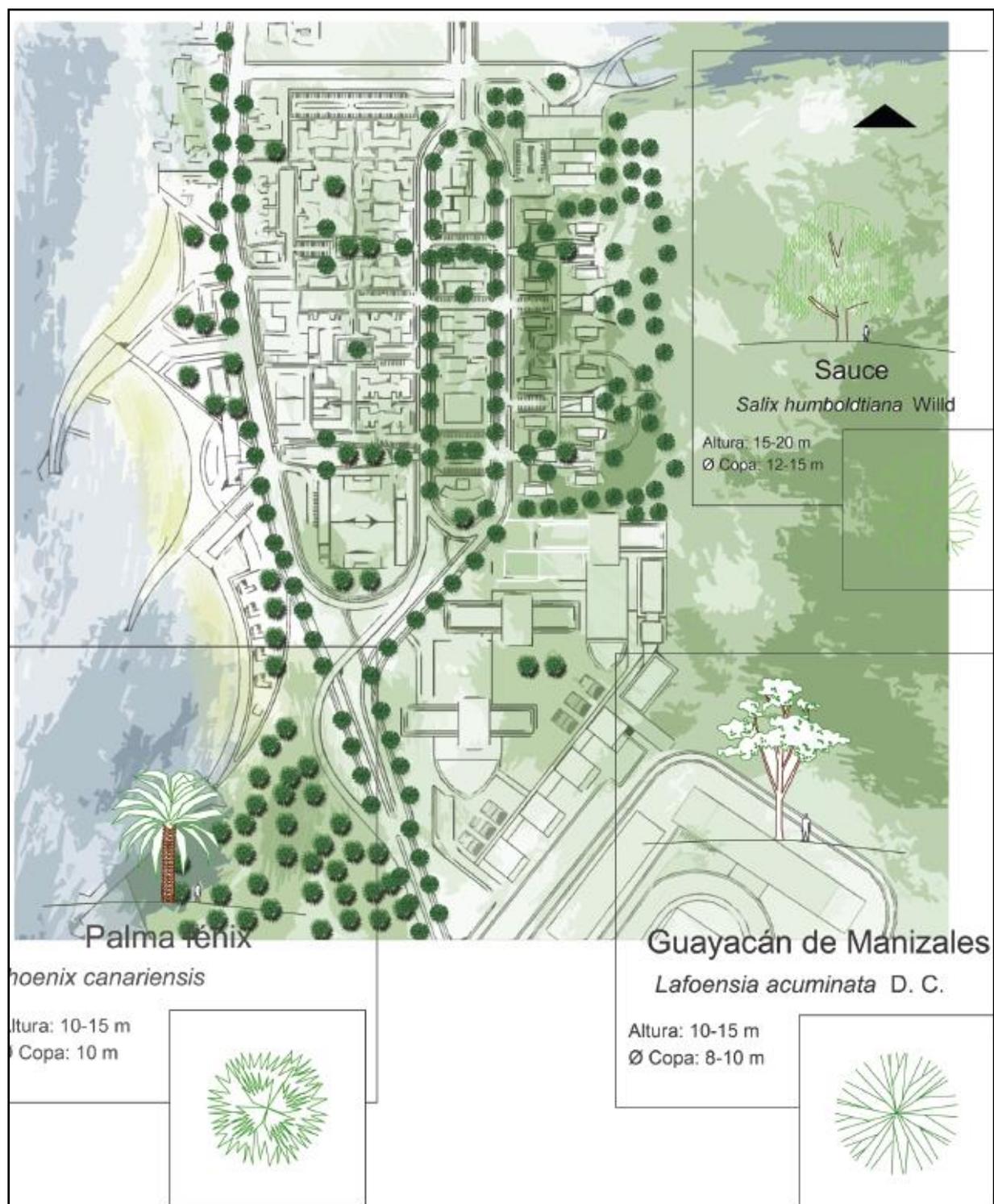


Ilustración No. 37 Arborización área de intervención Sector No. 01 Fuente: Autor

7.5.2 Zonificación general del sector No. 01

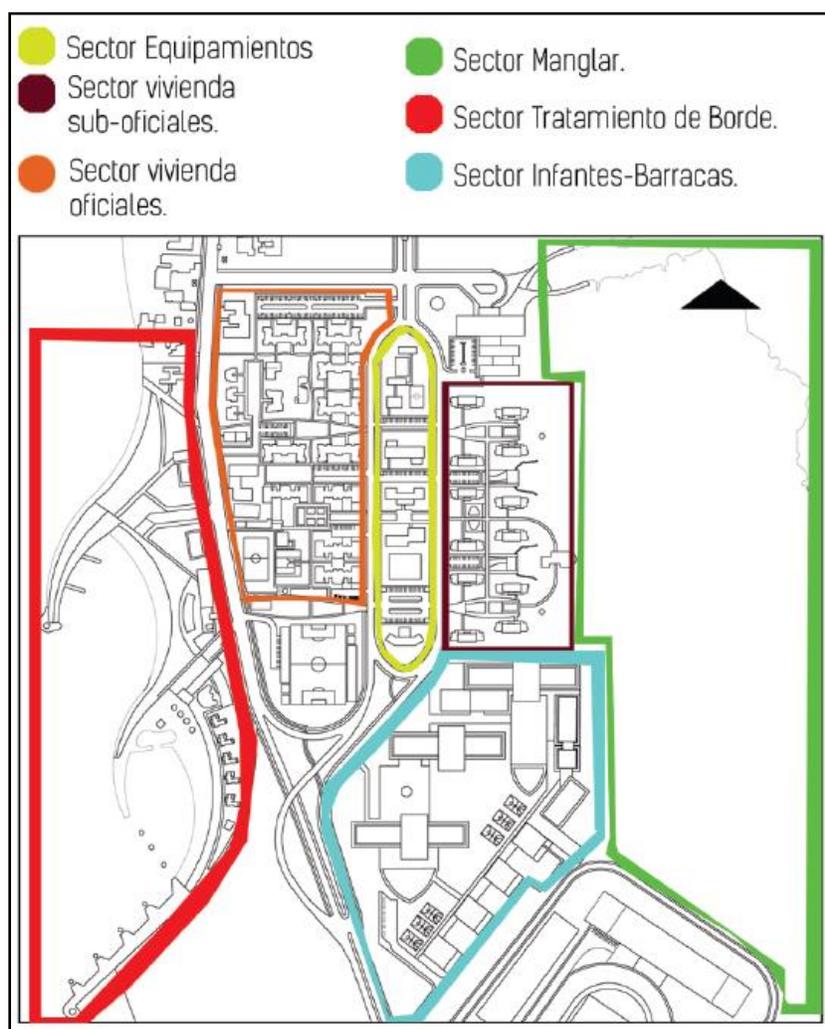


Ilustración No. 38 Esquema zonificación general Fuente: autor

La zonificación se plantea teniendo en cuenta la jerarquía militar pues los suboficiales deben estar aislados de los oficiales y estos del batallón que es el lugar donde se encuentran las barracas.

Por otra parte se genera una zona intermedia de equipamientos que genera una relación directa con el municipio de Turbo - Antioquia, pues estos equipamiento se plantean para uso de la Base Naval y para los habitantes del municipio.

7.5.3 Zonificación proyectos del sector No. 01

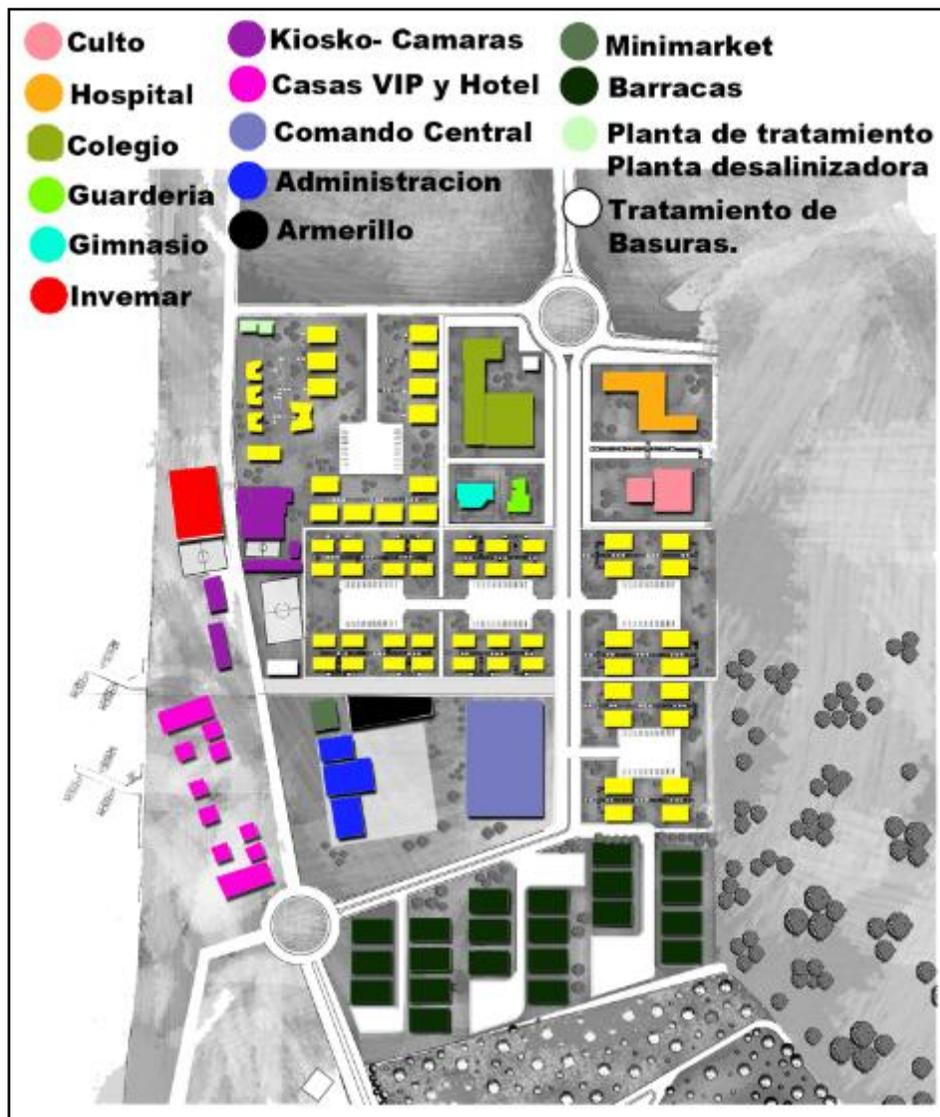


Ilustración No. 39 Esquema zonificación programa arquitectónico general Fuente: Autor

La Base Naval de infantería marina contará con todos los equipamientos complementarios a la vivienda y grandes equipamientos comunales que suplirán las necesidades de los usuarios.

7.5.4 Movilidad propuesta en la Base Naval sector No. 01

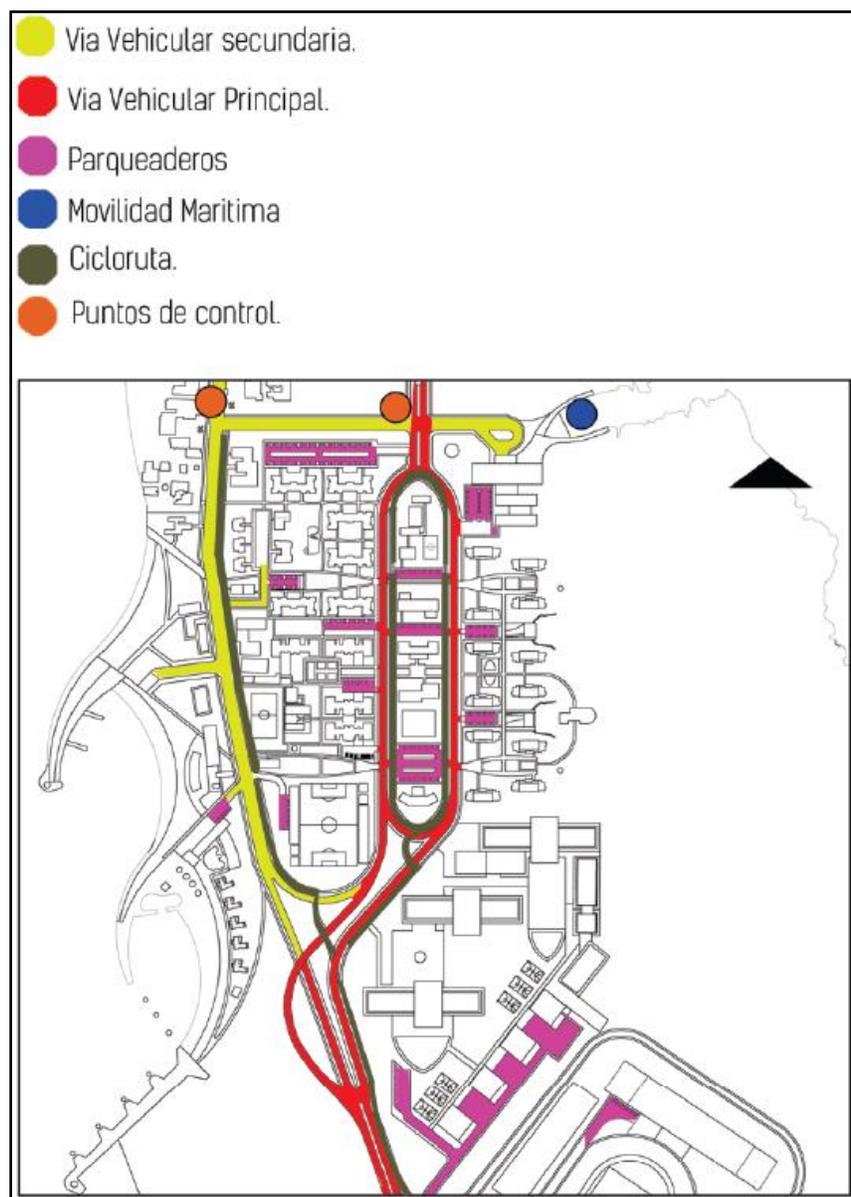


Ilustración No. 40 Esquema vías del proyecto Fuente: autor

Se plantea un eje vial central que comunicará todo el proyecto, además de vías secundarias que darán acceso a los proyectos independientes, además de 03 puntos de control que darán seguridad al proyecto.

7.5.5 Alturas del proyecto

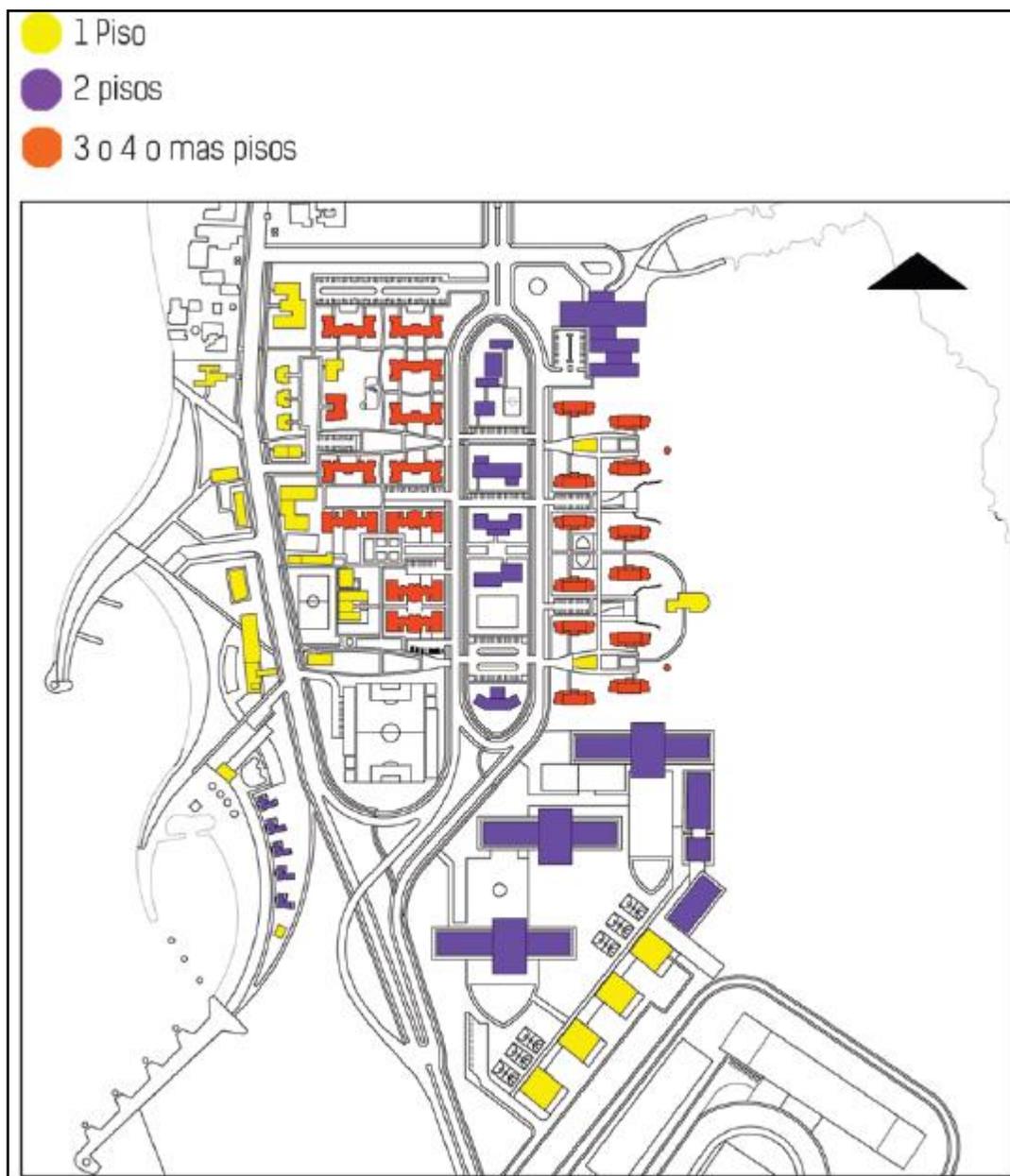


Ilustración No. 41 Esquema número de pisos del proyecto Fuente: autor

Se plantean edificaciones de 1, 2, 3, 4 y 5 con el fin de densificar proporcionalmente el proyecto cumpliendo con la normativa del POT de Turbo – Antioquia.

7.5.6 Estructura ambiental área de intervención



Ilustración No. 42 Estructura ambiental área de intervención

El área de intervención cuenta con zonas de playa, un área de reserva ambiental la cual es el manglar, cuerpos de agua y alamedas y plazas verdes integradas con el entorno natural del lugar.

7.5.7 Llenos y vacíos área de intervención

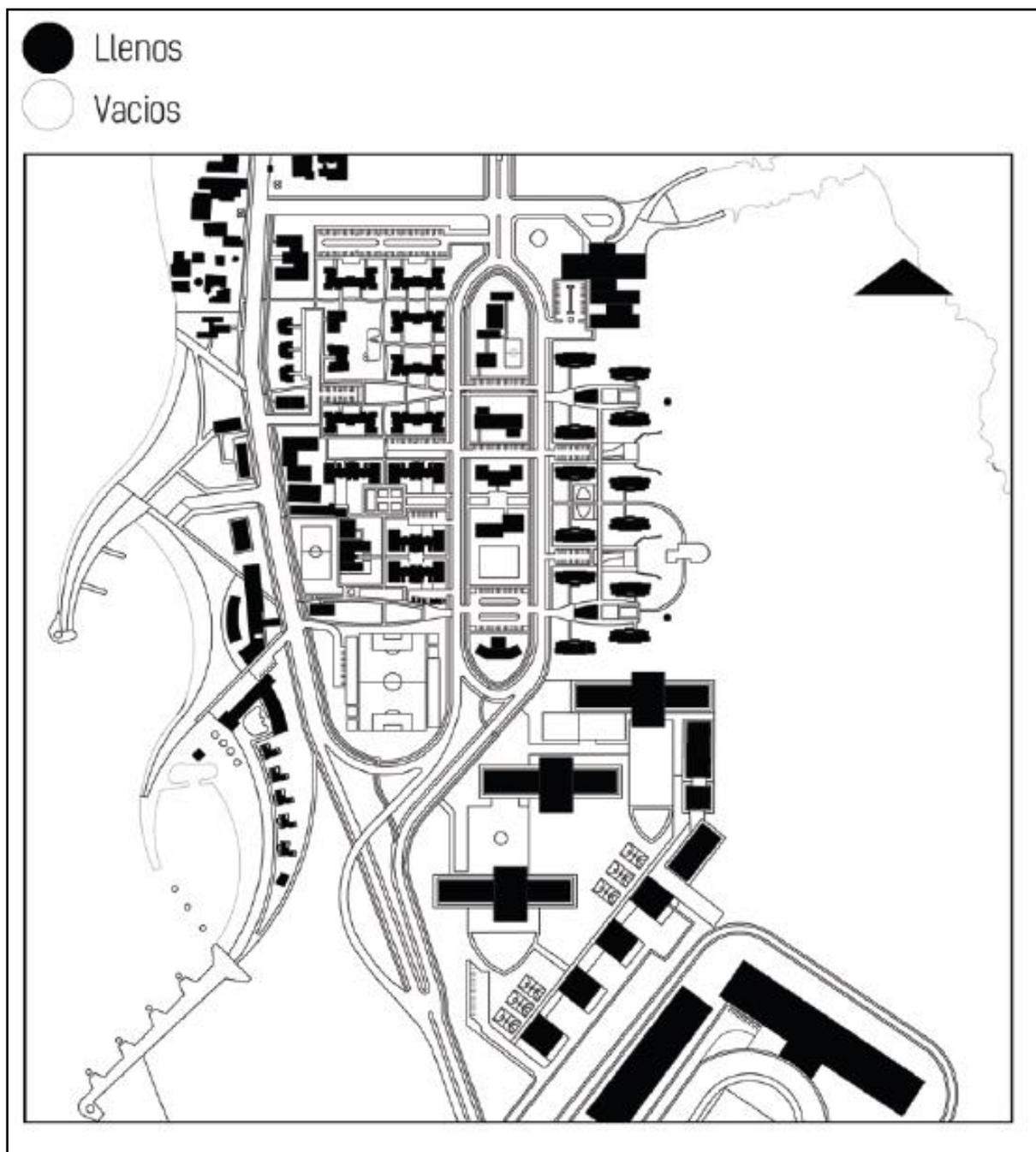


Ilustración No. 43 Llenos y vacíos propuestos área de intervención – sector No. 01

Se busca generar poca ocupación en el terreno por medio de la densificación generando más áreas libres dentro del proyecto.

Ilustración No. 44 Ejes principales espacio público sector No 01



- Zonas Verdes
- Ciclorutas
- Vías Peatonales y Vehiculares

Ilustración No. 45 Paralelismo

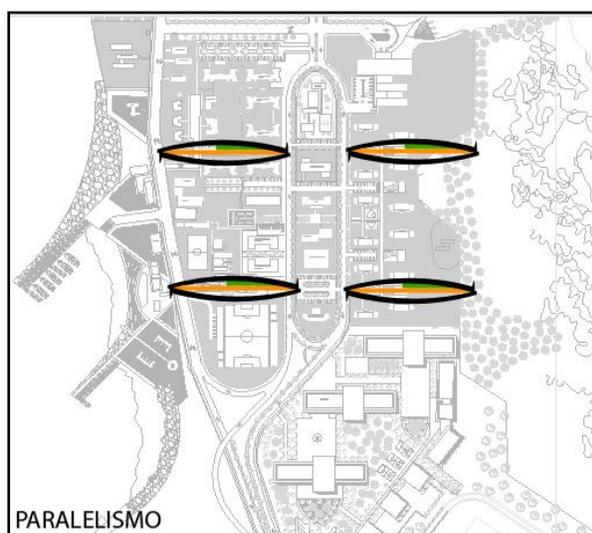


Ilustración No. 46 Elevación Puente vehicular

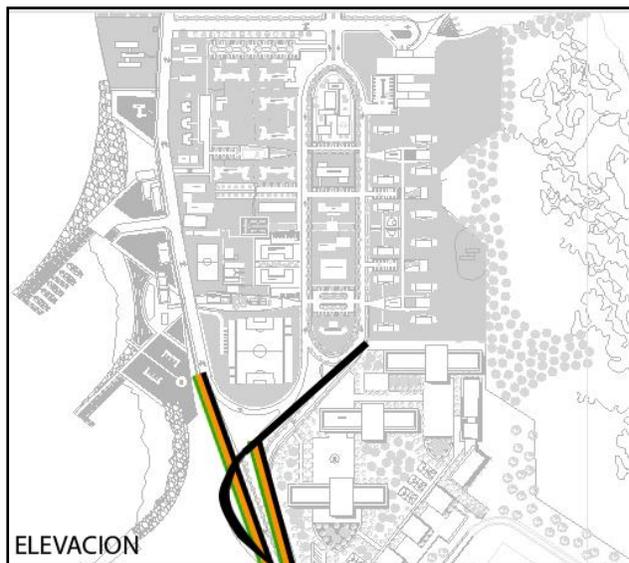
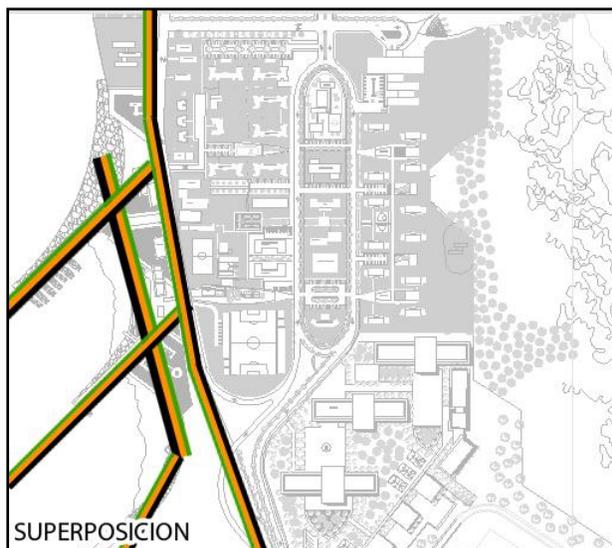


Ilustración No. 47 Superposición Ejes espacio publico



Fuente: Ministerio de defensa nacional dirección general marítima- Centro de investigaciones oceanográficas e hidrográficas del caribe.

Hay andenes zonas duras y jardines que se súper posicionan, para dar una mayor prioridad dependiendo del sector.

7.6 Espacio publico



Ilustración No. 48 Detalle espacio público Fuente: Autor

Se plantea establecer un mínimo de 5% de área recreativa por persona en parques y jardines, se establece un diseño de andenes amplios de mínimo 2,00 metros de ancho, donde se permita la circulación de parejas en ambos sentidos.

7.7 Perfiles proyecto

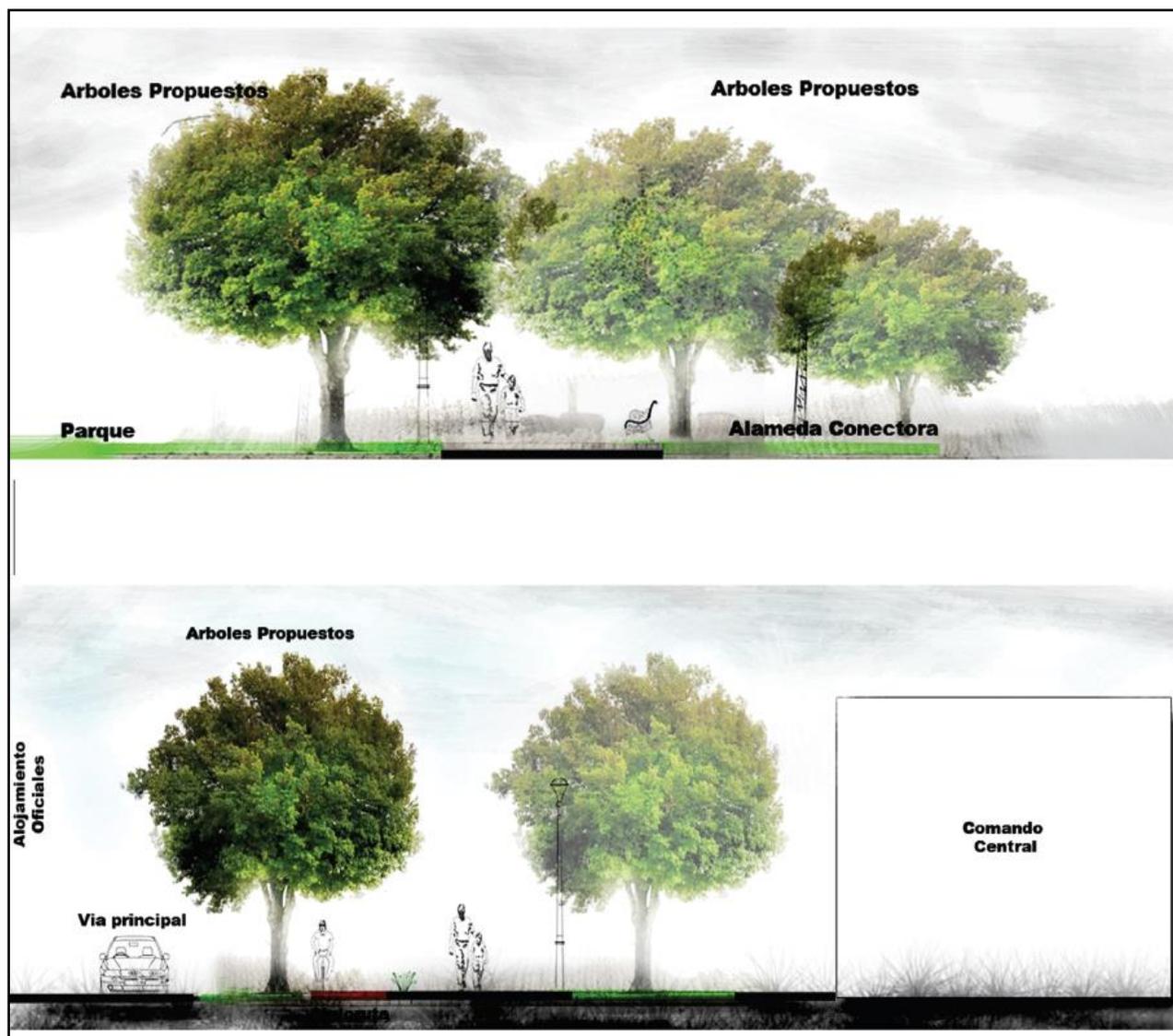


Ilustración No. 49 Perfiles urbanos propuestos sector No. 01

Fuente: Autor

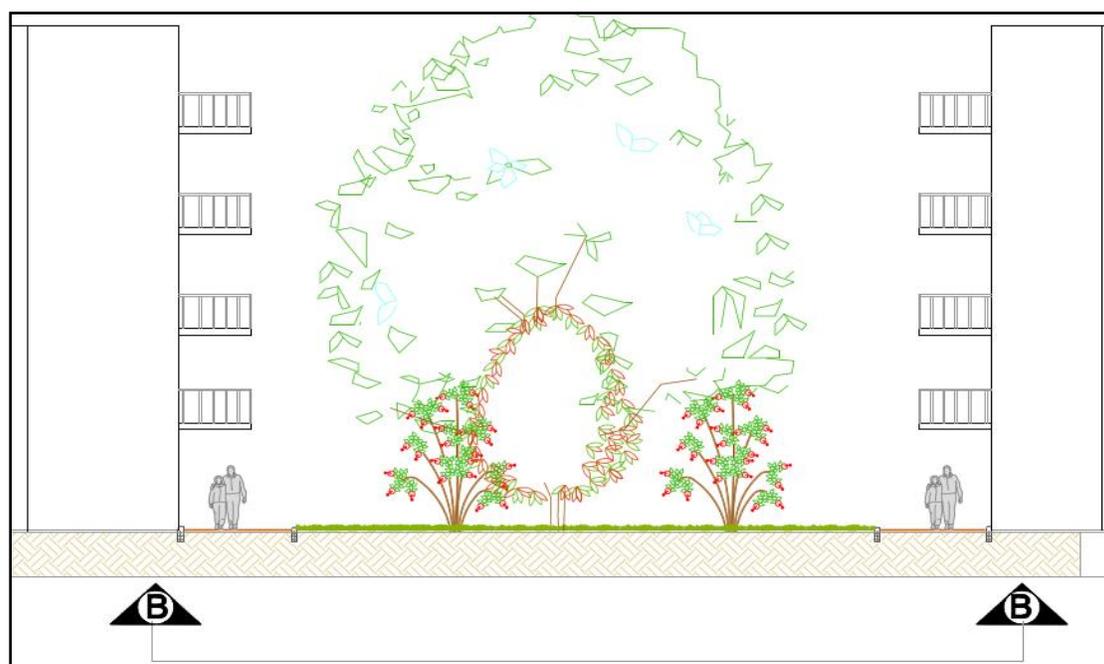
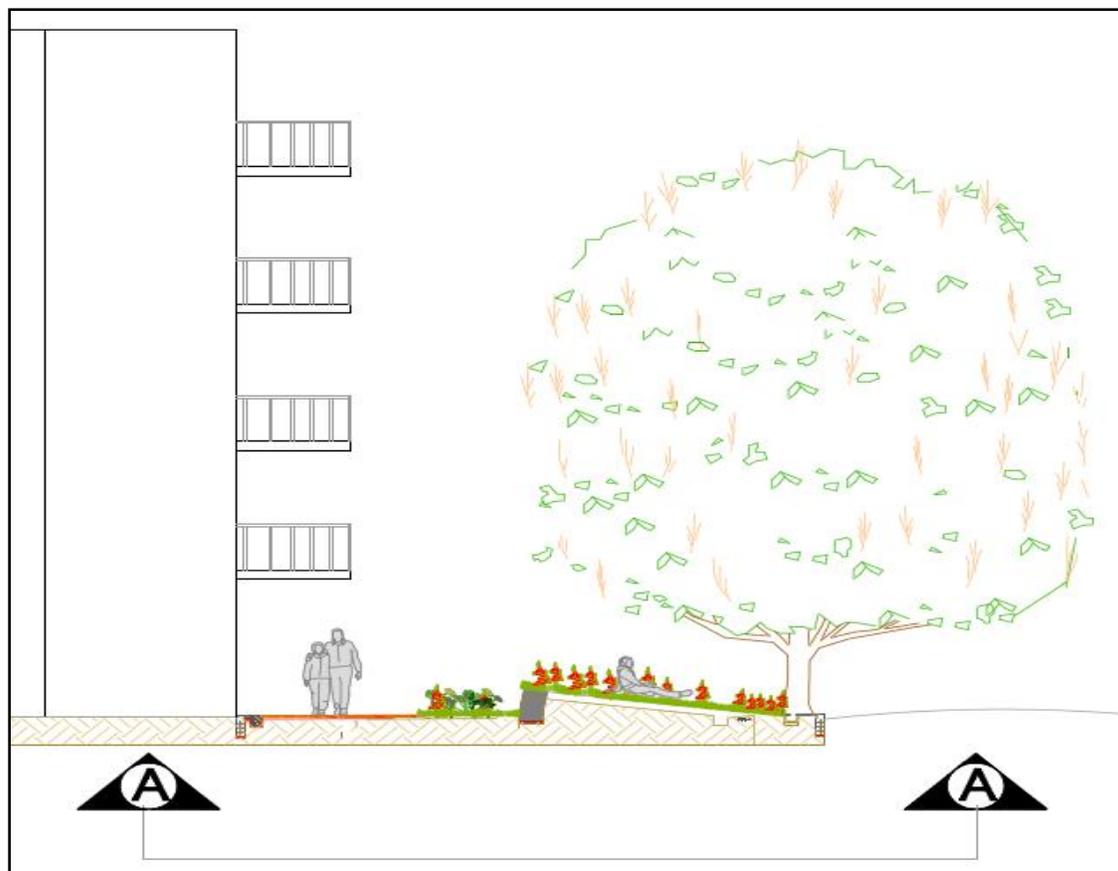


Ilustración No. 50 Perfiles urbanos sector oficiales casados - Fuente Autor

7.8 BFMI 016 Antes y después propuesta urbana general

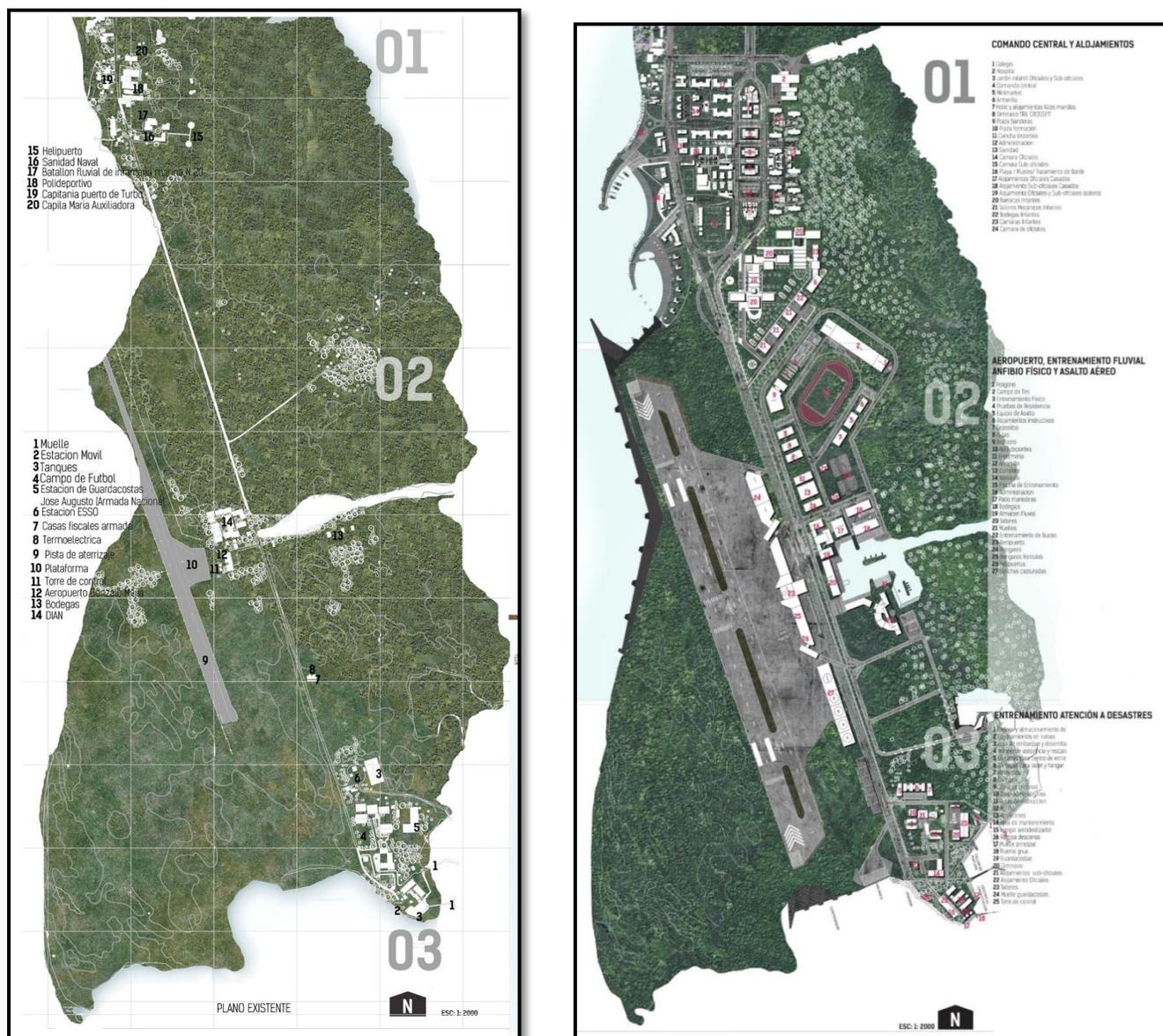


Ilustración No. 51 Base Naval I.M Antes

Ilustración No. 52 Después propuesta urbana

Fuente: Autor

7.9 Operaciones de diseño arquitectónico, apartamentos oficiales casados

Como se puede observar en la imagen No. 53 por medio de la descomposición de la forma partimos de un rectángulo teniendo en cuenta que es una figura estética y neutra, localizada en sentido este oeste con el fin de que el sol pegue sobre sus costados más cortos, como estrategia

bioclimática. Proseguimos a descomponer la forma mediante la modificación de sus dimensiones, por medio transformaciones aditivas, y sustractivas, sin perder la identidad geométrica y siempre teniendo en cuenta la luz y sombra de acuerdo al clima.

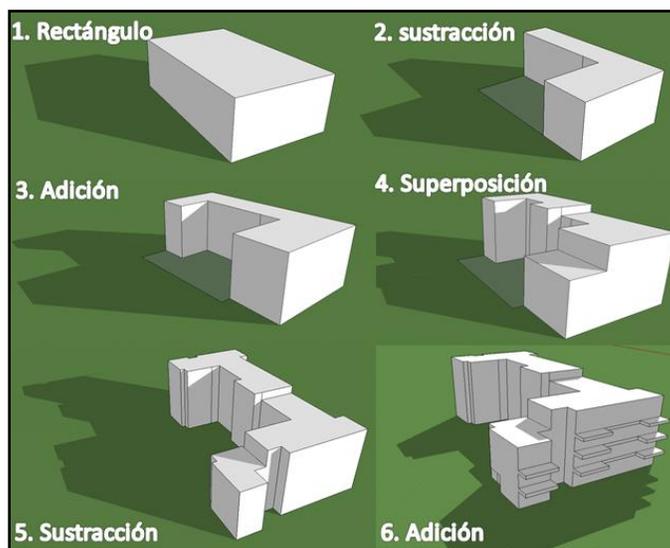


Ilustración No. 53 Operaciones de diseño viviendas oficiales Fuente: Arq. Cristian Velásquez

7.10 Implantación apartamentos dúplex para oficiales casados



Ilustración No. 54 - 3D Vivienda oficiales casados

Fuente: Arq. Cristian Velásquez

Los edificios están orientados para la utilización pasiva de la energía solar por medio de paneles solares.

Los alojamientos fiscales se conectan a través de pequeños senderos para peatones y bicicletas, interrumpidos ocasionalmente por espacios libres amplios, creando un entorno sumamente diversificado y áreas de parqueo se plantean separadas de la circulación peatonal.

El resultado de estos planteamientos es un proyecto sostenible y económicamente eficiente de urbanización residencial, de alta densidad.

Se propone desarrollar viviendas en planta alta, dejando una planta libre disponible para diversos usos como espacios de comercio y los servicios complementarios a la vivienda, cubriendo las necesidades de la población de la Base Naval, minimizando sus desplazamientos generando núcleos urbanísticamente independientes.

Se da prioridad al sistema de áreas verdes dentro del proyecto creando diferentes escalas y usos que además se articulan con el entorno natural y urbano de la Base Naval.

Se dejara una reserva de áreas verdes de esparcimiento, en el que se propone un plan de forestación con especies nativas, respetando las zonas pantanosas para no afectar su naturaleza. Se plantea un sistema de espacios y vías jerarquizadas y ordenadas, que garantice la conexión con el municipio de Turbo. Por medio del diseño se pretende:

- Proveer accesos y salidas al peatón de manera amigable hacia la vía pública.
- Proveer estacionamientos para motocicletas y bicicletas en relación con el edificio y conectadas de forma segura a áreas públicas.
- Proveer en el sitio, áreas designadas para esparcimiento y uso de los andenes de bicicletas.

- Proveer las rutas para los andenes peatonales respecto a los edificios y vialidades.
- Trazar los espacios destinados a estacionamientos de tal manera que se consideren áreas para captación de agua y drenes naturales; minimizando zonas de concentración de pavimento y de tubería destinada a los drenes, aumentando así las recargas de los mantos freáticos y la remoción de agentes contaminantes que se pudieran presentar.
- Minimizar el impacto de la absorción de la radiación solar mediante barreras de plantas y árboles a lo largo de las superficies mayores de pavimento, esto a su vez proporciona confort y reduce el uso del aire acondicionado de los coches en zonas húmedas y cálidas.
- Generar captación de agua, tanto en zonas externas como en el propio edificio, procurando así mayor captación freática y un mejoramiento del microclima inmediato.

La iluminación natural se logra al encontrar la ubicación adecuada para la posición de cada edificio en relación a la puesta y salida del sol. Se aprovechan los vientos exteriores introduciendo este aire a todos y cada uno de los sistemas habitacionales con el objeto refrescar y ventilar la vivienda para salir por efecto chimenea por unos grandes extractores del conjunto.

- Proveer accesos a los edificios de tal forma que estén claramente definidos y seguros respecto con las vialidades.

7.11 Viviendas fiscales altos mandos - VIP

Como se evidencia en la ilustración No. 55 partiendo de una forma simple como el rectángulo, se realiza una sustracción de la forma con el objeto de crear entradas y espacios bien definidos a modo de aberturas que reciban sombra de las superficies verticales y horizontales, luego de esto

se adicionan formas como constituyentes de composiciones unitarias integradas entre sí formando una composición, proporcionando sombras que influyen en el diseño.



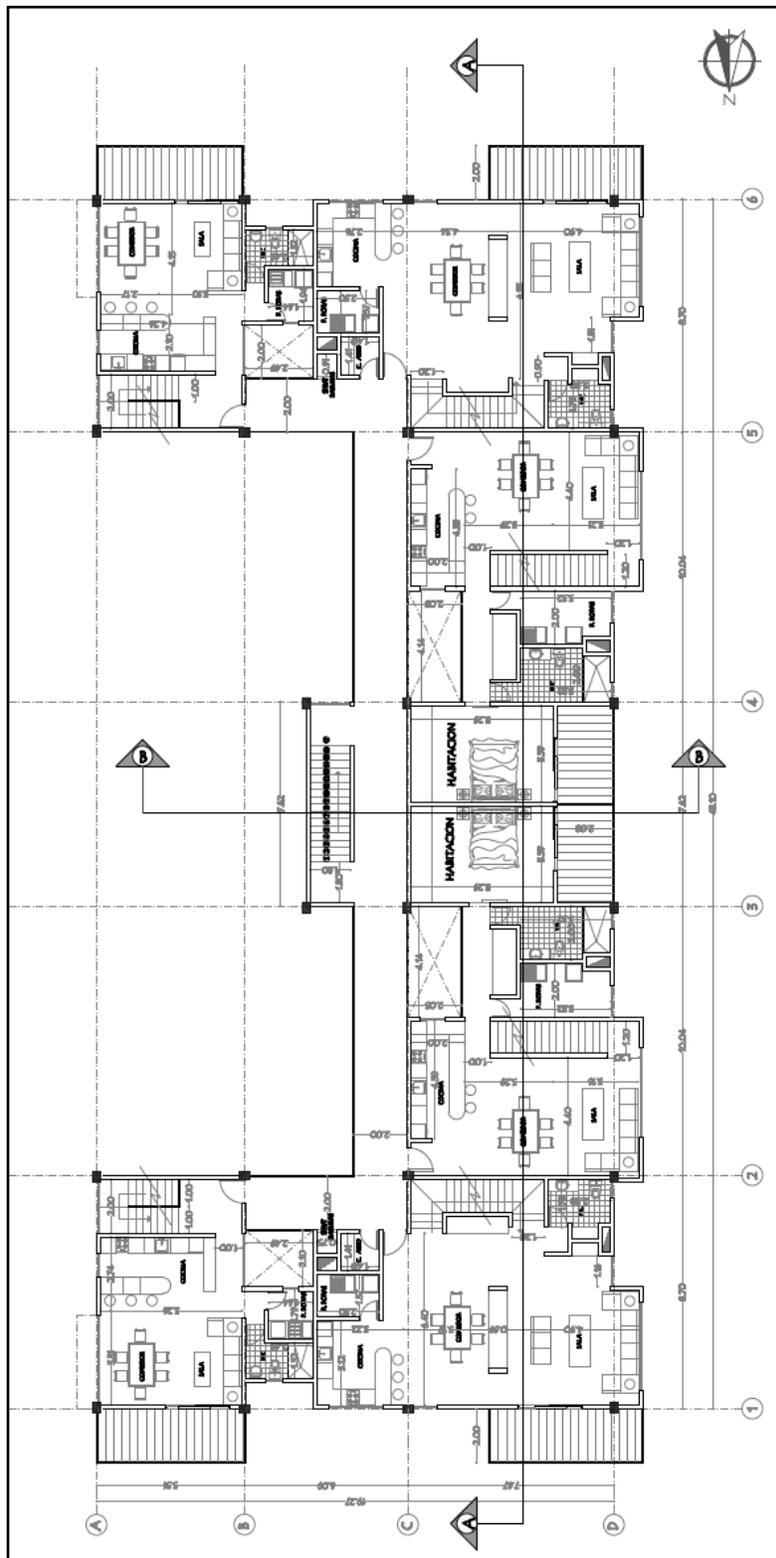
Ilustración No. 55 Proceso de diseño arquitectónico viviendas VIP Fuente: Autor



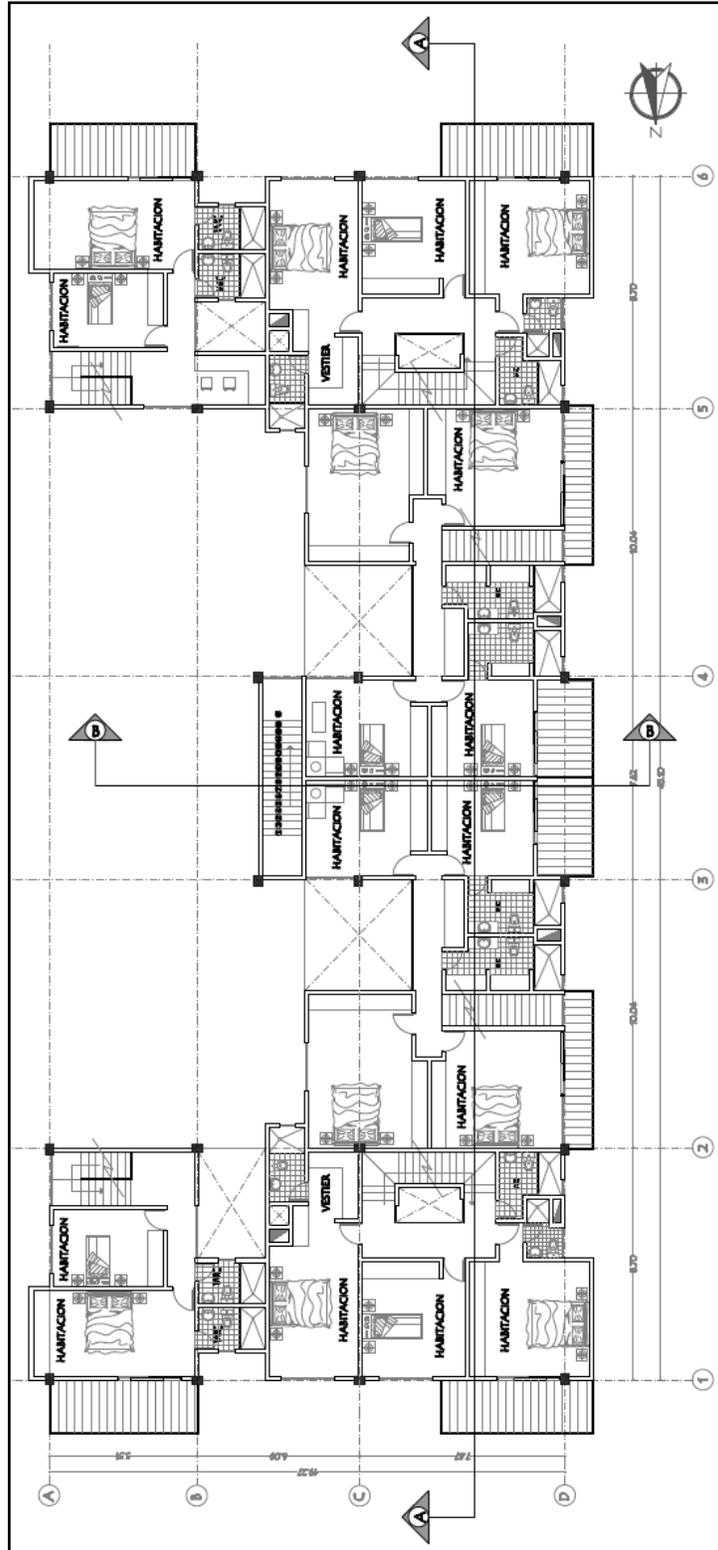
Ilustración No. 56 – 3D viviendas VIP Fuente: Autor

8 Conclusión

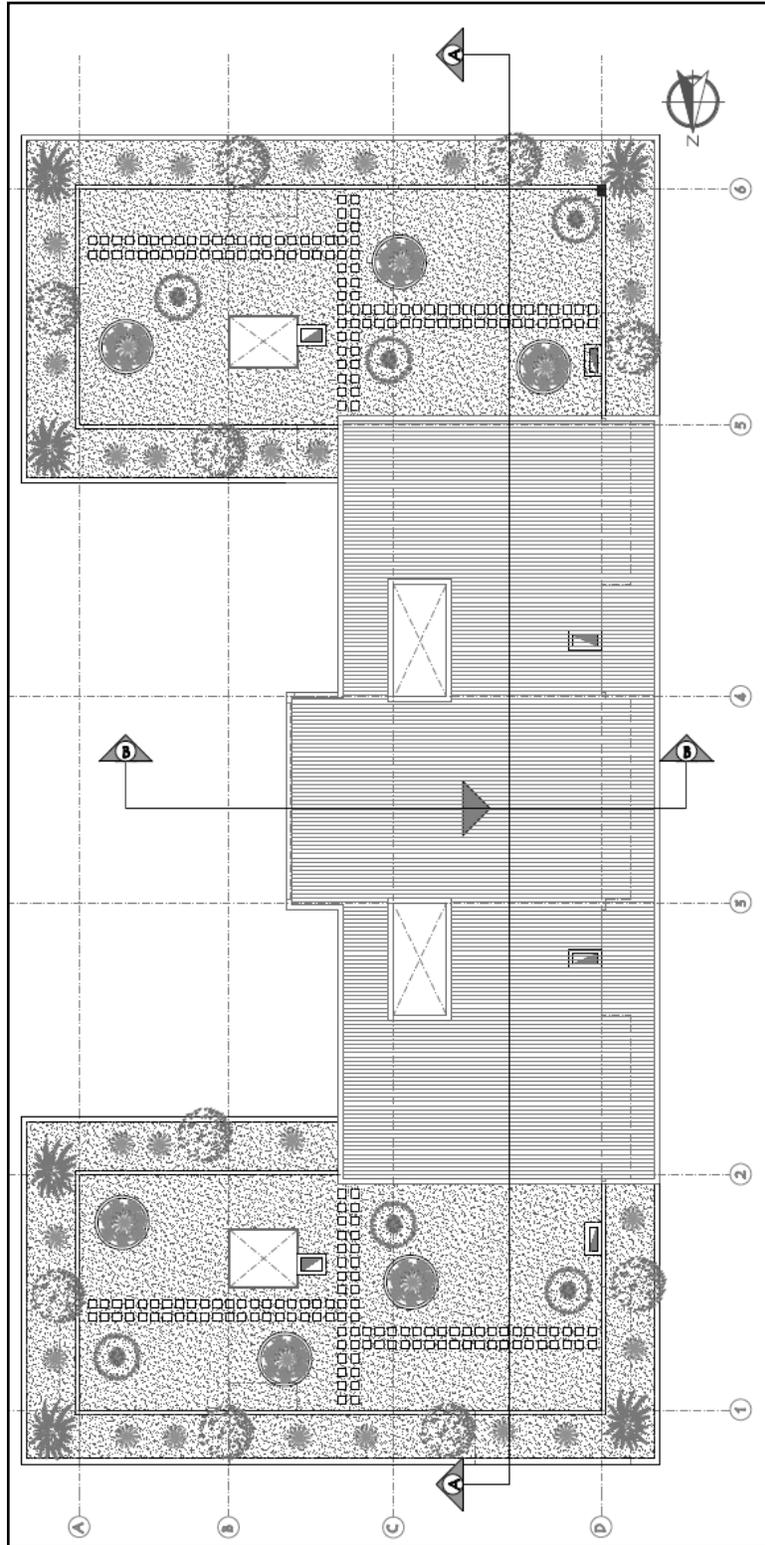
Podemos concluir que por medio de la planificación urbana y de la aplicación de criterios urbanísticos sostenibles se pueden generar resultados que apuntan al cumplimiento del objeto del proyecto de diseñar la nueva Base Naval de infantería de marina en Turbo – Antioquia completamente sostenible y confortable para los usuarios, implementando estrategias basadas en el ecourbanismo como concepto básico del proyecto, optimizando al máximo los requerimientos de la Armada Nacional, alcanzando así un análisis contextual del lugar de estudio, respondiendo con criterios de diseño ambientales frente a la problemática que se analizó en la investigación. A partir de esto se genera consigo efectos que mitigaran las amenazas propias del territorio que se intervino, dando como resultado el diseño de la infraestructura urbana, evidenciando una proyección urbano-arquitectónica racional, respondiendo a unos factores sacados del análisis e investigación realizada a partir del problema mismo.



Plano No. 02 Planta segundo y cuarto piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



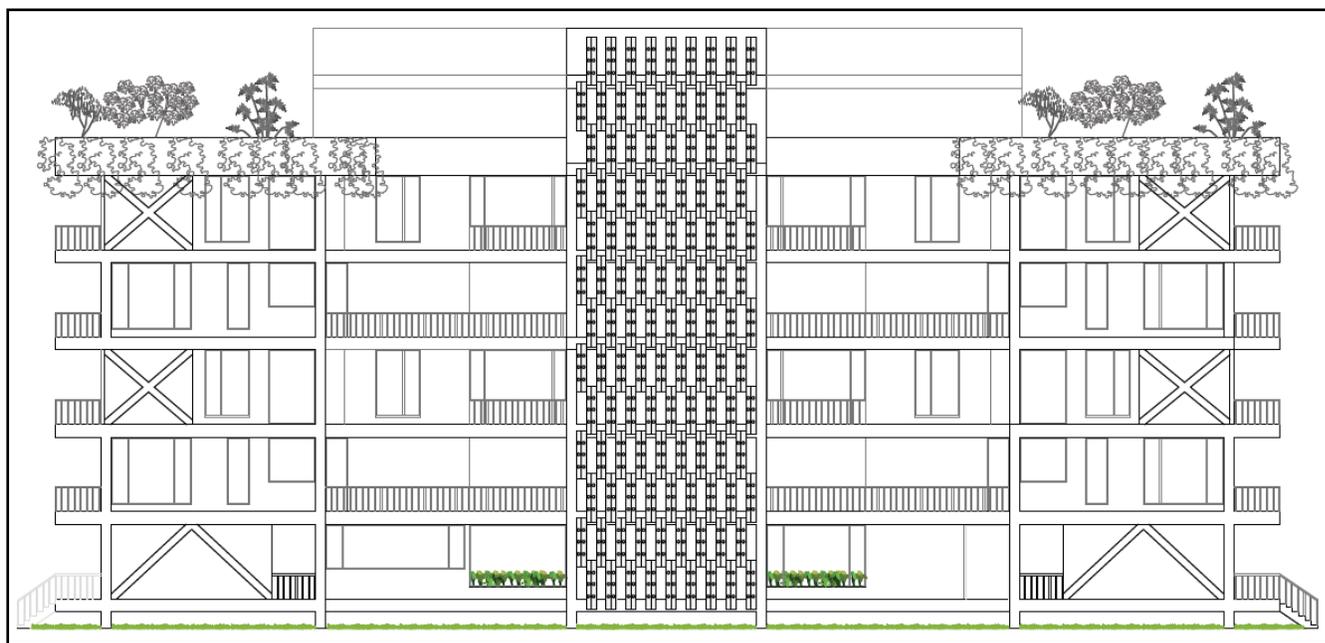
Plano No. 03 Planta tercer y quinto piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



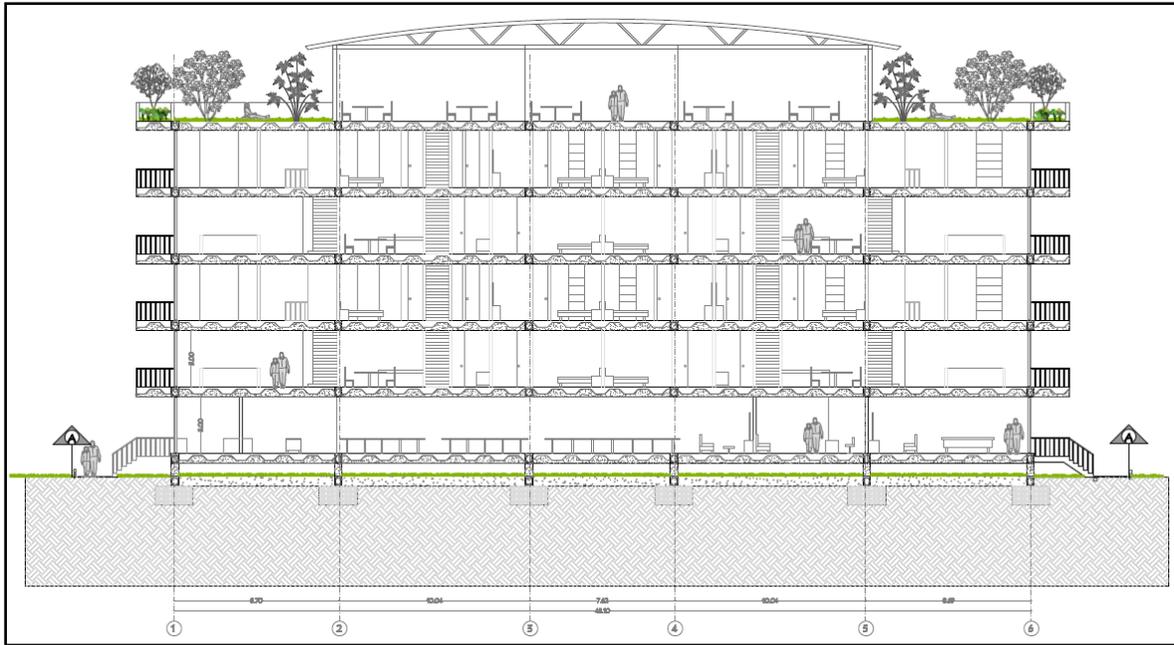
Plano No. 04 Planta cubiertas piso Apartamentos dúplex oficiales casados
 Fuente: Arq. Cristian Velásquez



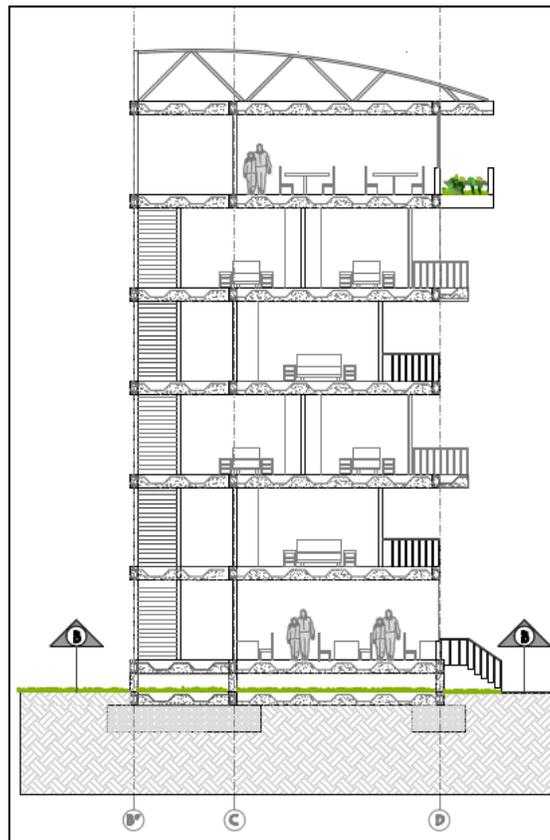
Plano No. 05 Fachada principal Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



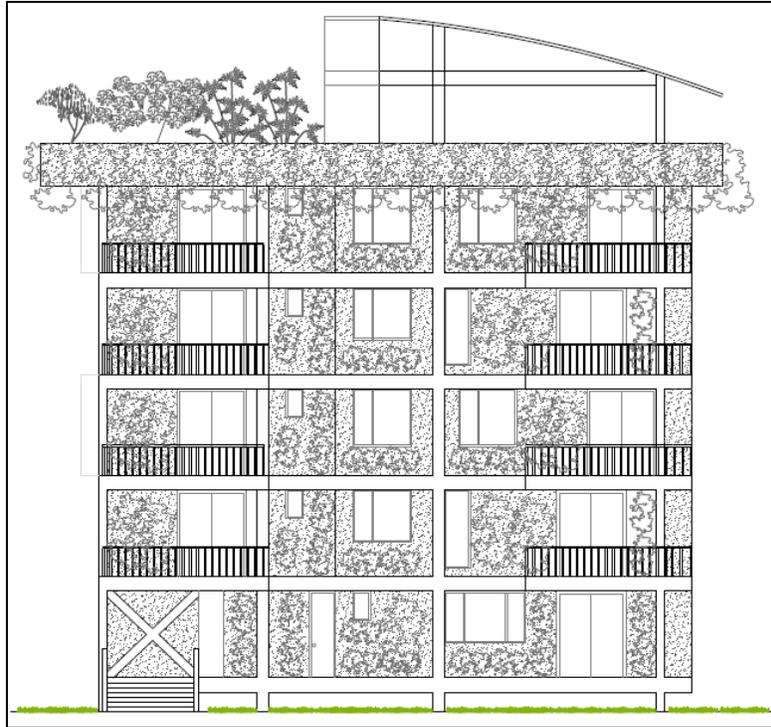
Plano No. 06 Fachada posterior Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



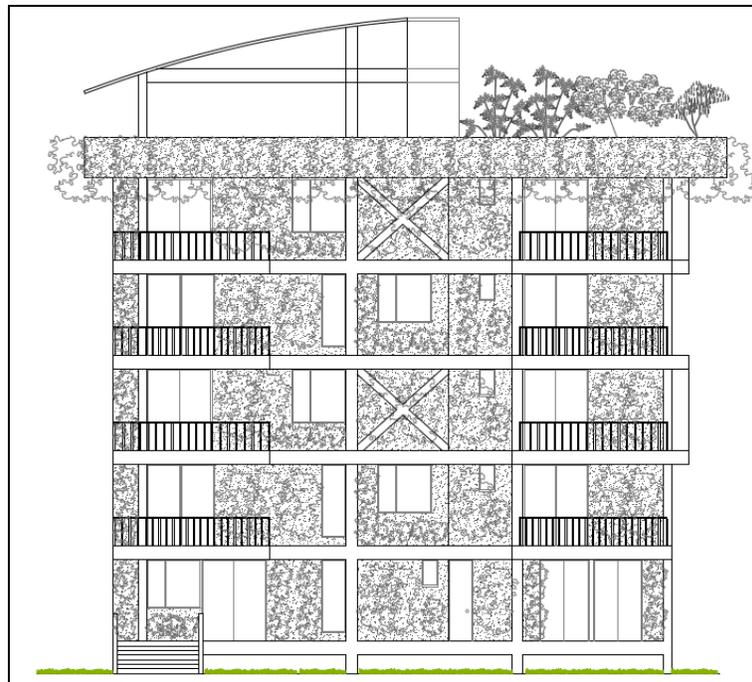
Plano No. 07 Corte AA Apartamentos dúplex oficiales casados Fuente: Arq. Cristian Velásquez



Plano No. 08 Corte BB Apts dúplex oficiales casados Fuente: Arq. Cristian Velásquez

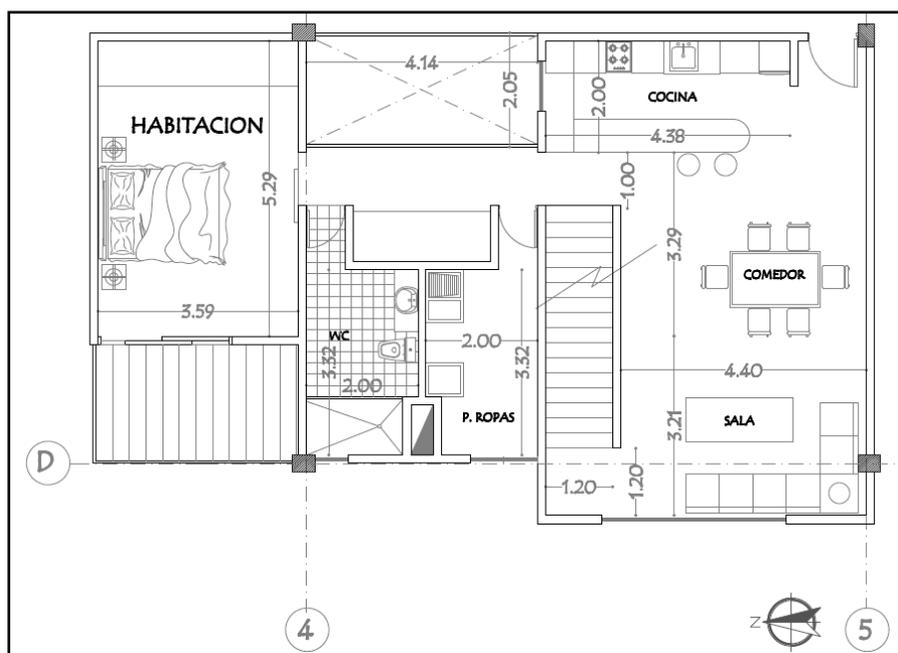


Plano No. 09 Fachada lateral izquierda Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez

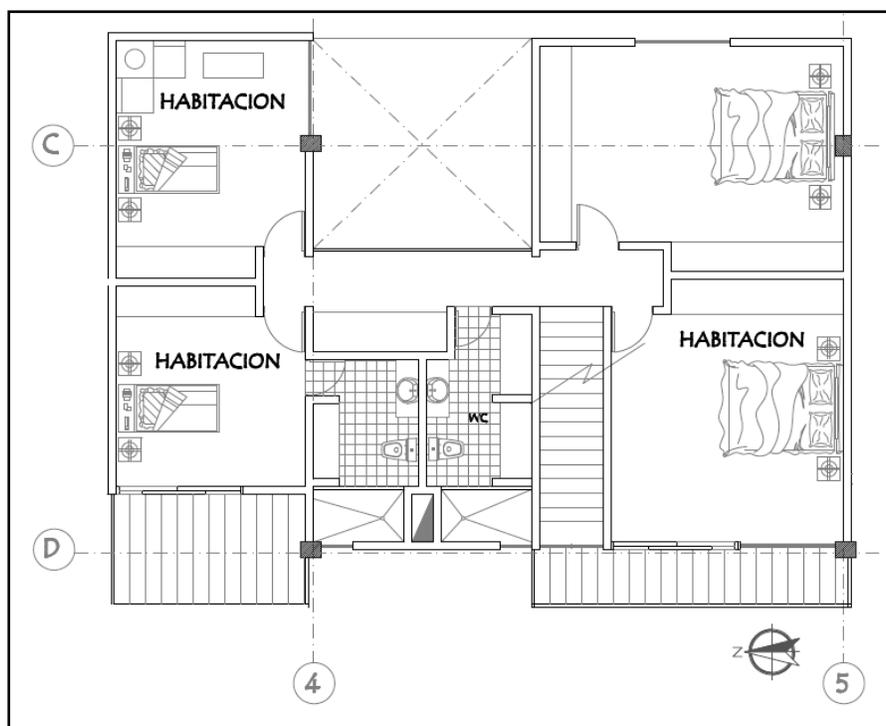


Plano No. 10 Fachada lateral izquierda Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez

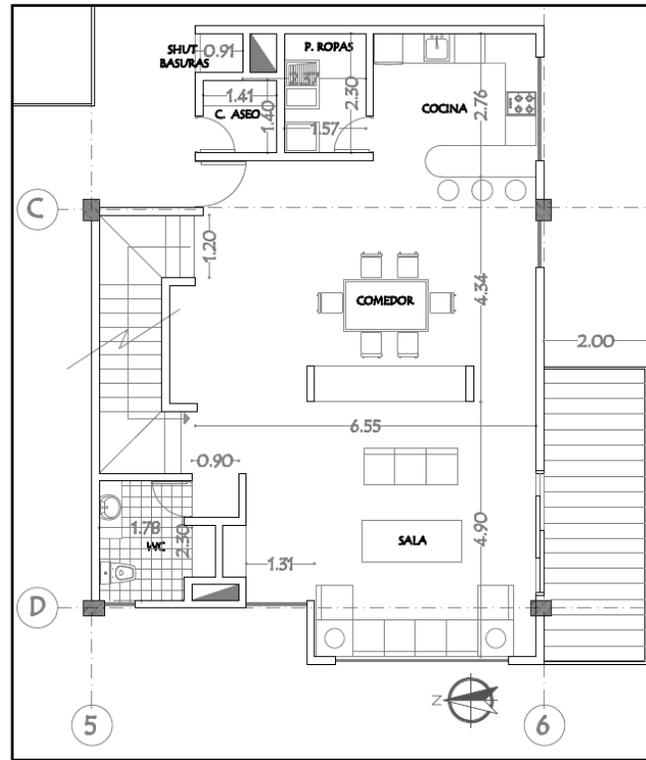
9.1.1 Tipologías apartamentos dúplex para casados



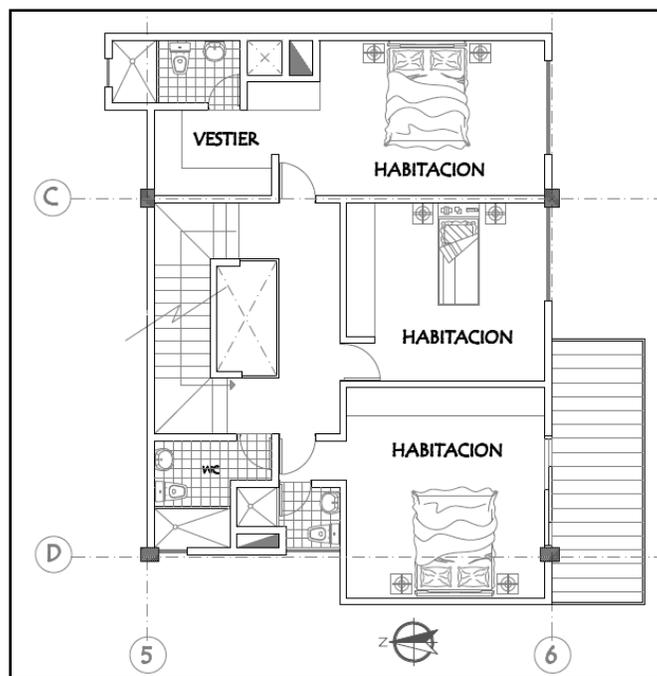
Plano No. 11 Tipología No. 01 primer piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



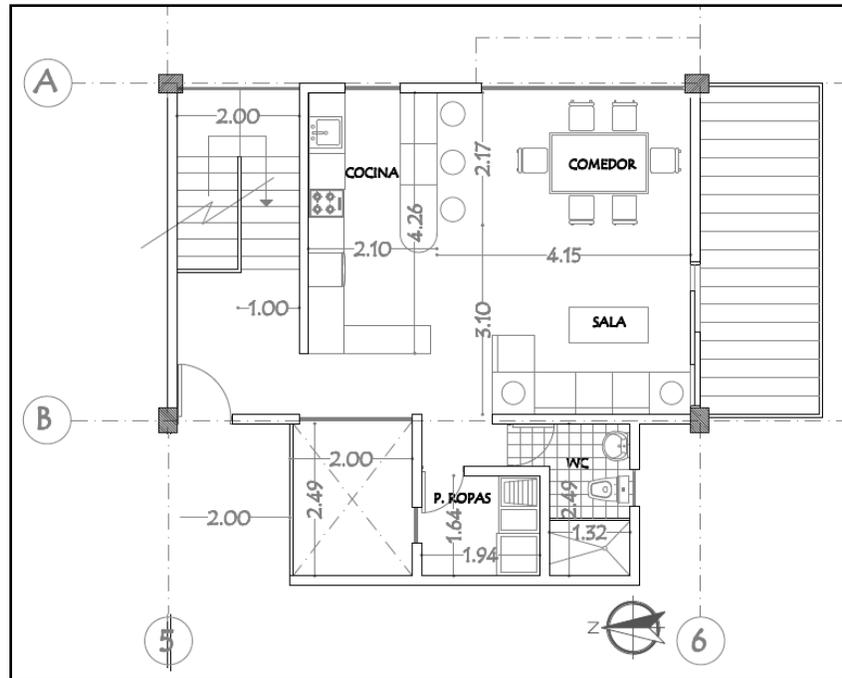
Plano No. 12 Tipología No. 01 segundo piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



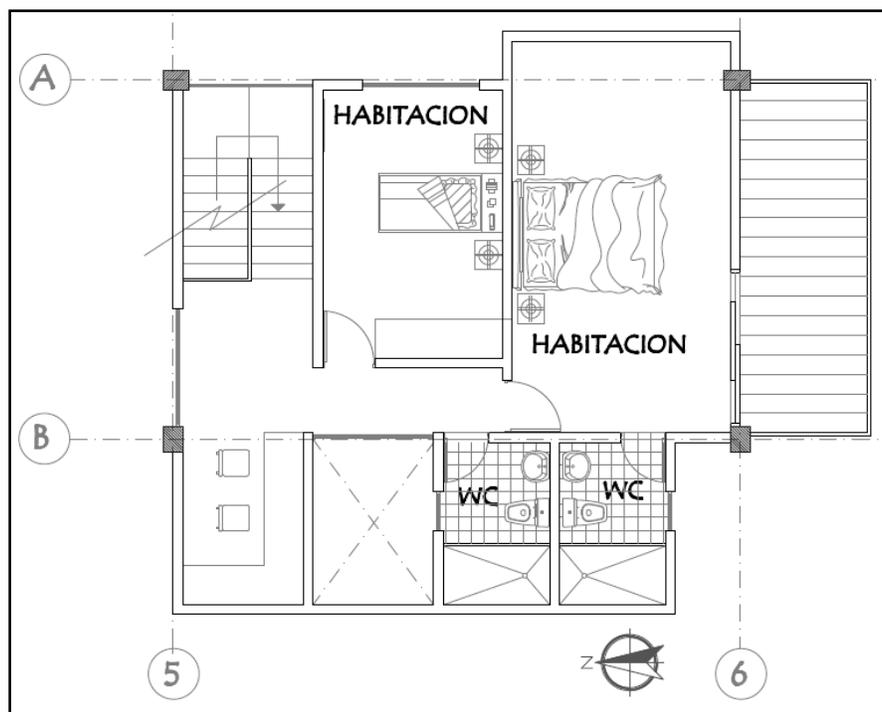
Plano No. 13 Tipología No.02 primer piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



Plano No. 14 Tipología No.02 segundo piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez

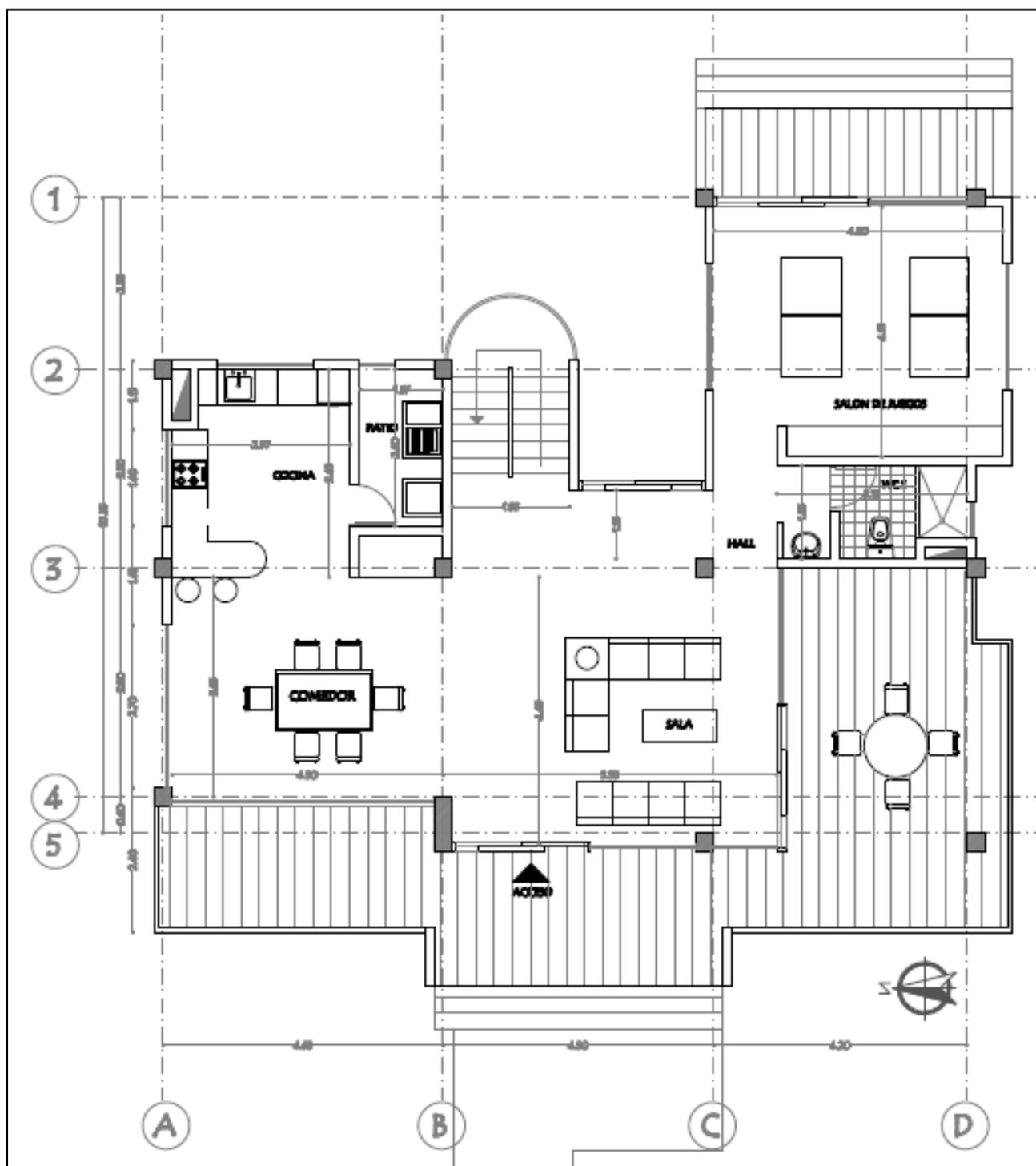


Plano No. 15 Tipología No.03 primer piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez



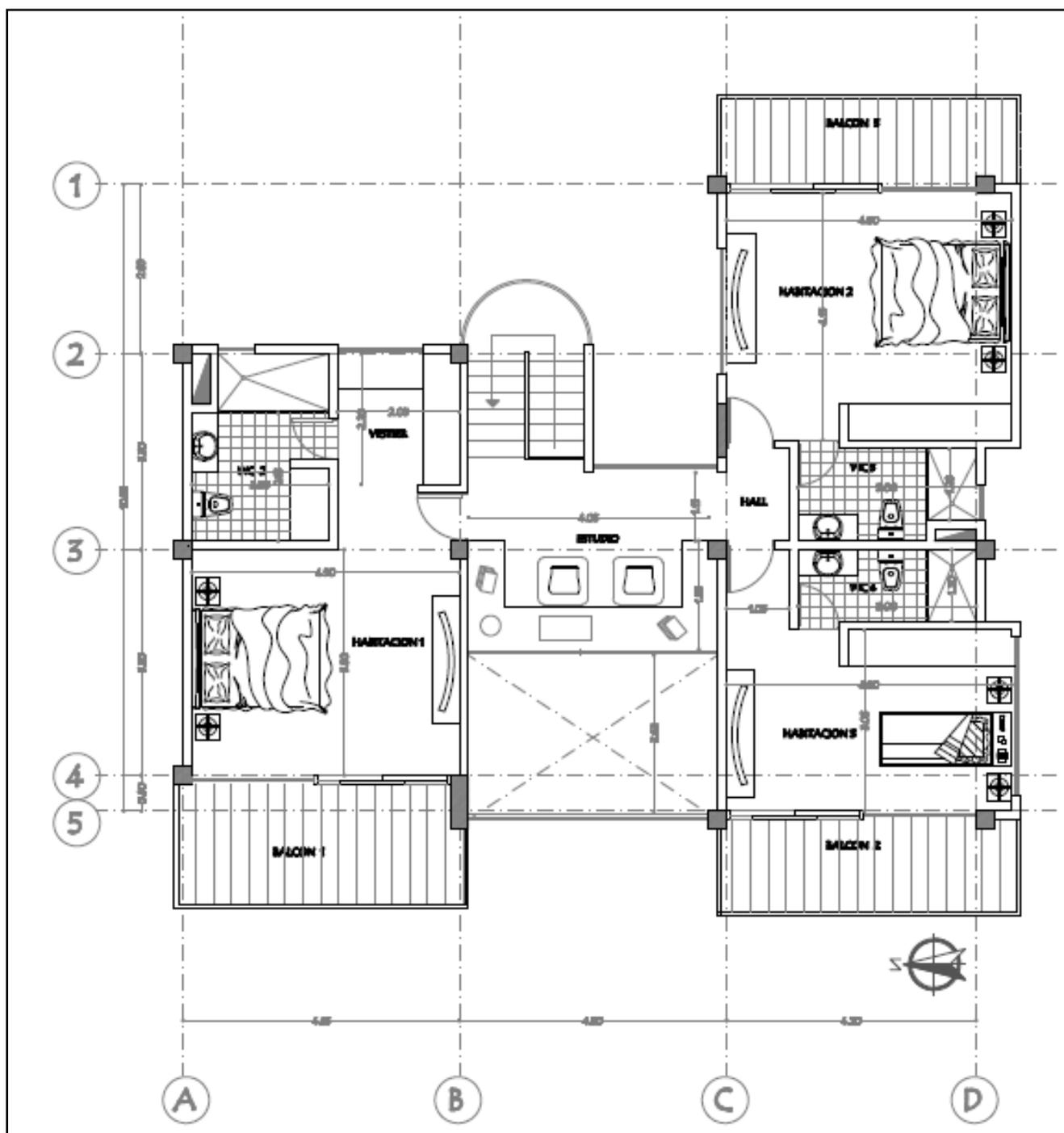
Plano No. 16 Tipología No.03 segundo piso Apartamentos dúplex oficiales casados
Fuente: Arq. Cristian Velásquez

9.2 Vivienda VIP altos mandos



Plano No. 17 Planta primer piso vivienda VIP

Fuente: Arq. Cristian Velásquez



Plano No. 18 Planta primer piso vivienda VIP

Fuente: Arq. Cristian Velásquez

9.2.1 3D - Vivienda VIP



Ilustración No. 57 Fachada posterior vivienda VIP

Fuente: Autor



Ilustración No. 58 Fachada lateral derecha vivienda VIP

Fuente: Autor



Ilustración No. 59 Fachada principal nocturna vivienda VIP

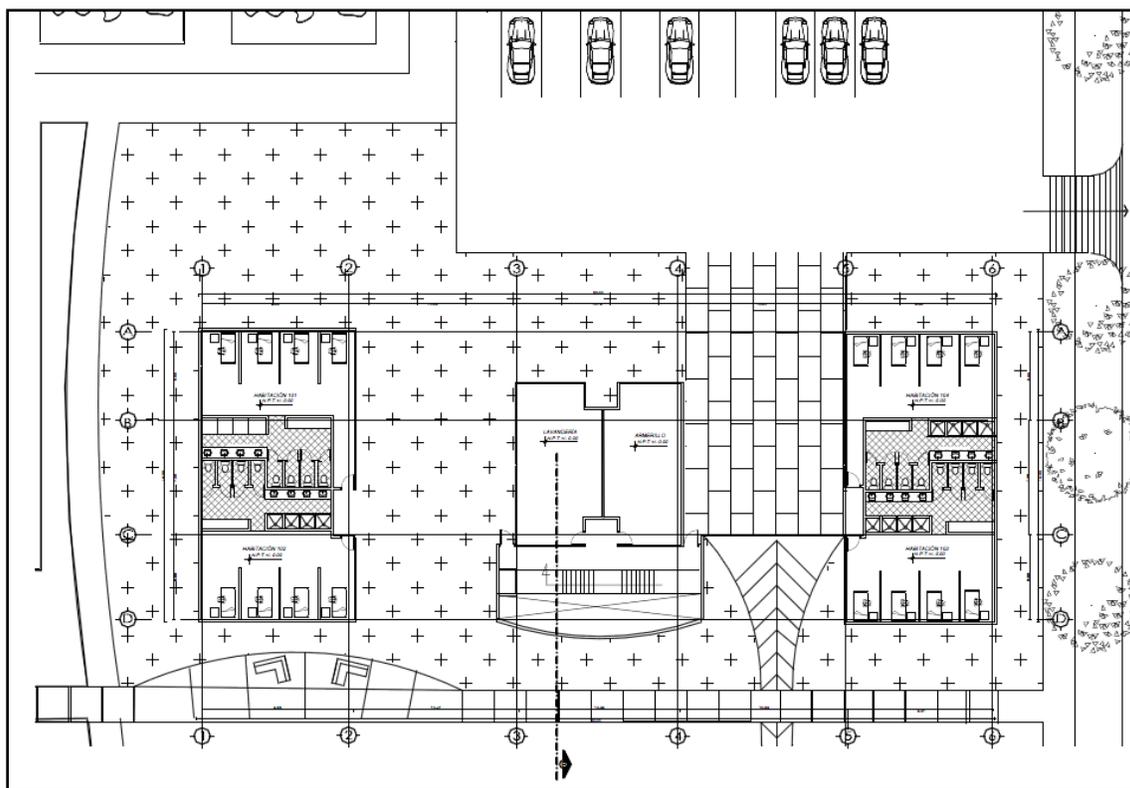
Fuente: Autor



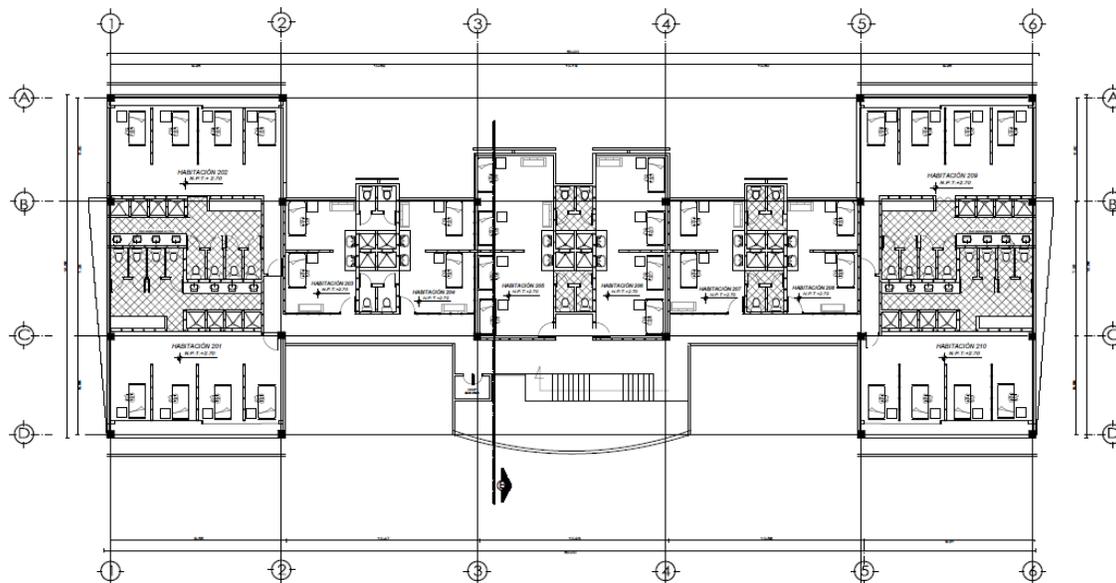
Ilustración No. 60 Acceso vivienda VIP

Fuente: Autor

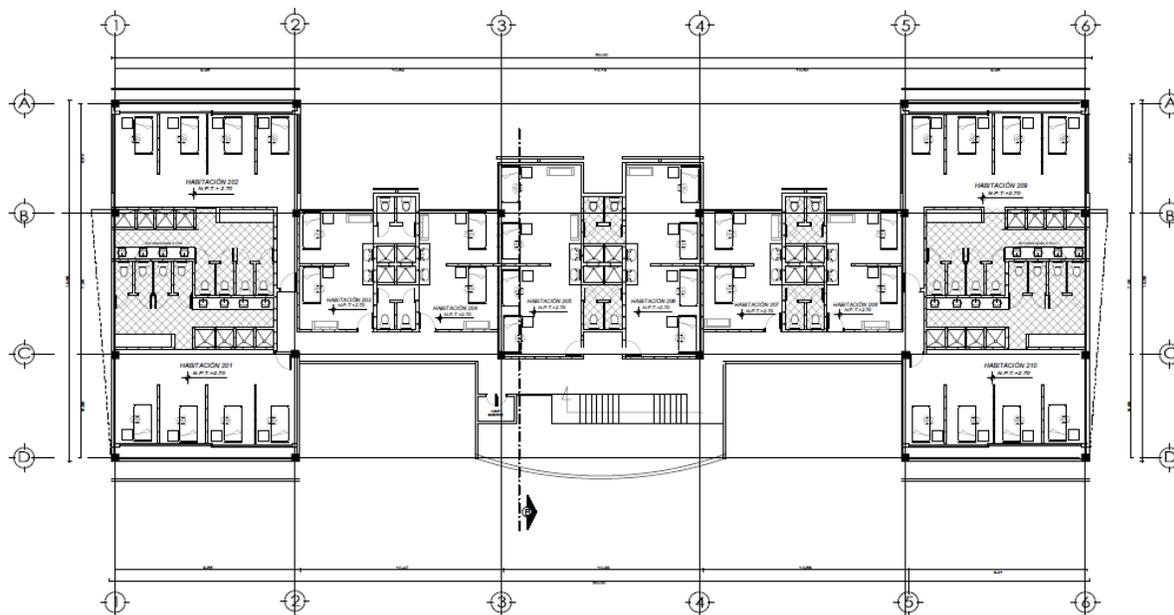
Implantación sector 01 – zona oficiales solteros



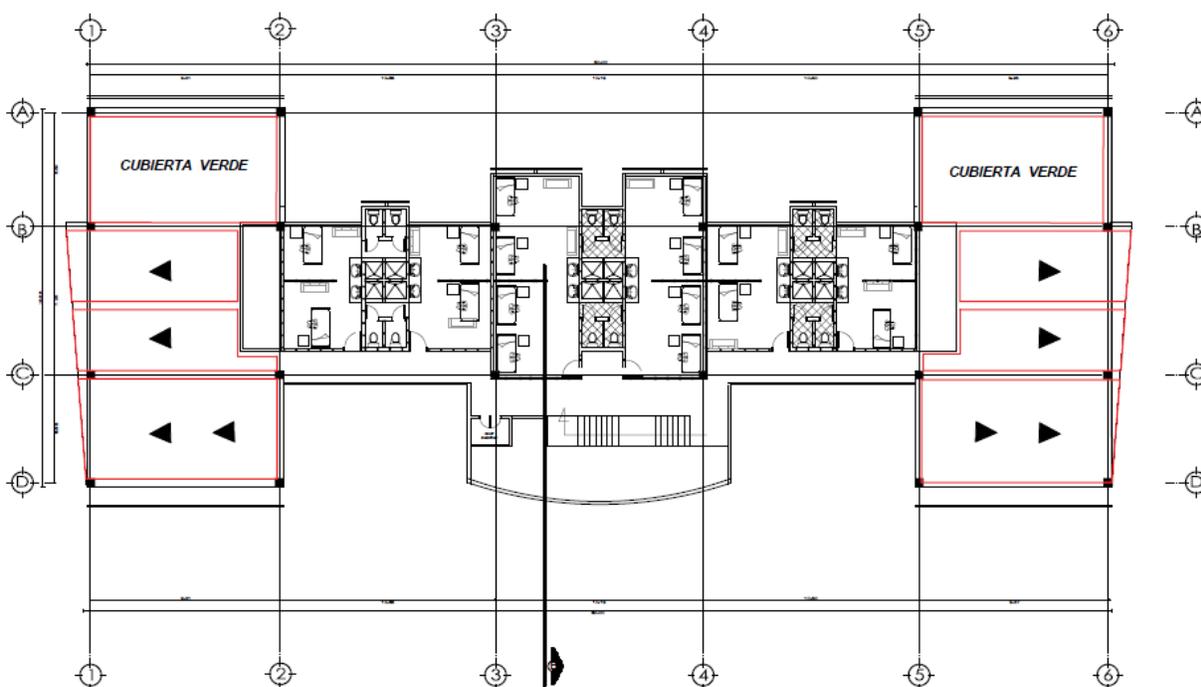
Plano No. 19 Planta primer piso Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



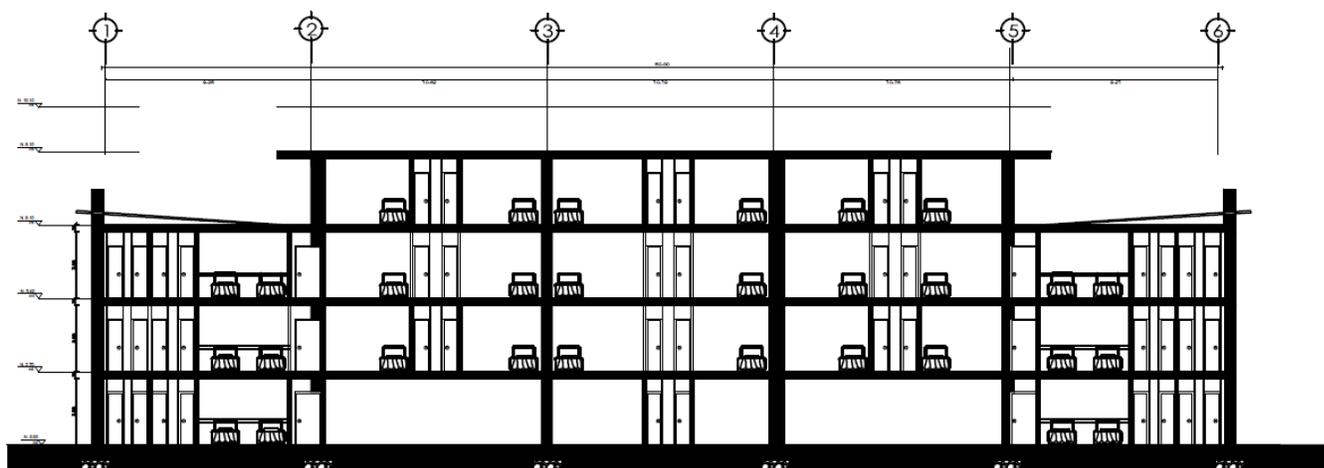
Plano No. 20 Planta segundo piso Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



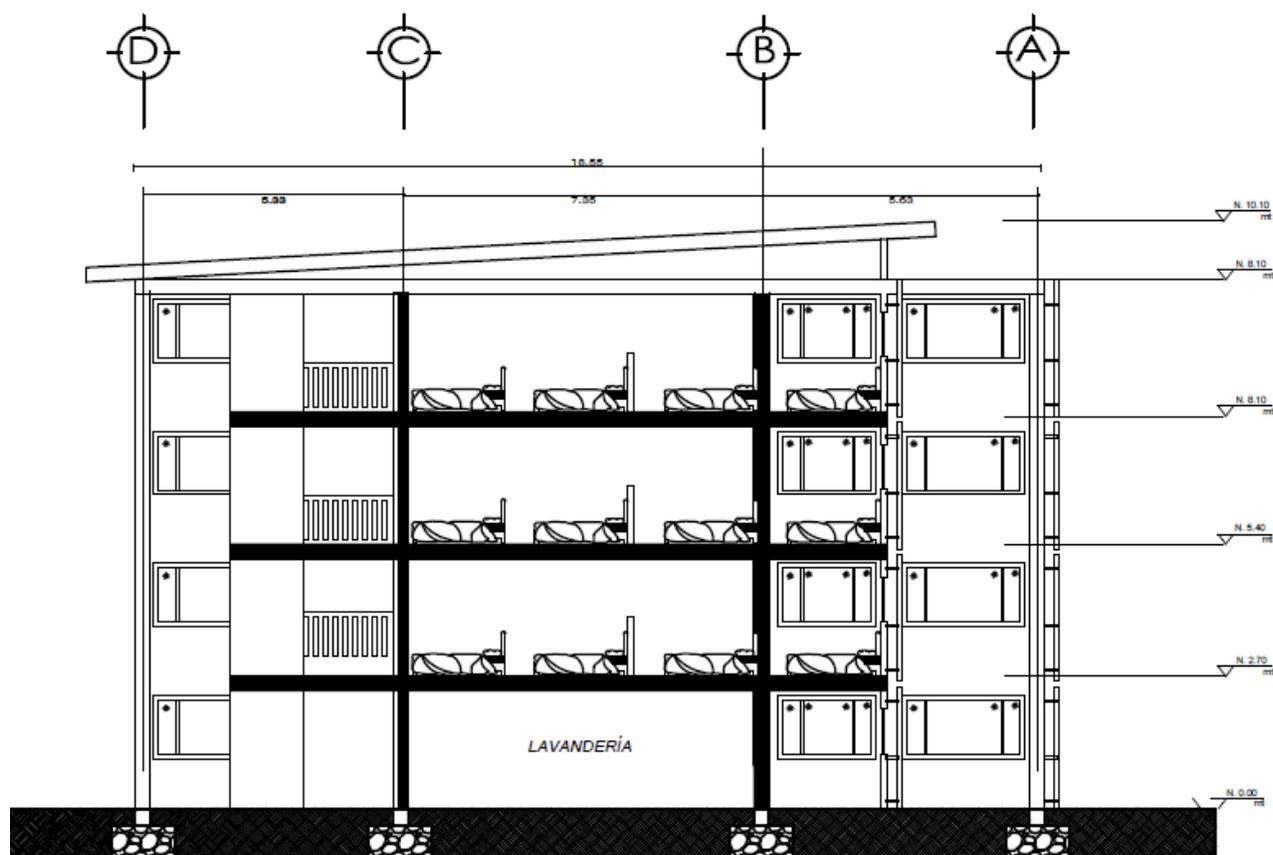
Plano No. 21 Planta tercer piso Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



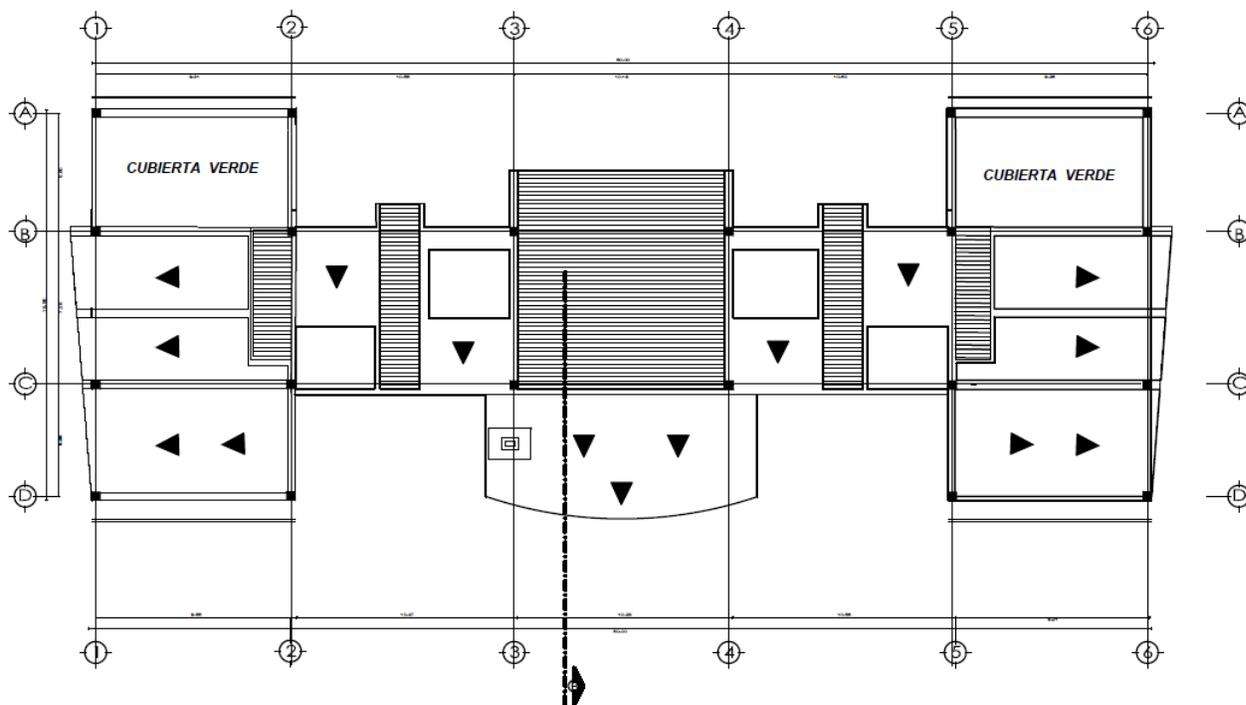
Plano No. 22 Planta cuarto piso Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



Plano No. 23 Corte AA Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



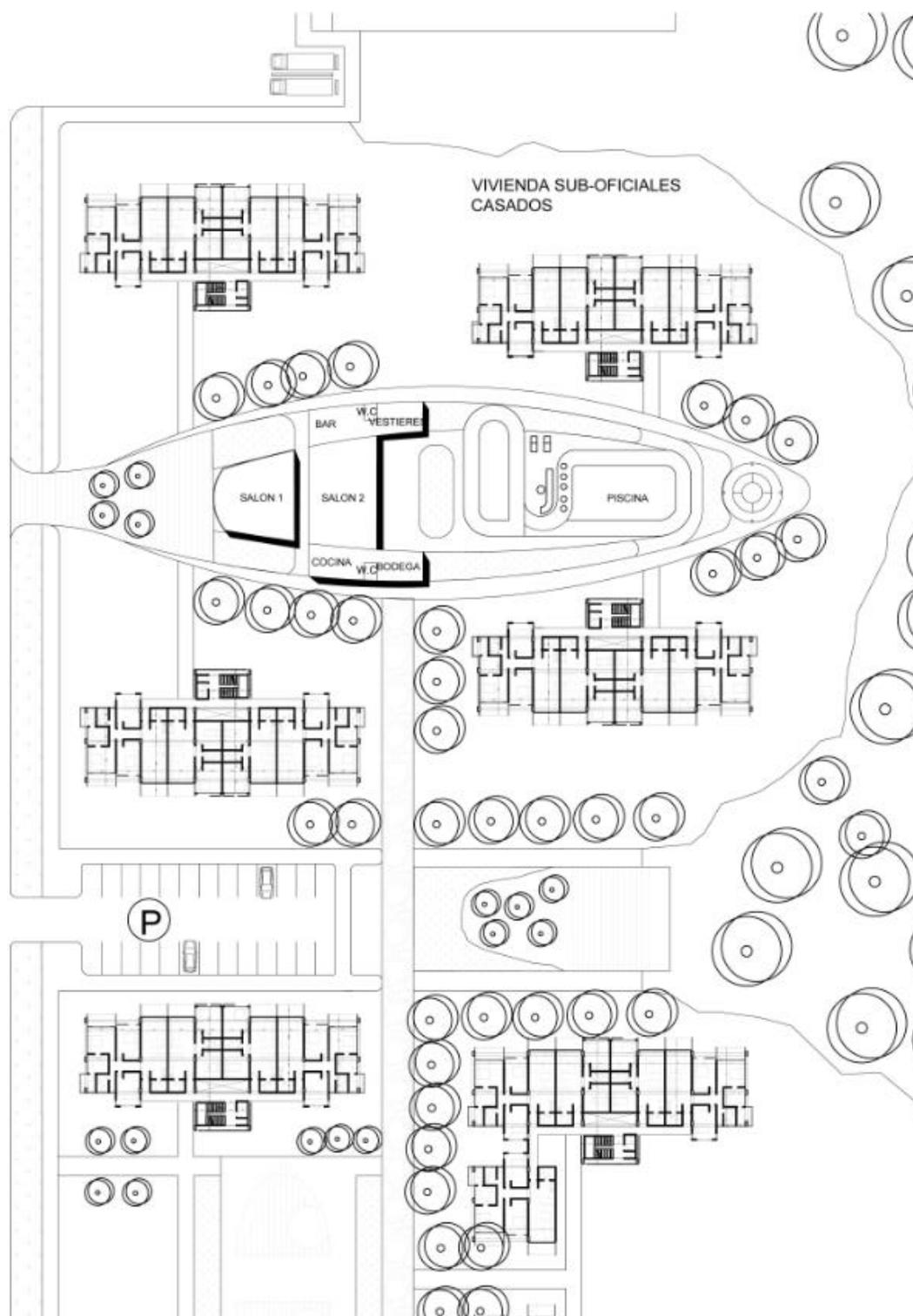
Plano No. 24 Corte BB Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez



Plano No. 25 Planta cubiertas Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez

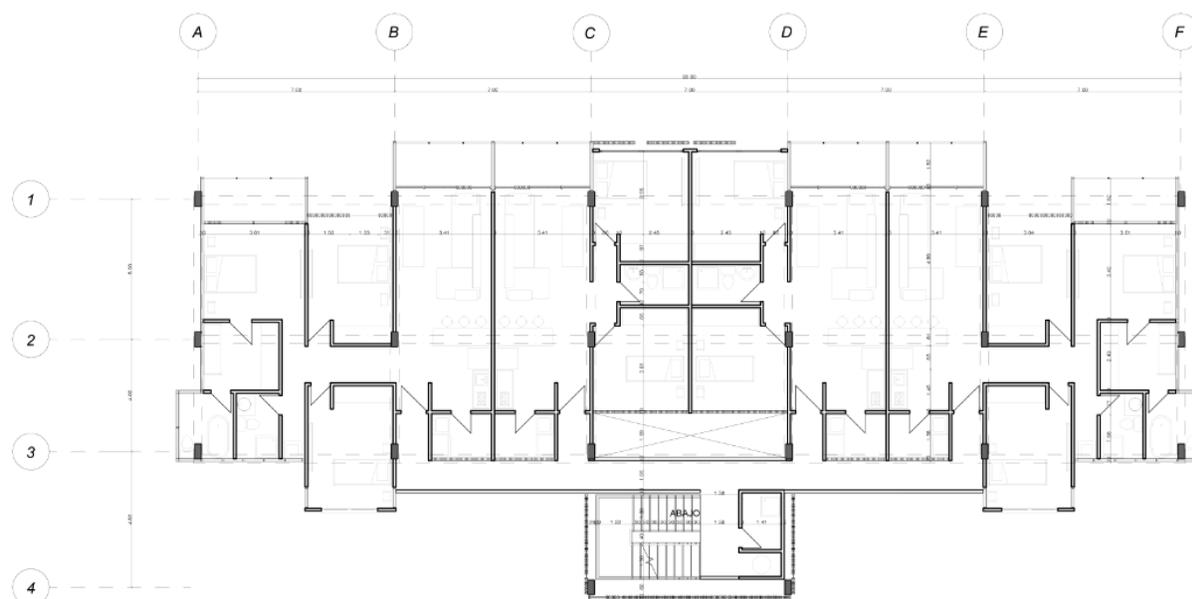


Plano No. 26 Fachada principal Apartamentos oficiales solteros Fuente: Arq. Kelly Gómez

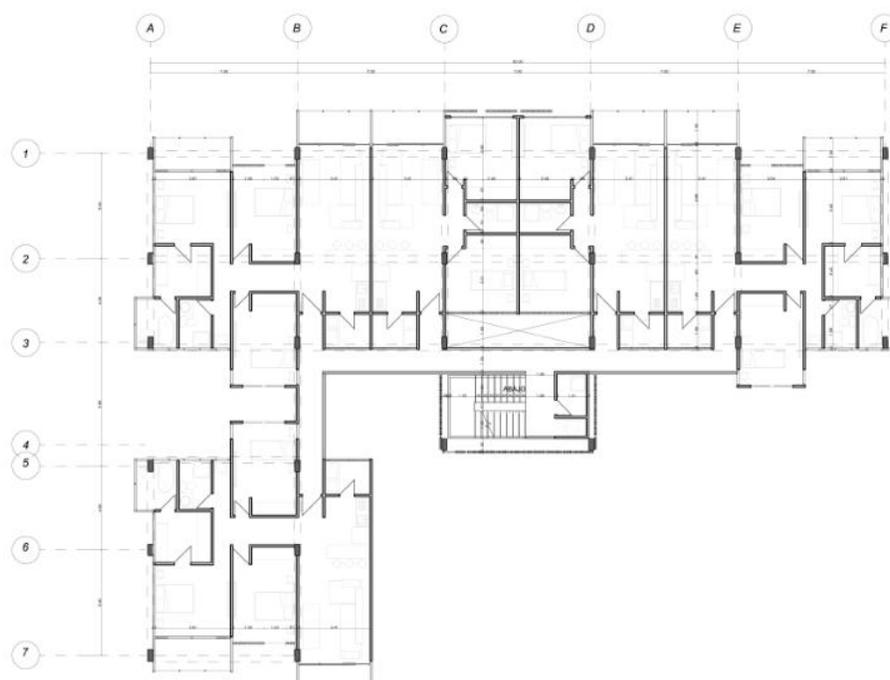
Sector No 01 - Suboficiales solteros

Plano No. 27 Implantación Apartamentos sub-oficiales casados

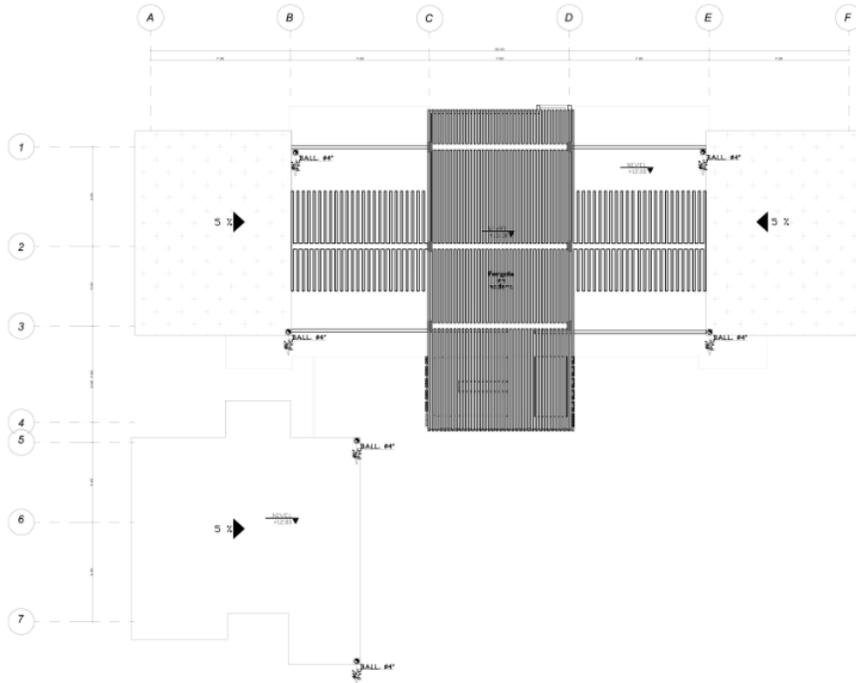
Fuente: Arq. Karen Sabogal



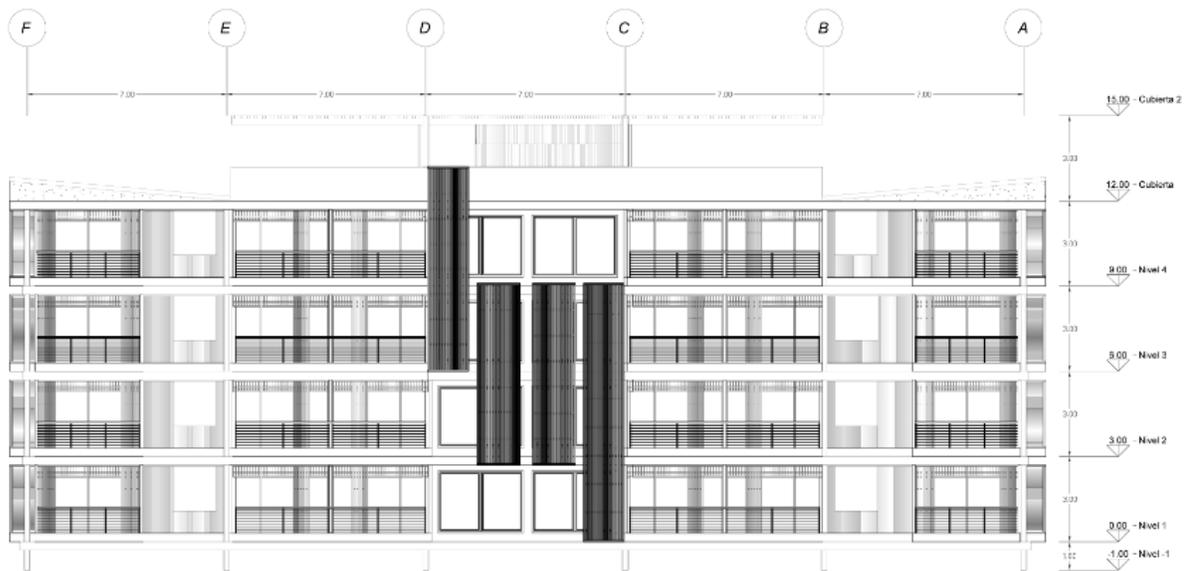
Plano No. 28 Torre A y torre C - Planta 1, 2, 3, 4 Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



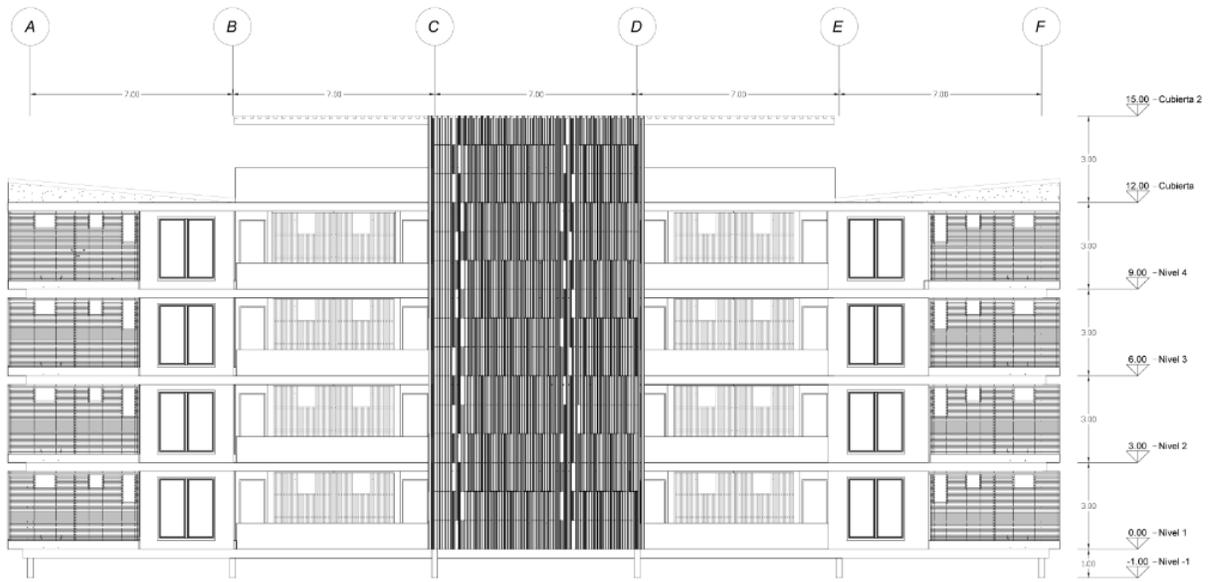
Plano No. 29 Torre B - Planta 1, 2, 3, 4 Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



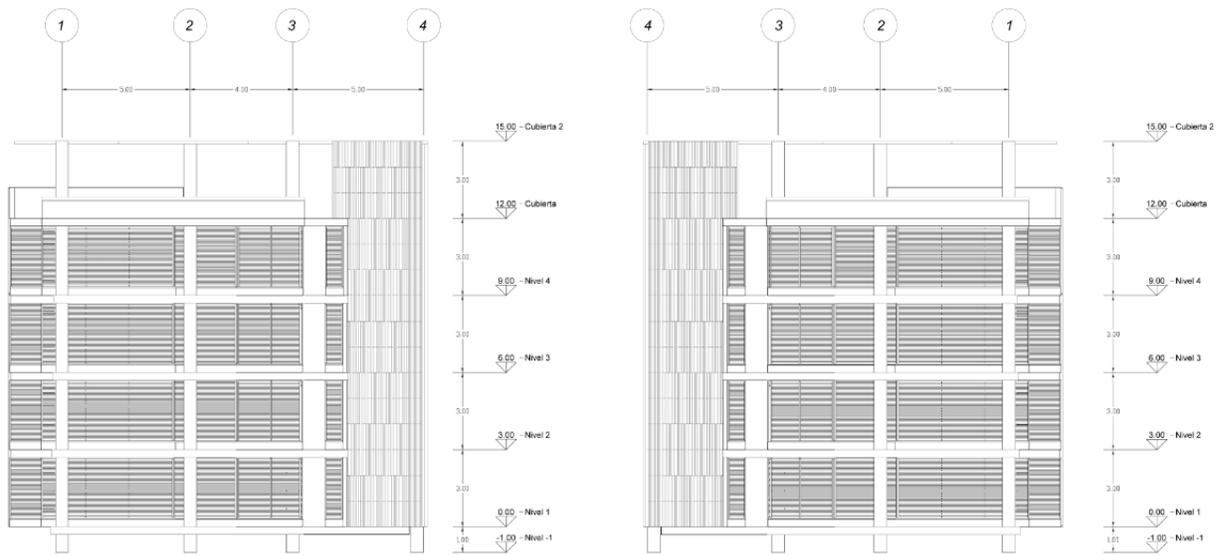
Plano No. 30 Torre B - Cubiertas Apartamentos sub-oficiales casados
 Fuente: Arq. Karen Sabogal



Plano No. 31 Torre A y B - Fachada principal Apartamentos sub-oficiales casados
 Fuente: Arq. Karen Sabogal



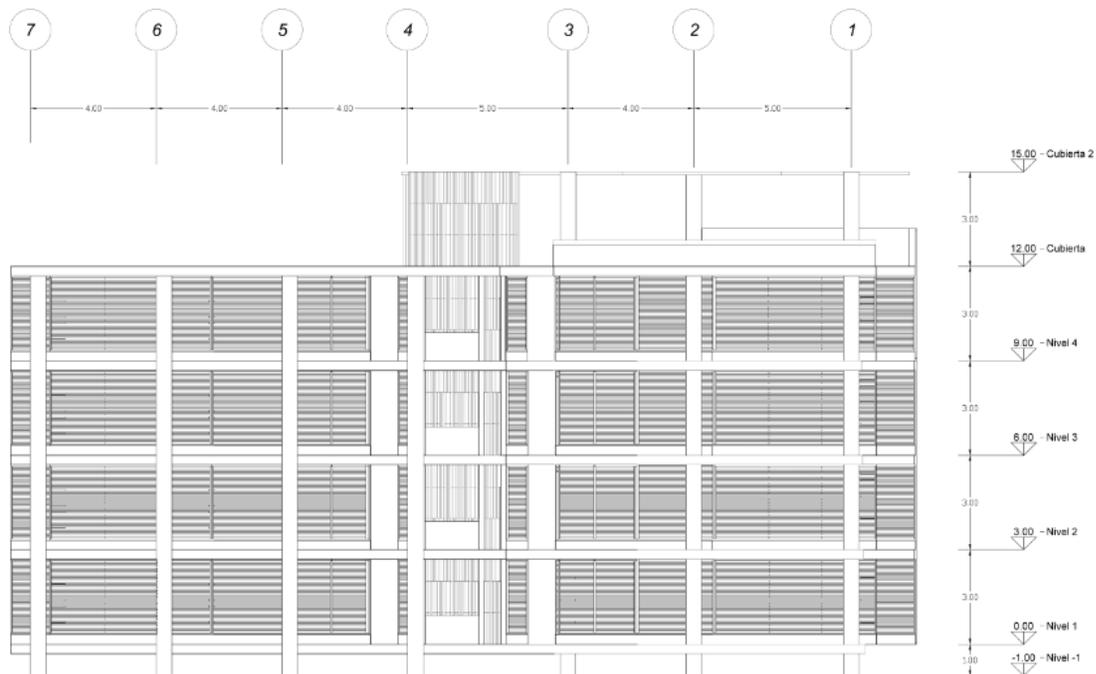
Plano No. 32 Torre A - Fachada posterior Apartamentos sub-oficiales casados
 Fuente: Arq. Karen Sabogal



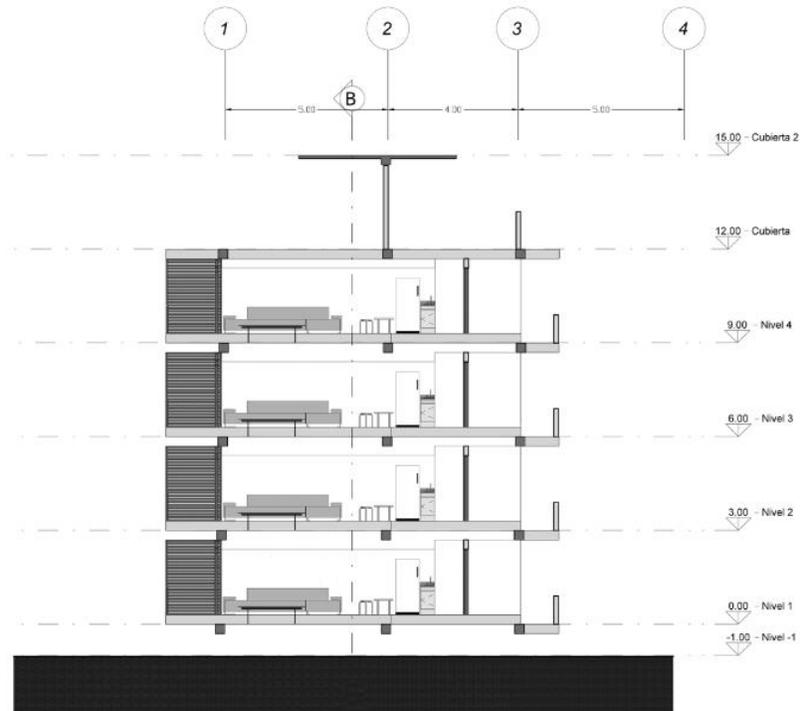
Plano No. 33 Torre A - Fachada lateral Apartamentos sub-oficiales casados
 Fuente: Arq. Karen Sabogal



Plano No. 34 Torre A - Fachada posterior Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



Plano No. 35 Torre B - Fachada posterior Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



Plano No. 36 Torre A, B, C - Corte AA Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



Plano No. 37 Torre A, B, C - Corte BB Apartamentos sub-oficiales casados
Fuente: Arq. Karen Sabogal



Ilustración No 61: Estructura modular aporcada Apartamentos sub-oficiales casados

Fuente: Arq. Karen Sabogal



Ilustración No 62: 3D Fachada principal Apartamentos sub-oficiales casados

Fuente: Arq. Karen Sabogal



Ilustración No 63: 3D Fachada posterior Apartamentos sub-oficiales casados

Fuente: Arq. Karen Sabogal

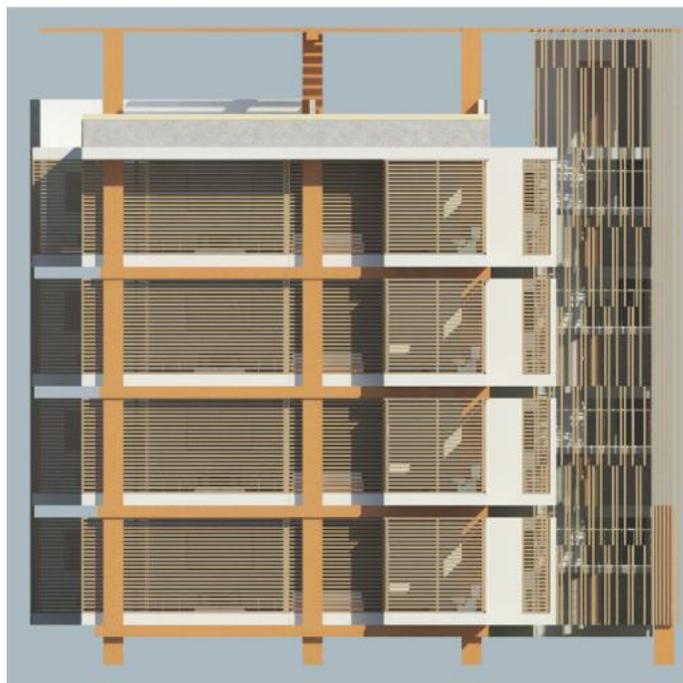


Ilustración No 64: 3D Fachada lateral izquierda Apartamentos sub-oficiales casados

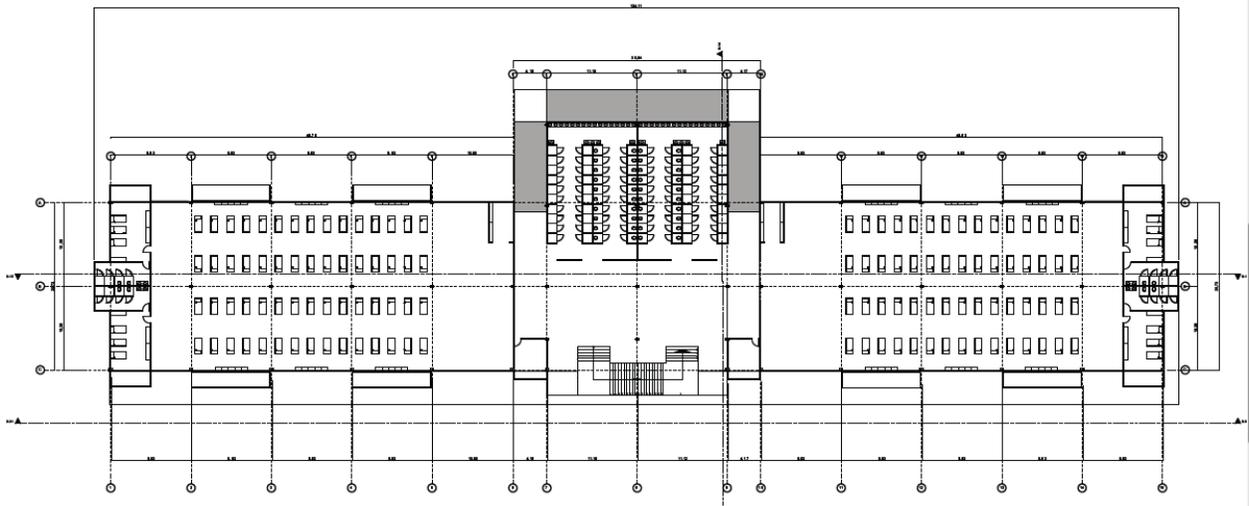
Fuente: Arq. Karen Sabogal



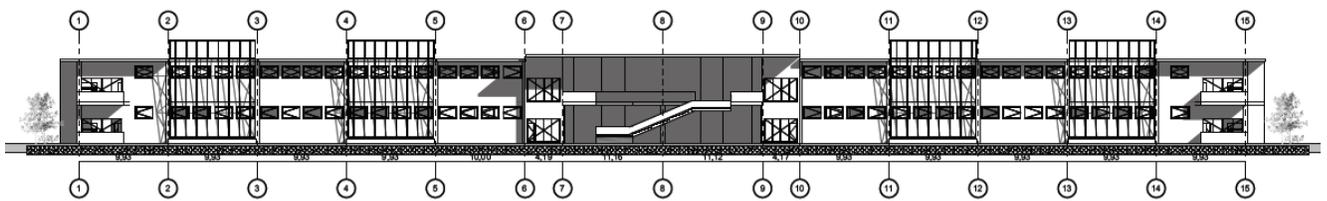
Ilustración No 65: 3D Fachada lateral derecha Apartamentos sub-oficiales casados

Fuente: Arq. Karen Sabogal

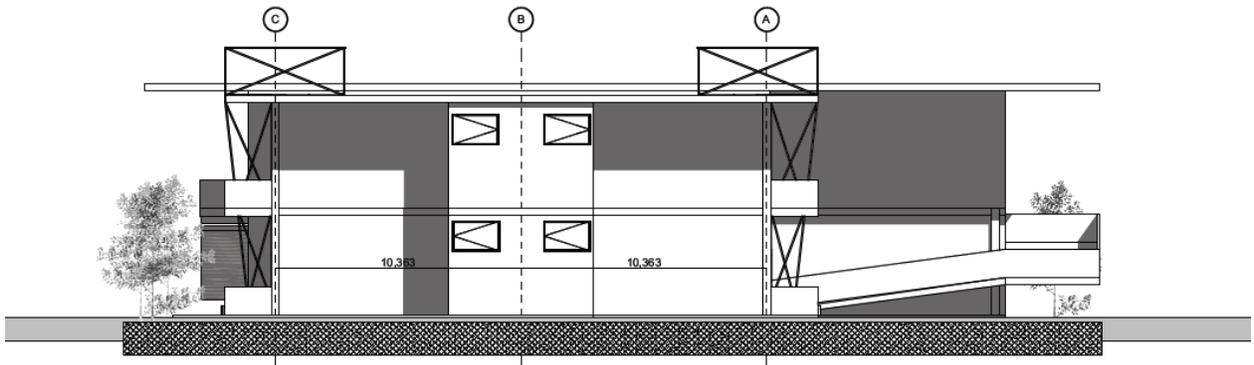
Sector No. 01 – Barracas - Batallón



Plano No. 38 Planta primer piso - Barracas infantiles de marina
Fuente: Arq. Cristian Echeverry



Plano No. 39 Fachada principal - Barracas infantiles de marina
Fuente: Arq. Cristian Echeverry



Plano No. 40 Fachada lateral derecha - Barracas infantiles de marina
Fuente: Arq. Cristian Echeverry

9.3 Maqueta propuesta urbana sector No. 01



Ilustración No 66 Planta maqueta

Fuente: Autor



Ilustración No 67 Maqueta –sector batallón

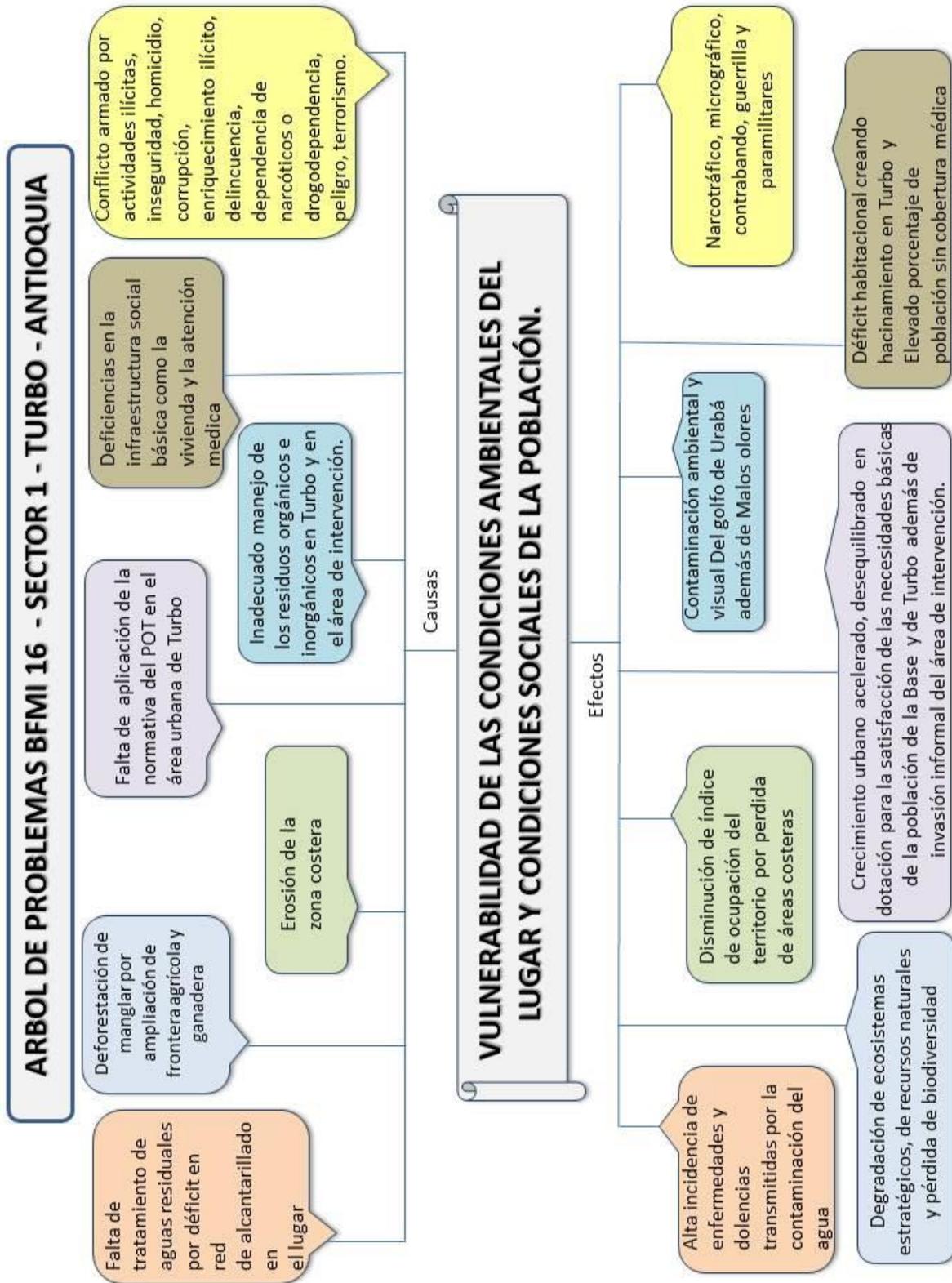
Fuente: Autor



Ilustración No 68 Maqueta –sector oficiales casados

Fuente: Autor

9.4 Árbol de problemas



Tablas

Tabla No. 01 Grados, funciones e insignias de los oficiales de la Infantería de Marina de Colombia

Tabla No. 02 Grados, funciones e insignias de los sub oficiales de la Infantería de Marina de Colombia

Tabla No. 03 Descripción construcciones existentes Base Naval

Tabla No. 04 Programa arquitectónico propuesto Base Naval

Tabla No. 05 Usuarios base naval

Tabla No. 06 Cuadro de áreas detallado Base Naval

Referencias

- Armada nacional de Colombia (2015) Obtenido de (s.f.). Obtenido de <https://www.armada.mil.co/sites/default/files/librohistoricobasenavalarmacmalagaunproposicionacional.pdf>
- Alcaldía de municipio. (2010). Recuperado el 04 de 09 de 2015, Turbo - Antioquia <https://www.turbo-antioquia.gov.co>
- Castillo, G. L. (2010). Ciudad Medio ambiente y Sostenibilidad . Bogota: Eco ediciones.
- Colombia, (2015). /www.armada.mil.co/. Obtenido de <https://www.armada.mil.co/>
- Departamento Administrativo de Planeación. (s.f.). EL URABA ANTIOQUEÑO: UN MAR DE OPORTUNIDADES Y POTENCIALIDADES. Gobernacion de Antioquia.
- Garrido, R., 2003, Estudio de caso: Cuba. Aplicación de instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental, Santiago de Chile, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL ECLAC.
- Gualdron, Y. (04 de 11 de 2014). Con la Vía al Mar culminarían autopistas en Antioquia. Recuperado el 09 de 09 de 2015, de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/culminacion-de-las-autopistas-de-la-prosperidad/14790497>
- INVEMAR. (2008). INVEMAR. Recuperado el 27 de 09 de 2015, de http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/CARTILLA_UAC_DARIEN_INVEMAR.pdf
- Mendoza, I. (19 de 06 de 2012). Recuperado el 04 de 11 de 2015, de Naturaleza y elementos de la integracion : <http://adminis3cion.blogspot.com.co/2012/06/naturaleza-y-elementos-de-la.html>
- Marine Base Amsterdam Building 27E, (2016). Recuperado el 27 de 09 de 2015, DE <http://www.archdaily.com/785871/marine-base-amsterdam-building-27e-bureau-sla>
- Mendoza, I. (12 de 06 de 2012). NATURALEZA Y ELEMENTOS DE LA INTEGRACION. Recuperado el 30 de 09 de 2015, de <http://adminis3cion.blogspot.com.co/2012/06/naturaleza-y-elementos-de-la.html>
- Monzalvo, M. U. (18 de 09 de 2012). Recuperado el 15 de 11 de 2015, de Renovacion Urbana Sostenible: http://www.igs.org.mx/sites/default/files/TG2012_IGS_2012_MU_1.pdf
- Mozas Javier, (2013). 10 Historias sobre Vivienda Colectiva. a+t research group
Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Troya>: <https://es.wikipedia.org/wiki/Troya>
- Operaciones de desembarco anfibio. (22 de 02 de 2013). Recuperado el 24 de 09 de 2015, de www.cruzdesanandres.com/docs/flankercobra/operacionesanfibia.pdf

- POT (2000). Plan de ordenamiento territorial, municipio de Turbo. Turbo Antioquia.
- Plataforma arquitectura, (2015). <http://www.archdaily.co/co/02-271729/en-construccion-terminal-maritimo-salerno-zaha-hadid-architects>
- Plan de ordenamiento territorial. (s.f.). DIAGNOSTICO FISICO-ESPACIAL. Turbo - Antioquia.
- Skyscrapercity, (2014). <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=561030>
- Trainmar.D.R(2014) sociedad portuaria regional de buenaventura S.A.:naval. T.(2014).naval technology. ede <http://www.navaltechnology.com/projects/toylonnavalbase/:architects>. Z. H. (2014).
- The three towers of the barbican, (2013) Recuperado el 20/02/2016 <http://megalopolisnow.com/2013/06/19/the-three-towers-of-the-barbican-center-london/>
- Reserva Naval. (2015). Recuperado el 15 de 09 de 2015, de www.reservanaval.org
- Rivera Borrayo, E. (2012). TRANSFORMACIÓN SOCIO-ESPACIAL Y DINÁMICAS DEL USO DEL. Guadalajara, México.
- Ruano, m. (s.f.). eco urbanismo.
- Turbo - Antioquia. (2011). Recuperado el 28 de 09 de 2015, de www.turboantioquiacolombia.blogspot.com/2011/11/geografia.ht
- Ugalde, Marisol (2012) Renovación Urbana Sostenible obtenido de http://www.igs.org.mx/sites/default/files/TG2012_IGS_2012_MU_1.pdf
- UNESCO. (2012). educacion para un desarrollo sostenible . bogotá: por la Organización de las Naciones Unidas.
- Verdaguer Viana-Cárdenas, C. (2002). El paisaje construido: una perspectiva ecológica. Real Sociedad Económica de Amigos del País de Gran Canaria.