



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE COSTA RICA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

Proyecto de Graduación

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE DISEÑO PARA LA NUEVA
ESTACIÓN DE BOMBEROS AUTOSUSTENTABLE PARA COBANO DE PUNTARENAS**

Presentado por:

David Meléndez Núñez

Tutor:

Arq. José César Fernández Hernández

San José, Costa Rica

2021

TABLA DE LOS CONTENIDOS		PAGINA
Portada		1
Contenido		2
Tabla de imágenes		3
Tablas de gráficos		7
Dedicatoria		8
Agradecimiento		9
Resumen ejecutivo		10
Declaración Jurada		11
Glosario- Guía de Términos		13
Guía de Abreviaturas		14
CAPÍTULO I. PROBLEMA		15
1 capítulo I. Problema		16
1.1 Planteamiento del Problema		16
1.2 Objetivos		17
1.2.1 Objetivo General		17
1.2.2 Objetivos Específicos		17
1.3 Justificación del Problema		17
1.4 Antecedentes		18
1.4.1 Antecedentes Nacionales		22
1.4.2 Antecedentes Internacionales		
1.5 Proyecciones		
1.5.1 Proyección de Alcances		
1.5.2 Proyección de Limitaciones		46
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO		49
2 capítulo 2 Marco Teórico		50
2.1 Precedente Histórico		
2.1.2 Estructura Organizativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica		
2.1.3 Marco Teórico		
2.1.4 Infraestructura Urbana en la Actualidad		
2.2 Fundamentos de Diseño		

2.2.1 El Color	
2.2.2 La ergomía	
2.2.3 El espacio Habitable	
2.3 Variables que intervienen en la Propuesta de la Estación de Bomberos	
2.4 Normativas Vigentes	
2.4.1 Ley 7600 igualdad de Oportunidades	
2.4.2 Reglamento de Construcción	
2.5 Reglamento Disposiciones Técnicas para la protección contra incendios	
2.6 Situación Actual	
2.6.1 Problemática de la cobertura ante las emergencias en la zona de Cóbano de Puntarenas	
2.6.2 Tendencias de soluciones Sostenibles	
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	
3 capitulo 3 Marco Metodológico	
3.1 Sujetos de Información	
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	
4 capitulo 4 Análisis de Resultados	
4.1 Análisis del Sitio	
4.1.2 Mapeo de la Ubicación actual de las Estaciones de Bomberos	
4.1.3 Análisis Mega del Proyecto	
4.1.4 Análisis Macro del Proyecto	
4.1.5 Análisis Micro del Proyecto	
4.1.6 Microentorno inmediato	
4.1.7 Censo y estadística	
4.1.8 Perfiles escala Humana tipología y materialización	
CAPÍTULO V. CONSLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5 capitulo 5 Conclusiones y recomendaciones	
5.1 Conclusiones	
5.2 Recomendaciones	
CAPÍTULO VI: PROPUESTA ARQUITECTONICA	
6 capitulo 6 Propuesta Arquitectónica	
6.1 Concepto del Proyecto	

6.2	Análisis de la Forma Hexagonal	
6.3	Plan maestro del Proyecto de la Estación de Bomberos	
6.4	Propuesta Paisajista	
6.5	Planta distribución Arquitectónica Primer Nivel escala 1.125	
6.6	Planta distribución Arquitectónica Segundo Nivel escala 1.125	
6.7	Planta de acabados Primer Nivel escala 1.125	
6.8	Planta de acabados Segundo Nivel escala 1.125	
6.9	Acabados de Paredes Primer Nivel	
6.9	Acabados de Paredes segundo Nivel	
6.10	Planta de mobiliario Primer Nivel	
6.11	Planta de mobiliario segundo Nivel	
6.12	Mobiliario y dimensiones para Utilizar	
6.13	Planta de acabados de cielos Primer Nivel	
6.14	Planta de acabados de cielos Segundo Nivel	
6.15	Planta de Cubiertas Primer Nivel	
6.16	Planta distribución mecánica Primer Nivel escala 1.125	
6.17	Planta distribución mecánica Segundo Nivel escala 1.125	
6.18	Planta de evacuación de aguas pluviales Primer Nivel escala 1.125	
6.19	Planta de evacuación de aguas pluviales Segundo Nivel escala 1.125	
6.20	Planta de Luminarias Primer Nivel escala 1.125	
6.20	Planta de Luminarias Segundo Nivel escala 1.125	
6.21	Planta de Tomas Primer Nivel escala 1.125	
6.22	Planta de tomas Segundo Nivel escala 1.125	
6.23	Planta de Cimientos	
6.24	Planta de entepiso primer nivel	
6.25	Planta de vigas acero primer nivel	
6.26	Planta de ruta de evacuación Primer Nivel escala 1.125	
6.27	Planta de ruta de evacuación Segundo Nivel escala 1.125	
6.28	Vistas del Proyecto	
6.29	Cortes constructivos	
6.30	Detalles	

APÉNDICES**SITIOS WEB CONSULTADOS**

<i>Imagen 1 Estación de Bomberos Paquera visita académica</i>	
<i>Imagen 2 Estación de Bomberos Paquera visita académica</i>	
<i>Imagen 3 Estación de Bomberos Paquera visita académica</i>	
<i>Imagen 4 Estación de Bomberos Paquera visita académica</i>	
<i>Imagen 5 Antigua Estación Barrio Luján San José</i>	
<i>Imagen 6 Antigua Estación Barrio México San José</i>	
<i>Imagen 7 Antigua Estación Central de San José</i>	
<i>Imagen 8 Mapa demográfico de las estaciones de Bomberos en Costa Rica. Fuente sitio Web Bomberos de Costa Rica</i>	
<i>Imagen 9 Estación de Bomberos Tibás visita académica</i>	
<i>Imagen 10 Estación de Bomberos Tibás visita académica</i>	
<i>Imagen 11 Estación de Bomberos Tibás visita académica</i>	
<i>Imagen 12 Estación de Bomberos Tibás visita académica</i>	
<i>Imagen 13 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>	
<i>Imagen 14 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>	
<i>Imagen 15 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>	
<i>Imagen 16 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>	
<i>Imagen 16 Estación de Bomberos Metropolitana Norte inauguración 2020.</i>	
<i>Imagen 17 Comuna 7 Robledo B° Vallejuelos Medellín Antioquia Col</i>	
<i>Imagen 18 Comuna 8 Villa Hermosa B° las Gradass Medellín Antioquia Col</i>	
<i>Imagen 19 Comuna 13 San Javier B° Pablo Escobar Gaviria</i>	
<i>Imagen 20 Imagen 20 Comuna 7 Robledo B° Vallejuelos Medellín Antioquia Col</i>	
<i>Imagen 21 Estación Bomberos New York.</i>	
<i>Imagen 22 Bomberos New York ataques 9/11</i>	
<i>Imagen 23 Estación Bomberos New York.</i>	
<i>Imagen 24 Estación Bomberos New York.</i>	
<i>Imagen 25 Parque de Bomberos Madrid España.</i>	
<i>Imagen 26 Parque de Bomberos Madrid España.</i>	
<i>Imagen 27 Parque de Bomberos Madrid España.</i>	

<i>Imagen 28 Parque de Bomberos Madrid España.</i>	
<i>Imagen 29 Estación Bomberos CDMX.</i>	
<i>Imagen 30 Estación Bomberos CDMX.</i>	
<i>Imagen 31 Estación Bomberos CDMX.</i>	
<i>Imagen 32 Estación Bomberos CDMX.</i>	
<i>Imagen 33. Camión de Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web bomberos.cr</i>	
<i>Imagen 34 Bandera Bomberos de Costa Rica.</i>	
<i>Imagen 35 Mapa Estaciones Bomberos de Costa Rica.</i>	
<i>Imagen 36 Imagen Bomberos de Costa Rica.</i>	
<i>Imagen 37 Imagen Galería fotos.</i>	
<i>Imagen 38 Imagen Bomberos.</i>	
<i>Imagen 39 Estado calles lote del proyecto Visita al sitio</i>	
<i>Imagen 40 recorrido calles Cóbano Visita al sitio</i>	
<i>Imagen 41 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 42 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 43 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 44 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 45 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 46 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS</i>	
<i>Imagen 47 Dimensiones aceras con guía personas con discapacidad. Guía para el Diseño y la construcción del Espacio Público en Costa Rica</i>	
<i>Imagen 48 Duración estimada trayectos en la cobertura de las emergencias.</i>	
<i>Imagen 49 Fotografía del Sitio.</i>	
<i>Imagen 50 Fotografía del Sitio.</i>	
<i>Imagen 51 Fotografía del Sitio.</i>	

<i>Imagen 52 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 53 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 55 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 56 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 57 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 58 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 59 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 60 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 61 Análisis Climático del Sitio.</i>		
<i>Imagen 62 Fotografía panorámica del Sitio.</i>		
<i>Imagen 63 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 64 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 65 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 66 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 67 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 68 Fotografía del Sitio.</i>		
<i>Imagen 69 Imagen Bomberos de Costa Rica.</i>		
<i>Imagen 70 Imagen Bomberos de Costa Rica.</i>		
<i>Imagen 71 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>		
<i>Imagen 72. Calentador de agua.</i>		
<i>Imagen 73 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA</i>		
<i>Imagen 74. Luminarias.</i>		
<i>Imagen 75. Luminarias aplicaciones.</i>		
<i>Imagen 76 Imagen fachada Oeste. c</i>		
<i>Imagen 77. Tanque prefabricado concreto.</i>		
<i>Imagen 78. Tanque prefabricado concreto.</i>		
<i>Imagen 79. Vista exterior Estación Bomberos Cóbano de Puntarenas</i>		

<i>Imagen 80. Análisis de la Forma Hexagonal para la propuesta.</i>	
<i>Imagen 81 Estación Metropolitana.</i>	
<i>Imagen 82. Estación Paquera.</i>	
<i>Imagen 83. Detalle constructivo contrapiso.</i>	
<i>Imagen 84 Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 85 Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 86 Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 87 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 88 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 89 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 90 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 91 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 92 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 93 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 94 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 95 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 96 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 97 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 98 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 99 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 100 Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	

<i>Imagen 100 Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 101 Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	
<i>Imagen 102 Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano.</i>	

<i>Gráfico 1 Tiempo de duración entre distrito de Paquera y distrito de Cóbano.</i>	
<i>Gráfico 2 Elaboración basado en mapas geográficos de Costa Rica</i>	
<i>Gráfico 3 Elaboración basado en mapas geográficos de Costa Rica</i>	
<i>Gráfico 4 Elaboración basado en mapas geográficos de Costa Rica</i>	
<i>Gráfico 5 Elaboración basado en mapas geográficos de Costa Rica</i>	
<i>Gráfico 6 Elaboración basado en mapas Google y Catastro</i>	
<i>Gráfico 7 Mapa fallas sísmicas Cóbano de Puntarenas</i>	
<i>Gráfico 8 Calle 160 secundaria</i>	
<i>Gráfico 9 Elaboración basado en Google Earth y registro Fotográfico del sitio</i>	
<i>Gráfico 10 Elaboración basado en mapas Google y registro Fotográfico</i>	
<i>Gráfico 11 Censo y Estadística Provincia de Puntarenas, distrito Cóbano</i>	
<i>Gráfico 12 Cantidad de días de lluvia anual por región.</i>	
<i>Gráfico 13 Días de precipitación anual por región.</i>	
<i>Gráfico 14 Eva-transpiración anual por región.</i>	
<i>Gráfico 15 Brillo Solar anual por región.</i>	
<i>Gráfico 16 Temperatura anual por región.</i>	
<i>Gráfico 17 Abstracción y conceptualización de la forma.</i>	

DEDICATORIA

Dedico este triunfo principalmente a Dios que ha sido testigo de todos estos años, desde que empecé con gran emoción y entusiasmo al navegar en la Arquitectura, un mundo lleno de aprendizajes y de distintos matices, en donde el talento que Dios me dio lo puse en práctica y que gracias al saber dirigir bien este barco pronto llegaré a terminar esta travesía.

Les dedico gran parte de esto a mis padres que, con sus enseñanzas y valores, me apoyaron siempre a seguir adelante a pesar de cuán difícil estuviera en navegar en esta ruta hacia el objetivo final de la Arquitectura, gracias.

A mis abuelos que, aunque ya no estén presentes, fueron la inspiración desde niño al verlos en sus oficios en la construcción, siendo siempre hombres de bien y trabajadores honrados, sembraron en mi la semilla de ser como ellos y verme como ellos al escoger la Arquitectura como fruto de esos recuerdos.

Finalmente, y por voluntad de Dios, debo dedicar a mí mismo este trabajo, ya que me demuestra que, si lo pude lograr con sacrificio, dedicación y principalmente carácter a pesar de las dificultades se puede, todos los obstáculos que anteriormente se cruzaron en el camino hoy se transforman en alegría y poder decir pude lograrlo y vamos por más....

A Dios que me permite concluir este largo caminar.

A mis padres, quienes fomentaron en mis las herramientas de superación, que con su ejemplo y buenos principios están a mi lado a pesar de las circunstancias adversas de la vida.

En memoria de mis Abuelos Juan José Núñez Sánchez, Lidia María Ramírez Ramírez y Jorge Meléndez Valverde, María Cecilia Herrera García Q.E.P.D, que con fruto de su trabajo criaron a sus hijos, mis padres, de ser hombres y mujeres de bien.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la vida, por darme la oportunidad de vivir este momento, todo el tiempo invertido, horas de desvelo, alegrías y tristezas, que conlleva para ir subiendo escalón por escalón hasta llegar al cierre de esta etapa importante, llena de muchos sacrificios que para mí implicaron posponer muchas otras cosas, a todos los que en este caminar estuvieron a mi lado, mis padres mayor ejemplo a seguir, mi familia amigos y compañeros de Universidad.

Agradecer de manera especial a Andrés Gough, Ilesie Miranda, Natalia Castro, grandes amigos con que compartimos muchos momentos y enseñanzas de vida y en temas de arquitectura, impulsándome a seguir adelante y verlos como ejemplo que a pesar de las dificultades de la vida se puede lograr.

Le agradezco a todos los profesores que fueron grandes alfareros puestos por Dios, para formarme como estudiante y muy pronto ya como profesional en Arquitectura, en un primer instante a Yolanda Rivas, Rocío Agüero, Francisco Ferarios, Ulises Zúñiga, Alejandro Carvajal, Guillermo Monge, Wilber Salazar, David Rodríguez, Gustavo Villegas, Otto Lucke (en paz descansa) Mauricio Ordoñez, José Luis Salinas, Luis Bogantes y en esta fase de cierre a Sharon Díaz, a mi tutor Cesar Fernández, de los que aprendí muchas cosas tan positivas al ver la esencia de la importancia de la Arquitectura, para así poner en práctica todas esas herramientas que hoy debo administrar en el ejercicio profesional.

De manera especial a mi lugar de trabajo el CFIA, que me ha dado muchas otras herramientas a lo largo de estos años en que he pertenecido a esta gran institución en la que, si es la voluntad de Dios, continuaré sirviendo y creciendo a nivel profesional y personal.



RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo nombrado como " Propuesta Arquitectónica de Diseño para la Nueva estación de Bomberos Autosustentable para Cóbano de Puntarenas" conforma el trabajo final de graduación para obtener el grado de Licenciatura en Arquitectura.

Como Objetivo fundamental de este proyecto es el diseño arquitectónico de una Estación de Bomberos autosustentable, que permita dotar a la comunidad de Cóbano de Puntarenas de infraestructura para el servicio público que vendrá a mejorar el servicio de las asistencias de emergencias como parte de la operativa del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Como aporte adicional se implementará al proyecto insumos que le permitan tener un funcionamiento en miras de la reutilización de los recursos disponibles y el uso de estrategias que permitan el desarrollo de la estación, por lo que se consideraron las tendencias sostenibles aplicables al diseño, así como de su normativa vigente y de los requerimientos que a nivel institucional Bomberos de Costa Rica requiere para la operativa de una estación.



GLOSARIO - GUÍA DE TÉRMINOS

Autosustentable. Capacidad de mantener algo sostenido por medios propios prescindiendo de los medios externos. Permite satisfacer necesidades básicas como energía, refugio entre otras.

Propuesta arquitectónica. Conjunto de espacios necesarios que cumplan con la necesidad de un usuario determinados por un diseño establecido para dar solución a esa necesidad espacial.

Conflagración. Incendio siniestro que devastó un poblado o una gran área.

Mitigación. Capacidad de reducir posibles potenciales que causen algún daño.

Infraestructura. Conjunto de elementos que unidos conforman una distribución espacial para organizar diversas necesidades

Abnegación. Renuncia voluntaria a los propios deseos, estar dispuesto a dar tiempo, esfuerzo, energía, coraje, dolor y alegría, y aún hasta su vida con tal de llevar seguridad y tranquilidad a los demás, sin distinción de color, edad, riqueza material o género.

Honor. Cualidad moral que impulsa a una persona a actuar rectamente cumpliendo con su deber.

Disciplina. Conjunto de reglas de comportamiento entre miembros para mantener una determinada colectividad para lograr resultados, es un método de vida.

Insumos. Todo aquel elemento susceptible de dar servicio a las necesidades del ser humano, todas aquellas materias primas para producir nuevos elementos.

Subsanar. Remediar un defecto, daño o error, una dificultad o un problema

Ergonomía. Condiciones óptimas para la adaptación en un lugar de trabajo sin que represente peligro físico al trabajador.

Confort. Bienestar físico o material que proporcionan determinadas condiciones circunstancias u objetos

Map. Referente en su traducción al español: mapa en idioma inglés

The New York's Bravest. Referente en su traducción al español: los salvadores de New York

Fire Department of New York. Referente en su traducción al español: al Departamento de Bomberos de New York

World Trade Center. Referente en su traducción al español: Las Torres Gemelas en el atentado del 9-11

Evotranspiración. Cantidad de agua que vuelve a la atmósfera como consecuencia de la evaporación.

Louvers. Sinónimo de persiana lumbrera, elemento arquitectónico en estrategias pasivas



GUÍA DE ABREVIATURAS

AYA: Acueductos y Alcantarillados

CDMX: Ciudad de México

CFIA: Colegio Federado de ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad

MINAE: Ministerio Nacional de Ambiente y Energía

GAM: Gran Área Metropolitana

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes

CO: Colombia

M: Unidad de medida Metros



CAPÍTULO I. PROBLEMA



CAPÍTULO I. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cuerpo de Bomberos de Costa Rica en su compromiso con la sociedad costarricense de brindar un servicio de liderazgo ha identificado a lo largo de los últimos años la necesidad de mejorar los insumos con los que brinda tales coberturas, es así que se identifica la carencia y el riesgo operativo en la atención de las emergencias en el Distrito de Cóbano de Puntarenas, ya que estas asistencias recaen directamente en la estación existente de Paquera de Puntarenas, por lo que en tiempos de estimación, se dura de Paquera al centro de Cóbano alrededor de 35 a 40 minutos y de Cóbano a Playa Santa Teresa otros 30 minutos aproximadamente, arrojándonos un tiempo crítico ante la atención de una emergencia y las pérdidas materiales son más cuantiosas para las personas afectadas. Por citar un ejemplo de un incendio en lo que durarían los bomberos en llegar en la situación actual, prácticamente es probable que cuando se llegue al sitio de los hechos ya el fuego consumió la infraestructura dañada, es por esto que según el Departamento de Ingeniería del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica se identifica la necesidad urgente de la construcción de una estación de Bomberos que vendrá a subsanar los periodos de respuesta de las posibles emergencias. Adicionalmente a nivel institucional esta nueva estación dará apoyo a la estación ya existente, por otro lado brindar una propuesta arquitectónica de la nueva estación de bomberos se podrán realizar capacitaciones ciudadanas ante la mitigación de incendios en viviendas, locales y en la atención de los incendios forestales típicos en la zona, esto para crear conciencia a la población de este tipo de sucesos que no son aislados y al existir asentamientos humanos es probable que las emergencias acontezcan.

Con la propuesta del diseño arquitectónico de la Estación de Bomberos para el distrito de Cóbano, se vendría a solucionar la carencia de infraestructura en la zona, lo que significaría un mejor servicio y pronta respuesta en los trayectos a recorrer de la estación a los diversos puntos en donde se daría el servicio. Por otro lado ya con la Estación de Bomberos construida, se podrían planificar estrategias de campañas informativas, para la educación de la población en la mitigación de posibles emergencias.

I.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónica para nueva la Estación de Bomberos en Cóbano de Puntarenas, que sea autosustentable, -para la solución de los tiempos de respuesta operativa ante las emergencias.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la problemática de la cobertura ante las emergencias en la zona de Cóbano de Puntarenas
2. Recopilar los insumos de infraestructura autosustentable para la nueva estación de Bomberos.
3. Establecer los estándares de sostenibilidad ambiental para que el proyecto cumpla con lo son parámetros del programa Bandera azul en la Categoría de Construcción Sostenible y de la dirección general de ingeniería de bomberos.
4. Integrar a la propuesta de diseño los elementos eco sostenibles, que brinden el funcionamiento óptimo para la Estación de Bomberos.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la zona Cóbano de Puntarenas posee una superficie de 317.1Km², tiene una privilegiada ubicación geográfica en donde podemos encontrar playas de gran belleza y muchos lugares para visitar, invita a muchos inversionistas nacionales y extranjeros a desarrollar proyectos de hoteles, restaurantes y de otros locales para impulsar el desarrollo turístico, generando así el crecimiento urbano, lo que genera como necesidad directa del servicio del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica en la zona. Es por eso y para lograr una planificación y control en las emergencias y por la carencia actual de infraestructura en la zona de Cóbano de Puntarenas y sus alrededores la necesidad de plantear una propuesta arquitectónica para la nueva estación de Bomberos que asuma este servicio en la comunidad, ya que en la actualidad la estación más cercana en abordar de estas eventualidades es la Estación de Bomberos de Paquera de Puntarenas, lo que genera que los tiempos de recorrido en distancias se tornen más duraderas, por lo que se identifica urgentemente la necesidad acortar de manera significativa los periodos de respuesta ante las emergencias en estas zonas lejanas.

Lo que nos hace plantear el ¿Cómo acortar los periodos de respuesta ante las emergencias de incendios en la región de Cóbano de Puntarenas y sus alrededores?



Imagen 1. Estación de Bomberos Paquera- visita académica



Imagen 2. Estación de Bomberos Paquera- visita académica



Imagen 3. Estación de Bomberos Paquera-visita académica

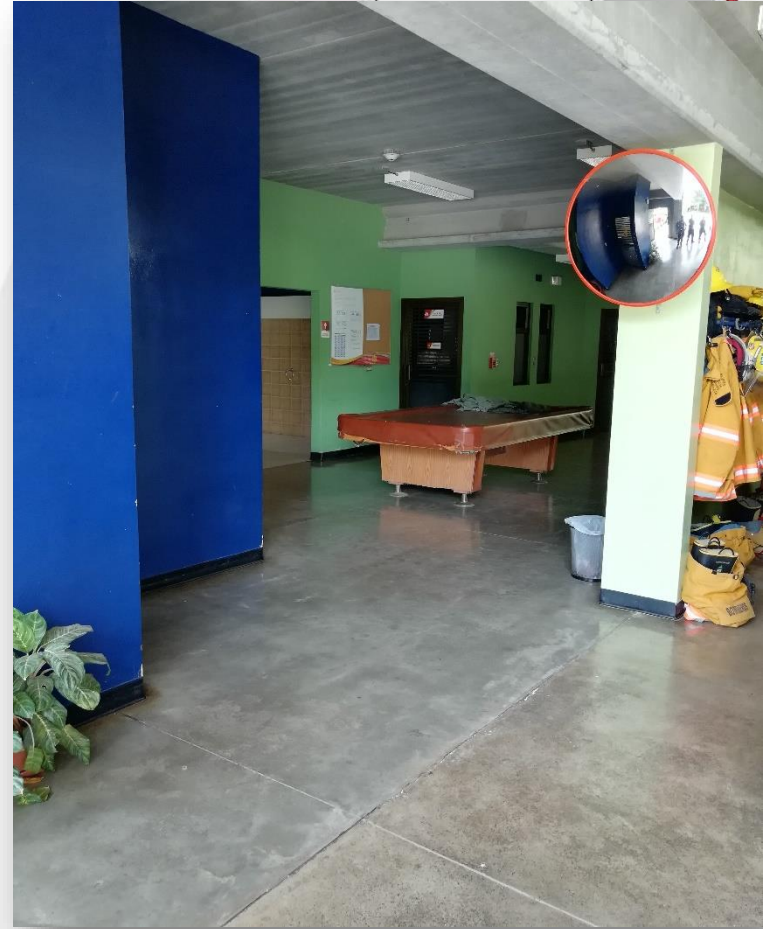


Imagen 4. Estación de Bomberos Paquera-visita académica

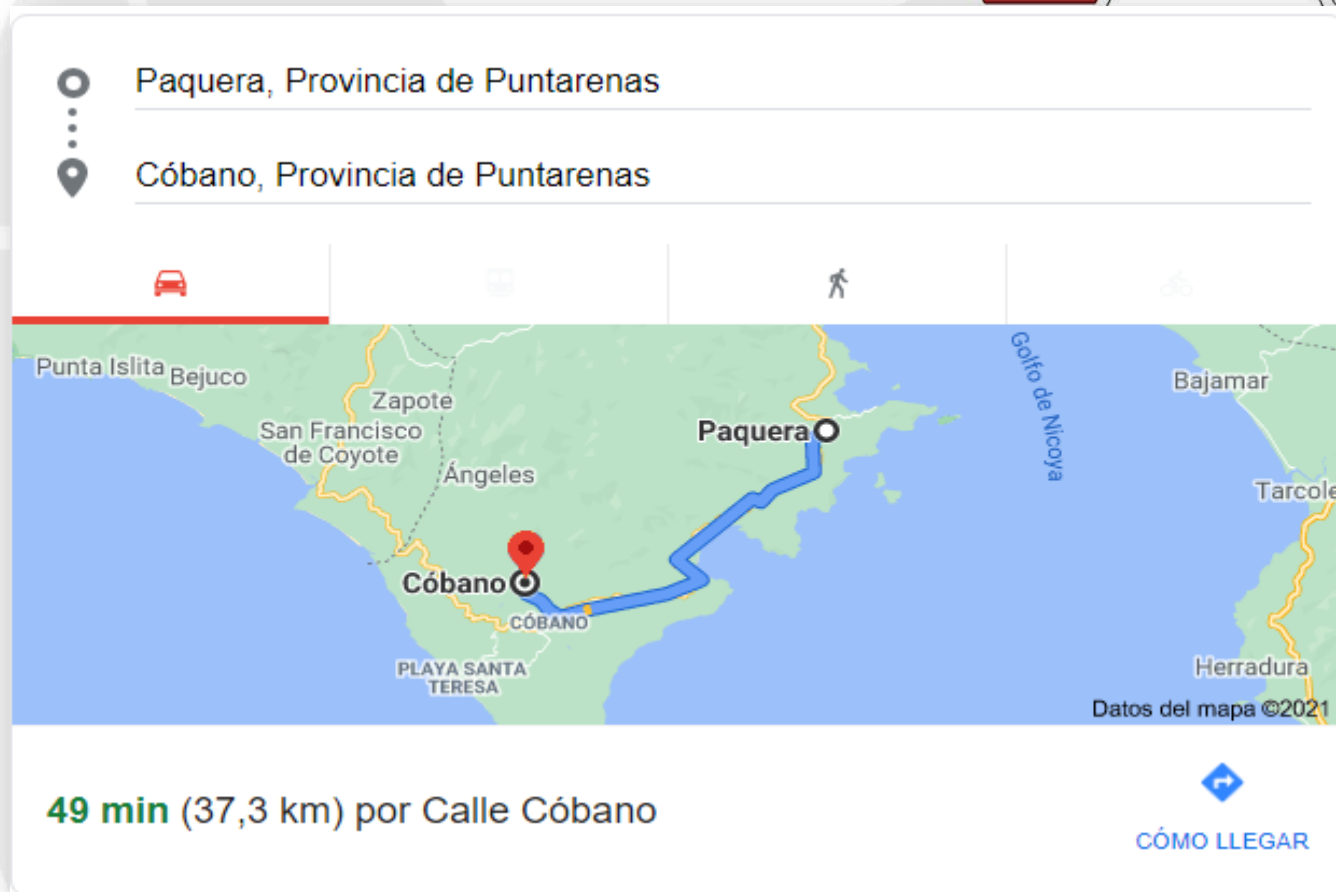


Gráfico 1. Tiempo estimado de duración entre distrito de Paquera y distrito de Cóbano. Fuente Google maps

1.4 ANTECEDENTES

1.4.1 ANTECEDENTES NACIONALES

Un primer estudio fue publicado en el medio de comunicación escrito LA NACIÓN, presentado para inicios del 2017, recalando la necesidad de la modernización de las Estaciones de Bomberos en la Capital. Este estudio realizado por parte del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica valoraría la construcción de dos grandes estaciones al norte y sur de la capital para brindar una mejor atención de emergencias cerca de los principales edificios de la capital.

El estudio se enmarcó dentro de la posibilidad de un presupuesto determinado para la institución, en mejora de la cobertura actual en el área metropolitana debido al colapso de las estaciones como la Central y la de Barrio México y Barrio Luján, que quedaron atrapadas en zonas de tránsito denso y fueron construidas hace más de 60 años...El estudio también resalta que estas estaciones se tornaron pequeñas ante las necesidades actuales que requiere la operativa de una estación, como las dimensiones de las máquinas extintoras actuales que requieren de mejor espacio para su utilidad...

Este trabajo se relaciona con dicho estudio en recopilar todas estas carencias de la infraestructura existente como puntos de mejora a nivel de diseño para implementarlos en las nuevas estaciones de bomberos, con el fin de lograr un máximo aprovechamiento de las instalaciones, proyectando la vida útil del edificio a 50 años.



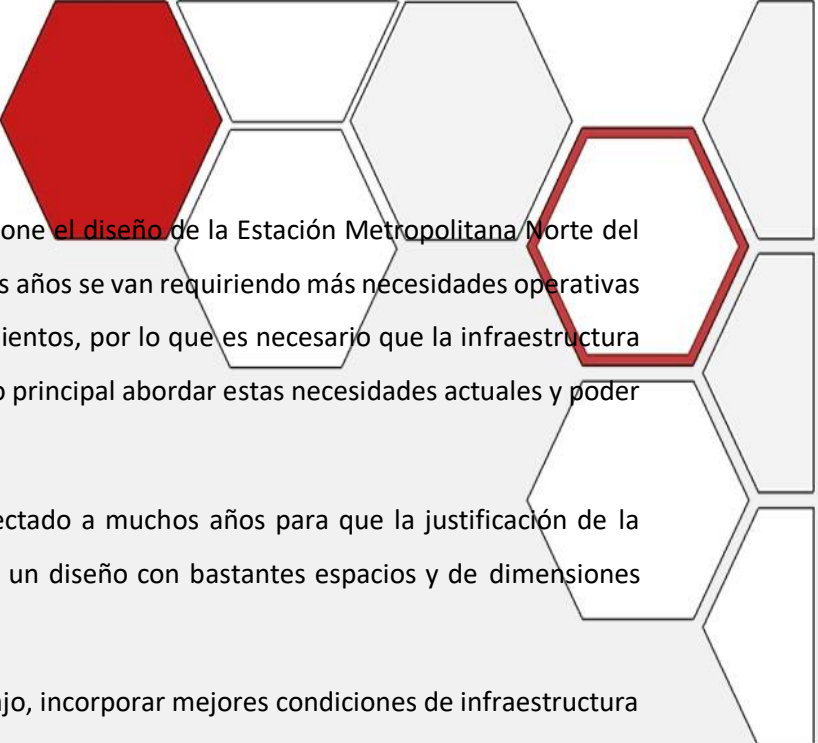
Imagen 5. Antigua Estación Barrio Luján San José



Imagen 6. Antigua Estación Barrio México San José



Imagen 7. Antigua Estación Central de San José



Un segundo trabajo de tesis de grado de Cruz (2018) de la Universidad de Costa Rica, propone el diseño de la Estación Metropolitana Norte del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. Esta propuesta nos confirma que al pasar los años se van requiriendo más necesidades operativas en el funcionamiento de las estaciones de bomberos por las nuevas tecnologías y equipamientos, por lo que es necesario que la infraestructura cumpla con estas demandas. Es por eso por lo que el diseño presentado tiene como objetivo principal abordar estas necesidades actuales y poder brindar un mejor servicio a la ciudadanía en la atención de las diversas emergencias.

Este trabajo nos presenta que las propuestas deben ir orientadas a un crecimiento proyectado a muchos años para que la justificación de la propuesta abarque las necesidades existentes y futuras de las emergencias, incorporando un diseño con bastantes espacios y de dimensiones justificadas para evolucionar a través del tiempo y de las necesidades.

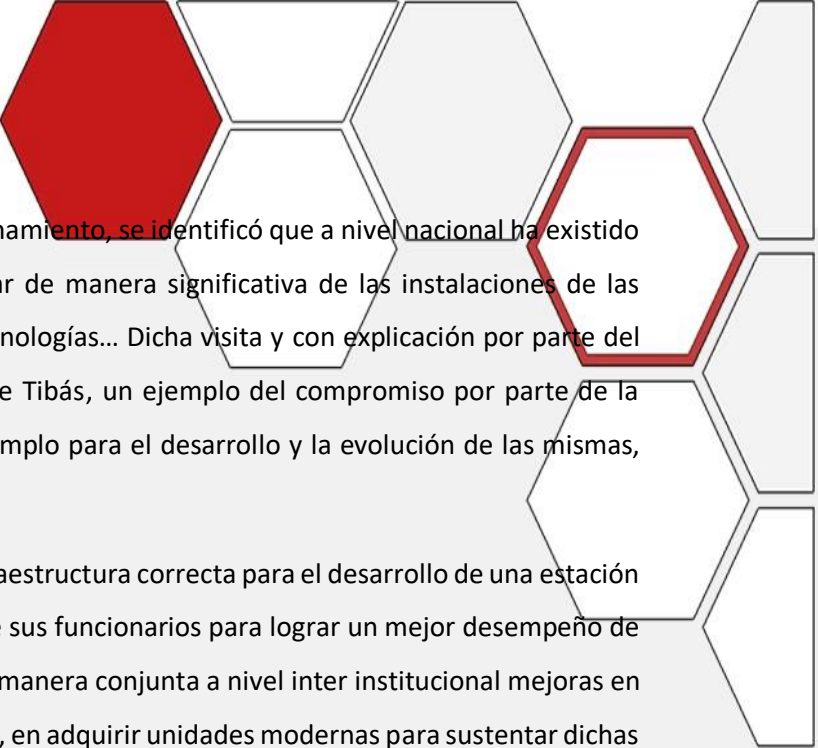
Esta propuesta de diseño vendría a fortalecer lo que se desea proponer en el presente trabajo, incorporar mejores condiciones de infraestructura ante la demanda del servicio, buscando también un desarrollo integral del personal de bomberos ante las nuevas tendencias tecnológicas en el uso de maquinarias, lo que se tendrá en cuenta en la propuesta para la Estación de Bomberos de Cóbano de Puntarenas.

Un tercer informe de Bomberos (2020) del sitio www.bomberos.go.cr ilustra la ubicación de las 76 estaciones de Bomberos existentes en Costa Rica. En la actualidad y según la ubicación de las distintas sedes en todo el país, nos da como indicador que, en las provincias de Guanacaste y Puntarenas, en el sector costero se evidencia una carencia de la presencia institucional de Bomberos de Costa Rica, demostrado en el siguiente gráfico señalado en color amarillo.

Por lo tanto esta información, que está vigente en la página oficial de Bomberos de Costa Rica, demuestra que la propuesta de Diseño de la estación de Bomberos, presentada en este trabajo, vendría a dar una solución ante esta necesidad brindando a la zona de una cobertura estratégica y de soporte operativo a las estaciones cercanas existentes, es donde surge como ejemplo en el distrito de Cóbano de Puntarenas el requerimiento de una Estación de Bomberos para cubrir esta área y brindar apoyo a la Estación de Bomberos de Paquera, como ejemplo de la carencia de infraestructura.



Imagen 8. Mapa demográfico de las estaciones de Bomberos en Costa Rica



En una visita de campo realizada a la Estación de Bomberos de Tibás para conocer su funcionamiento, se identificó que a nivel nacional ha existido un compromiso por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica en mejorar de manera significativa de las instalaciones de las estaciones de bomberos y del implementar al personal de capacitaciones en las nuevas tecnologías... Dicha visita y con explicación por parte del personal a cargo, se nos demuestra, como lo es en el caso de la Estación de Bomberos de Tibás, un ejemplo del compromiso por parte de la institución hacia la ciudadanía en tener unas instalaciones modernas que sirvan como ejemplo para el desarrollo y la evolución de las mismas, logrando así un modelo a seguir para las otras futuras estaciones del país.

Esta visita se relaciona con la presente investigación en la importancia de mantener una infraestructura correcta para el desarrollo de una estación de bomberos abarcando desde la parte funcional como la parte de la salud ocupacional de sus funcionarios para lograr un mejor desempeño de las funciones tan importantes que representan los bomberos para la sociedad, logrando de manera conjunta a nivel inter institucional mejoras en capacitaciones para funcionarios y para la ciudadanía en aspectos de mitigación de incendios, en adquirir unidades modernas para sustentar dichas emergencias y como parte de la mejora en infraestructura se ha evidenciado procurar tener instalaciones con las mejores condiciones a pesar de la limitante presupuestaria se ha velado por ir poco a poco implementando en las estaciones nuevos recursos, como lo es por ejemplo en la estación de Bomberos de Tibás una de las que mantienen un servicio de respuesta optima a la fecha.



Imagen 9- Estación de Bomberos Tibás-visita académica



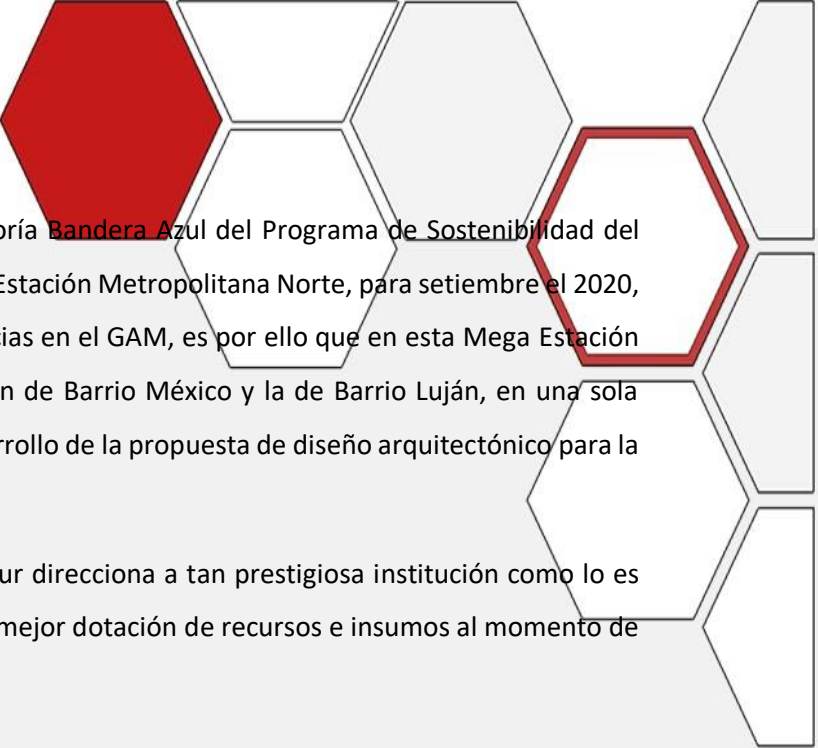
Imagen 10. Estación de Bomberos Tibás-visita académica



Imagen 11. Estación de Bomberos Tibás-visita académica



Imagen 12. Estación de Bomberos Tibás-visita académica



En una visita de campo y como parte del protocolo de evaluación de los proyectos categoría **Bandera Azul** del Programa de Sostenibilidad del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica se realizó la visita a la Nueva Estación Metropolitana Norte, para setiembre del 2020, el proyecto pretende fortalecer la cobertura y los periodos de respuesta ante las emergencias en el GAM, es por ello que en esta Mega Estación Norte de Bomberos se trasladó la operativa de la Estación Central de San José, la estación de Barrio México y la de Barrio Luján, en una sola estación, fusionado sus coberturas, por lo que se toma de referencia inmediata para el desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico para la nueva estación de Bomberos de Cóbano de Puntarenas.

Por lo que con el Proyecto de esta nueva Estación Metropolitana Norte y Metropolitana Sur direcciona a tan prestigiosa institución como lo es Bomberos de Costa Rica a que sus estaciones den a sus colaboradores y a la ciudadanía la mejor dotación de recursos e insumos al momento de abordar los llamados de emergencia.



Imagen 13 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA



Imagen 14 Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA

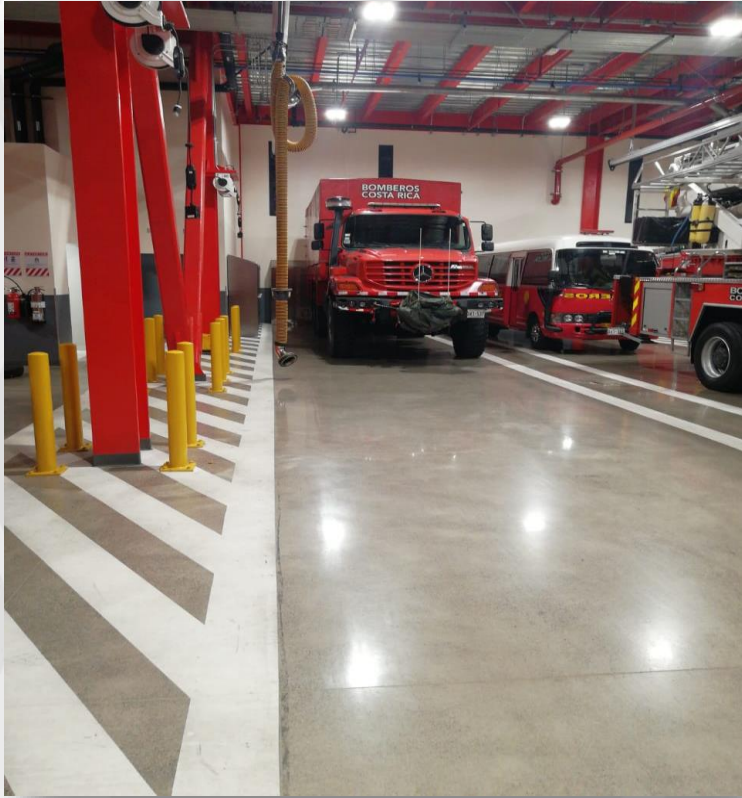


Imagen 15. Estación de Bomberos Metropolitana Norte-visita CFIA



Imagen 16. Estación de Bomberos Metropolitana Nort- visita CFIA



Imagen 16. Estación de Bomberos Metropolitana Norte, inauguración 2020. Fuente: sitio web Google

1.4.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Un informe presentado en el noticiero de renombre colombiano, como les Caracol Radio (2017), presenta una grave noticia denominada "Las condiciones de los cuerpos de bomberos en Colombia" denunciando la falta de recursos y del creer como encabeza la información en el "aquí no pasará nada", genera una situación crítica para los bomberos en gran parte del país cafetero.

Dicha noticia brinda datos alarmantes en la que en muchos municipios no existen bomberos y en donde los hay, operan en difíciles condiciones de infraestructura, sobresaliendo el caso del incendio de la alcaldía de San Jacinto Bolívar en donde el periodo de atención fue tardío y la conflagración consumió el 70 % de las instalaciones.

Demostrando así que se contabiliza en este Departamento Costero que de los 46 municipios solo 13 cuentan con el servicio de los Bomberos, lo que a nivel nacional es urgente acatar de estas recomendaciones.

Por otro lado, sobresale Medellín, la principal ciudad y la más importante del departamento de Antioquia, con una población de 2,569 millones de habitantes al censo del 2020, formada por 16 grandes localidades o comunas como son nombradas en el territorio "Paisa", donde sucede un fenómeno similar al anterior, que a nivel general por el crecimiento poblacional y la carencia de un sistema vial adecuado entre los barrios se ha dejado a un lado la planificación en la infraestructura para los bomberos.



*Imagen 17. Comuna 7 Robledo B° Vallejuelos Medellín Antioquia. CO
Antioquia.CO*




Imagen 18. Comuna 8 Villa Hermosa B° las Gradass Medellín



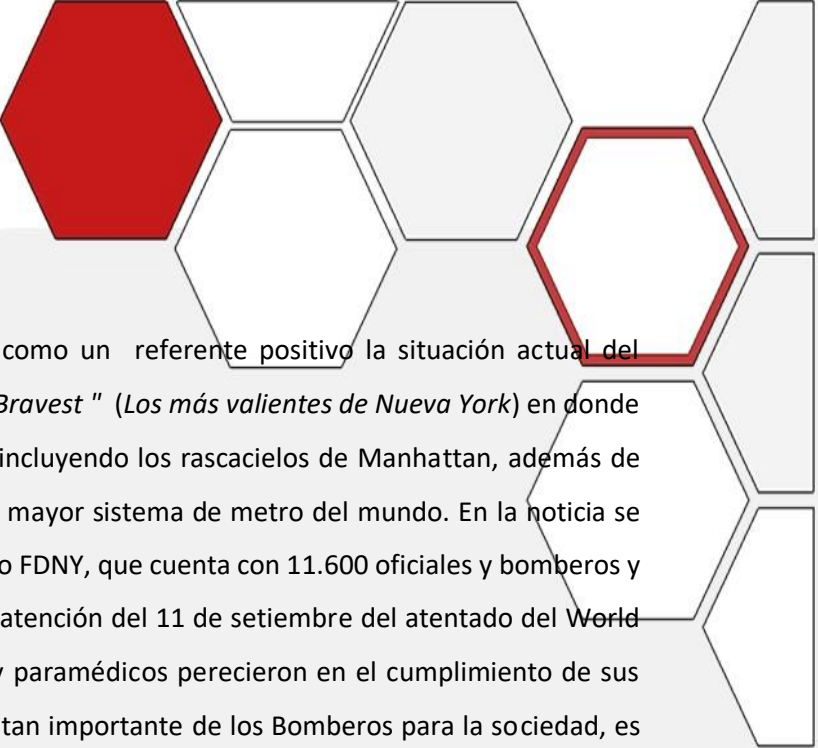
Imagen 19. Comuna 13 San Javier B° Pablo Escobar Gaviria, Fuente: sitio web Antioquia.CO



Imagen 20. Comuna 7 Robledo B° Vallejuelos Medellín



Esta noticia internacional se toma como de referencia para ese trabajo, como punto de mejora ya que con dotar al cuerpo de Bomberos de Costa Rica de nueva infraestructura en sus estaciones se solucionará de manera proyectada la respuesta de las emergencias y que en zonas en donde se ha identificado de esta carencia se solucione, es por eso que el diseño de la estación de Bomberos de Cóbano aportaría de manera significativa en el aspecto de infraestructura, desarrollo del mobiliario urbano y como aspecto importante considerado en este trabajo la respuesta inmediata y eficiente a las emergencias.



Un segundo informe de un noticiero en los Estados Unidos de Norteamérica presenta como un referente positivo la situación actual del departamento de Bomberos de la ciudad de Nueva York, apodados como " *The New York's Bravest* " (*Los más valientes de Nueva York*) en donde sobresale la gran capacidad de la atención de emergencias de cualquier tipo de edificios, incluyendo los rascacielos de Manhattan, además de hacerlo en multitudes, puentes y túneles, grandes parques y zonas boscosas, sin olvidar el mayor sistema de metro del mundo. En la noticia se rescata y sobresale la gran capacidad operativa del Fire Department of New York o abreviado FDNY, que cuenta con 11.600 oficiales y bomberos y unos 3,200 paramédicos que cubren los 24 / 7 las emergencias, como referente heroico la atención del 11 de setiembre del atentado del World Trade Center, en donde fallecieron más de 2500 personas, en donde muchos bomberos y paramédicos perecieron en el cumplimiento de sus labores. Se rescata del informe anterior, con la presente investigación en curso, la función tan importante de los Bomberos para la sociedad, es por eso por lo que con la propuesta de diseño para la nueva estación de Bomberos se brindará a la comunidad de Cóbano de Puntarenas un servicio que en la actualidad es carente en la zona, dando así más seguridad y de pronta respuesta ante las emergencias.



Imagen 21. Estación Bomberos New York. Fuente: sitio web



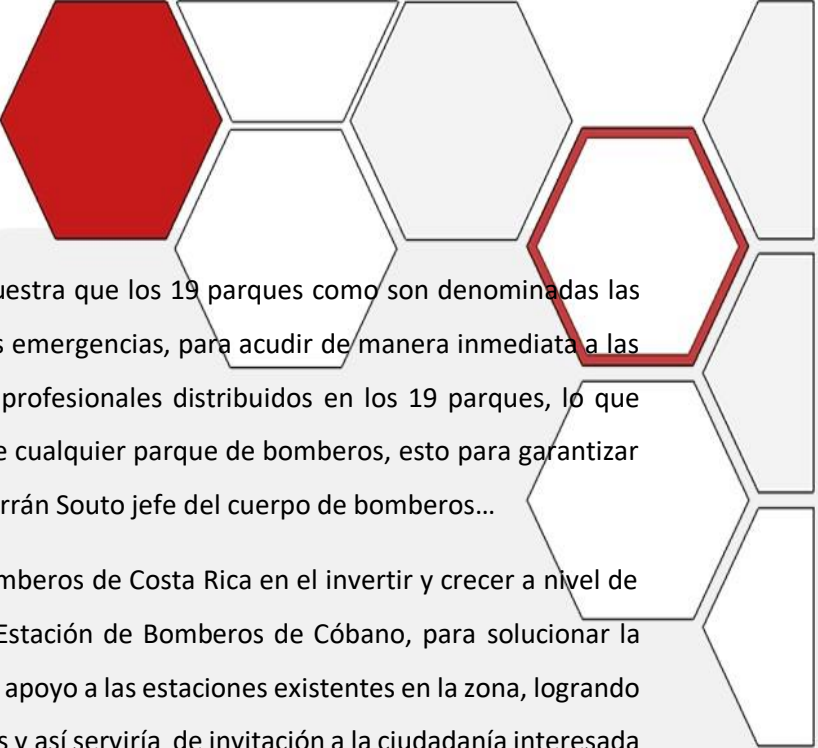
Imagen 22. Bomberos New York ataques 9/11 Fuente: sitio web



Imagen 23. Estación Bomberos New York. Fuente: sitio web



Imagen 24. Bomberos New York. Fuente: sitio web



Un tercer informe del cuerpo de Bomberos de la comunidad Madrid España (2019) demuestra que los 19 parques como son denominadas las estaciones de bomberos en dicho país están distribuidos estratégicamente para atender las emergencias, para acudir de manera inmediata a las emergencias. En este informe sobresale que dicha comunidad está compuesta por 1300 profesionales distribuidos en los 19 parques, lo que garantiza que tanto el recurso humano y los insumos materiales sean intercambiables entre cualquier parque de bomberos, esto para garantizar una operativa optima en cada emergencia, esto indicado por el funcionario Agustín de la Herrán Souto jefe del cuerpo de bomberos...

Para dicho informe se toma como de interés en el presente trabajo y como aporte para Bomberos de Costa Rica en el invertir y crecer a nivel de infraestructura en estas zonas, es por ello que se presenta la propuesta de diseño de la Estación de Bomberos de Cóbano, para solucionar la carencia de la infraestructura y que a su vez esta estación sirva como de insumo operativo y apoyo a las estaciones existentes en la zona, logrando así un mejor aprovechamiento de los insumos materiales como del personal de los bomberos y así serviría de invitación a la ciudadanía interesada en formar parte de la institución, como bomberos voluntarios.



Imagen 25. Parque de Bomberos Madrid España. Fuente: sitio web




Imagen 26. Parque de Bomberos Madrid España. Fuente: sitio web



Imagen 27. Parque de Bomberos Madrid España. Fuente: sitio web web



Imagen 28. Parque de Bomberos Madrid España. Fuente: sitio web



Un estudio de emergencias en casas de habitación y de los incendios forestales: en CDMX se creó un protocolo para la atención de dichos sucesos, fortaleciendo las estrategias de planificación del personal y mejorando las instalaciones a nivel de infraestructura identificando los recursos necesarios para dar respuesta efectiva y rápida con los actores responsables. Estos datos nos arrojan que la atención de incendios que ocurren en zonas de transición urbano-forestal y que se refieren a los sitios en donde se entra en contacto con las grandes zonas edificadas o urbanas de la ciudad de México, implica un tratamiento especial en prevención y combate, por lo que a nivel operativo e infraestructura y equipamiento deben de ser de óptimas condiciones. Este trabajo se relaciona con dicho informe en la preparación del personal ante las capacitaciones a impartir en la zona, es por eso que con la nueva estación de bomberos ya se tendrá un espacio físico que cumpla con los requerimientos para las capacitaciones, debido a que la zona de Cóbano proyectará un desarrollo urbano por su fuente de ingreso del turismo y de la presencia de grandes empresarios hoteleros, la estación de bomberos vendrá a aportar a la zona de gran seguridad, dando así una confianza a toda su población.



Imagen 29 Estación Bomberos CDMX. Fuente sitio web



Imagen 30 Estación Bomberos CDMX. Fuente sitio web



Imagen 31. Estación Bomberos CDMX. Fuente: sitio web



Imagen 32. Estación Bomberos CDMX. Fuente: sitio web

1.5 PROYECCIONES

1.5.1 PROYECCION DE ALCANCES

Como proyección de alcance de este trabajo final de graduación es aportar una propuesta de diseño arquitectónico que dé la solución a la carencia de infraestructura en el distrito de Cóbano de Puntarenas, para reducir los periodos de respuesta ante las emergencias en la zona y brindar las mejores recomendaciones para el aprovechamiento máximo de los recursos bioclimáticos para la función autosustentable de las nuevas instalaciones, y que sirva de referencia como se ha implementado para las futuras estaciones de bomberos que vendrían a formar parte de tan honorable institución como lo es Bomberos de Costa Rica.

Esta propuesta vendrá a fortalecer la operativa de las estaciones de bomberos existentes más cercanas como es la estación de Bomberos de Paquera y la estación de Bomberos de Nandayure, por lo que su funcionamiento es independiente pero sí de muy estrecha relación con las dos estaciones mencionadas anteriormente, ya que en caso de alguna emergencia mayor se tendrá del recurso disponible y así cubrir la mayor parte del territorio.

El diseño de este proyecto brindará una proyección de utilidad de 50 años, dotando de una mayor ocupación de recurso a la estación de bomberos por el punto de ubicación previendo el crecimiento poblacional y el incremento de las emergencias.

Una vez construida la Estación de Bomberos, se planteará la necesidad de capacitaciones institucionales a la ciudadanía, ante la mitigación de las emergencias, ya habrá instalaciones en la zona para este tipo de preparación para el servicio de la población.

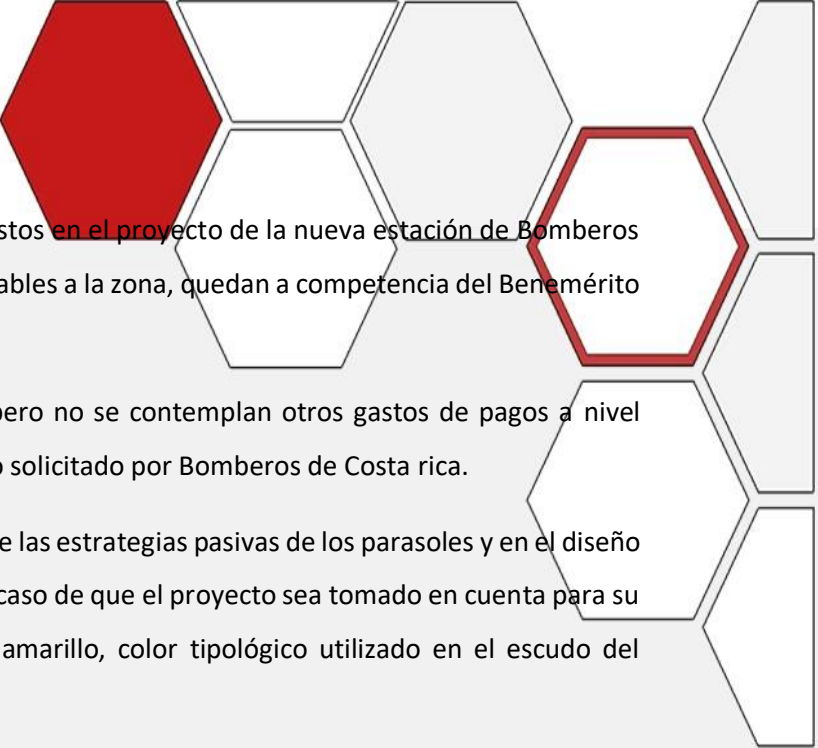
1.5.2 PROYECCION DE LIMITACIONES

Los sistemas eléctricos y mecánicos de esta propuesta de diseño arquitectónico para la nueva estación de Bomberos de Cóbano de Puntarenas se plantean como posible recomendación, y se sugiere que sea evaluado por un ingeniero eléctrico y mecánico para que en caso de la construcción del proyecto, estos sistemas sean diseñados y que lleguen a cumplir con las especificaciones y normas vigentes, manteniendo las propuestas sostenibles para el aprovechamiento de los recursos naturales como la reutilización de aguas pluviales, aguas grises y el aprovechamiento de la luz solar.

Al no existir uso de Suelo, se toma como referencia la normativa del reglamento de construcciones para contemplar los retiros y el porcentaje de cobertura del lote, en caso de que se construya el proyecto de la estación, se recomienda la verificación de linderos por parte de un Ingeniero topógrafo.

Si bien es cierto con este nuevo proyecto se mitigará los tiempos de respuesta de las emergencias, no se contemplarán las obras de infraestructura vial, por lo que se recomienda validar con la Municipalidad de Cóbano la construcción de calles, ya que en la actualidad dicha zona posee calles de lastre y en algunas secciones son muy angostas por lo que si en un futuro se contemplan dichas obras acortaría aún mas los tiempos de las atenciones de los Bomberos.

Como parte del estudio realizado, Cóbano si posee infraestructura de tuberías e hidrantes, ubicados aproximadamente a cada 300 metros verificado en sitio, sin embargo en ocasiones se dan cortes en el abastecimiento del agua por parte del AyA, por lo que para este proyecto no se contemplará si la institución anteriormente mencionada racionará el agua, pero a nivel de propuesta arquitectónica se propone la reutilización máxima de este recurso para prevenir los cortes de agua.



Los programas de capacitación al público que se impartirían en los salones multiuso propuestos en el proyecto de la nueva estación de Bomberos de Cóbano no se darán a fondo en esta investigación, ya que por su temática y estudios aplicables a la zona, quedan a competencia del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Se proporcionará un estimado de costo de obra general por los acabados del proyecto, pero no se contemplan otros gastos de pagos a nivel institucional, municipal y para previstos al momento de su ejecución o de algún otro estudio solicitado por Bomberos de Costa Rica.

Se proporcionará, como material alternativo el Bambú, para los elementos arquitectónicos de las estrategias pasivas de los parasoles y en el diseño del muro ciclópeo perimetral, como parte del aporte académico del diseño, sin embargo en caso de que el proyecto sea tomado en cuenta para su construcción, este material puede ser sustituido por tubo de perfil circular, pintado de amarillo, color tipológico utilizado en el escudo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

En caso de una futura ampliación, se podrá ampliar a un segundo nivel en donde la propuesta se presenta como en un solo nivel.



CAPÍTULO II. MARCO TEORICO



CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 PRECEDENTE HISTÓRICO

El Benemérito cuerpo de Bomberos representa para la sociedad costarricense una institución baluarte que lleva desde sus orígenes los valores base que construyen y caracterizan a Costa Rica, por lo que a través de los años la presencia de tan honorable institución a lo largo y ancho del país en diversos puntos estratégicos es por lo que actualmente existen 76 estaciones de servicio, aun no contempladas las nuevas estaciones Metropolitana Norte y Sur ya construidas en el 2020 y como aporte para la institución de este proyecto la nueva estación de Cóbano de Puntarenas.

Históricamente desde 1543 se tiene de referencia de incendios en Costa Rica, en este registro los aborígenes quemaron poblados en protesta a sus Caciques, posteriormente otros acontecimientos provocados intencionalmente como los registrados en Nicoya 1681 y en Esparza en 1687, causados por piratas, a las fechas el país no contaba con un grupo para combatir incendios, ante esta necesidad y al pasar de los años ya para los años de 1864 en San José se registra un voraz incendio, por lo que se vio la necesidad por parte de la sociedad costarricense de formar un cuerpo de bomberos debidamente organizado. Es por ello que para 1865 la Municipalidad de San José acordó iniciar gestiones y más las contribuciones voluntarias de la ciudadanía, para traer de los Estados Unidos una Bomba para incendios, que llegó al país en junio de ese mismo año y para la fecha del 27 de julio de 1865 dan inicio en Costa Rica las actividades de una organización para estos fines, constituyéndose el primer cuerpo de respuesta a cargo de la Municipalidad de San José.

Por muchos años la operación fue acompañada de muchas dificultades, ya que por la falta de conocimientos sobre técnicas de extinción y de los improvisados apagafuegos no se daba un servicio adecuado en los momentos que más se requería y en la época de la expansión de los seguros por parte de las compañías aseguradoras se dio la época de lo que se denomina "la plaga de incendiarismo" que llegó a su máxima manifestación a principios de siglo XX, que las personas con tal de obtener ganancias quemaban sus propiedades con tal de cobrar su respectiva indemnización.

Por esta anterior razón surge la necesidad de modernizar el equipo de extinción existente, con dos bombas de vapor y de la posibilidad de adquirir una bomba sistema móvil, es por eso por lo que para el año de 1913 llega a San José una bomba construida por la fábrica Knox, de Springfield, Massachusetts en Estados Unidos, como primer sistema automotor en el país.

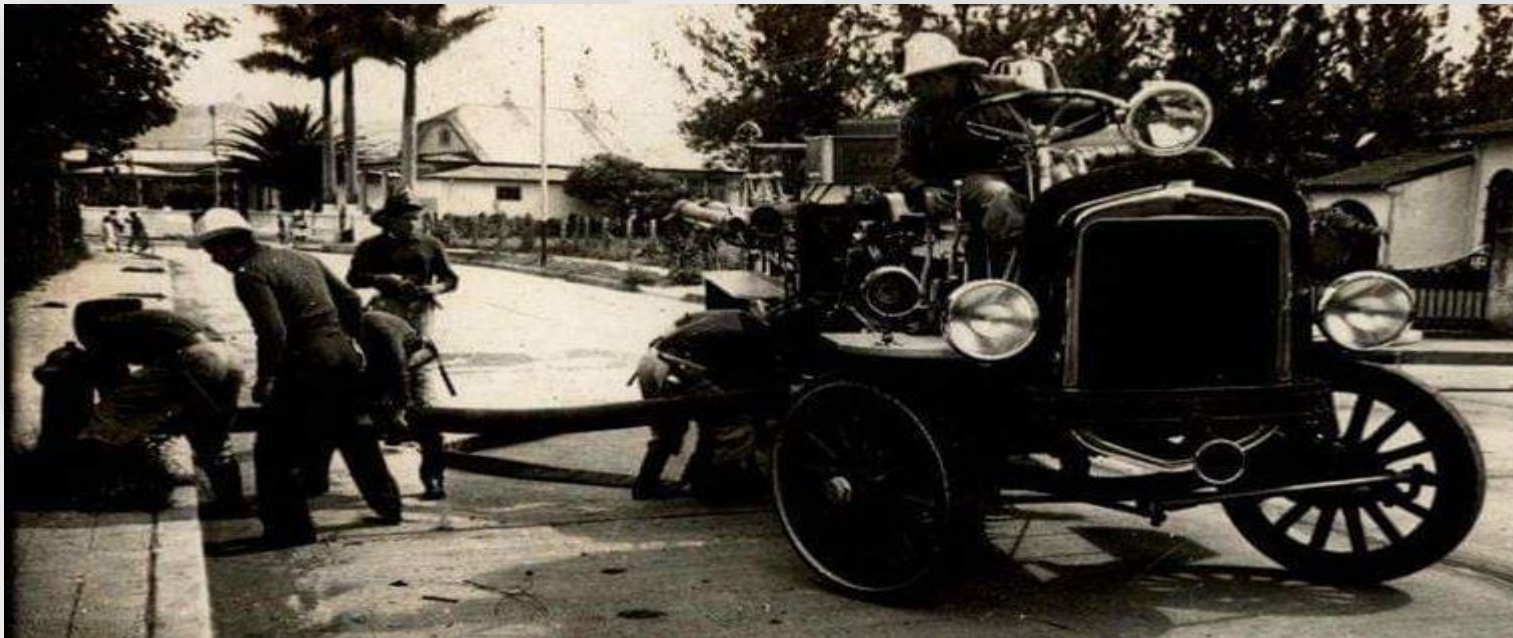
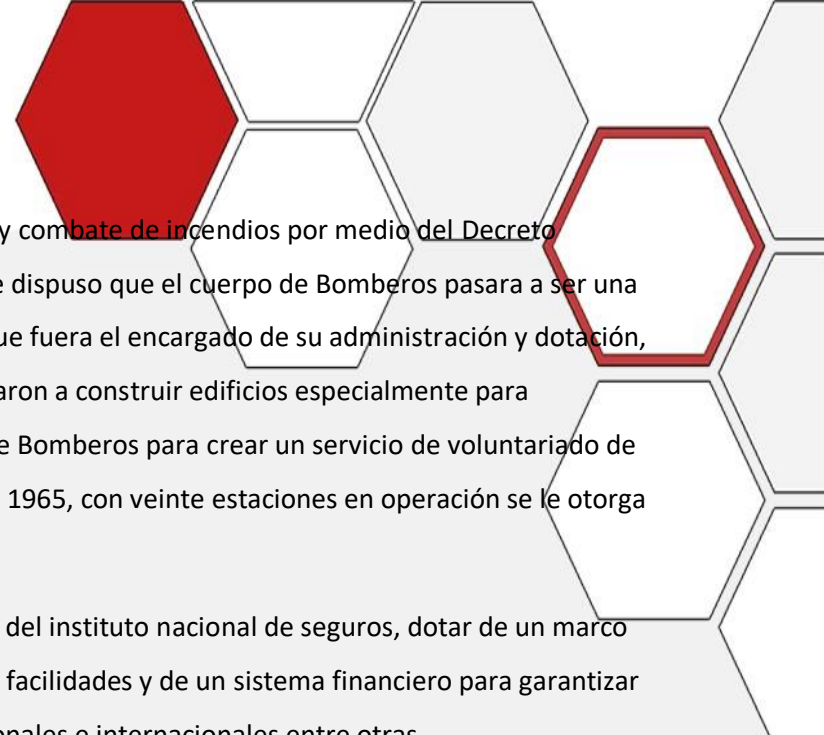


Imagen 33. Camión de Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web bomberos.cr



Para el 29 de mayo de 1925, para tener la necesidad de una mejor prevención, protección y combate de incendios por medio del Decreto Ejecutivo N°4 del entonces presidente de la república el Lic. Ricardo Jiménez Oreamuno, se dispuso que el cuerpo de Bomberos pasara a ser una dependencia del Banco Nacional de Seguros, hoy en Instituto Nacional de Seguros INS, y que fuera el encargado de su administración y dotación, por lo que de acá en adelante inició una nueva era para la organización, ya que se comenzaron a construir edificios especialmente para Estaciones de Bomberos y se extendió por distintas partes del país, se autorizó al cuerpo de Bomberos para crear un servicio de voluntariado de bomberos, de los cuales se organizó en 1927, y al cumplir los cien años de su fundación en 1965, con veinte estaciones en operación se le otorga al cuerpo de bomberos de Costa Rica el benemeritazgo.

Posteriormente ya para el año 2002 con la ley N°8228, se respalda al cuerpo de bomberos del instituto nacional de seguros, dotar de un marco jurídico como organización para la atención de las emergencias y se establece una serie de facilidades y de un sistema financiero para garantizar la operativa a lo largo y ancho del país, como lo son impuestos a seguros, donaciones nacionales e internacionales entre otras.

Como parte de la agenda complementaria del Tratado de Libre comercio con Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana, se realizó una reforma a la ley N°8228, ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, se crea el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica como un órgano de desconcentración máxima adscrito al Instituto Nacional de Seguros INS, lo cual significa especializar sus funciones y competencias, como de su independencia financiera administrativa, patrimonial, técnica y operativa, funcionando así bajo la dirección superior de un consejo directivo del benemérito cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Para el 2010, entra en marcha la aprobación de la Ley de Fortalecimiento Económico del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, N°8992, entrando en vigencia el 22 de setiembre del 2011, en la que entra en vigencia otra serie de tributos solidarios de un porcentaje de la facturación del consumo de electricidad, y en virtud de lo anterior, para el año 2012 se convirtió el inicio de la etapa de la expansión y mejoramiento de los servicios, y en la actualidad Bomberos de Costa Rica ha logrado tener un total de 73 estaciones distribuidas en todo el país.

Para el 2020, se entregaron los dos grandes mega estaciones como lo son la metropolitana Norte y Sur, como de innovación y crecimiento institucional para el servicio de la sociedad costarricense.

Bomberos de Costa Rica cuenta con su propia bandera diseñada el 15 de noviembre de 1950, la cual se puede encontrar presente en todas las estaciones del país, la misma posee un rombo a lo largo con bordes de color azul símbolo internacional la letra F, que hace referencia a la lucha contra el fuego, y en el centro del rombo se ubica el escudo de la organización.



Imagen 34. Bandera Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web bomberos.cr

El ser Bombero para la institución es de suma importancia, es por ello por lo que cada colaborador debe tener muy presente las bases en donde se fundamenta el servicio al país:

Misión. Brindamos servicios de prevención y protección para salvaguardar la vida, los bienes y el medio ambiente.

Visión. Seremos un referente de calidad e innovación a nivel a nacional e internacional.

Es por la alta calidad que brinda el servicio de los Bomberos que cada funcionario debe llevar plasmado en el día a día en sus funciones los valores tan representativos de la institución, con el fin de brindar un servicio con decoro y entrega de servicio a los demás, por lo que sobre salen los calores institucionales:

ABNEGACIÓN

HONOR

DISCIPLINA

Abnegación: por decisión propia, el bombero motivado por sus convicciones está dispuesto a dar tiempo, esfuerzo, energía, coraje, dolor y alegría, y aún hasta su vida con tal de llevar seguridad y tranquilidad a los demás, sin distinción de color, edad, riqueza material o género.

Honor: al estar esta cualidad moral sellada en cada bombero, esto lo lleva al estricto cumplimiento de sus deberes. La gloria, la dignidad de ser bombero es un vaso frágil que necesita ser resguardado ante toda prueba con honradez, dedicación, amistad y disposición.

Disciplina: más que las reglas y órdenes por cumplir, es un método de vida. Es un proceso que se lleva a la obediencia y el orden, pero no como imposición, sino como una manera de ser más eficientes y eficaces en sus labores.

2.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA:

El Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica está compuesto por tres direcciones; bajo el liderazgo de un Consejo Directivo:

Dirección General

Dirección Operativa

Dirección Administrativa

CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo

Auditoría Interna

Secretaría de Actas

Dirección general

Asesoría Jurídica

Planificación

Área de Gestión de Calidad

Unidad de comunicación
Estratégica

Mercadeo

Cooperación Internacional

Dirección Administrativa

Unidad de servicios financieros

Unidad de servicios generales

Unidad de proveeduría

Unidad de talento humano

Unidad de mantenimiento vehicular

Dirección Operativa

Departamento de Operaciones

Unidad de Bomberos Voluntarios

Academia Nacional de Bomberos

Unidad de Ingeniería

Unidad de Tecnologías de
información y comunicación

Oficina de Planes y Operaciones

2.1.2 MARCO TEÓRICO

Para Bomberos de Costa Rica, como institución organizativa al servicio de la sociedad costarricense es de suma importancia cumplir con la Visión y Misión anteriormente mencionadas, esto implica la modernización de los servicios e instalaciones, es por ellos que como parte de esta línea de crecimiento para la Unidad de Ingeniería de Bomberos es de suma importancia proyectar de esta nueva estación en Cóbano de Puntarenas para solucionar el déficit de cobertura en la zona

2.1.3 INFRAESTRUCTURA URBANA EN LA ACTUALIDAD:

En la actualidad en el distrito de Cóbano de Puntarenas, existe carencia de infraestructura para la atención de las emergencias, ya que las Estaciones más cercanas son las estaciones de Paquera Puntarenas y la de Nandayure en Guanacaste, por lo que todo el sector de Cóbano y de sus alrededores no poseen la facilidad de tener una estación de Bomberos. La zona es importante mencionar que es de gran atractivo turístico, por la belleza de las playas, es así que por esta demanda de turismo y que el sector se ha ido urbanizando al pasar de los años, así crecen también las emergencias de incendios, manejo de ataques de abejas y demás acontecimientos costeros, tal y como podemos visualizar en el siguiente mapa en donde se ubican las estaciones de bomberos, podemos identificar que en parte de la zona costera, como se indica en amarillo, no hay estaciones que den el servicio en la zona, estando así vulnerables ante cualquier acontecimiento.

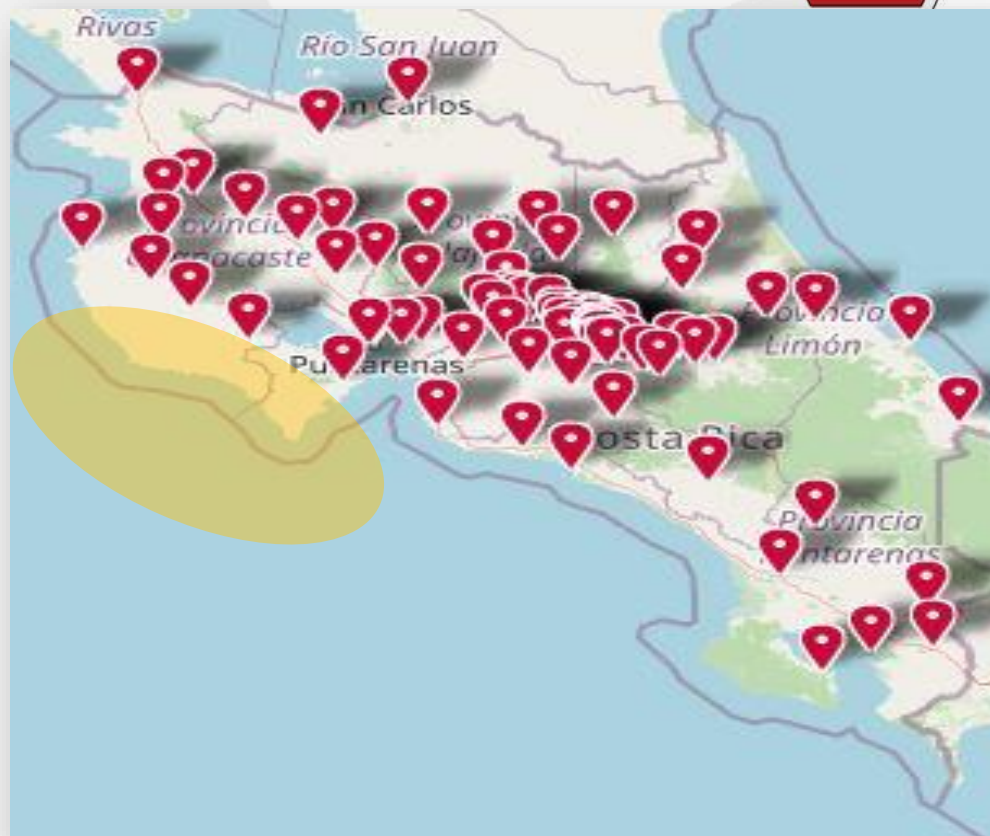


Imagen 35. Mapa Estaciones Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web bomberos.cr

2.2 FUNDAMENTOS DE DISEÑO

2.2.1 EL COLOR:

Básicamente antes de proponer un diseño determinado, valorar de manera significativa al cliente al que va a ser utilidad de este diseño, de ahí podemos partir con una serie de condiciones, disposiciones técnicas y normativas vigentes para cumplir las expectativas a considerar, que enunciaremos a continuación y que nos servirán de estudio de referencia para este trabajo.

Para Bomberos de Costa Rica es de suma importancia la presencia a nivel social, es por ello que las instalaciones requieren de varios elementos arquitectónicos como la jerarquía en el espacio urbano, el uso de ciertos materiales de construcción y el color que sea sobresaliente de las demás edificaciones circundantes, para lograr este punto visual en el usuario externo se crea un lenguaje visual utilizando el color rojo, asociado al calor a la pasión y la energía, característico de las labores de los bomberos en donde el calor se asocia con el fuego de los incendios, la pasión y la energía con el esfuerzo humano por llevar a cabo en ocasiones una misiones de alta peligrosidad. El color rojo por si solo nos arroja una señal de alerta y precaución, adicionalmente se utiliza muy complementado con amarillo ya que llama la atención. Dentro de la institución el color rojo lo encontramos en mayor cantidad en las Estaciones de Bomberos en sus fachadas o elementos arquitectónicos del mismo, está presente en los camiones de bomberos, motos y unidades de menores dimensiones, de la mano de otras tonalidades de mejor realce como lo es el color blanco o gris. En el caso del color amarillo, específicamente lo ubicamos en los uniformes de los Bomberos y en ciertos elementos como las mangueras, nomenclaturas de señalización informativa o preventiva.



Imagen 36. Imagen Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web Google



Imagen 37. Imagen Galería fotos. Fuente: sitio web bomberos.cr

2.2.2 LA ERGONOMÍA

Para las funciones operativas del cuerpo de Bomberos de Costa Rica, es de suma importancia la seguridad ocupacional de su personal desde los funcionarios administrativos hasta los funcionarios que están al frente de la atención de las emergencias, es por ello que se vela por salvaguardar la integridad física de los funcionarios dotándoles de implementos para su seguridad, tal y como se indica buscar las mejores condiciones para la adaptación en un lugar de trabajo sin que represente peligro físico al trabajador. Es por ello que para el área administrativa de las estaciones de bomberos se vela por que el equipo de oficina equipo operativo sea el más óptimo para su utilización desde el mobiliario en oficinas hasta los equipos de seguridad como lo son los trajes, los cascos, botas y demás implementos especiales que se requieran, es importante mencionar que de la mano al uso correcto de los implementos para lograr una ergonomía se capacita al personal para el uso correcto y manipulación de los implementos, ya que todo funcionario debe tener óptimas condiciones físicas para su buen desempeño.



Imagen 38. Imagen Bomberos. Fuente: sitio web Google

2.2.3 EL ESPACIO HABITABLE

Un insumo de mucha importancia para los Bomberos es disponer de instalaciones que cumplan con una serie de condiciones operativas para el buen funcionamiento y desempeño de sus funcionarios, ligado al punto anterior de la ergonomía, la infraestructura va de la mano para lograr este confort en las condiciones laborales, es por ello por lo que para Bomberos de Costa Rica se tipifican tres tipos de estaciones de Bomberos, las estaciones tipo A B y C según criterios con base a la región en donde se ubicarán distancias entre las estaciones existentes y demanda de solicitudes por llamados de emergencia, para este proyecto según lo solicitado por parte de Ingeniería de Bomberos para la localidad de Cóbano de Puntarenas es una estación tipo B, que por lo general se utilizan para las zonas semirurales.

Todas las estaciones de bomberos cuentan con sus espacios ya demarcados para su capacidad, por lo que es importante contemplar estos espacios vitales ya que son el corazón de una estación de Bomberos, como aporte adicional a este proyecto se le está diseñando con una proyección a 50 años, esto para que las instalaciones sean duraderas y se pueda sacar el máximo provecho en utilidad ocupación, garantizando un mejor servicio y así solucionar dándole a la comunidad de Cóbano de Puntarenas de una Estación de Bomberos moderna que sirva de modelo para futuras estaciones o remodelaciones de las existentes, tal y como la institución ha venido fortaleciendo en sus instituciones.

2.3 VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LA PROPUESTA DE LA ESTACION DE BOMBEROS

A nivel urbano un factor importante que intervendrá de manera directa en la propuesta de la estación de Bomberos para Cóbano de Puntarenas, es la infraestructura vial, ya que en la actualidad se encuentra en condiciones de lastre, a pesar que ese aspecto no es considerado en el presente trabajo, si impacta de manera significativa en el recorrido de las unidades de bomberos a los distintos sitios de las emergencias, afectando en la conducción de las mismas, sin embargo a nivel institucional por parte de Bomberos de Costa Rica en su misión de lograr un mejor servicio detecta la urgencia de esta nueva estación, e incentiva a otras instituciones competentes como las municipalidades a proponer a futuro mejoras en las distintas vías de comunicación en la zona, para garantizar una circulación optima en el derecho de vía, dando así a la zona de una mayor accesibilidad y proyección al crecimiento urbano de la mano con la infraestructura de servicio a la ciudad como lo vendrá a ser esta estación de bomberos.

También a considerar algún cambio a nivel de planteamiento por estrategia de la operativa por parte de Bomberos de Costa Rica en este proyecto que implique alguna modificación espacial dentro del diseño.



Imagen 39. Estado calles lote del proyecto. Visita al sitio



Imagen 40. Recorrido calles Cóbano. Visita al sitio

2.4 NORMATIVAS VIGENTES

2.4.1 LEY 7600 IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Para el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica como entidad pública del Estado costarricense, garante del buen servicio a la ciudadanía adopta de esta ley como de interés público tanto para sus funcionarios y sus visitantes facilitando el principio de igualdad de condiciones ante las diversas necesidades de la población con discapacidad, es por ello que este proyecto de la nueva estación de Bomberos incluye dentro de su programa el desarrollo de sus espacios apegados a esta normativa vigente dando la accesibilidad en sus espacios internos y recorridos externos a las personas con diversas discapacidades motoras, garantizando así la libertad como derecho constitucional.

Para este proyecto, los medios de egreso, señalización y servicios como los sanitarios cumplen con lo estipulado por ley para buscar el confort del usuario en caso de presentarse a la estación de Bomberos por algún trámite, adicionalmente dentro de la propuesta arquitectónica se proponen de dos salones multiuso para la comunidad por lo que se incluye la accesibilidad en todos los espacios destinados como de acceso al público en general.



Imagen 41. Dimensiones Guía Accesibilidad para todos. CCSS



Imagen 42. Dimensiones Guía Accesibilidad para todos. CCSS



Imagen 43 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS



Imagen 44 Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS

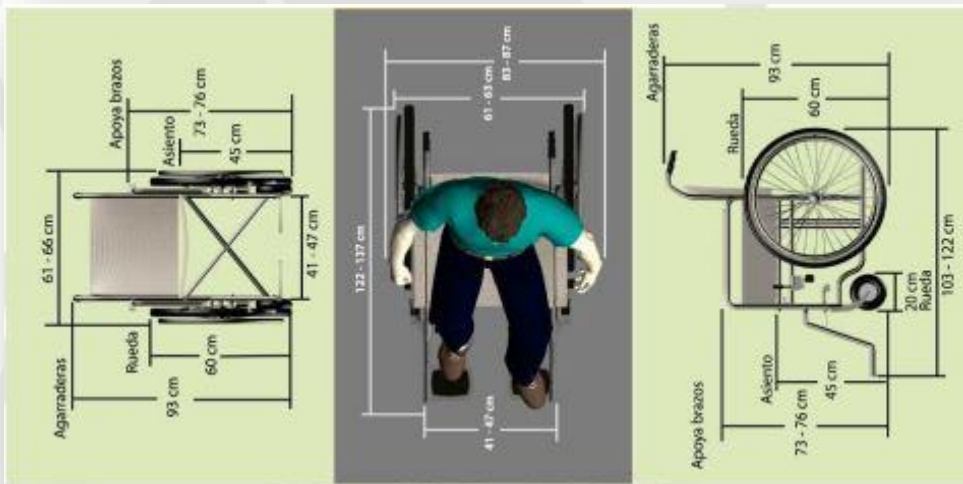


Imagen 45. Dimensiones Guía Accesibilidad para todos. CCSS

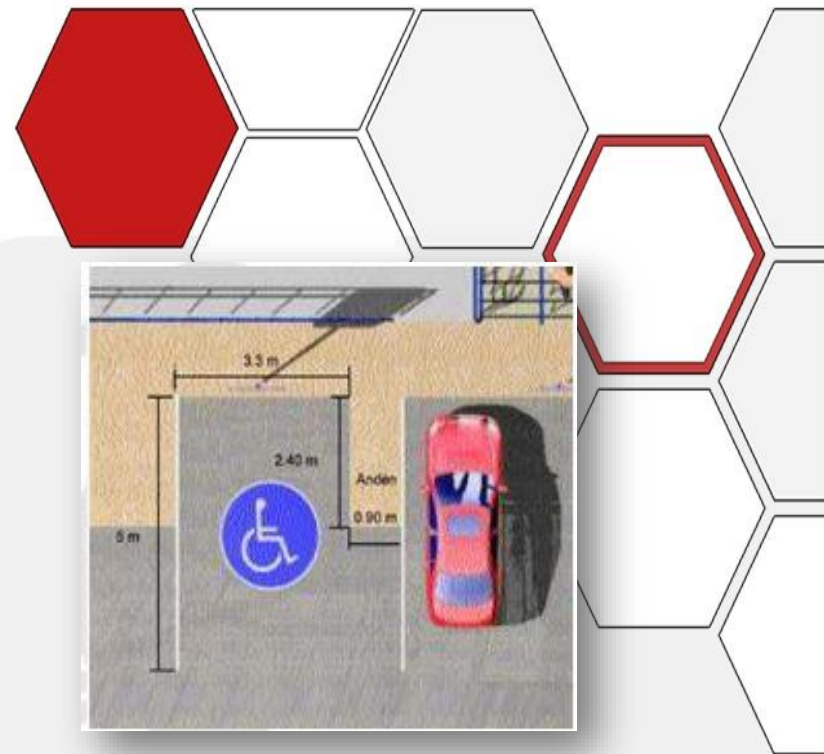


Imagen 46. Dimensiones Guía Accesibilidad para todos CCSS

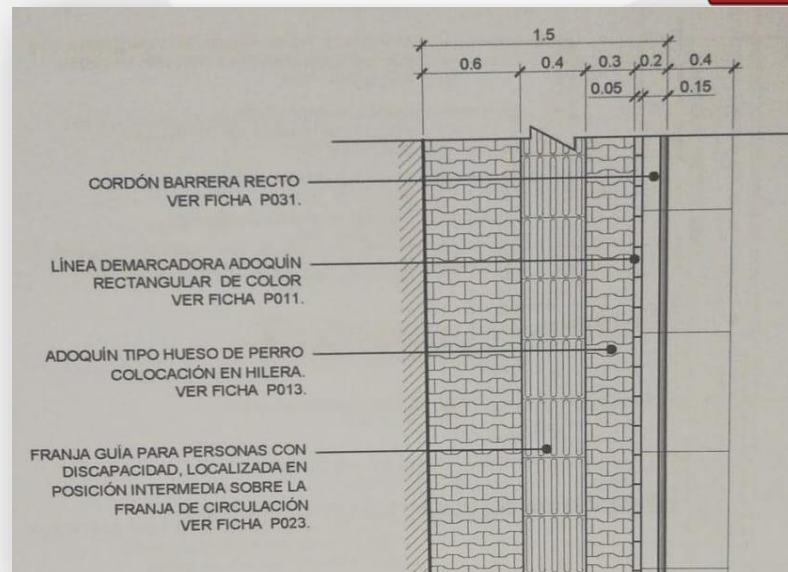


Imagen 47. Dimensiones aceras con guía personas con discapacidad. Guía para el Diseño y la construcción del espacio público en Costa Rica

2.4.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Dentro de la Ubicación en donde se da la propuesta del proyecto de la estación de Bomberos no se cuenta con uso de suelo, sobresale que las pocas construcciones existentes son de carácter mixto, ya sea habitacional y comercial, en donde sobresale la Estación de servicio Jimal, una bodega de mantenimiento, un lava-car y casas de habitación, por lo que al no existir la reglamentación, prevalecen las indicaciones del Código de construcción en Costa Rica, como método normativo de mantener el orden y la planificación urbana, contemplando los 3 metros de antejardín 2 metros de retiro lateral y como porcentaje de cobertura del 65 % de total de lote.

2.5 REGLAMENTO DISPOSICIONES TÉCNICAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Dentro de la normativa establecida para la seguridad y protección contra incendios, sobresale que la huella de la escalera no sea menor a 28 cm y la altura de la contrahuella no debe de ser mayor a 18 cm, todos los escalones y los descansos deben de ser sólidos, sin perforaciones , adicionalmente libres de bordes o proyecciones que puedan ocasionar accedentes al usuario, para la propuesta de diseño de la nueva estación de Bomberos se diseñó en concreto solido cumpliendo con las dimensiones recomendadas en dicho manual, así como el uso de los pasamanos a la altura recomendada de 90 cm por encima de la superficie de los escalones.

La Estación de Bomberos, podrá contar con una escalera auxiliar de egreso de salida de emergencias, sin embargo debido a que la carga de los ocupantes no llega a 100 no requiere de lo recomendado por dicha normativa en la que indica que si dicha carga supera a 500 pero menor a 1000, se recomiendan al menos 3 medios de egreso desde cualquier piso, para el caso de este proyecto la ocupación máxima por turno será de 25 funcionarios más las afluencia del público que requiera de algún tipo de gestión en las instalaciones, por lo que se estima que sea de un rango de 40 a 50 personas como máximo en un día a ciertas horas, por otro lado se tomó en cuenta con la recomendación de la ventilación e iluminación en pasillos y medios de egreso en la Estación, ya que estos dan a zonas abiertas, un punto importante a considerar es que la distancia de recorrido hasta las salidas deben de estar dispuestas de modo que la distancia total del recorrido de cualquier punto hasta llegar a una salida no exceda 61m,

tanto los ingresos y egresos cumplen con la señalización correspondiente, y la ubicación de extintores portátiles, la estación de Bomberos posee puntos de reunión en caso de alguna emergencia, ubicadas en el patio central, patio posterior y hacia los exteriores de la misma en las fachadas Sur y Oeste para funcionarios y usuarios

2.6 SITUACIÓN ACTUAL

2.6.1 PROBLEMÁTICA DE LA COBERTURA ANTE LAS EMERGENCIAS EN LA ZONA DE CÓBANO DE PUNTAREAS

Por parte de la unidad de ingeniería de Bomberos se identifica esta necesidad que vendrá a dar un aporte importante de apoyo tanto a las Estaciones existentes como de acortar los periodos de respuesta de las emergencias, ya que en el tiempo de duración de la estación de Paquera al centro de Cóbano es de 45 minutos aproximadamente y del centro de Cóbano a los sitios más visitados son otros 35 minutos aproximadamente, por lo que lo que dura un camión de bomberos en llegar será de un tiempo de 1 hora a 1 hora 15 minutos.

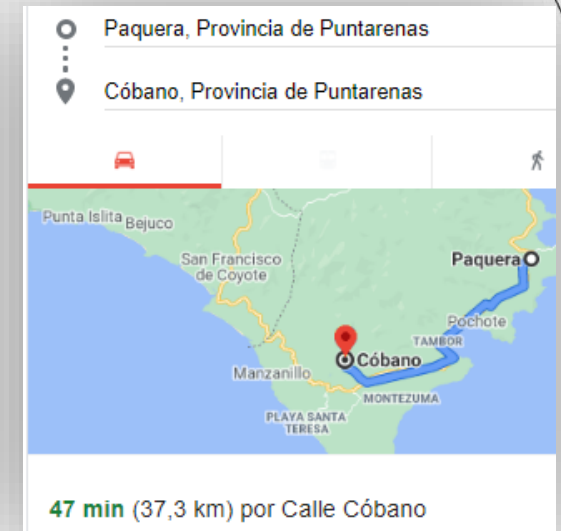
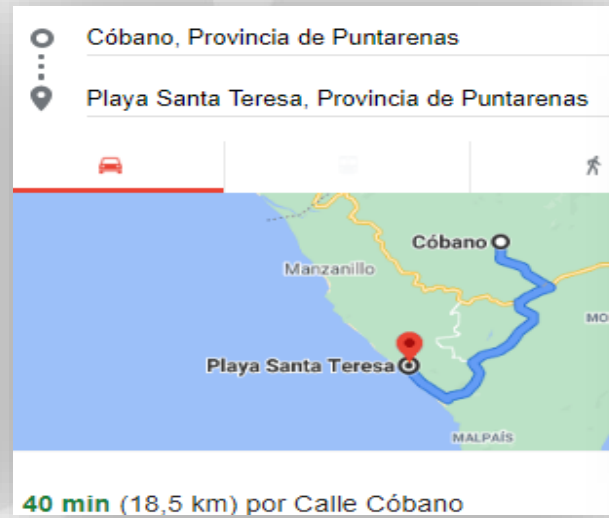
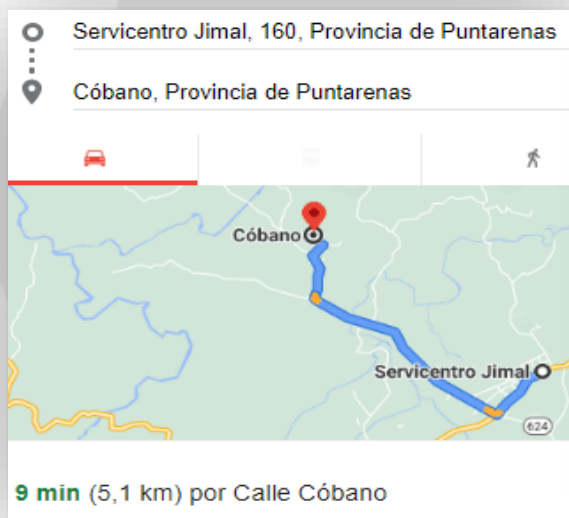


Imagen 48. Duración estimada trayectos en la cobertura de las emergencias. Fuente: Google Maps

2.7 TENDENCIAS DE SOLUCIONES SOSTENIBLES

En los últimos años y con el crecimiento de la población y el uso de más materias primas en un mundo globalizado impactado por el consumo de bienes y servicios, se ha visto impactado de manera significativa el medio ambiente y en el sector de la construcción la ejecución de los proyectos no escapa a esta realidad desde la manufactura de los sistemas constructivos, como por ejemplo el acero, concreto, aditivos y demás opciones alternativas, estas siempre ocasionan un impacto al medio, es por eso que se han desarrollado a lo largo de los años tendencias innovadoras amigables con el ambiente, esto para disminuir la huella ecológica, con el objetivo de crear conciencia en el usuario, es por ello que como valor agregado a este proyecto presentado en este trabajo se implementarán sistemas que logran autosuficiencia

Es por ello que en el presente proyecto se contemplan varias soluciones que han demostrado su efectividad en el desempeño del funcionamiento de las construcciones, es así como se implementará en este proyecto en uso de paneles solares, ya que en donde se ubica el proyecto favorece el uso de esta energía alternativa para el funcionamiento de la estación, todos los detalles y especificaciones se mencionaran más adelante en el análisis del clima, adicionalmente se implementará un sistema de recolección de aguas pluviales en la que la disposición de las cubiertas hacia el interior del patio central, favorece para la recolección de este recurso para el uso de la estación de bomberos ya sea para el lavado de los unidades, practicas con agua para el entrenamiento de los bomberos.

Adicionalmente con las aguas grises, estas pasaran por su debida filtración en los tanques de grasa instalados, y posteriormente llegaran junto con las aguas pluviales a un tanque prefabricado para su filtración y tratamiento, y finalmente se almacenaran en el tanque mencionado que se ubicará en el patio central, es importante mencionar que esta agua se mantendrá en constante circulación mediante una bomba de agua instalada en el cuarto de máquinas, esta circulación se aprovechará para utilizarla en el espejo de agua logrando una circulación constante del tanque hacia el espejo de agua y viceversa.

Se implementará en uso de los calentadores de agua solares, esto para mitigar el uso de la energía eléctrica para este uso dentro de los servicios como un recurso opcional en caso de ser necesario.



CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO



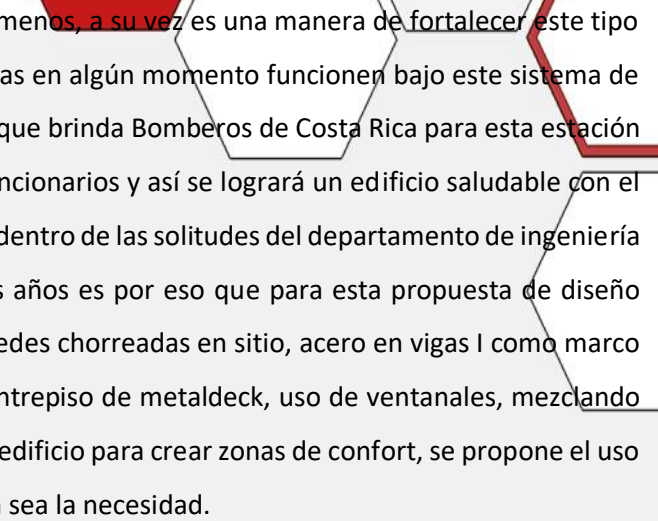
CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGICO

3. SUJETOS DE INFORMACIÓN

Ante la necesidad de desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico para la nueva Estación de Bomberos de Cóbano de Puntarenas que sea autosustentable, para la solución de los tiempos de respuesta operativa antes las emergencias y así brindar a los bomberos de esta zona de unas instalaciones en donde puedan tener un desarrollo profesional con un excelente desempeño, se brinda una propuesta con una vida útil de 50 años plazo para aprovechar al máximo las instalaciones y que llegue a ser un centro operativo de apoyo y de mucha importancia para las estaciones existentes y que junto a otras estaciones que son de primer mundo ya construidas bajo un gran esfuerzo institucional, la estación de Cóbano de Puntarenas sea la primera en la zona en mantener de estos altos estándares de auto sustentabilidad para mejorar la operativa por las facilidades que se disponen en las instalaciones, a su vez se fortalecerá la infraestructura para el servicio público .

Por otro lado y por interés del autor de este documento, surgió la posibilidad previa consulta con Bomberos de Costa Rica, específicamente con el departamento de Ingeniería de Bomberos con el Ing. Walter Chacón, se había identificado que por el alto crecimiento urbano en la zona era necesario proyectar la construcción de una estación en el sitio mencionado, facilitado una serie de necesidades a satisfacer, dentro de la operativa requerida al lugar.

Un objetivo a alcanzar por parte del autor de este proyecto es dotar a la estación de elementos que le permitan tener cierta autonomía por lo que se pretende incorporar a evaluación por parte de departamento de responsabilidad solidaria del CFIA para otorgarle el galardón de Bandera Azul, que básicamente se evalúa que el edificio en su funcionamiento se desarrollen estrategias pasivas para aportar el medio ambiente menos contaminación, como lo es el uso de energías limpias, reutilización de aguas de lluvia y aguas grises previamente tratadas, todo esto para que el



proyecto sea amigable con el ambiente y que el impacto que genera toda construcción sea menos, a su vez es una manera de fortalecer este tipo de facilidades para ser adquiridas en futuras Estaciones de Bomberos y proyectar a que todas en algún momento funcionen bajo este sistema de sostenibilidad, otro punto importante a mencionar es que dentro de la lista de necesidades que brinda Bomberos de Costa Rica para esta estación tipo B, tanto los espacios como ventilación e iluminación facilitarían el desempeño de los funcionarios y así se lograría un edificio saludable con el entorno y a su vez paralelamente eso se impactará de manera positiva en las labores diarias, dentro de las solitudes del departamento de ingeniería de bomberos, se requiere migrar a otros sistemas constructivos ya adoptados por muchos años es por eso que para esta propuesta de diseño mantendrá un lenguaje arquitectónico industrial, es por ello que se propone el uso de paredes chorreadas in situ, acero en vigas I como marco estructural tanto en columnas como en vigas de entrepiso, a su vez tuberías expuestas y entrepiso de metaldeck, uso de ventanales, mezclando todos estos elementos con el diseño el cual propone de un patio central conector de todo el edificio para crear zonas de confort, se propone el uso de paredes internas livianas, esto para facilitar la modificación interna de los espacios según sea la necesidad.

A nivel de investigación se realizó visita de inspección de obra en la nueva estación de Bomberos Metropolitana Sur en la cual se evaluaría como parte del programa de Bandera Azul del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos las metodologías utilizadas en el diseño que facultan al edificio dentro de esta categoría, se procede a tomar datos fotográficos para enriquecer las ideas conceptuales para la propuesta en este trabajo, a su vez de entrevista a funcionarios a cargo de la constructora dentro del recorrido a las instalaciones, por otro lado posterior a esta visita se reunió información básica del funcionamiento y requerimientos entrevistas realizadas a Bomberos conocidos por mi persona.



CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS DE RESULTADOS



4. ANÁLISIS DEL SITIO

La ubicación de este proyecto es en la provincia de Puntarenas, cantón Puntarenas específicamente en el distrito de Cóbano, es una zona rural, con proyección a un crecimiento urbano, por la gran demanda de actividad turística, ya que esta región se encuentra influenciada por la cercanía a playas. El lugar en donde se desarrollará el proyecto está libre de sufrir eventos naturales como inundaciones, pero sí posee una influencia sísmica por fallas locales como la Arío y la falla Cóbano.

Cóbano es un distrito céntrico en donde se puede desplazar con facilidad a las distintas localidades, podemos mencionar Malpaís, Santa Teresa, Montezuma lugares de mucha afluencia turística, por lo tanto es un lugar estratégico para el cuerpo de Bomberos de Costa Rica contar con una estación en esta zona para promover mayor cobertura de las emergencias, logrando así una conexión operativa con las estaciones existentes como lo son la Estación de Bomberos de Paquera y la Estación de Bomberos de Nandayure.

Es por ello es de suma importancia la construcción de esta nueva estación de Bomberos por parte de Bomberos de Costa Rica, para promover el desarrollo de la infraestructura pública en la localidad, y el acortamiento de los periodos de respuesta ante las emergencias en el distrito de Cóbano.

A continuación, veremos las características del lote ubicado en el sector de Cóbano, que permite una viabilidad para la construcción de la nueva Estación de Bomberos.







-  País: Costa Rica 51100.00 Km²
-  Provincia 6: Puntarenas 11265.69 Km²
-  Cantón 1: Puntarenas 1842.33 km²
-  Distrito 11: Cóbano 317,1 km²

Gráfico 2. Fuente: elaboración propia basado en mapas geográficos de Costa Rica

4.1 MAPEO DE LA UBICACIÓN ACTUAL DE LAS ESTACIONES DE BOMBEROS

Se identifica en el mapa la ubicación de las 76 Estaciones de Bomberos en el país, se logra identificar una carencia de esta infraestructura en esa zona del Cóbano de Puntarenas, ya que en la actualidad las estaciones más cercanas son la Estación de Nandayure en la provincia de Guanacaste y en Paquera de Puntarenas, lo que ocasiona que la localidad de Cóbano y de sus alrededores, estén más desprotegidos en tiempos de respuesta de las emergencias.

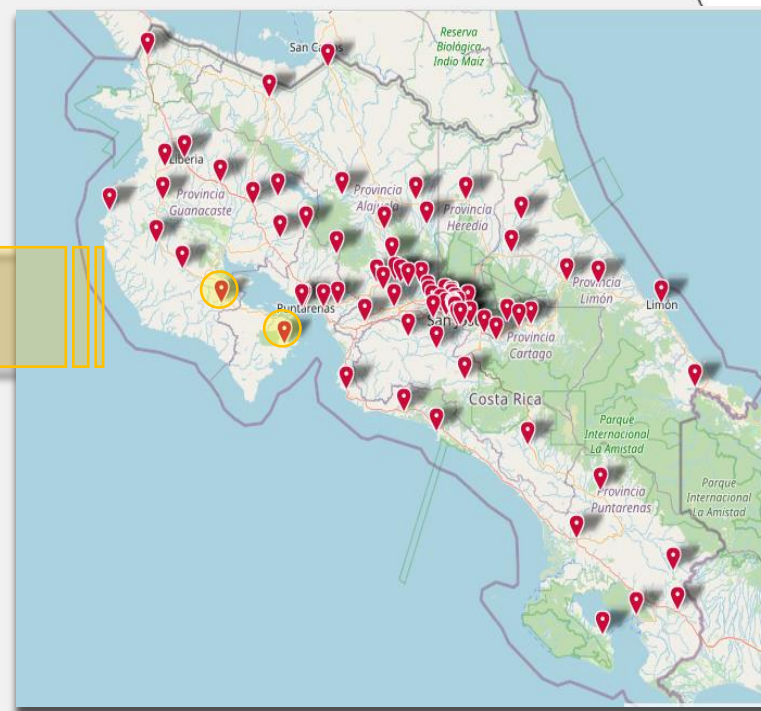


Gráfico 3. Fuente: elaboración propia basado en mapas geográficos de Costa Rica

4.1.2 ANÁLISIS MEGA DEL PROYECTO

Esta propuesta para la nueva estación de Cóbano de Puntarenas permitirá un mejor servicio, logrando una mayor cobertura y apoyo para las estaciones existentes, se toma como análisis Mega una Triangulación de las distintas localidades en las que operativamente intervendrán estas estaciones.



Gráfico 4. Fuente: elaboración propia basado en mapas geográficos de Costa Rica

Al lograr esta Triangulación Operativa entre las Tres estaciones se logrará cubrir un área total aproximada de 1641 km², que se desglosan de la siguiente manera:

De la Provincia de Puntarenas, del cantón de Puntarenas, influirá en los distritos de Lepanto, Paquera y Cóbano cuya extensión total es de 1075,39 km².

De la provincia de Guanacaste, del cantón de Nandayure, influirá en los distritos de Santa Rita, Zapotal, San Pablo, Porvenir y Bejuco, cuya extensión total es de 565,59 km².

El número de habitantes totales de los distritos en las que se verían beneficiados ante cualquier emergencia en la triangulación tomada como análisis mega de estas tres estaciones de Bomberos es de: 38,950 habitantes.

Esta triangulación tendrá como conector las rutas 162, y 21.

4.1.3 ANÁLISIS MACRO DEL PROYECTO

Como análisis macro, se toma el distrito de Cóbano de Puntarenas, con una superficie de 317,05 km² y una población de 4494 habitantes, en la que sobresalen lugares de gran atractivo turístico, como el centro de Cóbano y las playas de Santa Teresa, -El Carmen, Manzanillo, Montezuma y Malpaís.

Con la ubicación del proyecto de la nueva Estación de Bomberos de Cóbano se reducirán de manera significativa los periodos de las emergencias, la distancia estimada de Paquera a Cóbano es de 45 minutos aproximadamente y del centro de Cóbano a cualquier lugar de referencia ronda los 35 a 45 minutos.

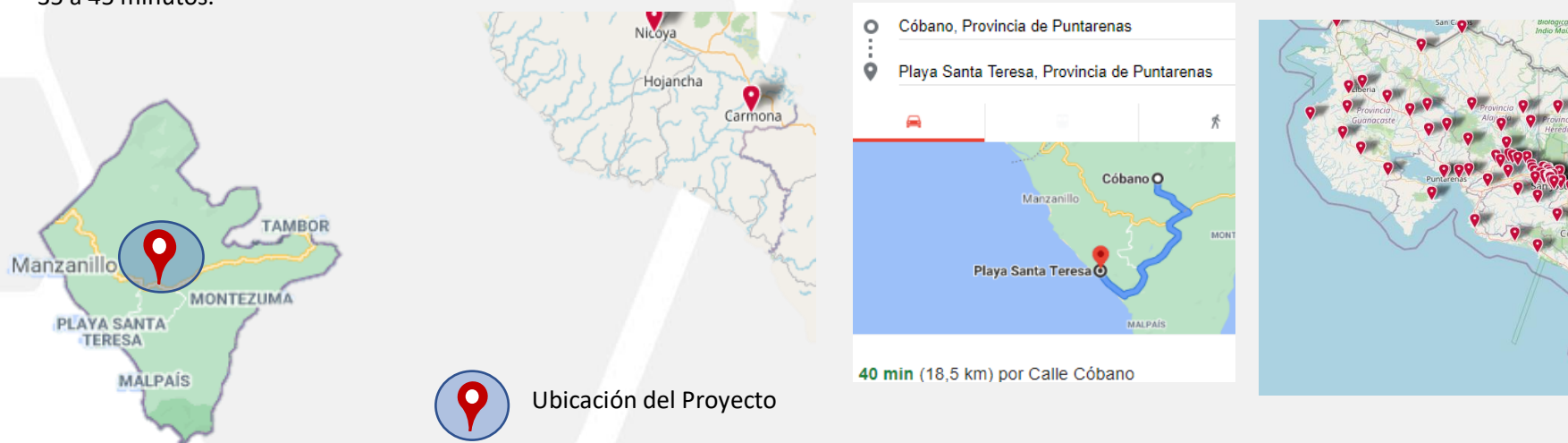
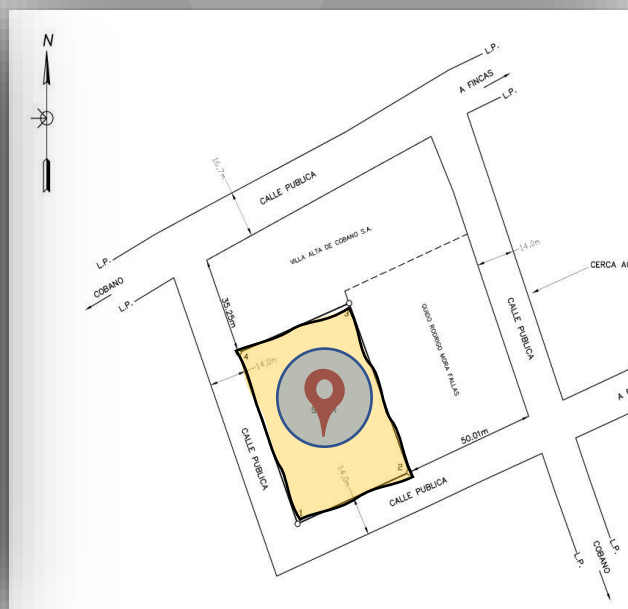
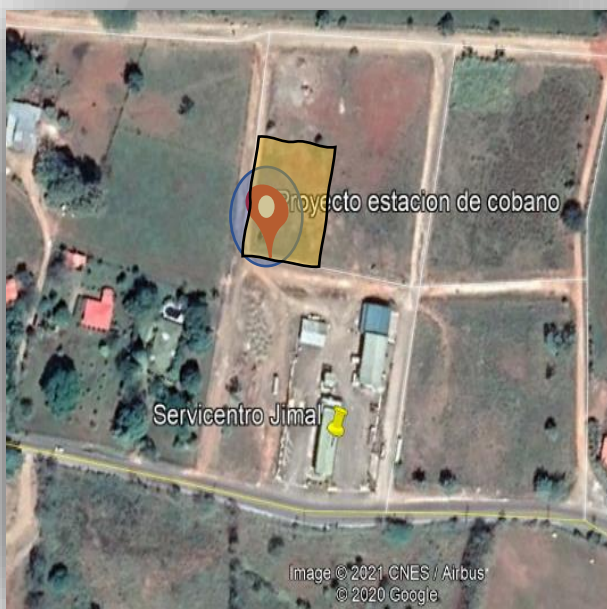


Gráfico 5. Fuente: elaboración propia basado en mapas geográficos de Costa Rica

4.1.4 ANÁLISIS MICRO DEL PROYECTO

Como análisis Micro, se toma en cuenta el lote en donde se ubicará la Nueva Estación de Bomberos de Cóbano, dicho lote tiene un área de 3000 m², con una cercanía de 15 minutos de distancia al centro de Cóbano, en donde se aglomera la mayor parte de los habitantes, en sus alrededores únicamente está el servicentro el Jimal y pocas edificaciones habitacionales, según información suministrada por la Municipalidad, el sitio no posee uso de suelo normado, por lo que aplica la normativa del reglamento de construcciones.



Proyecto de la Estación de Cóbano de Puntarenas.

Gráfico 6. Fuente: elaboración propia basado en mapas Google y Catastro

4.1.5 MICROENTORNO INMEDIATO

Riesgos a catástrofes naturales. Donde se desarrollará el proyecto está libre de sufrir eventos naturales como inundaciones o deslizamientos, pero sí posee una influencia sísmica por fallas locales como la Arío y la falla Cóbano.



Gráfico 7. Mapa fallas sísmicas Cóbano de Puntarenas Fuente: Red Sismológica Nacional

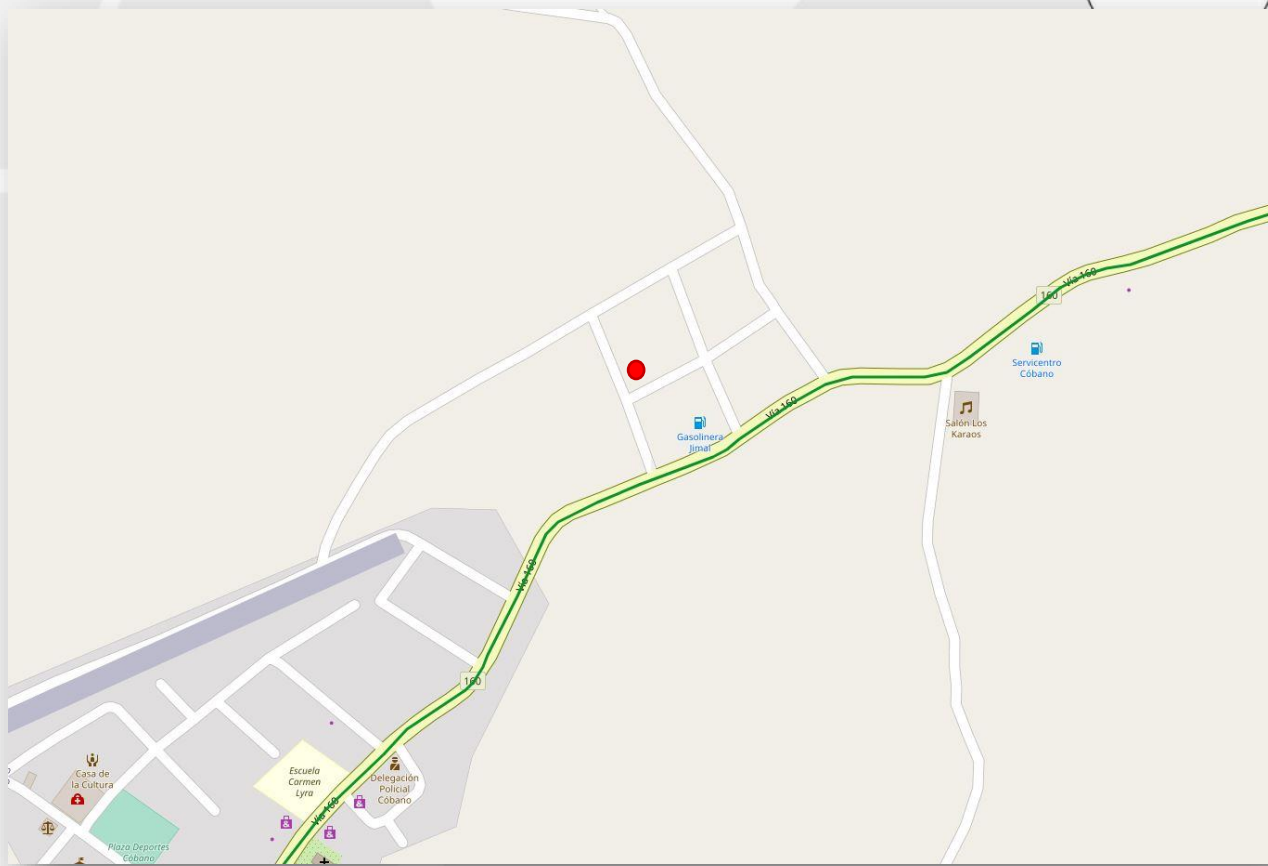


Gráfico 8. Calle 160 secundaria. Fuente: sitio web www.mopt.go.cr

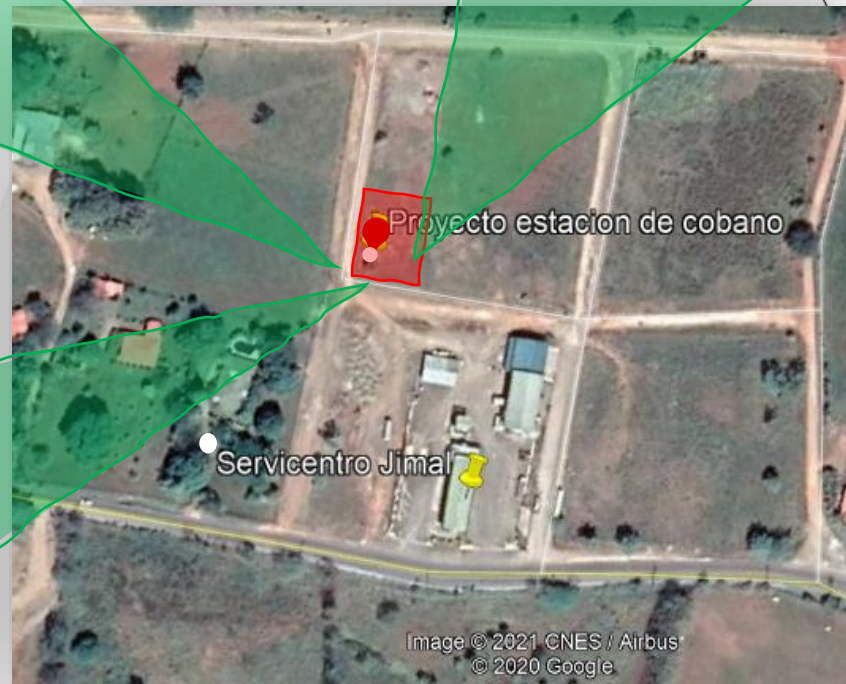


Gráfico 9. Fuente: elaboración propia basado en Google Earth y registro fotográfico del sitio

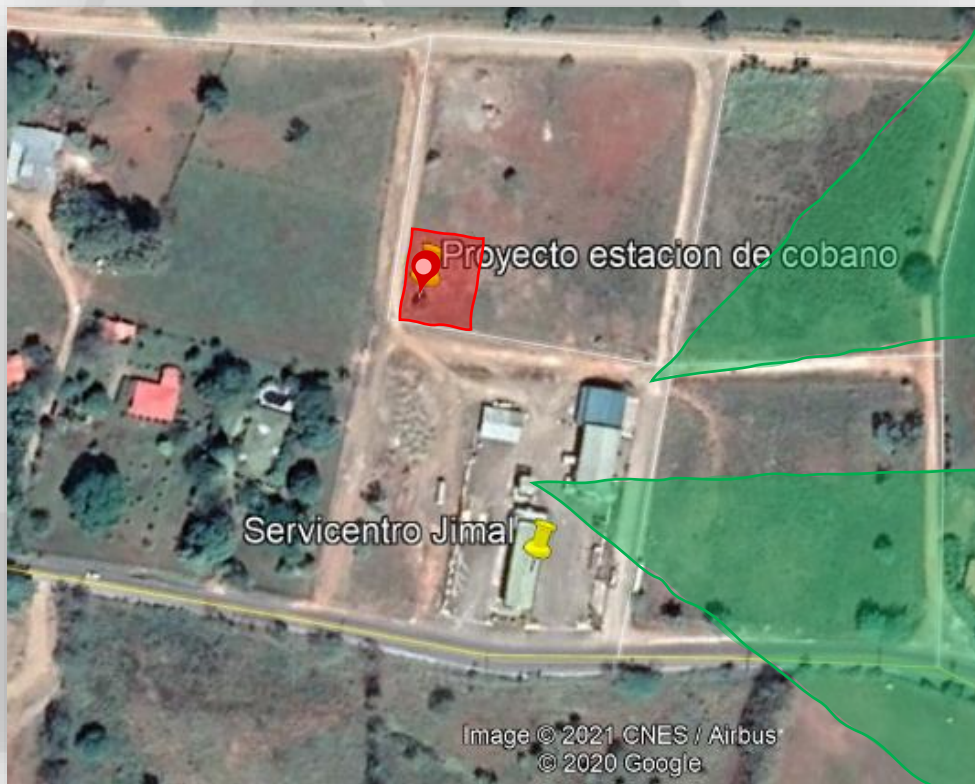


Gráfico 10. Fuente: elaboración propia basado en mapas Google y registro Fotográfico

CUADRO 4

Costa Rica: Población total proyectada al 30 de junio por grupos de edades, según provincia, cantón, distrito y sexo

2025

Provincia, cantón, distrito y sexo	Total	Grupos de edades															
		0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 y más
Puntarenas	527 413	39 384	40 535	40 637	41 631	39 217	41 526	41 321	42 143	38 712	33 258	28 280	25 555	23 268	18 907	14 161	18 878
Cóbano	10 047	674	702	764	713	694	811	805	827	742	656	548	528	483	388	309	403

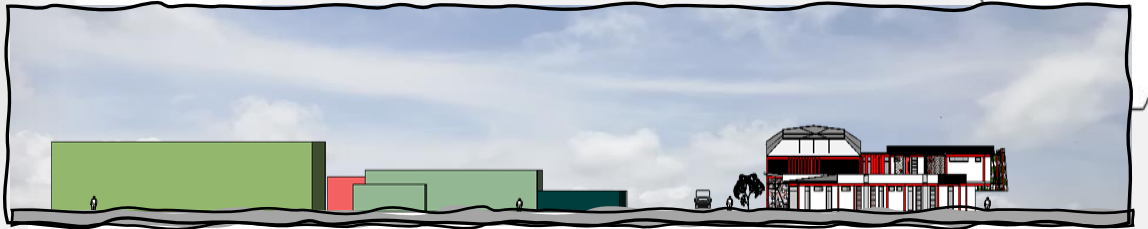
Gráfico 11. Censo y Estadística Provincia de Puntarenas, distrito Cóbano

Perfiles, escala humana, tipología y materialización

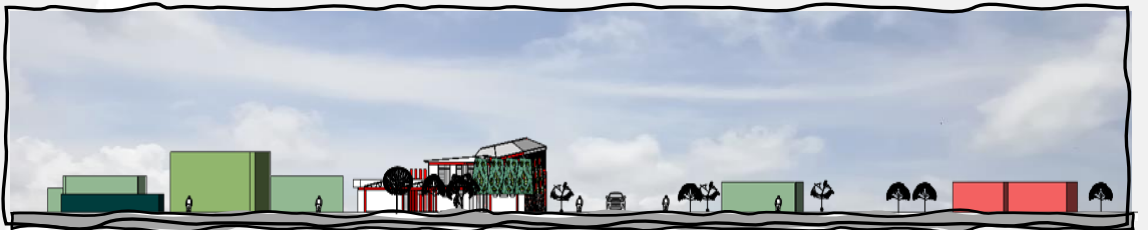
N



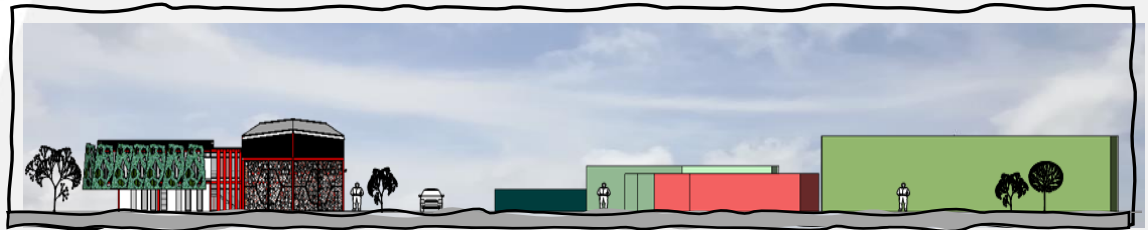
Perfil Sur



Perfil Este



Perfil Norte

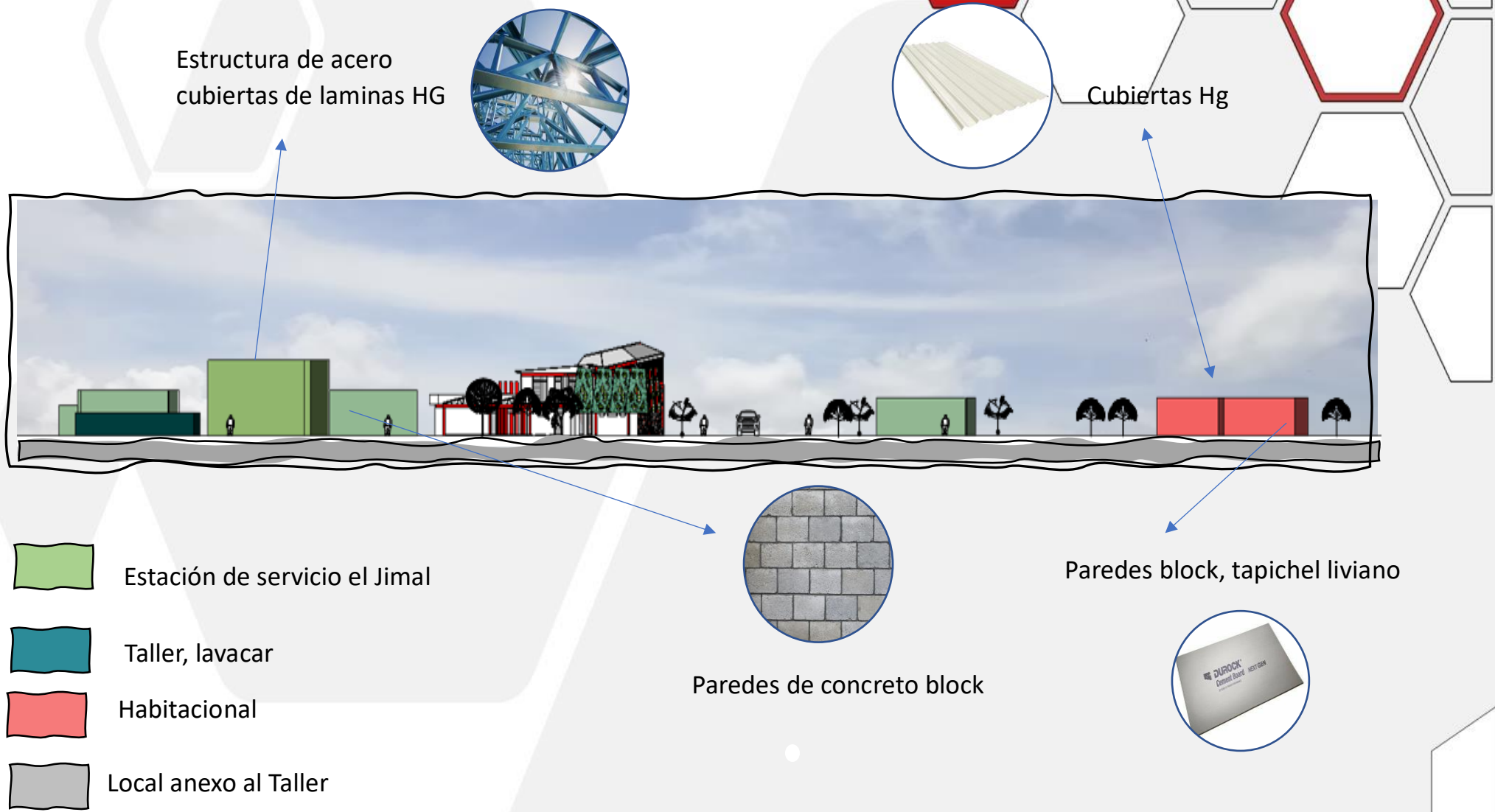


Perfil Oeste

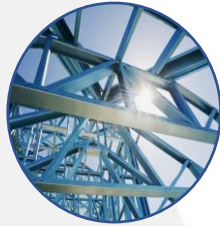
-  Estación de servicio el Jimal
-  Taller, lava-car
-  Habitacional
-  Local anexo al Taller
-  Proyecto Estación de Bomberos

Imagen 49. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia

Perfiles, escala humana, tipología y materialización:



Estructura de acero cubiertas de laminas HG



Cubiertas Hg




Paredes block, tapichel liviano




Paredes de concreto block



 Estación de servicio el Jimal

 Taller, lavacar

 Habitacional


 Local anexo al Taller

Imagen 50. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia

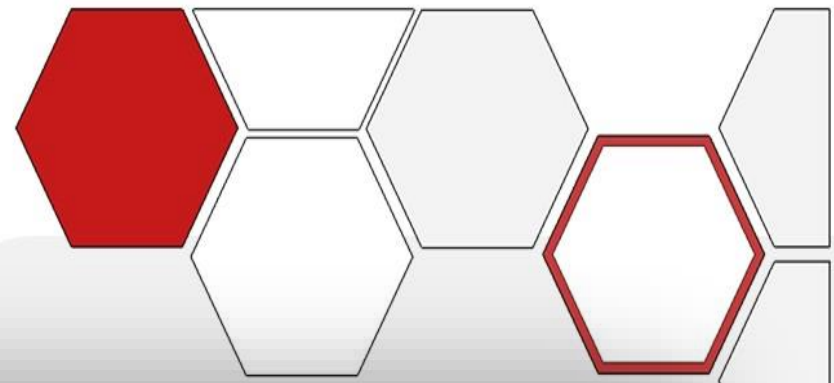
Perfiles, escala humana, tipología y materialización:



Imagen 51. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Taller y lavacar



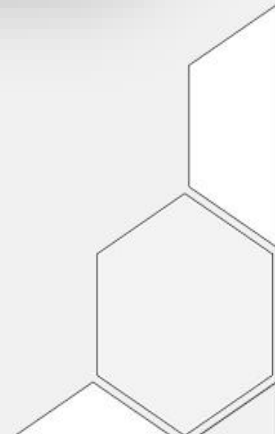
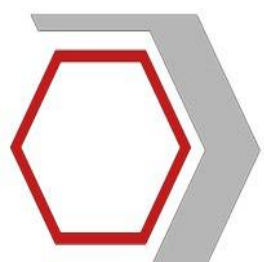
Cubierta Lámina Hg

Cerchas de acero

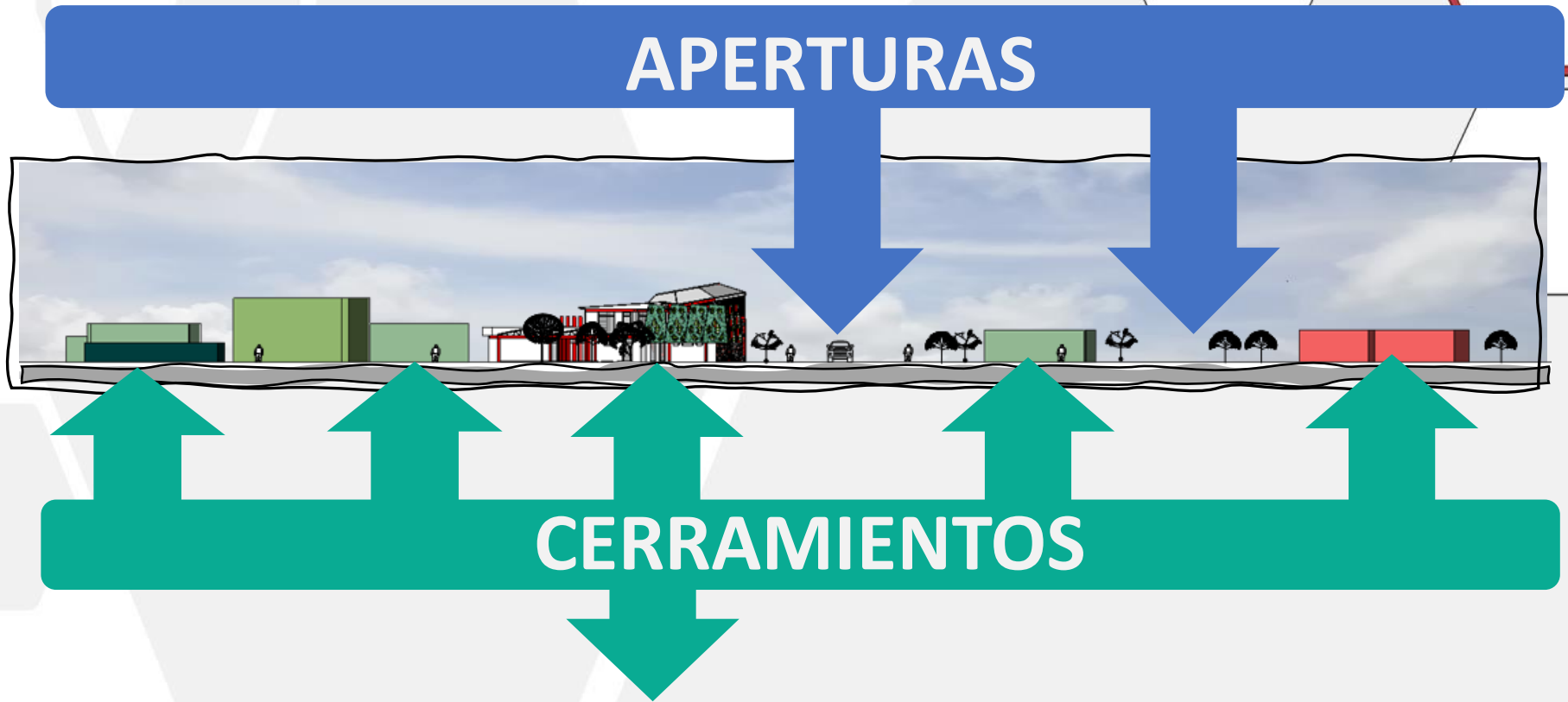
Columnas Acero



Imagen 52. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Perfiles, escala humana, tipología y materialización:



PROYECTO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS DE CÓBANO DE

Imagen 52. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia

Perfiles, escala humana, tipología y materialización:



Proyecto Estación de Bomberos



Estación de servicio el Jimal



Habitacional



Local anexo al Taller



Taller, lavacar

Imagen 53. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia

Boceto de exploraciones - ideas de estrategias a contemplar

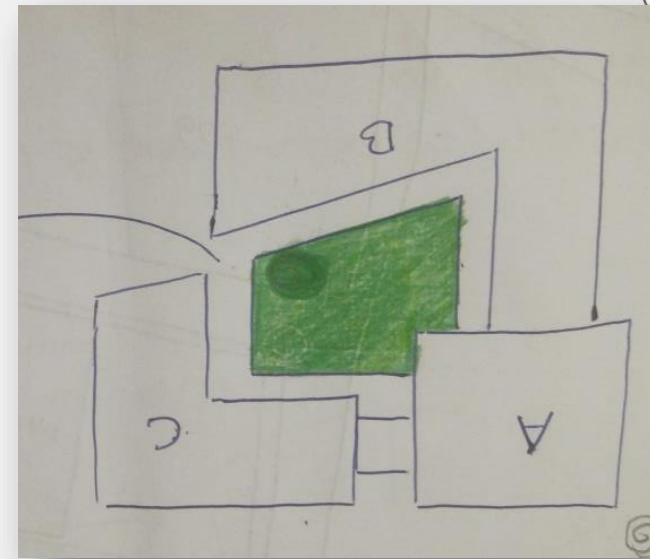
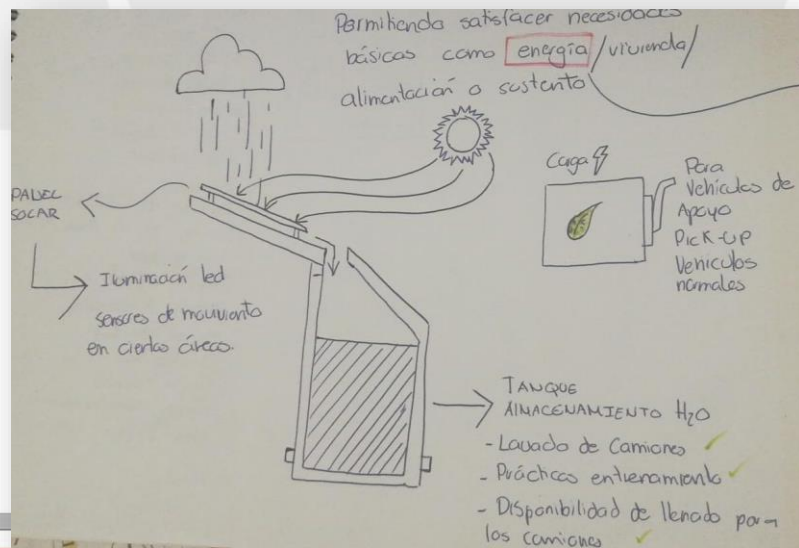
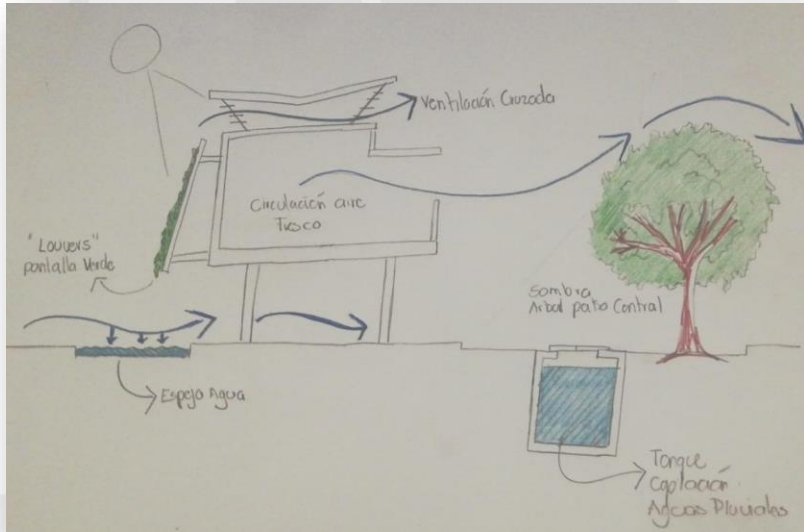
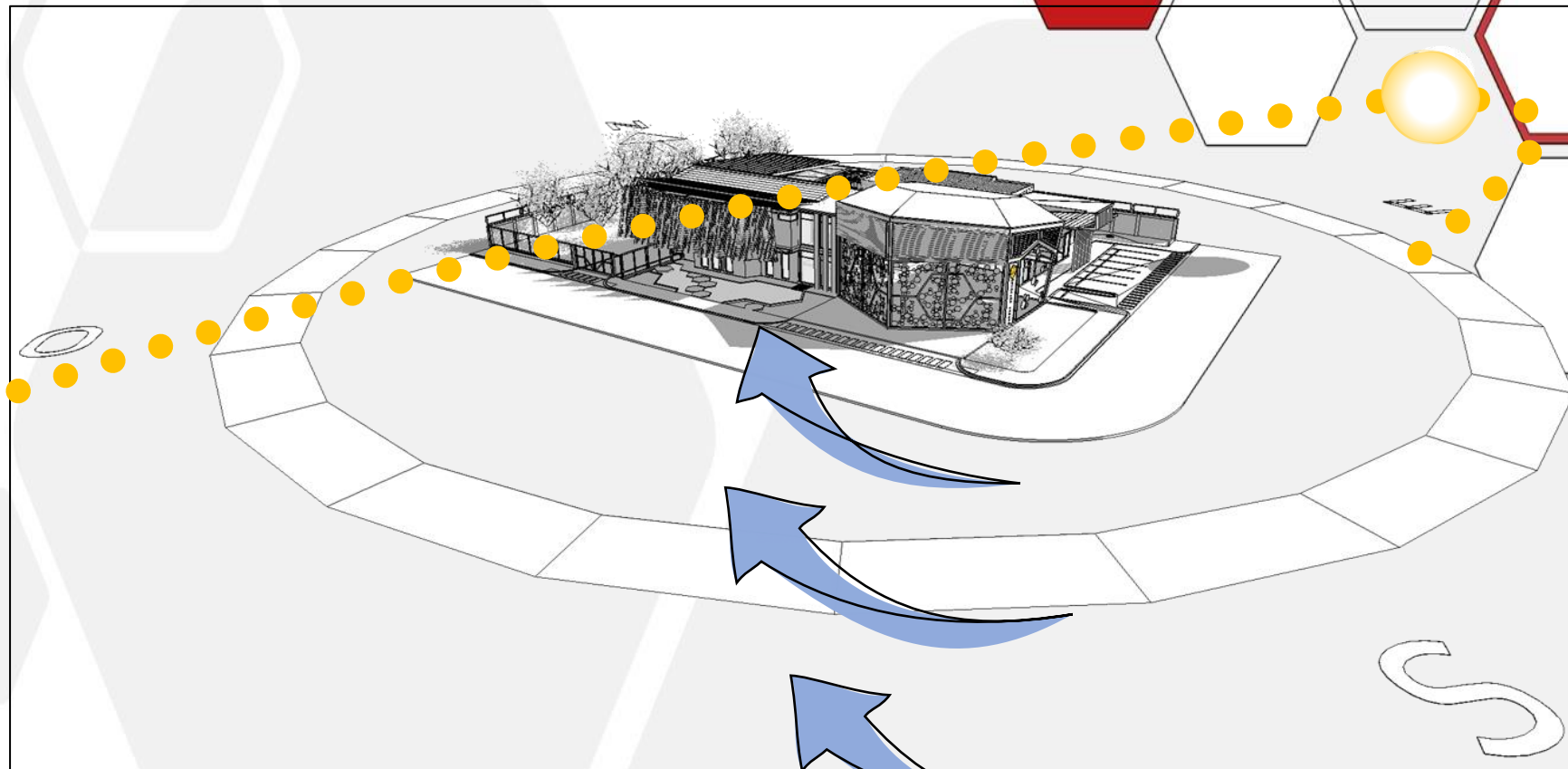


Imagen 54. Boceto conceptual. Fuente: elaboración propia

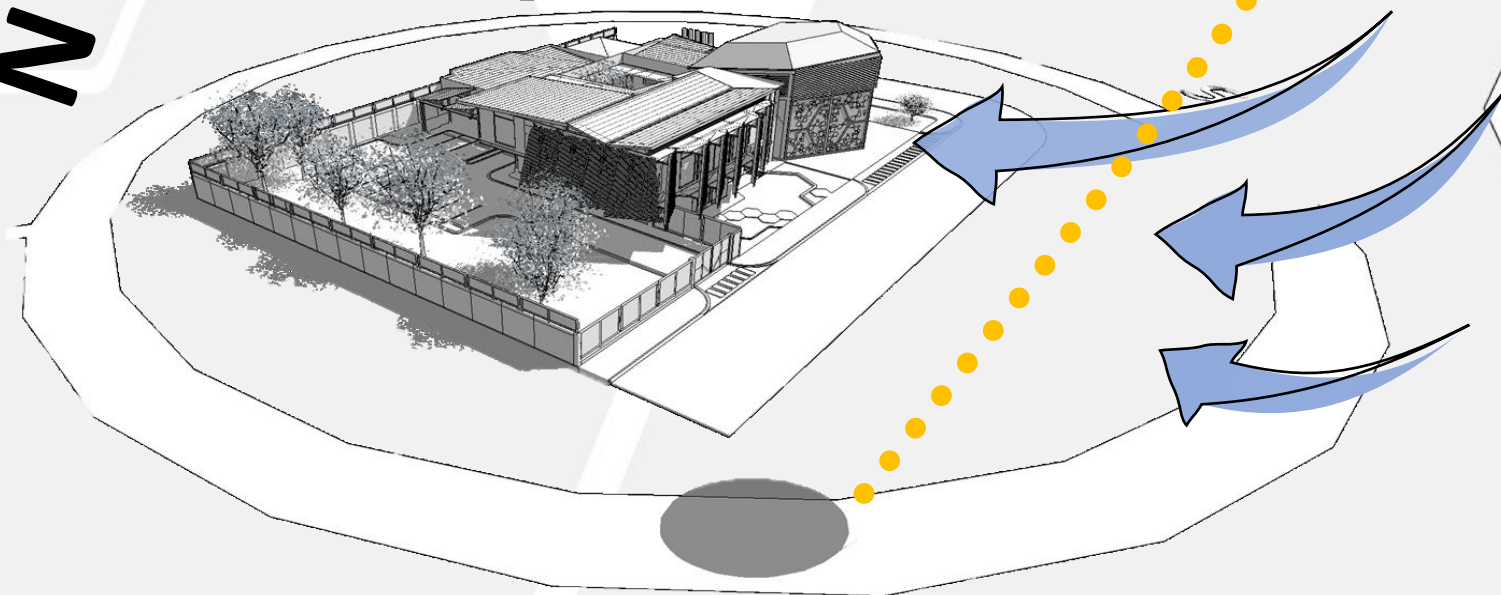
Análisis Climático



En el siguiente diagrama de estudio de asoleamiento en el sitio, se puede identificar la proyección de los rayos solares sobre el edificio a las 10am, y a su vez la incidencia de los vientos predominantes del Sureste del pacífico.

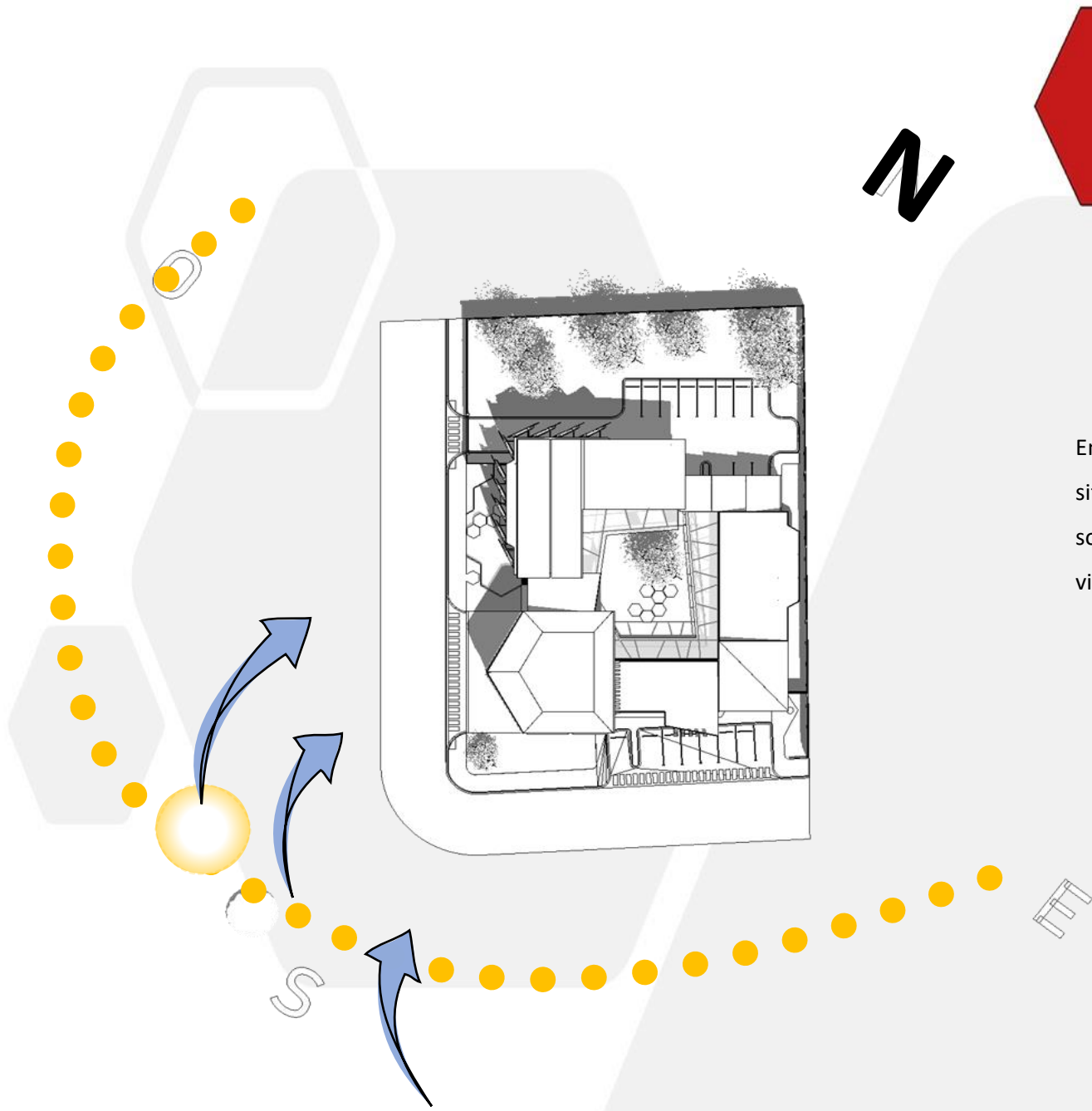
Imagen 55. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia

N



En el siguiente diagrama de estudio de asoleamiento en el sitio, podemos identificar la proyección de los rayos solares sobre el edificio a las 3 pm y a su vez la incidencia de los vientos predominantes del Sureste del pacífico.

Imagen 56. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia



En el siguiente diagrama de estudio de asoleamiento en el sitio, se puede identificar la proyección de los rayos solares sobre el edificio a las 12 m.d, y a su vez la incidencia de los vientos predominantes del Sureste del pacífico.

Imagen 57. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia

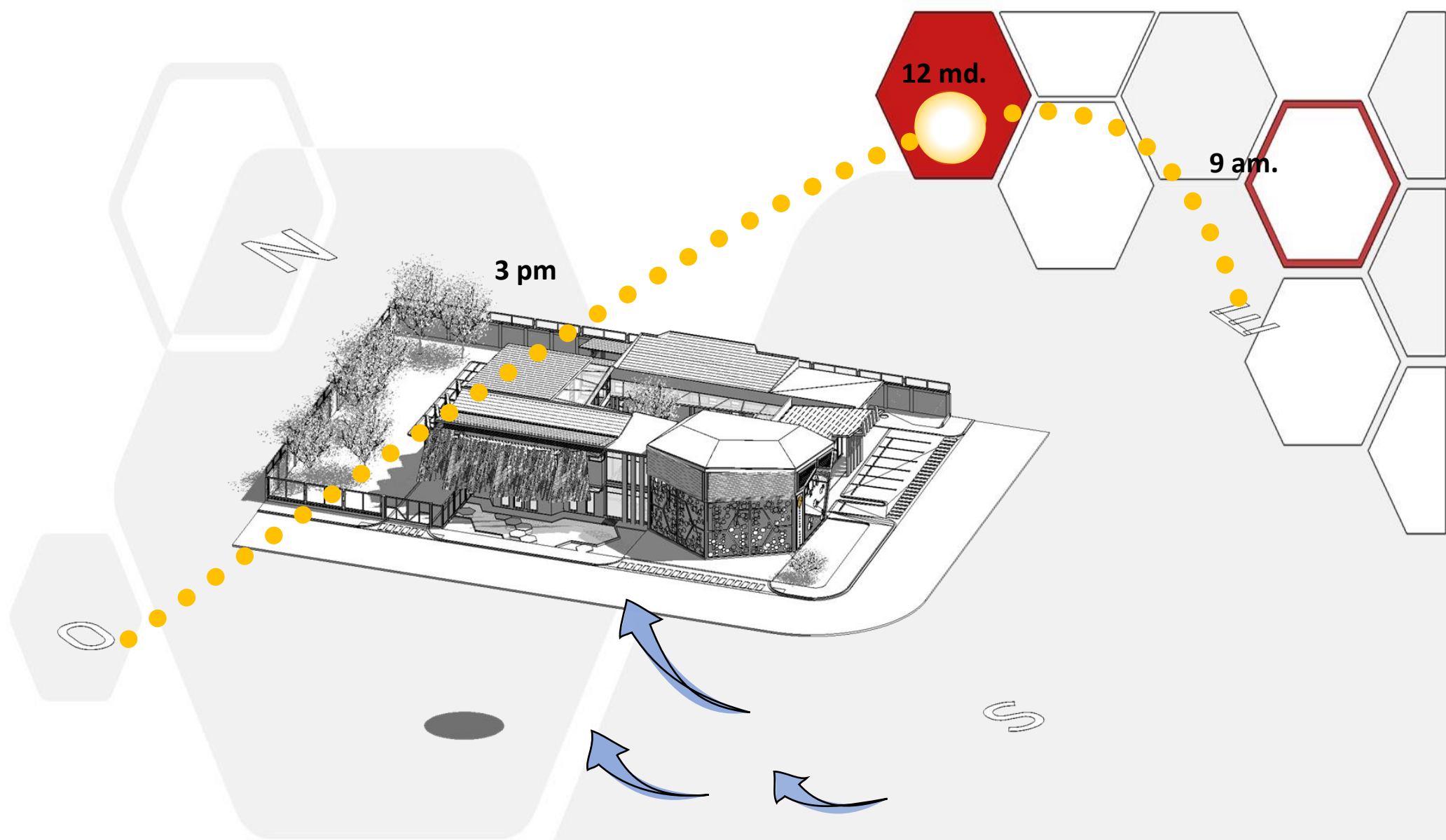
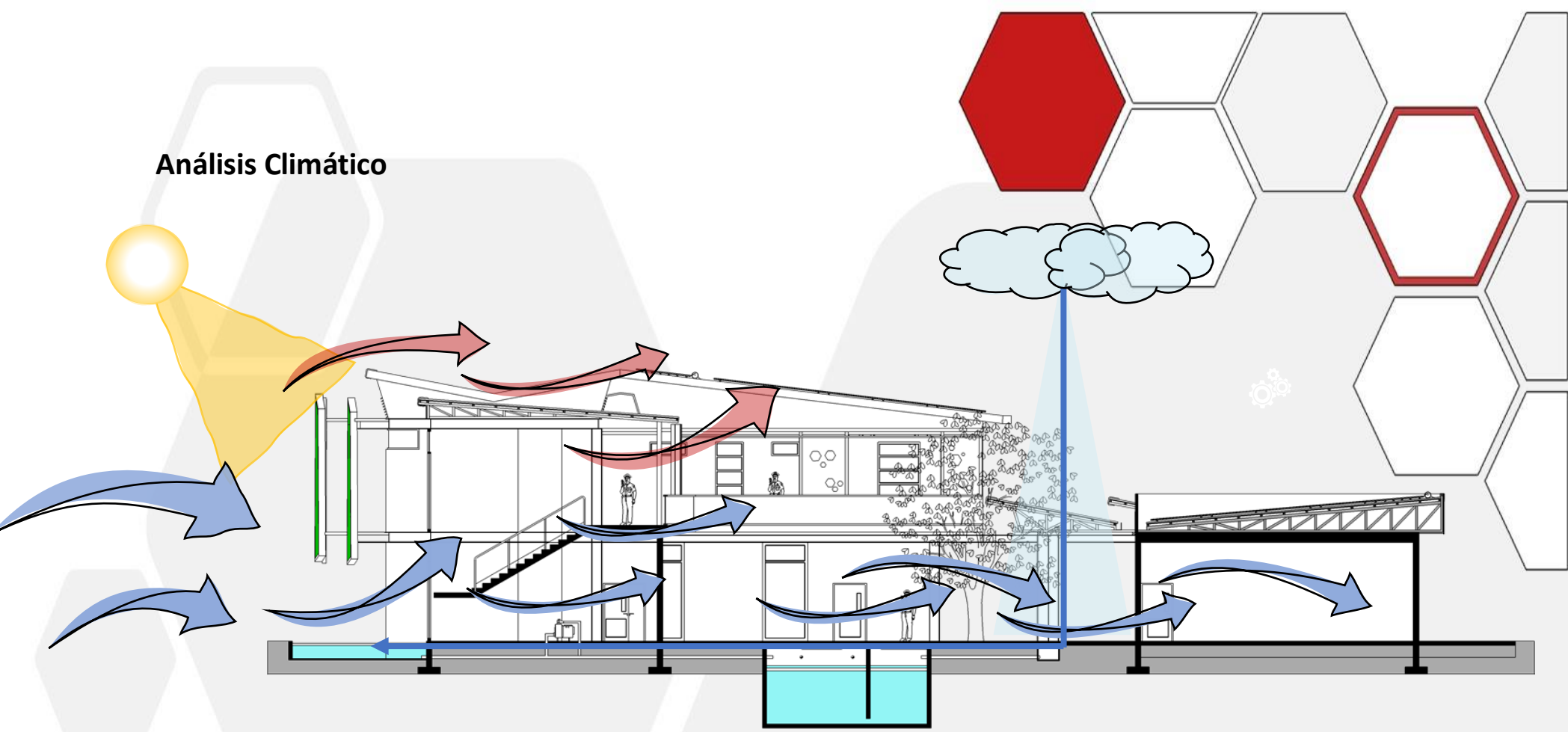


Imagen 58. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia

Análisis Climático



En el anterior corte climatológico se muestran las estrategias pasivas aplicadas, uso de Louvers pantallas verdes, un espejo de agua que permite refrescar el viento predominante, antes de ingresar al edificio, facilitando la ventilación cruzada en los espacios, el uso de un patio central con árboles para lograr proyectar sombras en diversas horas del día, el uso de paneles solares y calentadores de agua y el tanque de captación de agua pluvial por medio de los bajantes conectados a dicho tanque.

Imagen 59. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia



Patio interno 8am

Imagen 60. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia

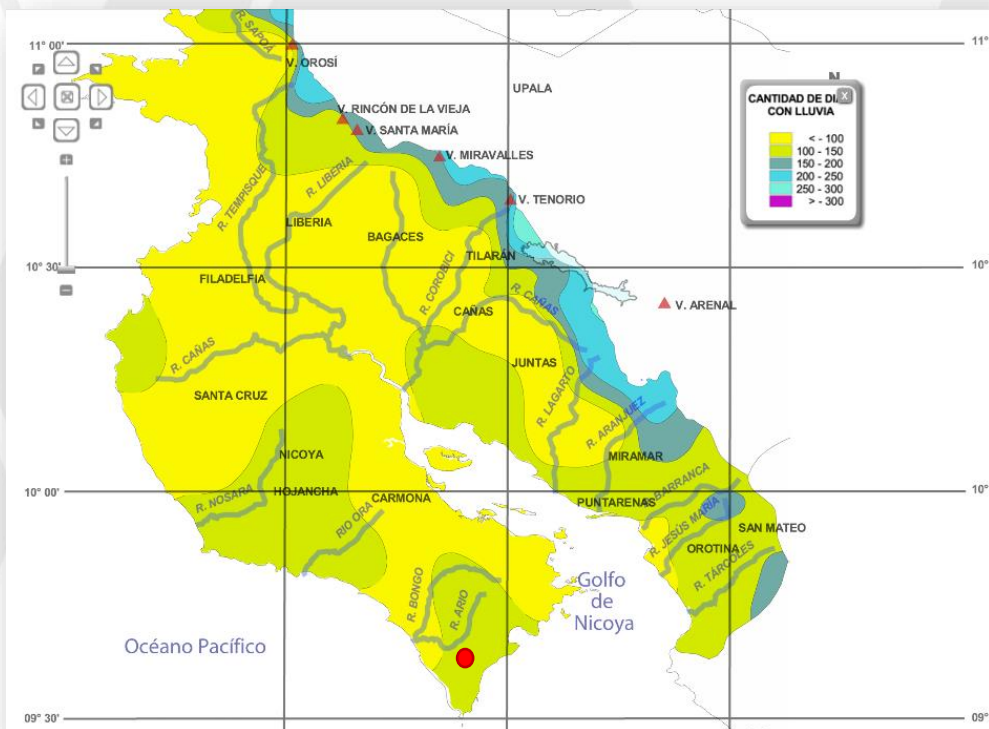


Patio interno 12md

Imagen 61. Análisis climático del sitio. Fuente: elaboración propia

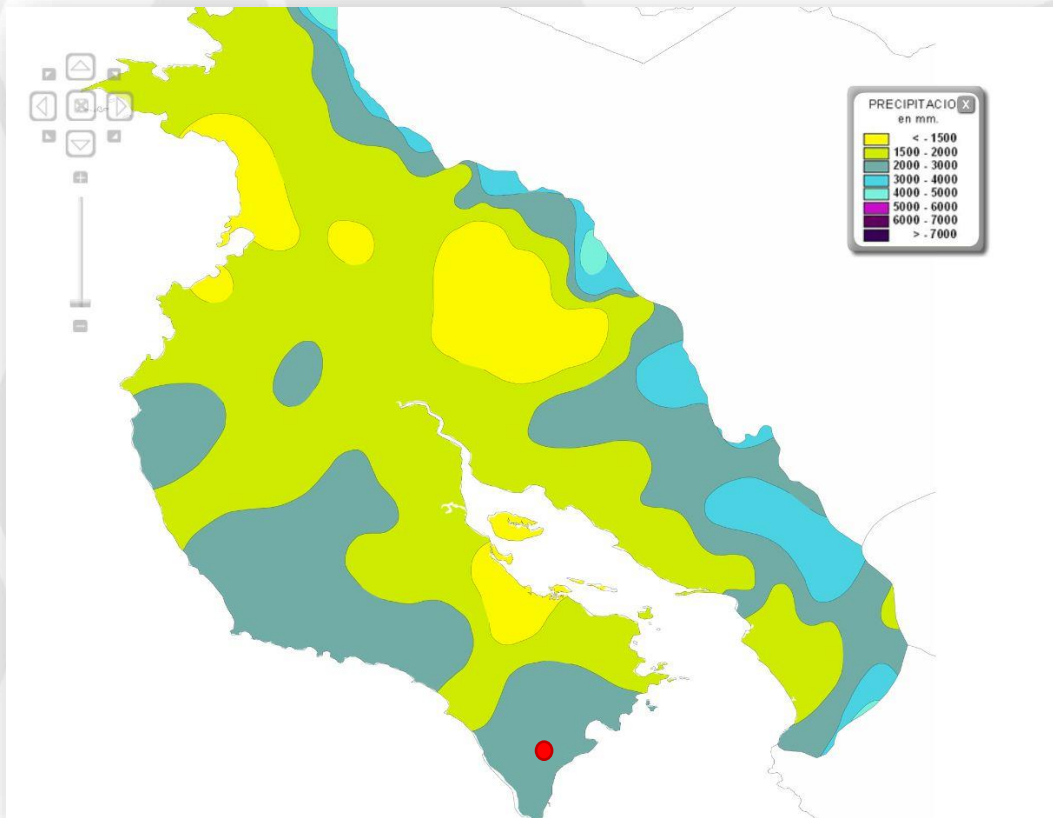
Datos del clima en el Distrito de Cóbano Provincia de Puntarenas

Clima: tropical seco



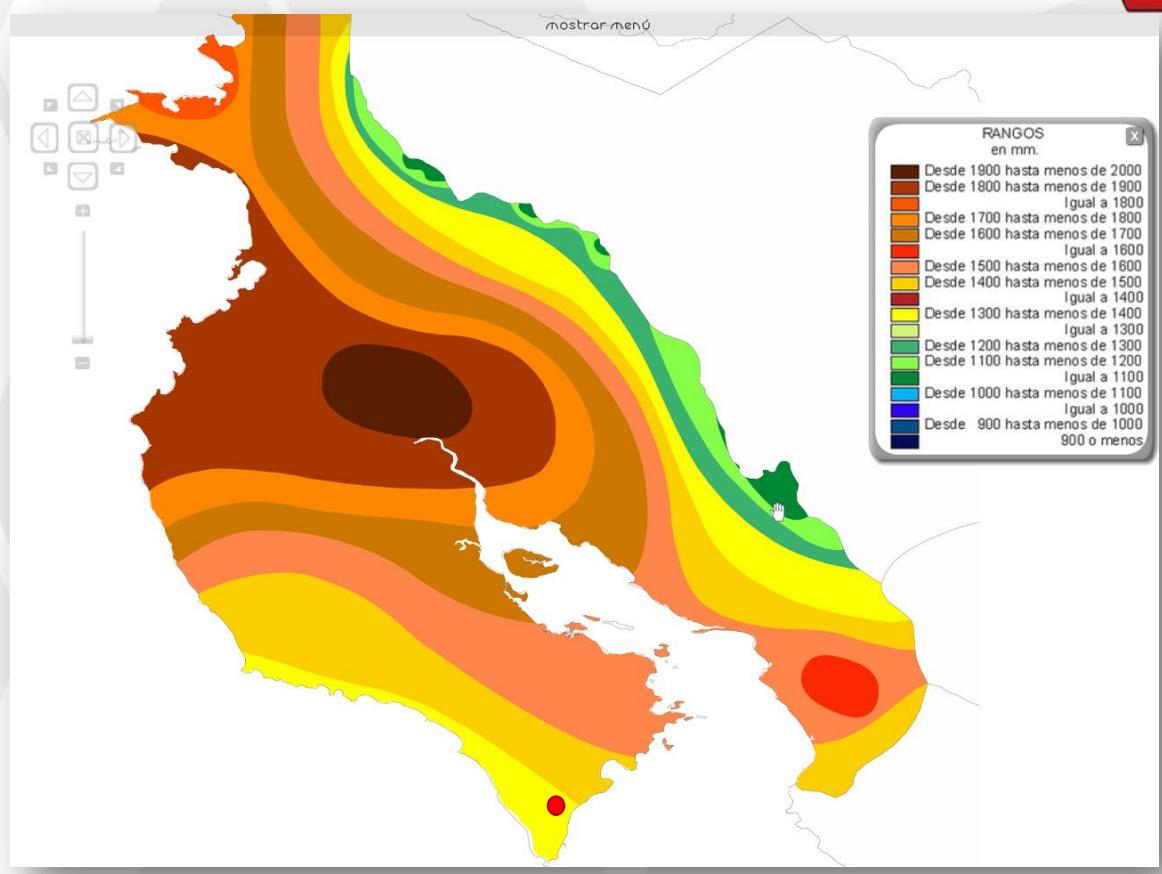
Cantidad de días anual de lluvia por región de 100 a 150

Gráfico 12. Cantidad de días de lluvia anual por región. Fuente: Atlas Meteorológico de Costa Rica



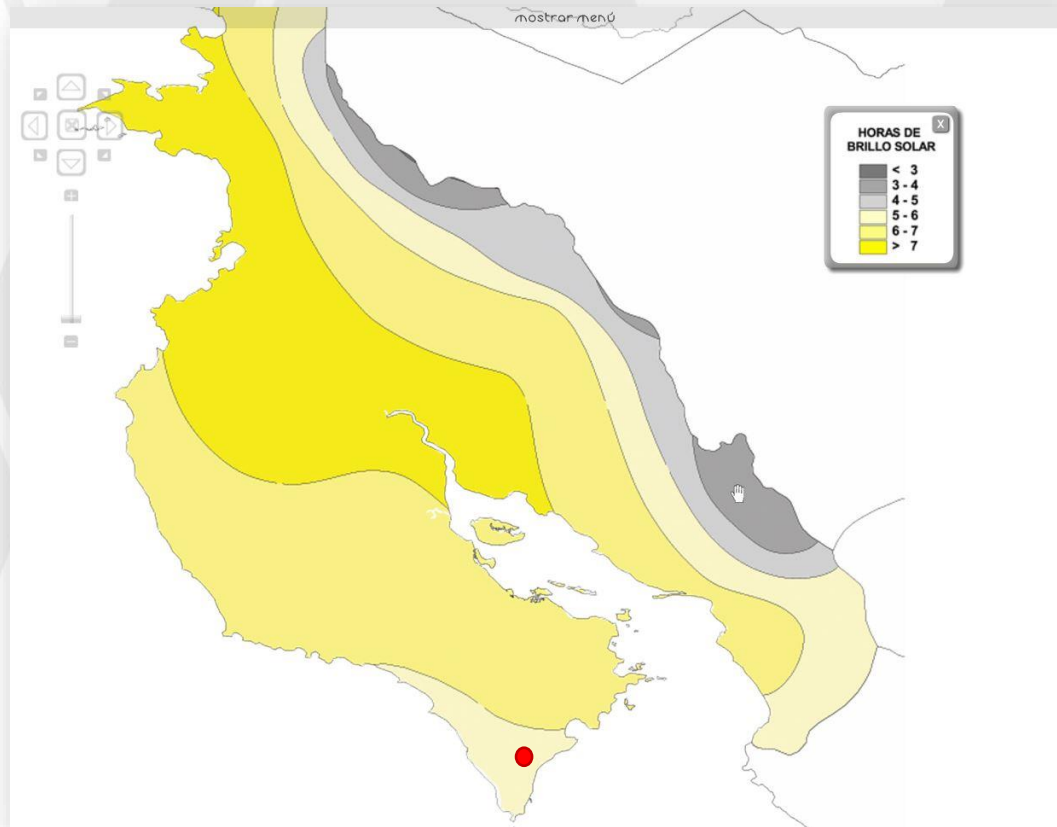
Precipitación anual por region 2000-3000 mm

Gráfico 13. Días de precipitación anual por región. Fuente: Atlas Meteorológico de Costa Rica



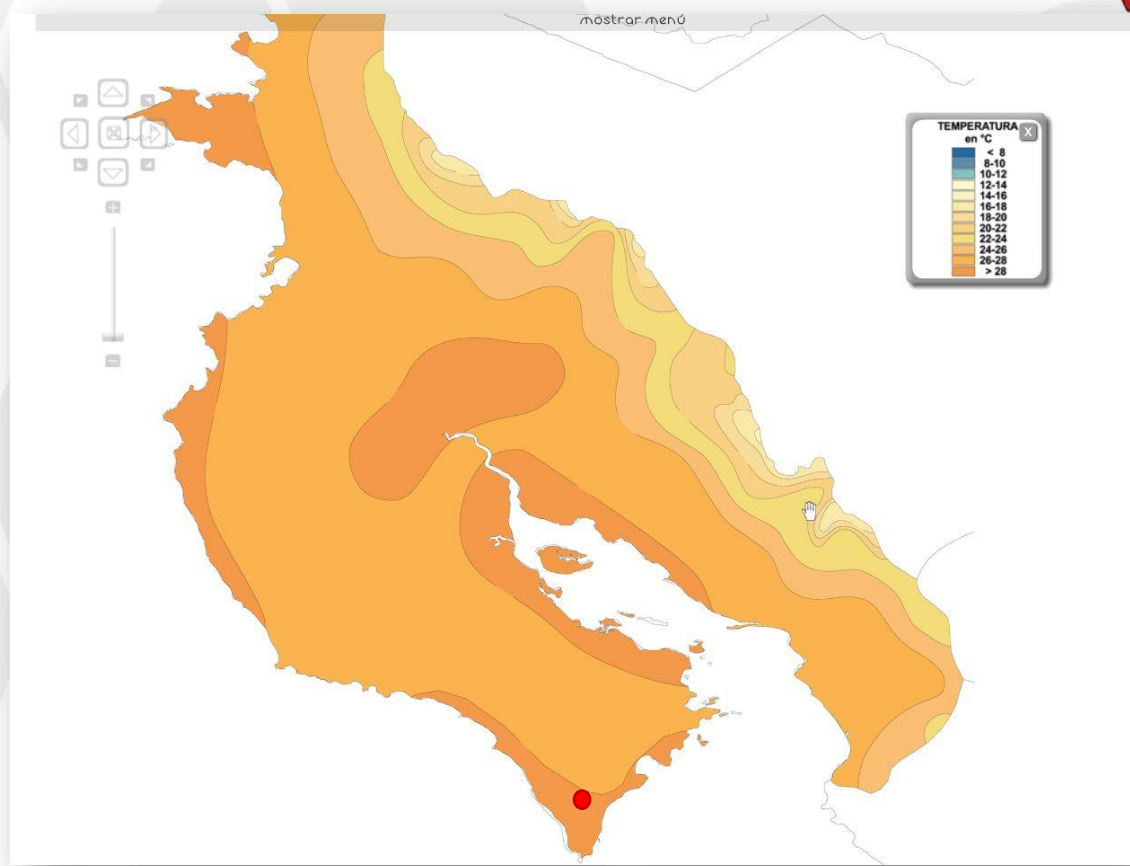
Evotranspiración desde 1400-1500 mm

Gráfico 14. Evatranspiración anual por región. Fuente: Atlas Meteorológico de Costa Rica



Brillo solar anual por región de 5 a 6 horas

Gráfico 15. Brillo solar anual por región. Fuente: Atlas Meteorológico de Costa Rica



Temperatura anual promedio 26- 28 grados centígrados

Gráfico 16. Temperatura anual por región. Fuente: Atlas Meteorológico de Costa Rica

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL SITIO VISITA



Imagen 62. Fotografía panorámica del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 63. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 64. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 65. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 66. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 67. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia



Imagen 68. Fotografía del sitio. Fuente: elaboración propia

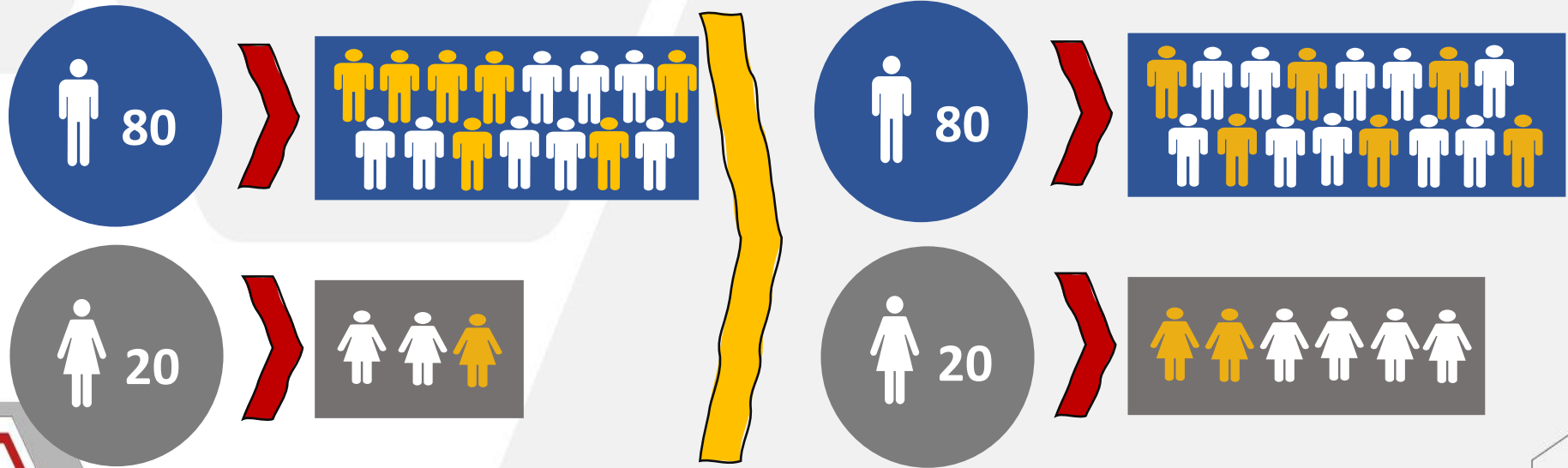
Tipo de Usuario (s)

Se identifica la necesidad por parte de Bomberos de Costa Rica, para mejorar la capacidad operativa en la zona de Cóbano de Puntarenas, por lo que se solicita de una Estación Tipo B, que rondan de los 500m² a los 800m², capacidad para 18 funcionarios, entre Bomberos Voluntarios y Bomberos Permanentes, (8 bomberos permanentes, rotando por turno de 4 y 4 y 10 plazas para los bomberos voluntarios) en la que se estima promedio en las estaciones del país que el 20 % del personal son mujeres y el 80 % hombres, adicionalmente estas estaciones requieren como mínimo una unidad extintora y un vehículo de apoyo, los turnos de trabajo están determinados en roles de 24 / 24.

Ocupación Actual estaciones Tipo B

18 funcionarios

Ocupación Propuesta para la Estación de Cóbano de Puntarenas; 22 funcionarios



Ocupación Actual estaciones Tipo B

1 unidad extintora

1 vehículo de apoyo



Imagen 69. Imagen Bomberos de Costa Rica. Fuente: sitio web

Ancho: 2,43 cm

Largo: 8,30cm

Alto: 2,76



Ocupación Propuesta para la Estación de Cóbano de Puntarenas

2 unidades extintoras

1 vehículo de apoyo



Imagen 70. Imagen Bomberos de Costa Rica. Fuente sitio web Google

Capacidad: 3786 litros de agua

416 litros de espumógeno

Radio de giro: 16 metros

My WorkStar International / Freightliner

Estrategias Pasivas



Imagen 71. Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA



Imagen 73. Estación de Bomberos Metropolitana Norte visita CFIA

Calentador de Agua

Tanque de Almacenamiento Energía solar Térmica, colocación en la superficie de las cubiertas, máxima presión operación 90psi, y en prueba 300psi,

(<https://www.thermosolutionsgroup.com/espanol/tienda/termosifon/>)



Imagen 72. Imagen 73. Calentador de agua. Fuente sitio web

Panel solar Policristalino, máximo poder de 320 w, serie 15,24 cm y 72 celdas, irradia 1000 W/m², temperatura del modulo 25°C, dimensiones 1956 x 992 x 40 mm, ficha técnica solaring Costa Rica, (<https://www.solaringcr.com/panel-solar>)

Estrategias Pasivas



Tecnología luminarias Led

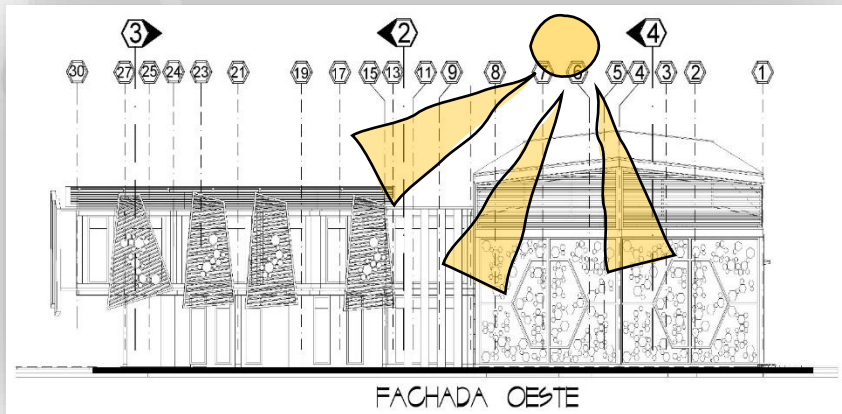


EMI LED adecuadas en aplicaciones comerciales e industriales, luminaria de tubos LED, instalables en cualquier superficie (<https://sylvaniacostarica.com/producto/emi-led/>)



Imagen 74. Luminarias. Fuente sitio web

Imagen 75. Luminarias aplicaciones. Fuente sitio web



Para mitigar la incidencia de los rayos solares, se propone usar louvers, estructurados en tubo de 10x10 con bambú verde para mimetizar con el entorno, adicional uso de plantas hiedras para crear en estas estructuras pantallas verdes y poder lograr una temperatura de radiación al edificio estable buscando el confort en los espacios internos, en donde los rayos del sol pueden resultar incómodos.

Imagen 76. Imagen fachada Oeste. Fuente: elaboración propia

Estrategias Pasivas

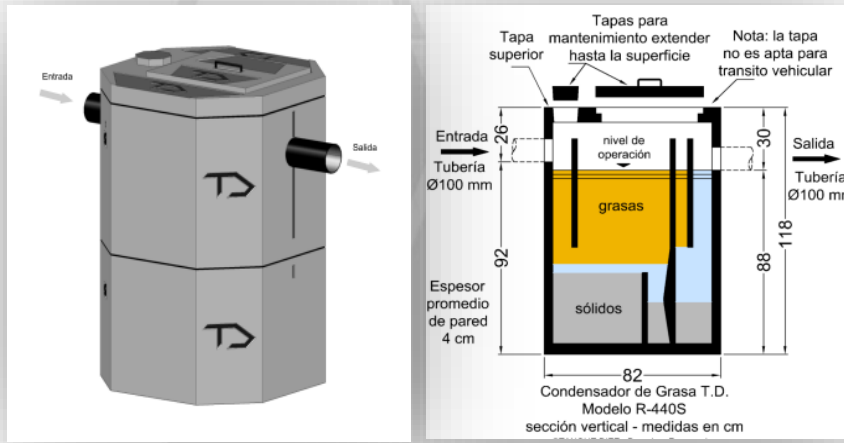


Imagen 77. Tanque prefabricado concreto. Fuente: sitio web



Tanque prefabricado para la separación de grasas y aceites, para la reutilización de las aguas grises para riego o usos de limpieza de los camiones de bomberos

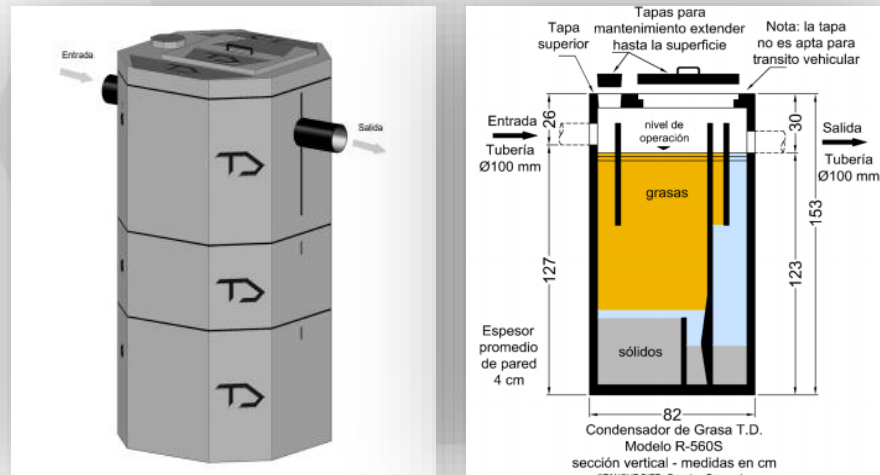
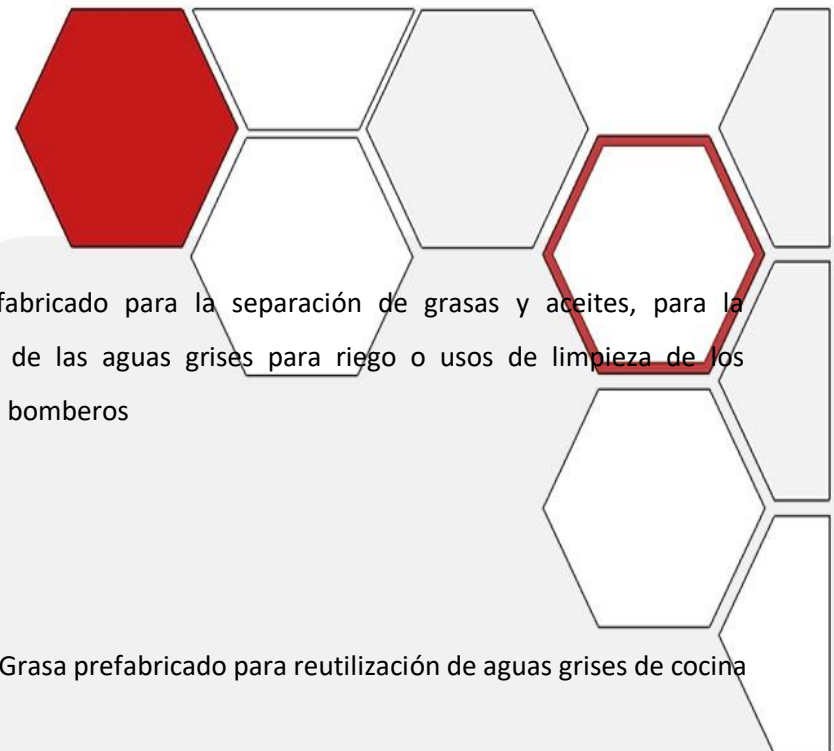
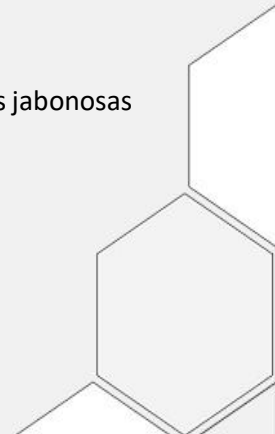


Imagen 78. Tanque prefabricado concreto. Fuente: sitio web

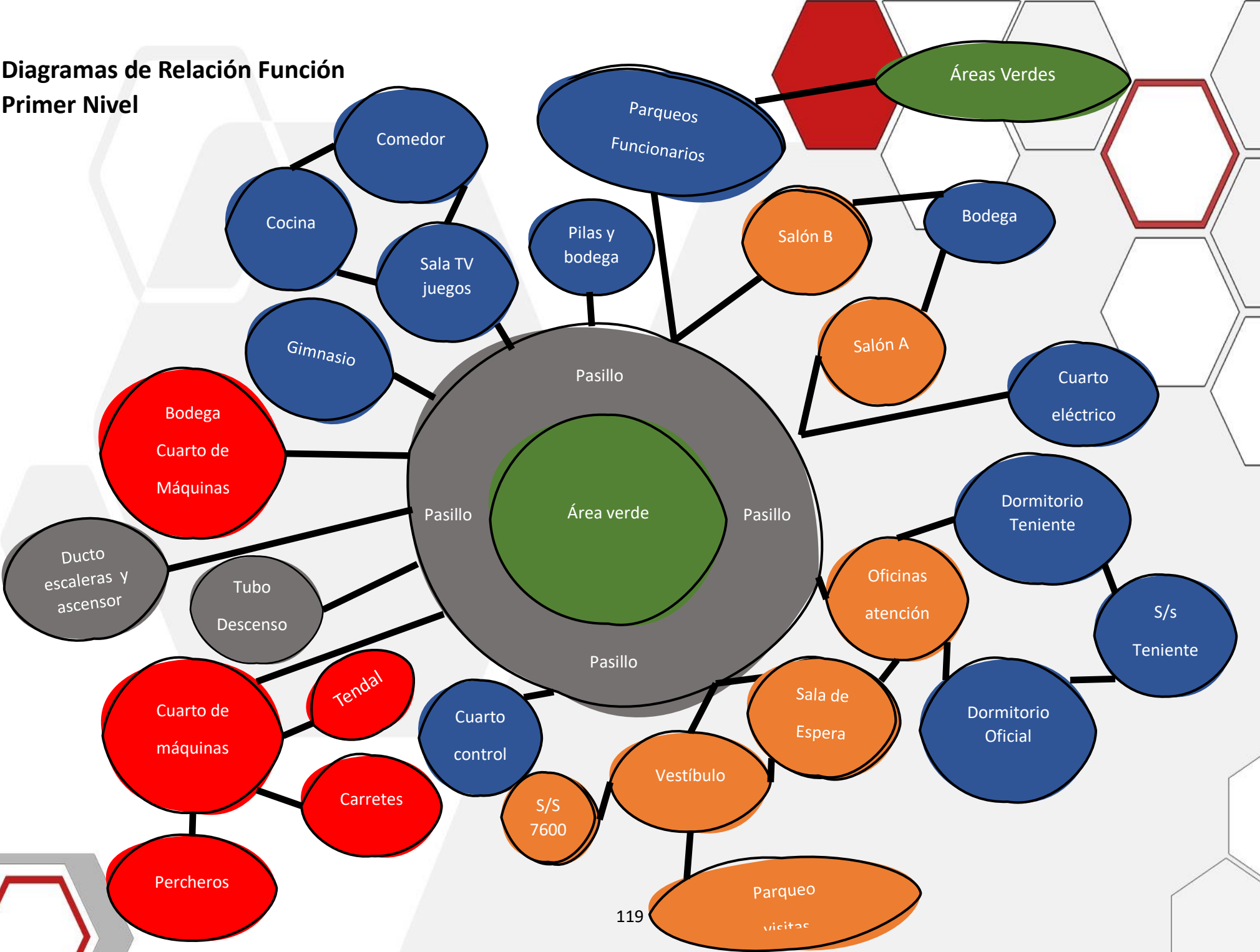


Tanque prefabricado para la separación de las aguas grises, como lo son las aguas jabonosas la reutilización de las aguas grises para riego o usos de limpieza de los camiones de bomberos

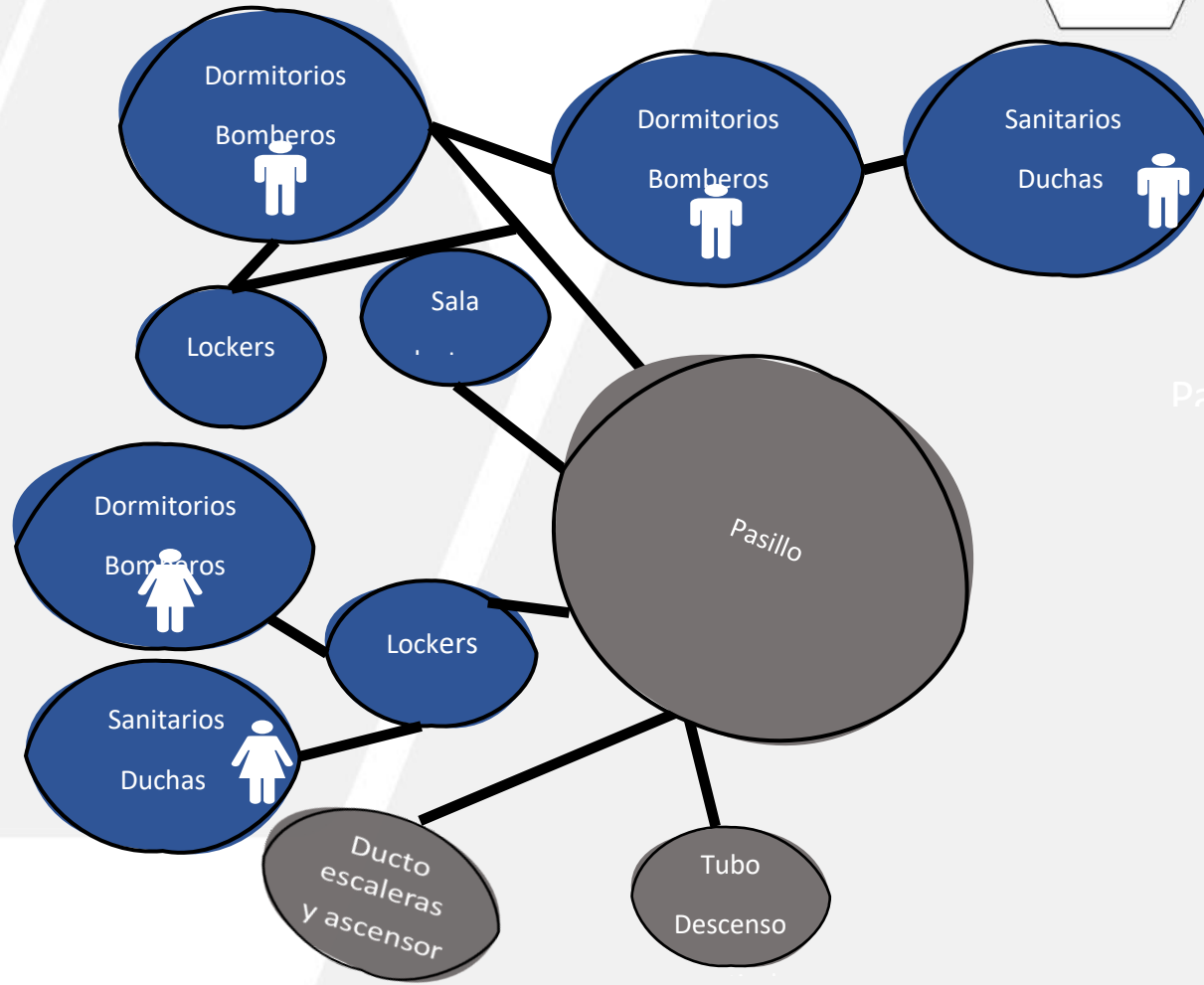
Tanque Trampa de Grasa prefabricado para reutilización de aguas jabonosas



Diagramas de Relación Función Primer Nivel



Diagramas de Relación Función Segundo nivel



Distribución espacios de acuerdo con su accesibilidad



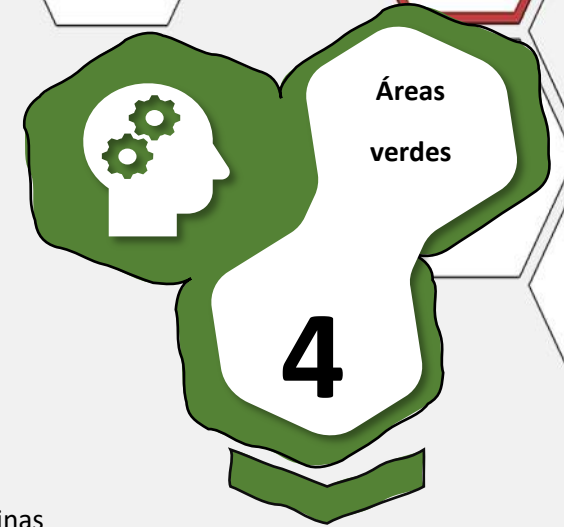
- Cocina
- Comedor
- Sala Tv y juegos
- Sala de lectura
- Gimnasio
- Bodega y Pilas
- Dormitorios Hombres
- Servicio Sanitario Hombres
- Dormitorio Mujeres
- Servicio Sanitario Mujeres
- Parqueo funcionarios
- Oficina control y guardia
- Dormitorio teniente
- Dormitorio Oficial
- Servicio Sanitario Teniente / Oficial
- Cuarto eléctrico
- Bodega Salones Multiuso



- Paqueo visitas
- Vestíbulo
- Sala de espera
- Servicios Sanitarios Ley 7600
- Oficina de atención al Público
- Salones Multiuso



- Cuarto de Máquinas
- Percheros
- Tendal
- Bodega Cuarto de Máquinas
- Carretes
- Cuarto de Bombas
- Planta Eléctrica
- Tanque almacenamiento Pluvial



- Área de entrenamiento

Costo estimado de la obra

Área Primer nivel 955 m²: ¢ 308,820,000

Área Segundo nivel 355 m²: ¢ 102,790,000

Área verdes 960 m²: ¢ 6,370,000

Obra complementara tapia perimetral 149 metros lineales: ¢ 26,245,000

Obra complementaria aceras 592 m²: ¢ 13,600,000

Obra complementaria parqueo privado 428 m²: ¢ 11,600,000

Total: ¢ 469,425,000

Nota: A este monto estimado no se le contempla pago de instituciones, municipalidad, imprevistos y otros.



CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



5. CONCLUSIONES

Ante la necesidad de infraestructura de una estación en la zona de Cóbano se ubicó por parte de Ingeniería de Bomberos un lote que fue por donación en la que su propietario original dio a la institución un área de 3000 m², con la posibilidad de extender más el área en caso de ser requerido, en la actualidad ya este lote es propiedad de Bomberos de Costa Rica, por lo que facilita la ejecución de este nuevo proyecto de la estación de Bomberos de Cóbano de Puntarenas que posee acceso vehicular hacia el centro de Cóbano y sus alrededores y hacia una posible conexión con el radio de cobertura de la estación de Bomberos existente de Paquera.

El sitio es accesible a los servicios médicos, de donde estará ubicada la estación de Bomberos como de referencia la Estación de servicio Jimal, al Ebais de Cóbano, por una distancia de 1,2 km se demora aproximadamente 5 minutos, de la misma referencia enunciada anteriormente a un centro comercial como lo es Mega Super, se indica una distancia de 850 metros y se demora aproximadamente 2 minutos, la distancia hacia el aeropuerto de avionetas de Tambor se indica una distancia de 16 km, con una duración de 19 minutos.

Al habilitar el servicio de esta nueva estación, vendría a dar un insumo importante de apoyo a la operativa ante la prevención y mitigación de las emergencias sirviendo de apoyo a las estaciones existentes como la de Paquera y Nandayure.

El lugar en donde se ubicará el proyecto, al ser semi rural, posee visuales naturales en donde el edificio mantendrá y promoverá el confort de sus funcionarios en las diversas actividades ya sea en los periodos de descanso como los de asistencia a las emergencias.

5.1 RECOMENDACIONES

Se recomienda impulsar a nivel de las otras instituciones como lo es la Municipalidad de Cóbano desarrollar etapas de obra pública ya sea por etapas y contemplar del presupuesto la construcción de calles de asfalto en las zonas en donde es inexistente y mantenimiento a los tramos de las rutas en donde si existen calles.

Se recomienda verificar con el AyA la disponibilidad de agua potable en los hidrantes, a pesar que en la actualidad se estima que a cada 300 metros se ubica un hidrante, en unos no hay disponibilidad de agua o no dan la presión requerida para poder abastecer un camión de bomberos, sin embargo, por fuente de AyA de Cóbano, se informa que está en proyecto un acueducto desde la zona de Guanacaste hacia esta zona de Cóbano, esto para garantizar el servicio en la localidad en donde es normal el racionamiento del agua.

Se recomienda, para las instalaciones electromecánicas, ser sujetas a revisión y verificación de diámetros, presiones e instalación para ser utilizados correctamente en toda la estación de Bomberos.



CAPÍTULO VI.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



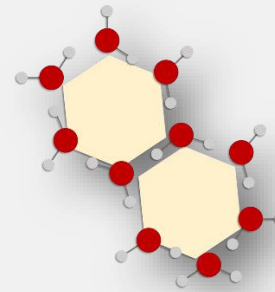
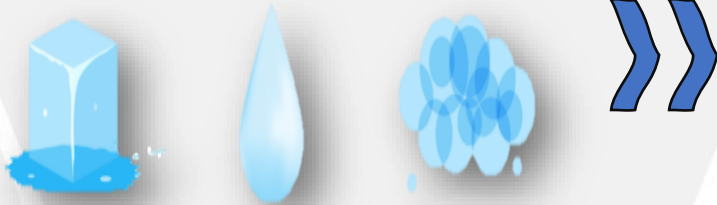


Imagen 79. Vista exterior Estación Bomberos Cóbano de Puntarenas. Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO VI. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

6. CONCEPTO DEL PROYECTO

Se identifica como resultado de la composición de la molécula agua, elemento indispensable para la función de los Bomberos en atacar los incendios, sus tres estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso, podemos ilustrar de manera isométrica la dicha molécula específicamente en su estado sólido una forma hexagonal bien definida, por lo que la propuesta de diseño se desarrollará de esta forma y sus composiciones.



Abstracción:

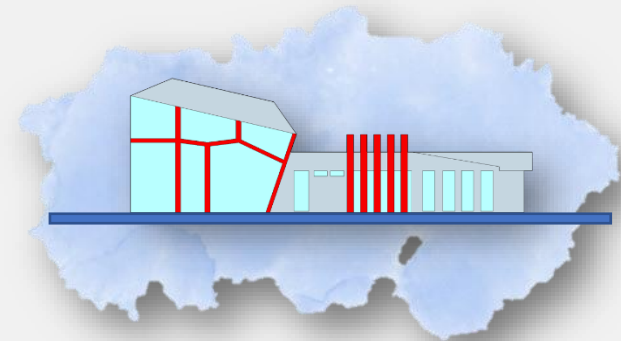
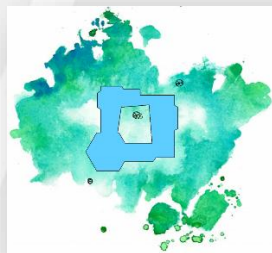


Gráfico 17. Abstracción y conceptualización de la forma. Fuente: elaboración propia

6.1 ANALISIS DE LA FORMA HEXAGONAL

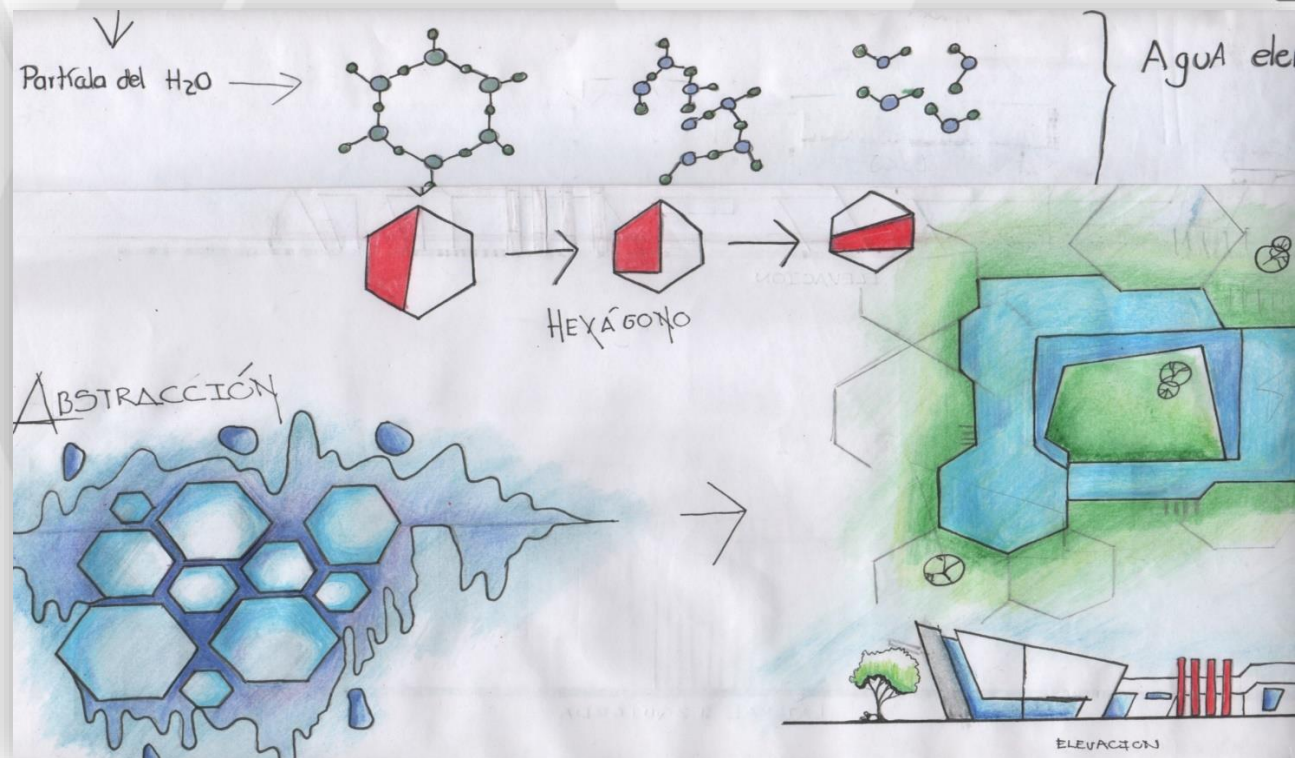
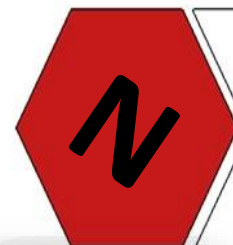


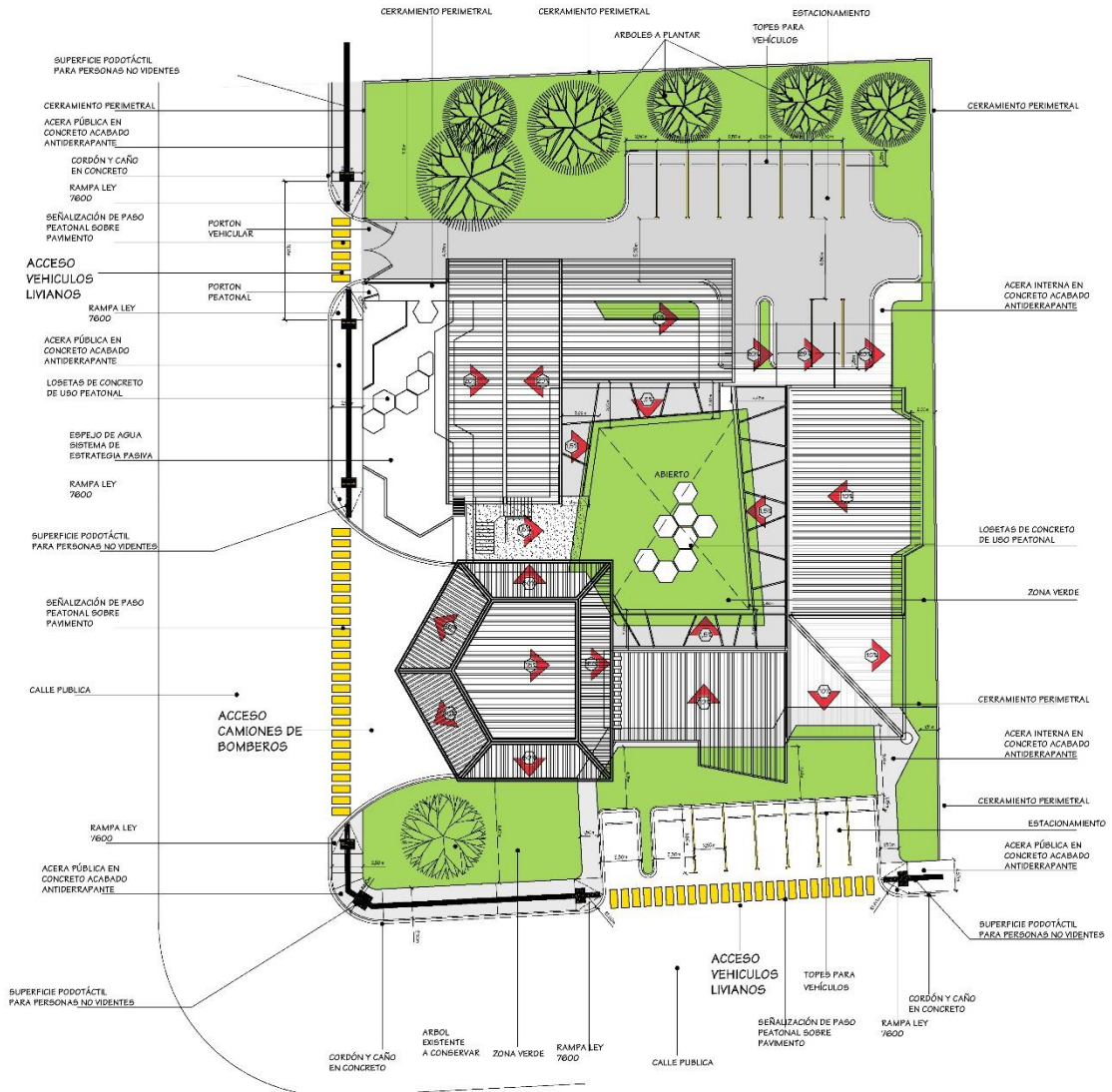
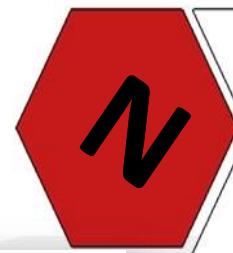
Imagen 80. Análisis de la Forma Hexagonal para la propuesta. Fuente: elaboración propia



PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE LA ESTACION DE BOMBEROS



PROPUESTA PAISAJISTA



Árbol Almendro



Árbol Laurel

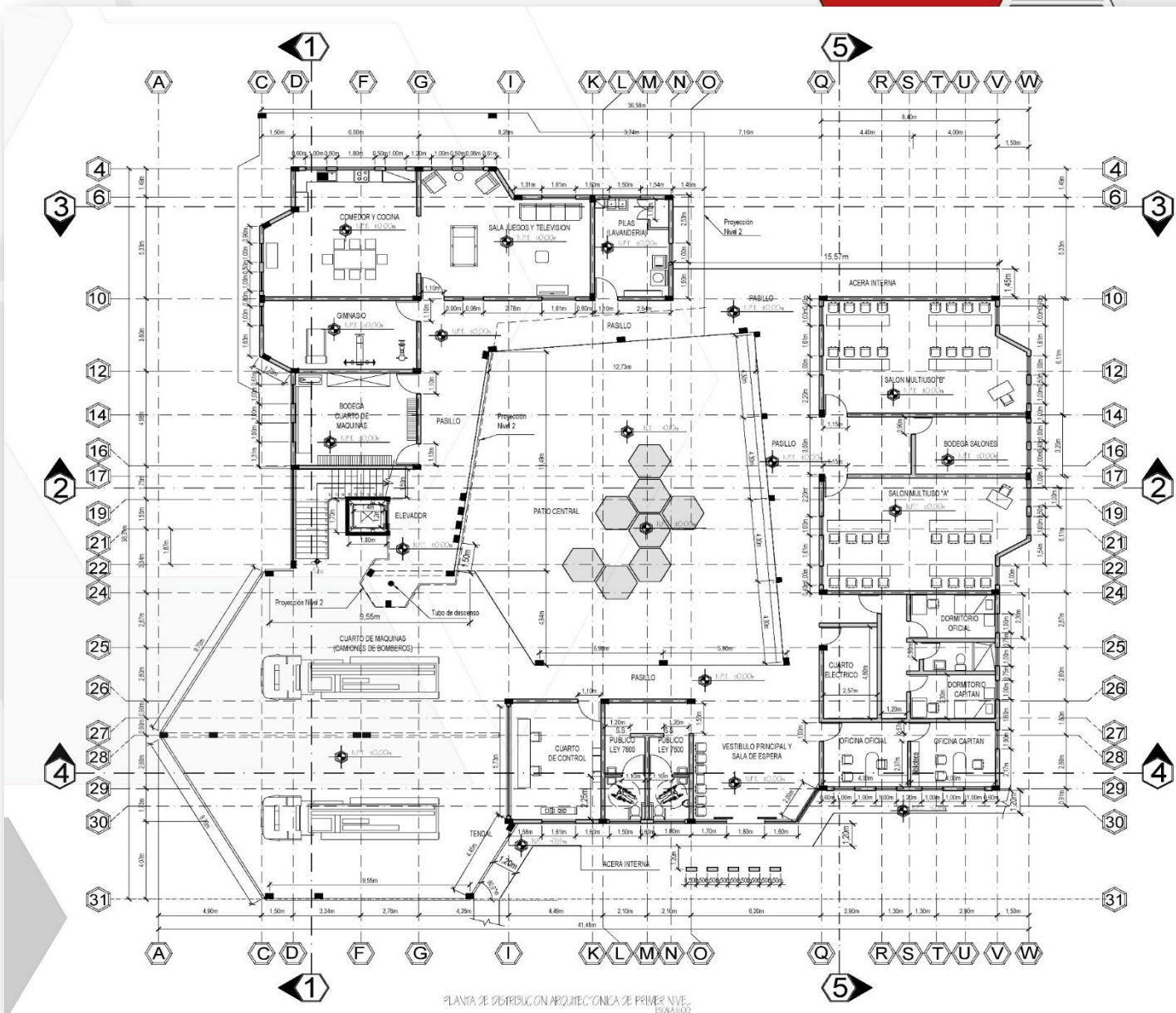


Árbol Guachipelín

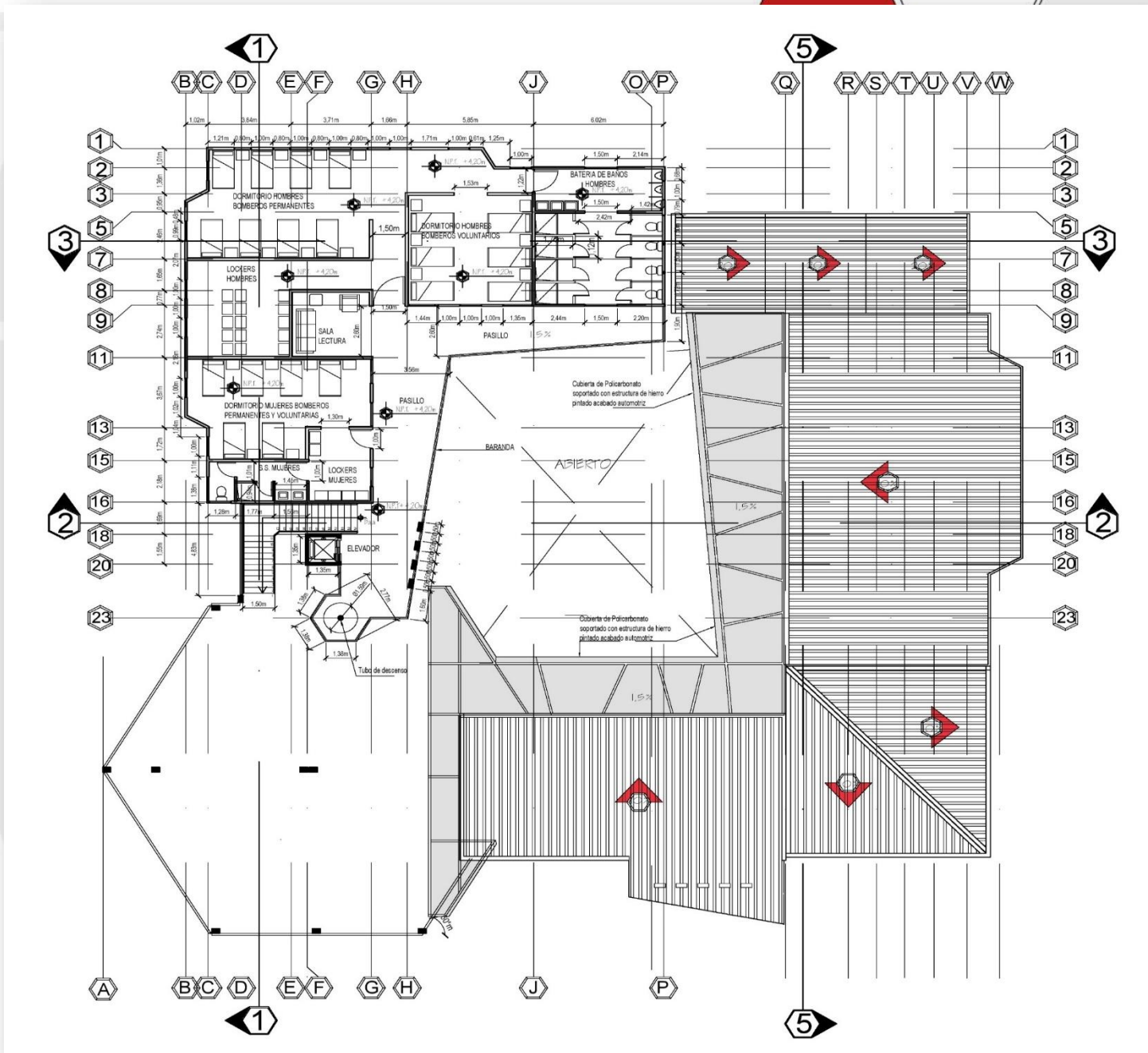


Zacate Dulce





Planta Distribución Arquitectónica. Primer Nivel escala 1:125



Planta Distribución Arquitectónica Segundo Nivel. escala 1:125

PARED Y MUROS EN CONCRETO ARMADO: con acabado realizado integralmente al momento de la chorroa, con sistema impermeabilizante cristalizador integral "Xypex concentrado", distribuido por Aditec, o equivalente aprobado, aplicado según indicación del fabricante.



Lamina de metal expandido tipo Jordomex o similar con espesor de 2 mm soportada con subestructura metálica según planos estructurales, acabado en 3 capas, primera capa base en minio rojo, segunda base en pintura anticorrosiva color verde, tercera capa pintura anticorrosiva tipo "Onix HD" fabricado por "R-M" o equivalente aprobado, color gris grafito aplicado con compresor, espesor de capa 3 micras.

PARED Y MUROS EN CONCRETO ARMADO: con acabado realizado integralmente al momento de la chorroa, con sistema impermeabilizante cristalizador integral "Xypex concentrado", distribuido por Aditec, o equivalente aprobado, aplicado según indicación del fabricante.

PARED Y MUROS EN CONCRETO ARMADO: con acabado realizado integralmente al momento de la chorroa, con sistema impermeabilizante cristalizador integral "Xypex concentrado", distribuido por Aditec, o equivalente aprobado, aplicado según indicación del fabricante.

SIMBOLOGIA Y ESPECIFICACIONES DE PAREDES



Lamina de metal expandido tipo Jordomex o similar con espesor de 2 mm soportada con subestructura metálica según planos estructurales, acabado en 3 capas, primera capa base en minio rojo, segunda base en pintura anticorrosiva color verde, tercera capa pintura anticorrosiva tipo "onix hd" fabricado por "r-m" o equivalente aprobado, color gris grafito aplicado con compresor, espesor de capa 3 micras.

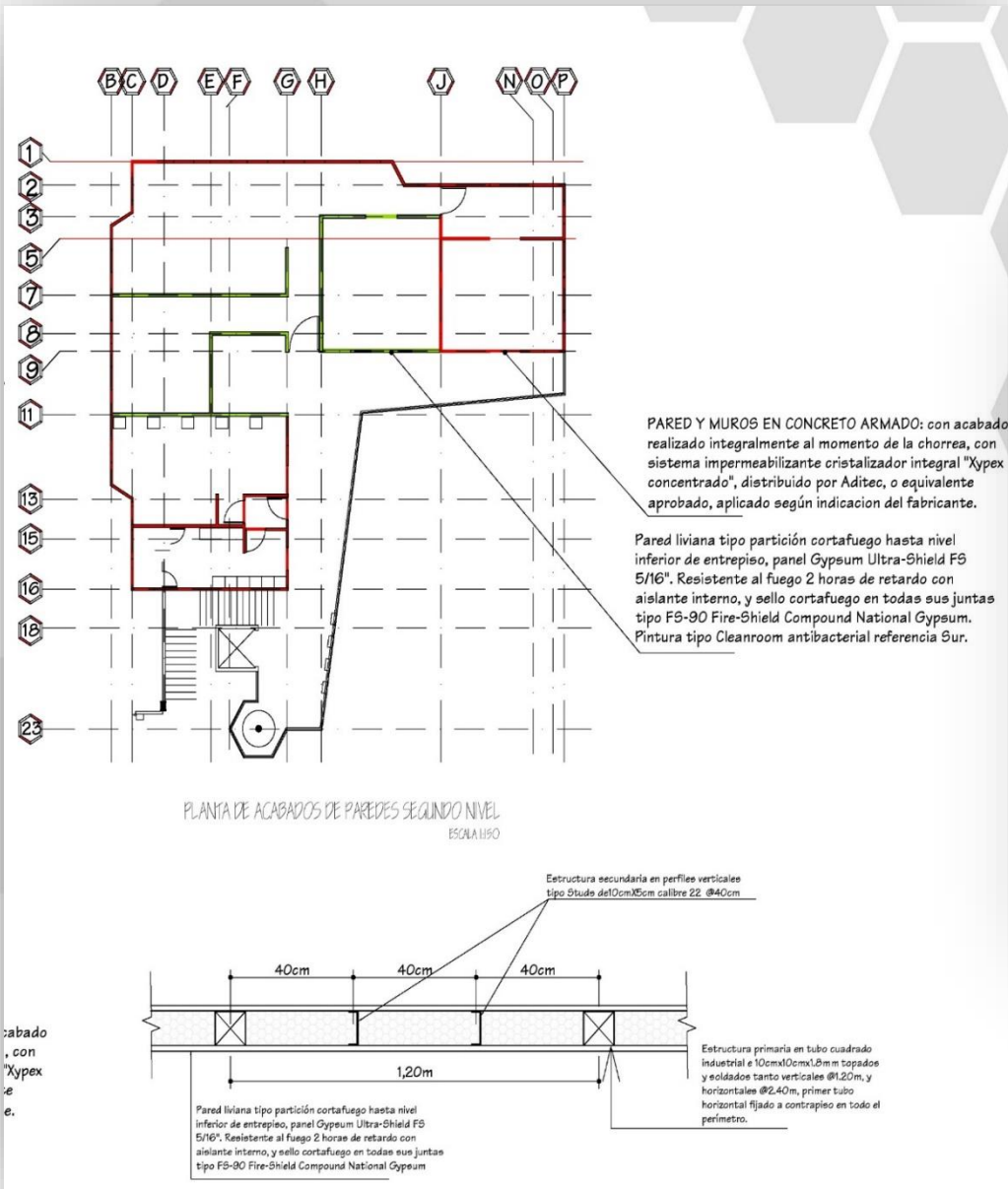


PARED Y MUROS EN CONCRETO ARMADO: con acabado realizado integralmente al momento de la chorroa, con sistema impermeabilizante cristalizador integral "Xypex concentrado", distribuido por Aditec, o equivalente aprobado, aplicado según indicación del fabricante.



PAREDES INTERNAS LIJANAS, TIPO MURO SECO.
 Para liviana tipo partición corcaflugo hasta nivel inferior de entrespiso, panel Gypsum Ultra-Shield F9 5/16". Resistente al fuego 2 horas de retardo con aislante interno, y sello cortafuego en todas sus juntas tipo FS-80 Fire-Shield Compound National Gypeum. Pintura tipo Cleanroom antibacteriana referencia Sur.
 Estructura primaria en tubo cuadrado industrial de 10cmx10cmx0.8mm topados y soldados tanto verticales @1.20m, y horizontales @2.40m, primer tubo horizontal fijado a contrapiso en todo el perímetro.
 Estructura secundaria en perfiles verticales tipo Studé de 10cmx35cm calibre 22 @40cm

Acabados de Paredes Primer Nivel



Acabados de Paredes Segundo Nivel

SIMBOLOGIA Y ESPECIFICACIONES DE PAREDES



Lamina de metal expandido tipo Jordomex o similar con espesor de 2 mm soportada con sub estructura metálica según planos estructurales, acabado en 3 capas, primera capa base en minio rojo, segunda base en pintura anticorrosiva color verde, tercera capa pintura anticorrosiva tipo "onix hd" fabricado por "r-m" o equivalente aprobado, color gris grafito aplicada con compresor, espesor de capa 3 micras.

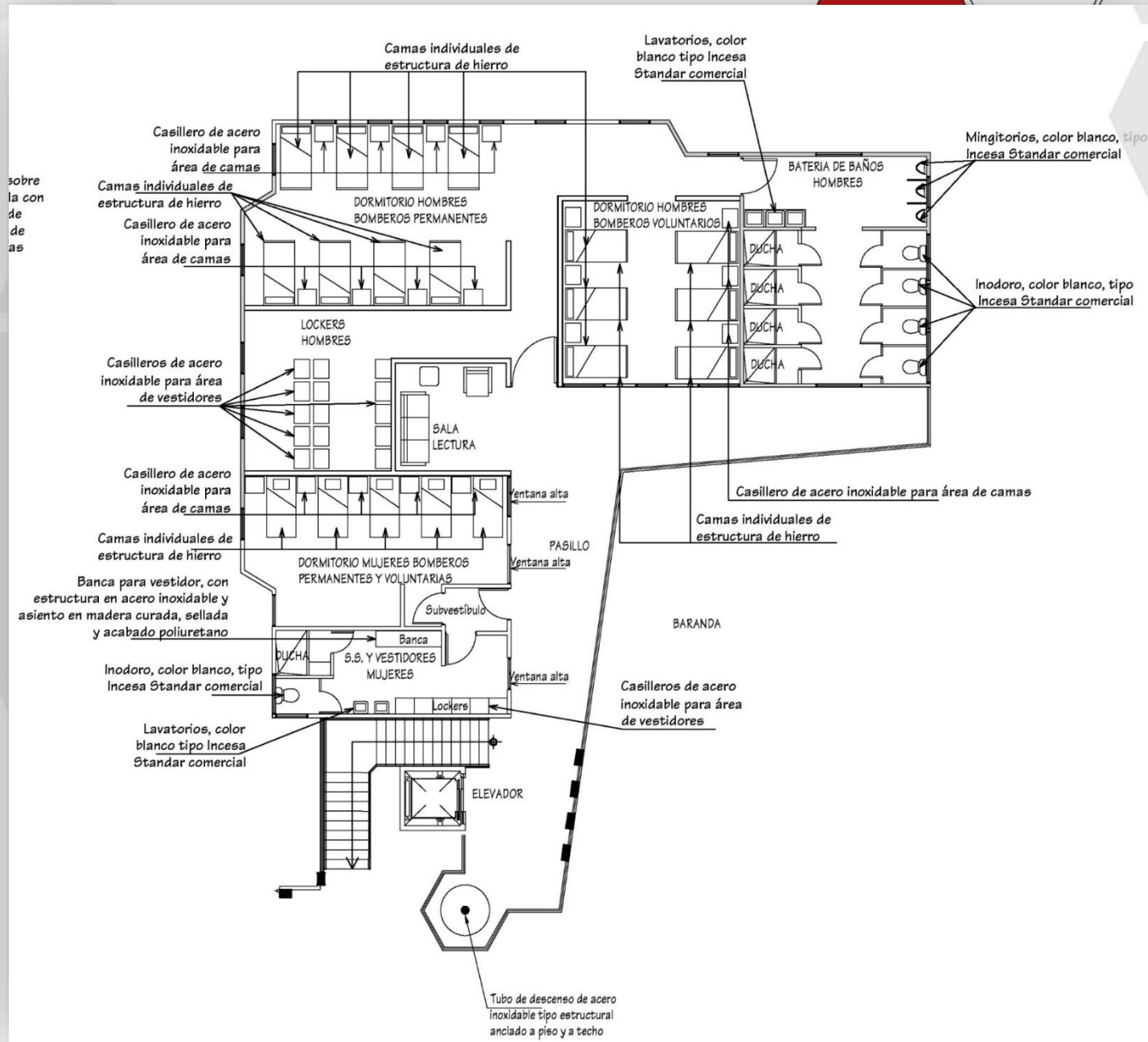


PARED Y MUROS EN CONCRETO ARMADO: con acabado realizado integralmente al momento de la chorro, con sistema impermeabilizante cristalizador integral "Xypex concentrado", distribuido por Aditec, o equivalente aprobado, aplicado según indicación del fabricante.



PAREDES INTERNAS LIVIANAS. TIPO MURO SECO.
Pared liviana tipo partición cortafuego hasta nivel inferior de entrepiso, panel Gypsum Ultra-Shield FS 5/16". Resistente al fuego 2 horas de retardo con aislante interno, y sello cortafuego en todas sus juntas tipo FS-90 Fire-Shield Compound National Gypsum. Pintura tipo Cleanroom antibacterial referencia Sur.

Estructura primaria en tubo cuadrado industrial de 10cm x 10cm x 1.8mm topados y soldados tanto verticales @1.20m, y horizontales @2.40m, primer tubo horizontal fijado a contrapiso en todo el perímetro.
Estructura secundaria en perfiles verticales tipo Studo de 10cm x 5cm calibre 22 @ 40cm



Planta mobiliario Segundo Nivel

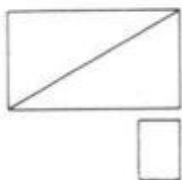
Mobiliario y dimensiones para utilizar



Inodoro
38x70



Urinario
35/30



Cama 100 x
200



Mesa de 50 x70



Fregadero 60
x 100

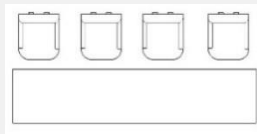
Cocina Eléctrica
65 x 65



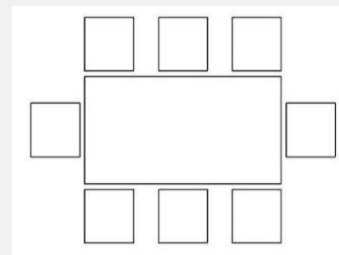
Sillón 70 x 85



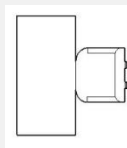
Sofá 80 x 300



Sillas de 50x50 4
unidades



Sillas de 50x50 8
unidades



Escritorio 110 x 60



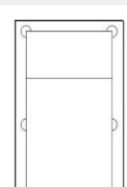
Silla 50 x 50

Mesa de sala lectura

50x50x50



Locker 50x60 x 120



Mesa

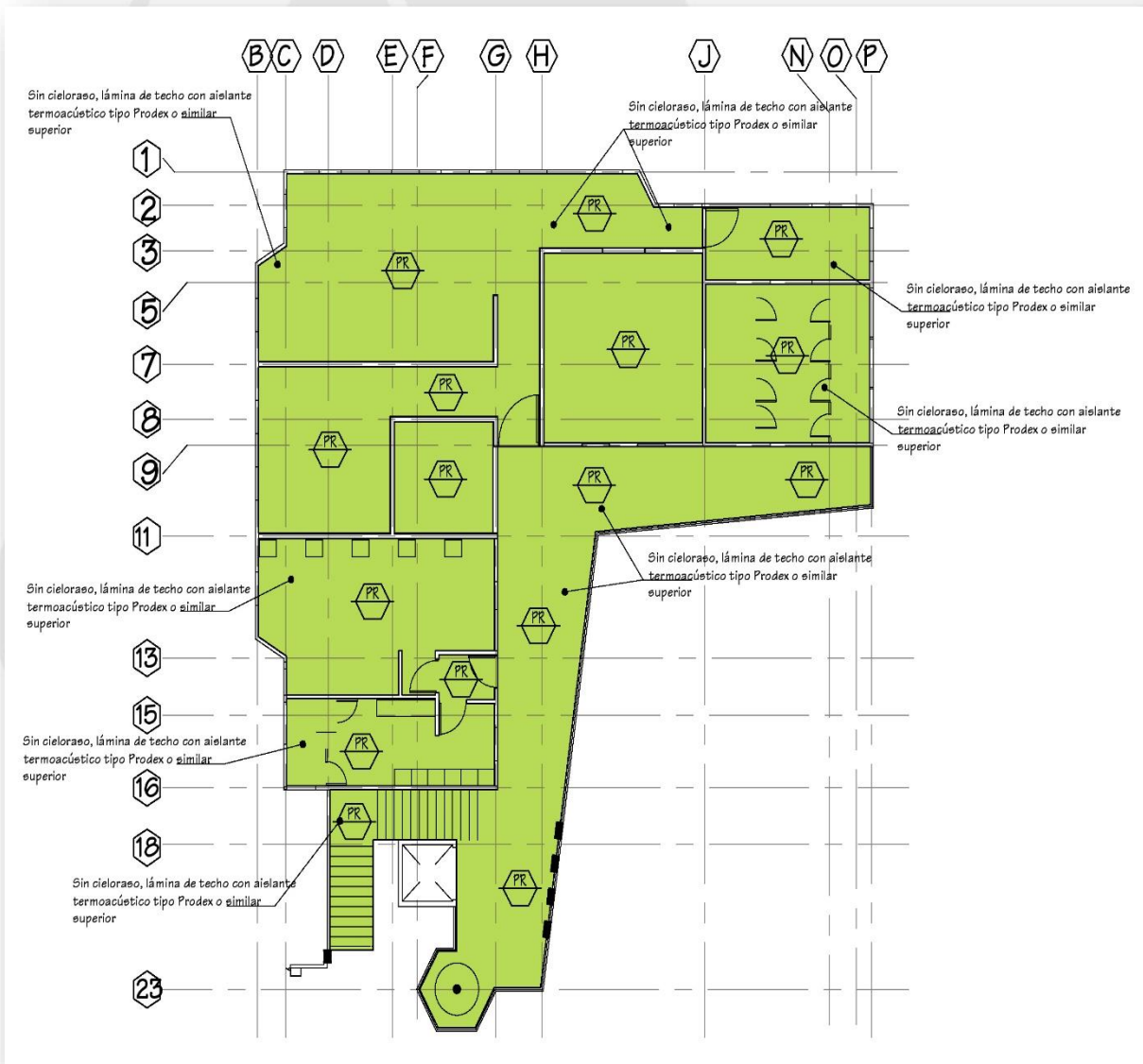
Billar 110



SIMBOLOGIA DE CIELOS

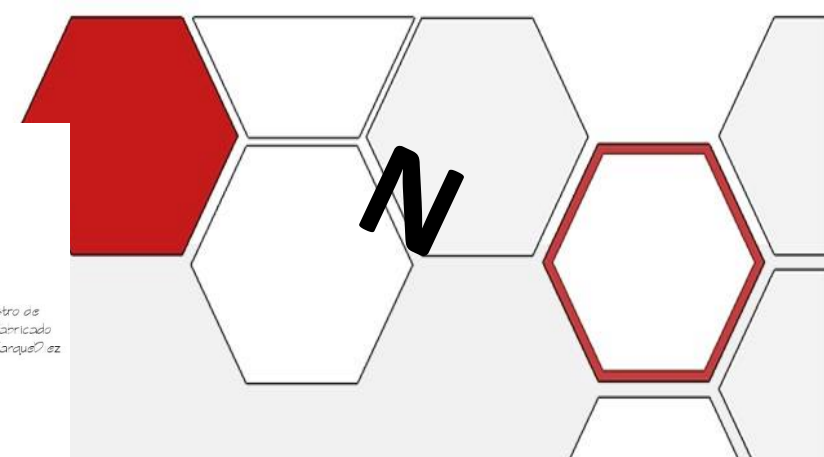
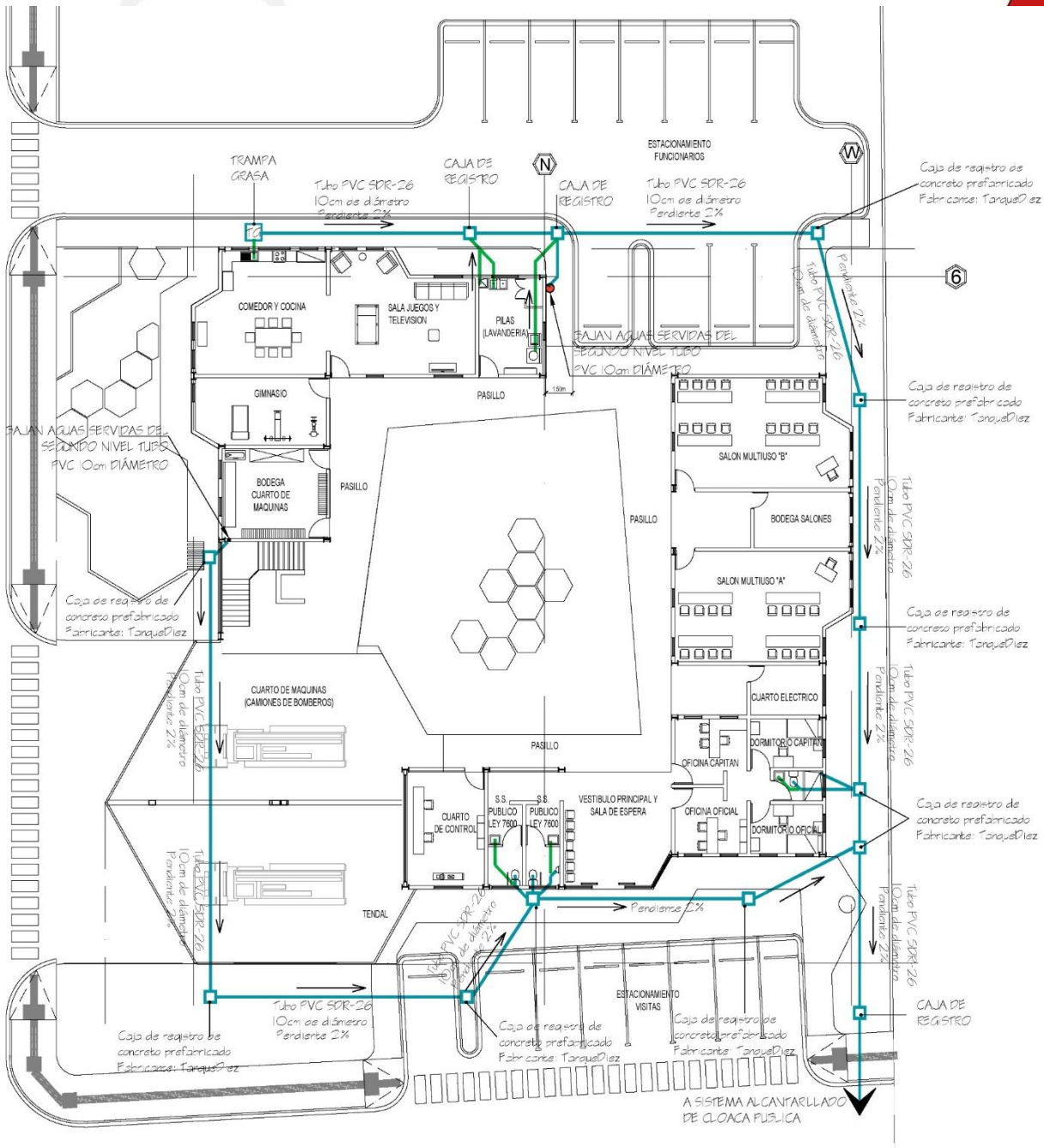
		Sin cieloraso, lámina de Metaldeck de entrepiso expuesta
		Techo en lámina de policarbonato, con piezas de bambú
		Sin cieloraso, lámina de techo con aislante termoacústico tipo Prodex o similar superior

Planta de acabados Cielos Primer Nivel escala 1:125



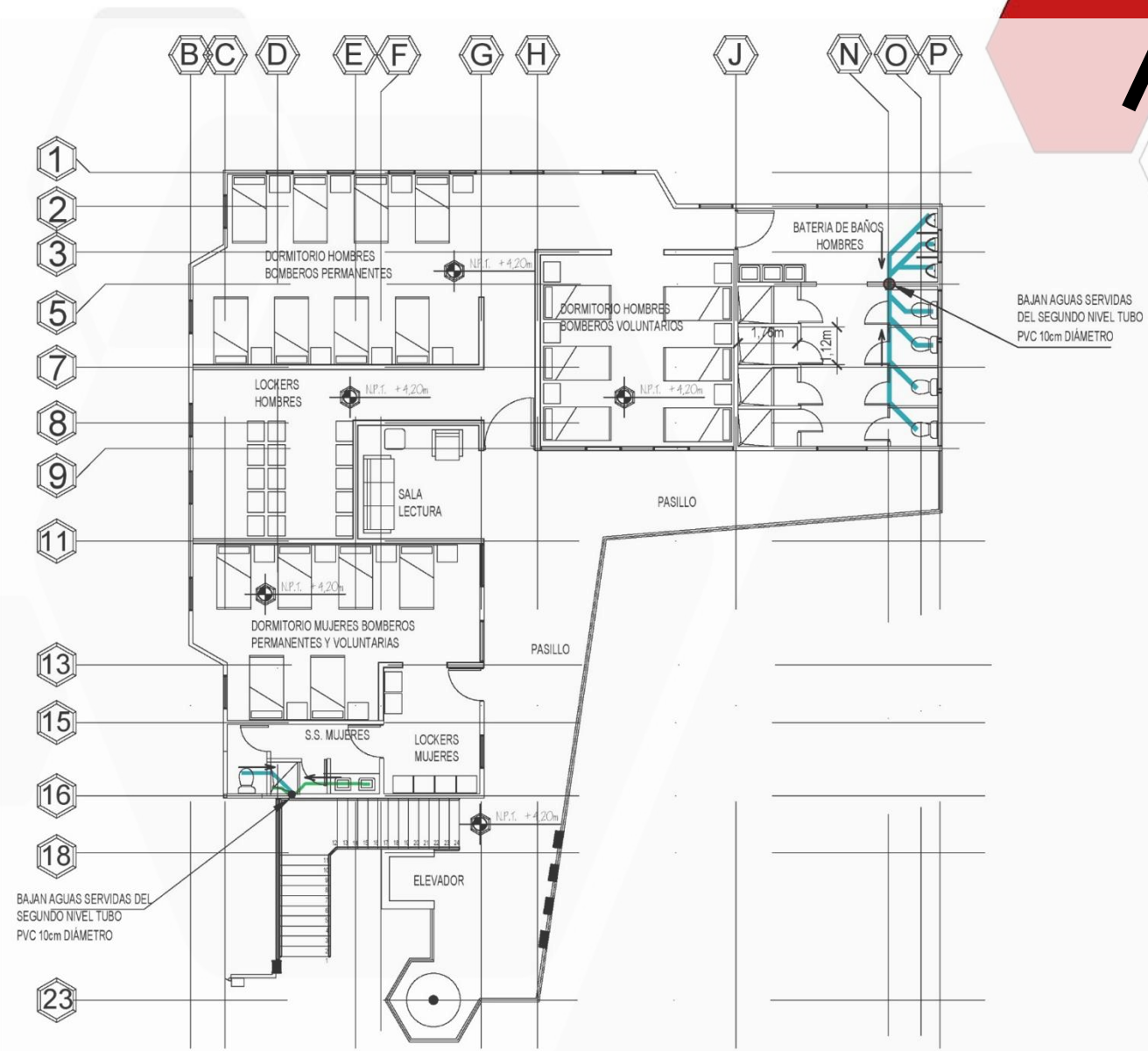
SIMBOLOGIA DE CIELOS		
		Sin cieloraso, lámina de Metaldeck de entrepiso expuesta
		Techo en lámina de policarbonato, con piezas de bambú
		Sin cieloraso, lámina de techo con aislante termoacústico tipo Prodex o similar superior

Planta de acabados Cielos Segundo Nivel escala 1:125



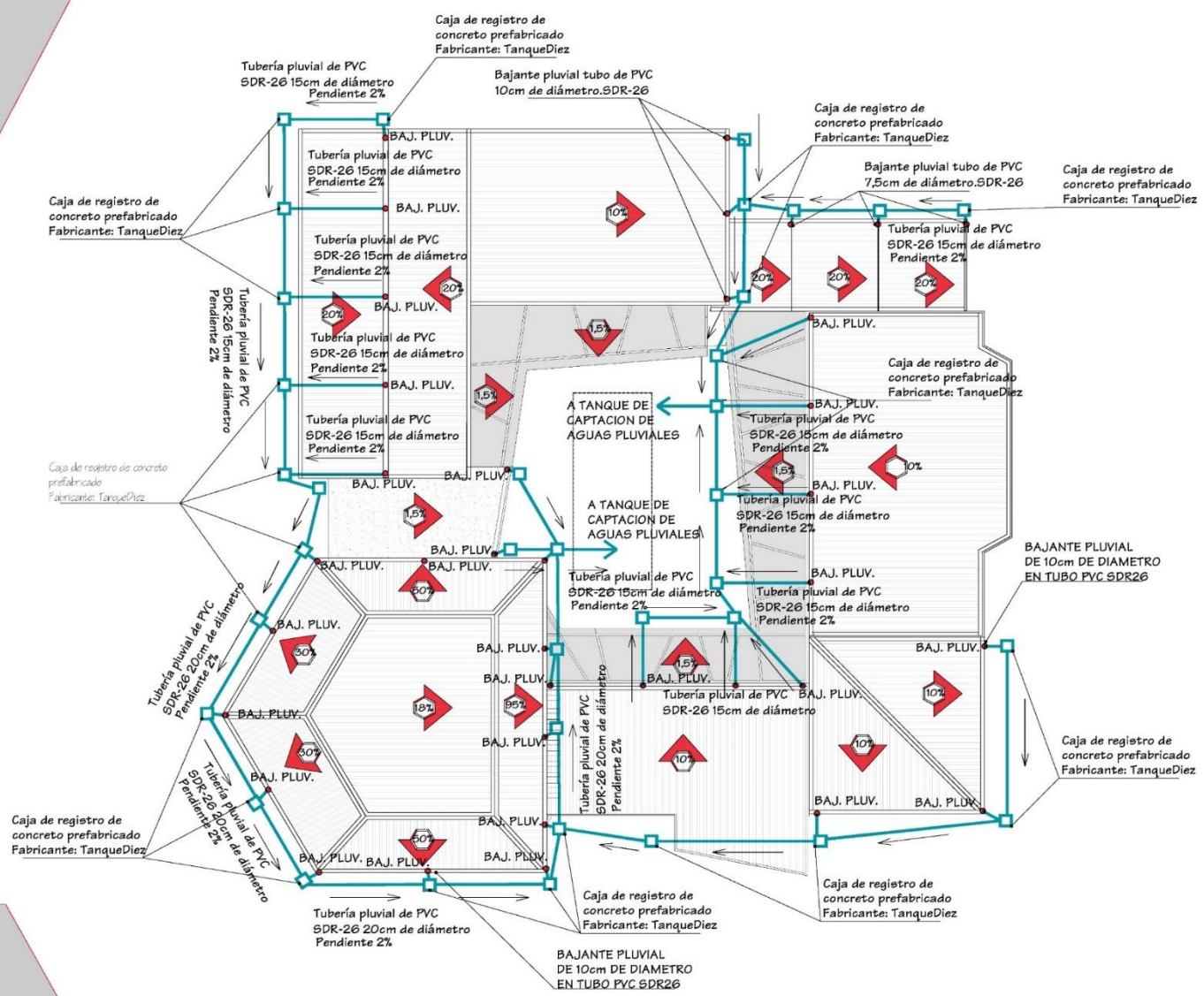
AGUAS SERVIDAS	
	TUBERIA AGUAS NEGRAS, PVC 100mmØ, SDR26 PENDIENTE DE 2%
	TUBERIA AGUAS JABONOSAS, PVC 50mmØ, SDR26 PENDIENTE DE 2%
	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO TANQUEDIEZ
	TRAMPA DE GRASA EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO TANQUEDIEZ

145
 Planta Distribución Mecánica Primer Nivel escala 1:125



AGUAS SERVIDAS	
	TUBERIA AGUAS NEGRAS. PVC 100mmØ. SDR26 PENDIENTE DE 2%
	TUBERIA AGUAS JABONOSAS. PVC 50mmØ. SDR26 PENDIENTE DE 2%
	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO TANQUEDIEZ
	TRAMPA DE GRASA EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO TANQUEDIEZ

Planta Distribución Mecánica Segundo Nivel escala 1:125



Planta de evacuación de aguas pluviales escala 1:125

SIMBOLOGIA DE ILUMINACION



Luminarias para lámparas fluorescentes colgantes con suspensión rígida, con protección contra agua y vapor



Luminarias con lámparas tipo LED colgantes con suspensión rígida tonalidad cálida especial para áreas de dormitorios, salas de estar y baños.

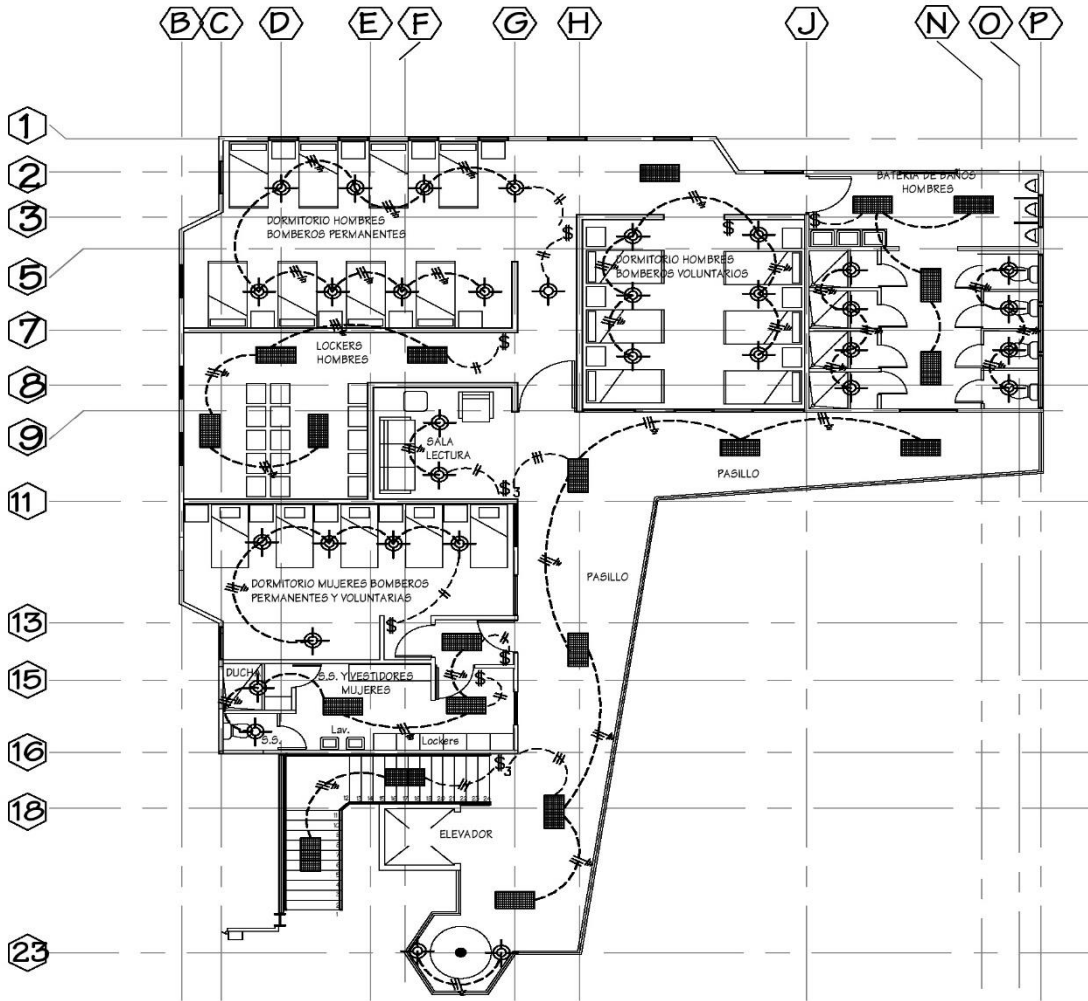


Luminarias exteriores con lámparas tipo LED colgantes con suspensión rígida y de parche colocadas en vigas

SIMBOLOGIA ELECTRICA

	APAGADOR SENCILLO, DOBLE Y TRIPLE 15 A., 120V., A 1.2 m.S.N.P.T. MAGIC BTG10
	CANALIZACION EN CIELO Y PAREDES, NUMERO DE CONDUCTORES INDICADO
	TOMA DOBLE POLARIZADO, 3 HILOS, TIPO PASTILLA MODELO MAGIC BTG10 5020, 15Amp., 120V. A 0.30 Y 1.10 m CON FALLA A TIERRA EN BAÑOS.
	SALIDA DE LAMPARA LED, 120 V, 50 WATTS. LUMINARIA TIPO COLGANTE, ACERO INOXIDABLE
	LAMPARA FLUORESCENTE, 50W, 120V, BASE E27, DENTRO DE LUMINARIA EMPOTRADA EN CIELO, DIFUSOR ACRILICO SELLADO RESISTENTE A HUMEDAD Y LAVADO. IGUAL O SIMILAR AL MODELO 1B801B5A-1ALU DE SYLVANIA EN DIAGRAMA UNIFILAR
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CARACTERISTICAS INDICADAS
	TABLERO O CENTRO DE CARGA, # ESPACIOS, BARRAS, INDICADAS EN PLANOS a 1.4 m.S.N.P.T.
	BASE PARA MEDIDOR CLASE 200 AMP., 240 V. A 1.9 m.S.N.P.T. EN COLUMNA EXTERIOR, FRENTE A CALLE PUBLICA
	SALIDA PARA TELEVISION EN CAJA RECTANGULAR, CABLE COAXIAL RG 6
	SALIDA PARA EXTRACTOR SOBRE COCINA, CONECTADO AL CIRCUITO DE COCINA 200w A 1.9m
	CONDULETA EMT ELECTRICA (30mm ²), TELEFONICA (25mm ²) Y TV CABLE (19mm ²)
	SALIDA PARA LAMPARA INCANDESCENTE TIPO REFLECTOR SIMILAR AL MODELO 1320-2R 2x75w, 120V.
	DISTRIBUIDOR TELEFONICO CAT2040P, CH A 1.40m SNPT, CON REGLAS DE 5 PARES
	LAMPARA DE EMERGENCIA DE TIPO Y MARCA A ELEGIR, 120V, 50watts A 2.10mts TOMA 15A, 120V
	FUENTE INTERCOMUNICADOR TELEFONO-INTERCOMUNICADOR A 1.40mts SNPT, Y PORTERO A 1.40mts 5NP MODELO TERRANE0 BTG10, 120v/16v
	REGISTRO TIPO CH 15x15x6.8cm PARA TELEVISION POR CABLE A 1.4mts. S.N.P.T. CON PREVISTA A 120 V/12v.
	SALIDA DE DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO SIMILAR A NSJ5E HUBBELL

Planta de Luminarias primer nivel



SIMBOLOGIA DE ILUMINACION



Luminarias para lámparas fluorescentes colgantes con suspensión rígida, con protección contra agua y vapor



Luminarias con lámparas tipo LED colgantes con suspensión rígida tonalidad cálida especial para áreas de dormitorios, salas de estar y baños.

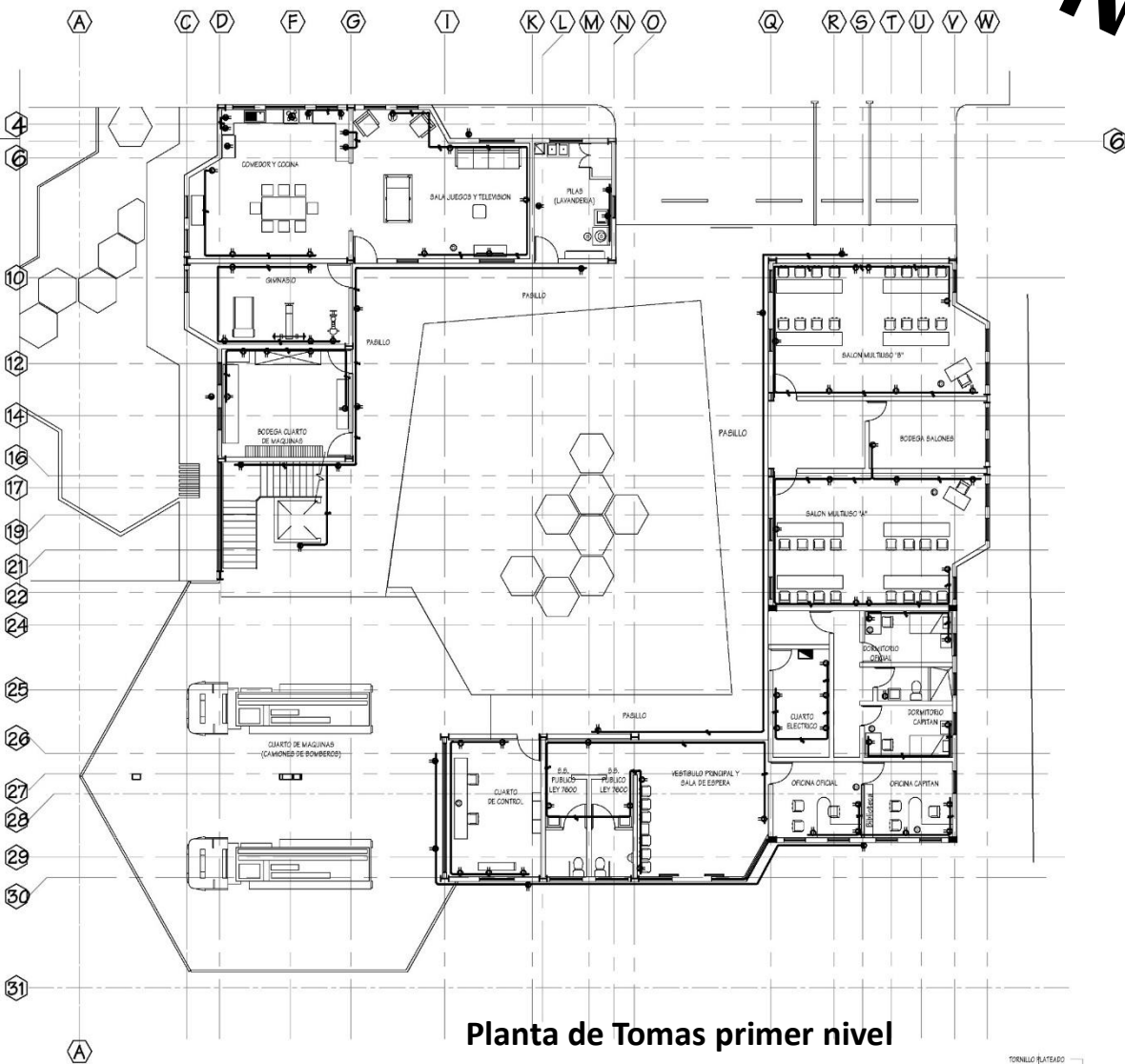


Luminarias exteriores con lámparas tipo LED colgantes con suspensión rígida y de parche colocadas en vigas

SIMBOLOGIA ELECTRICA

	APAGADOR 9ENCLILLO, DOBLE Y TRIPLE 15 A. 120V., A 1.2 m.S.N.P.T. MAGIC BTICINO
	CANALIZACION EN CIELO Y PAREDES, NUMERO DE CONDUCTORES INDICADO
	TOMA DOBLE POLARIZADO, 3 HILOS, TIPO PASTILLA MODELO MAGIC BTICINO 502B, 15Amp., 120V, A 0.30 Y 1.10 m CON FALLA A TIERRA EN BAÑOS.
	SALIDA DE LAMPARA LED, 120 V, 50 WATTS. LUMINARIA TIPO COLGANTE, ACERO INOXIDABLE
	LAMPARA FLUORESCENTE, 59W, 120V, BASE E27, DENTRO DE LUMINARIA EMPOTRADA EN CIELO, DIFUSOR ACRILICO SELLADO RESISTENTE A HUMEDAD Y LAVADO. IGUAL O SIMILAR AL MODELO 10B010SA-1ALU DE SYLVANIA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CARACTERISTICAS INDICADAS EN DIAGRAMA UNIFILAR
	TABLERO O CENTRO DE CARGA, # ESPACIOS, BARRAS, INDICADAS EN PLANOS a 1.4 m.S.N.P.T.
	BASE PARA MEDIDOR CLASE 200 AMP., 240 V. A 1.9 m.S.N.P.T. EN COLUMNA EXTERIOR, FRENTE A CALLE PUBLICA
	SALIDA PARA TELEVISION EN CAJA RECTANGULAR, CABLE COAXIAL RG 6
	SALIDA PARA EXTRACTOR SOBRE COCINA, CONECTADO AL CIRCUITO DE COCINA 200w A 1.9m
	CONDULETA EMT ELECTRICA (38mmØ), TELEFONICA (25mmØ) Y TV CABLE (19mmØ)
	SALIDA PARA LAMPARA INCANDESCENTE TIPO REFLECTOR SIMILAR AL MODELO 1320-2R 2x75w. 120V.
	DISTRIBUIDOR TELEFONICO CAT2040P. CH A 1.40m SNPT, CON REGLETAS DE 5 PARES
	LAMPARA DE EMERGENCIA DE TIPO Y MARCA A ELEGIR, 120V, 50watts A 2.10mts TOMA 15A, 120V
	FUENTE INTERCOMUNICADOR TELEFONO-INTERCOMUNICADOR A 1.40mts SNPT, Y PORTERO A 1.40mts SNP MODELO TERRANE0 BTICINO, 120V/16v
	REGISTRO TIPO CH 15x15x6.8cm PARA TELEVISION POR CABLE A 1.4mt. S.N.P.T. CON PREVISTA A 120 V/12v.
	SALIDA DE DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO SIMILAR A NSJSE HUBBELL

Planta de Luminarias segundo nivel



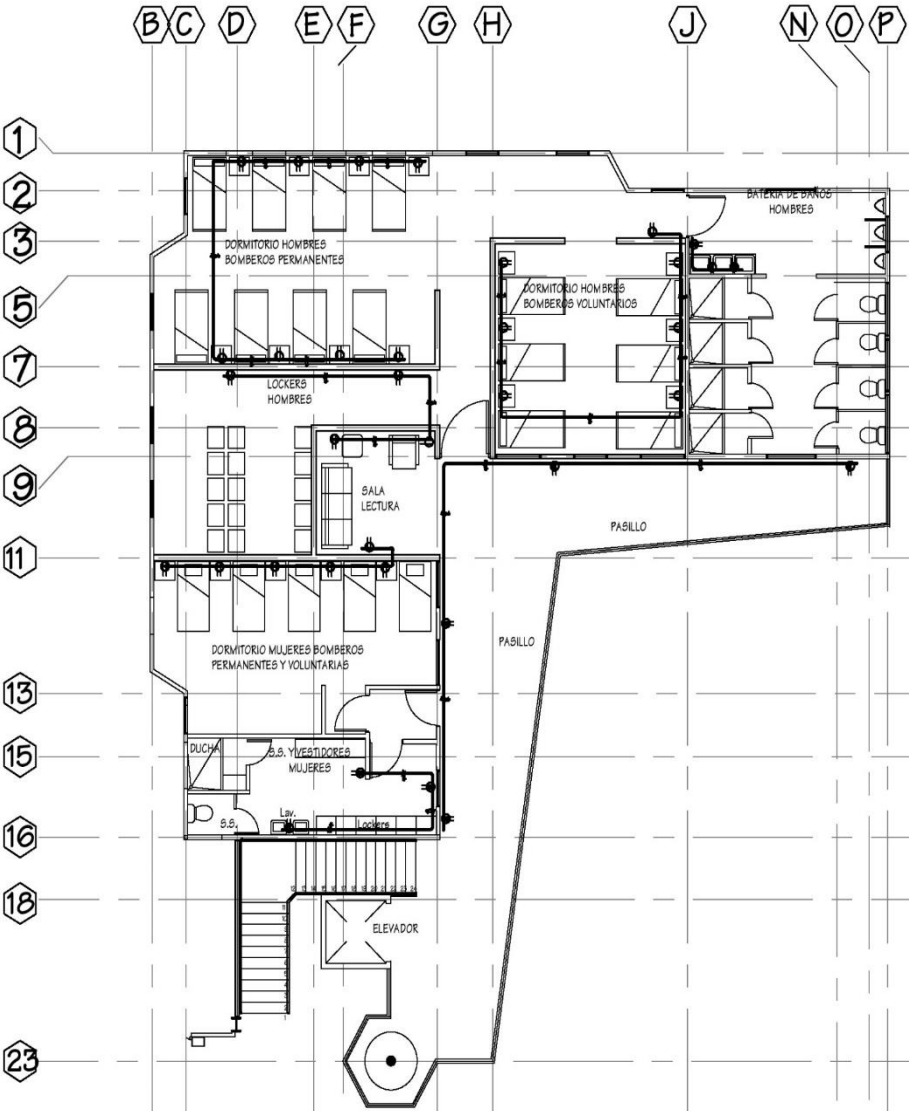
Planta de Tomas primer nivel

TONELLO PLATEADO



SIMBOLOGIA ELECTRICA

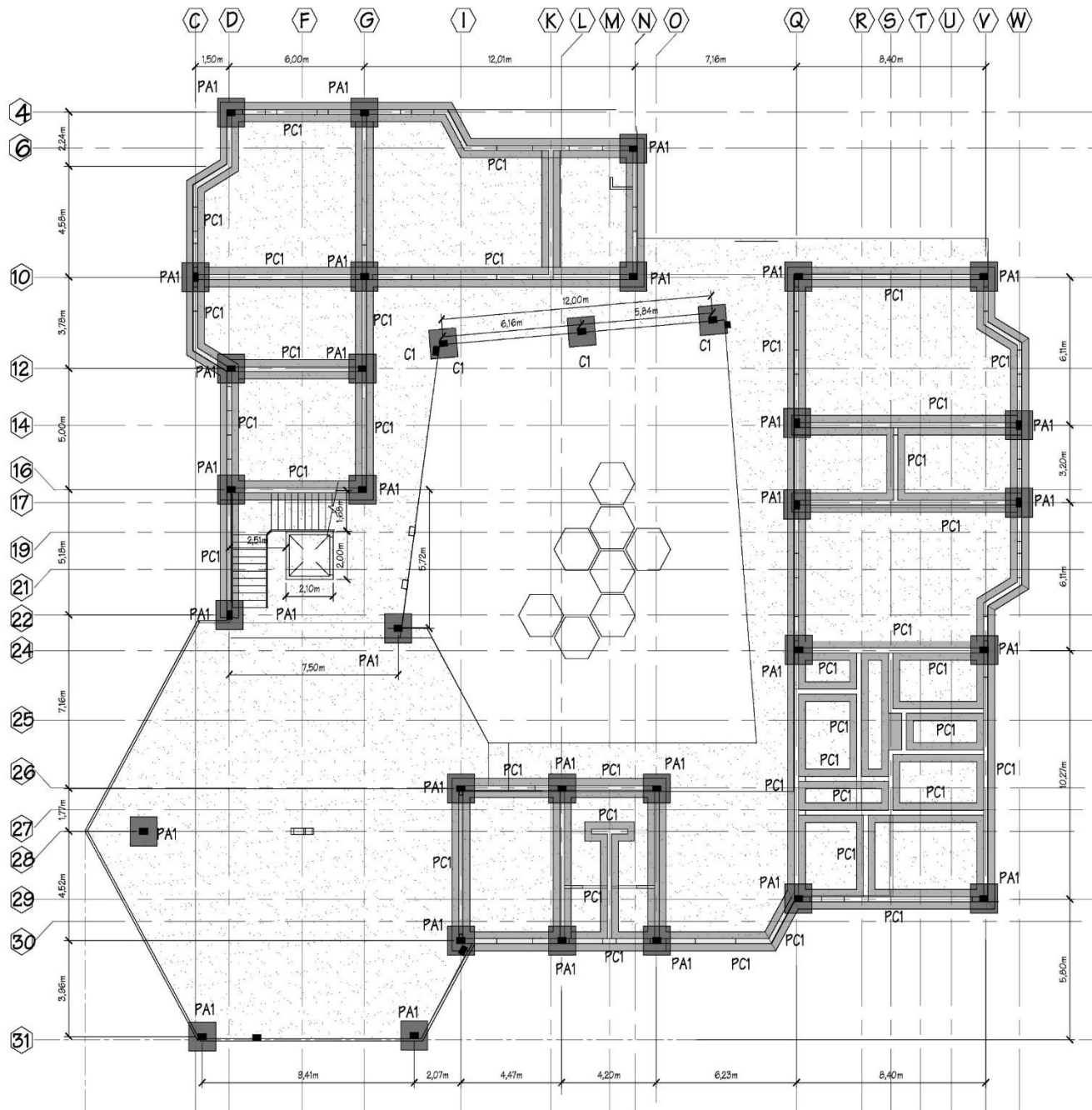
	AFAGADOR SENCILLO, DOBLE Y TRIPLE 15 A. 120V., A 1.2 m.S.N.P.T. MAGIC BTICNO
	CANALIZACION EN CIELO Y PAREDES, NUMERO DE CONDUCTORES INDICADO
	TOMA DOBLE POLARIZADO, 3 HILOS, TIPO PASTILLA MODELO MAGIC BTICNO 502B, 15Amp., 120V, A 0.30 Y 1.10 m CON FALLA A TIERRA EN BAÑOS.
	SALIDA DE LAMPARA LED, 120 V, 50 WATTS. LUMINARIA TIPO COLGANTE, ACERO INOXIDABLE
	LAMPARA FLUORESCENTE, 50W, 120V, BASE E27, DENTRO DE LUMINARIA EMPOTRADA EN CIELO, DIFUSOR ACRILICO SELLADO RESISTENTE A HUMEDAD Y LAVADO, IGUAL O SIMILAR AL MODELO 18B01B5A-1ALU DE SYLVANIA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CARACTERISTICAS INDICADAS EN DIAGRAMA UNIFILAR
	TABLERO O CENTRO DE CARGA, # ESPACIOS, BARRAS, INDICADAS EN PLANOS a 1.4 m.S.N.P.T.
	BASE PARA MEDIDOR CLASE 200 AMP., 240 V., A 1.9 m.S.N.P.T. EN COLUMNA EXTERIOR, FRENTE A CALLE PUBLICA
	SALIDA PARA TELEVISION EN CAJA RECTANGULAR, CABLE COAXIAL RG 6
	SALIDA PARA EXTRACTOR SOBRE COCINA, CONECTADO AL CIRCUITO DE COCINA 200w A 1.9m
	CONDULETA EMT ELECTRICA (38mm ²), TELEFONICA (25mm ²) Y TV CABLE (19mm ²)
	SALIDA PARA LAMPARA INCANDESCENTE TIPO REFLECTOR SIMILAR AL MODELO 1520-2R 2x15w, 120V.
	DISTRIBUIDOR TELEFONICO CAT2040P, CH A 1.40m SNPT, CON REGLETAS DE 5 PARES
	LAMPARA DE EMERGENCIA DE TIPO Y MARGA A ELEGIR, 120V, 50watts A 2.10mts TOMA 15A, 120V
	FUENTE INTERCOMUNICADOR TELEFONO-INTERCOMUNICADOR A 1.40mts SNPT, Y PORTERO A 1.40mts SNPT MODELO TERRANEO BTICNO, 120V/16v
	REGISTRO TIPO CH 15x15x6.8cm PARA TELEVISION POR CABLE A 1.4mt. S.N.P.T. CON PREVISTA A 120 V/12v.
	SALIDA DE DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO SIMILAR A NOJISE HUBBELL



SIMBOLOGIA ELECTRICA

	APAGADOR SENCILLO, DOBLE Y TRIPLE 15 A., 120V., A 1.2 m.S.N.P.T. MAGIC BTIGINO
	CANALIZACION EN CIELO Y PAREDES, NUMERO DE CONDUCTORES INDICADO
	TOMA DOBLE POLARIZADO, 3 HILOS, TIPO PASTILLA MODELO MAGIC BTIGINO 502B, 15Amp., 120V, A 0,30 Y 1.10 m CON FALLA A TIERRA EN BAÑOS.
	SALIDA DE LAMPARA LED, 120 V, 50 WATTS. LUMINARIA TIPO COLGANTE, ACERO INOXIDABLE
	LAMPARA FLUORESCENTE, 58W, 120V, BASE E27, DENTRO DE LUMINARIA EMPOTRADA EN CIELO, DIFUSOR ACRILICO BELLADO RESISTENTE A HUMEDAD Y LAVADO. IGUAL O SIMILAR AL MODELO 1880188A-1ALU DE SYLVANIA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CARACTERISTICAS INDICADAS EN DIAGRAMA UNIFILAR
	TABLERO O CENTRO DE CARGA, # ESPACIOS, BARRAS, INDICADAS EN PLANOS a 1.4 m.S.N.P.T.
	BASE PARA MEDIDOR CLASE 200 AMP., 240 V. A 1.9 m.S.N.P.T. EN COLUMNA EXTERIOR, FRENTE A CALLE PUBLICA
	SALIDA PARA TELEVISION EN CAJA RECTANGULAR, CABLE COAXIAL RG 6
	SALIDA PARA EXTRACTOR SOBRE COCINA, CONECTADO AL CIRCUITO DE COCINA 200w A 1.9m
	CONDULETA EMT ELECTRICA (38mm ²), TELEFONICA (25mm ²) Y TV CABLE (19mm ²)
	SALIDA PARA LAMPARA INCANDESCENTE TIPO REFLECTOR SIMILAR AL MODELO 1320-2R 2x75w, 120V.
	DISTRIBUIDOR TELEFONICO CAT2040P, CH A 1.40m SNPT, CON REGLITAS DE 5 PARES
	LAMPARA DE EMERGENCIA DE TIPO Y MARCA A ELEGIR, 120V, 50watts A 2.10mts TOMA 15A, 120V
	FUENTE INTERCOMUNICADOR TELEFONO-INTERCOMUNICADOR A 1.40mts SNPT, Y PORTERO A 1.40mts SNP MODELO TERRANEO BTIGINO, 120v/16v
	REGISTRO TIPO CH 15x15x6.8cm PARA TELEVISION POR CABLE a 1.4mt. S.N.P.T. CON PREVISTA A 120 V/12v.
	SALIDA DE DATOS
	SALIDA PARA TELEFONO SIMILAR A NSJ5E HUBBELL

Planta de Tomas segundo nivel



SIMBOLOGIA DE CIMIENTOS

PA1		Cimiento de concreto tipo Placa Aislada de 90cm x 90cm con columna tipo pedestal de concreto para anclar columnas WF 14x10"x7/4 (Ferralte 36cm y ancho 25,6cm)
PC1		Placa corrida de concreto en muros de concreto reforzado 80cm x 25cm de espesor
C 2, C 3		Proyección de columnas que no llevarán cimiento, serán ancladas en losa de contrapiso con placas de acero y pernos embebidos en concreto.

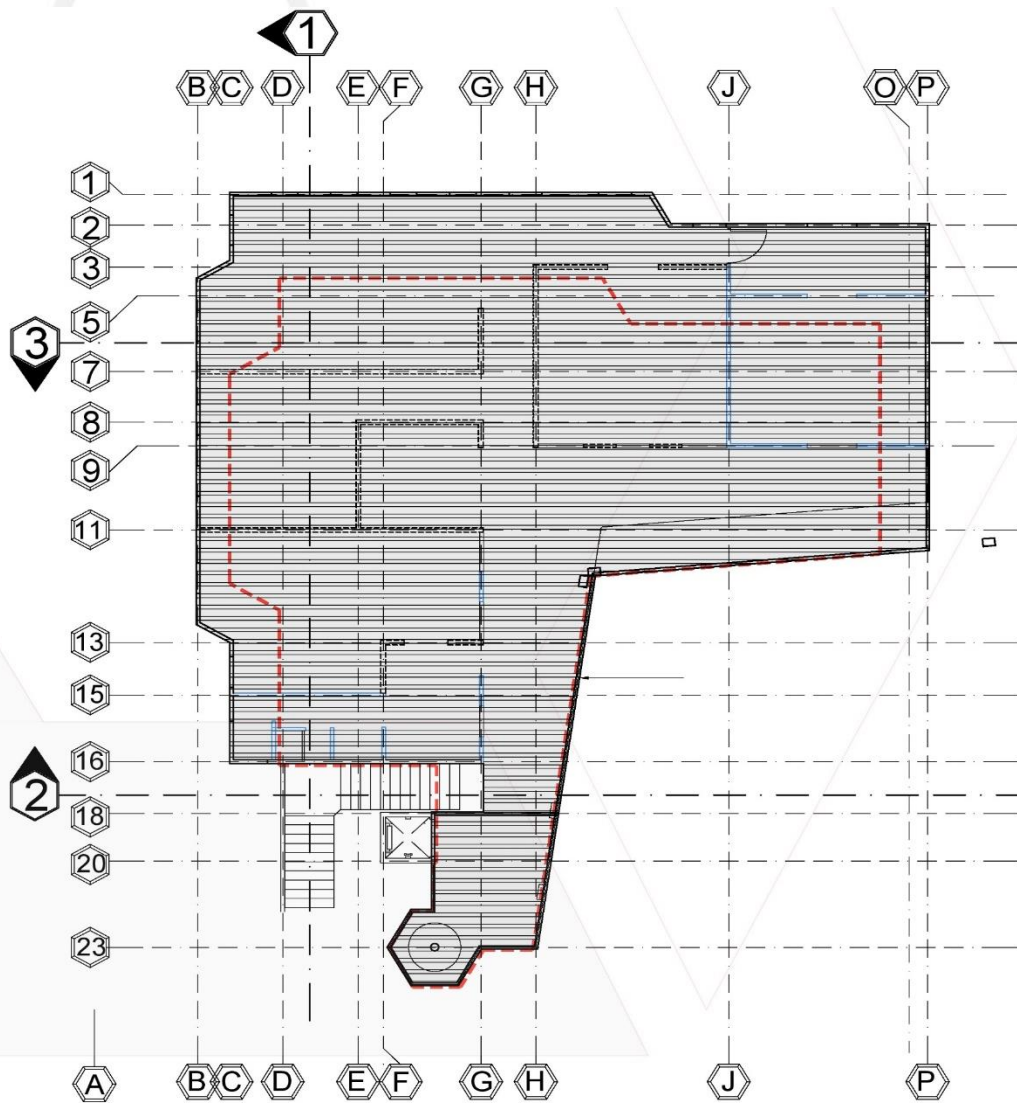
SIMBOLOGIA DE COLUMNAS DE ACERO

C1		Columnas WF 14x10"x7/4 (Ferralte 36cm y ancho 25,6cm) con cimiento de concreto tipo Placa Aislada. Recibirá peso de cargas muertas y vivas de todo el segundo nivel incluyendo entripiso, paredes y techos
C2		Recibirá Cargas mínimas. Columna de acero tipo cajón de 25cmx35cmx3mm de espesor sin cimiento, irá anclada al contrapiso mediante placa de acero y pernos
C3		Recibirá carga media (solo entripiso) Columna de acero tipo cajón de 25cmx35cmx3mm de espesor sin cimiento, irá anclada al contrapiso mediante placa de acero y pernos

SIMBOLOGIA DE VIGAS DE ACERO

V1		Viga WF 14x10"x7/4 (Ferralte 36cm y ancho 25,6cm) soporte perimetral de vigas en voladizo
V2		Vigas paredes internas WF 14x10"x7/4 (Ferralte 36cm y ancho 25,6cm)
V3		Vigas de borde (perímetro primer piso) y Vigas en voladizo WF 14x14,5x30 (Ferralte 35,6cm y ancho 36,8cm)

Planta de Cimientos



PLANTA ESTRUCTURAL DE LOSA DE ENTREPISO PRIMER NIVEL
ESCALA 1:100



SIMBOLOGIA DE ENTREPISO



Lámina de Metaldeck



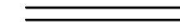
Losa de concreto



Lámina de Metaldeck y losa de concreto



Proyección de perímetro de primer piso



Viga perimetral de soporte de losa de concreto y paredes internas de concreto reforzado



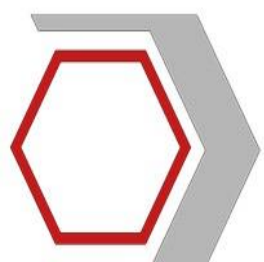
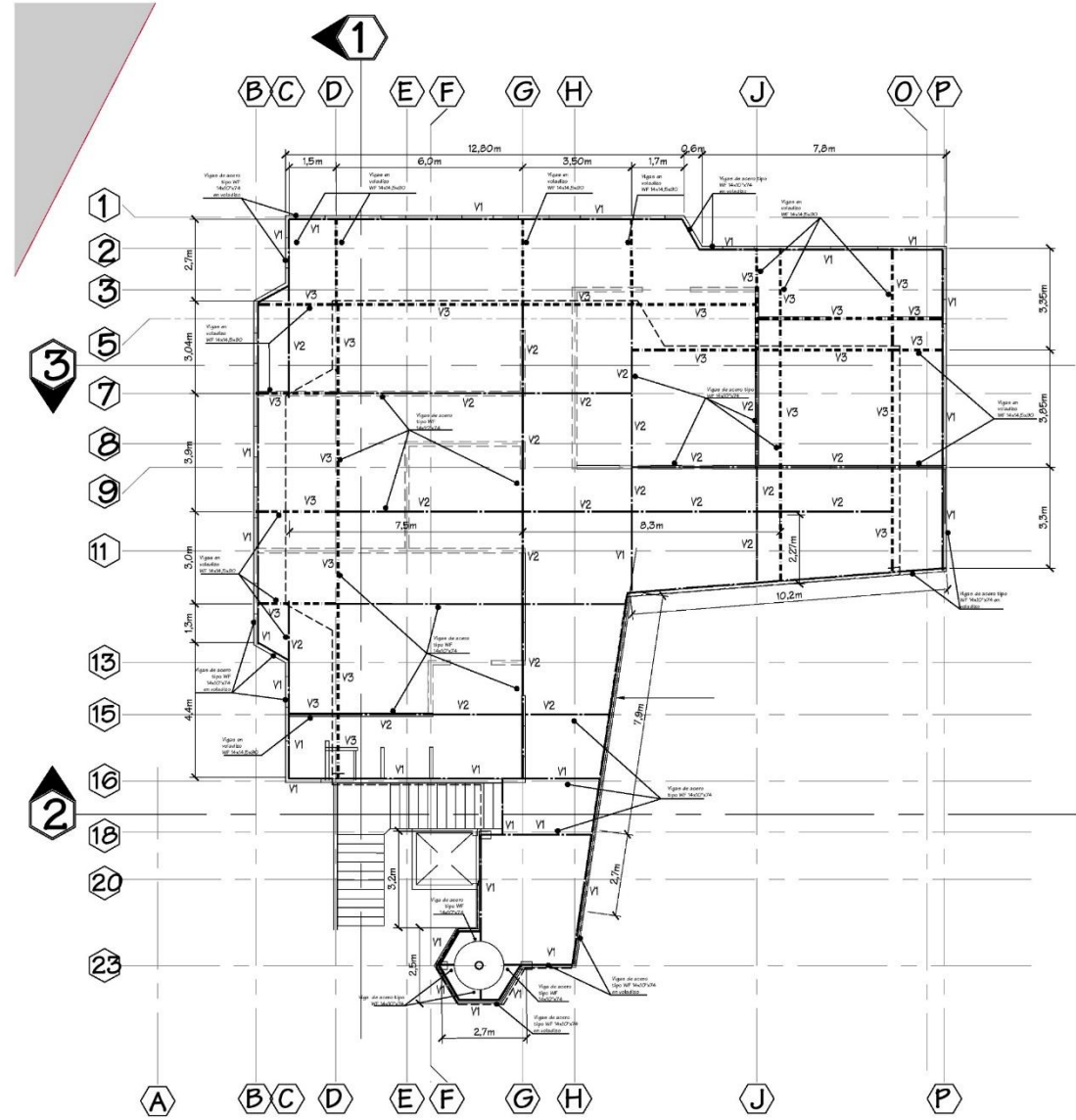
Paredes internas de concreto reforzado
Áreas húmedas

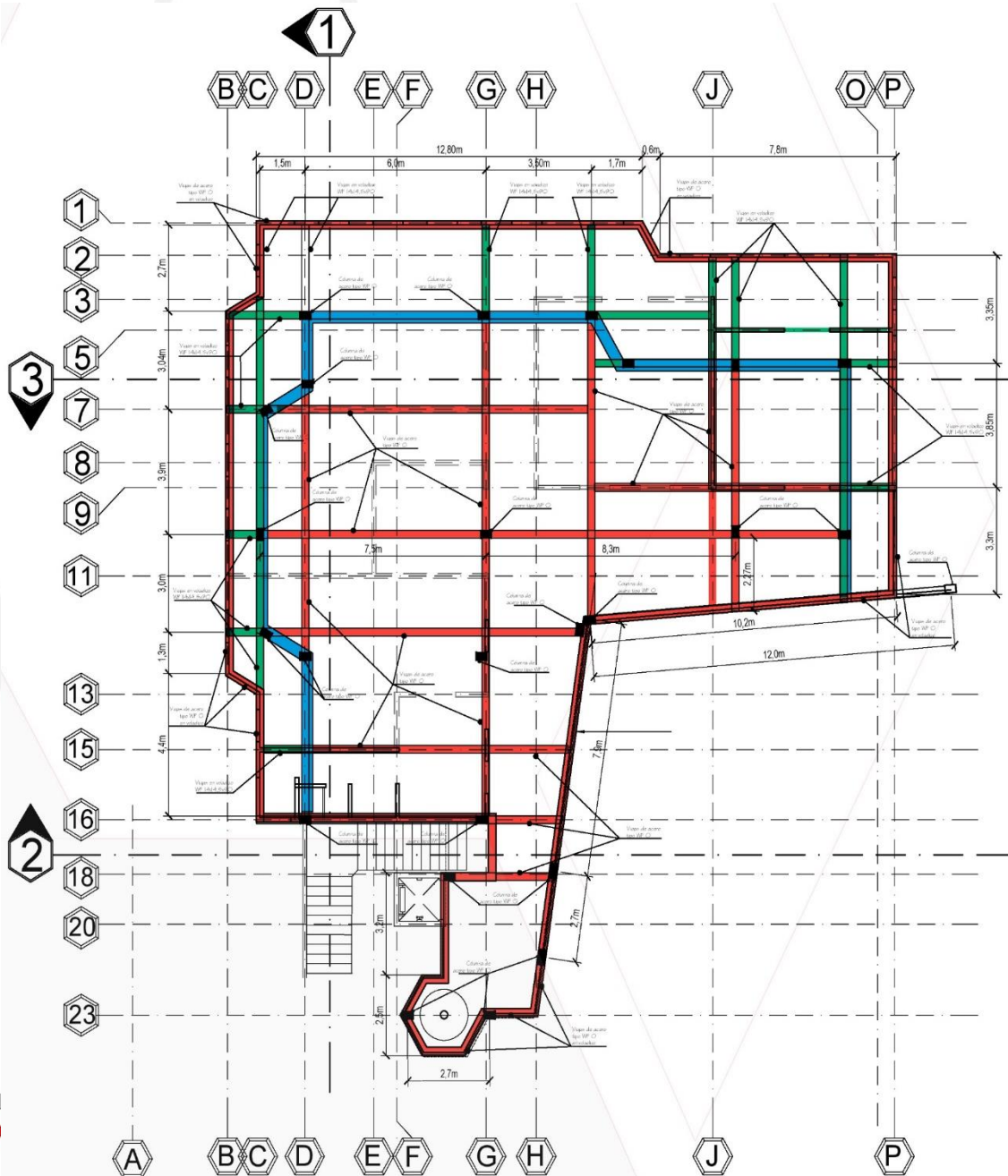


Proyección de paredes livianas de segundo piso



SIMBOLOGIA DE VIGAS DE ACERO	
V1	Viga WF 14x10"x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm) soporte perimetral de vigas en voladizo
V2	Vigas paredes internas WF 14x10"x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm)
V3	Vigas de borde (perimetro primer piso) y Vigas en voladizo WF 14x14,5x90 (Peralte 35,6cm y ancho 36,9cm)










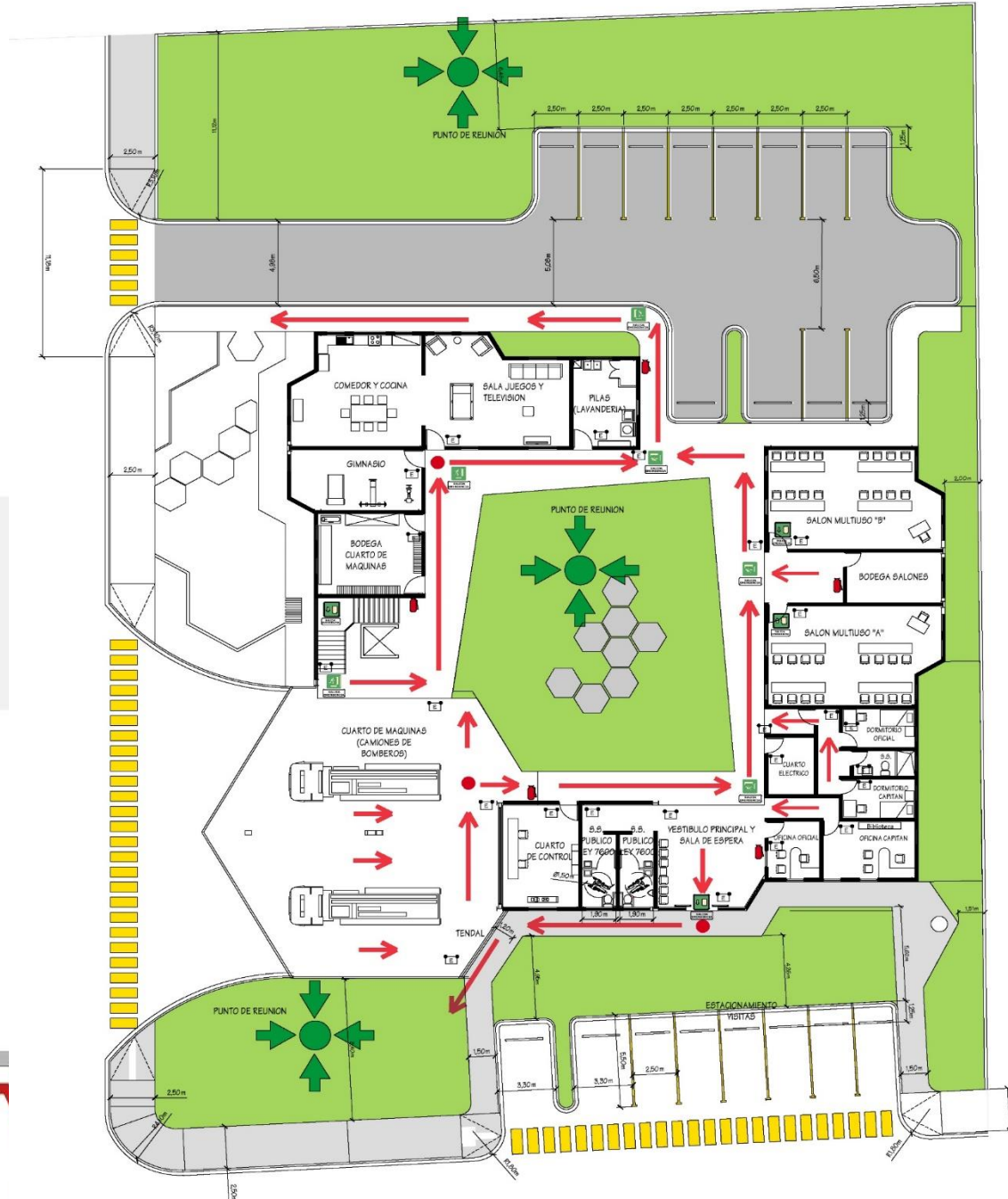
PLANTA ESTRUCTURAL DE VIGAS Y COLUMNAS PRIMER NIVEL
ESCALA 1:100

SIMBOLOGIA DE VIGAS Y COLUMNAS



V1		Vigas sobre paredes internas del primer piso
V1		Vigas de amarre perimetral en voladizo
V2		Vigas de borde (perimetro) sobre paredes del primer piso

ESPECIFICACIONES DE VIGAS Y COLUMNAS DE ACERO

C1		Columnas WF 14x10"x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm)
V1		Viga WF 14x10"x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm) soporte perimetral de vigas en voladizo
V1		Vigas paredes internas WF 14x10"x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm)
V2		Vigas de borde (perimetro primer piso) y Vigas en voladizo WF 14x14,5x90 (Peralte 35,6cm y ancho 36,9cm)
C2		Columna de acero tipo cajón de 25cmx35cmx3mm de espesor










Planta ruta de evacuación Primer Nivel escala 1:125

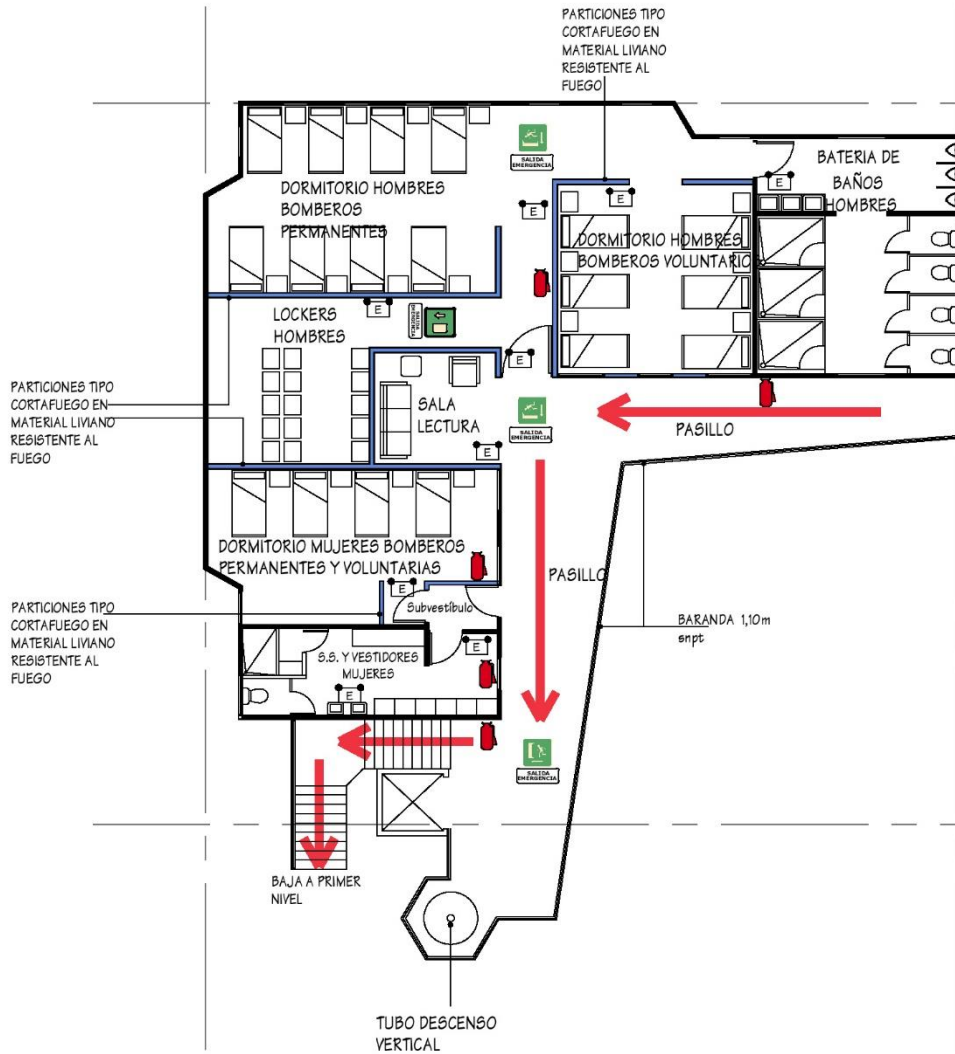
SEÑAL	FORMA	MEDIDAS (mm)		
		Según la distancia máxima de observación d (mm)		
  P-4 SALIDA DE EMERGENCIAS	CUADRADO	d ≤ 10	10 < d ≤ 20	20 < d < 30
		RECTANGULAR	H	224
I	297		420	594
h	148		210	297
l	247		350	495
b	271		382	540
h ₂	50		70	100
h ₃	16	24	34	
h ₄	16	22	29	

S.L.2 TIPO DE LETRA (FORMA Y TAMAÑO): La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold

NOTAS:
 1. TODA LA SEÑALIZACION DE EMERGENCIAS E INCENDIOS SERA SEGUN LAS NORMAS ESTABLECIDAS 2. SEÑALIZACIONES CON ACABADO FOTOLUMINISCENTES MEDIANTE IMPRESION CON TINTA FOTOLUMINISCENTE POR PROCESO DE SERIGRAFIA SOBRE PLANCHAS DE ALUMINIO Y P.V.C. O BIEN MEDIANTE IMPRESION SOBRE P.V.C. FOTOLUMINISCENTE DE 1.1mm DE ESPESOR SOBRE EL MATERIAL ACABADO DE APLICA UNA CAPA PROTECTORA, CON BARNIZ DE ACABADO QUE ALARGA LA VIDA DE LA PLACA, EVITA ACUMULACION DE POLVO Y PERMITE SU LIMPIEZA. 3. DEBERAN DE UBICARSE A UNA DISTANCIA NO MAYOR ENTRE OBSERVADOR Y ROTULO DE 12.00m.

SIMBOLOGIA DE SEÑALETICA PARA ROTULOS DE EMERGENCIA Y EVACUACION

SIMBOLOGIA DE EMERGENCIA	
	DIRECCION Y RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
	PUNTO DE PARTIDA PARA SALIDA DE EMERGENCIA
	ROTULO DE INDICACION HACIA RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
	ROTULO DE INDICACION DE SALIDA DE EMERGENCIA
	ZONA DE PUNTO DE REUNION
	UBICACION DE EXTINTOR DE INCENDIOS
	UBICACION DE LUZ DE EMERGENCIAS



SEÑAL	FORMA	MEDIDAS (mm)		
		Según la distancia máxima de observación d (mm)		
	CUADRADO	d ≤ 10	10 < d ≤ 20	20 < d ≤ 30
		RECTANGULAR	H	224
I	297		420	594
h	148		210	297
h ₁	247		350	455
b	271		382	540
h ₂	50		70	100
h ₃	15	24	34	

S.L-2 TIPO DE LETRA (FORMA Y TAMAÑO): La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold

NOTAS:
 1. TODA LA SEÑALIZACION DE EMERGENCIAS E INCENDIOS SERA SEGUN LAS NORMAS ESTABLECIDAS
 2. SEÑALIZACIONES CON ACABADO FOTOLUMINISCENTES: MEDIANTE IMPRESION CON TINTA FOTOLUMINISCENTE, POR PROCESO DE SERIGRAFIA, SOBRE PLANCHILLA DE ALUMINIO Y PVC, O BIEN MEDIANTE IMPRESION SOBRE P.V.C. FOTOLUMINISCENTE DE 1mm DE ESPESOR, SOBRE EL MATERIAL ACABADO DE APLICA UNA CAPA PROTECTORA CON BARNIZ DE ACABADO QUE ALARGA LA VIDA DE LA PLACA, EVITA ACUMULACION DE POLVO Y PERMITE SU LIMPIEZA. 3. DEBERAN DE UBICARSE A UNA DISTANCIA NO MAYOR, ENTRE OBSERVADOR Y ROTULO DE: 12.00m.

SIMBOLOGIA DE SEÑALÉTICA PARA ROTULOS DE EMERGENCIA Y EVACUACION

SIMBOLOGIA DE EMERGENCIA

	DIRECCION Y RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
	PUNTO DE PARTIDA PARA SALIDA DE EMERGENCIA
	ROTULO DE INDICACION HACIA RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
	ROTULO DE INDICACION DE SALIDA DE EMERGENCIA
	ZONA DE PUNTO DE REUNION
	UBICACION DE EXTINTOR DE INCENDIOS
	UBICACION DE LUZ DE EMERGENCIAS

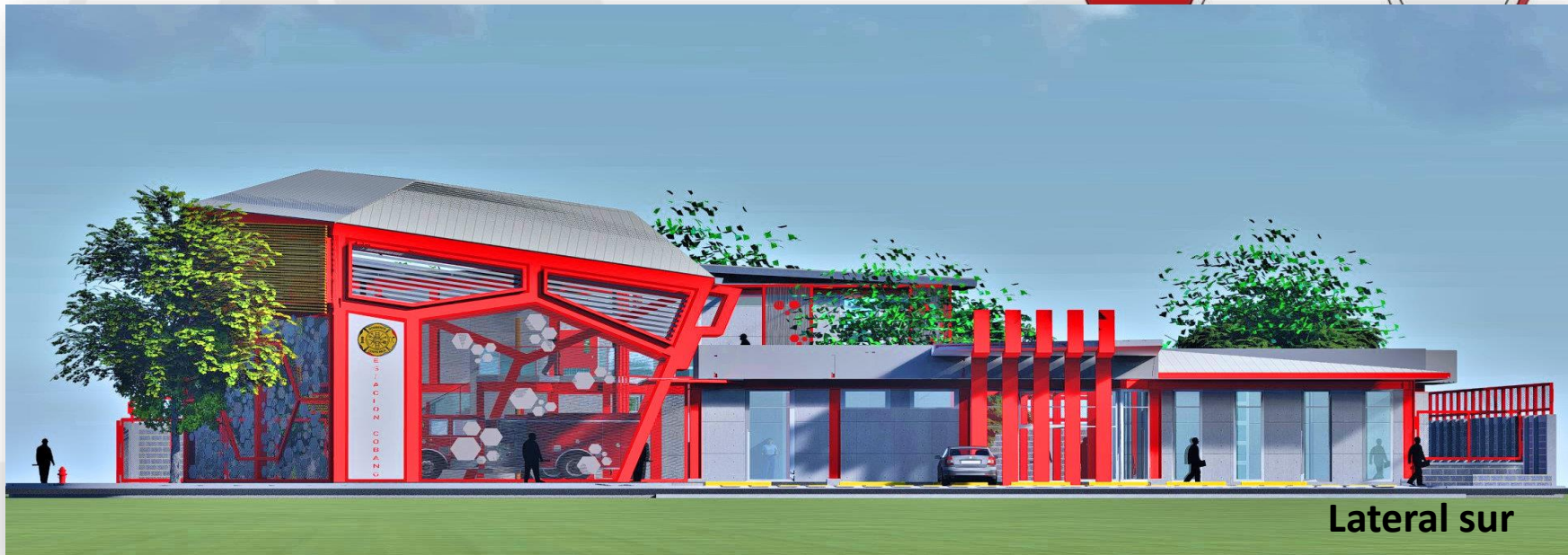
Planta ruta de evacuación Segundo Nivel escala 1:125



Lateral Oeste



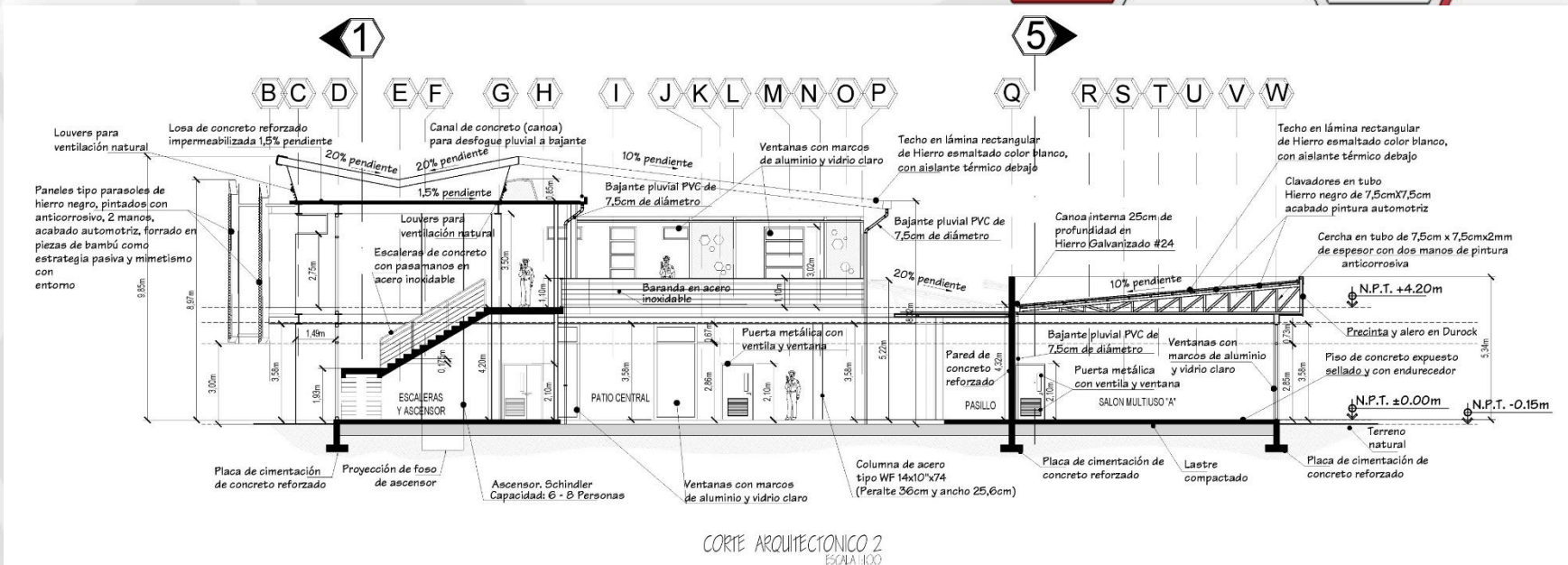
Lateral Norte



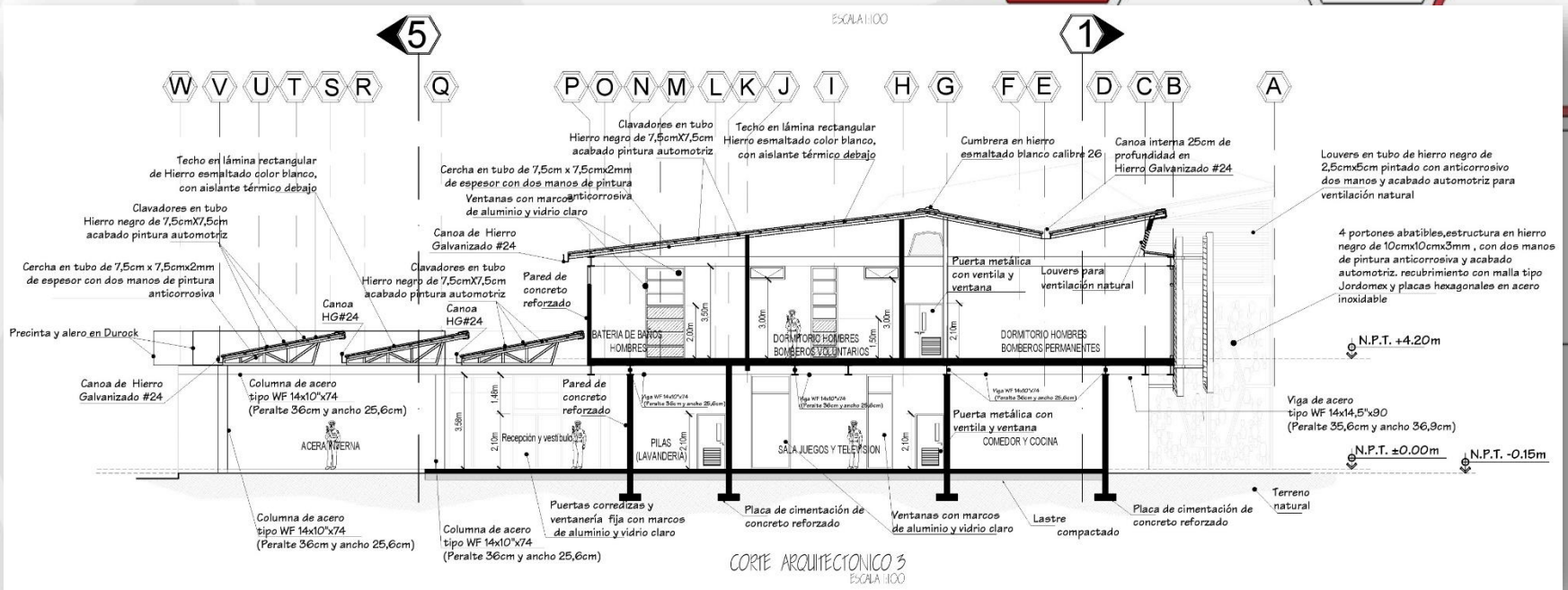
Lateral sur



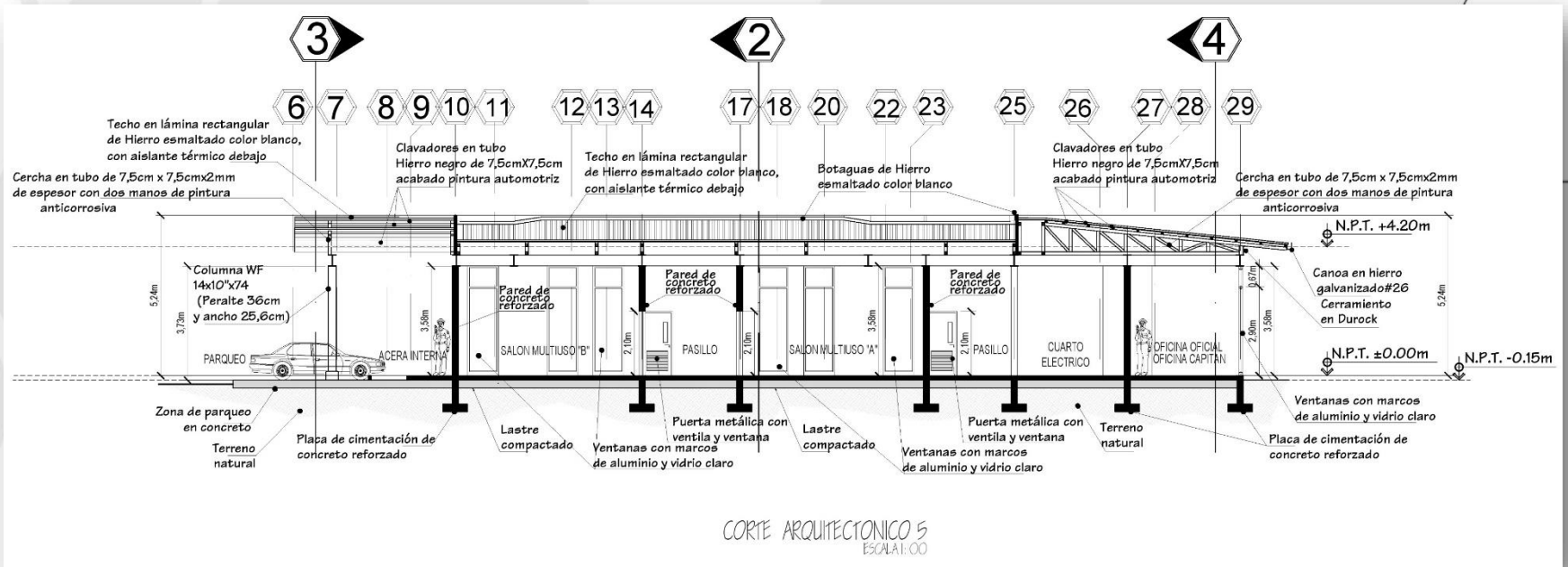
Lateral Este



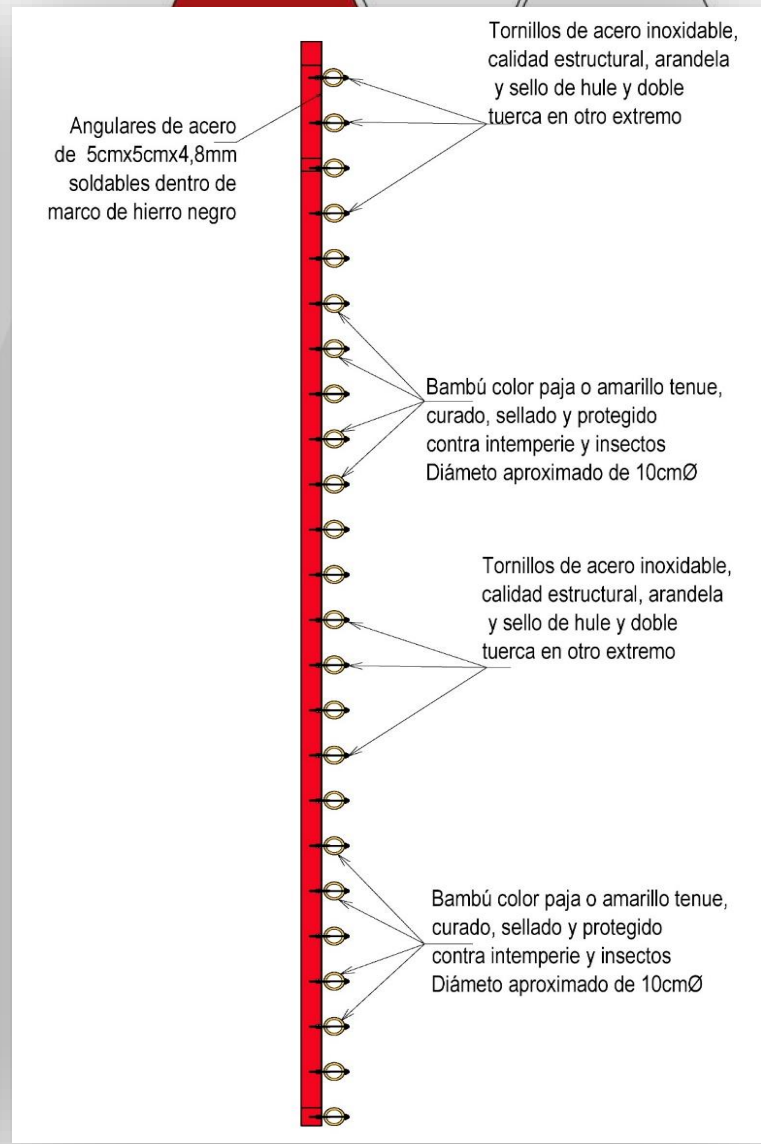
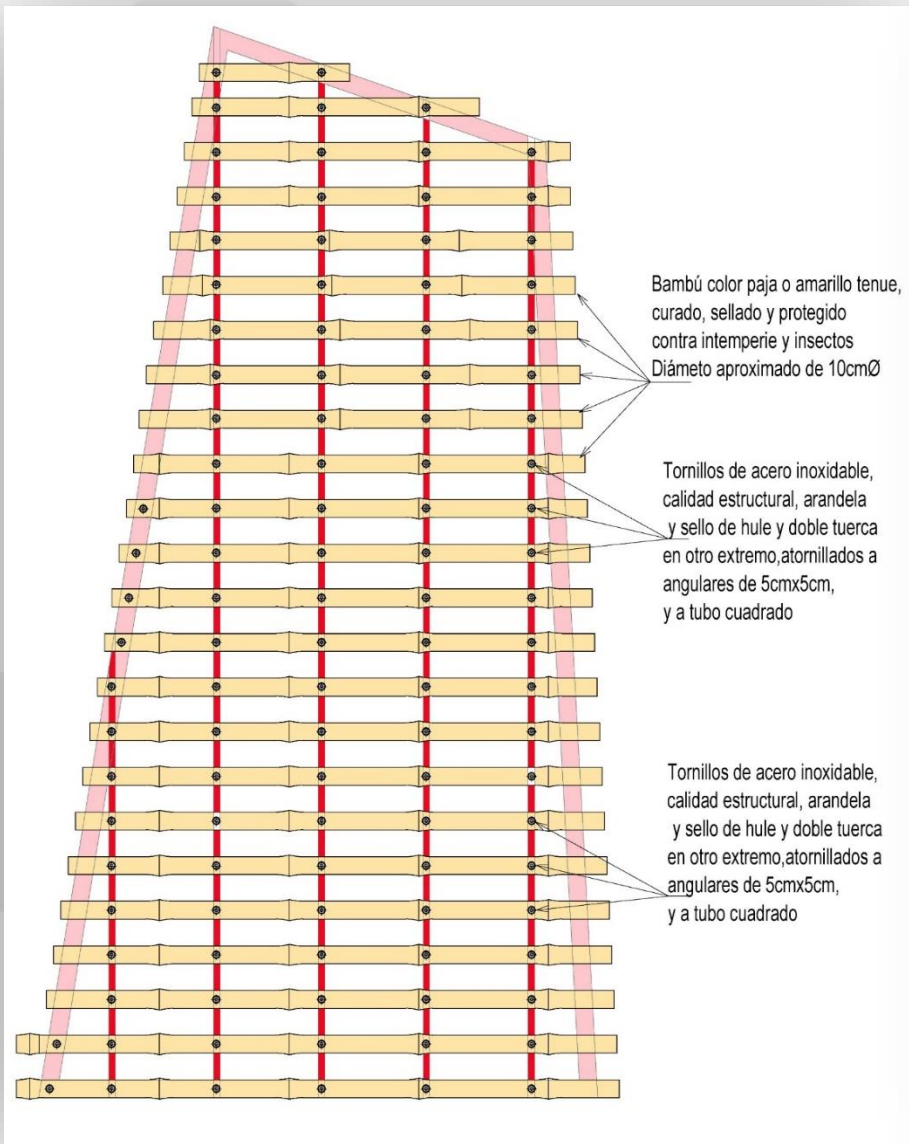
Corte B



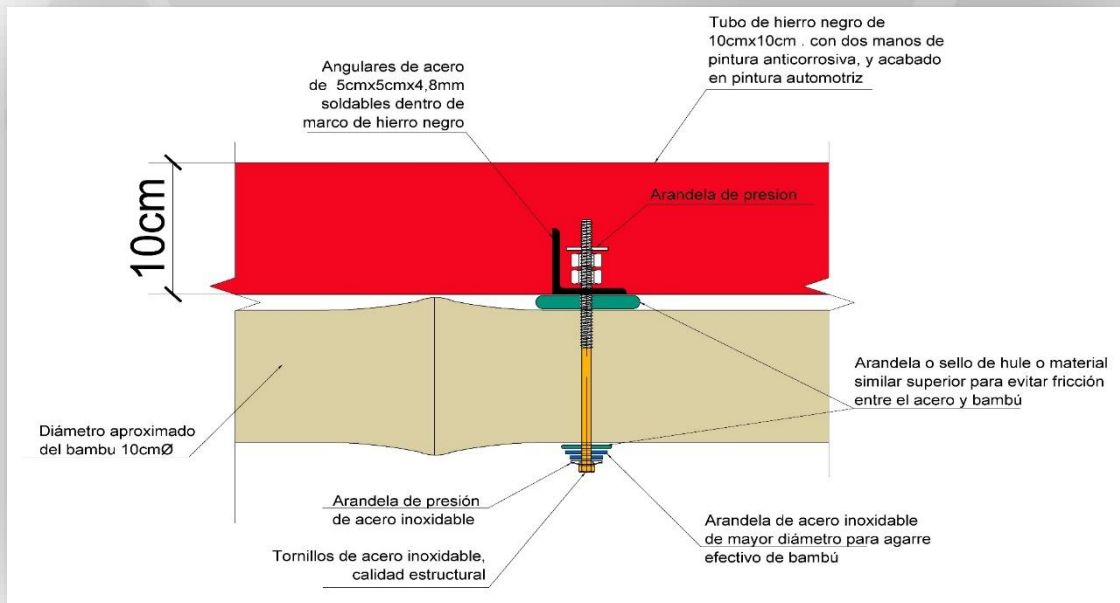
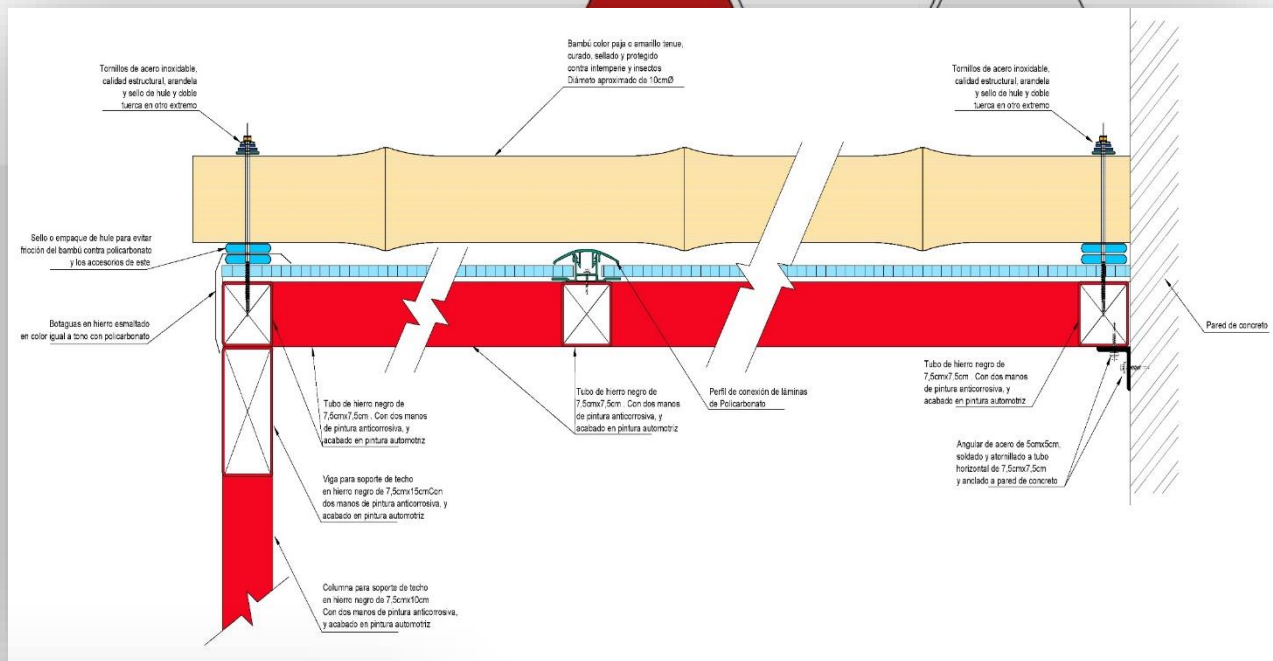
Corte C



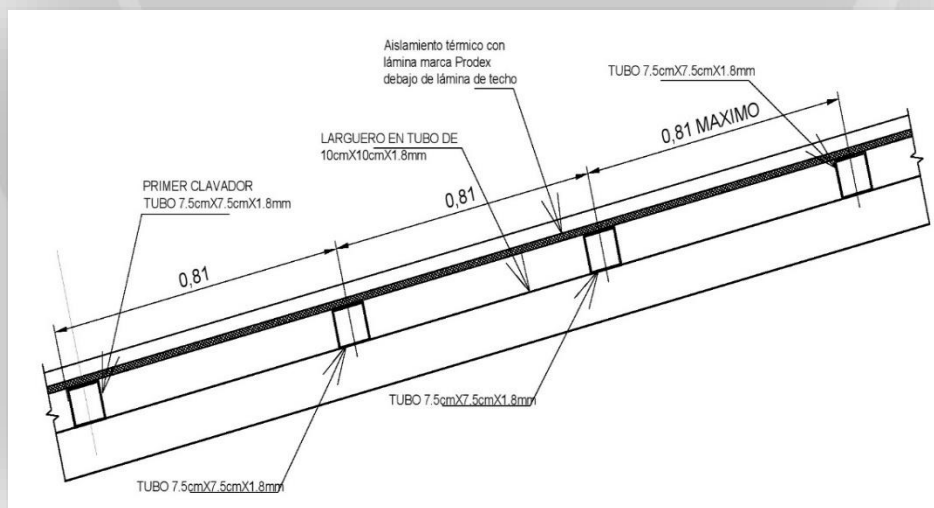
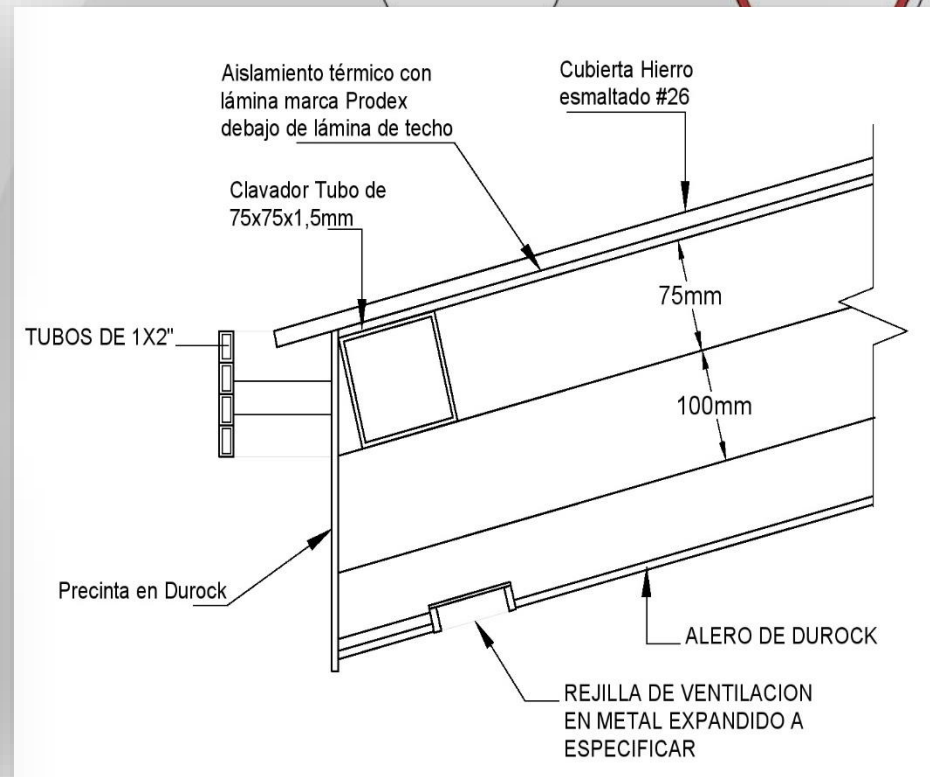
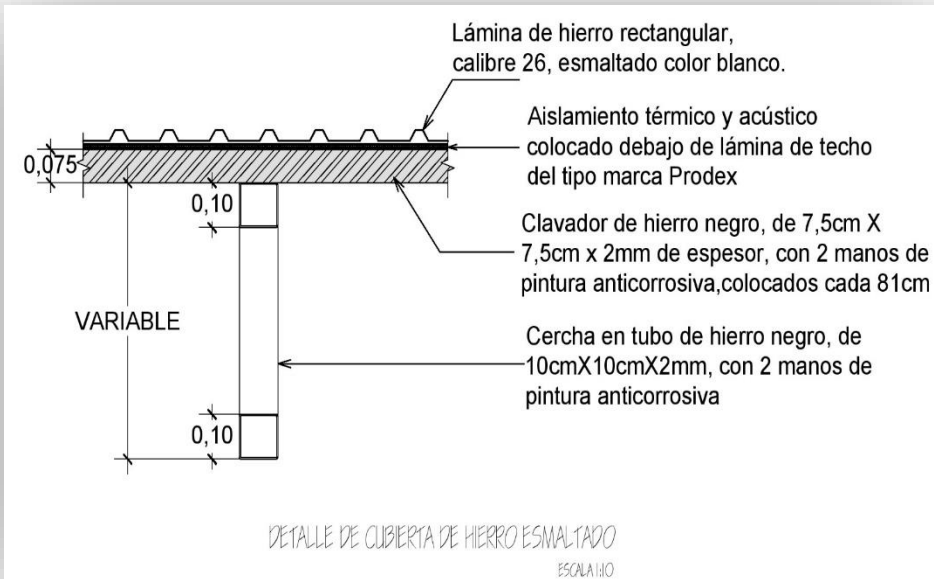
Corte E



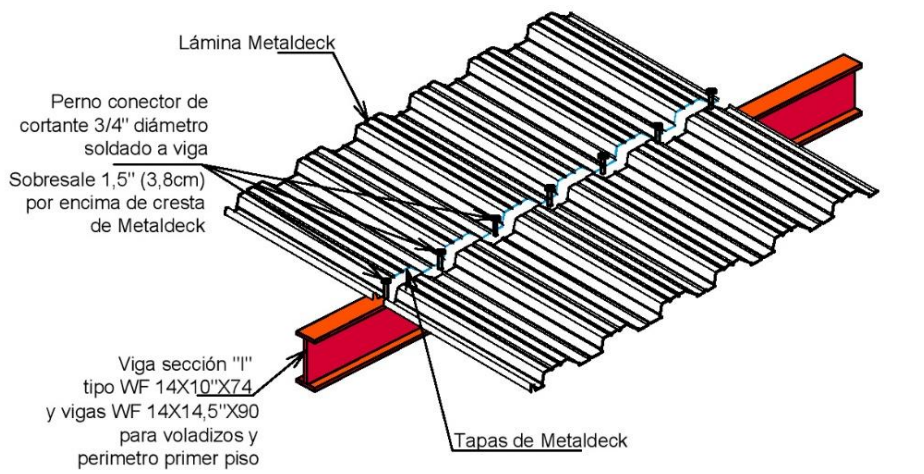
Detalles parasoles laterales estructura tubo y bambu



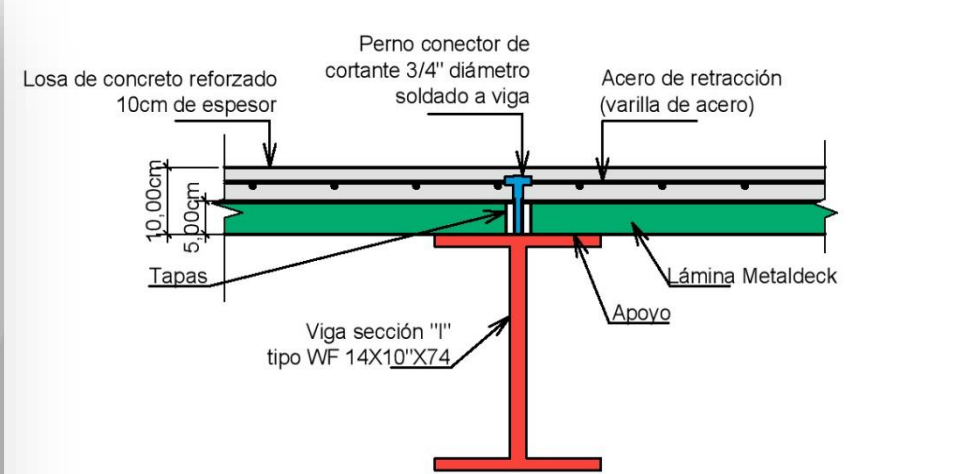
Detalles parasoles laterales estructura tubo y bambu



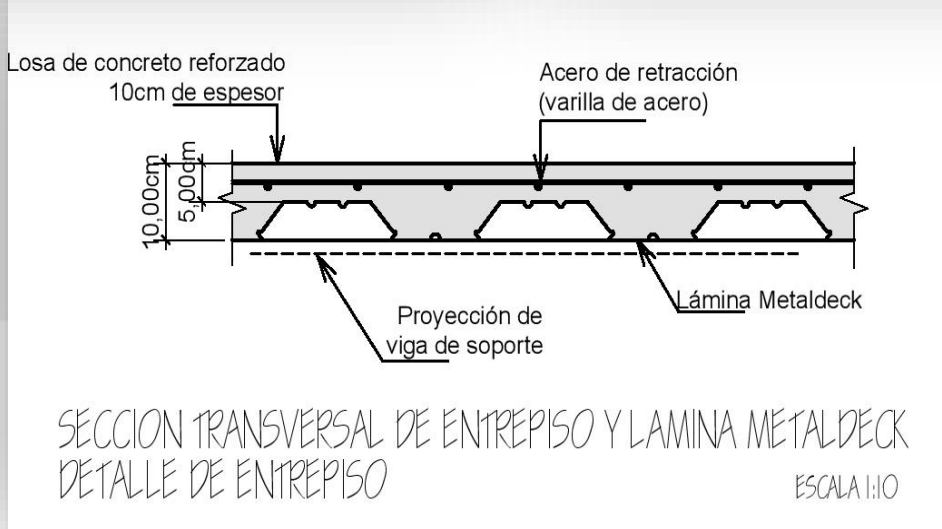
Detalles de cubiertas



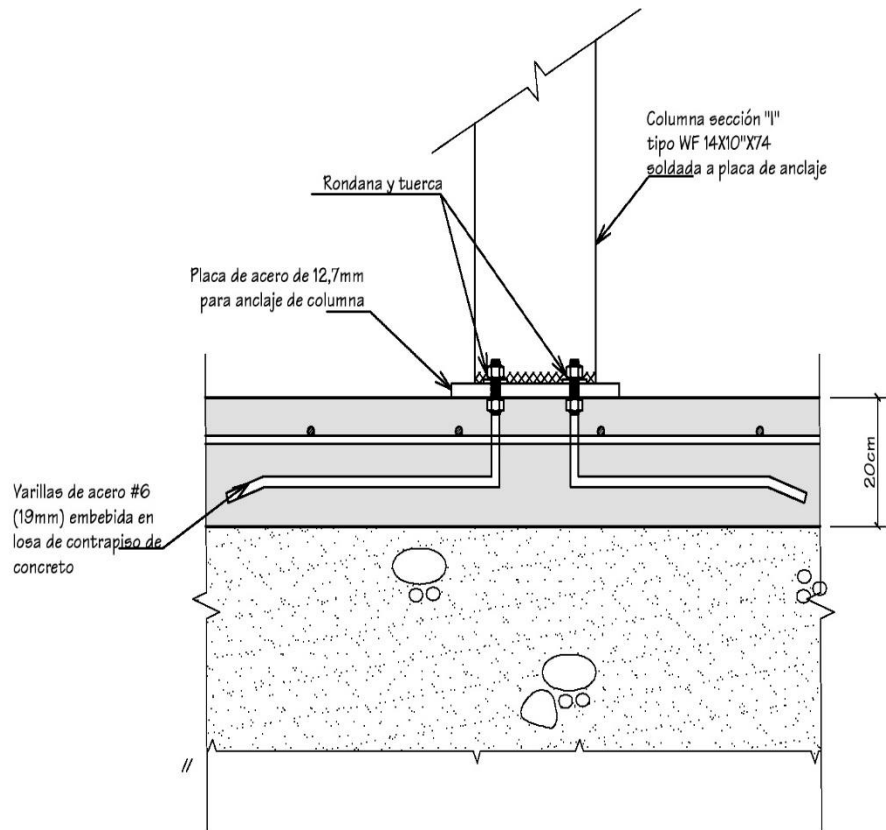
VISTA EN ISOMETRICO DE LAMINA METALDECK SOBRE VIGA DE ACERO
DETALLE DE ENTREPISO
ESCALA 1:10



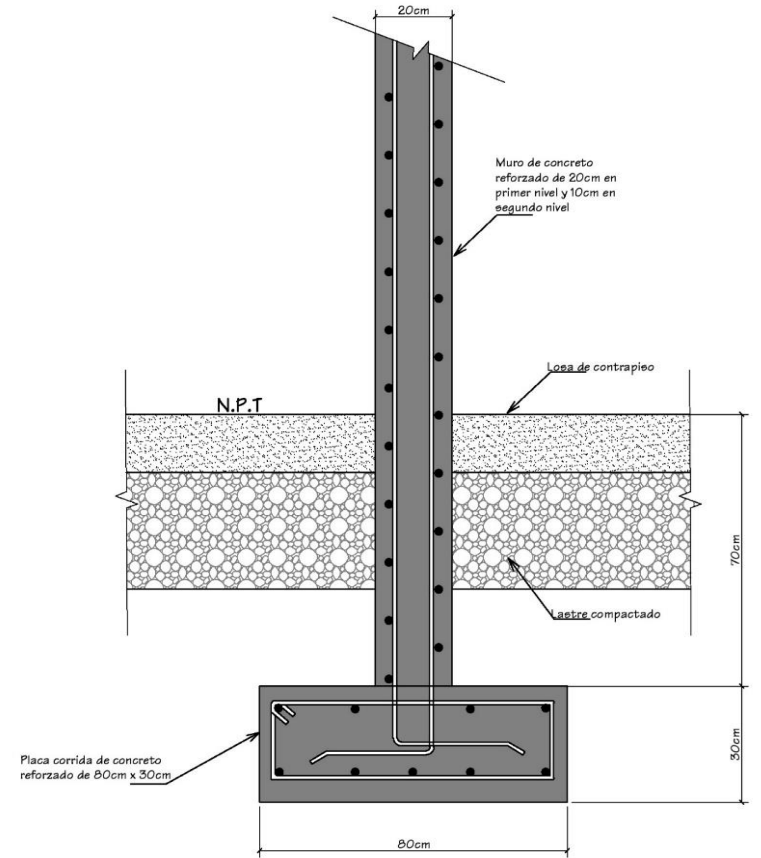
SECCION LONGITUDINAL DE ENTREPISO Y LAMINA METALDECK
DETALLE DE ENTREPISO
ESCALA 1:10



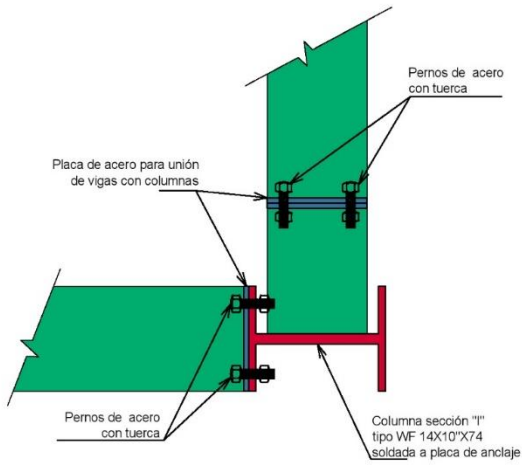
SECCION TRANSVERSAL DE ENTREPISO Y LAMINA METALDECK
DETALLE DE ENTREPISO
ESCALA 1:10



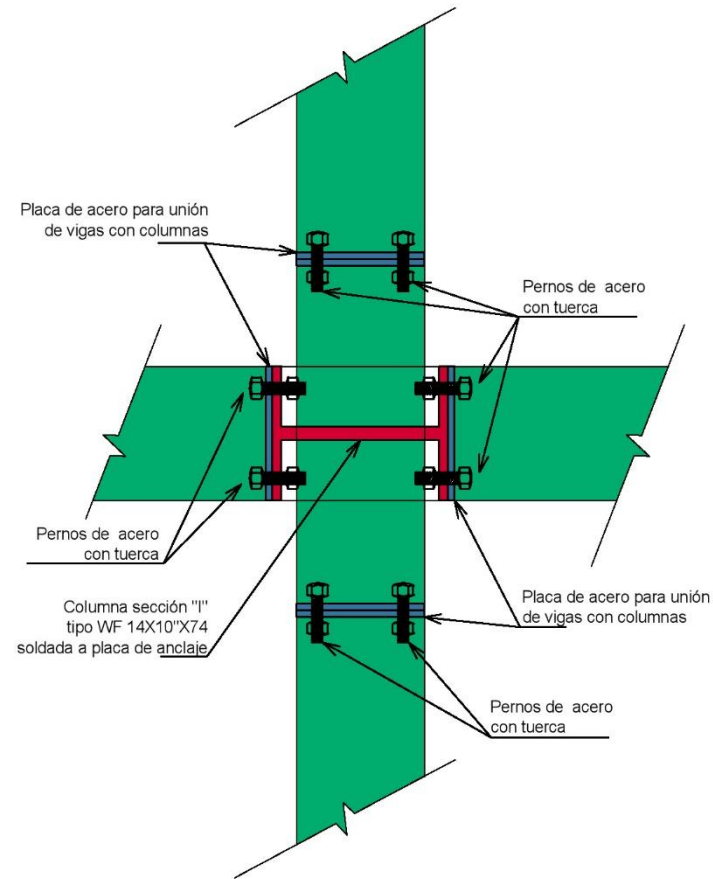
DETALLE TÍPICO DE ANCLAJE DE COLUMNA DE ACERO
TIPO C3
ESCALA 1:10



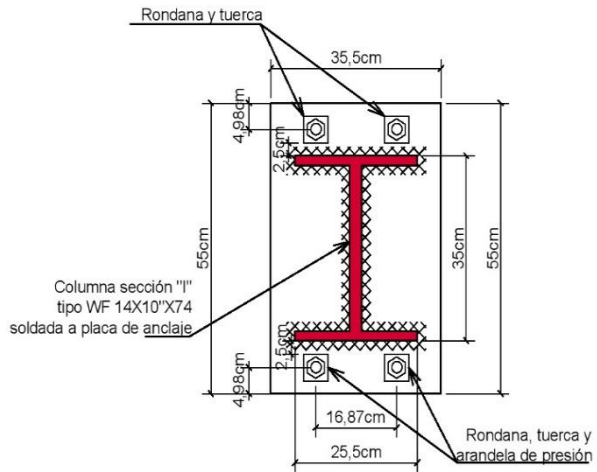
DETALLE TÍPICO DE PLACA CORRIDA TIPO PC1
ESCALA 1:10



DETALLE DE ENSAMBLE DE VIGAS Y COLUMNAS DE ACERO
ESCALA 1:10



DETALLE DE ENSAMBLE DE VIGAS Y COLUMNAS DE ACERO
ESCALA 1:10



DETALLE DE COLUMNA DE ACERO
ESCALA 1:10

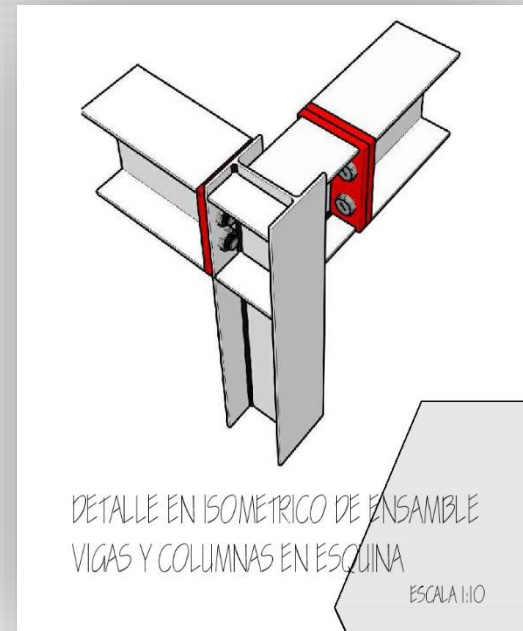
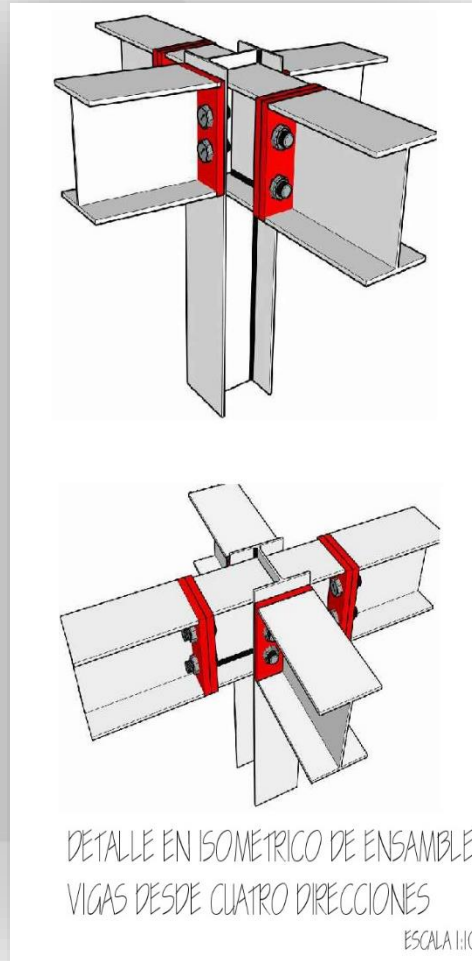
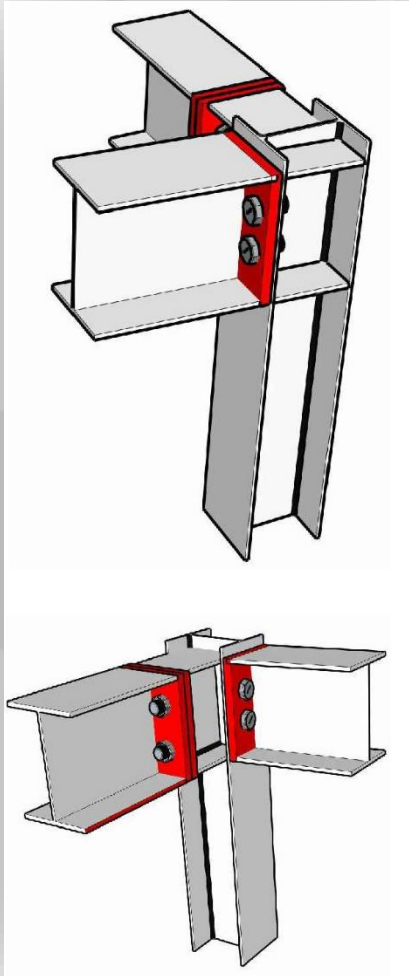
ESPECIFICACIONES DE VIGAS Y COLUMNAS DE ACERO

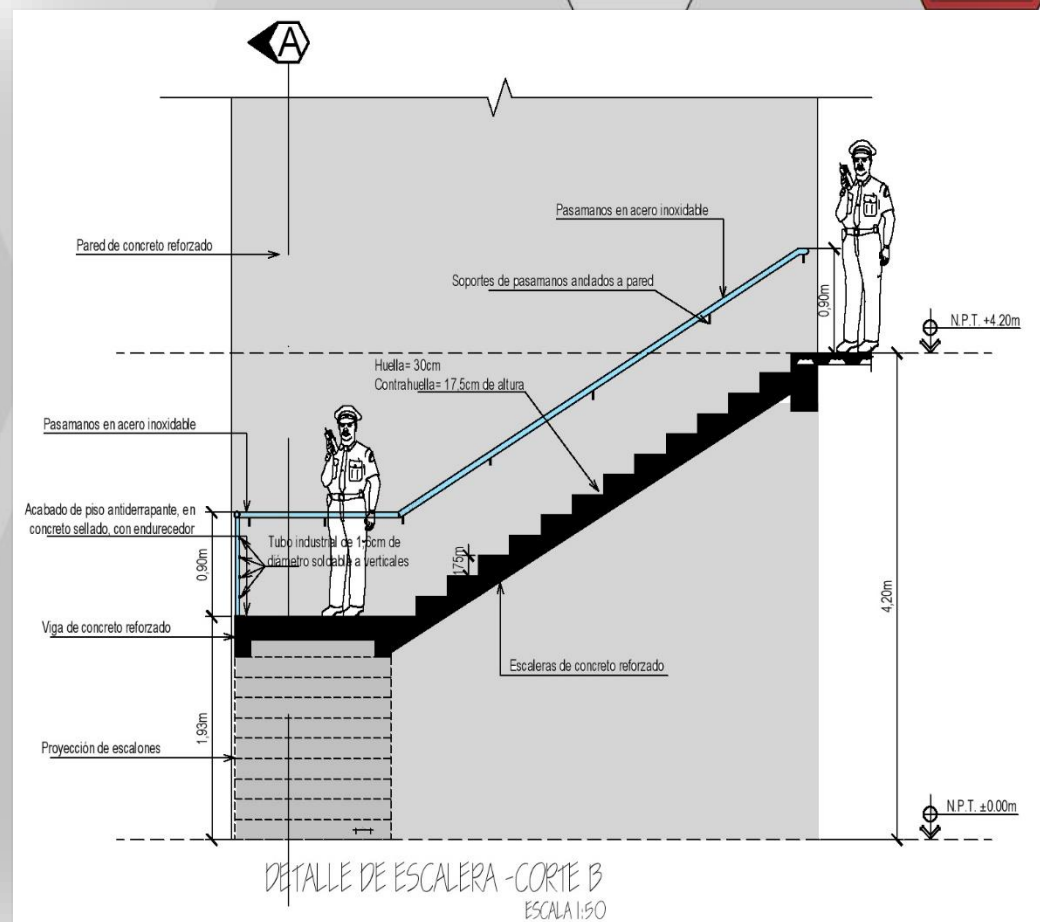
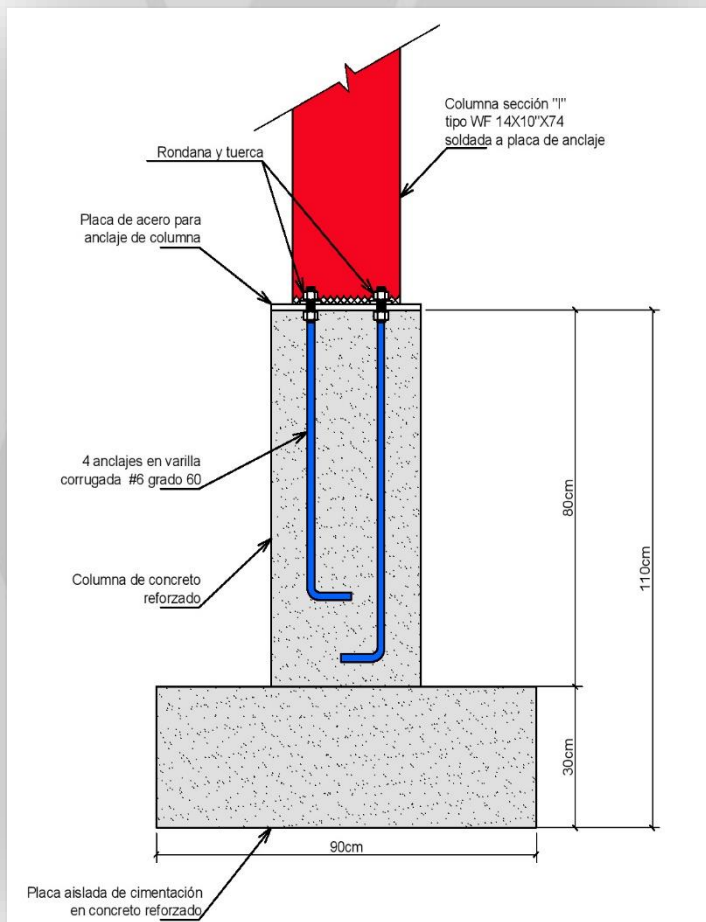
I Columnas WF 14x10''x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm)

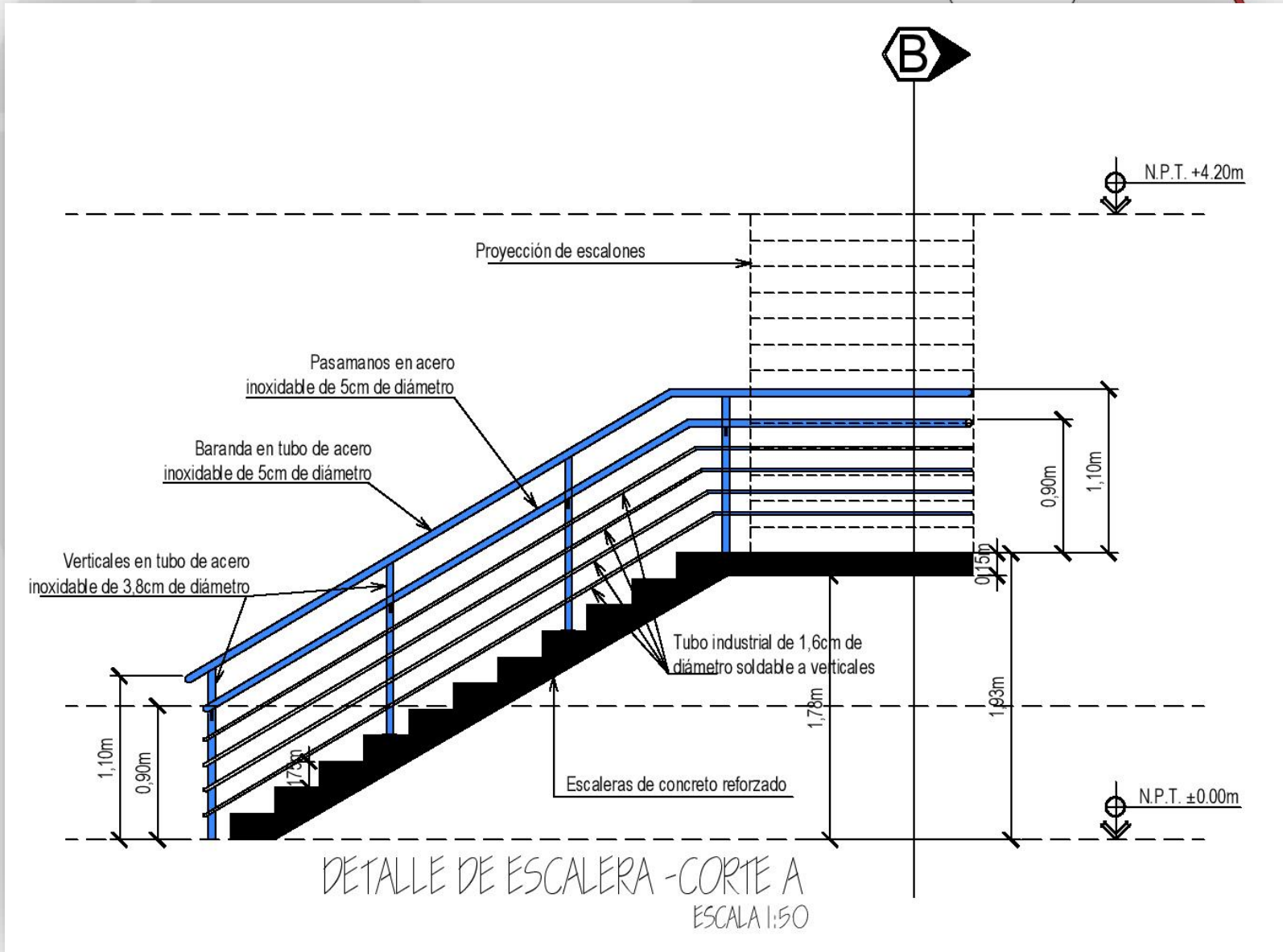
I Viga WF 14x10''x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm) soporte perimetral de vigas en voladizo

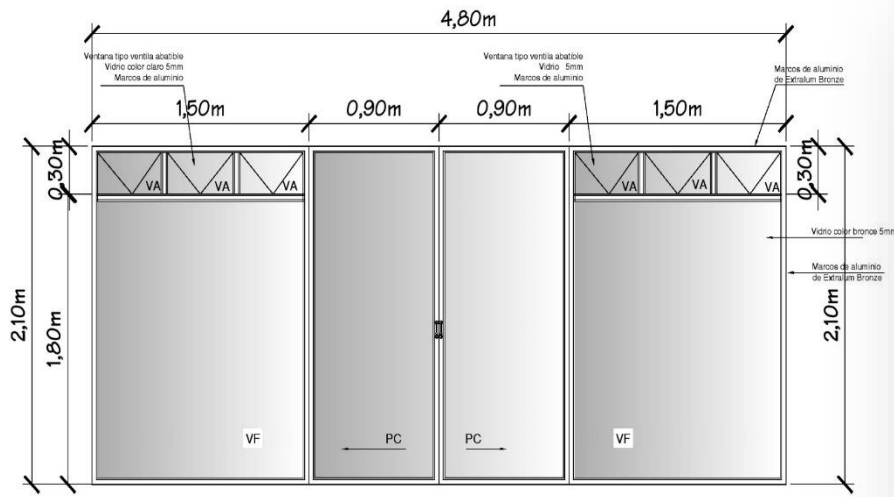
I Vigas de borde (perimetro primer piso) y Vigas en voladizo WF 14x14,5x90 (Peralte 35,6cm y ancho 36,9cm)

I Vigas paredes internas WF 14x10''x74 (Peralte 36cm y ancho 25,6cm)

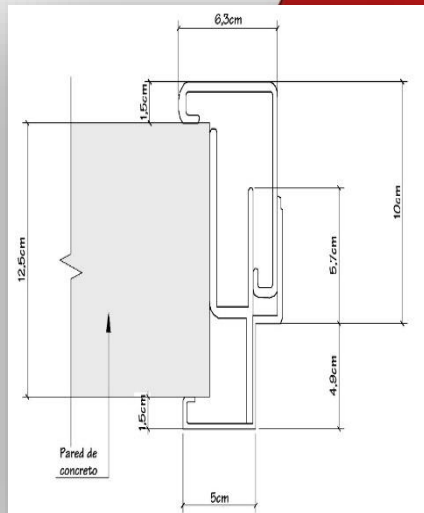




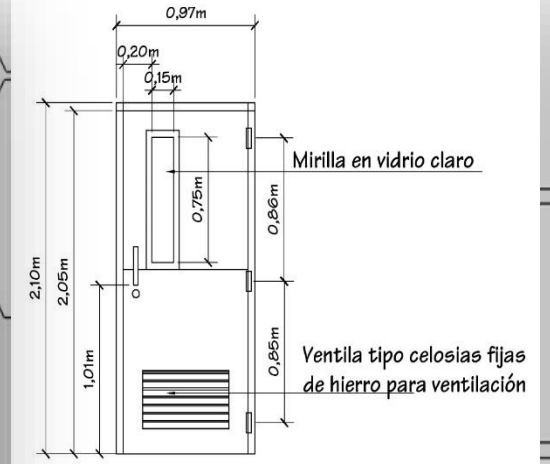




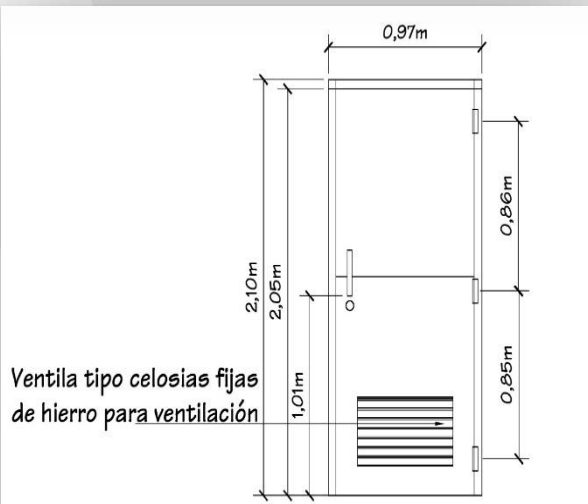
Puerta principal de acceso a público
ESCALA 1:50



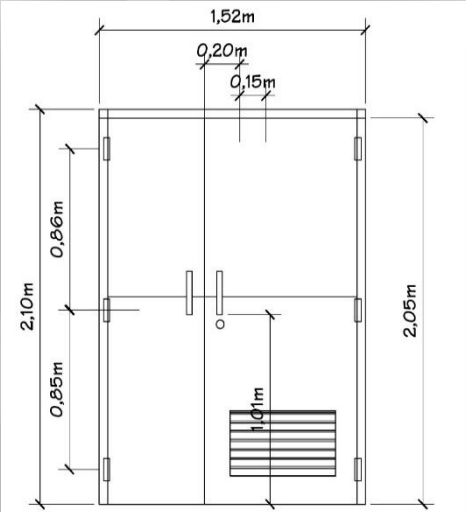
DETALLE TIPICO DE MARCO DE ACERO PARA PUERTA SENCILLA ABATIBLE DE 0.90m



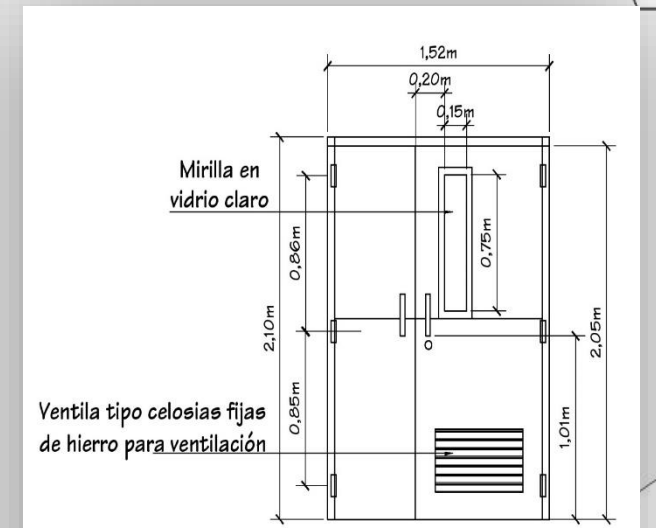
DETALLE TIPICO DE PUERTA SENCILLA ABATIBLE DE 0.90m CON MIRILLA ESCALA 1:20



DETALLE TIPICO DE PUERTA SENCILLA ABATIBLE DE 0.90m SIN MIRILLA EN AREA DE DORMITORIOS ESCALA 1:20

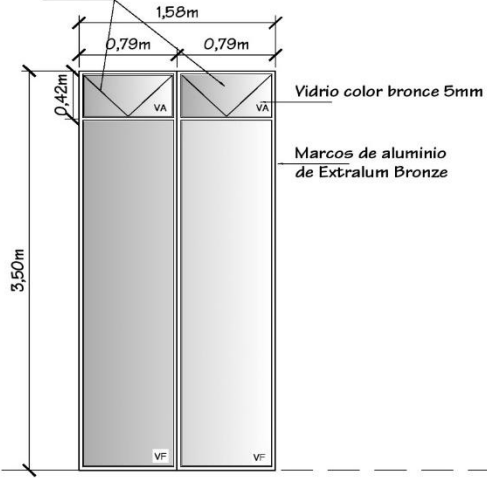


DETALLE TIPICO DE PUERTA DOBLE ABATIBLE DE 0.90m+0.60m SIN MIRILLA EN AREA DE DORMITORIOS ESCALA 1:20



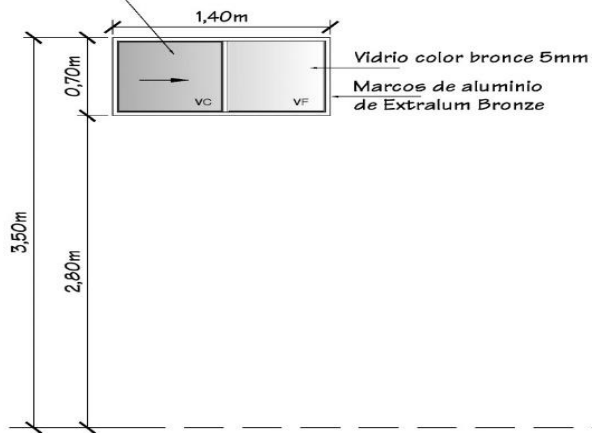
DETALLE TIPICO DE PUERTA DOBLE ABATIBLE DE 0.90m+0.60m CON MIRILLA ESCALA 1:20

Ventana tipo ventila abatible
para ventilación cruzada y estrategia pasiva
Vidrio color claro 5mm, Marcos de aluminio

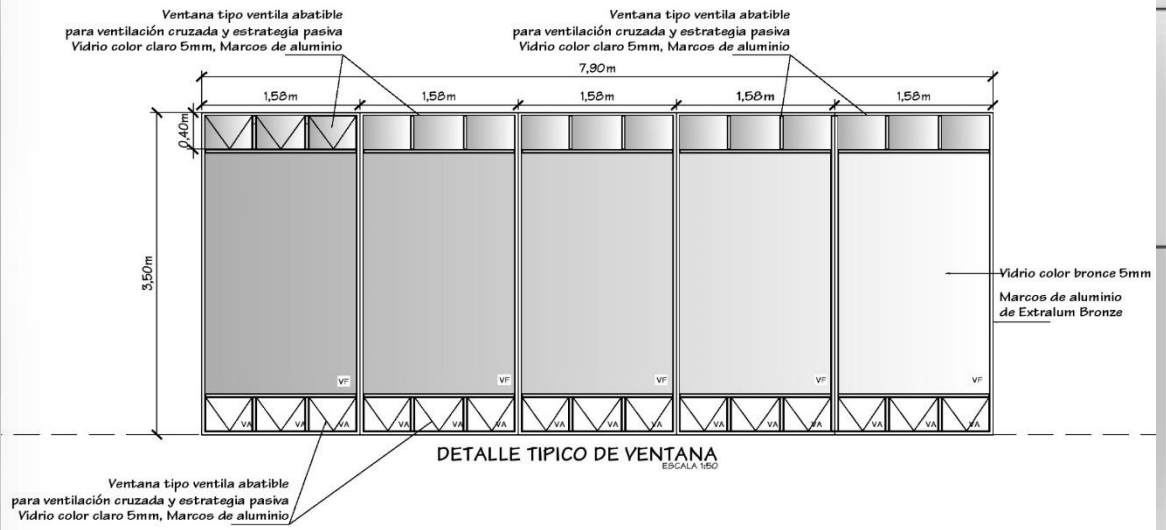


DETALLE TIPICO DE VENTANA
PARA AREAS GENERALES
ESCALA 1:50

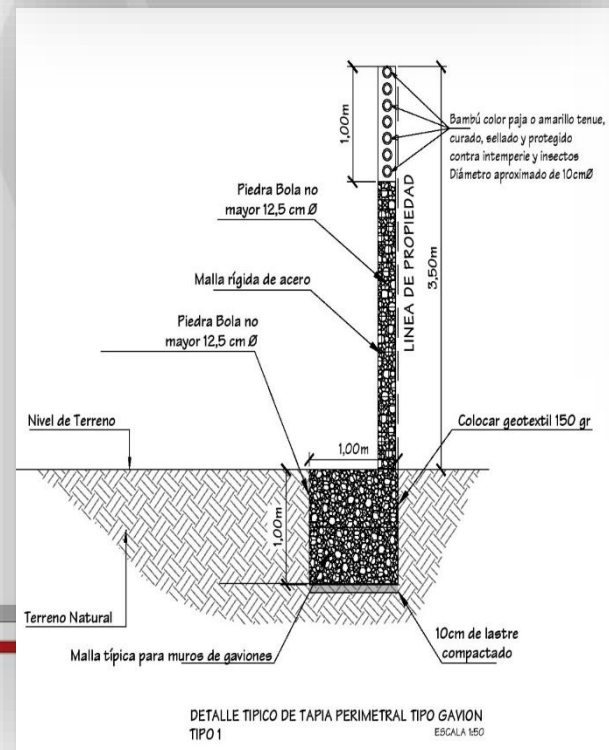
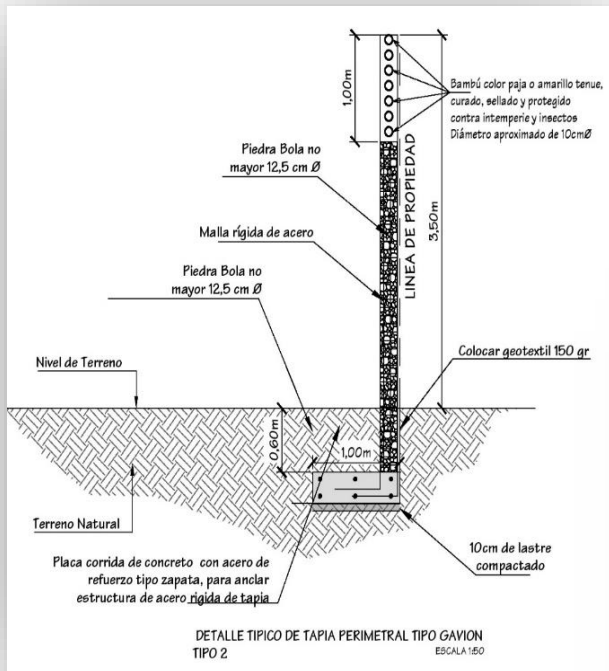
Ventana tipo corrediza
Vidrio color claro 5mm,
Marcos de aluminio



DETALLE TIPICO DE VENTANA PARA
AREAS DE SERVICIOS SANITARIOS
BAÑOS, VESTIDORES Y LOCKERS
ESCALA 1:50

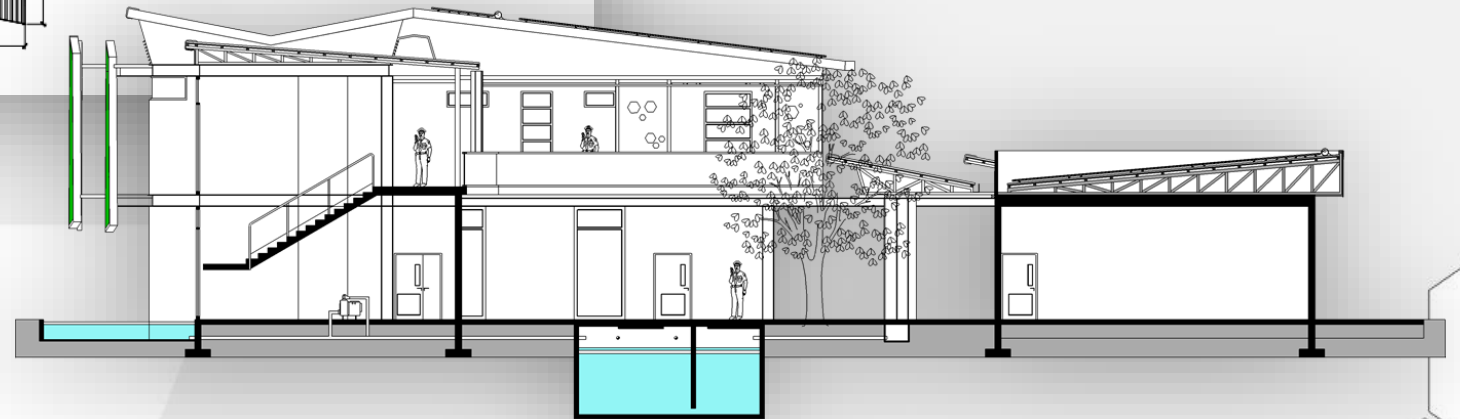


DETALLE TIPICO DE VENTANA
ESCALA 1:50

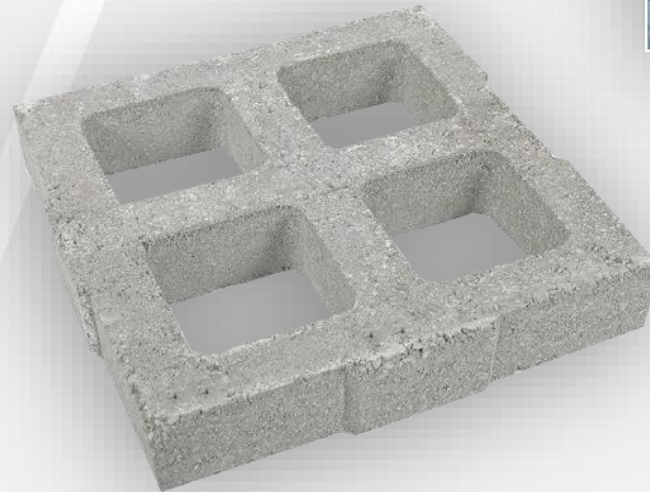
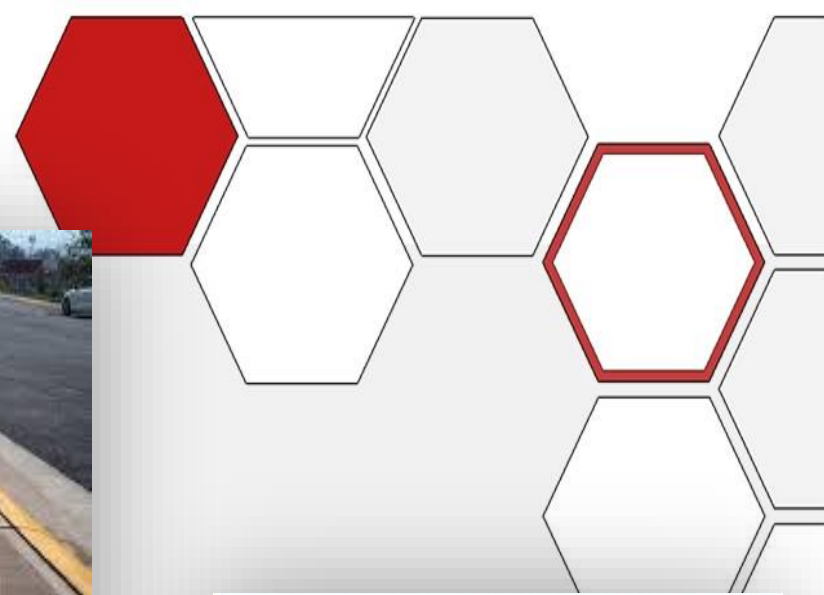
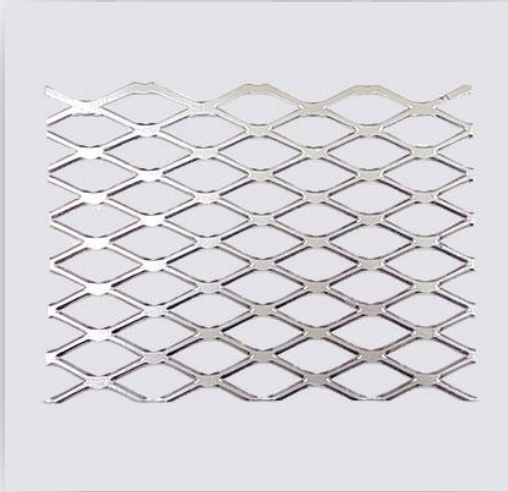




Se implementará un tanque de captación de aguas pluviales que estará ubicado en el patio central, las tuberías y bajantes llegarán a él para su utilización de riego y llenado de los camiones de bomberos.



Detalles texturas y Materiales



Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano



Imagen 84. Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia

Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano



Imagen 85. Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia

Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano

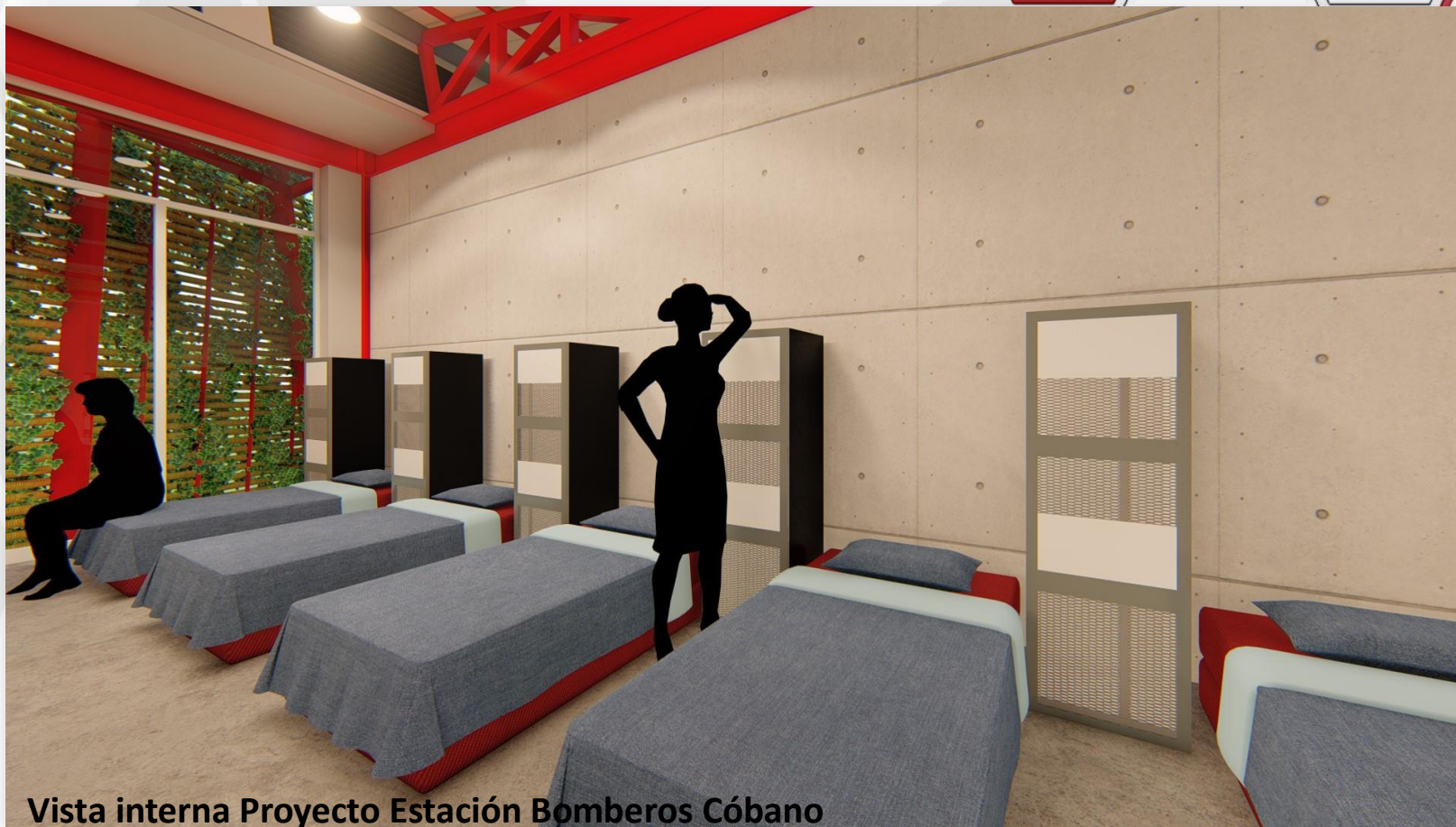


Imagen 86. Vista Externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 87 Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 88. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 89. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 90. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 91. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 91. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 92. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 93. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 94. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 95. Vista externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 96. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 97. Vista interna Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia

Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano



Imagen 98. Vista externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 98. Vista externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista externa Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 99. Vista externa Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia

Vista aérea del Proyecto Estación Bomberos Cóbano

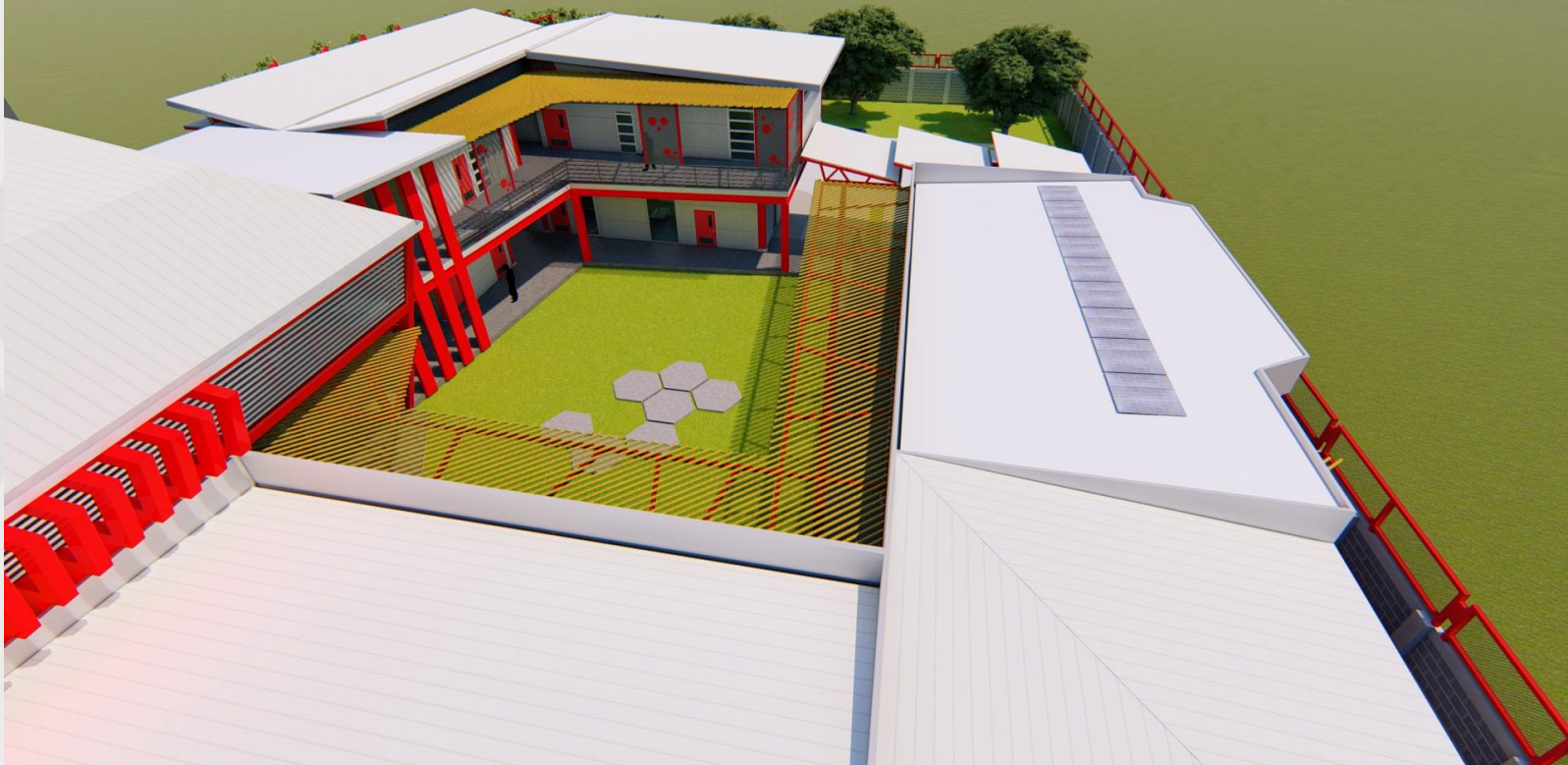


Imagen 100. Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 101. Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia



Vista interna Proyecto Estación Bomberos Cóbano

Imagen 102. Vista aérea del Proyecto Estación de Bomberos Cóbano. Fuente: elaboración propia

APÉNDICES

Libros consultados

Germer, J. (1983). *Estrategias pasivas para Costa Rica: Una aplicación regional del diseño bioclimático*. San José, Costa Rica: Editorial Carcamo

Plazola, A.; Plazola, A., y Plazola, G. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. México: Plazola Editores.

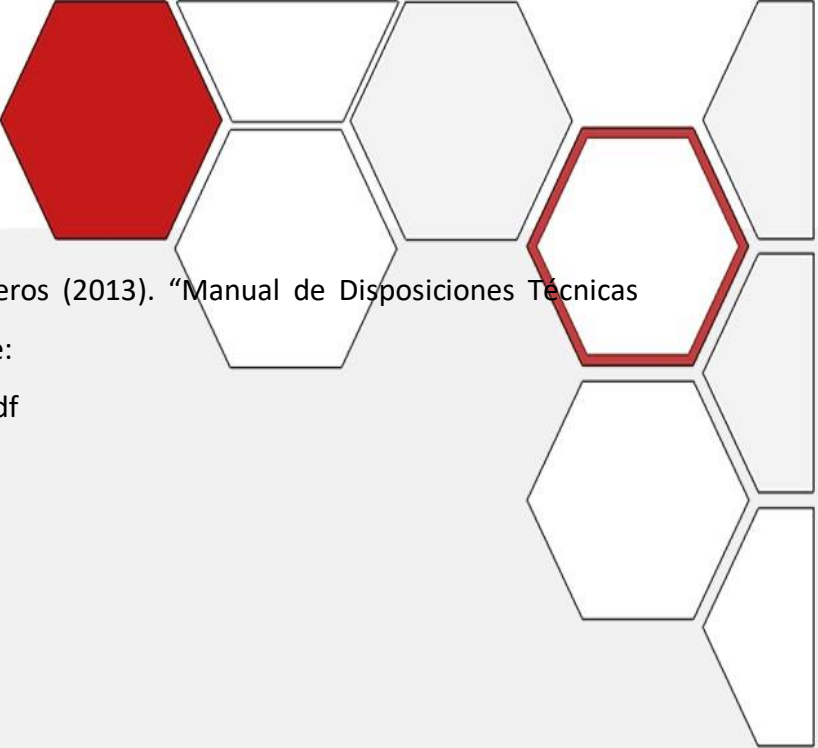
Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (2018). *“Reglamento de construcciones”*

Recuperado de:

www.invu.go.cr/documents/20181/33489/Reglamento+de+Construcciones

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (2020). *Guía para el diseño y la construcción del espacio público en Costa Rica*. Costa Rica: Editorial Lithosiac, segunda edición.

AGUILAR, L. (2017). *Manual para la Construcción con Bambú*. En: *Forestal Maderero*. Recuperado de: www.forestmaderero.com/articulos/item/manual-de-construccion-en-bambu-por-la-arquitecta-mexicana-lucila-aguilar.html



Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, Unidad de Ingeniería de Bomberos (2013). “Manual de Disposiciones Técnicas generales sobre la Seguridad Humana y Protección contra Incendios” Recuperado de:
www.bomberos.go.cr/upl0dz/2013/06/Manual_de_Disposiciones_Tecnicas_2013.pdf

Sitios Web consultados

<https://www.bomberos.go.cr/>

<https://sylvaniacostarica.com/producto/emi-led/>

<https://www.solaringcr.com/panel-solar>

<http://www.tanquediez.com/sfc.html>

<https://banderaazulecologica.org/landing-de-categorias/construccion-sostenible>

