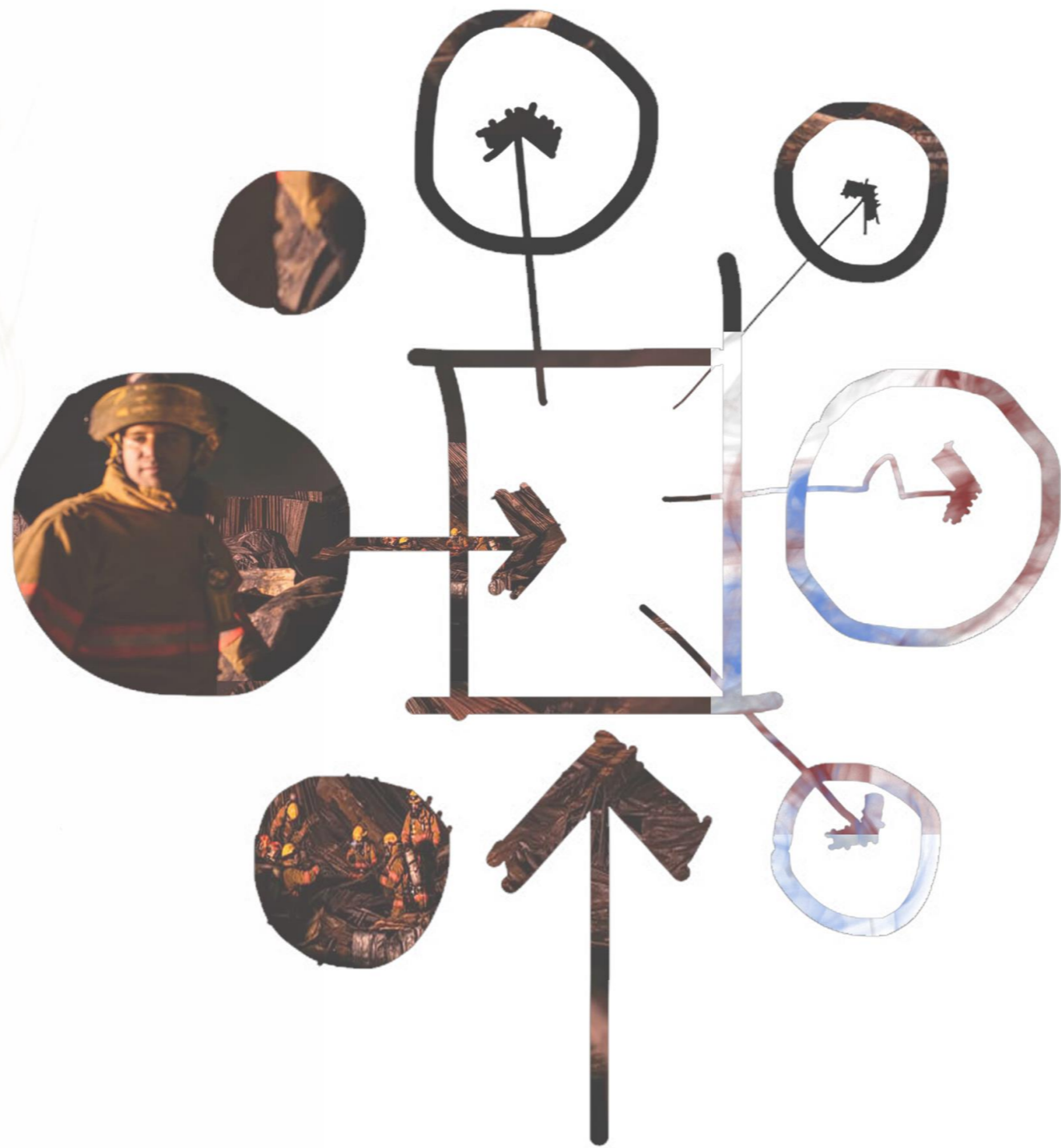


**ARQUITECTURA PARA LA PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**



UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEROS TERRESTRE
GUÁCIMO, LIMÓN, COSTA RICA**

HENRY CHAVARRÍA CHAVARRÍA

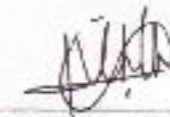
CARTA DECLARACIÓN JURADA

HENRY CHAVARRÍA CHAVARRÍA
ESTUDIANTE

DECLARACIÓN JURADA

Yo HENRY MAURICIO CHAVARRÍA CHAVARRÍA, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 2-0645-0818 egresado de la carrera de **ARQUITECTURA** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **LICENCIATURA EN ARQUITECTURA**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

“PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEROS TERRESTRE GUÁCIMO, LIMÓN, COSTA RICA”, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 25 días del mes de marzo del año 2019.



Henry Mauricio Chavarría Chavarría
Cédula 2-0645-0818

CARTA ACEPTACIÓN TUTOR

ROBERTO RIVERA SALAZAR
ARQUITECTO

CARTA DEL TUTOR

San José, 25 de marzo del 2019

Escuela de Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Henry Chavarria Chavarria, cédula de identidad número 2-0645-0818, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación **Estación de Bomberos Terrestre Guácimo Limón**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

| | | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| a) | ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TRABAJO: SELECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRAFICA Y DIAGRAMA DE LA | 20% | 17 |
| b) | CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANZADA | 10% | 8 |
| c) | COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OPERATIVOS CON EL PROCESO DECISIONAL EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DESCRIBCIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE) - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TECNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPIEDAD DE DISEÑO | 20% | 18 |
| d) | APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONDICIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROUESTA ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL -A NIVEL DE ANTIPOYECTO-, SUBSEÑALA EL CARÁCTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA URBANA | 20% | 25 |
| e) | PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTIPOYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL, FUNCIONAL, TÉCNICA, TEMÁTICAS DE COMPOSICIÓN GRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANDO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO | 20% | 18 |
| TOTAL | | 100% | 86 |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



Roberto Rivera Salazar
1-1031-0456
CFIA A-15253

CARTA ACEPTACIÓN LECTOR

ESTEBAN RAMOS GONZÁLEZ
INGENIERO CIVIL

CARTA DEL LECTOR

San José, 3 de mayo del 2019

Escuela de Arquitectura

Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Henry Chavarría Chavarría, documento de identidad número 2-0545-0818, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado Proyecto Estación de Bomberos Terrestre Guácimo, Limón, Costa Rica, para optar por el grado académico de Licenciatura.

En calidad de lector, he corroborado las correcciones en aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos y conclusiones.

En virtud de lo anterior se da por aprobado el documento.

Atentamente,


Ing. Esteban Ramos González

Cedula 1-0813-0181

CFIA IC-11318


ing. Esteban Ramos

San José, 26 de junio de 2019

Señores(as)
Universidad Hispanoamericana
Escuela de Arquitectura

Estimados señores(as):

Sirva la presente para saludarles y expresar que Henry Chavarría Chavarría me entregó para efectos de la revisión filológica el Trabajo Final de Graduación denominado *Estación de Bomberos Terrestre, Guácimo, Limón, Costa Rica* el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura.

He revisado los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción que se trasladan al escrito, además del ordenamiento correcto de ideas para una óptima coherencia y cohesión.

Por consiguiente, doy fe de que se han realizado todas las correcciones pertinentes. Así, este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad Hispanoamericana, para los fines que Henry Chavarría Chavarría considere necesarios.

Atentamente,



Lic. Karolina Calvo Morales
Filóloga Española
Cédula identidad #1-1220-0176
Colegiada # 56247, Colypro
Carné #125, Asociación Costarricense de Filólogos

C.c.: Archivo

CARTA ACEPTACIÓN FILÓLOGA

LIC.KAROLINA CALVO MORALES

AGRADECIMIENTOS:

Primeramente a Dios, a mi mamá que me da ese ejemplo de lucha, alcanzar las cosas por méritos propios, proponerse metas, a mis abuelos, Marena y Franklin por estar detrás mío siempre y por creer en mi, los amo, familiares que están constantemente apoyando y dando ánimos, a mi novia que nunca deja que pierda la esperanza de conseguir lo quiero, mis compañeros de trabajo, Silas, a mis jefes que son excepcionales, mis amigos los pollos que apoyan día a día para concluir este largo proceso; a cada uno de los profesores por compartir conocimientos, al B.C.B.C.R por el apoyo brindado ante las constantes consultas. Extenderle mi agradecimiento a mis 2 guías en este proceso, que me orientaron en cada paso para poder salir adelante con el proyecto Arq. Roberto Rivera y al Ing. Esteban Ramos. Será el inicio de un trayecto exitoso, y uno que me llenará de pasión, satisfacción y alegría.

Gracias por tanto.

VALORES

A

ABNEGACIÓN

Actitud positiva hacia el trabajo, demostrando voluntad, compromiso, disposición y responsabilidad en la búsqueda de la excelencia.

Somos abnegados al practicar: Solidaridad, Coraje, Bondad, Empatía, Pasión, Entrega, Diligencia, Generosidad, Servicio, Nobleza

H

HONOR

Comportarse con lealtad y honestidad, respetando la dignidad propia y la de los demás, siendo ejemplo con nuestros actos.

Somos honrados al practicar: Orgullo de pertenencia, Positivismo, Devoción, Compañerismo, Alegría, Rectitud, Equidad, Valentía, Humildad, Integridad.

D

DISCIPLINA

Cumplir nuestras metas de acuerdo a las normas de la organización. Emprender acciones para nuestra permanente superación personal.

Somos disciplinados al practicar: Autocontrol, Efectividad, Sacrificio, Trabajo en equipo, Destreza, Conocimiento, Orden, Determinación, Obediencia

Benemérito Cuerpo de Bomberos Costa Rica

CAPÍTULO INTRODUCTORIO

TÍTULO

TEMA

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1.PROBLEMA | 09 |
| 1.1. Antecedentes del problema..... | 10 |
| 1.2. Pregunta al problema..... | 11 |
| 2.JUSTIFICACIÓN | 12 |
| 3.DELIMITACIONES | 14 |
| 3.1. Físicas..... | 14 |
| 3.2. Social..... | 14 |
| 3.3. Temporal..... | 14 |
| 3.4. Disciplinaria..... | 14 |
| 4.VIABILIDAD | 15 |
| 5.OBJETIVOS | 16 |
| 5.1. Objetivo general..... | 18 |
| 5.2. Objetivos Específicos..... | 19 |
| 6.ALCANCES Y LIMITACIONES | 20 |
| 6.1. Alcances..... | 21 |
| 6.2. Limitaciones..... | 22 |
| 7.MARCO DE REFERENCIA | 23 |
| 7.1. Arquitectura Institucional /nivel internacional..... | 24 |
| 7.2. Arquitectura Institucional /nivel internacional..... | 25 |
| 7.3. Arquitectura Institucional /nivel nacional..... | 26 |
| 8.MARCO TEÓRICO | 27 |
| 8.1. Reseña Histórica Mundial..... | 28 |
| 8.2. Reseña Histórica Nacional..... | 30 |
| 8.3. Marco Histórico..... | 32 |
| 8.4. Marco conceptual..... | 33 |
| 8.5. Teorías relacionada..... | 34 |
| 8.6. Legislación..... | 35 |
| 9.METODOLOGÍA | 44 |
| 9.1. Descripción de la metodología..... | 46 |
| 9.2. Mapa Metodológico..... | 48 |
| 9.3 Estado de la Cuestión..... | 50 |

ÍNDICE

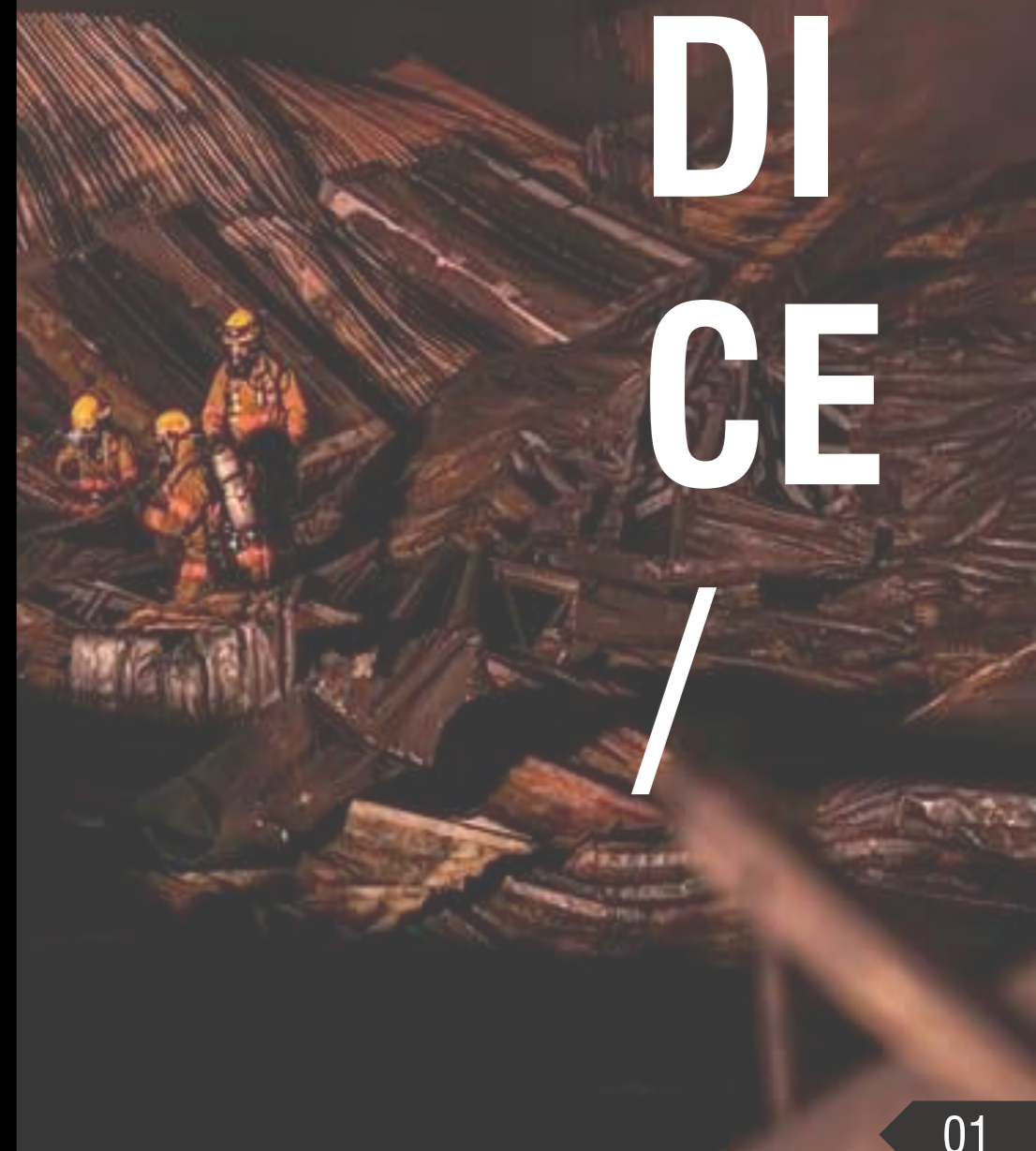


FIGURA.02

IN DI CE /

CAPÍTULO 1 *USUARIO*

| | |
|------------------------------------------|----|
| 1. ESTACIONES DE BOMBEROS | 58 |
| 1.1 Tipos de Estaciones de Bomberos..... | 60 |
| 2. CONCEPTO | 61 |
| 2.1 Usuario directo..... | 61 |
| 2.2 Usuario indirecto..... | 61 |
| 3. JERARQUIAS | 62 |
| 3.1 Capitán..... | 63 |
| 3.2 Teniente..... | 64 |
| 3.3 Sub Teniente..... | 65 |
| 3.4 Sargento..... | 66 |
| 3.5 Maquinista..... | 67 |
| 3.6 Bombero Raso..... | 68 |
| 3.7 Ciudadanos..... | 69 |
| 4. EQUIPO | 70 |
| 4.1 Equipo de protección persona..... | 71 |
| 4.2 Ubicación de las Estaciones..... | 72 |
| 4.3 Unidades para tipos de alarma..... | 74 |
| 4.4 Dimensiones de las unidades..... | 76 |
| 5. REQUERIMIENTOS | 78 |
| 5.1 Características espaciales..... | 79 |
| 5.2 Dormitorio..... | 81 |
| 5.3 Oficina..... | 82 |
| 5.4 Sala de Máquinas..... | 83 |
| 5.5 Gimnasio..... | 84 |
| 5.6 Cocina/ Comedor..... | 85 |
| 5.7 Sala de estar..... | 86 |
| 5.8 Sala de capacitaciones..... | 87 |

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE SITIO

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| 1. OBJETIVOS ESPECIFICOS | |
| 2. UBICACIÓN DEL LOTE | 90 |
| 2.1 Ubicación y localización..... | 92 |
| 2.2 Distancias críticas actuales..... | 94 |
| 3. ANÁLISIS DE SITIO MACRO | 96 |
| 4. CONDICIONES TOPOGRÁFICAS | 97 |
| 4.1 Geología..... | 97 |
| 4.2 Geomorfología..... | 98 |
| 4.3 Clima..... | 99 |
| 4.4 Hidrografía..... | 100 |
| 5. USO DE SUELOS | 102 |
| 5.1 Industrias..... | 104 |
| 5.2 Educativo..... | 104 |
| 5.3 Turismo..... | 104 |
| 5.4 Vivienda..... | 104 |
| 5.5 Ocupaciones Sanitarias..... | 104 |
| 5.6 Comercio..... | 105 |
| 5.7 Otros..... | 105 |
| 6. ANÁLISIS URBANO | 106 |
| 6.1 Hitos..... | 106 |
| 6.2 Nodos..... | 106 |
| 6.3 Flujos vehiculares..... | 108 |
| 6.4 Características de la tipología arquitectónica..... | 110 |
| 7. ANÁLISIS DE SITIO MICRO | 112 |
| 7.1 Análisis micro..... | 112 |
| 7.2 Vistas del lote..... | 113 |
| 7.3 Análisis urbano..... | 114 |
| 8. ANÁLISIS CLIMÁTICO | 116 |
| 8.1 Perfiles climáticos..... | 117 |
| 8.2 Factores Climáticos..... | 118 |
| 8.3 Estudio de sombras..... | 119 |
| 9. ESTATEGIAS PASIVAS | 123 |
| 10. PALETA VEGETAL | 124 |

IN DI CE /

IN DI CE



CAPÍTULO 3 *PROPUESTA PROYECTO ARQUITECTÓNICO*

| | |
|----------------------------------------------------|-----|
| 1. CONCEPTO | 130 |
| 2. METAFORA | 130 |
| 3. PROCESO DE DISEÑO | 131 |
| 4. EVOLUCIÓN DE LA FORMA | 132 |
| 5. DISEÑO DE SITIO | 136 |
| 6. PLANTAS ARQUITECTONICAS | 137 |
| 6.1 Funcionamiento de la Estación de Bomberos..... | 139 |
| 6.2 Rutas de Evacuación..... | 140 |
| 7. ELEVACIONES | 141 |
| 7.1 Elevación norte..... | 141 |
| 7.2 Elevación este..... | 142 |
| 7.3 Elevación sur..... | 143 |
| 7.4 Elevación oeste..... | 144 |
| 8. SECCIONES | 145 |
| 8.1 Sección Transversal 1-1..... | 145 |
| 8.2 Sección Longitudinal 2-2..... | 146 |
| 8.2 Sección Longitudinal 3-3..... | 147 |
| 8.4 Sección Transversal 4-4..... | 148 |
| 8.5 Detalles de Sección..... | 149 |
| 9. VISTAS | 154 |
| 9.1 Vistas externas..... | 155 |
| 9.1 Vistas internas..... | 162 |

VALORACIONES FINALES

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1. CONCLUSIONES GENERALES | 172 |
| 2. CAPITULO INTRODUCTORIO | 174 |
| 2.1 V.F.1 DEFINICIÓN DEL USUARIO | 176 |
| 2.2 V.F.2 LOCALIZACIÓN | 178 |
| 2.3 V.F.3 ANALISIS DE SITIO MACRO-MICRO | 179 |
| 2.3 V.F.4 ESTRATEGIAS PASIVAS DEL DISEÑO | 180 |
| 2.4 V.F.5 ANALISIS CLIMÁTICO | 181 |
| 2.4 V.F.5 SISTEMA CONSTRUCTIVO | 182 |
| 2.4 V.F.5 CONTEXTO DE PLANTA DE CONJUNTO | 183 |
| 2.4 V.F.5 INTENCION ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO | 184 |
| 2.6 V.F.7 CONCEPTO-METAFORA | 185 |
| 2.8 V.F.8 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA | 186 |
| 2.8 V.F.8 PROPUESTA FINAL | 187 |
| 2.8 V.F.8 VALORACIÓN FINAL | 188 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA | 189 |
|---------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------|---------|
| ÍNDICE GRÁFICO | 190-210 |
|-----------------------------|---------|

UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA
DE COSTA RICA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

ESTACIÓN DE BOMBEROS
TERRESTRE
GUÁCIMO, LIMÓN, COSTA RICA

AUTOR
HENRY CHAVARRÍA CHAVARRÍA

TUTOR
ARQ. ROBERTO RIVERA
SALAZAR

LECTOR
ING. ESTEBAN RAMOS
GONZÁLEZ

DIRECTORA DE CARRERA
ARQ. JEANNETTE ALVARADO
RETANA

CAPÍ TULO /

01

.....





FIGURA.03

**TÍ
TULO
Y**

PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEROS
TERRESTRE, GUÁCIMO, LIMÓN

**TE
MA /**

ARQUITECTURA PARA LA PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

— • •



PRO BLE MA/

ANTE CEDEN TES DEL PRO BLEMA/

Los incendios dejan pérdidas humanas y materiales, además promueven la inseguridad civil. Esto es un problema latente para cualquier país en crecimiento y Costa Rica no es la excepción a este problema.

La ardua labor de los integrantes del Cuerpo de Bomberos es conocida por su alta demanda física y por el riesgo que corren al trabajar expuestos a las altas temperaturas generadas por un incendio.

Los mismos se ven sometidos a emergencias que requieren de una rápida reacción de movimientos, cargas de personas y herramientas pesadas (equipo de protección personal, mangueras entre otros) humos ahogantes, etc. Su trabajo extraordinario requiere de una condición física que les permita desempeñarse rápida y efectivamente para poder atender las emergencias en un tiempo eficaz.

De las 7 provincias de las que cuenta Costa Rica, Limón es la número 7, con una extensión territorial de 9188,55km², con una población de 444,884 personas, cuenta con 5 Estaciones de Bomberos para proteger los 6 cantones de la provincia, actualmente el cantón de Guácimo no cuenta con su propia estación.

La estación de Guápiles le da cobertura a los cantones de Pococí y Guácimo, con respecto a Guácimo el tiempo de respuesta desde la Estación de Guápiles es de estos tiempos de respuesta son aproximados a los 30 minutos.

Una Estación de Bomberos debe ser parte del desarrollo y de los servicios básicos con los que debe contar la población del cantón de Guácimo, que con un tiempo de respuesta de 30 min, desde la estación más cercana, los habitantes se encuentran a severos daños físicos y pérdidas cuantiosas en sus bienes materiales en caso de afrontar una emergencia por incendio.



FIGURA.05

Instantes, revista informativa del INS

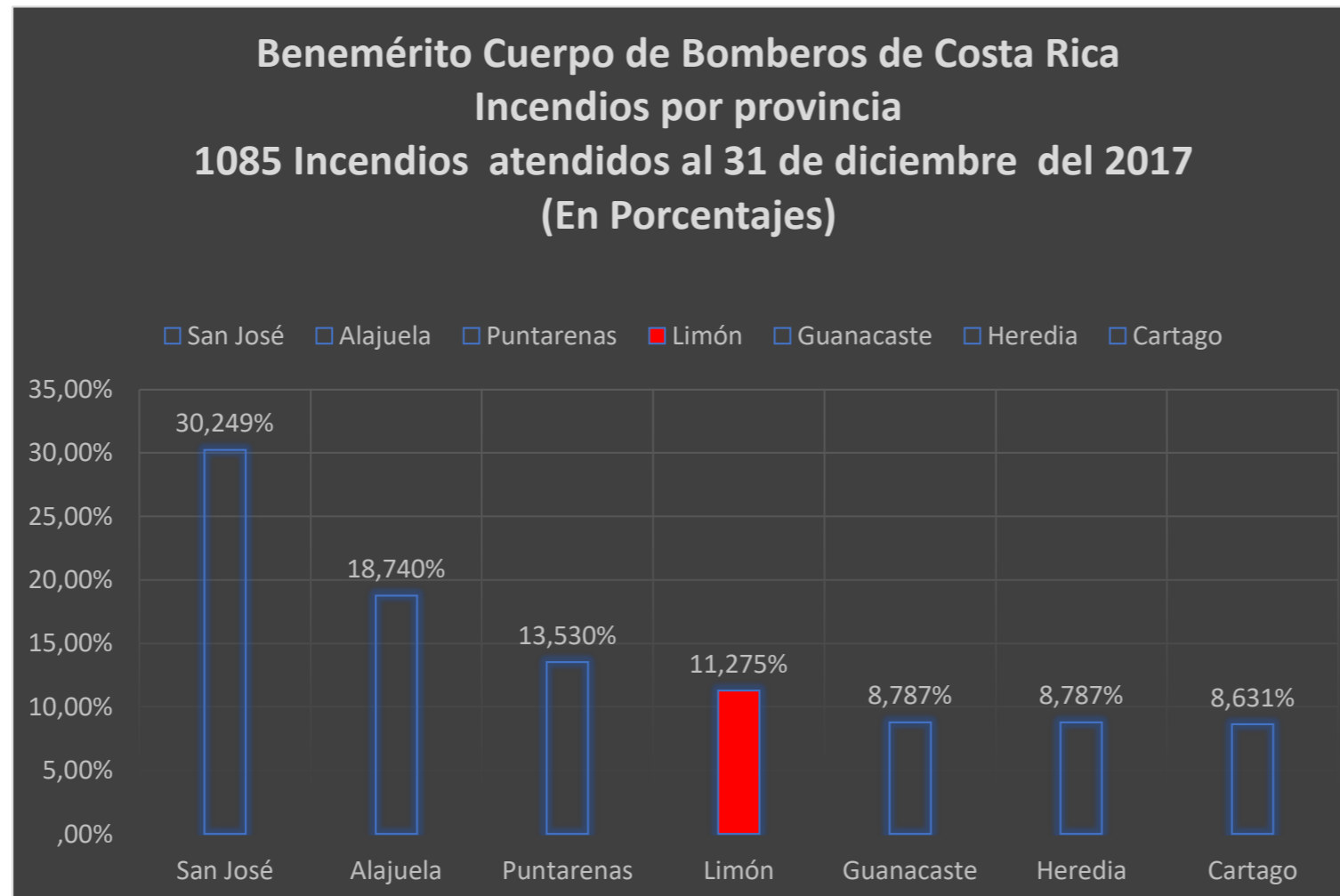
PRE GUNTA AL PRO BLE MA/



¿Cómo la creación de una Estación de Bomberos en Guácimo, contextualizada al lugar impacta la prevención y atención de emergencias en la población?

JUS TI FI CA CIÓN

Incendios por Provincia



Fuente: Unidad de Prevención e Investigación de Incendios. Gráfico N°1

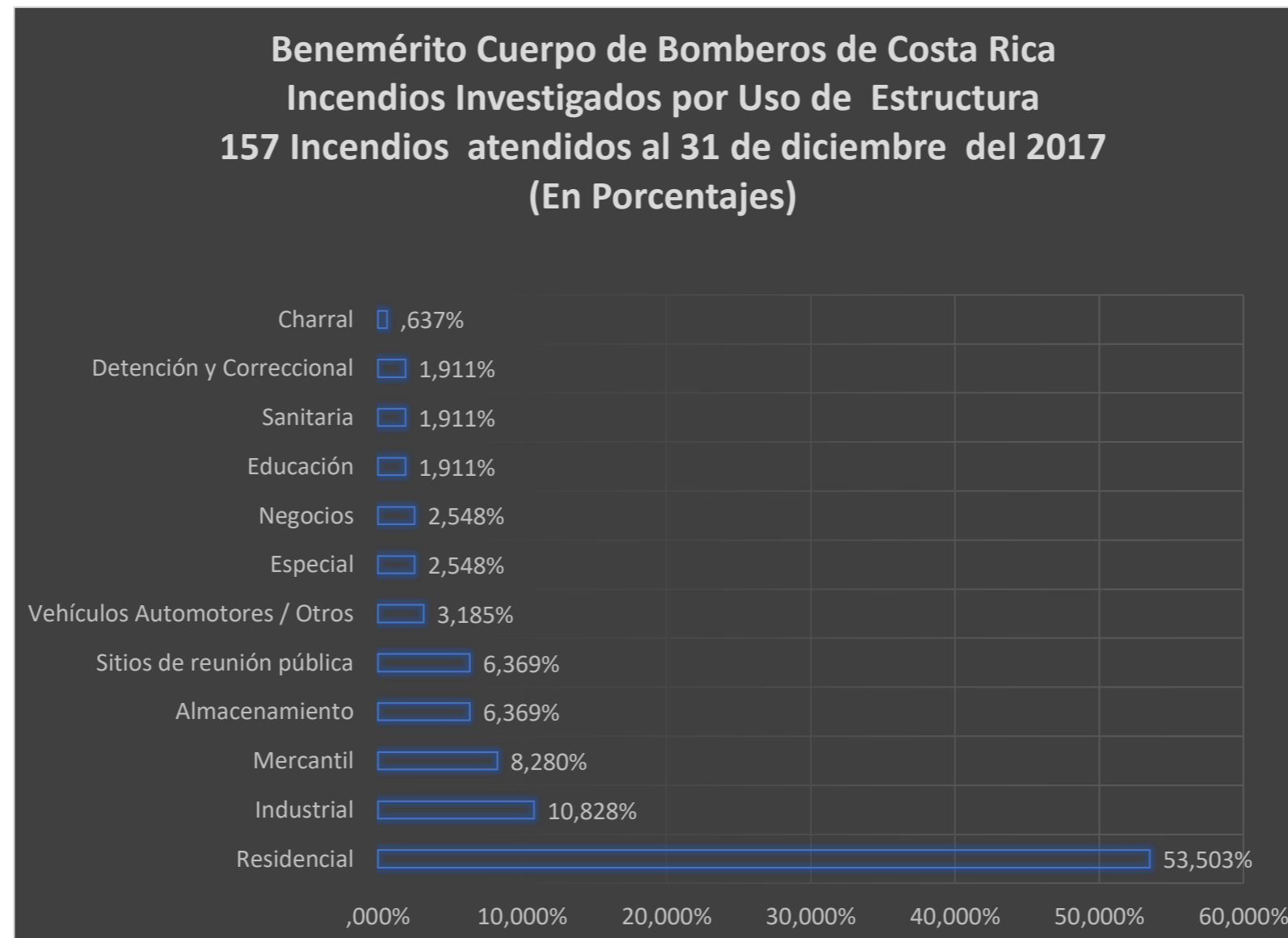
Una de las principales razones por las que se selecciona el proyecto y se estudia es por la inexistencia de una Estación de Bomberos en el cantón de Guácimo. La propuesta por parte del B.C.B.C.R es realizar en una primera etapa una estación temporal y en forma de anteproyecto una Estación permanente clase C.

La nueva Estación de Bomberos tendrá, la responsabilidad de atender las emergencias y de una forma prioritaria formar a la población a través de los programas de educación en temas tan importantes como la prevención de incendios.

Como se observa en el grafico N°1, un % de los incendios de Costa Rica se ubican en la provincia de Limón, por lo tanto la propuesta por parte del B.C.B.C.R para proteger el cantón de Guácimo esta basada en 2 etapas, en la etapa 1, se construirá una estación de Bomberos temporal y en una segunda etapa se diseñara el anteproyecto para la construcción definitiva de una Estación de Bomberos clase C.

Uso de la Estructura Incendios Investigados

La estadística del Cuerpo de Bomberos del 2017, deja en evidencia la vulnerabilidad que ante riesgo de incendio tiene la población civil, cuando en el grafico N°2 se muestra que el 53% de los incendios se da a nivel residencial, espacio donde las personas tienden a compartir al menos un 60% del tiempo.



Fuente: Unidad de Prevención e Investigación de Incendios. Grafico N°2

DELI MI TACI ÓN/

3.1 Social: el proyecto va dirigido al personal operativo y personas de la comunidad (población del cantón de Guácimo).

3.2 Física: la propuesta de la etapa I y etapa II, se ubica en la provincia de Limón, el cantón de Guácimo, distrito Guácimo, lote de 5000 m2 propiedad del B.C.B.C.R.

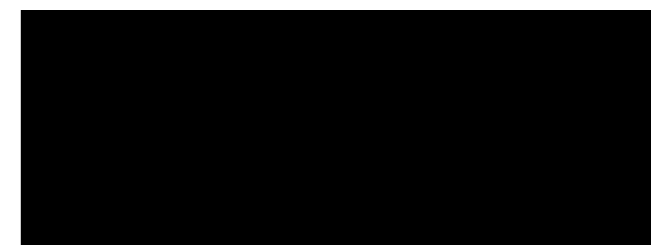
3.3 Temporal: el plan arquitectónico se realizará bajo las leyes y reglamentos vigentes en Costa Rica por el periodo establecido de la Universidad Hispanoamericana que va de mayo 2018 hasta mayo 2019, para efectos de presentación de proyecto de graduación.

3.4 Disciplinaria: el proyecto se realizará en el ámbito de la arquitectura y cuenta con la colaboración de otras áreas interdisciplinarias para cumplir con las necesidades espaciales y operativas requeridas por los usuarios para una atención eficiente y eficaz de las distintas emergencias atendidas por el Cuerpo de Bomberos dentro de su ámbito de responsabilidad.



La propuesta de la Estación de Bomberos clase C, se da debido al prolongado tiempo de respuesta (30min aprox) para atender una emergencia en el cantón de Guácimo, por ello el interés que tiene el B.C.B.C.R de implementar el proyecto. El Ing. José Daniel Mora, jefe del Departamento de Servicios Generales del Cuerpo de Bomberos, así como el Ing. Walter Campos, encargado del mantenimiento de la infraestructura y demás colaboradores del Cuerpo de Bomberos están dispuestos a cooperar en el desarrollo de la propuesta.

VIA BILI DAD/



OB JE TI VOS/



FIGURA.08



OBJETIVOS GENERALES/

Diseñar la propuesta arquitectónica de la Estación clase C permanente en el cantón de Guácimo, Limón.



- - - - -

OBJETIVOS ESPECÍFICOS/

a.

Identificar las necesidades de los usuarios personal permanente y voluntario para cada proceso.

b.

Analizar las características físico – espaciales – ambientales como parámetro .

c.

Definir a nivel de anteproyecto, la Estación de Bomberos clase C en el cantón de Guácimo, Limón.



FIGURA.12



FIGURA.13

ALCANCES Y LIMITACIONES/



FIGURA.14



FIGURA.15

Con el actual proyecto se espera cumplir con las expectativas del B.C.B.C.R y poder suplir las necesidades básicas del personal permanente y voluntario para un efectivo desarrollo de las actividades asociadas a la prevención y atención de emergencias.

Se espera que el proyecto sea referente en la arquitectura para otras aportando en la investigación-diseño para los edificios que albergan servicios para la atención de emergencias.

AL CAN CES/



LIMI TA CIO NES/

Como limitación a la investigación, existe poca información por parte de la Municipalidad de Guácimo con respecto a un plan regulador con el cual no cuentan con uno y tampoco con un uso de suelos.



FIGURA.18

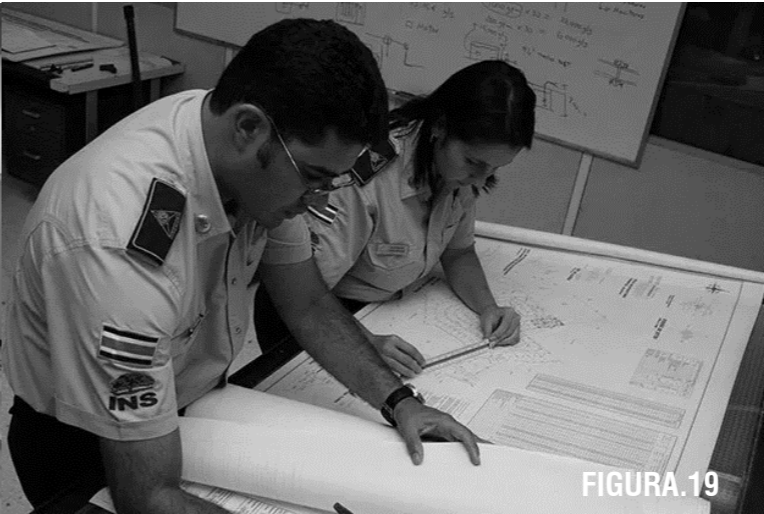
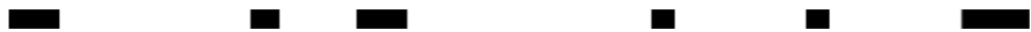


FIGURA.19



**MAR
CO
DE
REFE
REN
CIA/**

MAR CO DE REFE REN CIA/

El Cuartel de Bomberos Vitra, en Alemania fue construido en 1993, dentro del complejo de fábricas con el objetivo de proteger a todos los edificios de Vitra después de que un incendio demostrara la necesidad de contar con uno, ya que el campus quedaba fuera de toda demarcación protegida por los bomberos locales. Las funciones eran desempeñadas por trabajadores de la misma factoría.

Una vez que se amplió el marco de actuación de los bomberos de la zona, el edificio quedó fuera de servicio y fue reciclado para servir como espacio expositivo para la colección permanente de sillas Vitra.

Estos son los conceptos, según palabras del propio estudio, utilizados para desarrollar el edificio: *“Comenzamos nuestro proyecto con un estudio total del sitio en que se implanta la fábrica. Nuestra intención fue emplazar los elementos del proyecto de manera tal que no se perdiera entre los enormes tinglados de las naves que conforman la fábrica. También utilizamos estos elementos para estructurar el sitio entero, dando identidad y ritmo a la calle principal que corre a través del complejo”*.

Fue concebida como una zona ajardinada longitudinal, como si se tratara de la extensión artificial de los patrones lineales de los campos agrícolas y viñedos adyacentes.

El edificio entero es movimiento congelado. Esto expresa la tensión de estar en la alarma, y la potencialidad de estallar en la acción en todo momento. Las paredes parecen deslizarse unas a otras más allá, mientras que las grandes puertas corredizas constituyen literalmente una pared móvil.

Estación de Bomberos VITRA- Alemania
Arquitecta: Zaha Hadid

Como conclusión el proyecto del Cuartel de Bomberos de Vitra, resulta de gran importancia para la realización de esta investigación, que identifico la necesidad de tener una infraestructura dentro del complejo que vele por la seguridad de todas las personas que trabajan ahí, caso muy similar pero a mayor escala se da con la situación del cantón de Guácimo.



FIGURA.20

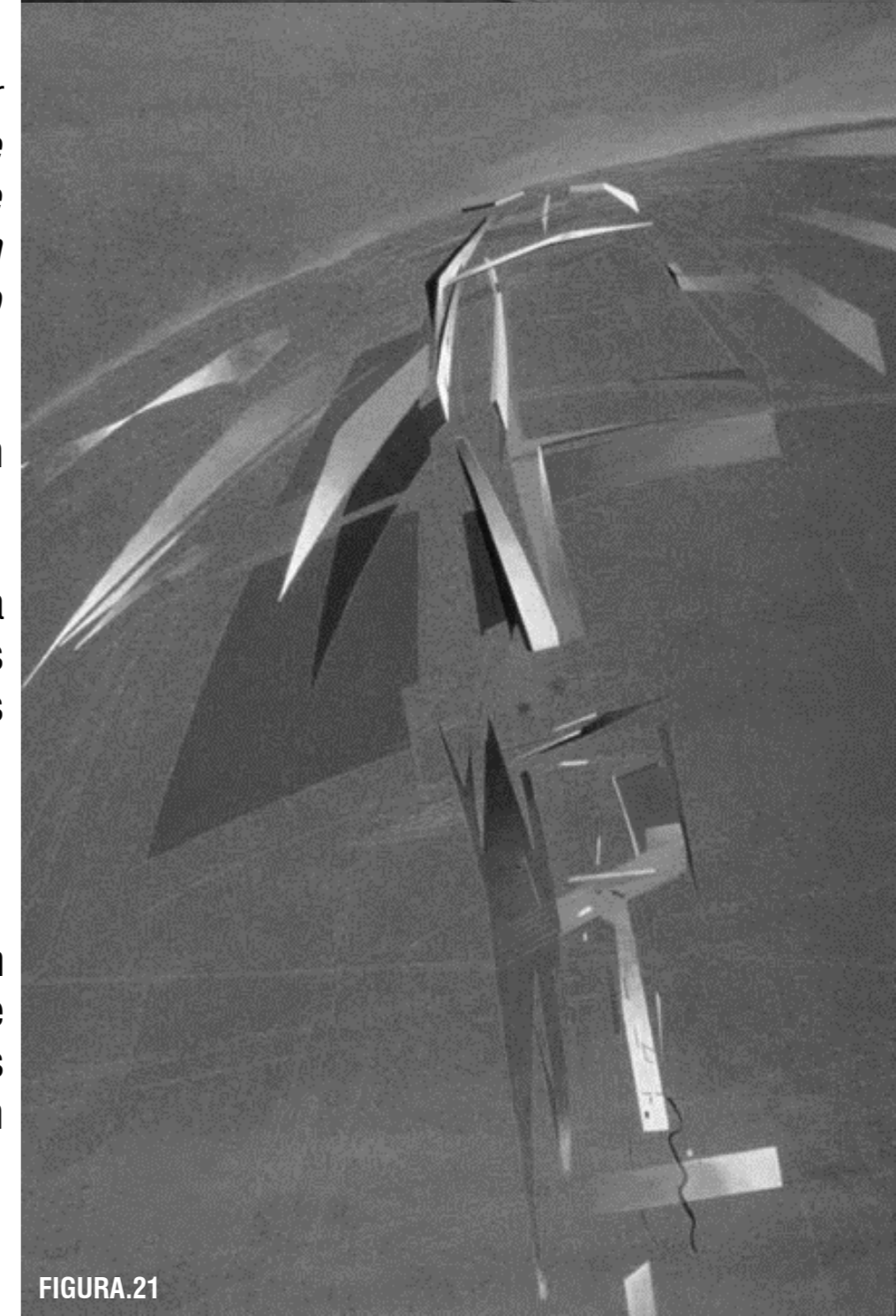


FIGURA.21



FIGURA 22.



FIGURA 23

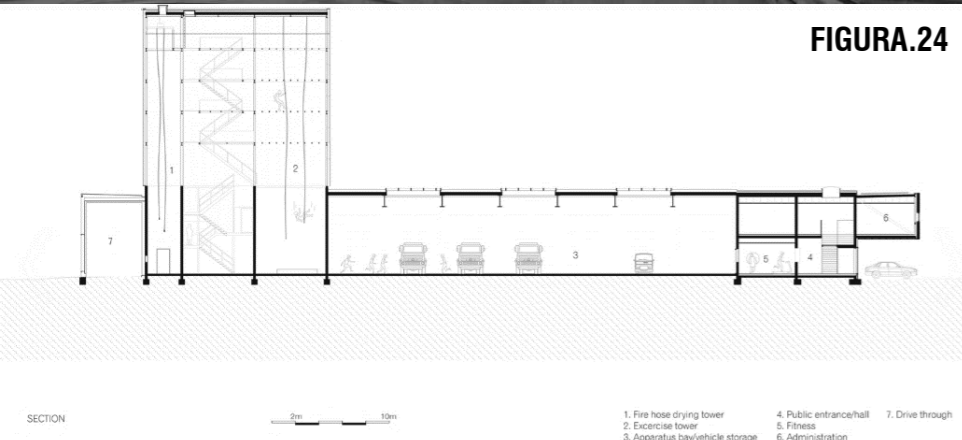


FIGURA.24



FIGURA.25

Arquitectos: Compagnie O Architects Ubicación: Puurs, Bélgica Año Proyecto: 2011 Área: 2160.0 m². Esta estación se construye en base a la velocidad y eficiencia, un edificio heroico que se ubica alrededor de un contexto de caos, formando un faro dentro de la ciudad de Puur. Esta máquina da hogar a alrededor de 60 bomberos, y se diseña en base a las guías de seguridad necesarias para realizar las hazañas.

En pocas palabras, se busca una simpleza y eficacia para poder realizar las distintas tareas. La estación mide 35 x 72 metros y es una superficie dividida en 3 zonas:

- Garaje para los vehículos,
- Área técnica
- Área humana.

En el hall central los vehículos invernan tras las rejillas transparentes, mientras que los bomberos socializan en las salas de estar con vista a los carros desde una ventana interna.

Estación de Bomberos en Puurs - Belgica/
Arquitectos: Compagnie O Architects

En conclusión este proyecto fusiona todas las áreas necesarias para cumplir con los tiempos de respuesta mas rápidos a las situaciones de emergencias y también a la capacitación del personal, lo cual para la investigación a realizar se necesita tener la misma funcionalidad para poder cumplir con todas las emergencias a cabalidad.

MAR CO DE REFE REN CIA/

MARCO DE REFERENCIA/

A través de la ley 8384, publicada el 12 de setiembre del 2003 en la Gaceta 176, la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica autoriza a la Municipalidad de Vázquez de Coronado para que traspase un inmueble de su propiedad al Instituto Nacional de Seguros, textualmente indica lo siguiente:

“ARTÍCULO 1: Autorízase a la Municipalidad de Vázquez de Coronado para que traspase, a título gratuito, al Instituto Nacional de Seguros (INS), el inmueble de su propiedad inscrito en el Registro Público de la Propiedad Inmueble, partido de San José, bajo el Sistema de Folio Real, matrícula N° ciento cuarenta y nueve mil quinientos veinte guion cero cero cero, cuya naturaleza es terreno para facilidades comunales, situado en el distrito 1° San Isidro, cantón XI Vázquez de Coronado, provincia de San José, con una medida de dos mil ciento sesenta y tres metros con setenta y nueve décimos cuadrados. Linda al norte, con calle pública; al oeste, con calle pública; al sur, con la Municipalidad de Vázquez de Coronado, y al este, con la empresa Rosch S.A. La adquisición del inmueble por parte del INS tendrá como condición que el inmueble se destine a la instalación y el equipamiento de la Estación de Bomberos del cantón de Vázquez de Coronado.

En el año 2006 se realizaron las gestiones para instalar una Estación de Bomberos en el cantón, iniciando con la adecuación de un local el día 17 de junio del mismo año e inaugurando la Estación Temporal de Bomberos de San Isidro de Coronado el día 02 de julio 2006; a partir de esta fecha, funciona esta Estación de Bomberos brindando servicio a los cantones de Coronado, Moravia y Goicoechea.

Estación de Bomberos Coronado- San José- Costa Rica

Como conclusión es importante tomar como base esta y otras estaciones estándar para tener un parámetro local de las necesidades de los bomberos permanentes y voluntarios, asociadas a los tipos de emergencia que se atienden a los diferentes cantones



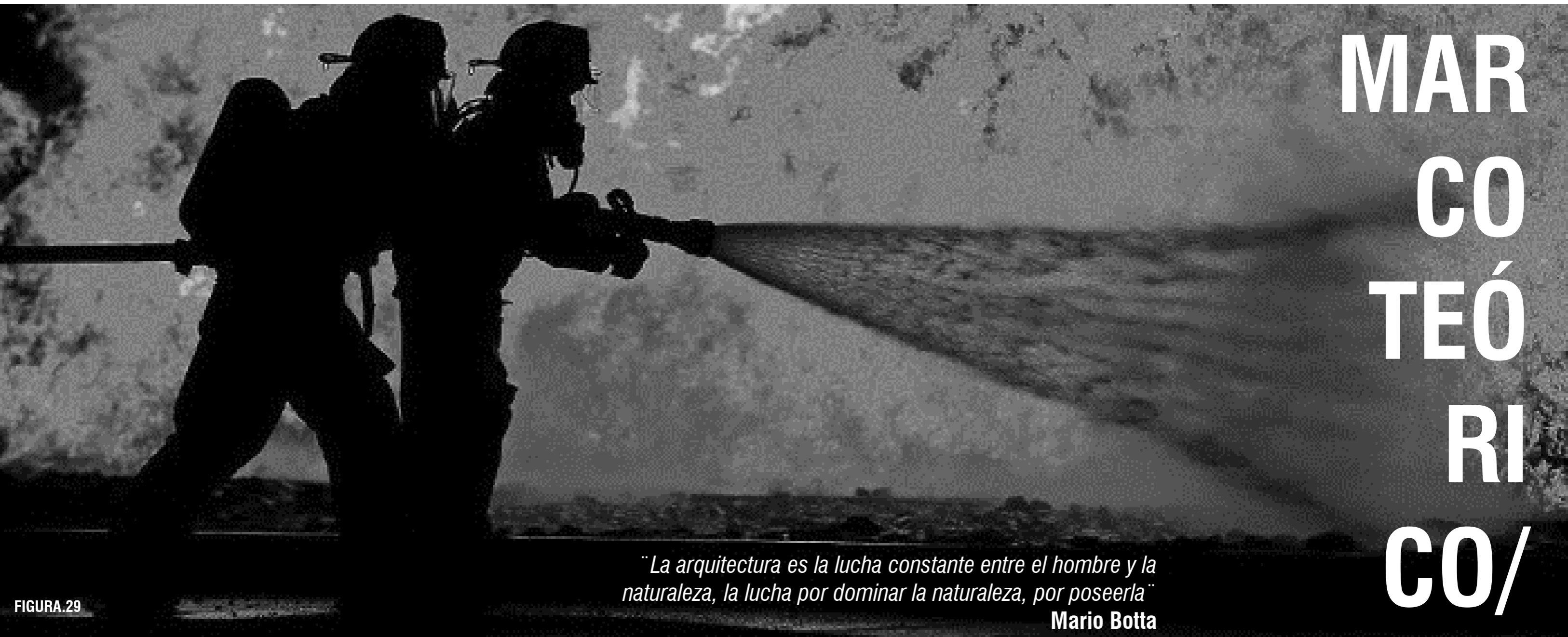
FIGURA.26



FIGURA.27



FIGURA.28



MAR CO TEÓ RI CO/

“La arquitectura es la lucha constante entre el hombre y la naturaleza, la lucha por dominar la naturaleza, por poseerla”
Mario Botta

FIGURA.29

RESEÑA HIS TÓRI CA MUN DIAL/

Inicios de los Cuerpos de Bomberos

Imperio Romano 64
D.C



Por la sobrepoblación de los vecindarios pobres, se causaban con frecuencia incendios, por ello el emperador Augusto creo a los “vigilias”, o bomberos con poderes policiales. Por ello, los romanos fueron creando máquinas para combatir incendios, estos conocimientos se fueron difundiendo pobremente por cientos de años.

Edad media Siglo V-
XV



Los hombres, para poder extinguir el fuego, llenaban bolsas con agua, hechas de pieles de animales, las cuales eran arrojadas al fuego, estos métodos permanecieron hasta la edad media.

Inglaterra 1574



El pueblo trabajaba unido en casos de incendios, utilizaban barriles cerveceros, bolsas de piel para transportar el agua y así extinguir el fuego. En Londres se dieron grandes incendios como lo fue en el año 1666, que se dio uno de los incendios más grandes de la historia, en el cual 13.000 edificaciones fueron destruidas, este desastre contribuyó a que las personas tuviesen más conciencia sobre el poder destructor del fuego.

Inicios de Bomberos

Encargada en 1864 a los Estados Unidos por el señor Enrique Meiggs, a la sazón uno de los Directores del Cuerpo de Bomberos de Santiago. Fue construida en los talleres de J.B. Johnson en la ciudad de Portland estado de Maine en 1860 y armada en Chile en los jardines de la “Quinta Meiggs” situada en Alameda. Entre Avda. España y Avda. República, por el maquinista de los Ferrocarriles del Estado don Benjamín Howard, acompañado por algunos miembros de la 1ªCompañía.



1850-1860

Se crean los remaches de cobre para las mangueras, las cuales alcanzaban 15 metros de longitud, unidas con adaptadores de bronce, en 1870 se fábrica la primer manguera de caucho o hule recubierta de algodón



Inicios del Siglo XIX

El Cuerpo de Bomberos de Osorno, mediante un Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), adquirió recientemente en Estados Unidos un moderno carro porta escala de última generación, el cual llegará próximamente para ser usado por la Cuarta Compañía Hachas y Escalas. Se trata de una poderosa máquina que cuesta casi 300 millones de pesos, con capacidad para 10 ocupantes, consta de 16 escalas, y cuya principal función será abrir espacios a las compañías de agua.



Chile 2016



MAPA MUNDIAL

FIGURA.36

RESEÑA HIS TÓRI CA NACIO NAL/

Inicios de Bomberos

1543-1690



FIGURA.37

Según los antecedentes históricos del Benemérito Cuerpo de Bomberos para 1543 hay evidencia de incendios, cuando nativos quemando pueblos como muestra de protesta a los colonos. Entre 1680 y 1690 se presentaron grandes incidentes provocados por piratas en las zonas de Nicoya y Esparza. Sin embargo, en esa época no se contaba con un grupo organizado para combatir los conatos, lo que podía incurrir en grandes desastres.

1865-1925



FIGURA.38

El 26 de enero de 1864 en San José, ocurre un incendio voraz que arrasa la propiedad de don Francisco María Iglesias, lo que se indujo a la formación del cuerpo de bomberos debidamente organizado, para el 15 de febrero de este año, el municipio de San José acordó iniciar las gestiones e incluso, recogió una contribución voluntaria entre los ciudadanos; para importar una "bomba para incendios" de los Estados Unidos. Esa primera bomba llegó a la capital el 20 de junio de 1865.

Un año después del incidente en la casa del señor Iglesias se presentó al Poder Ejecutivo, el primer Reglamento Oficial del Cuerpo de Bomberos, este fue aprobado el 27 de julio de 1865, marcando el inicio en Costa Rica de las actividades de un grupo acuerpado para salvaguardar la seguridad de los ciudadanos.

1925



FIGURA.39

Por medio del Decreto Ejecutivo N°4 en 1925, el presidente de la República el Lic. Ricardo Jiménez Oreamuno, dispuso que el Cuerpo de Bomberos pasara a ser una dependencia del Banco Nacional de Seguros, hoy el Instituto Nacional de Seguros (INS), encargado de la administración y equipamiento adecuado.

Oficialmente, para el día 22 de julio de 1977 la comunidad guapileña, con la asistencia de escolares, colegiales, Iglesia, instituciones, personeros del Instituto Nacional de Seguros, gobierno local, de la República y de los vecinos, se inauguraron las nuevas instalaciones, con lo cual daba inicio otra etapa más en la historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guápiles. El edificio cumplía con todos los estándares establecidos, así como una mejor comodidad para el desempeño óptimo de las labores bomberiles; contaba con tres dormitorios con baño, cocina, patio, bodega, oficina de guardia, salón de reuniones y sala de máquinas con espacio para dos unidades extintoras.



1977

Los cambios gestados en la apertura comercial, incidieron en la cartera de los seguros a nivel nacional, por lo que se produjo una expansión del mercado de los seguros, que estableció a partir del 7 de agosto de 2008 la creación de la Ley N°8653 Reguladora del Mercado de Seguros, lo que causó mayor control y fiscalización para el sector seguros, y como consecuencia, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica se transformó en un órgano de desconcentración máxima adscrito al Instituto Nacional de Seguros(INS), con lo cual alcanzó la independencia financiera, administrativa, patrimonial, técnica y operativa.



2008

Las nuevas disposiciones trajeron consigo una reestructuración administrativa, que permitió al Benemérito Cuerpo de Bomberos establecer parámetros de control más eficientes y una adecuada planificación estratégica para el crecimiento de la institución, posicionando al Cuerpo de Bomberos como uno de los más modernos de toda América Latina.



Actualidad

MAPA COSTA RICA

FIGURA.43



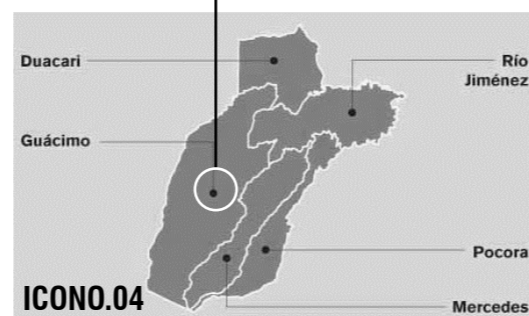
FIGURA.42

MARCO HIS TÓ RI CO/

MAPA MUNDIAL



Subdivisiones: 5 Distritos
Superficie: 576.48 km²
Altitud: 78 m.s.n.m
Población 2011: 41,266



GUÁCIMO

Guácimo está situado en las planicies del Caribe, y cuenta con grandes áreas cultivadas con banano, yuca, maíz y otros. También se dedica mucho terreno a la ganadería. En el pasado la zona fue habitada por grupos indígenas, y actualmente se han iniciado excavaciones arqueológicas en varios asentamientos. En las zonas bajas hay gran cantidad de caños y lagunas.

Fue creado mediante la ley 4573 del 8 de mayo de 1971, segregándolo así del cantón de Pococí. En el distrito de Las Mercedes se encuentra la Escuela del Trópico Húmedo (EARTH), reconocida a nivel internacional por la alta calidad de su programa académico e investigación en el área de la agricultura tropical.

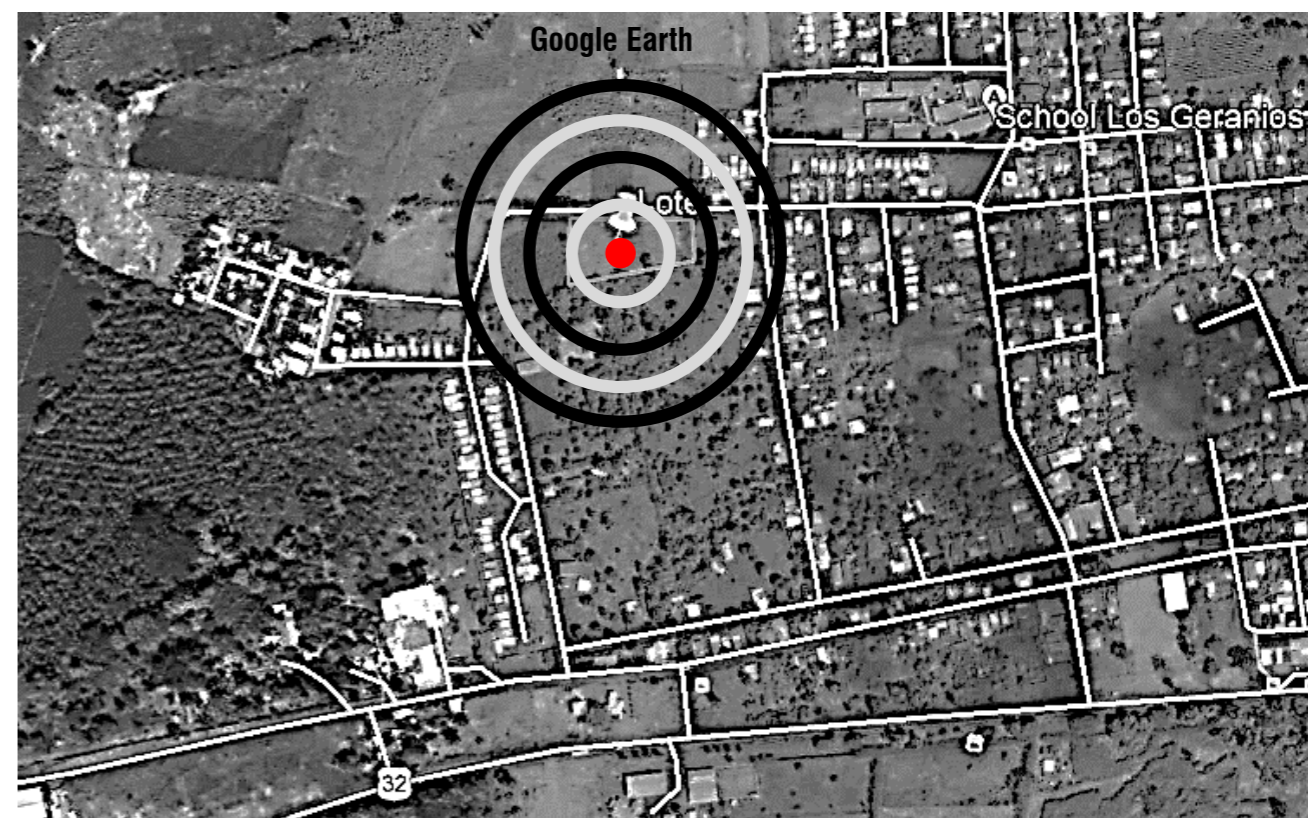


FIGURA.44

CONATO: Del lat. *conatus*

1.m. Inicio de una acción que se frustra antes de llegar a su término

EQUIPO: De quipar

1.m. Grupo de personas organizado para una investigación o servicios determinados.

ESTRUCTURA: Del lat. *structura*

4.f. Armadura, generalmente de acero u hormigón armado, que, fija al suelo, sirve de sustentación a un edificio.

FUEGO: del lat. *Focus*

1.m. Fenómeno caracterizado por la emisión de calor y de luz, generalmente con llama.

EMERGENCIA: del lat. *Emergens-entis*

3.f. Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.

CAMIÓN: Del fr. *Camion*

1.m. Vehículo de cuatro o más ruedas que se usa para transportar grandes cargas.

ACCIDENTE: Del lat. *accidens, -entis*.

2.m. Suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las personas o cosas.

ARQUITECTURA: Del lat. *architectura*.

1.m. Arte de proyectar y construir edificios.

BENEMÉRITO, TA: Del lat. *Bene meritus*.

1. adj, Digno de galardón.

BOMBERO, RA: de *bomba* y *-ero*.

1.m,y,f, Persona que tiene por oficio extinguir incendios y prestar ayuda en otros siniestros.

INCENDIO: del lat. *incendium*.

1.m. Fuego grande que destruye lo que no debería quemarse.

SERVICIO: Del lat. *servitium*.

1.m. Acción y efecto de servir.

TERRESTRE: Del lat. *terrestris*.

1.adj, Perteneciente o relativo a la Tierra.

NORMA: Del lat. *norma*

1.m. Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades.

CAPACITACIÓN:

1.f. Acción y efecto de capacitar.

ESTRUCTURA: Del lat. *structura*

4.f. Armadura, generalmente de acero u hormigón armado, que, fija al suelo, sirve de sustentación a un edificio

B.C.B.C.R Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

ALARMA: (Del it. *allarme*).

1. f. Aviso o señal que se da en un ejército o plaza para que se prepare inmediatamente a la defensa o al combate.\

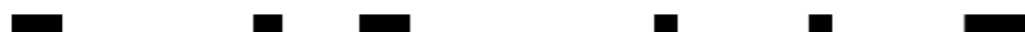
I.N.S: Instituto Nacional de Seguros.

I.M.C: Instituto Meteorológico Costarricense.

N.F.P.A: National Fire Protection Assotiation.

I.N.E.C: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

MAR CO CON CEP TUAL/



TEO RÍAS RELA CIO NA DAS/

El Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica fortalecerá su capacidad de respuesta operativa y sus servicios de prevención y protección en el cantón de Guácimo, en Limón, gracias a la donación de un terreno en el que se construirá una nueva estación.

El lote mide cinco mil metros cuadrados, está ubicado en la comunidad de Los Geranios y fue donado por Reforma M&A Comercial Sociedad Anónima, luego de un intenso trabajo de la municipalidad de Guácimo por localizar una propiedad y un posible donador.

El trámite del traspaso se concretó el viernes 29 de enero, mediante la firma del director del Cuerpo de Bomberos, Héctor Chaves; la dueña del lote, Ángela María Jiménez y el abogado, Jorge Luis Valerio Chaves.

La estación se comenzará a construir en el 2017 y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica se hará cargo del levantamiento de la estructura, la compra de las unidades extintoras, vehículos de apoyo, equipos de protección personal y la asignación de 10 bomberos, entre otros rubros.

Con esta futura estación, unas 55 mil personas de los distritos de Guácimo, Mercedes, Pocora, Río Jiménez y Duacaré tendrán mejores tiempos de respuesta ante sus solicitudes de auxilio, por lo que estarán más prevenidas y protegidas.

Actualmente, estas comunidades están cubiertas por la estación de Guápiles, que se encuentra a una distancia de 16 kilómetros del centro de Guácimo.

El terreno cuenta con varios accesos para el ingreso y la salida de las unidades. En Guácimo se atienden accidentes de tránsito, rescates de animales, enjambres de abejas, escapes de gas e incendios estructurales, principalmente.

Esta futura estación es una muestra más de la evolución constante del Cuerpo de Bomberos para mantener prevenida y protegida a Costa Rica, mediante su amplia especialización de servicios para la atención de los más diversos incidentes, a través de 73 estaciones estratégicamente ubicadas.

Además, este fortalecimiento de la capacidad de respuesta operativa se logra gracias al uso eficiente y transparente de los recursos que obtiene la institución a través del 4% de las primas de seguro y el 1,75% de los recibos de electricidad.

“El Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica evoluciona constantemente para brindar a la población servicios de prevención y protección de excelencia y oportunos, por ello, fortalece su capacidad de respuesta, expande sus servicios en todo el territorio nacional y especializa cada día su atención, de acuerdo a las exigencias actuales y futuras”, afirmó Héctor Chaves, director de la institución.

(Boletín Oficial Bomberos,2017)

FIGURA.45



LE GIS LA CIÓN/ 8.4



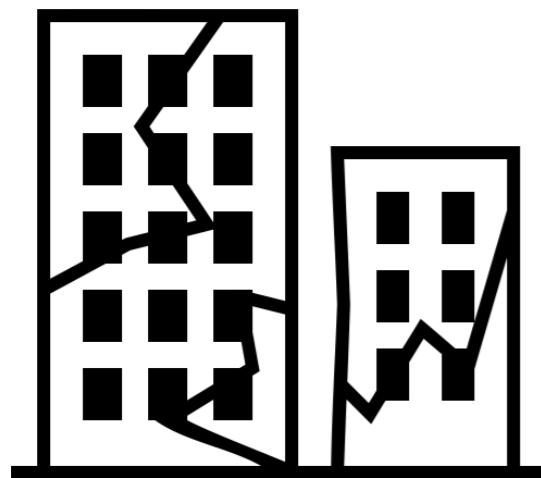
FIGURA.46

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COSTA RICA:

La Constitución Política es la norma fundamental o suprema del país, porque su autoridad es superior incluso a la de las leyes. Fija los límites y define las relaciones entre los poderes del Estado, de estos con sus ciudadanos estableciendo así las bases para su gobierno y para la organización de las instituciones en que tales poderes se asientan. Se presentan artículos que se relacionan con dicha investigación ya que el principal eje de la misma es la seguridad humana y velar por la salud y el bienestar de la población; así como que la vida humana es inviolable, también como entidades del estado que estarán involucradas se estipula la atribución del poder judicial de administrar sus instituciones y otras entidades de derecho público. Sobre el rol de la importancia de la seguridad humana se menciona la importancia de la familia y su protección por parte del estado, protegiendo a la madre, al niño, al anciano y al desvalido. Se destaca la importancia de una institución importante como la Caja Costarricense de seguro social, que regulara los seguros sociales para los trabajadores; siendo también la fuerza pública una institución involucrada en el presente trabajo, estipula la constitución que sus miembros serán nombrados por el presidente y su ministro de gobierno y es un deber de la institución velar por el orden, mantener la tranquilidad, seguridad y defensa de la población.



ICONO.05



ICONO.06

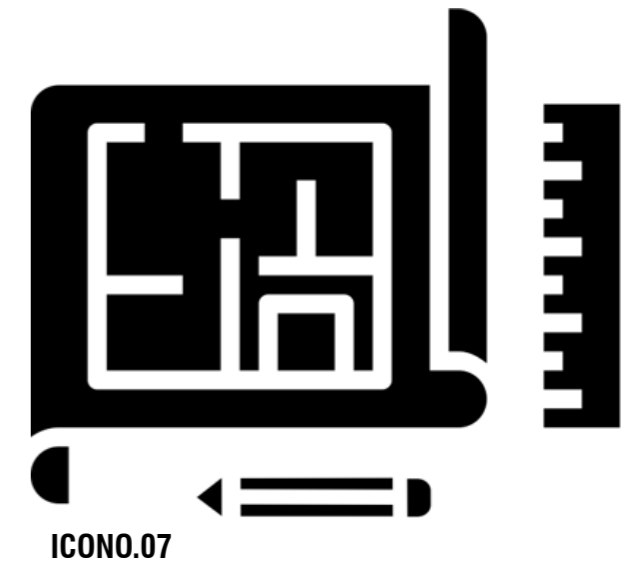
CODIGO SISMICO DE COSTA RICA 2010:

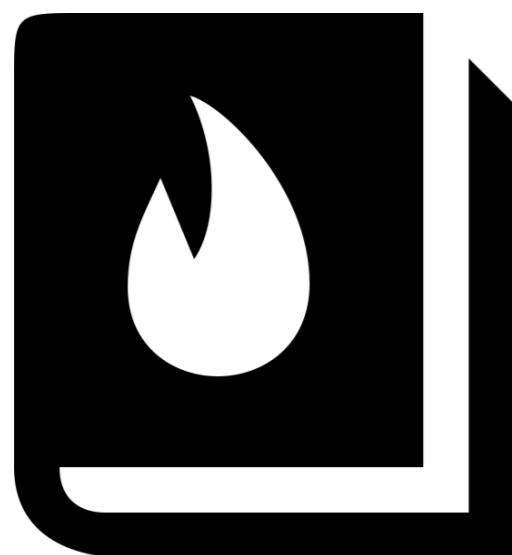
Este código recoge las normas y prácticas para un diseño sismo-resistente, orientado a procurar que las edificaciones que se diseñan y construyan estén bajo los lineamientos que garanticen la seguridad de los ocupantes y los usuarios, al ser un país sísmicamente activo, es importante velar por la resistencia y la integridad estructural de las edificaciones. Muestra y define conceptos importantes a saber cómo las zonas sísmicas en el país dependiendo del lugar donde se vaya a construir la edificación, sitios de cimentación, determinación de cargas y recomienda métodos de diseño y refuerzo para mampostería estructural, estructuración en madera o sistemas prefabricados

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES 2018:

Este reglamento considera una serie de normas para diseñar, planificar y construir cualquier obra arquitectónica y diversas ramas de la ingeniería, garantizando así en las obras solides, estabilidad entre otros aspectos. En particular este Reglamento fija:

- Los conceptos básicos y requisitos mínimos en la planificación de las obras citadas.
- Los conceptos básicos y requisitos mínimos en el diseño eléctrico, mecánico y sanitario.
- Las normas de calidad que deben aplicarse a los materiales.
- Las normas fundamentales de construcción a que deben ceñirse todas las obras civiles.
- Las normas de construcción de las obras provisionales, que se requieren durante el proceso.
- Las normas para las obras de reparación, alteración y demolición. Aparte también define aspectos como retiros, alineamientos, alturas de las edificaciones, diseño de estructuras para los edificios y coberturas.





ICONO.08

MANUAL DE DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES SOBRE SEGURIDAD HUMANA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS VERSIÓN 2013:

Es un manual basado en las normas de la NFPA, abarca las disposiciones técnicas del Cuerpo de Bomberos como una guía para reducir los riesgos de incendio que debe cumplir todo edificio, para darle a todos los ocupantes protección en caso de emergencia. Las normas que se exponen en el manual son de aplicación obligatoria en el diseño y construcción de todo proyecto de obra civil destinado a la ocupación de personas de manera temporal o permanente. Se recomiendan aspectos importantes para el diseño como: componentes de los medios de egreso, puertas (anchos mínimos y libres), cerraduras, dispositivos de alarma, criterios dimensionales de escaleras, barandas y pasamanos, cerramientos a prueba de humo, ventilación natural y mecánica, barreras cortafuego, rampas, barreras corta humo, compartimentación, iluminación de emergencia y distancias de recorridos.

LE
GIS
LA
CIÓN/
8.4

LEY 7600 IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD:

Establece el desarrollo integral de la población con discapacidad en iguales condiciones de calidad, oportunidad, derechos y deberes, que el resto de los habitantes. Esta Ley establece una serie de definiciones y conceptos muy importantes para poder ponerla en práctica como lo son igualdad de oportunidades, equiparación de oportunidades, ayuda técnica y organización de personas con discapacidad, sirve de instrumento para que al diseñar una edificación esta se adapte también para que personas con discapacidad alcancen su máximo desarrollo y así garantizar la igualdad de oportunidades. En cuanto a diseño establece aspectos a tomar en cuenta como espacios preferenciales de parqueos, señalizaciones, alturas mínimas para barandales, anchos mínimos para pasillos y puertas, rampas de acceso tanto en edificaciones como aceras, plazas o cualquier otro lugar de acceso público y requerimientos de espacio y radios de giro en servicios sanitarios entre otros.



ICONO.09

LEY 8228 DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA:

Este documento contiene las acciones para prevenir y atender una situación específica de emergencia. CAPÍTULO II De la prevención y atención de emergencias Artículo 10. Plan básico. Todo grupo poblacional, centro de trabajo, asociación comunal, empresa, municipalidad o institución estatal, deberá contar con un plan básico para prevenir y atender situaciones específicas de emergencia, según los preceptos que se regulan en la presente Ley y su Reglamento. Artículo 35. Justificación de los efectos ocasionados. En la prevención o atención de la emergencia, las personas encargadas de ejecutar los procedimientos, los operativos o las maniobras para controlar el riesgo, y de disminuir o minimizar la pérdida de vidas humanas y bienes, tendrán justificación legal de proceder, razonablemente y dentro de las reglas propias de su profesión o cargo, siempre y cuando el pérdida patrimonial se limite estrictamente al necesario para atender, controlar o reacondicionar la zona de influencia de la emergencia o para prevenirla.



ICONO.10

OTROS:

Nº 36979-MAIC , Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad



Internacionales

Aplican rigurosamente las normas internacionales vigentes, de las estructuras esenciales, como son las edificaciones institucionales.

ACI American Concrete Institute

AISC American Institute of Steel Construction

ANSI American Iron and Steel Institute

ASTM American Society for Testing and Materials

AWS American Welding Society

NEC National Electrical Code

NFPA National Fire Protection Association

UBC Uniform Building Code

National Electrical Code

National Fire Protection Association

Uniform Building Code





FIGURA.47

ME TODO LO GÍA/

FIGURA.48





DESCRIPCIÓN DE LA

NO EXPERIMENTAL

Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es por esto que también se le conoce como investigación «ex post facto» (hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto.



ICONO.11



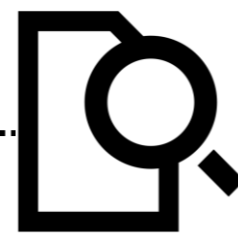
ICONO.12

TRANSVERSAL

Cuando la investigación se centra en analizar cual es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cual es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo, se utiliza el diseño transversal. En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

Su propósito es describir variables y analizar su influencia e interrelación en un momento dado. Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores y se pueden dividir en 3 tipos:

- Transeccionales Exploratorios
- Transeccionales Descriptivos
- Transeccionales Correlacionales-casuales



ICONO.13



ICONO.14

Es el referente al procedimiento a seguir para realizar las pautas adecuadas para la investigación del proyecto. El marco metodológico establece las normas, técnicas, alcances e instrumentos de investigación para llegar al planteamiento específico del estudio.

METODOLOGÍA

ENFOQUE MIXTO

El enfoque del proyecto será mixto debido a la complejidad de la investigación, el cual se define como: “1. Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008). 2. Los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Estos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativas y cualitativas conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”). Alternativamente, estos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”) (Chen, 2006; Jonhson et al . , 2006).” (Sampieri, Fernández, Baptista, 2010, pag.546)

CUANTITATIVO- CUALITATIVO

Se dirige a la obtención de información cuantitativa respecto a dimensiones espaciales, cantidad de usuarios y de prototipos necesarios. A la vez se busca información cualitativa sobre condiciones actuales, características del usuario, pautas conceptuales, funcionales y ambientales.



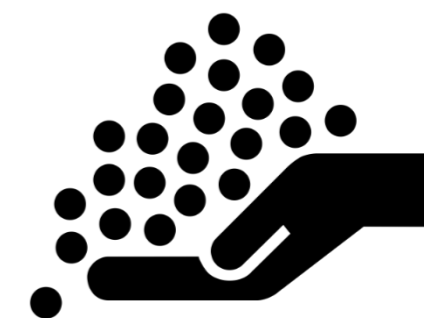
**ENFOQUE
MIXTO**

ICONO.15



CUALITATIVO

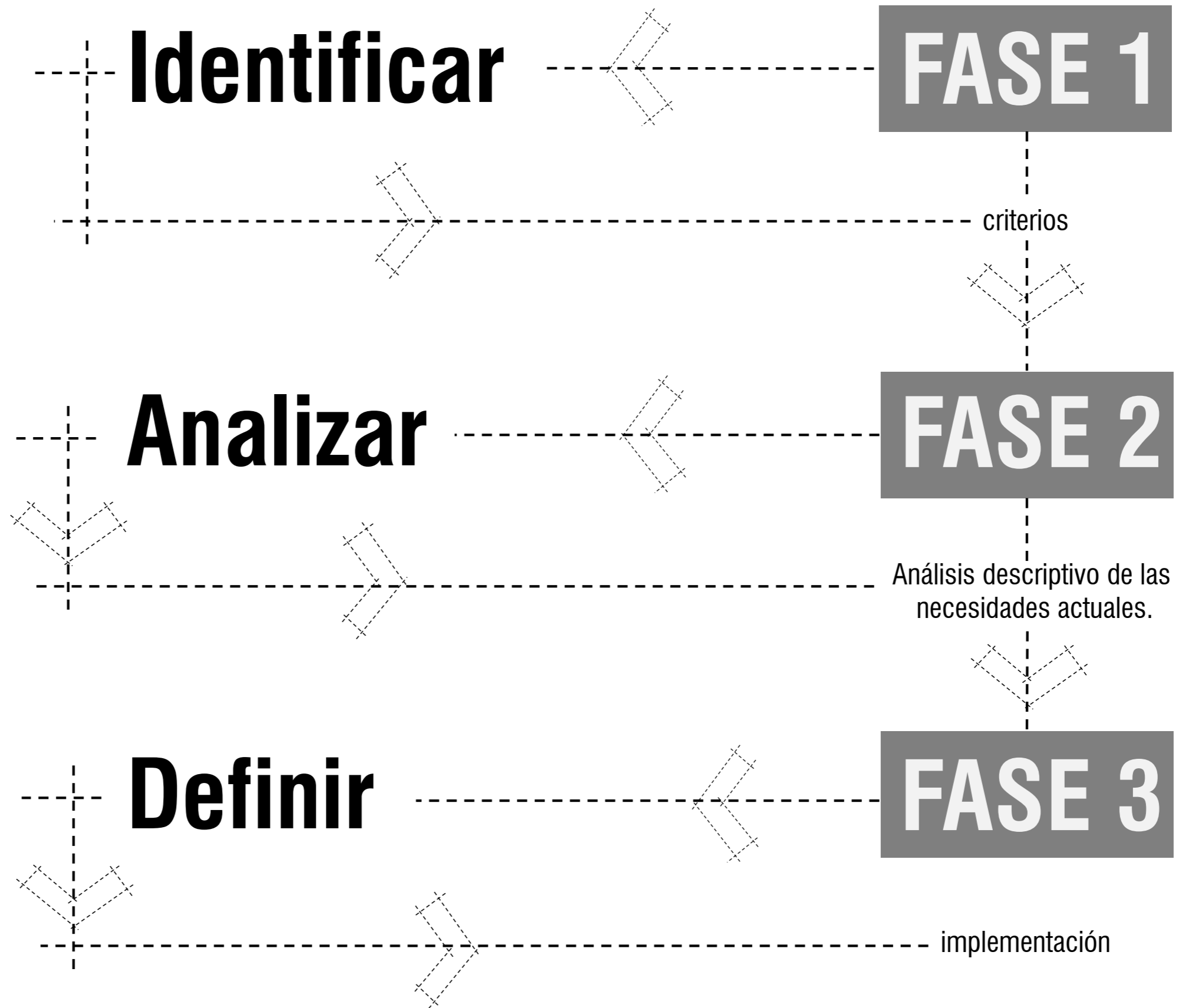
ICONO.16



CUANTITATIVO

ICONO.17

MAPA METODOLÓGICO/ 9.2



ESTA DO DE LA CUES TIÓN/

COMPLEJO INSTITUCIONAL , PARA CAPACITACIÓN Y ESTACIÓN DE BOMBEROS CON OFICINA DE SEGUROS, PARA LA REGIÓN PACÍFICO CENTRAL Y NORTE.

Mario Enrique Valverde Suárez. / San José / Costa Rica.

Este proyecto de graduación se guió bajo el concepto de un centro institucional, y aprovechándose de la relación que existe entre el Instituto Nacional de Seguros (INS) y el cuerpo de bomberos, ya que supe y mantiene a la institución, se decidió desarrollar un proyecto que los vinculara espacialmente y que cumpliera con las normas necesarias para el funcionamiento de una Estación de Bomberos, complementándose con espacios para capacitación para los bomberos y una oficina de seguros del INS.

Como conclusión es importante resaltar la fusión de dos instituciones como respuesta a situaciones de emergencia y capacitación de personal para velar por un mejor servicio; también cabe mencionar para el interés de la investigación que se desea plantear para el Centro Operacional de Emergencia, los métodos que se utilizaron aquí para la recopilación de información, ya que la propuesta tomó como punto de partida un proyecto que ya manejaba el INS, el cual era dotar de una Estación de Bomberos a la zona del Roble de Puntarenas, el proceso se ilustra y recopiló con todos los conceptos que manejaba el INS para el desarrollo y construcción de estaciones de bomberos; además se hizo un estudio de referencia de varias estaciones ya existentes alrededor del país.



FIGURA.49



FIGURA.50

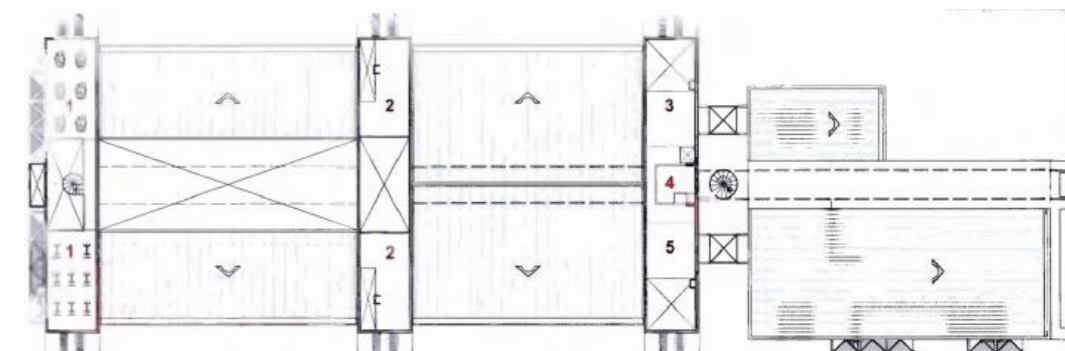


FIGURA.51

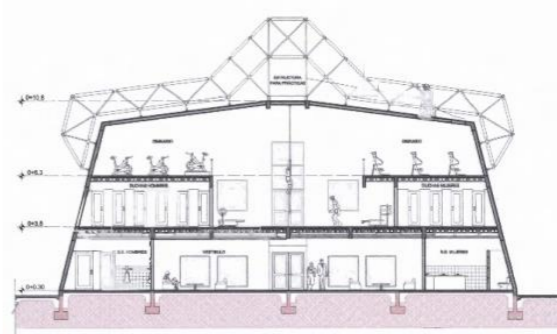


FIGURA.52

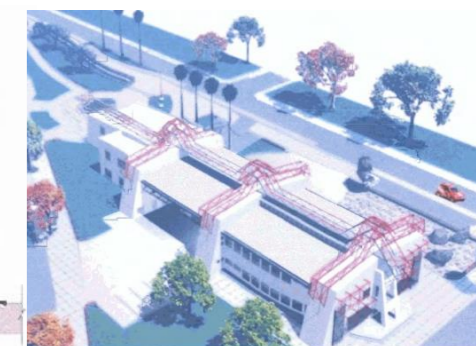


FIGURA.53

FIGURA.54



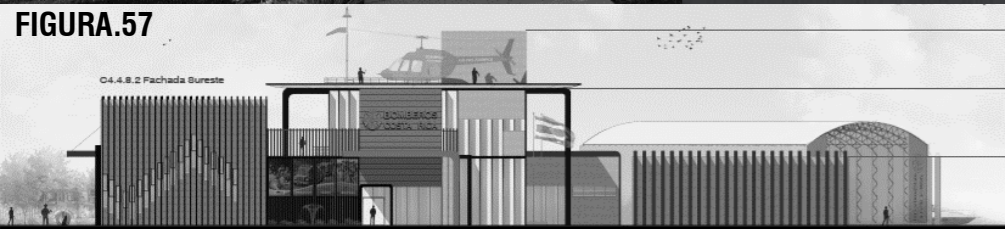
FIGURA.55



FIGURA.56



FIGURA.57



ESTACIÓN DE BOMBEROS NAVAL, TERRESTRE Y ÁEREA EN PUNTARENAS.

Katherine Esquivel Rojas. / San José / Costa Rica.

En este proyecto de graduación se genera la posibilidad de crear el diseño de estación naval y terrestre a nivel nacional con la capacidad de solventar la problemática actual, representando un esfuerzo categórico para el país y la institución que lidera esta iniciativa a mediano plazo, no obstante, la necesidad de una naval, terrestre y aérea, representa una de las metas a corto plazo que se han propuesto para su oportuna implementación.

En la elaboración de la propuesta arquitectónica del proyecto se toman en cuenta como puntos importantes para diseño el análisis de sitio, y el personal de bomberos, la labor que estos realizan día con día y su convivencia. Cada espacio fue elaborado según sus necesidades y sus funciones, facilitando por medio de la distribución cada labor de acuerdo a su importancia, dividiéndolas por zonas, pública, privada y laboral, unificándolas por medio de conectores con aperturas, que generen confort al usuario en una labor tan agotadora como lo es ser bombero.

Un proyecto de esta índole en Costa Rica generaría nuevas aperturas marítimas siendo un referente nacional e internacional.

ESTA DO DE LA CUES TIÓN/

ESTA DO DE LA CUES TIÓN/

ESTACIÓN N° 29 Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN

Celia Carolina Morales Álvarez. / San Carlos/ Guatemala.

Esta investigación se enfocó en la arquitectura institucional, expone los riesgos de cada ciudad en el país y se pretende que por medio de la prevención se puedan disminuir y de un proyecto arquitectónico se puedan aminorar los daños humanos y las catástrofes.

La problemática de la investigación radica en que existen protocolos de emergencia y planes de acción internacionales y nacionales, el país queda inhabilitado para dar respuesta desde el ámbito institucional operativo, por falta de personal o de insuficiencia de infraestructura institucional.

Como resultado final de la investigación después de analizar que la cobertura actual en el municipio es insuficiente para la población que geográficamente se encuentra dispersa en las aldeas y caseríos que conforman el municipio.

Como conclusión tanto en esta investigación que se consultó como en la que se desea realizar se pretende evidenciar institucionalidad y la propuesta se realizó con una proyección de crecimiento de población para 15 años, la cual le permite a la Estación de Bomberos tener capacidad de respuesta inmediata durante este periodo de tiempo.



FIGURA.58

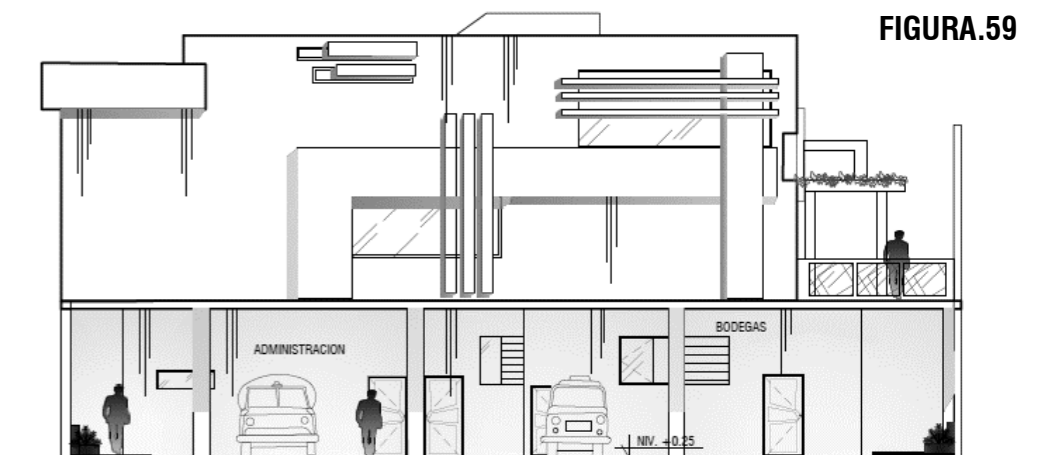
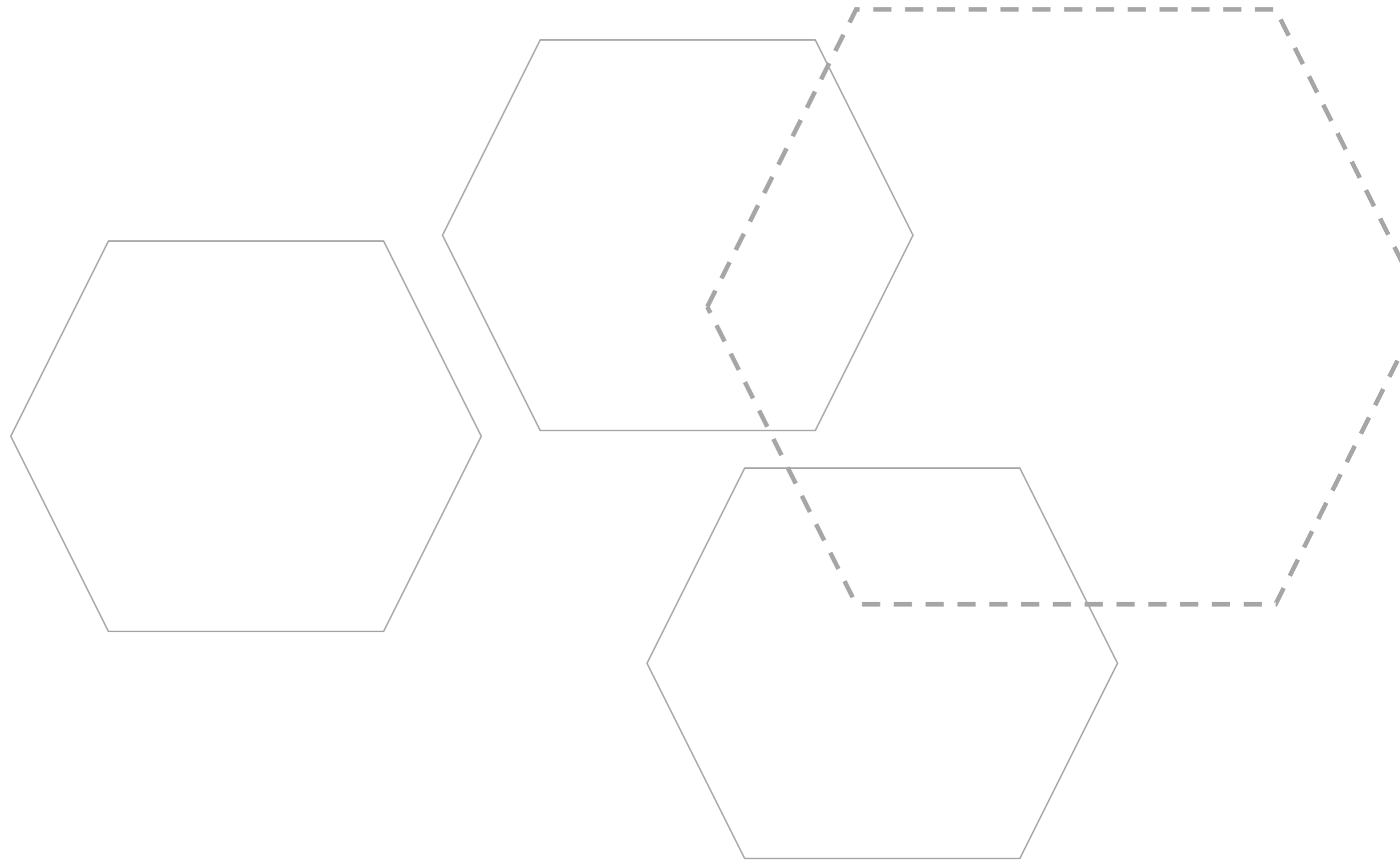


FIGURA.59



FIGURA.60

Complejo Institucional de Bomberos, Guatemala
Fuente _ Celia Carolina Morales Álvarez



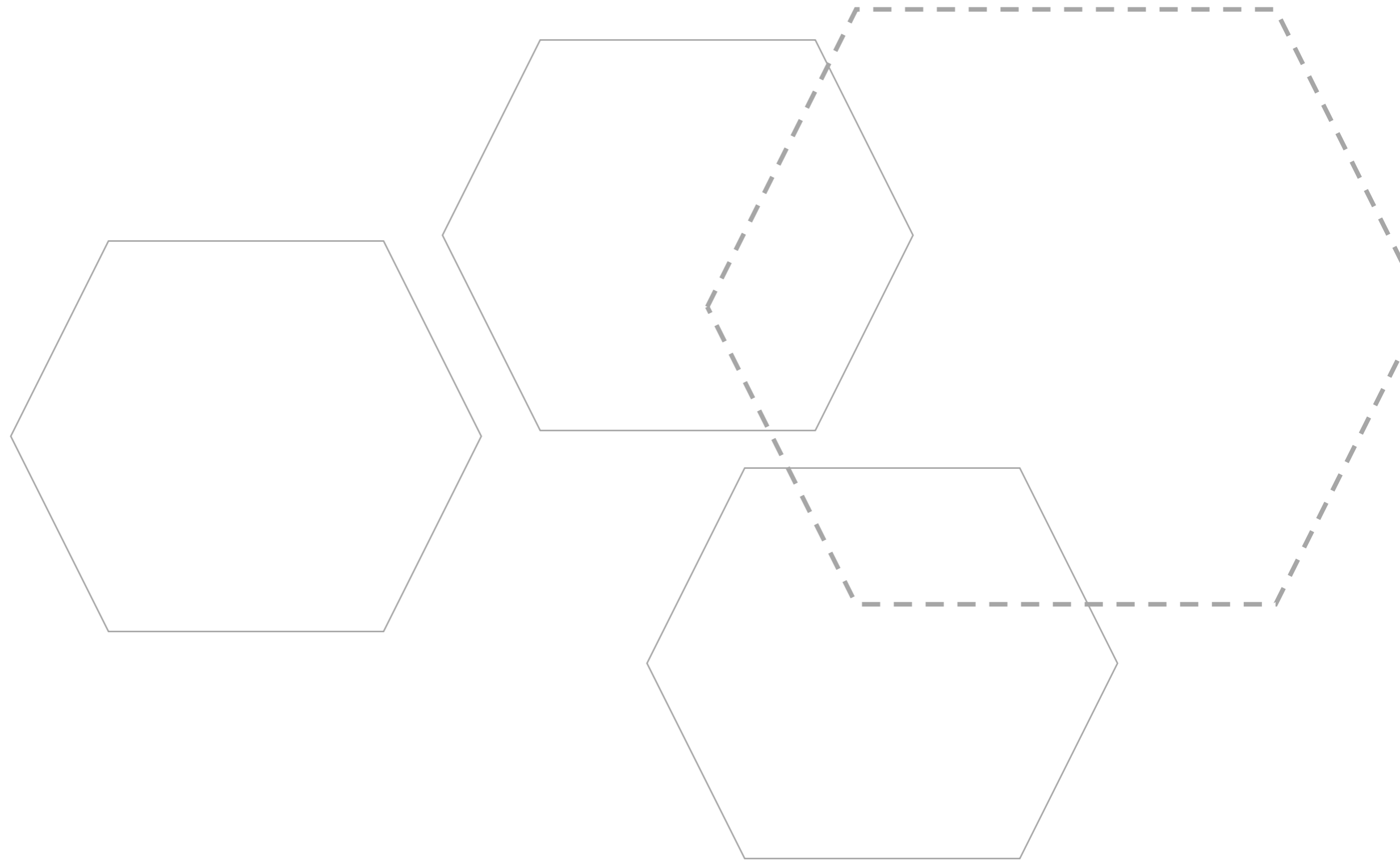


FIGURA.61



CAP

/

1

Identificar

Las necesidades de los usuarios permanentes y voluntarios para cada proceso.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

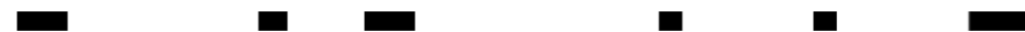


Identificar Las necesidades de los usuarios permanentes y voluntarios para cada proceso.

FIGURA.62



FIGURA.63

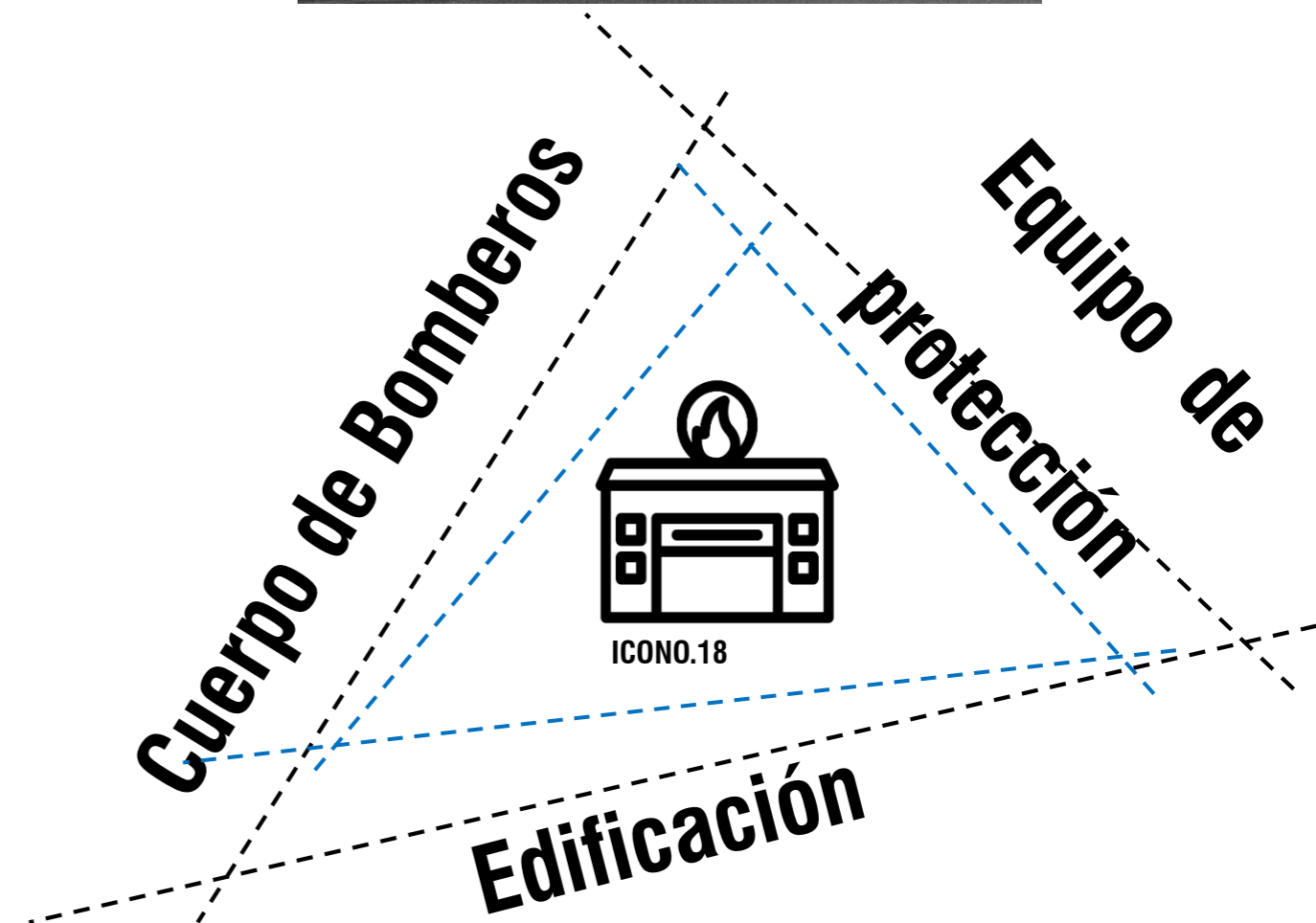


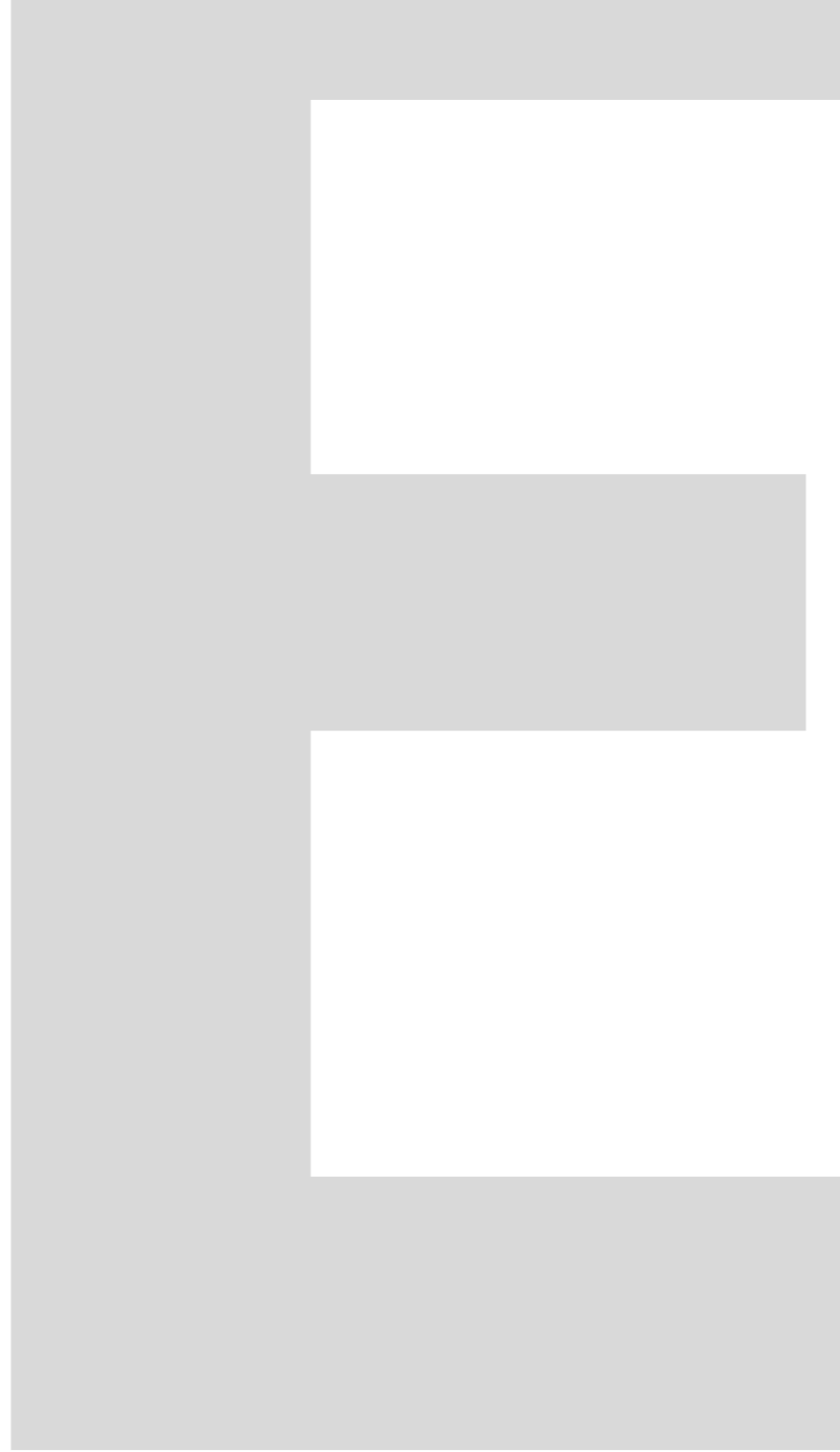
1. ESTACIONES DE BOMBEROS

Una Estación de Bomberos es un lugar donde se dan las condiciones para el albergue y preparación de personal permanente y voluntario del Cuerpo de Bomberos y de su equipo, que apoya y hace posible su labor.

Los componentes básicos que conforman una Estación de Bomberos son:

- La edificación: distribución de espacios aptos para los bomberos.
- Bomberos: los que hacen uso del equipo y la edificación.
- Los equipos: el soporte que facilita y hace posible la función de bombero y el edificio.





----- 1.1 TIPOS DE ESTACIONES

El territorio nacional puede dividirse en anillos concéntricos. Los anillos se definen por el nivel de riesgo potencial de la zona, por ejemplo en la ciudad de San José la densidad de población y edificios es la mayor del país, por lo tanto conforma el primer anillo y cuenta con varias estaciones tipo A que tienen un área de cobertura determinada. Actualmente las estaciones existentes se ubican estratégicamente cerca de centros urbanos donde el riesgo civil es mayor.

Las estaciones se clasifican en A, B, C, se determinan producto de lo siguiente:

- Cantidad de emergencias
- Tipología de emergencias
- Zona de cobertura
- Cantidad de habitantes.

A partir de eso, se determina el tipo de estación y con ello se asignan los recursos materiales y humanos.



*Estación de Bomberos Clase A
Ubicación: Limón, Limón*



*Estación de Bomberos Clase B
Ubicación: Limón, Guápiles*



*Estación de Bomberos Clase C
Ubicación: Limón, Bribri*

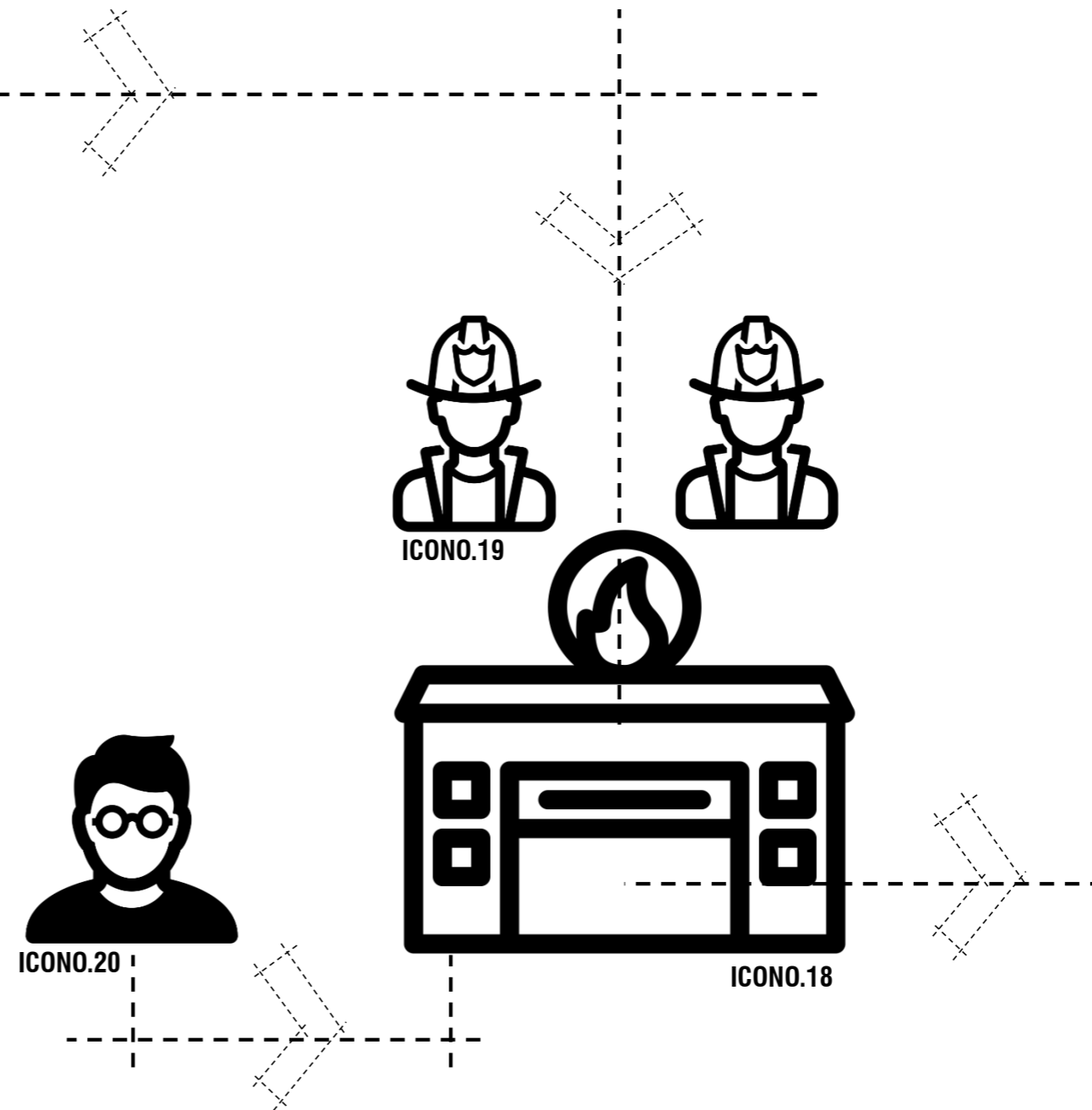
2. CONCEPTO

Por este motivo el proyecto debe ser realizado para el usuario directo, los bomberos permanentes y voluntarios y los usuarios indirectos, la población.

El esquema de función es de un nivel intermedio dentro de una estación en cuanto a usuario.

2.1 USUARIO DIRECTO:

Bomberos: hombre o mujer, permanente o voluntario dedicado a prestar servicios de prevención, extinción de incendios, atención de emergencias medicas, y otro tipo de emergencia dentro del ambito de responsabilidad del Cuerpo de Bomberos.



2.2 USUARIO INDIRECTO:

Población en general: La Estación de Bomberos está hecha para el uso de la población en general desde donde podrán recibir los servicios que la misma.



FIGURA.69

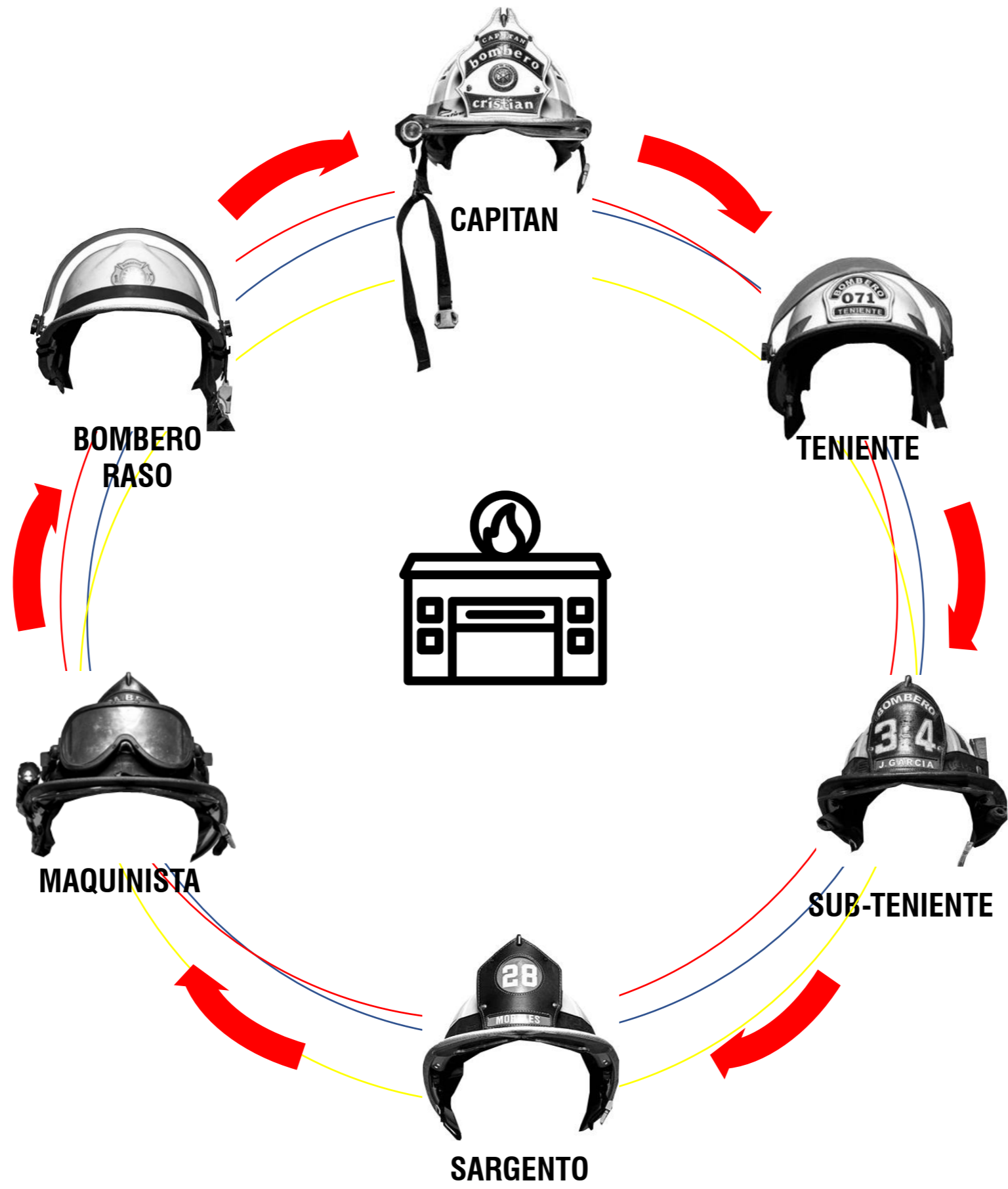


FIGURA.70



FIGURA. 71

Los perfiles de los usuarios son los que van a definir las características y funciones del edificio, cumpliendo con las necesidades de la estación, por ello se clasifican jerárquicamente de acuerdo con su cargo.



3.JE RAR QUÍAS

3.1 CAPITAN



- **PUESTO:** Responsable de: labores administrativas de la Estación, liderar la extinción de incendios, rescate de vidas humanas y anima y bienes materiales en caso de conflagración, calamidad pública o desastre natural, es responsable de la atención de todas las emergencias en las cuales el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica actúa como responsable coordinando con el encargado permanente de estación y del Mando.
- **ACTIVIDAD:** Aplicar sus conocimientos y los procedimientos administrativos adecuados de acuerdo con las instrucciones que reciba. Controlar, supervisar y ordenar a sus subalternos al controlar los eventos a los que asiste. Supervisar y delegar funciones administrativas y de capacitación a sus subalternos, para que cumplan a satisfacción el trabajo que se les encomiende realizar y revisar los informes pertinentes sobre las acciones efectuadas. Evaluar en todas sus dimensiones al personal a su cargo, por órdenes superiores o de acuerdo a su criterio. Brindar el apoyo necesario a sus jefes inmediatos, en las situaciones que se le ordenan.

- **TAREAS:** Durante la atención de una emergencia, en coordinación con el Comandante del Incidente, sus asistentes o Jefe de Sector asignado, dirige, coordina y supervisa las labores de extinción de incendios, rescate y auxilio de vidas humanas y bienes materiales en zona de acción, para lo que utiliza los conocimientos técnicos y equipo necesario suministrado por la Institución.
- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** Oficina de Jefatura (escritorio, computadora, sillas, archivero, mesa) dormitorio de Jefatura (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- 'Perchero para equipo de protección personal.

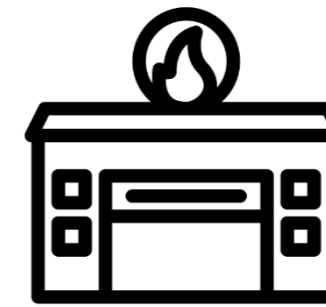
CAPONAS



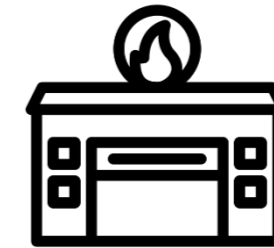
CAPONAS



CHARRETERAS Y MANGA DEL UNIFORME DE GALA



Clase A

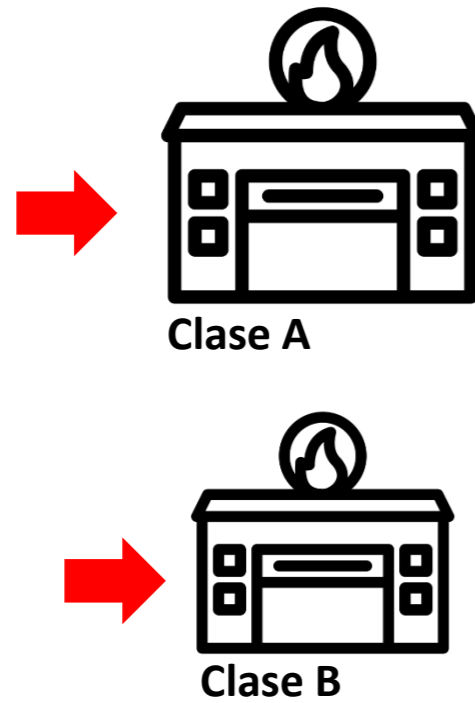


Clase B

DES
CRIP
CIÓN
DE
PUES
TOS



3.2 TENIENTE



- **PUESTO:** Es el Segundo a cargo de la Estación de Bomberos con las mismas responsabilidades en cuanto a administración de emergencias que tiene el capitán.
- **ACTIVIDAD:** Supervisa la calidad del trabajo que ejecuta el personal a su cargo. Aplica los controles del funcionamiento y comportamiento de los integrantes de la Estación. Vela por el cumplimiento del Reglamento, Normas y Procedimientos y las medidas administrativas establecidas con la organización

- **TAREAS:** En coordinación con el Comandante del Incidente, sus asistentes o Jefe de Sector asignado, dirige, coordina y supervisa las labores de extinción de incendios, rescate y auxilio de vidas humanas y animal y bienes materiales en la emergencia para lo que utiliza los conocimientos técnicos y equipo necesario suministrado por la Institución. Asiste a seminarios y cursos de actualización de conocimientos y avances tecnológicos, necesarios para el ejercicio de sus funciones.
- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** Oficina de Jefatura (escritorio, computadora, sillas, archivero, mesa) dormitorio de Jefatura (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- 'Perchero para equipo de protección personal.

CHARRETERAS Y MANGA DEL UNIFORME DE GALA



CAPONAS



CAPONAS

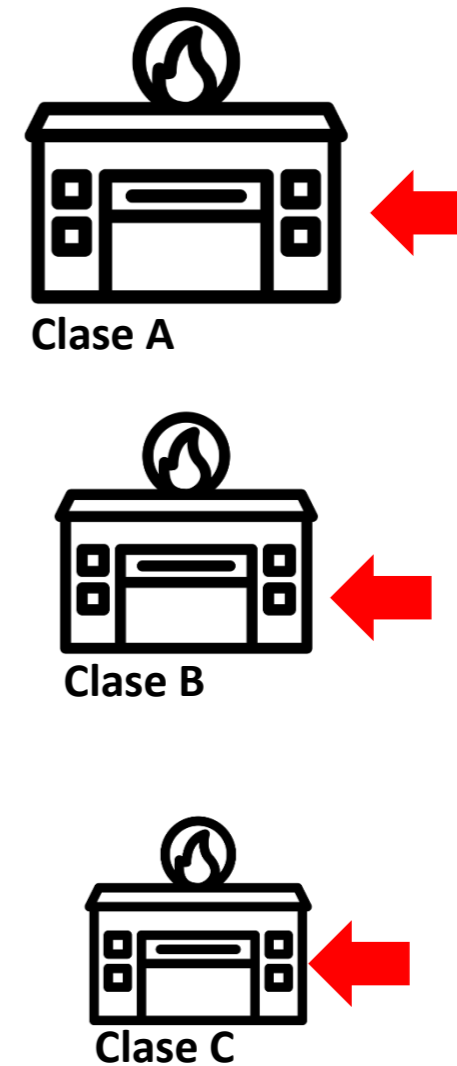


3.3 SUB-TENIENTE



- **PUESTO:** tercero al mando en una Estación clase A y B y el primero al mando en una Estación clase C y tiene las mismas responsabilidades en lo concerniente a la atención de emergencias que el teniente
 - **ACTIVIDAD:** Supervisa la calidad del trabajo que ejecuta el personal a su cargo. Aplica los controles del funcionamiento y comportamiento de los integrantes de la Estación. Vela por el cumplimiento del Reglamento, Normas y Procedimientos y las medidas administrativa establecidas por la organización.
- Coordina los eventos administrativos y capacitación que se programen y ejecuten por parte de la Jefatura de Batallón o Zona.

- **TAREAS:** En coordinación con el Comandante del Incidente, sus asistentes o Jefe de Sector asignado, dirige, coordina y supervisa las labores de extinción de incendios, rescate y auxilio de vidas humanas y bienes materiales en la emergencia para lo que utiliza los conocimientos técnicos y equipo necesario suministrado por la Institución. Instruye a sus subalternos sobre aspectos bomberiles, teóricos y prácticos y administrativos, supervisando las simulaciones y prácticas que se realicen. Ejecuta otras labores propias de su cargo.
- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** Oficina de Jefatura (escritorio, computadora, sillas, archivero, mesa) dormitorio de Jefatura (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- Perchero para equipo de protección personal



CAPONAS



CAPONAS



CHARRETERAS Y MANGA DEL UNIFORME DE GALA

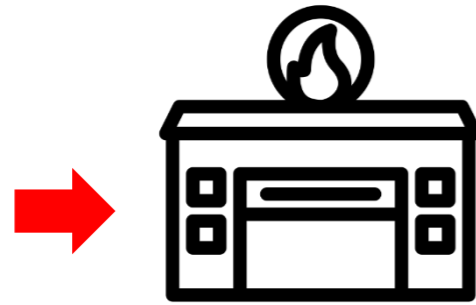


DES
CRIP
CIÓN
DE
PUES
TOS

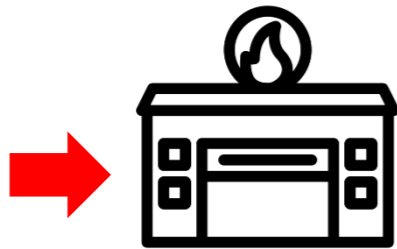


ICONO.24

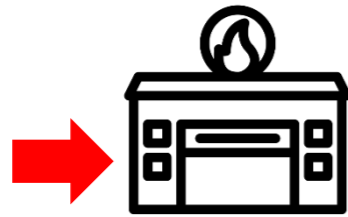
3.4 SARGENTO



Clase A



Clase B

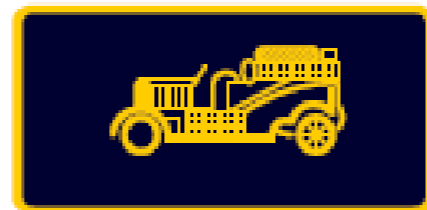


Clase C

- **PUESTO:** cuarto al mando en una Estación clase A y B y el segundo al mando en una Estación clase C.
- **ACTIVIDAD:** Controla y valora la calidad del trabajo que ejecuta el personal en su área de trabajo. Ejerce controles del funcionamiento y comportamiento de los integrantes de la Estación, en los aspectos teórico y práctico. Vela por el cumplimiento del Reglamento, Normas y Procedimientos y las medidas administrativas establecidas por la organización. Colabora con el establecimiento del orden en todas las emergencias que atiende la Institución.

- **TAREAS:** Coordina, supervisa y ejecuta las labores en las maniobras, prácticas, capacitación y control y extinción de incendios, como complemento a la labor que realiza el Jefe y subjefe. Asiste a seminarios y cursos de actualización de conocimientos y avances tecnológicos, necesarios para el ejercicio de sus funciones. Mantiene al personal actualizado en las materias bomberiles, impartiendo charlas y dando instrucción teórico-práctica.
- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** Oficina de Jefatura (escritorio, computadora, sillas, archivero, mesa) dormitorio de Jefatura (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- 'Perchero para equipo de protección personal.

CHARRETERAS Y MANGA DEL UNIFORME DE GALA



CAPONAS

UNIDAD EXINTORA

CAPONAS



3.4 MAQUINISTA



ICONO.25

- **PUESTO:** Coordina, supervisa y ejecuta labores de prevención ,extinción, rescate y control en atención de incendios, salvaguardando vidas humanas y bienes materiales, en una zona que se ubique en la categoría C, en ausencia del Bombero III, encargado de la Estación, operando las máquinas extintoras de incendios.
- **ACTIVIDAD:** Confecciona lineamientos para mayor seguridad y mejores métodos de trabajo a sus subalternos.

Dicta las normas necesarias para la buena marcha de la estación.

Instruye a sus colaboradores (bomberos I, II, III y voluntarios) sobre aspectos bomberiles. Control a las anotaciones de las alarmas atendidas y otras actividades de la estación en un registro diario.

Supervisa el mantenimiento preventivo a equipos, edificios y unidades extintoras.

Realiza otras funciones que le asigne el superior inmediato.

- **TAREAS:** Dirige, supervisa, instruye
- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** dormitorio (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- 'Perchero para equipo de protección personal.

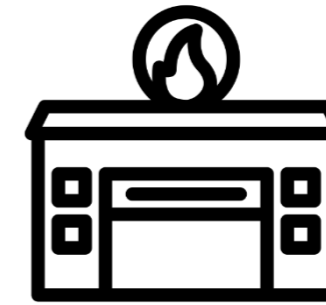
CAPONAS

AZUL LISA

CAPONAS



MANGA DEL UNIFORME DE GALA



Clase A



Clase B

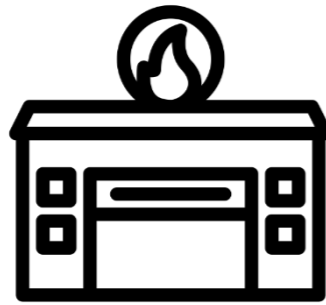


Clase C

DES
CRIP
CIÓN
DE
PUES
TOS



3.4 BOMBERO RASO



Clase A



Clase B



Clase C

- **PUESTO:** Colabora de forma activa en todas las labores relacionadas a las diversas emergencias que atiende el Benemérito Cuerpo Nacional de Bomberos.
- **ACTIVIDAD:**
- **De las funciones.** Las funciones del bombero (a) se circunscriben a participar activamente en la atención de las situaciones de emergencia previstas en la Ley 8228, su Reglamento y demás normativa que concomitantemente emitan el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica o cualquier otra organización de seguridad. Durante la atención de las referidas emergencias, el personal del Departamento estará supeditado a la estructura de mando del incidente que para tal efecto establezca la Dirección Operativa. Así mismo sus obligaciones y prohibiciones se encuentran plasmadas en los artículos 27 y 28 del R.D.B.V.

TAREAS: Ejecuta sus labores procurando al máximo la atención a las tres prioridades tácticas del Cuerpo de Bomberos (Salvar Vidas, Extinción de Incendios y Salvaguardar la propiedad), aplicando para ello, los conocimientos y técnicas bomberiles adecuados para el tipo de evento. Presta servicios de ayuda y rescate en emergencias de diversa índole (calamidades públicas y desastres naturales, accidentes de tránsito y otros) atendidas por el Benemérito Cuerpo Nacional de Bomberos. Recibe instrucción teórica y práctica con el fin de mantenerse actualizado en aspectos y técnicas bomberiles que utiliza en su labor.

Ejecuta otras labores propias del cargo según la normativa legal vigente.

- **NECESIDAD DE ESPACIO Y MOBILIARIO:** Dormitorio (cama, armario, mesa de noche) S.S (sanitario, lavamanos, ducha).
- 'Perchero para equipo de protección personal

CAPONAS

NO USA

CAPONAS



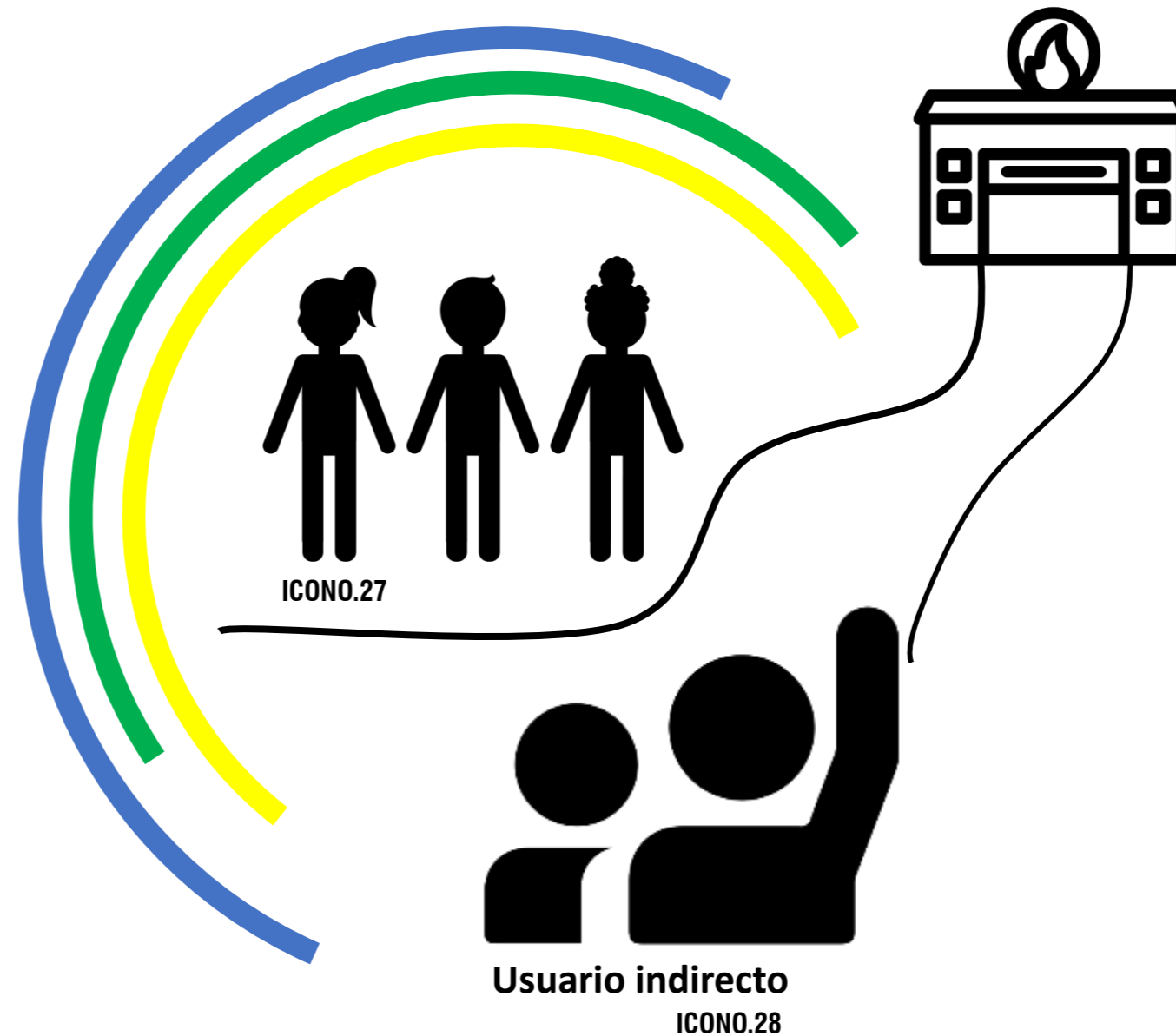
MANGA DEL UNIFORME DE GALA



3.6. CUIDADANOS

Este usuario suele ser poco común en las estaciones de bomberos, las visitas son variadas, las más comunes son las educativas, donde llegan grupos de estudiantes, ya sean de preescolar, primaria o Secundaria para hacer un recorrido por la Estación de Bomberos.

Y el otro usuario menos común son las personas que llegan a pedir ayuda por alguna situación de emergencia o para retirar informes sobre el daño ocasionado la estructura de sus edificios.



DES
CRIP
CIÓN
DE
PUES
TOS

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA INCENDIO ESTRUCTURAL

El equipo de protección personal de los bomberos debe de estar en el espacio mas importante de la estación, la sala de máquinas, este equipo consiste en una amplia lista de accesorios y herramientas que ayudan con la labor cotidiana para comunicar, transportar, proteger y enfrentar al bombero ante un incendio.

4.E QUI PO /



Fuente: Reglamento de Uniformes B.C.B.C.R

CASCO: Protege la cabeza de heridas por impacto o por punción, así como también del agua hirviendo.

VISOR O CARETA: protege de las salpicaduras, radiación y el fuego. Está hecho de mica transparente, no resiste al fuego, pero soporta agua caliente y radiación hasta cierto punto.

CAPUCHA: protectores están diseñados para proteger las orejas, el cuello y la cara del bombero de la exposición al calor extremo.

GUANTES ESTRUCTURALES: Los guantes siempre deben cubrir las muñecas, deben proporcionar al bombero la libertad de movimientos y el tacto suficientes para poder realizar su trabajo de forma eficaz, si los guantes son demasiado engorrosos o voluminosos, el bombero no podrá realizar un buen trabajo de manipulación, los guantes deben ser de la talla adecuada y estar diseñados para ofrecer protección y libertad de movimientos.

A.R.A.C: Se trata de equipos que permiten que el usuario se desenvuelva dentro de casi cualquier atmósfera agresiva, aislando la respiración del exterior merced a un volumen de aire almacenado en un depósito, canalizado hacia el rostro mediante un conjunto de válvulas, conductos y máscara, y cuyo transporte se concreta mediante arneses y breteles.

PANTALÓN Y CAPA ESTRUCTURAL: Los pantalones protectores son parte de la ropa de protección del bombero. Las botas de tres cuartos y los chaquetones largos por sí solos no proporcionan una protección adecuada para la parte inferior del torso o extremidades.

Las capas protectoras de bombero se utilizan en los incendios estructurales y en otras actividades del Cuerpo de Bomberos. También protegen al bombero del contacto directo con las llamas, el agua y los vapores calientes, las temperaturas bajas y cualquier otro peligro medioambiental.

BOTAS ESTRUCTURALES: Debe proporcionarse resistencia a la perforación a través de una plataforma de media suela de acero inoxidable. También existen botas protectoras con espinilleras para reducir el daño causada por las llaves de pierna y el gateo. Las botas deben tener presillas bien fijadas. Los zapatos de seguridad para llevar durante otras actividades del cuerpo como, por ejemplo, inspecciones, respuestas de urgencia médica y actividades similares deben cumplir con los niveles de protección.

4.2

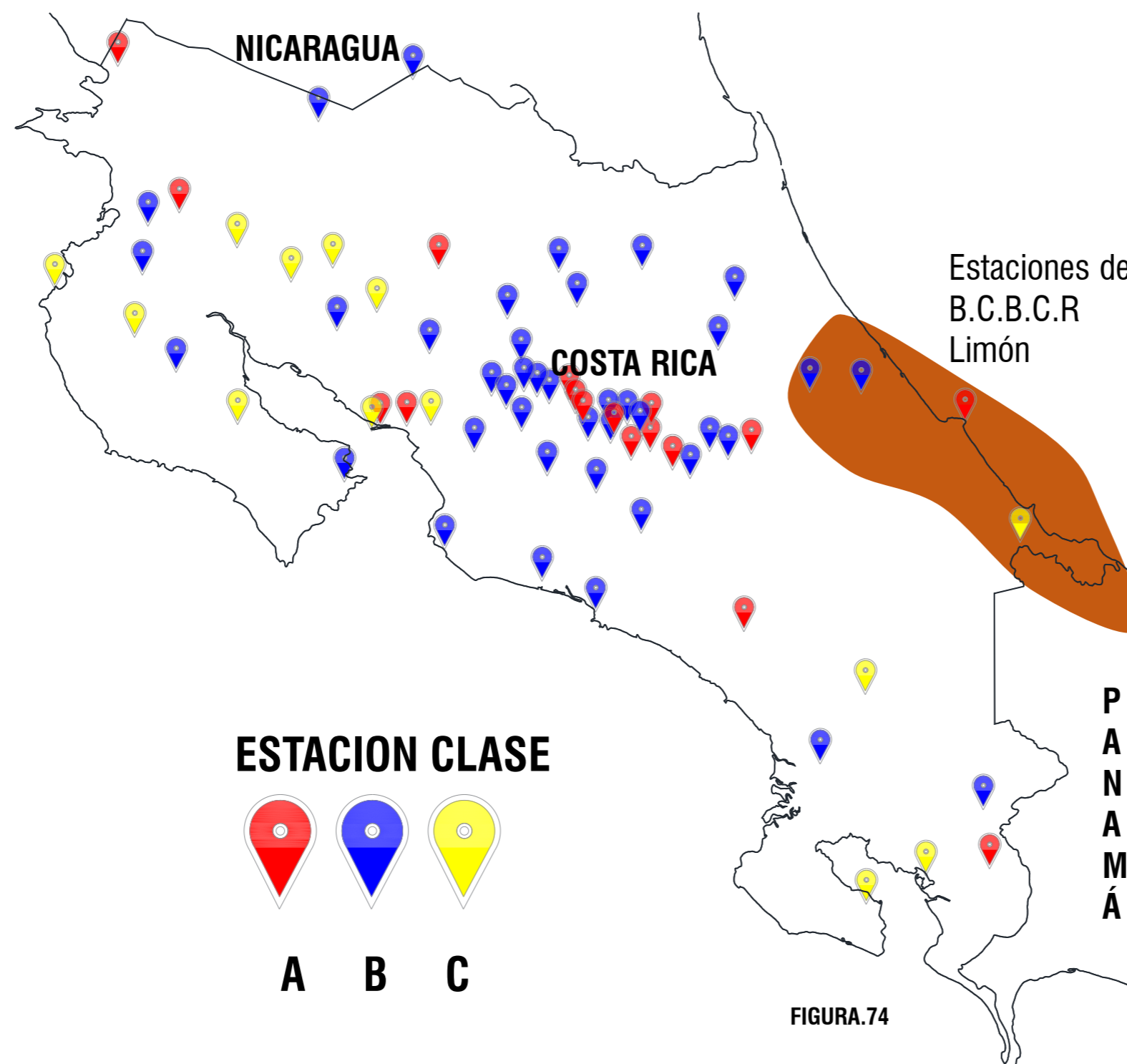
UBICACIÓN DE

LAS ESTACIONES DE

BOMBEROS EN EL TERRITORIO NACIONAL

4.2 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEROS POR SU CLASIFICACIÓN EN EL TERRITORIO NACIONAL

Cada una de las estaciones tiene requerimientos específicos según sus condiciones actuales. Tomando en cuenta sus necesidades y la información brindada por jefe de mantenimiento del B.C.B.C.R cada Área puede clasificarse en uno de tres tipos diferentes. Se propone clasificar las estaciones en A, B y C. Siendo A las de mayor dimensión. La estación a diseñar será Clase C.



----- 4.3 UNIDADES PARA TIPOS DE ALARMA

Algunas estaciones de bomberos cuentan con paramédicos de primera intervención, en caso de ser requeridos refuerzos , estos pueden ser respaldados con unidades de Cruz Roja o Fuerza Pública y va a depender de la capacidad operativa de la estación. Actualmente desde la primera alarma se maneja el código 77 para pedir refuerzos.

Los anillos dan parámetros para los despachos de las unidades dependiendo también de la clasificación del edificio.

PRIMER ANILLO

- Despacho básico: 2 unidades extintoras y 1 unidad de rescate

SEGUNDO ANILLO

- Despacho básico: 2 unidades extintoras y 1 ambulancia de Cruz Roja

TERCER ANILLO

- Despacho básico: 2 unidades extintoras y ambulancia de Cruz Roja

PRIMER ANILLO

- *Primera alarma*: 2 unidades extintoras y 1 unidad de rescate+ 1 unidad Extintora, 1 plataforma, 1 unidad paramédica y 1 unidad A.R.A.C

SEGUNDO ANILLO

- *Primera alarma* : 1 unidad extintora

TERCER ANILLO

- *Primera alarma* : 2 unidades extintoras

PRIMER ANILLO

- *Segunda alarma*: 1 unidad extintora, 1 plataforma, 1 unidad Ambulancia

SEGUNDO ANILLO

- *Segunda alarma* : 2 unidad extintora y 1 unidad A.R.A.C

TERCER ANILLO

- *Segunda alarma* : 2 unidades extintoras

PRIMER ANILLO

- *Tercer alarma*: 1 unidad extintora

SEGUNDO ANILLO

- *Tercer alarma* : 1 unidad extintora

TERCER ANILLO

- *Tercer alarma* : 1 unidad extintora

PRIMER ANILLO

- *Cuarta alarma*: 1 unidad extintora

SEGUNDO ANILLO

- *Cuarta alarma* : 1 unidad extintora

PRIMER ANILLO

- *Quinta alarma*: 1 unidad extintora

SEGUNDO ANILLO

- *Quinta alarma* : 1 unidad extintora

----- 4.3 UNIDADES



FIGURA.78



FIGURA.80



FIGURA.99



FIGURA.81

B.C.B.C.R

4.4 DIMENSIONES DE LAS UNIDADES (m)



UNIDAD EXTINTORA

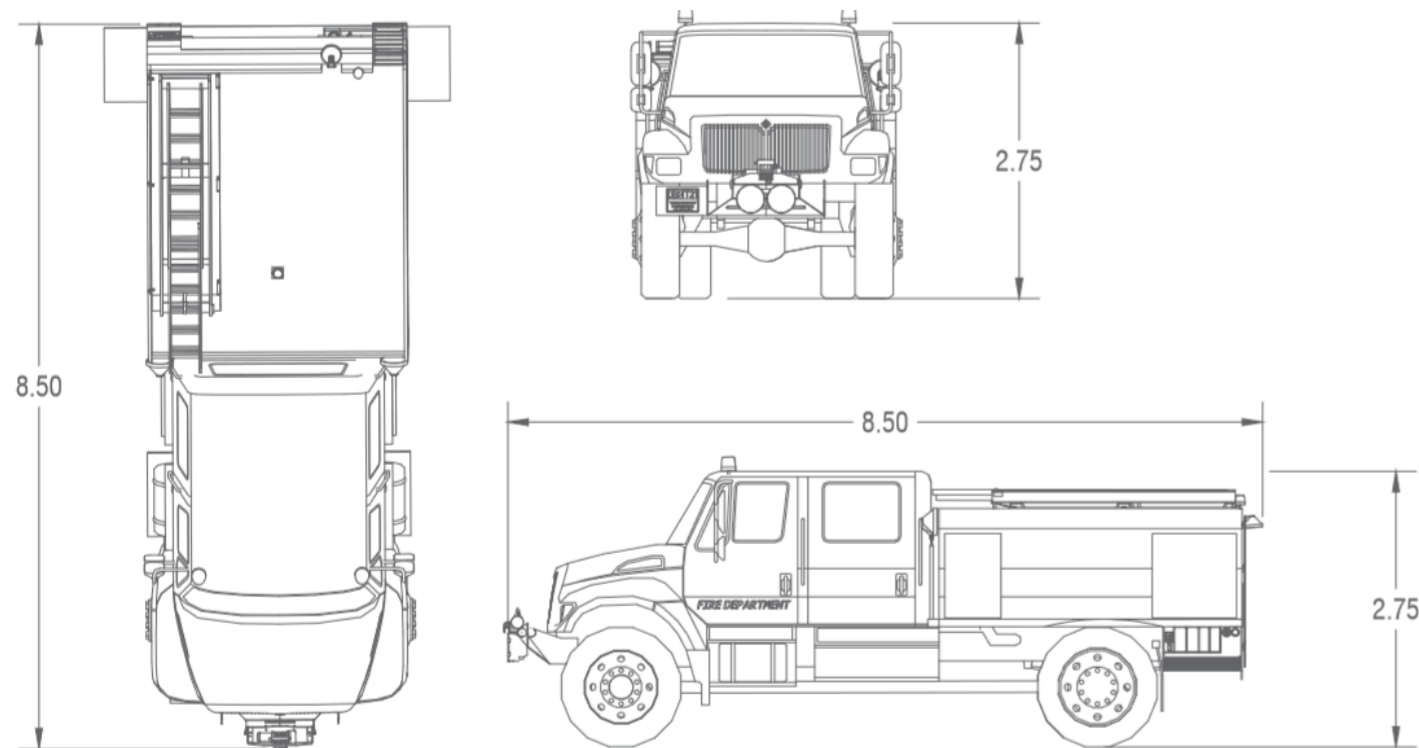


FIGURA.82

AMBULANCIA

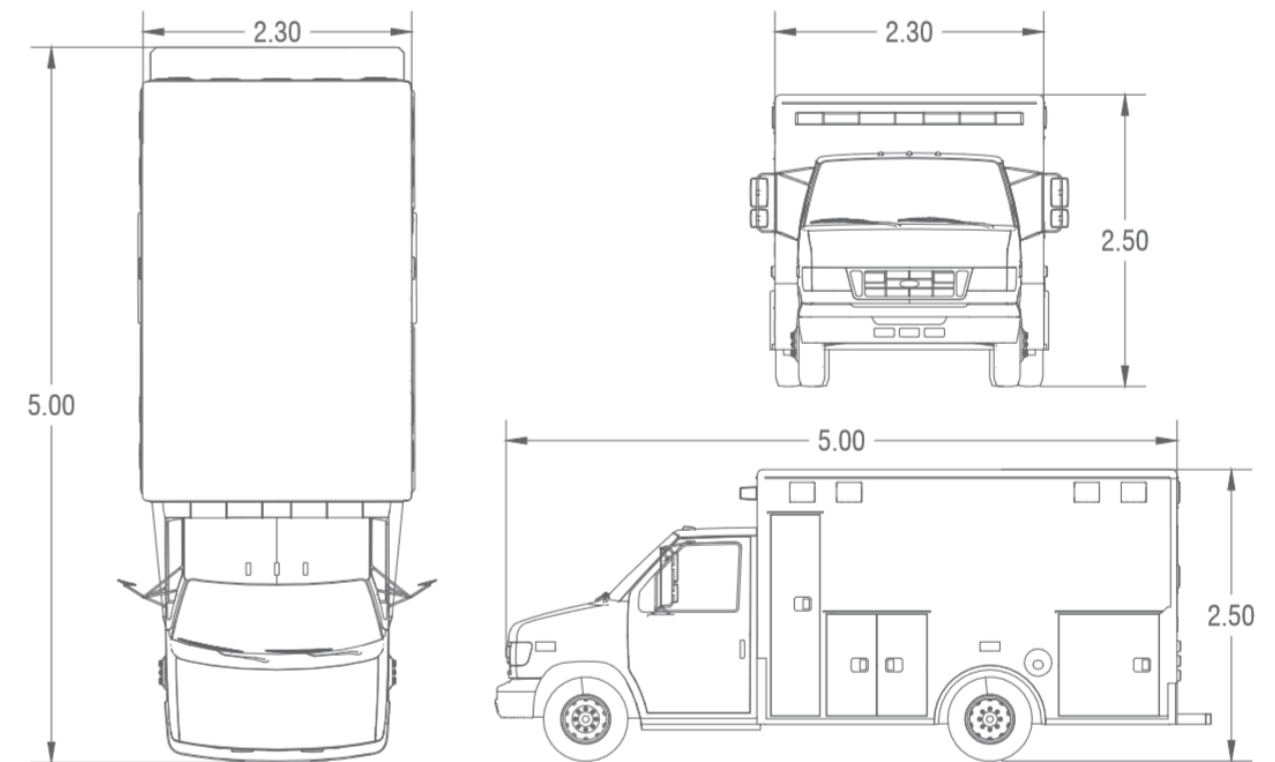


FIGURA.83

4.4 MEDIDAS DE LAS UNIDADES



UNIDAD DE RESCATE

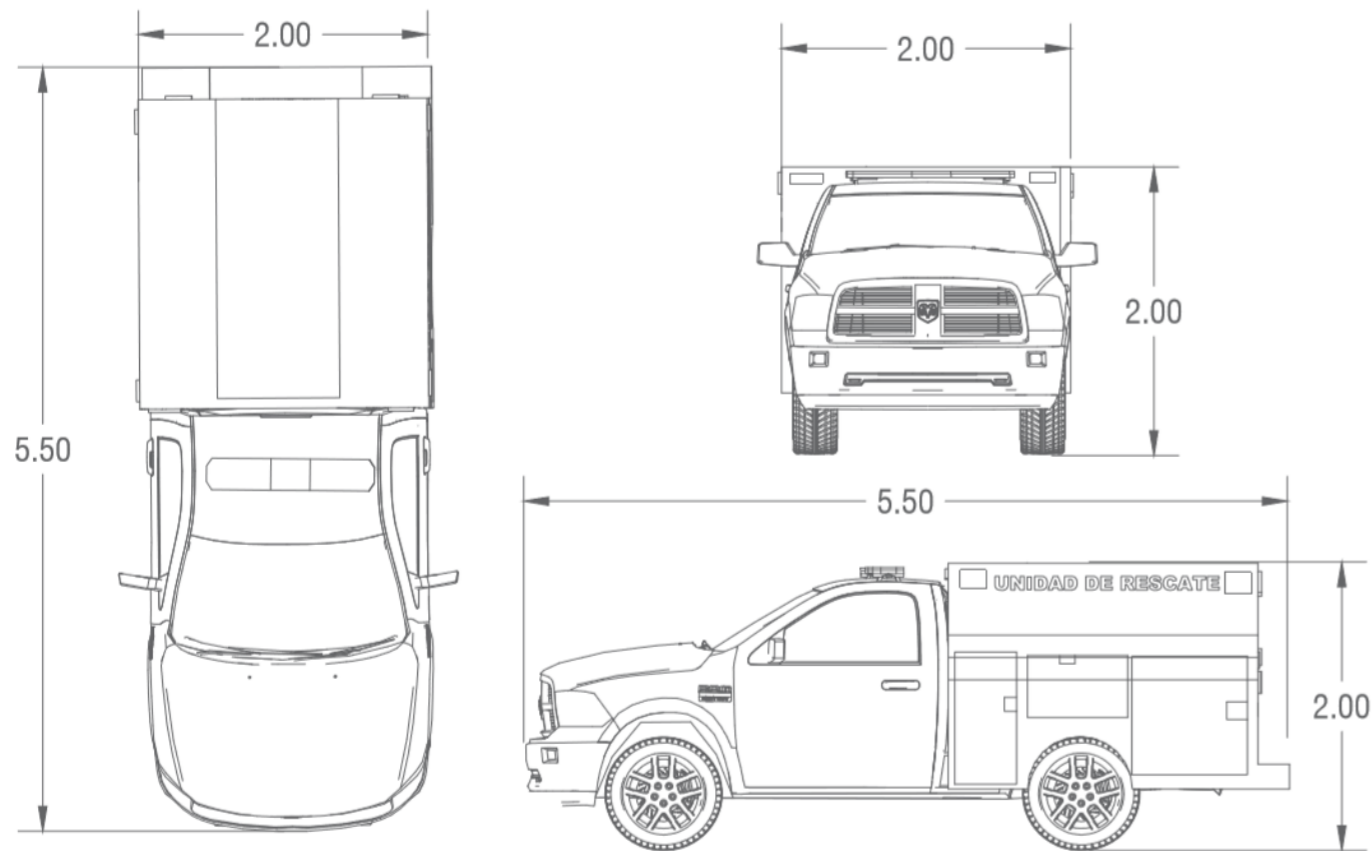


FIGURA.84

CISTERNA

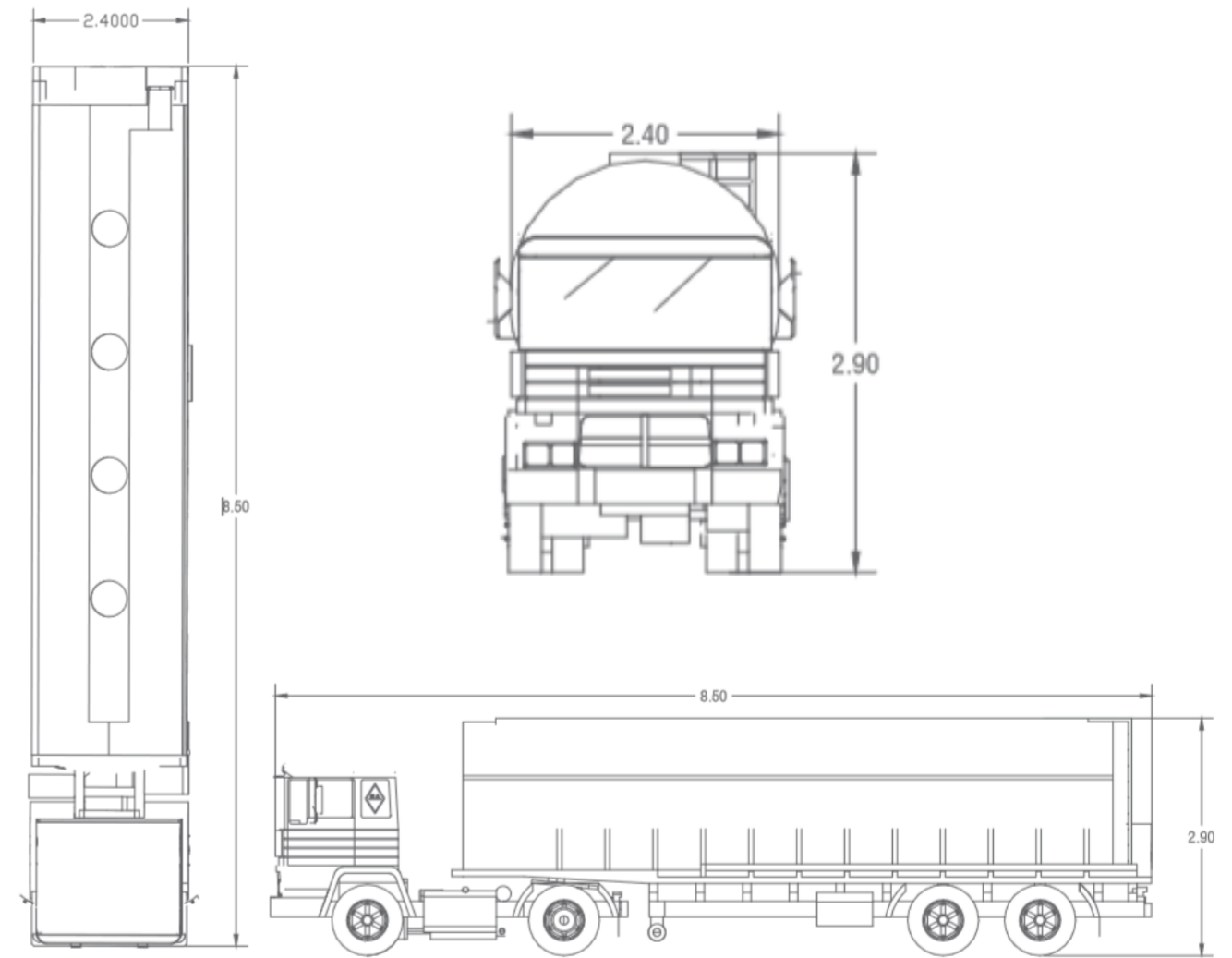


FIGURA.85

5. RE QUE RI MIEN TOS

Los **Requerimientos Básicos** son: las habitaciones, cocina comedor, primeros auxilios, radiocomunicación, bodegas y área de mantenimiento.

Los **Requerimientos Secundarios** son: las oficinas administrativas, las áreas externas de entrenamiento, sala de reuniones.

Los **Requerimientos Terciarios** son: sala de capacitaciones, gimnasio, lavandería y estacionamiento preferiblemente bajo techo.

Estos espacios han de tener la característica de ser flexibles para albergar a más personal en caso que se requiera su traslado y en caso de alguna eventualidad como por ejemplo huracanes, inundaciones, sismos, entre otros.

Además se deben incorporar áreas recreativas por la cantidad de tiempo que permanecen en las estaciones.

FIGURA.86



FIGURA.87



FIGURA.88



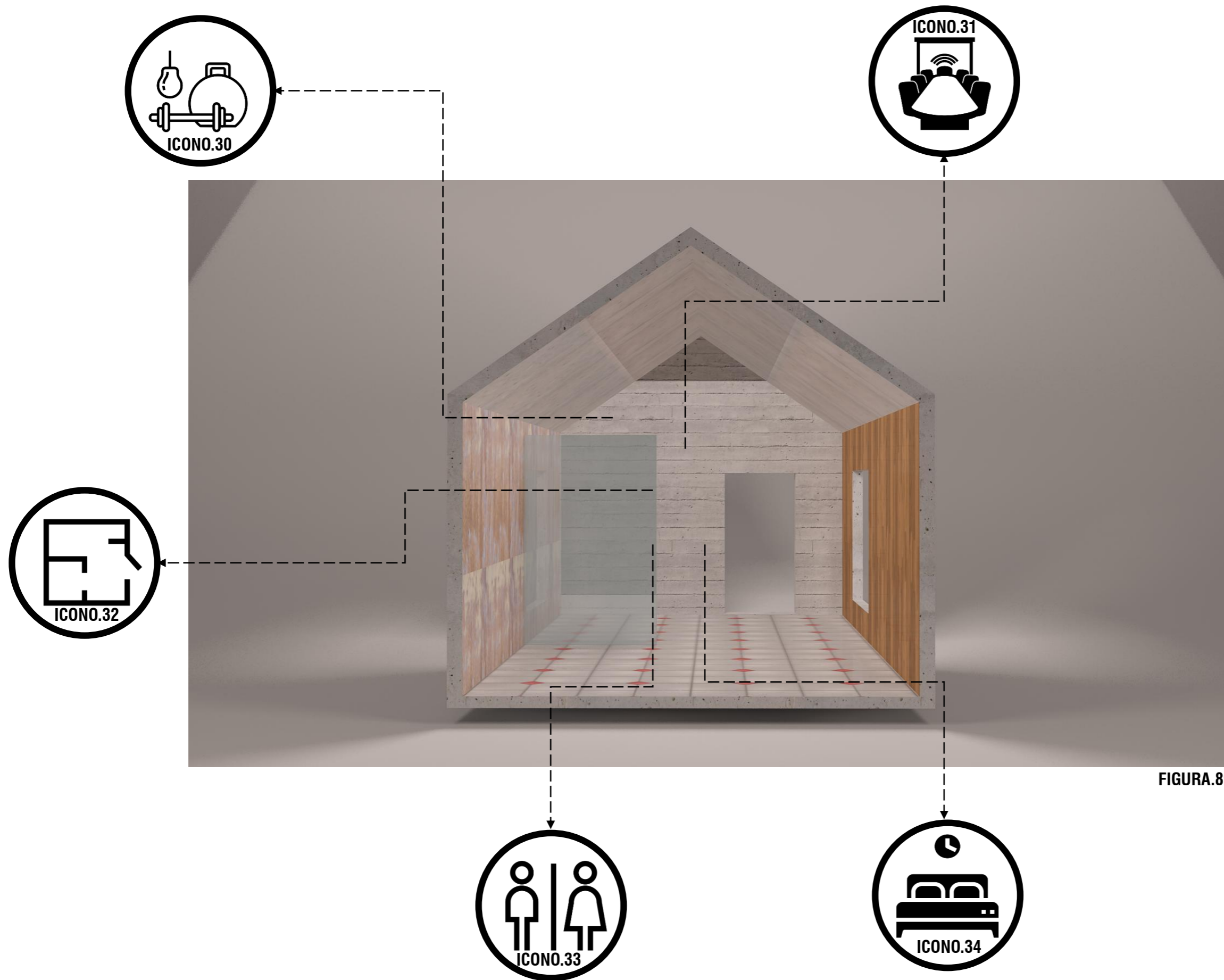


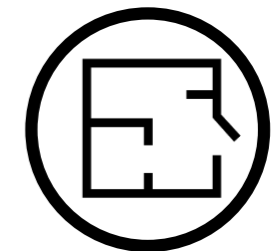
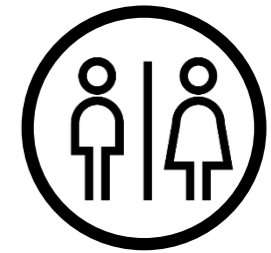
FIGURA.89

5.1 CARAC- TERÍS- TI- CAS ESPA CIALES

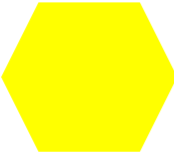
5.1 CARACTERÍSTICAS ESPACIALES

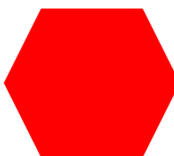
| Zona / Espacio | Actividad | Característica del espacio |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vestíbulo | Distribución - Espera de visitas | Punto de conexión entre áreas |
| Estacionamiento | Estacionar - maniobrar vehículos particulares | Espacio al aire libre o confinado de la zona perteneciente a la Estación |
| Aula de Capacitaciones / Proyección | Instrucción teórico-practico y teórico-técnico | Área para impartir clases, actividades y eventualidades |
| Sala de juegos | Área donde se logra la relajación, recreación y convivencia en horas fuera de guardia | Espacio comodo y tranquilo para el esparcimiento y descanso |
| Ejercicios / Gimnasio | Acondicionamiento físico-funcional | Área con equipo de maquinas para entrenamiento funcional y cardio |
| Dormitorios | Descanso profundo logrado mediante el sueño | Espacio confinado para camas individuales y camarotes |
| Baños y Duchas | Necesidades fisiológicas y aseo personal | Espacios privados o públicos con áreas secas y húmedas con su respectivo mobiliario |
| Cocina | Almacenamiento-elaboración -preparación de alimentos y equipo de cocina | Área para cocción, lavado y almacenamiento de utensilios y alimentos |
| Comedor | consumo de alimentos | Área para comensales en diferentes tiempos de comida |
| Sala de unidades extintoras | Zona de estacionamiento de unidades extintoras y de rescate | Espacio para salida o llegada de de las unidades y sus maniobras respectivas |
| Mantenimiento / Bodega/ Lavandería | Revisar y mantener en perfectas condiciones el equipo y del edificio | Espacio para el almacenamiento de herramientas, lavado y secado del equipo |
| Cuarto de equipo menor | Colgar el equipo menor como botas, pantalones, mascarillas, entre otros | Espacio para acceso directo de equipo menor a la zona de las unidades de emergencia |

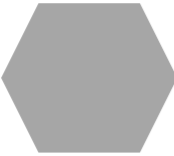
Tabla N1



SIMBOLOS DEL B.C.B.C.R

Color amarillo:  Color utilizado para detalles internos con un significado de alegría, optimismo y energía.

Color rojo:  Color básico para denotar peligro o para indicar un alto, simbolizará la prevención de incendios y por lo mismo servirá para identificar los equipos de prevención de estos.

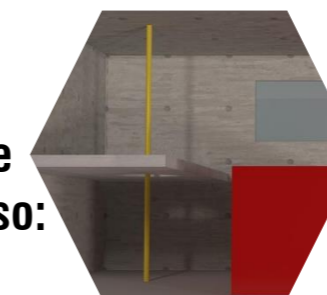
Color gris:  Aspectos positivos asociados:
 •Reflexión
 •Objetividad
 •Ciencia

Escudo:



Emblema de abnegación, honor y disciplina que esta formado por varias partes: Cruz de Malta, escalera, flor de fuego, bocina de mando, pitón, Casco, hidrante, hacha y halligan tool y un cordón

Barra de Descenso:



Simbolismo interno de la estación de bomberos, significa la celeridad con la que debe ser atendida una emergencia, data de la época en la que las estaciones de bomberos se ubicaban los dormitorios en el segundo nivel y los establos de los caballos en el primer nivel que halaban con carretas las bombas de agua contra incendio.

5.2 DORMITORIO /

Espacios con duchas, lavatorios y sanitarios individuales y privados adaptados para el uso separado de hombres o de mujeres y más eficientes que los sanitarios de uso compartido

Habitación Hombre / Mujer



Cielos altos para aprovechamiento de circulaciones de aire frío y calientes

Concreto ó mampostería modular para el desarrollo de la Estación de Bomberos

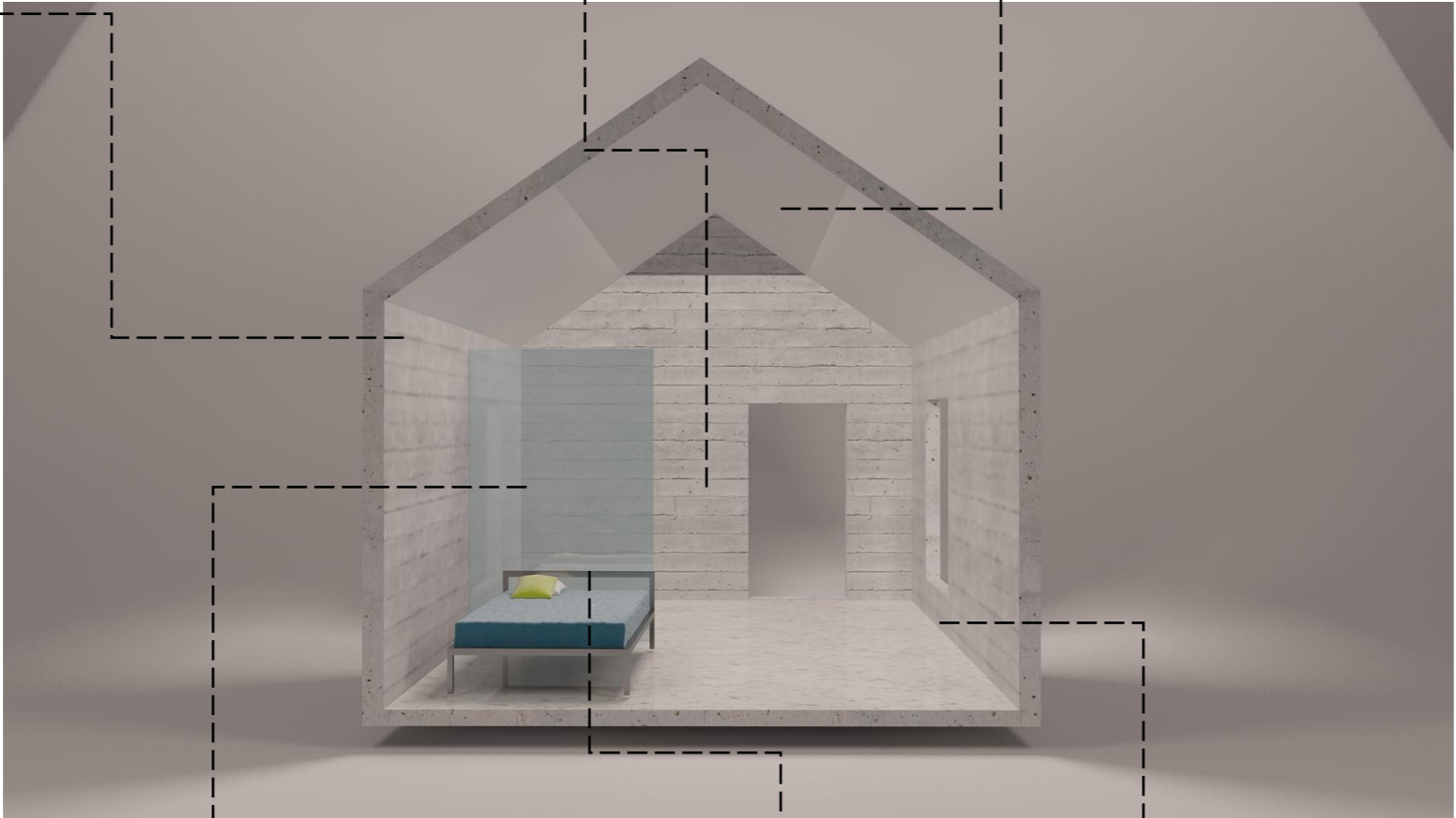


FIGURA.90

Vidrio para separar espacios sin perder la privacidad



Cama individual con un mayor aprovechamiento del espacio y camarotes

Pisos de concreto lujado con texturas o colores

CARACTERÍSTICAS ESPACIALES

CARAC- TERÍS- TI- CAS ESPA CIA LES

5.3
O
FI
GI
MA
/

Iluminación fría
en espacios de
poco uso.



ICONO.35



Concreto ó
mampostería modular
para el desarrollo de la
Estación de Bomberos

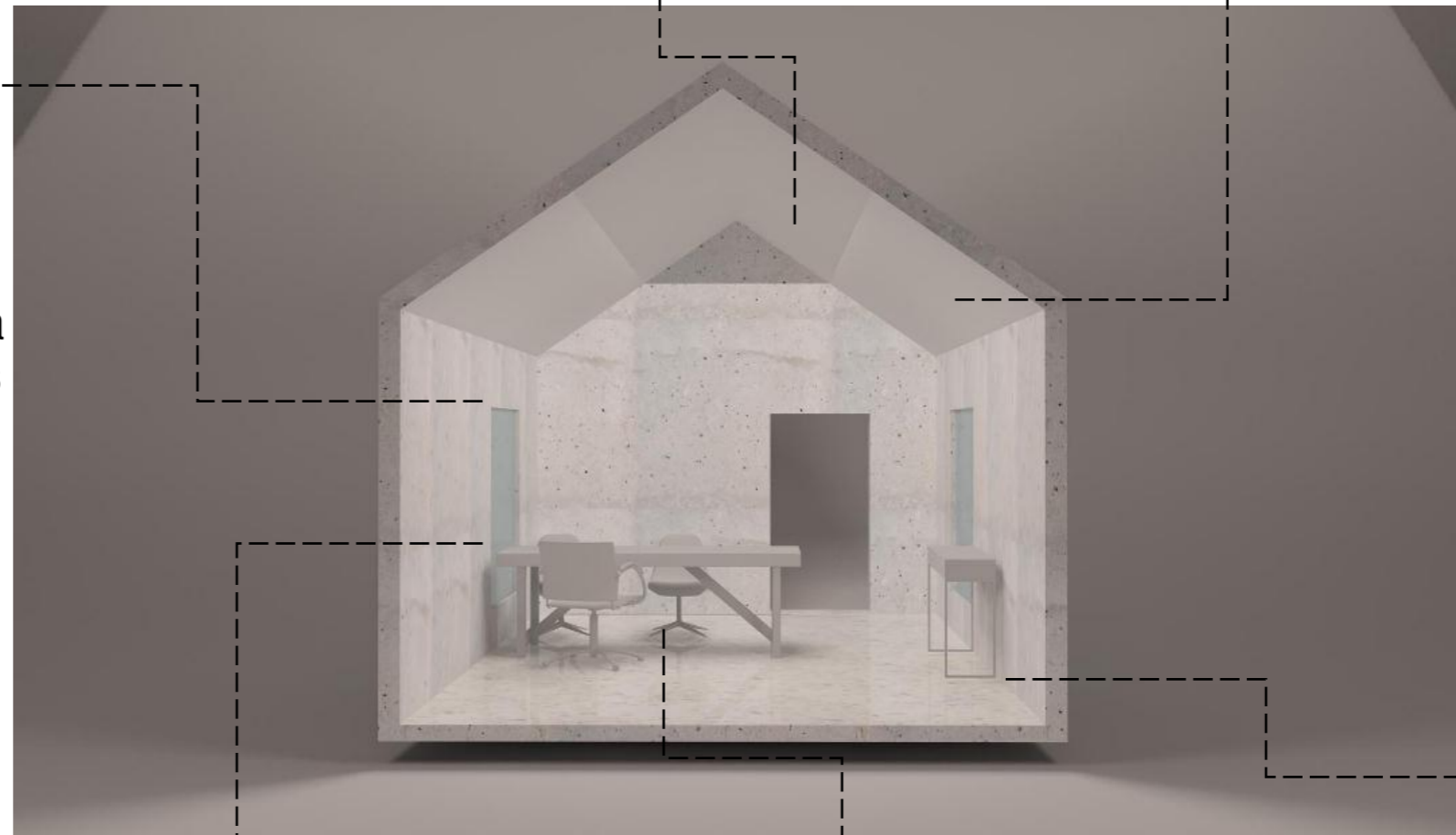
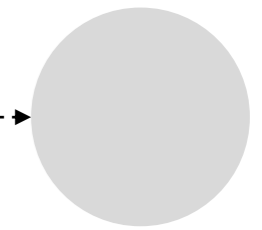


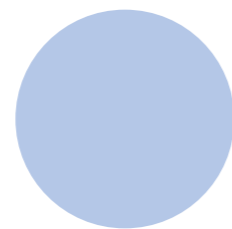
FIGURA.91



Cielos altos para
aprovechamiento
de circulaciones
de aires
fríos y calientes



Pisos de
concreto lujádo
con texturas o
colores



Vidrio para separar
espacios internos y
externos con el
máximo aprovechamiento
de la luz natural



ICONO.35.1

Muebles modulares para
optimizar cada
uno de los espacios

5.4 MÁQUINAS MANTENIMIENTO/

Cielos altos para aprovechamiento de circulaciones de aire frío y caliente.

Barra de descenso simbólica para el despacho del personal.

Vidrio para separar espacios internos y externos con el máximo aprovechamiento de la luz natural

Concreto ó mampostería para el desarrollo de la Estación de Bomberos

Losa de concreto 280 kg / cm², antideslizante en área de máquinas

Parqueo de equipos con pisos de concreto antideslizantes

Área de mantenimiento con mobiliario para los equipos

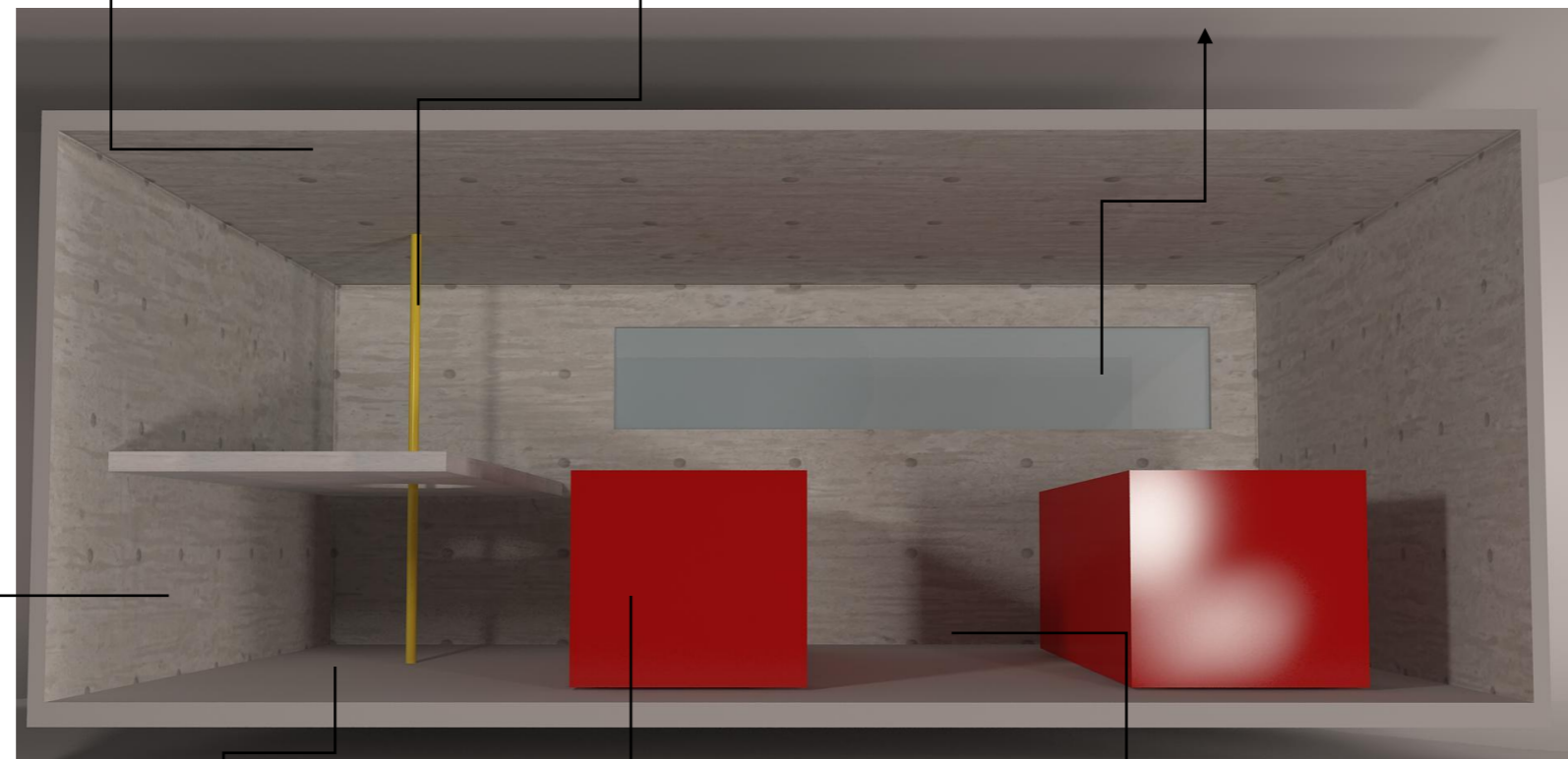
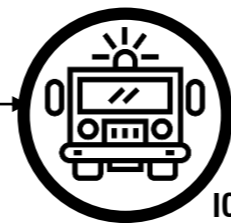


FIGURA.92



ICONO.36

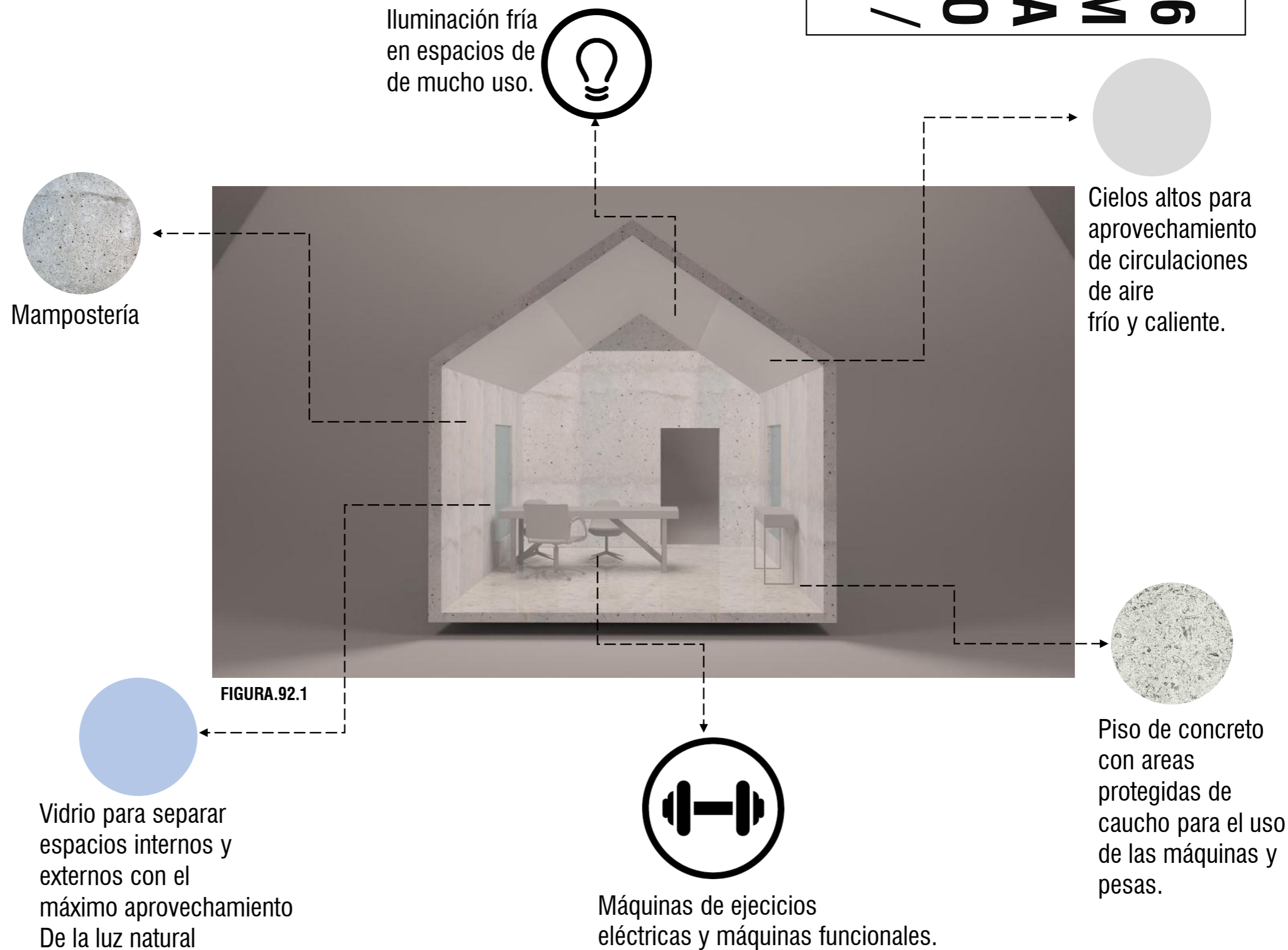


ICONO.37

CARAC- TERÍS- TI- CAS ESP



5.6
GIM
NA
SIO
/



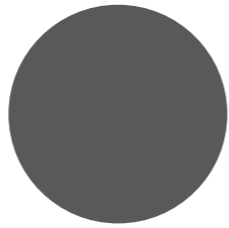
5.7 CO CI NA/ CO ME DOR/



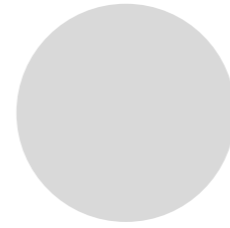
Concreto ó mampostería modular para el desarrollo de la Estación de Bomberos



Pisos de concreto lujádo con texturas o colores



Texturas o colores para áreas sociales



Cielos altos para aprovechamiento de circulaciones de aire frío y caliente

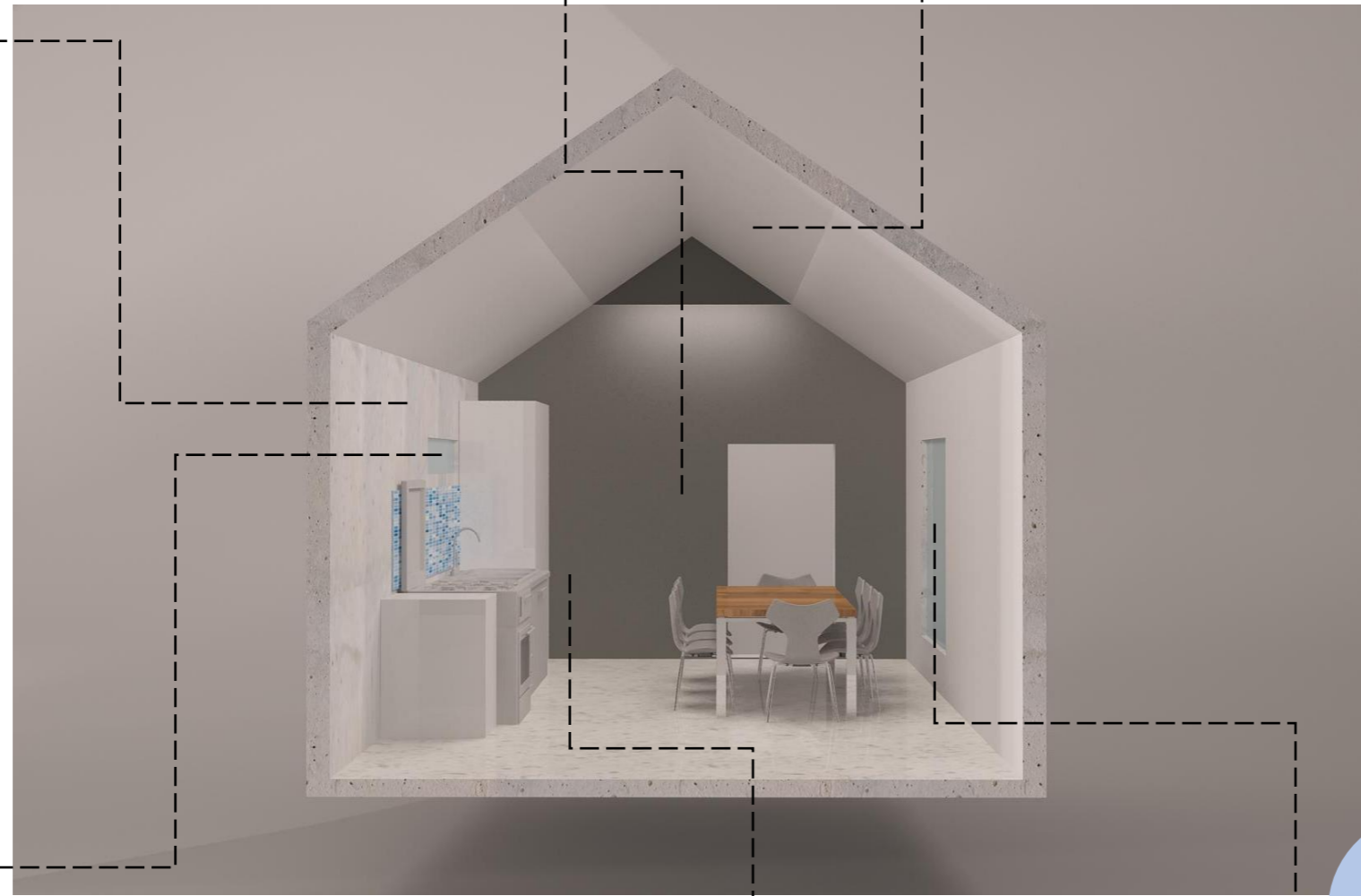
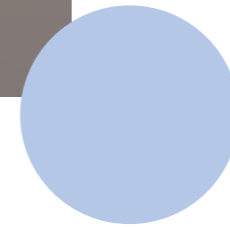


FIGURA.93

ICONO.37.1



Mueble de cocina base y aereo y menaje de cocina



Vidrio para separar espacios internos y externos con el máximo aprovechamiento de la luz natural

**CARAC
TERÍS
TI-
CAS
ESPA
CIALES**

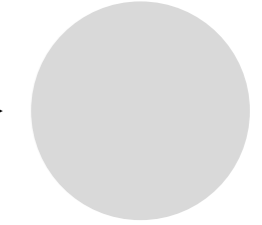
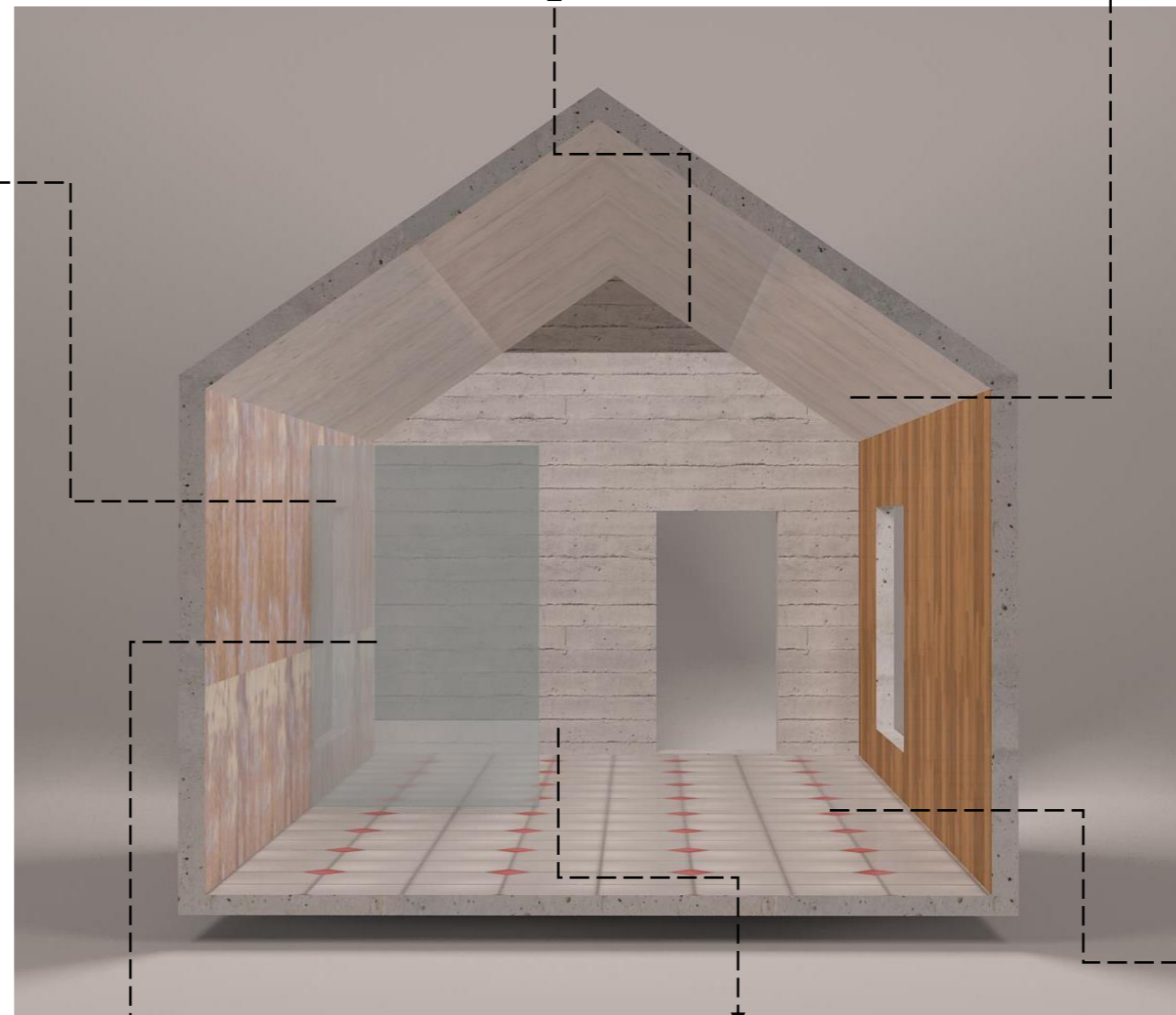
CARAC- TERÍS- TI- CAS ESP

**ESTAR
DE
SALA
5.8**

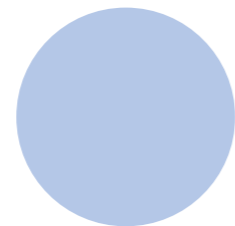
Iluminación fría
en espacios de
de mucho uso



Mampostería

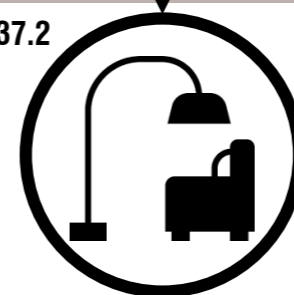


Cielos altos para
aprovechamiento
de circulaciones
de aire
frío y caliente



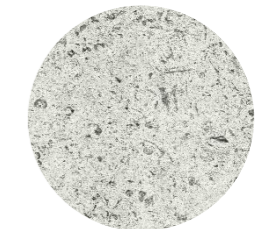
Vidrio para separar
espacios internos y
externos con el
máximo aprovechamiento
de la luz natural

ICONO.37.2



Sillones y juegos para el
tiempo de descanso del bombero

FIGURA.93.1



Pisos de
concreto lujado
con texturas o
colores

5.9 SALA DE CAPACITACIONES



Concreto ó mampostería modular para el desarrollo de la Estación de Bomberos

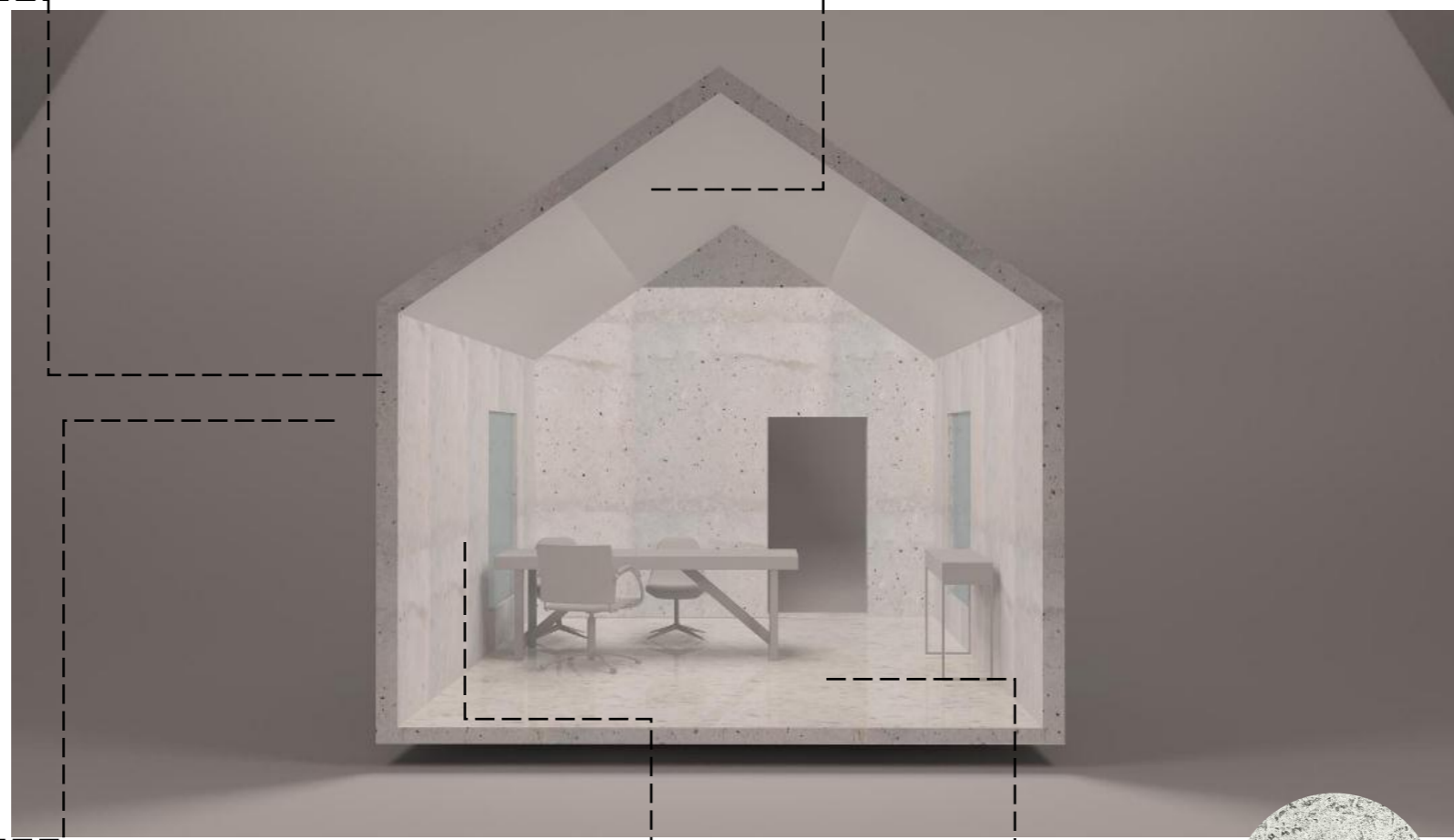
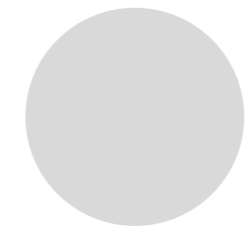
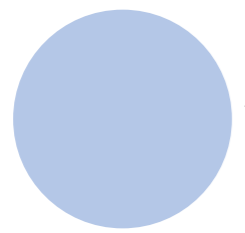


FIGURA.93.2



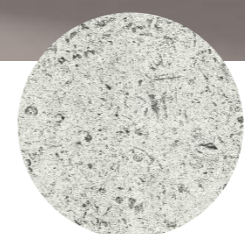
Cielos altos para aprovechamiento de circulaciones de aire frío y calientes



Vidrio para separar espacios internos y externos con el máximo aprovechamiento de la luz natural



Mobiliario para aula de capacitaciones



Pisos de concreto lujado con texturas o colores

CARACTERÍSTICAS ESPACIALES

FIGURA.94



CAP

/

2

Analizar

las características físico –
espaciales – ambientales como
parámetro .



1. OBJE TIVOS ESPE CÍ FICOS



Analizar las características físico – espaciales – ambientales como parámetro .



FIGURA.95



FIGURA.96



2. UBICA CIÓN DEL LOTE



FIGURA.97



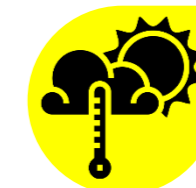
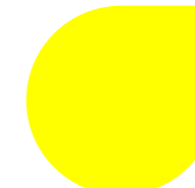


Este capítulo está enfocado en analizar el desarrollo urbano de la comunidad, estudiando la tipología de viviendas, comercios y su infraestructura en general. Además de estudiar los espacios destinados al uso público comprendiendo su funcionalidad con respecto al entorno inmediato.

La ubicación del lote se encuentra ubicada Barrio Los Geranios, Guácimo, Limón, específicamente entre calle Río Seco y calle Vieja, el lote fue una donación de Reforma M&A Comercial S.A.



ICONO.38



ICONO.39

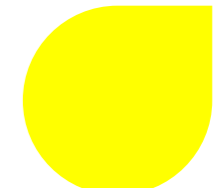


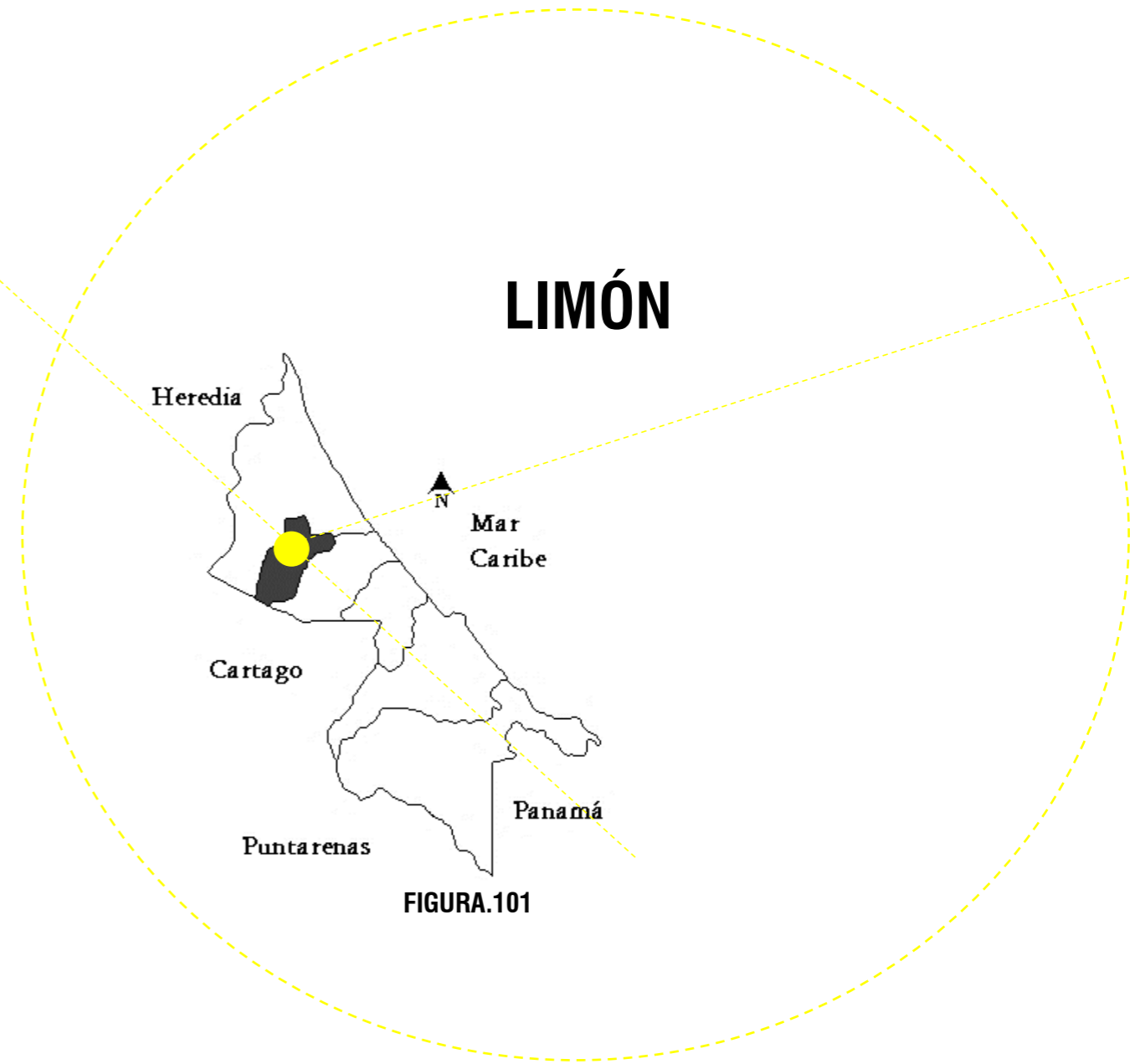
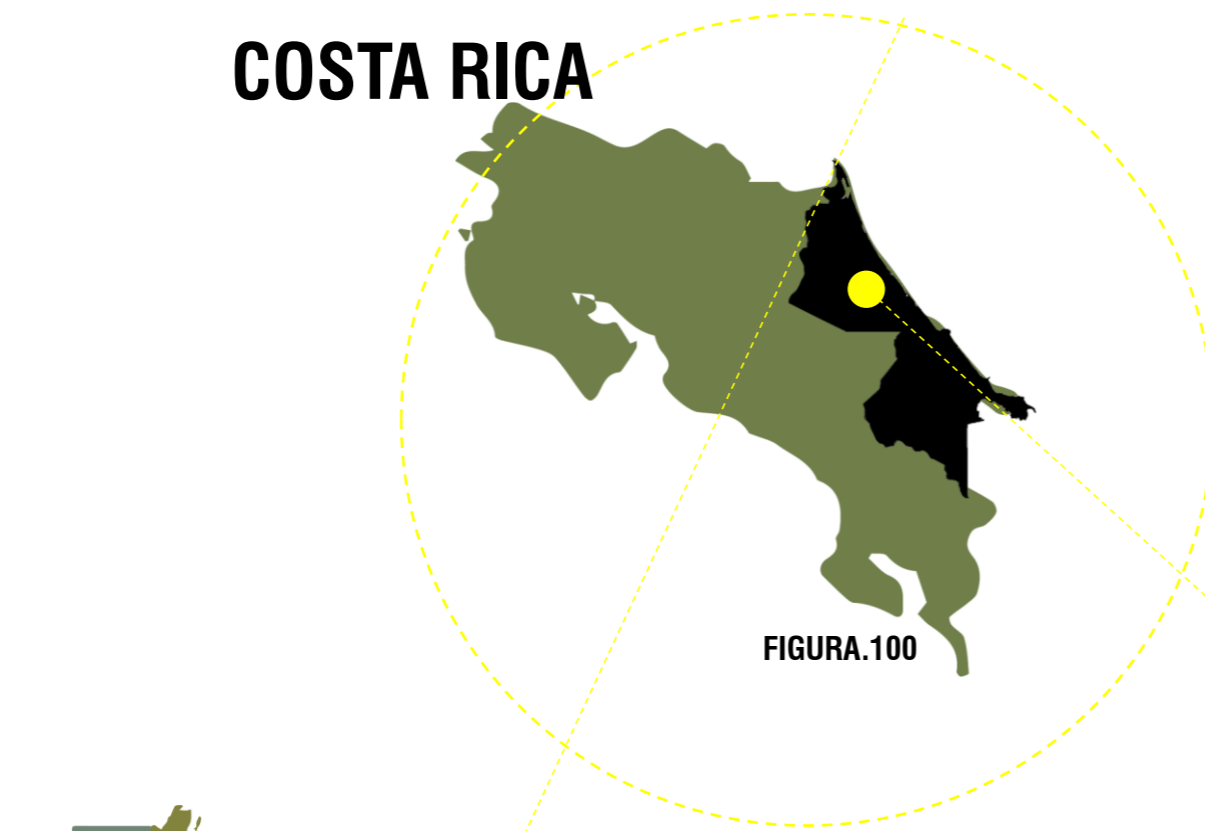
FIGURA.98



2.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



CA
PÍTU
LO
/
2

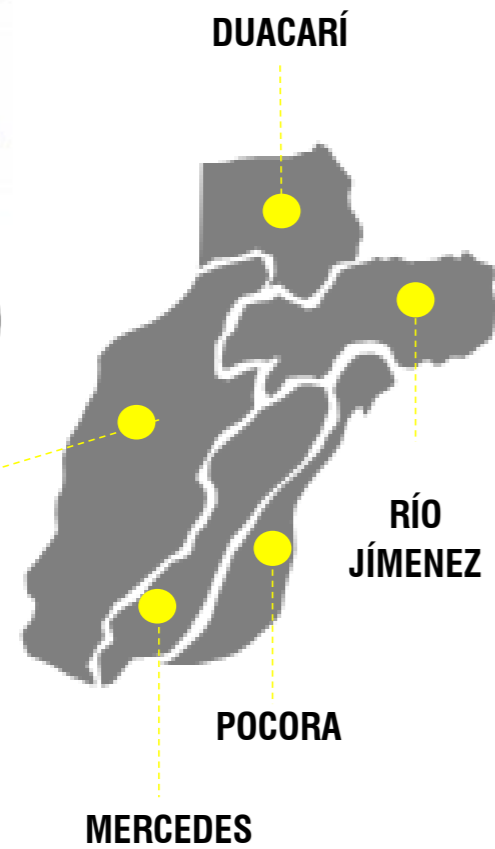




ICONO.40



GUÁCIMO



DISTANCIAS

- Guácimo-San José: 75 km
- Guácimo-Mercedes: 10 km
- Guácimo-Pocora: 11 km
- Guácimo-Río Jiménez: 10 km
- Guácimo-Guapiles: 16 km
- Guácimo-Siquirres: 26 km



ICONO.41

FIGURA.102



FIGURA.103



FIGURA.104



FIGURA.105



INFORMACION GENERAL

Cantón de Guácimo

Lote: fue una donación de Reforma M&A Comercial tiene un área de 5000m²

Subdivisiones: 5 Distritos (Guácimo, Mercedes, Pocora, Río Jiménez, Duacarí)

Topografía: plana

Superficie de Guácimo: 576.48 km²

Altitud: 78 m.s.n.m

Población 2011: 41,266 fuente: INEC

Cuenta con grandes áreas cultivadas con banano, yuca, maíz y ahora piña.

2.3 DISTANCIAS CRITICAS ACTUALES



HASTA EL POBLADO DE LOS ÁNGELES DE RÍO JIMENEZ, CONSIDERDO EL MAS DISTANTE DENTRO DE LAS AREAS DE COBERTURA DE LAS ESTACIONES DE BOMBEROS

1. RUTAS CRITICAS GUÁPILES – LOS ÁNGELES DE RÍO JIMENEZ

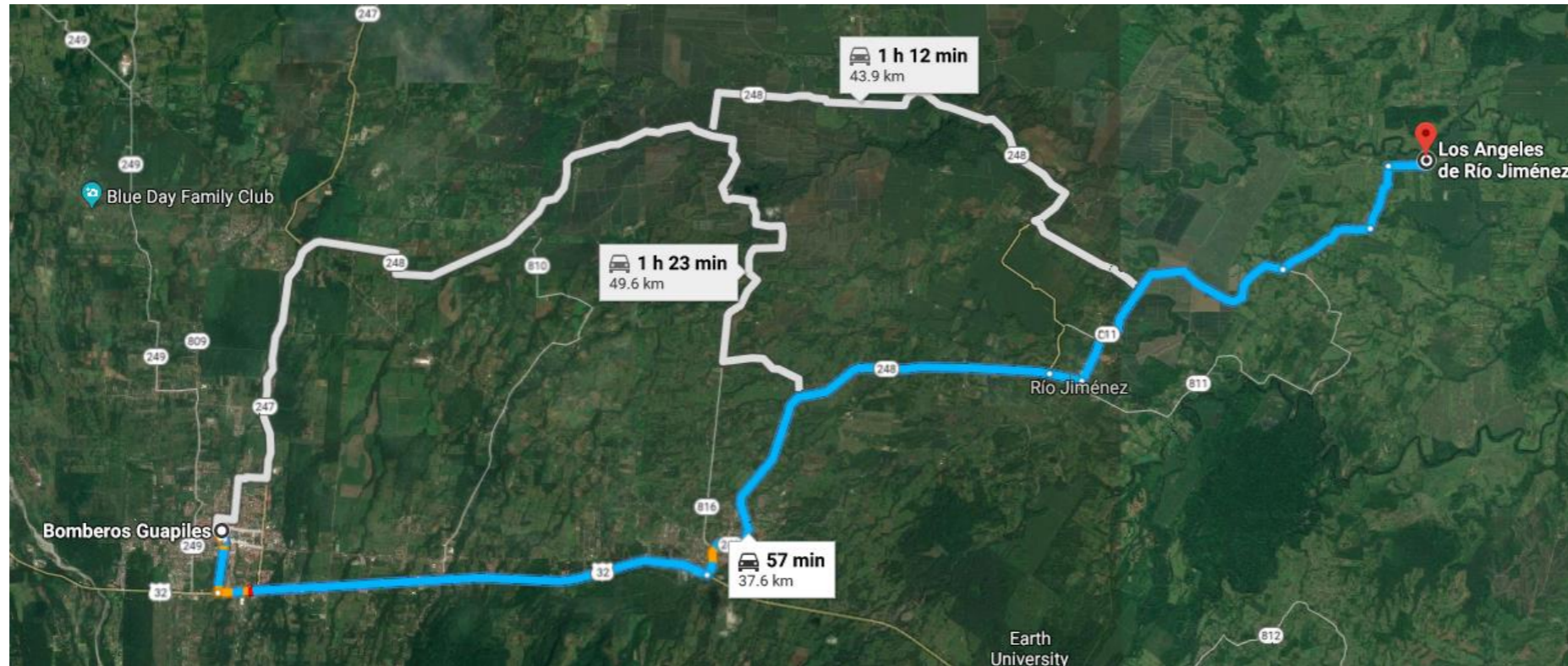


FIGURA.106

Rutas:

- I. Guápiles – Guácimo - Los Ángeles de Río Jiménez- 57 minutos de respuesta.
- II. Guápiles - El Humo - San Luis- Los Ángeles de Río Jiménez- 1 hora 23 minutos de respuesta.
- III. Guápiles - El Humo – Santa María- Los Ángeles de Río Jiménez- 1 hora 12 minutos de respuesta.

2. RUTAS CRITICAS SIQUIRRES – LOS ÁNGELES DE RÍO JIMENEZ

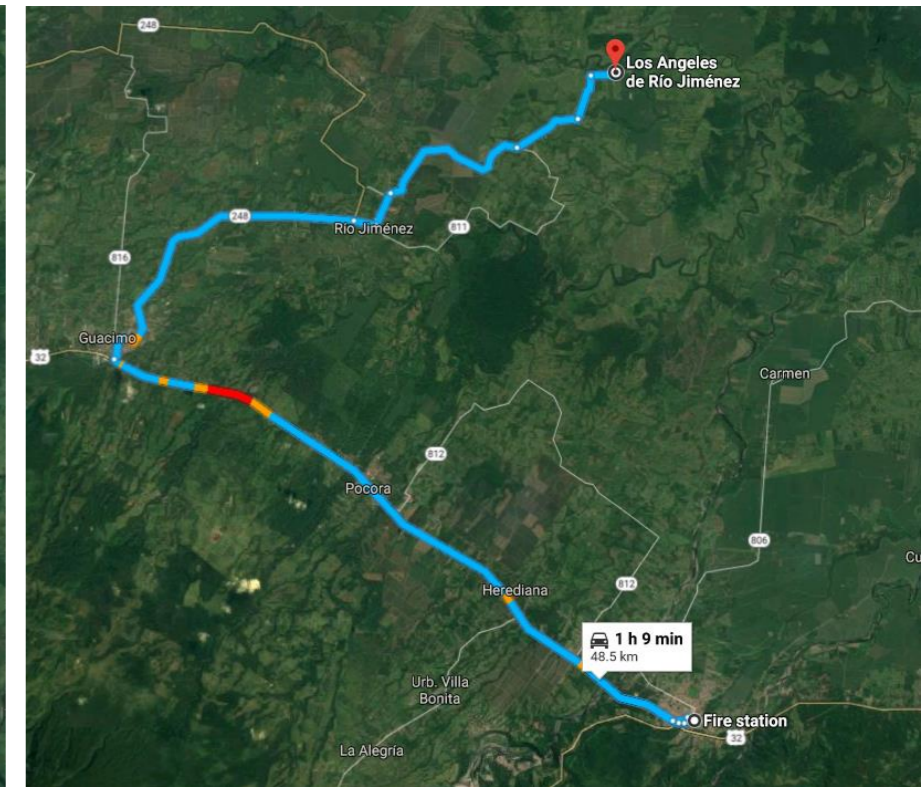


FIGURA.107

Ruta:

- I. Siquirres – Guácimo - Los Ángeles de Río Jiménez- 1 hora 9 minutos de respuesta.

3. RUTAS CRITICAS PROPUESTAS CON LA NUEVA ESTACION DE BOMBEROS GUÁCIMO – LOS ÁNGELES DE RÍO JIMENEZ



FIGURA.108

Ruta:

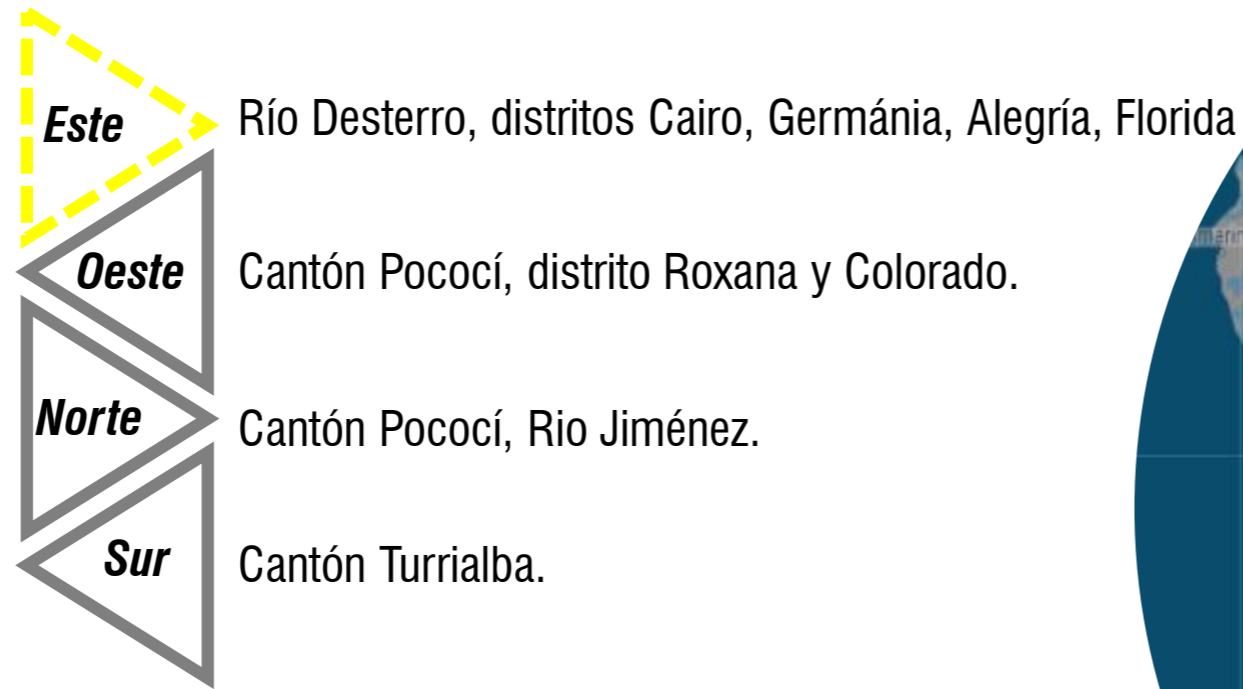
- I. Guácimo - Los Ángeles de Río Jiménez- 41 minutos de respuesta.
- II. Guácimo – Calle Cartagena - Barrio Carambola - Los Ángeles de Río Jiménez- 50 minutos de respuesta.



3.1 ANÁLISIS MACRO


3.
ANA
LISIS
DE
SI
TIO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL Y NATURAL



UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
GUÁCIMO

Longitud 83°41'12"O

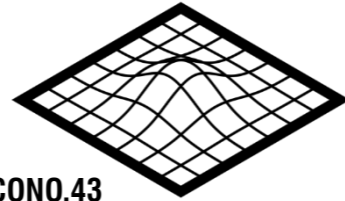


Latitud 10°12'46"N

ICONO.42



FIGURA.109



ICONO.43

4. CONDICIONES TOPOGRÁFICAS DE SITIO

4.1 Geología

El cantón de Guácimo está constituido geológicamente por materiales de los períodos Terciario y Cuaternario, siendo las rocas sedimentarias del Cuaternario las que predominan en la región.

Del período Terciario se encuentran rocas de origen volcánico de la época Mioceno, las cuales están agrupadas bajo el nombre de grupo Aguacate; compuesto principalmente por coladas de andesita y basalto, aglomerados, brechas y tobas, localizado al norte del cantón, en lomas Sierpe.

Entre los materiales del período Cuaternario, se hallan rocas de origen volcánico y sedimentario.

Las volcánicas de las épocas Pleistoceno y Holoceno; que a la primera corresponden a Labares sin diferenciar, situados en la zona comprendida por villa Pocora,



Altitud aproximada de Guácimo es de 110m a 120m.

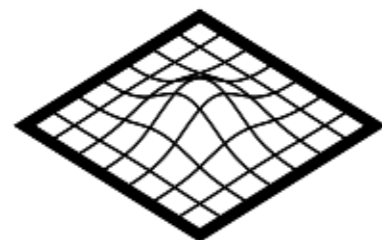
FIGURA.110

al norte de los poblados Destierro y Edén, y curso medio del río Roca; las rocas volcánicas de Holoceno, pertenecen a edificios volcánicos recientes y actuales, y piroclásticos asociados, los cuales se ubican al sur de la anterior. Las rocas sedimentarias de la época Holoceno corresponden a depósitos fluviales y coluviales, localizados al noreste de la región, a partir del sector entre el área al norte de villa Pocora y del poblado Edén.

CA
PÍTU
LO

4.2 Geomorfología

La unidad de origen volcánico se divide en dos subunidades llamadas volcán Turrialba, y cerros y colinas del vulcanismo de intragraben. La subunidad volcán Turrialba, se encuentra al sur del cantón, donde las laderas del macizo, tienen pendientes moderadas; las pendientes de los valles, presentan una fuerte inclinación de 40° y más, los espacios Inter fluviales son amplios de unos 200 metros o más, esta subunidad se compone de rocas de constitución andesítica de la colada de Aquiares, así como otros tipos de rocas observadas como brechas lávicas, tobas y cenizas en la superficie del terreno; su estado actual es consecuencia del cúmulo de diversas rocas volcánicas; la erosión ha jugado un papel dentro de la formación de vías de drenaje algunas son bastantes profundas y de laderas escarpadas.



La subunidad cerros y colinas del vulcanismo de intragraben, se ubican al norte del cantón, en lomas Sierpe, la cual se encuentra dentro de la llanura del Caribe; está constituida por cerros de laderas de fuerte pendiente, pero también se encuentran otros pequeños cerros o colinas de laderas escarpadas; muchos de estos conos todavía presentan restos de cráteres, los cuales están en proceso activo de erosión; las áreas al pie de estos conos volcánicos constituyen parte de la llanura; los valles son profundos, pero su perfil transversal varía de acuerdo con la dureza de las rocas que corta; esta subunidad se compone de rocas principalmente de lavas, brechas, piroclastos y lahares; su origen es volcánico, pero la erosión ha tomado parte activa en su forma actual.

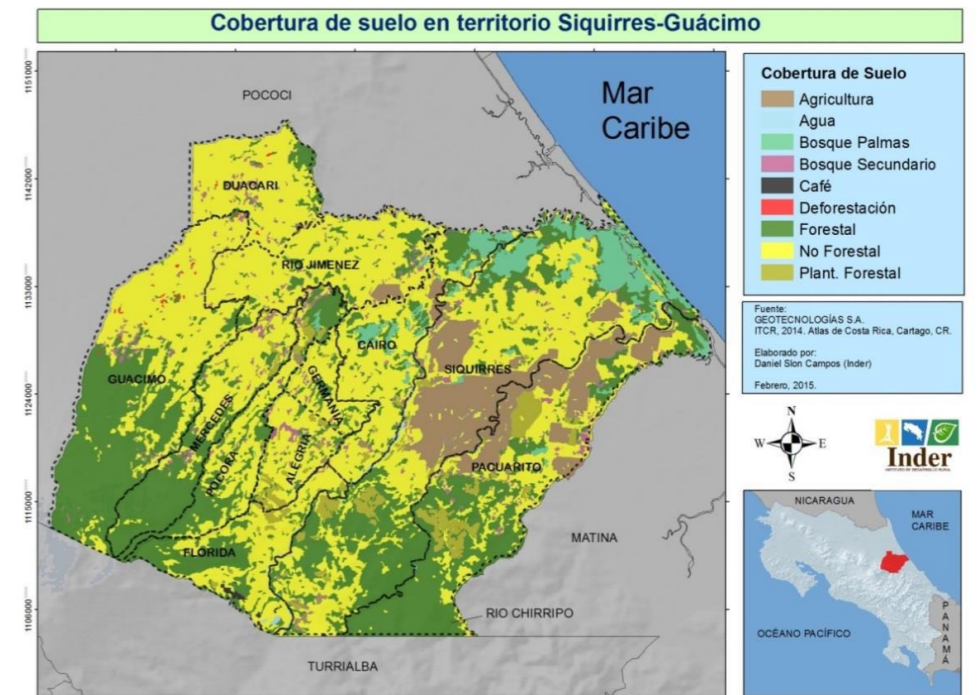


FIGURA.111

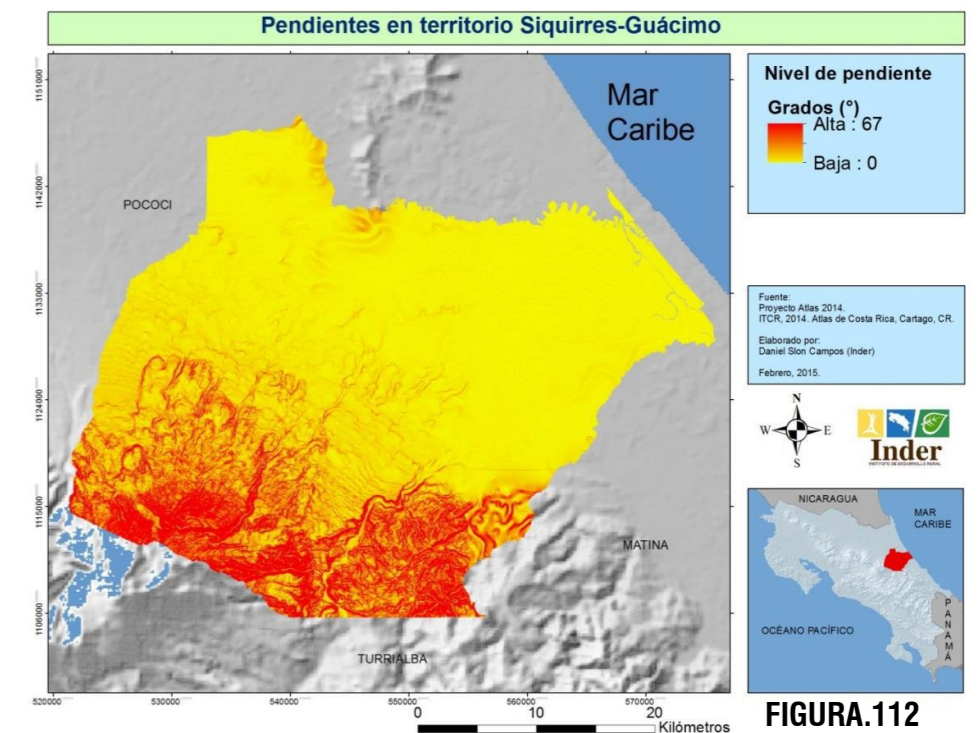


FIGURA.112

4.3 Clima



ICONO.45

CLIMOGRÁMA GUÁCIMO

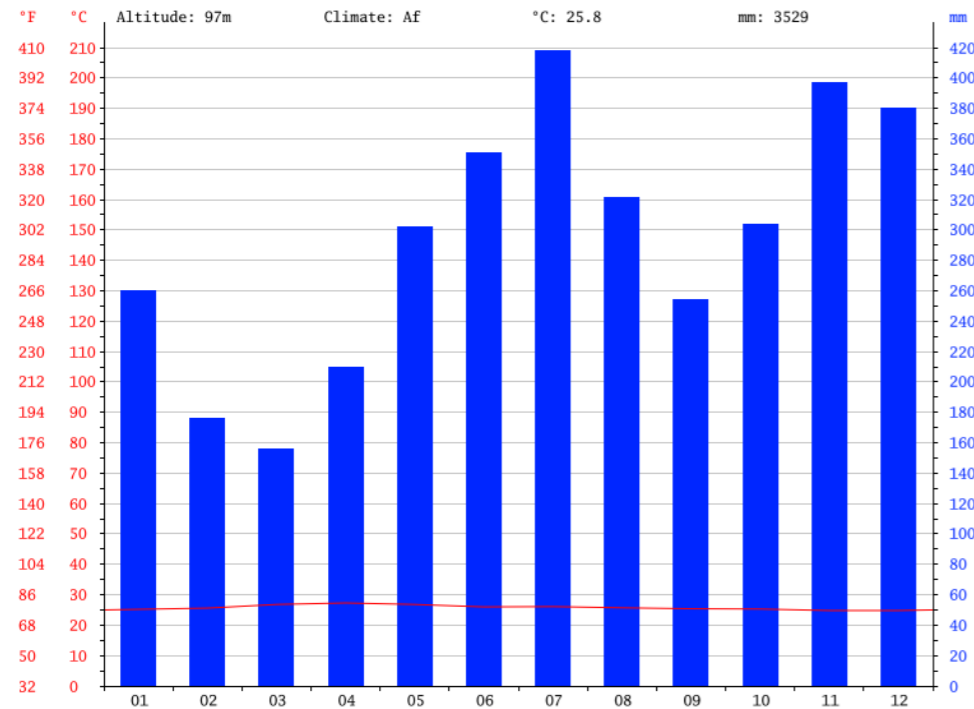


GRAFICO.3

DIAGRAMA DE TEMPERATURA GUÁCIMO

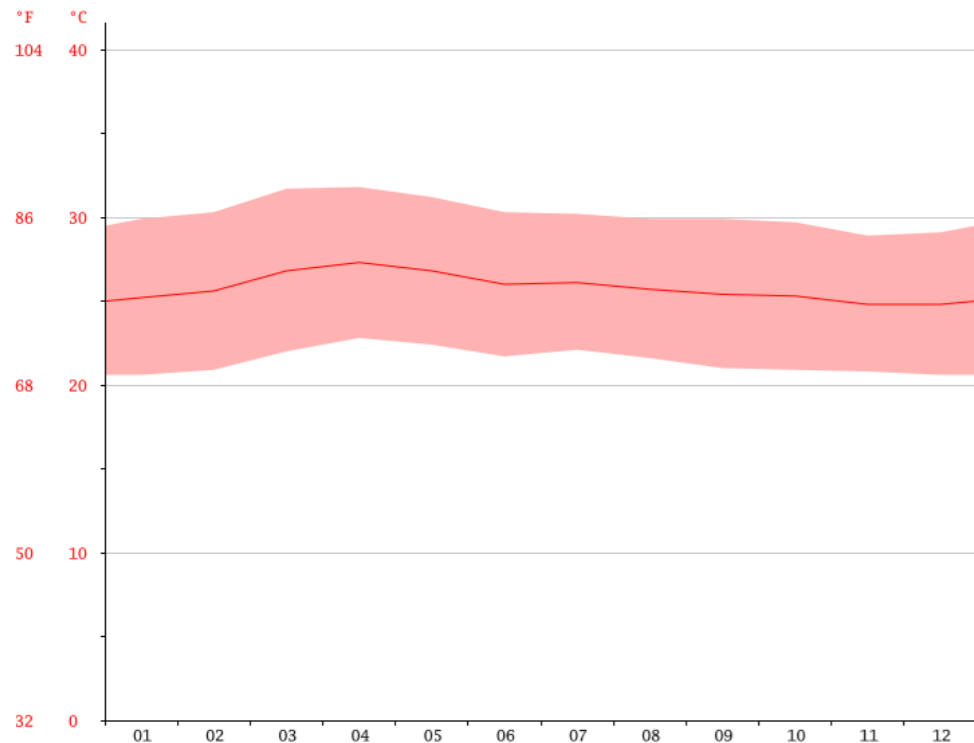


GRAFICO.4

La temperatura promedio anual sobre las regiones más bajas (llanuras) oscila entre 27 y 30° C y disminuye conforme ascendemos a las regiones montañosas. Stoorvogel J.J. 1995, menciona que la temperatura disminuye 0.42 °C por cada 100 m que se incrementa la altitud. En la región existe una distribución mensual de la temperatura, la cual se eleva en los primeros meses del año y cae en los últimos. Debido a la frecuencia de las lluvias y a la gran nubosidad, la humedad relativa del aire es alta. El promedio anual oscila entre 82 – 92%, correspondiendo la mínima a los meses más secos (marzo, abril, setiembre y octubre) y la máxima a los meses más lluviosos (junio, julio, noviembre y diciembre). En la zona de Cariari (cantón de Pococí), el mínimo es de 2.3 horas sol promedio diario para los meses de octubre y noviembre y un máximo de 4.9 horas sol en setiembre. En la zona de Guácimo el mínimo es 3.2 y el máximo 5.4 horas de sol como promedio diario.

Para la zona del cantón de Limón el mínimo es de 3.0 horas y el máximo de 6.1 horas. El brillo solar es caracterizado por dos sistemas que se diferencian muy bien durante todo el año. El primero, brisa de tierra a mar, se presenta durante las noches y se caracteriza por vientos suroeste y oeste. En el día, el viento predominante es del norte-noreste y este, tiene velocidades promedio de 10 kilómetros/ hora, es viento alisio más brisa de mar.



ICONO.46

4.4 Hidrografía



El sistema fluvial del cantón de Guácimo, corresponde a la subvertiente Caribe de la vertiente del mismo nombre el cual pertenece a las cuencas de los ríos Reventazón Parismina, Chirripó, y Tortuguero.

La primera es drenada por el río Parismina, al que se le unen los ríos Destierro, Dos Novillos, Guácimo, Platanar y Jiménez, con su afluente del río Esperanza. Los citados ríos nacen en el cantón, cuyas aguas van en dirección suroeste a noreste. Los ríos Destierro y Jiménez son límites cantonales; el primero con Siquirres y el otro con Pococí.

La cuenca del río Chirripó es irrigada por el río Elia y sus afluentes, los cuales nacen en el cantón, y presentan un rumbo de sureste a noroeste. Un afluente del citado río es límite con el cantón Pococí.

La cuenca del río Tortuguero es drenada por el río Esperanza, cuyas aguas van en dirección oeste a este; y es límite con el cantón de Pococí.

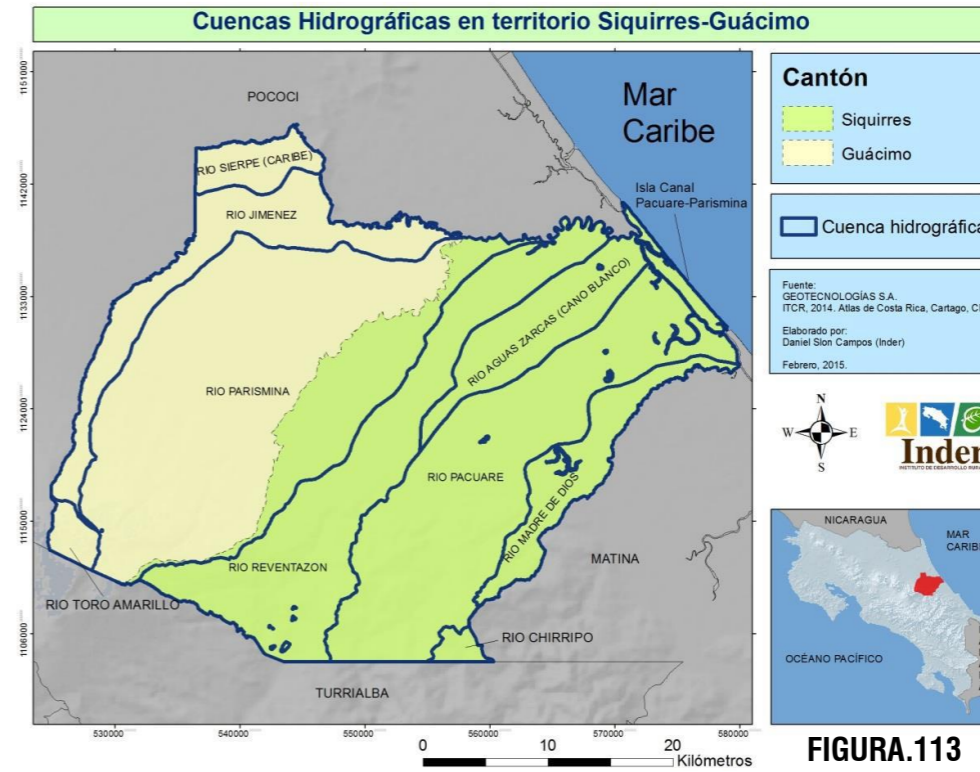


FIGURA.113

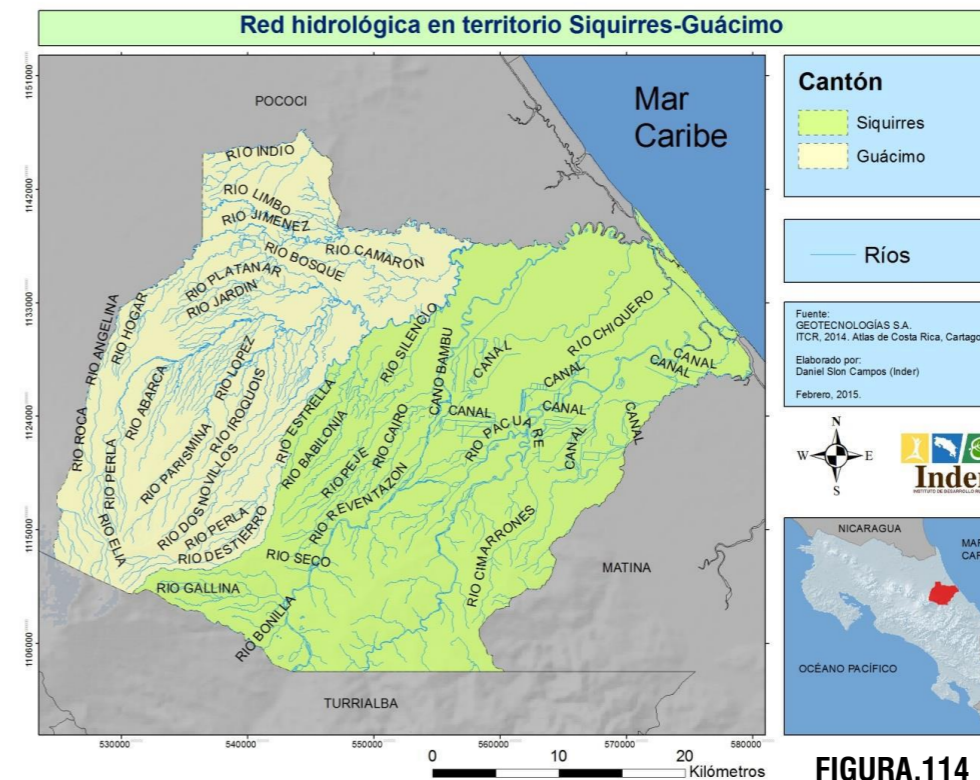


FIGURA.114

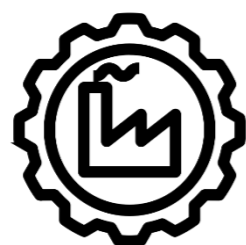


FIGURA.115

5. USO DE SUELOS

La ubicación del lote destinado para construir la Estación de Bomberos de Guácimo en ausencia de un plan regulador no tiene restricción desde el punto de vista de Planificación Urbana para la construcción de una Estación de Bomberos.

Dentro del uso de suelos, el lote se encuentra en un área destinada principalmente a un uso residencial.



ICONO.48



ICONO.49



ICONO.50



ICONO.51

FIGURA.116





Zona Residencial



Simbología

-  ZONA RESIDENCIAL
-  ZONA COMERCIAL
-  ZONA PÚBLICO-INSTITUCIONAL
-  ZONA ÁREAS VERDES
-  ZONA ESPACIO PÚBLICO
-  ZONA CULTURAL

5. USO DE SUELOS

5.1 INDUSTRIAS

- 12 piñeras.
- 9 bananeras.
- 1 recicladora.
- 3 empacadoras plantas ornamentales.
- 1 embazadora de gas L.P.
- 3 plantas empacadoras de tubérculos.

5.3 TURISMO

- Proyectos agroecoturísticos en la zona de Colinas e Isleta.
- La Universidad EARTH la cual cuenta con diferentes tour guiados y su propio hotel.
- Visita a jardines y fincas productoras de plantas ornamentales y flores y follajes tropicales.

5.5 OCUPACIONES SANITARIAS

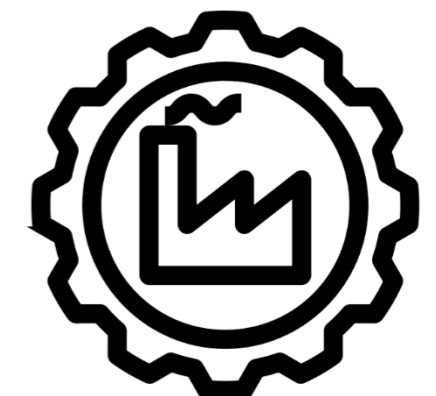
- 12 EBAIS.
- 1 clínica.

5.2 EDUCATIVO

- 42 escuelas.
- 12 colegios (10 públicos y 2 privados)
- 3 universidades (Cun Limón, UNED y EARTH)
- I.N.A.
- Aproximadamente 12.000 estudiantes.
- Fuente: M.E.P.

5.4 VIVIENDA

- Viviendas individuales ocupadas 11,797
- Promedio de ocupantes por vivienda: 3,47
- % de viviendas en buen estado: 51,4
- % de viviendas hacinadas: 5,7
- Fuente: I.N.E.C 2011



5.6 COMERCIO

- Actualmente la Municipalidad de Guácimo patenta 621 comercios y 180 de licores.
- Incluye estaciones de servicio, supermercados, almacenes de agroquímicos, almacenes de electrodomésticos, bancos, restaurantes, bares, talleres, tiendas, otros comercios.



FIGURA.117



FIGURA.118

5.7 OTROS

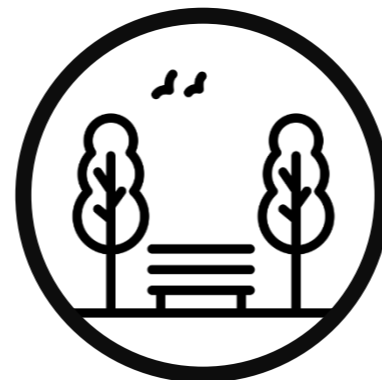
- Se encuentran todos los bancos estatales y algunos bancos privados.
- Cruz roja, Fuerza Pública, CME.
- Instituciones del estado como INDER, ICE, IMAS, INAMU, MAG, MEP, MINAE, MOPT, ICT, CCSS, ICAA, PANI, INA.
- 1 aeródromo.



FIGURA.119



FIGURA.120



6. ANÁLISIS URBANO

6.1 HITOS

Hitos en el espacio urbano. Los hitos dentro del espacio urbano son piezas de arquitectura singular diseñadas de forma que su altura destaque por encima de las edificaciones de su propio entorno. La función de estos hitos es servir como elementos de orientación dentro del espacio urbano.

6.2 NODOS

En arquitectura un nodo debe ser un encuentro de líneas que pueden ser virtuales o reales y que el punto donde se encuentren esas líneas se llamara Nodo.



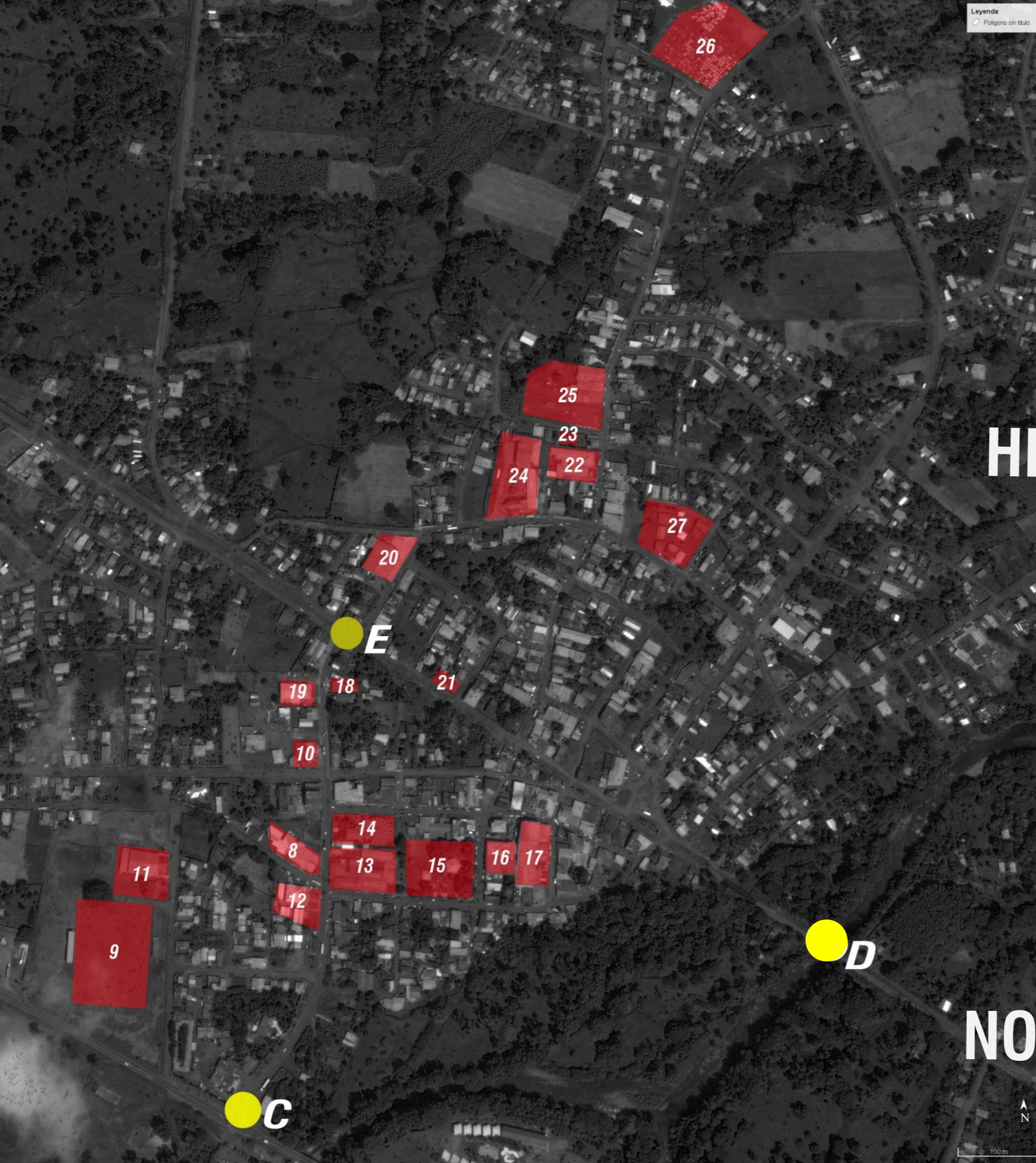
FIGURA.122



FIGURA.123



FIGURA.121
Google Earth
mapa © 2018 DigitalGlobe



HITOS

- 1 ESCUELA LOS GERANIOS
- 2 PANADERÍA LOS GERANIOS
- 3 SUPER AGUILA DE ORO
- 4 CRUZ ROJA
- 5 MINISTERIO DE SALUD
- 6 IGLESIA EVANGÉLICA
- 7 HOTEL LOS TABACONES
- 8 I.N.A
- 9 PLAZA DE FÚTBOL
- 10 CENTRO AGRICOLA CANTONAL DE GUÁCIMO
- 11 FUERZA PÚBLICA
- 12 BANCO NACIONAL
- 13 ESC LÍDER MANUEL MARÍA GUTIÉRREZ
- 14 IGLESIA
- 15 PARQUE
- 16 MUNICIPALIDAD
- 17 CENTRO COMERCIAL DE GUÁCIMO
- 18 FUERZA PÚBLICA DE GUÁCIMO
- 19 PALÍ
- 20 COLONO AGROPECUARIO
- 21 IGLESIA EPISCOPAL
- 22 ÁREA DE SALUD
- 23 EBAIS
- 24 TERMINAL DE BUSES
- 25 COLONO GUÁCIMO
- 26 C.U.N LIMÓN

NODOS

- A CRUCE ACCESO LOTE
- B ENTRADA SALIDA PRINCIPAL B. LOS GERANIOS
- C CRUCE ACCESO GUÁCIMO
- D PUENTE CALLE VIEJA
- E CRUCE FERROCARRIL
- F ENTRADA SALIDA B. LOS GERANIOS

6.3 FLUJOS VEHÍCULARES

Guácimo cuenta con una carretera principal muy importante, la Ruta 32, actualmente se esta construyendo la ampliación de la carretera de 2 a 4 carriles, esta vía es la principal conexión del caribe con el valle central, también cuenta con la carretera 284 que comunica con los otros distritos hacia el norte del cantón, donde se desarrollan las actividades del banano y la piña. Las otras vías de menor flujo y menor importancia son las que intercomunican a los barrios, estas vías en su mayoría están construidas con superficies de rodamiento en lastre.





SIMBOLOGÍA

 FLUJO VEHÍCULAR ALTO

 FLUJO VEHÍCULAR MEDIO

 FLUJO VEHÍCULAR BAJO

 VÍA FERREA



FIGURA.125



FIGURA.126



FIGURA.127



FIGURA.128

FIGURA.124

6.4 CARACTERÍSTICAS DE LA TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

El clima de Guácimo corresponde a clima tropical húmedo, por ende es un lugar muy caliente con una temperatura promedio anual según el I.M.C de 27°C a 30 °C con exposición al sol durante toda la mañana y tarde, este lugar no presente un lenguaje arquitectónico adaptado al clima.

El lenguaje arquitectónico de Guácimo es muy sencillo, casas de un nivel, con materiales de concreto, madera, hierro galvanizado, vidrio, muchos de los barrios son casas de bien social, ya sean prefabricadas o modulares.

La casa típica del lugar es cubierta a dos aguas, ausencia de largueros y petatillos para una mejor ventilación, corredor y áreas verdes alrededor. La arquitectura comercial es prácticamente el mismo parámetro, con un máximo de 3 niveles por local.



FIGURA.129



FIGURA.130

BLOCK

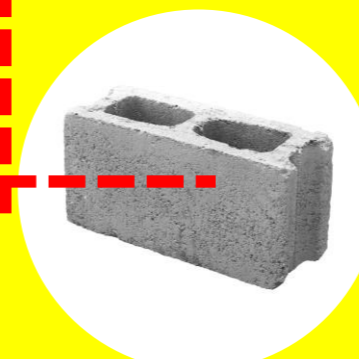


FIGURA.134

METAL

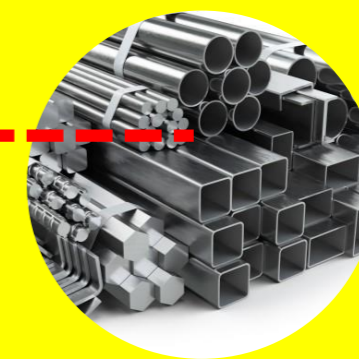


FIGURA.135

LÁMINA HG

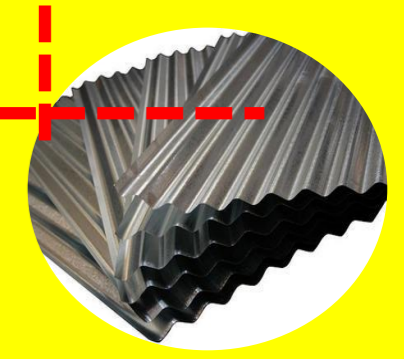


FIGURA.136

MO



ICONO.53



FIGURA.131



FIGURA.132



FIGURA.133

PIEDRA



FIGURA.137

CONCRETO

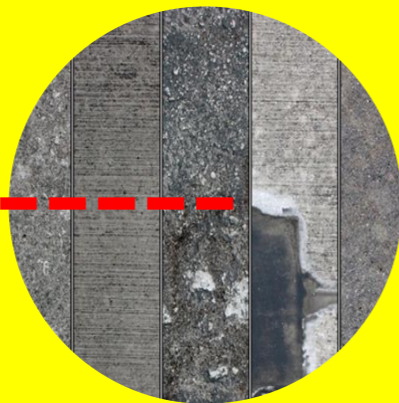


FIGURA.138

VIDRIO

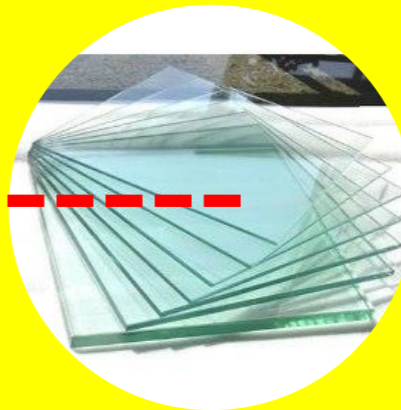


FIGURA.139

MADERA



FIGURA.140

7. ANÁLISIS DE SITIO

7.1 ANÁLISIS MICRO

ANÁLISIS INMEDIATO

La Municipalidad de Guácimo y ofreció verbalmente interceder para la obtención de un lote de 5.000 m², este lote se obtuvo mediante donación de la empresa Reforma M&A Comercial S.A. en el sector de Geranios, 700 m norte de la Ruta 32. El municipio ofreció el personal técnico del municipio para realizar la medición y traspaso del mismo.



7.2 VISTAS DEL LOTE

1 [📍]



FIGURA.135

2 [📍]



FIGURA.136

3 [📍]



FIGURA.137

4 [📍]



FIGURA.138

5 [📍]



FIGURA.139



FIGURA.140

ANÁLISIS DE SITIO

7.3 ANÁLISIS URBANO





FIGURA.142

Vista del acceso principal de la escuela más cercana al lote, con carretera de asfalto, en sus alrededores se desarrollan muchas urbanizaciones y unos cuantos comercios pequeños como pulperías, panaderías, entre otros.



FIGURA.143

Acceso desde la ruta 32 tiempo promedio en vehículo hasta el lote 5minutis



FIGURA.144

Vista del frente del lote, el lugar se encuentra delimitado por una cerca perimetral de metal, sus colindancias son lotes baldíos, pero las panorámicas tienen mucho potencial para el futuro proyecto.



FIGURA.141

Ubicación longitudinal (norte-sur)

ANA
LISIS
DE
SI
TIO

ANÁLISIS CLIMÁTICO

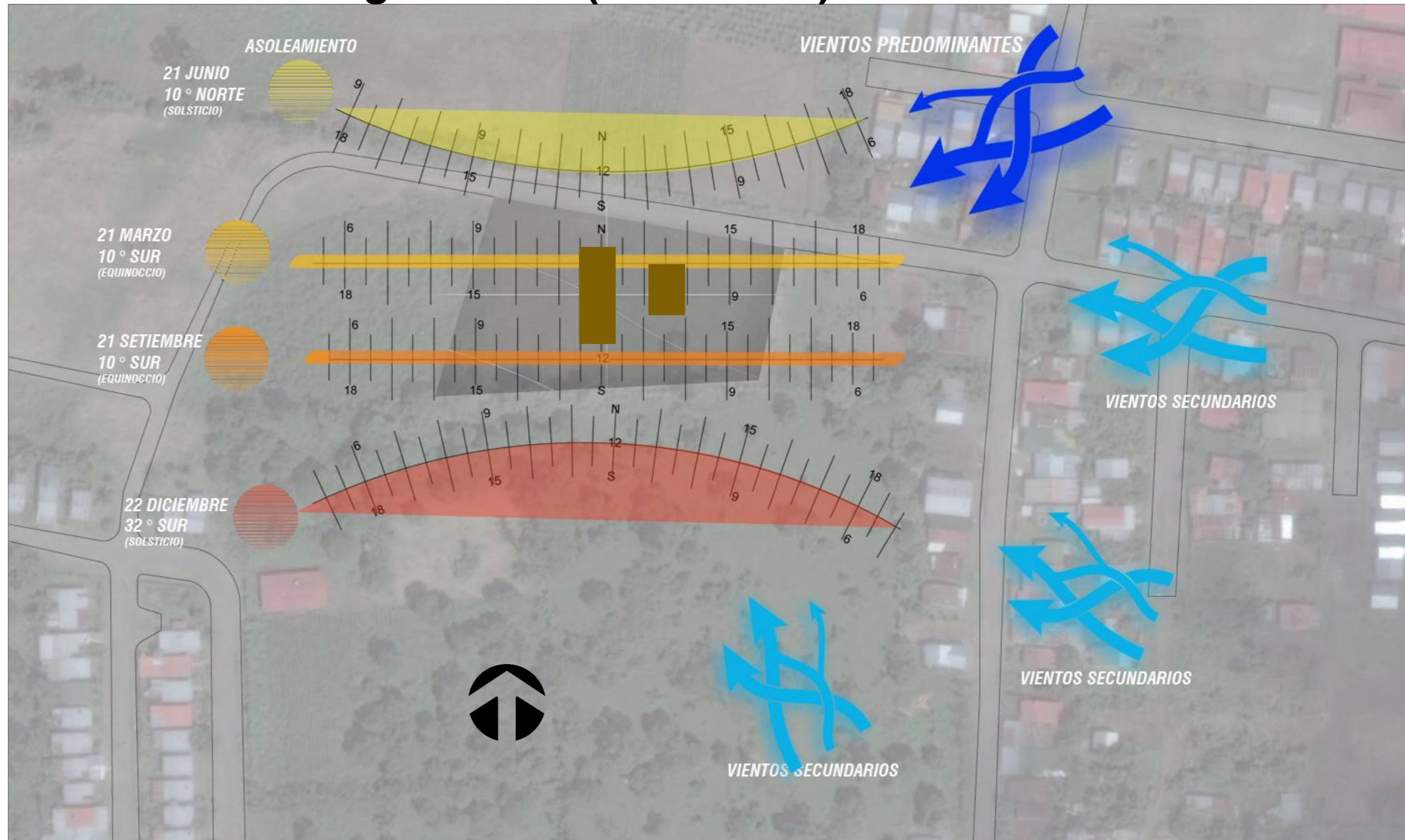
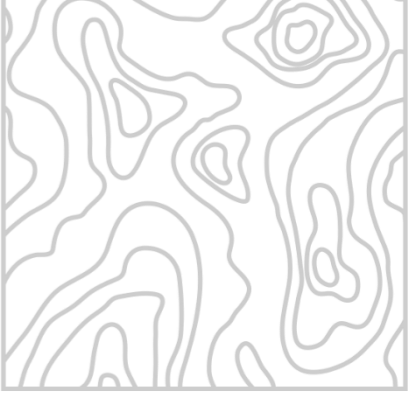
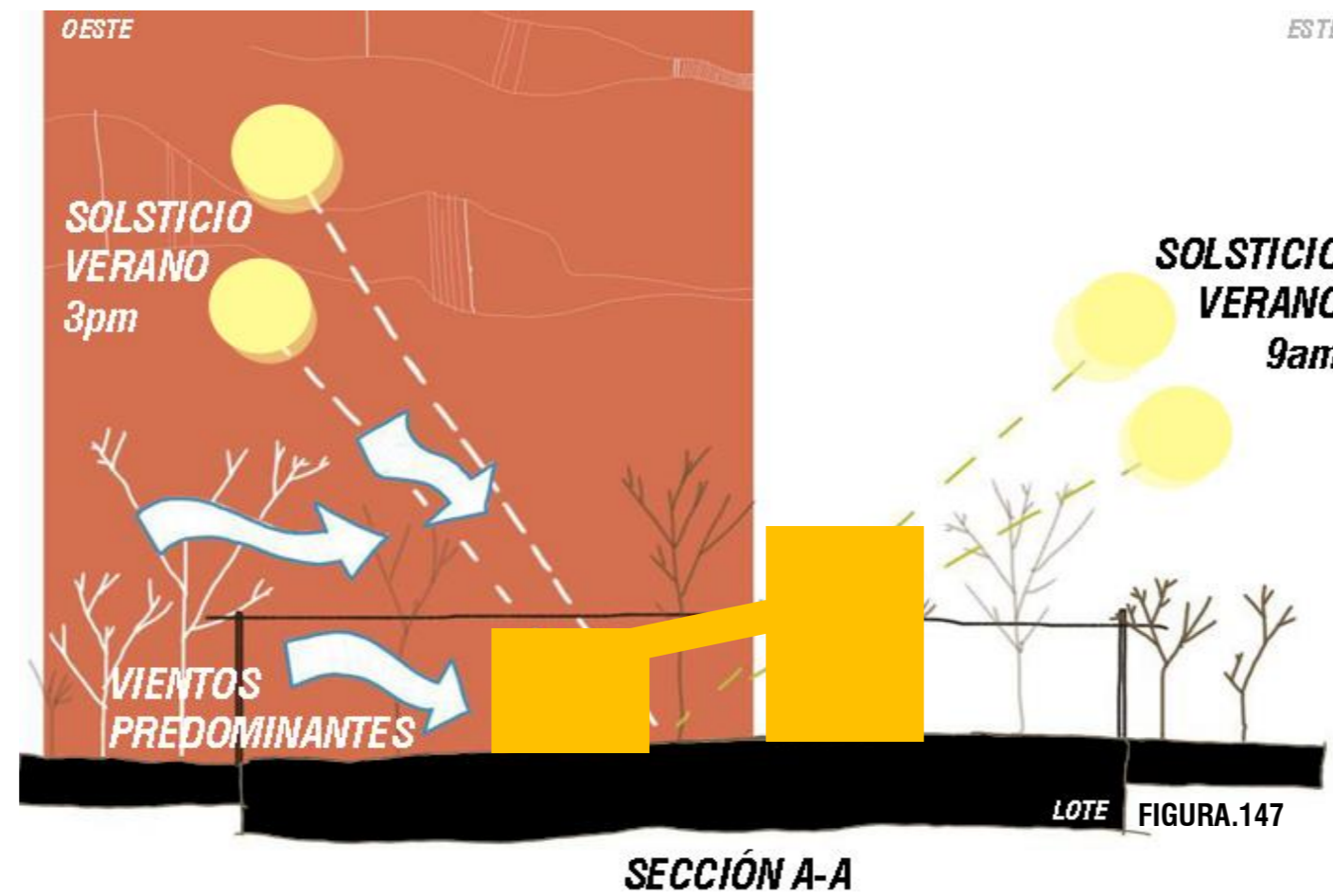
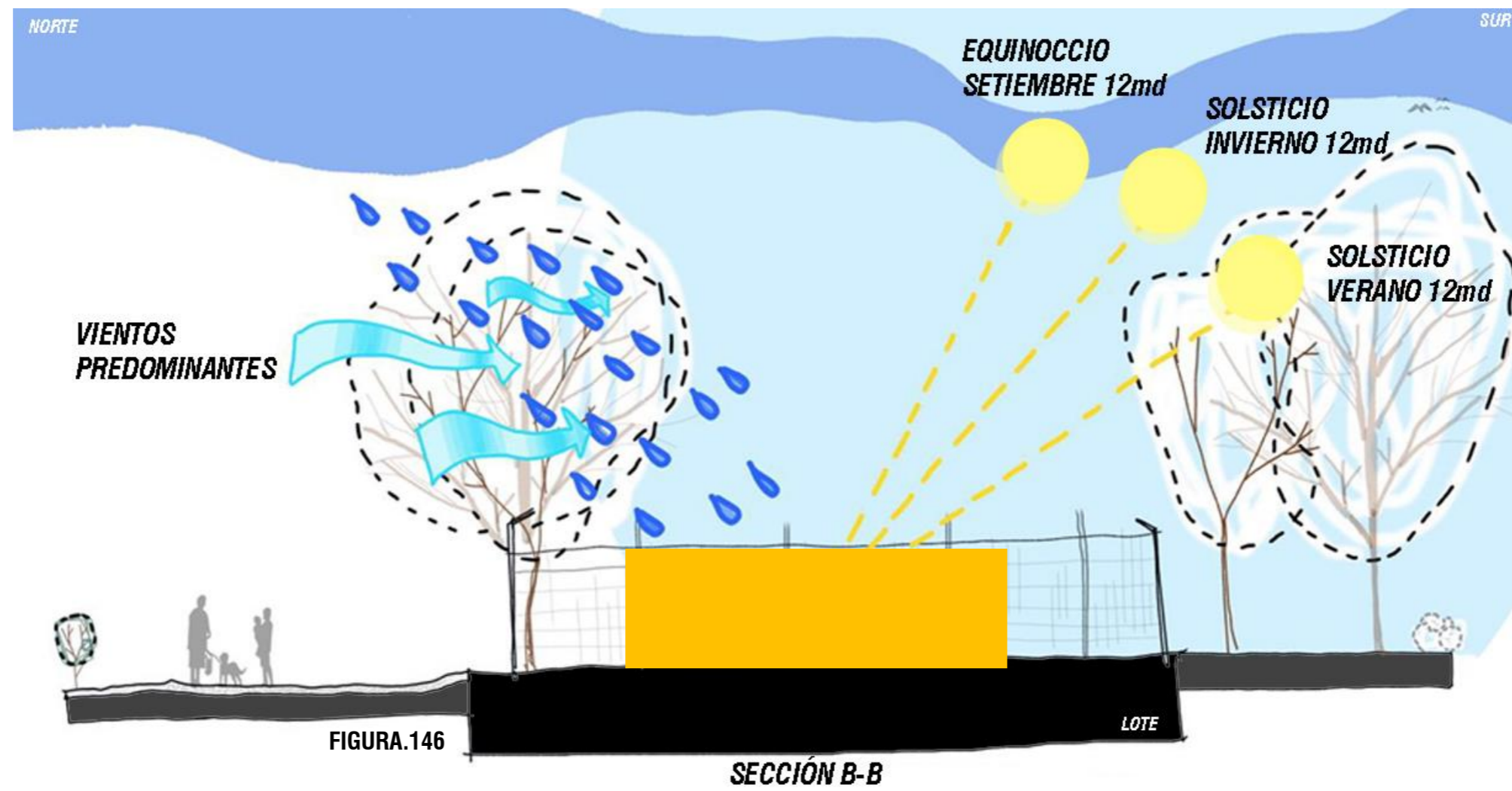


FIGURA.145



8.1 PER FI LES



CLI MÁ TI COS /

8.2 FACTORES CLIMÁTICOS

PARAMETROS CLIMÁTICOS DE GUÁCIMO

La incidencia solar se presenta (este a oeste) en horas de las 10:00am hasta las 3:00pm; según se muestra en los gráficos 5,6 y 7, es importante darle tratamiento a las fachadas involucradas: fachada noreste, noroeste y suroeste aplicando técnicas de aislamiento mediante el uso de **una piel protectora y arborización, aislando las fachadas de las altas temperaturas** para minimizar la ganancia de calor que puede presentar el edificio.

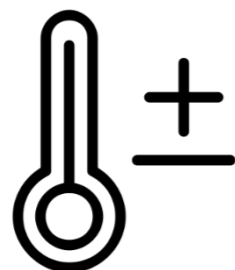
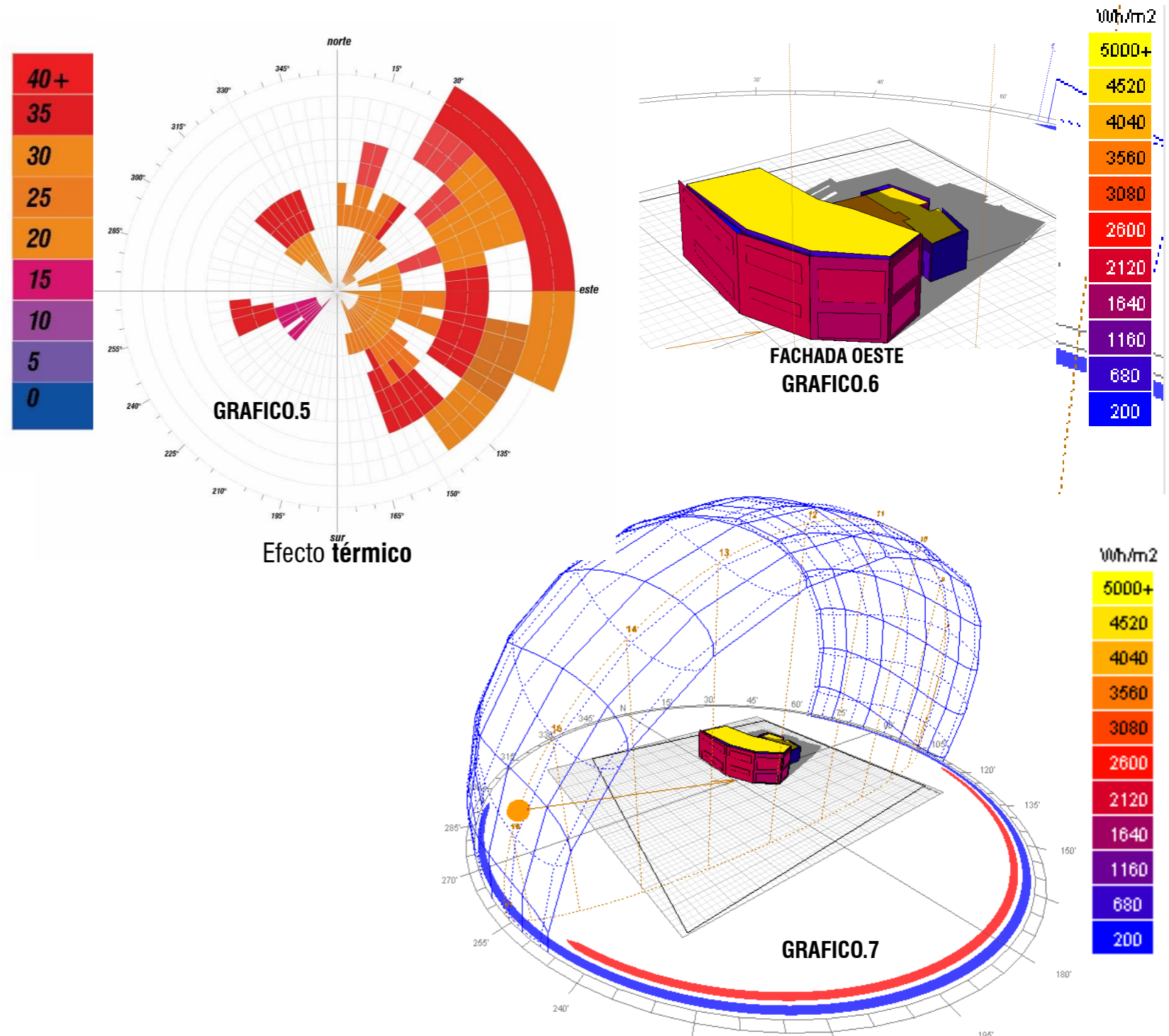
Esta piel envolvente con carácter bioclimático es un elemento arquitectónico que a su vez impacta el interior del edificio, controlando la luz, el calor, sonido, velocidad del aire, respondiendo los cambios del clima y reduciendo el consumo de energía en el área del acondicionamiento climático.

Ventajas:

- Protección en fachada interna.
- Mejora la calidad del aire por renovación.
- Renovación de ganancias térmicas por acción del viento
- Permite la conexión visual con el entorno.

DIAGRAMA DE SOLEAMIENTO Y RADIACIÓN SOLAR

La temperatura máxima promedio es de 27°C y 30 °C la mínima promedio es de 18°C.



ICONO.54



ICONO.55

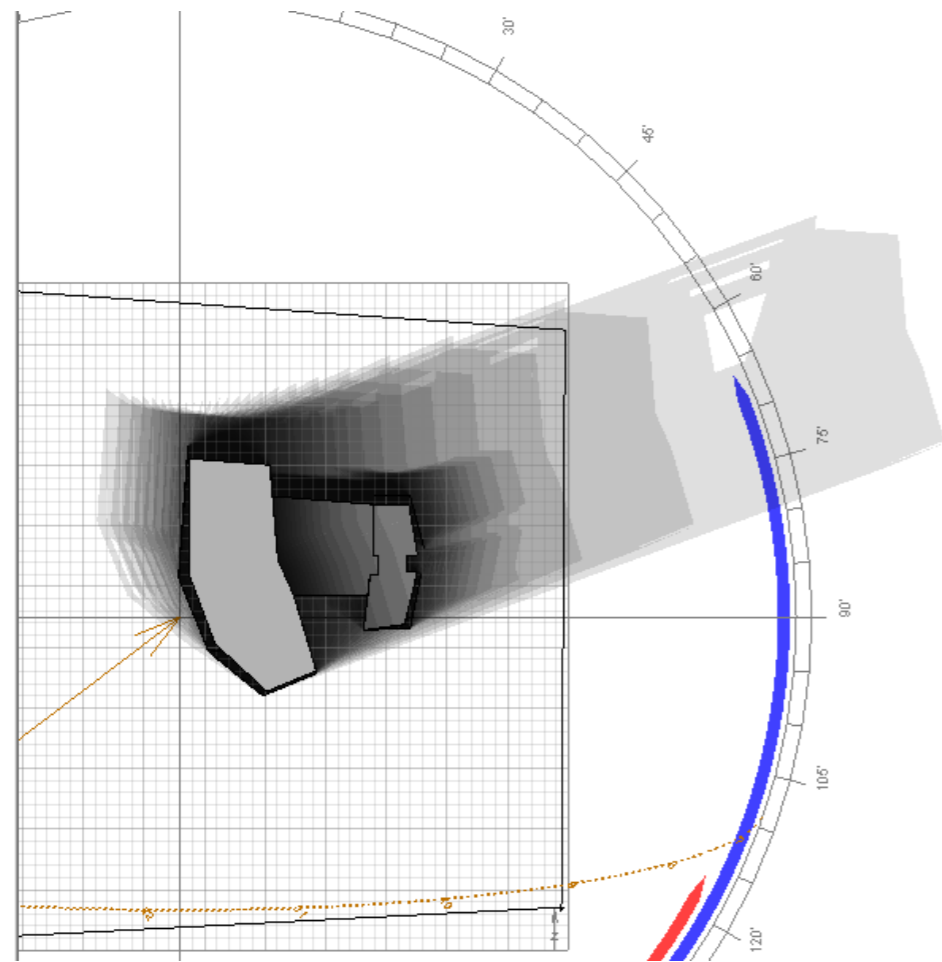
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 25.2 | 25.6 | 26.8 | 27.3 | 26.8 | 26 | 26.1 | 25.7 | 25.4 | 25.3 | 24.8 | 24.8 |
| Temperatura min. (°C) | 20.6 | 20.9 | 22 | 22.8 | 22.4 | 21.7 | 22.1 | 21.6 | 21 | 20.9 | 20.8 | 20.6 |
| Temperatura máx. (°C) | 29.9 | 30.3 | 31.7 | 31.8 | 31.2 | 30.3 | 30.2 | 29.9 | 29.9 | 29.7 | 28.9 | 29.1 |

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional

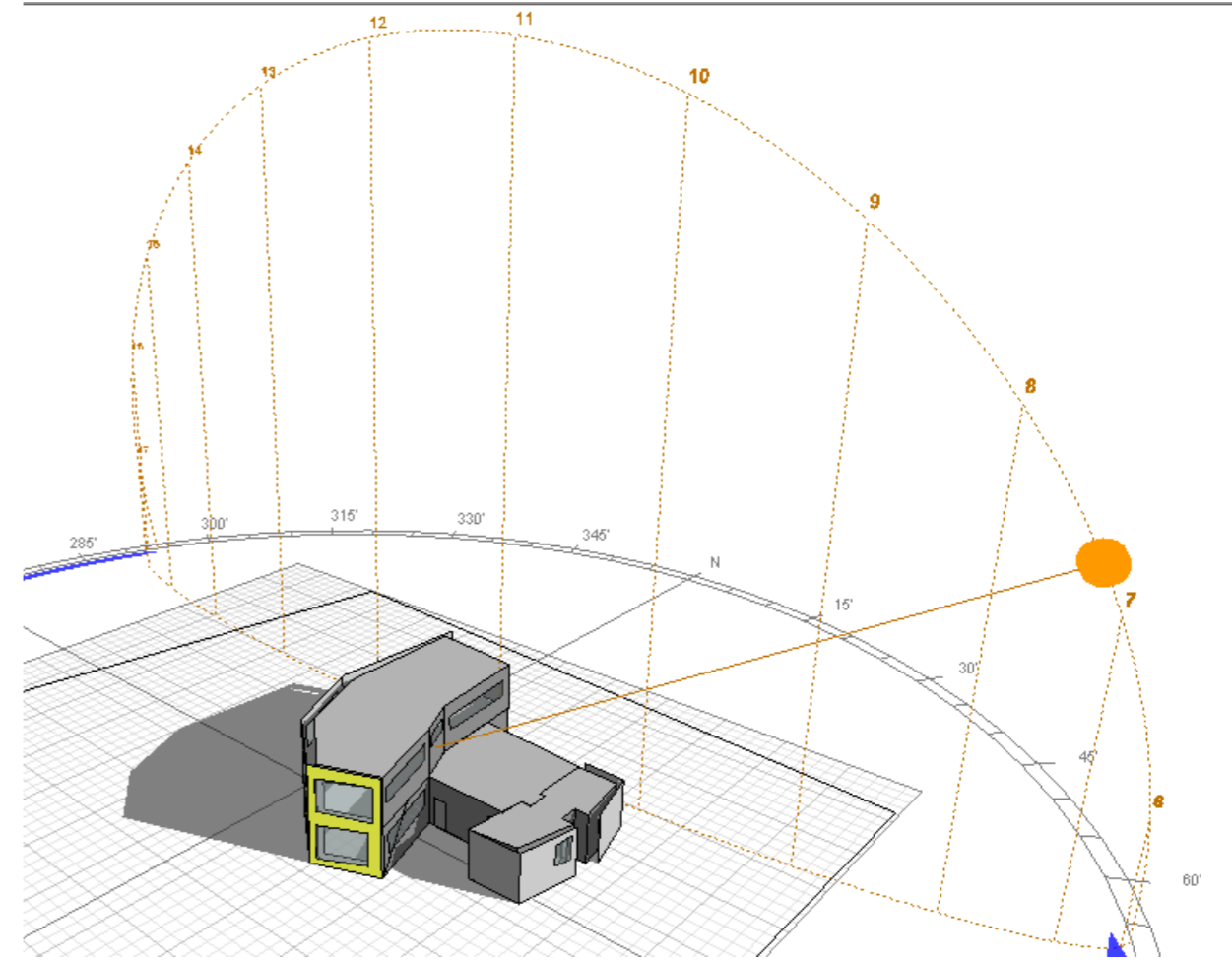
TABLA.2

ANÁLISIS DE SITIO

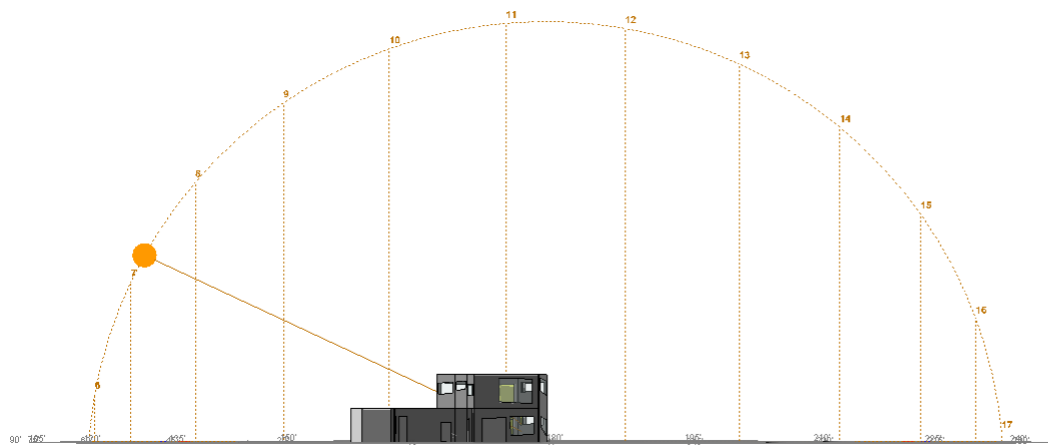
8.3 ESTUDIO DE SOMBRAS



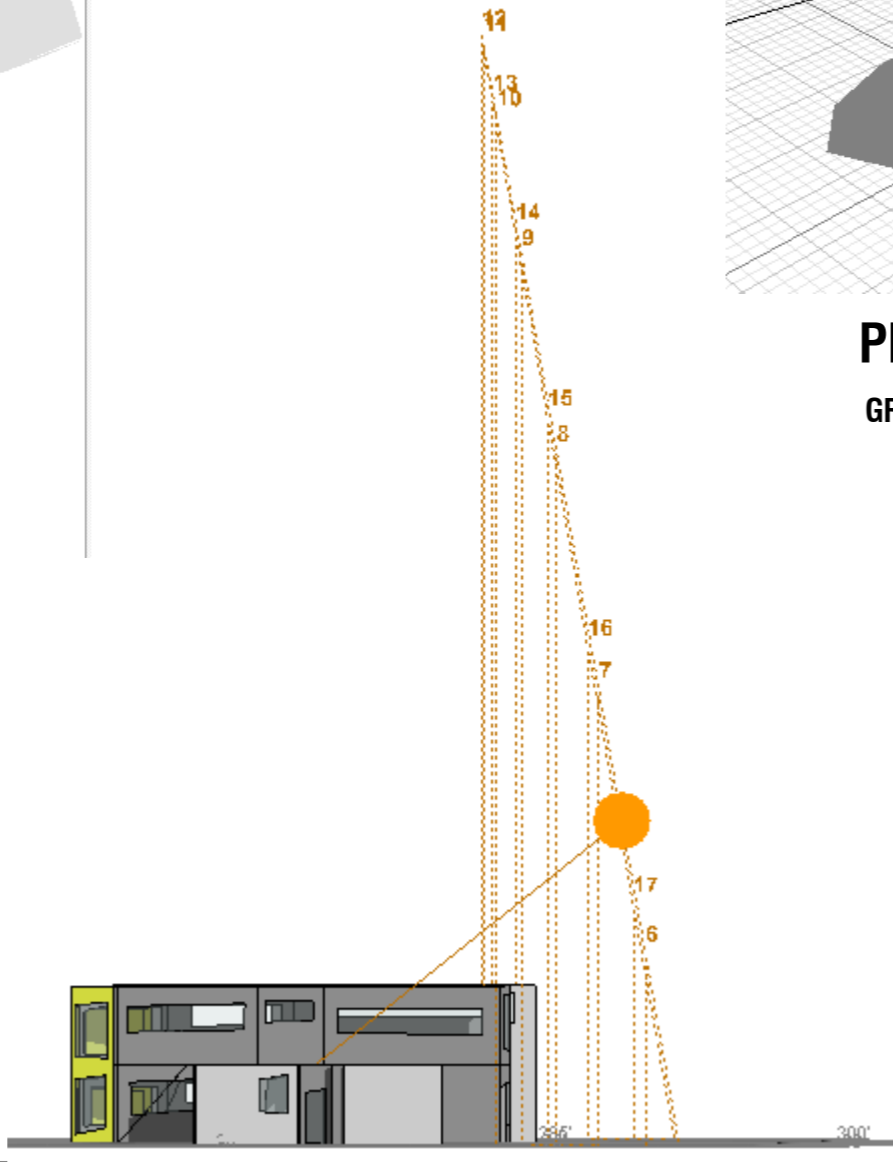
PLANTA- ENERO 2:00pm
GRAFICO 8



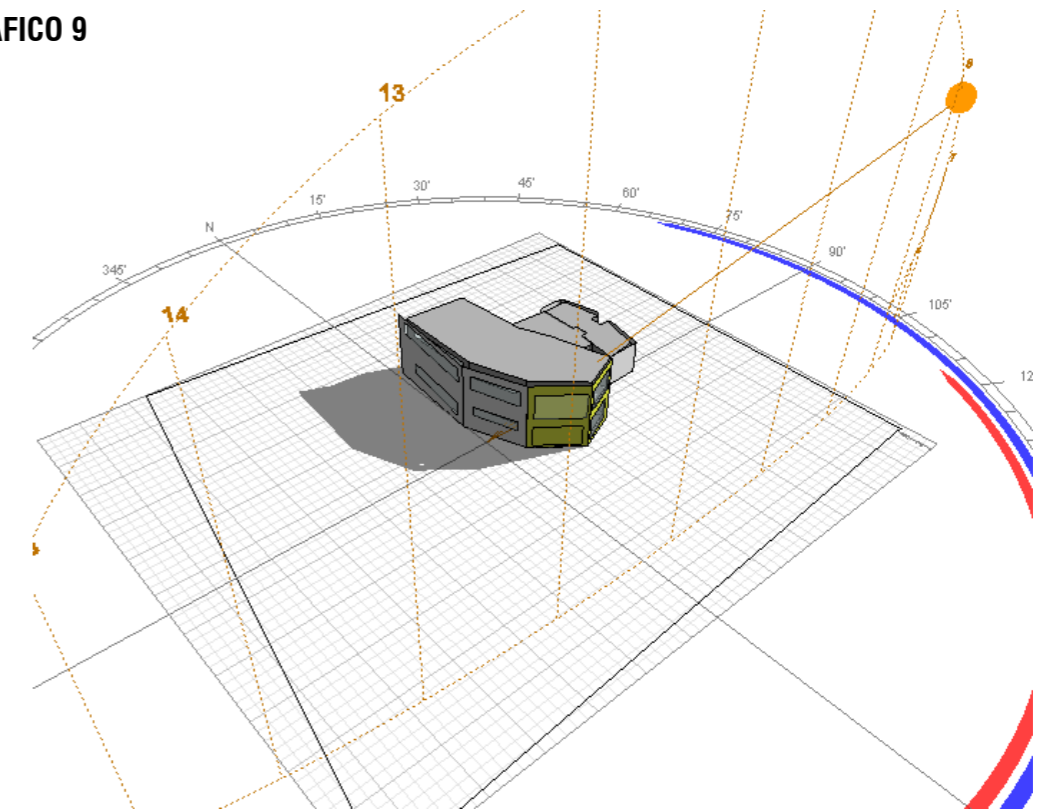
PERSPECTIVA- ENERO 7:15am
GRAFICO 9



FACHADA NORTE- ENERO
GRAFICO 10



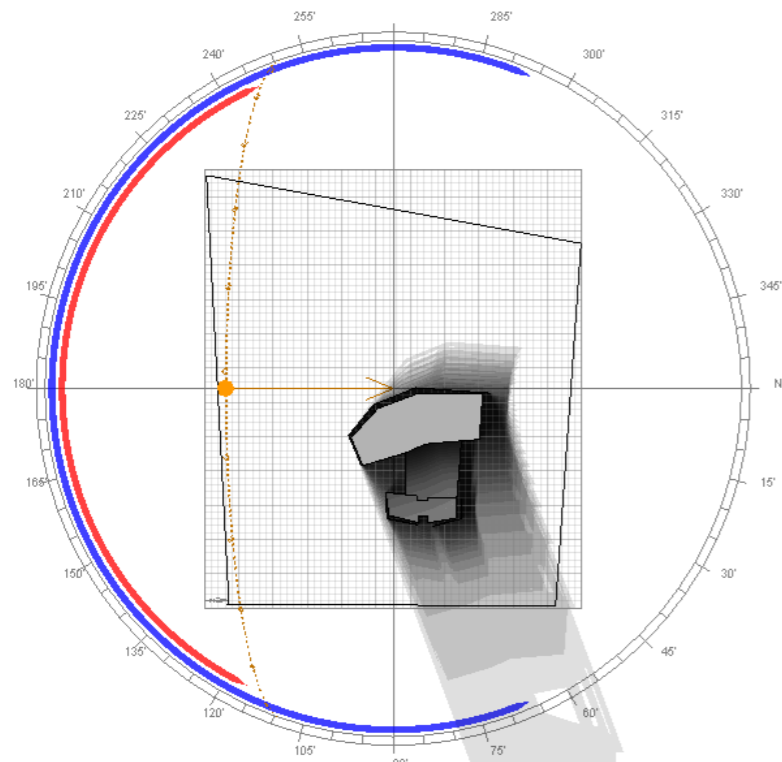
FACHADA ESTE- JUNIO
GRAFICO 11



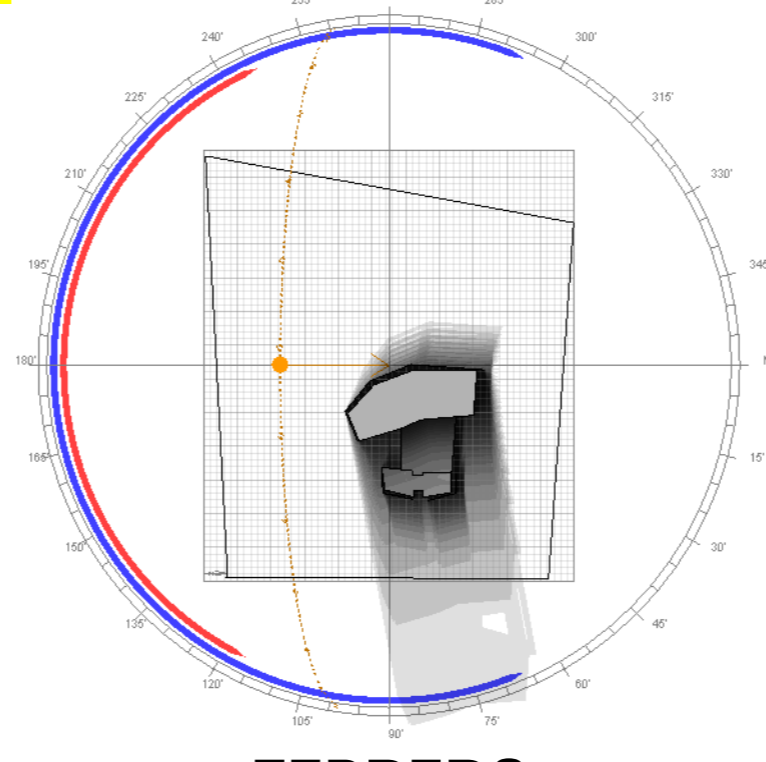
PERSPECTIVA - OCTUBRE
GRAFICO 12

8.3 ESTUDIO DE SOMRAS

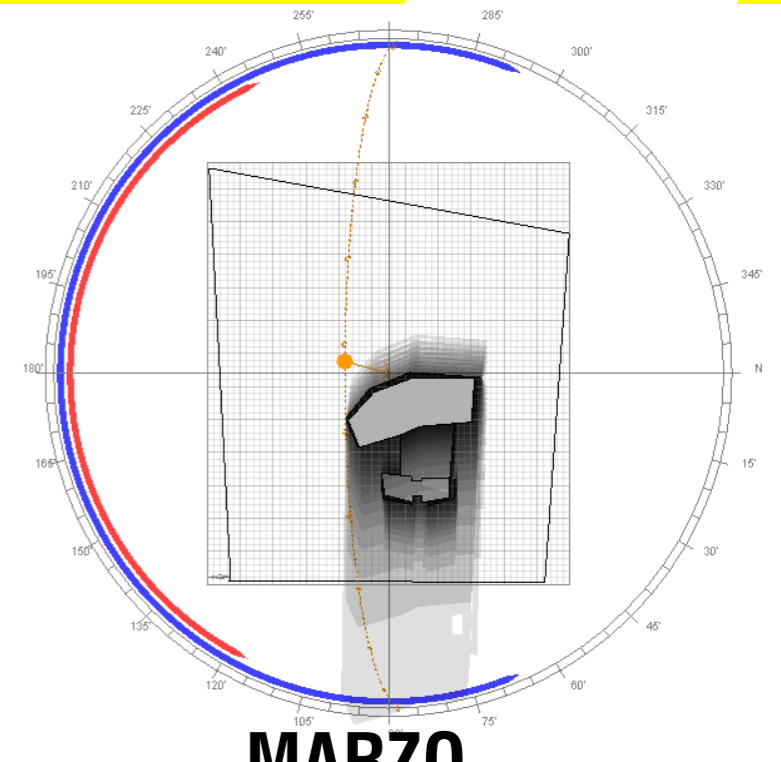
GRAFICO 7



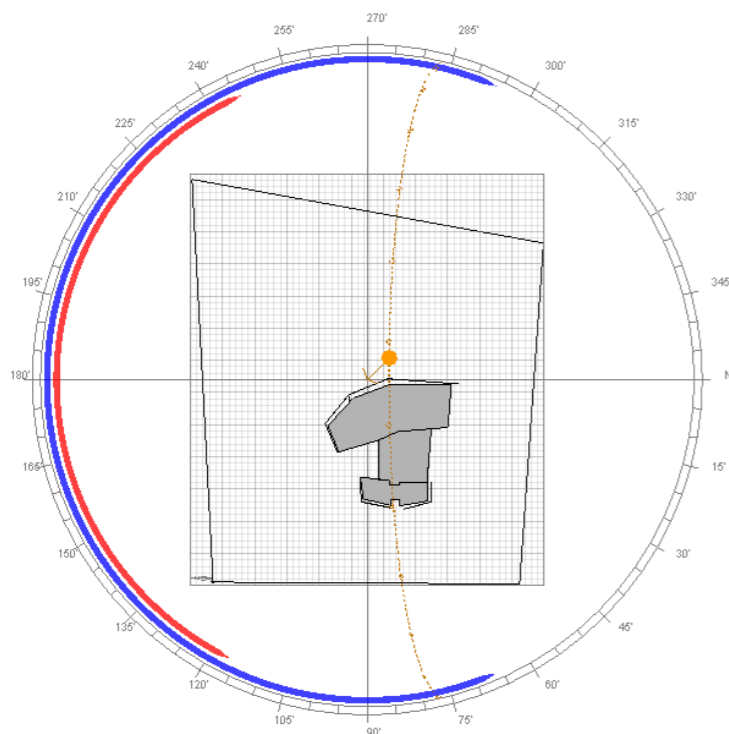
ENERO
GRAFICO.13



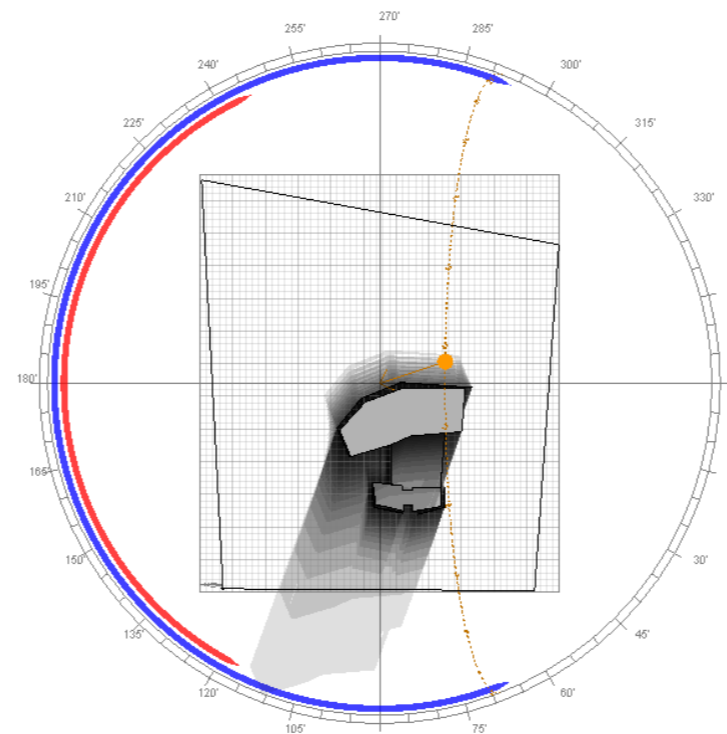
FEBRERO
GRAFICO.14



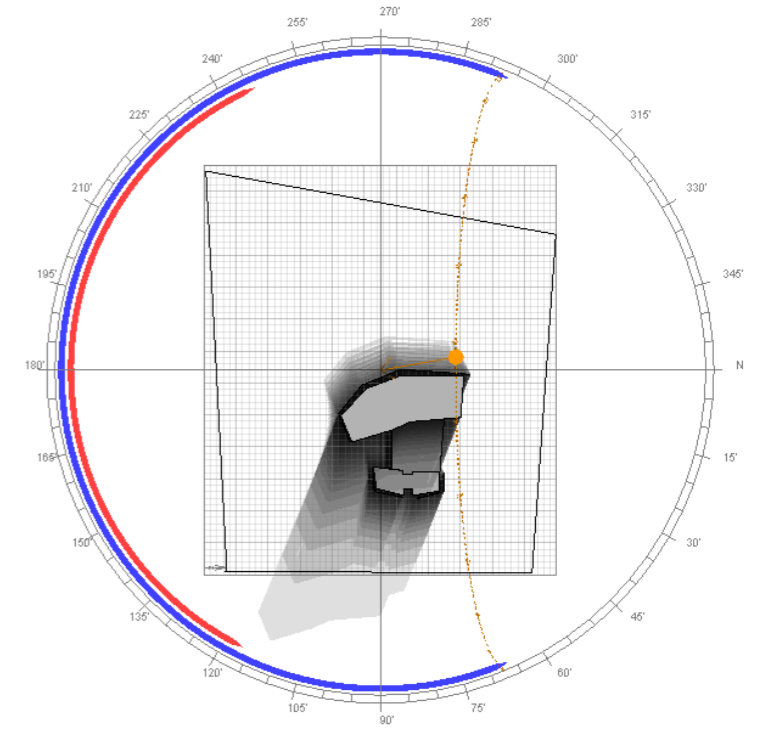
MARZO
GRAFICO.15



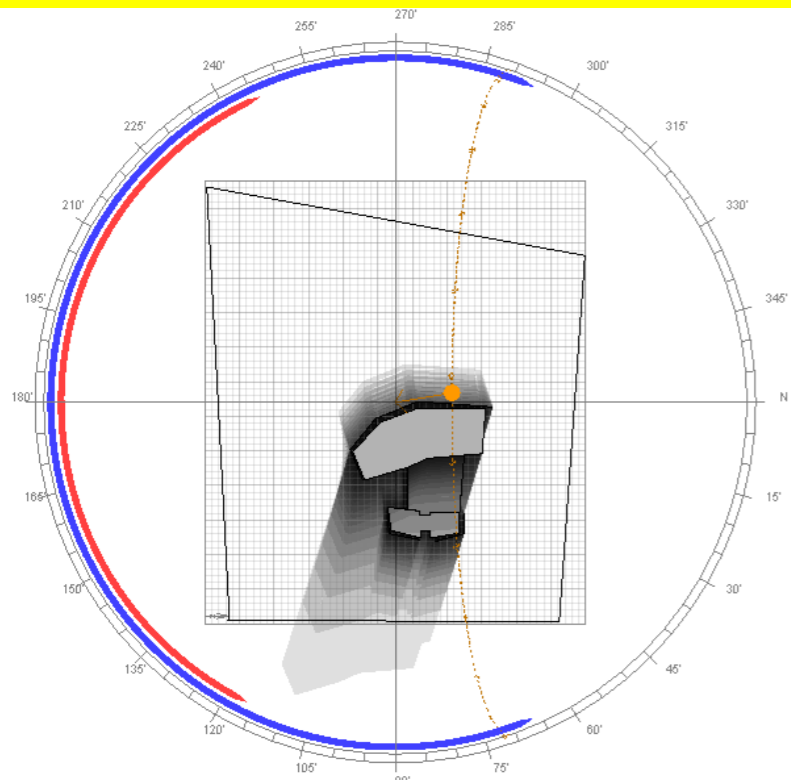
ABRIL
GRAFICO.16



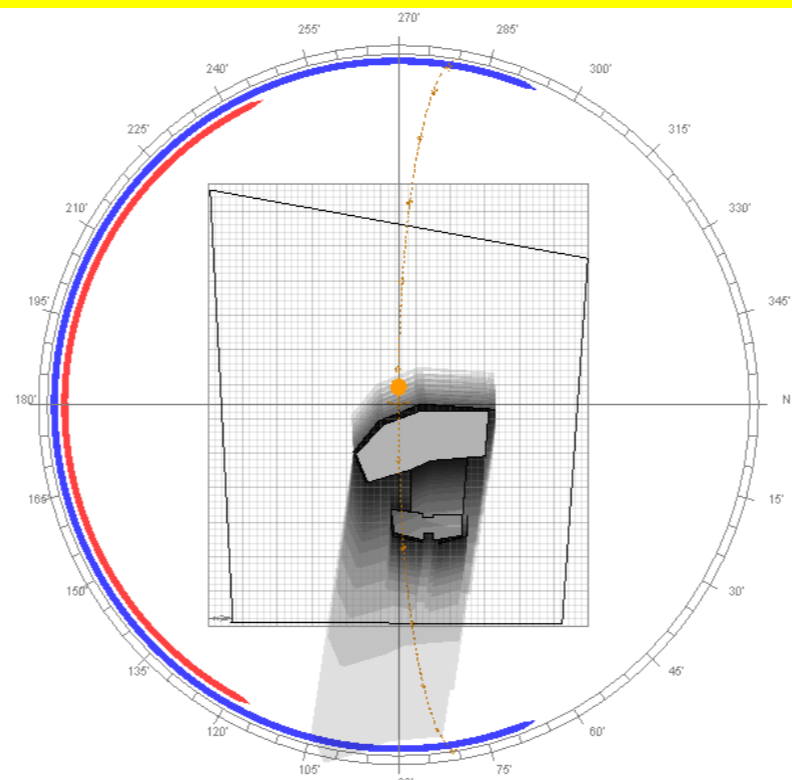
MAYO
GRAFICO.17



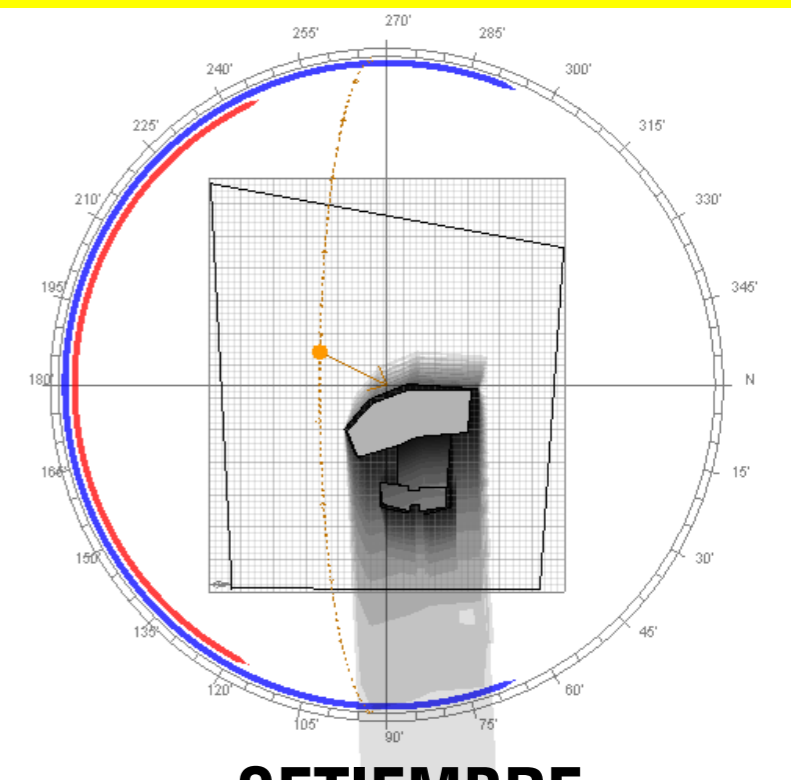
JUNIO
GRAFICO.18



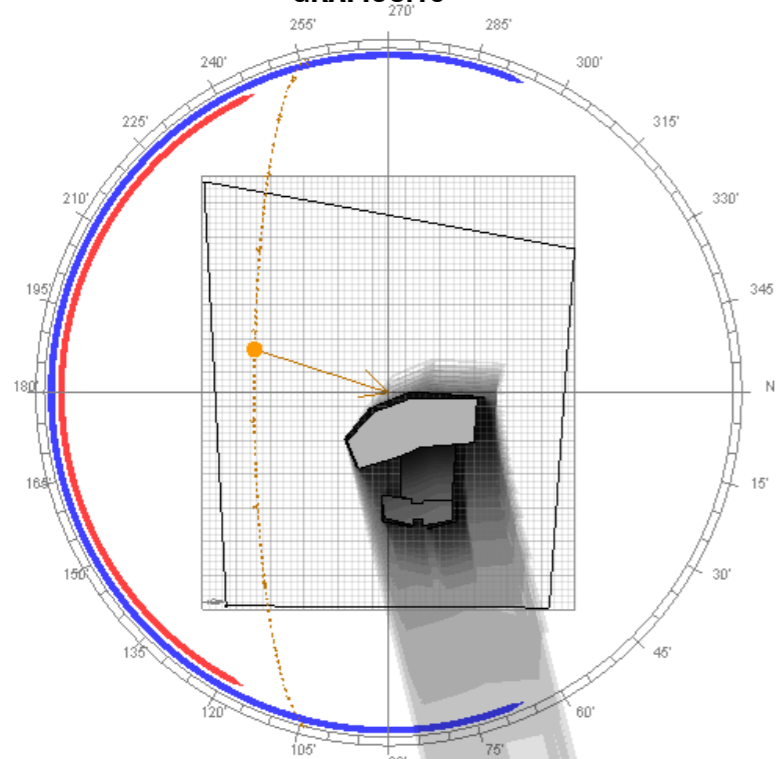
JULIO
GRAFICO.19



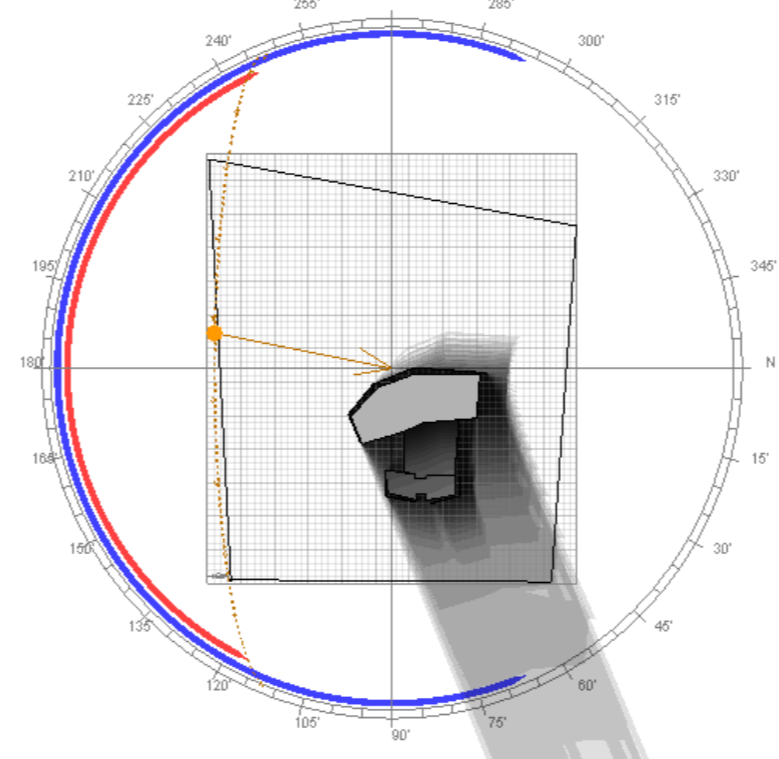
AGOSTO
GRAFICO.20



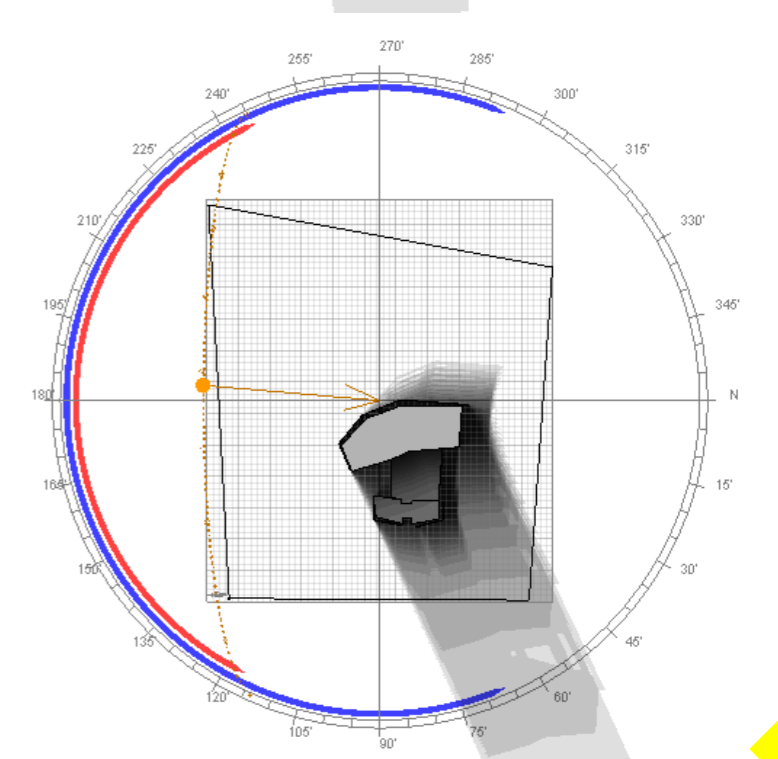
SETIEMBRE
GRAFICO..21



OCTUBRE
GRAFICO.22



NOVIEMBRE
GRAFICO.23



DICIEMBRE
GRAFICO.24

8.4 FACTORES CLIMÁTICOS

ANA
LISIS
DE
SI
TIO

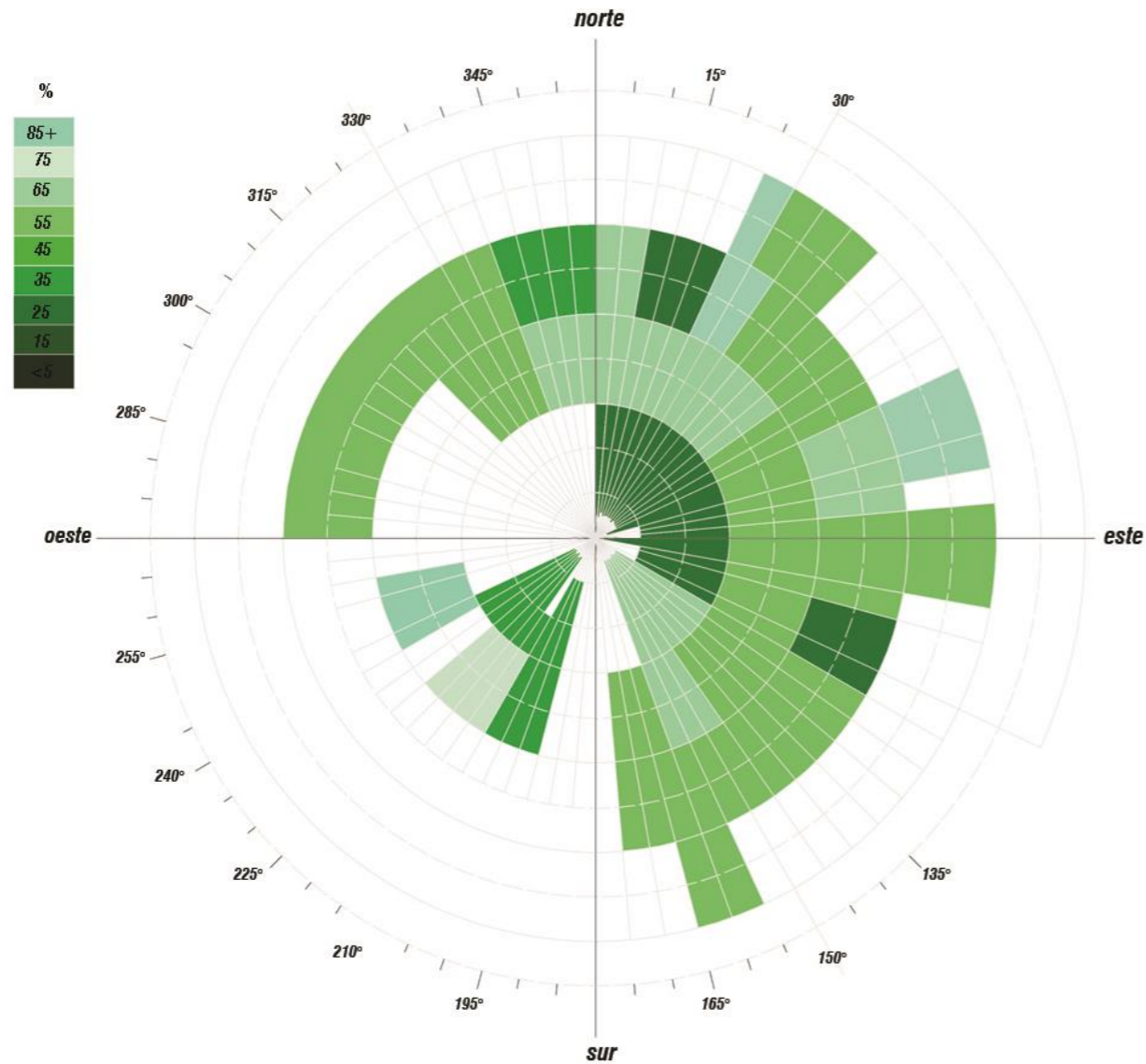


Precipitación anual: **3529 mm**
Humedad relativa anual 85%-95%

- + Promedio de temperatura (°C) mensual
- + Promedio de horas diarias de luz solar directa
- + Promedio mensual de días con lluvia
- + Promedio mensual de lluvia (mm)
- + Promedio mensual de Humedad relativa (%)

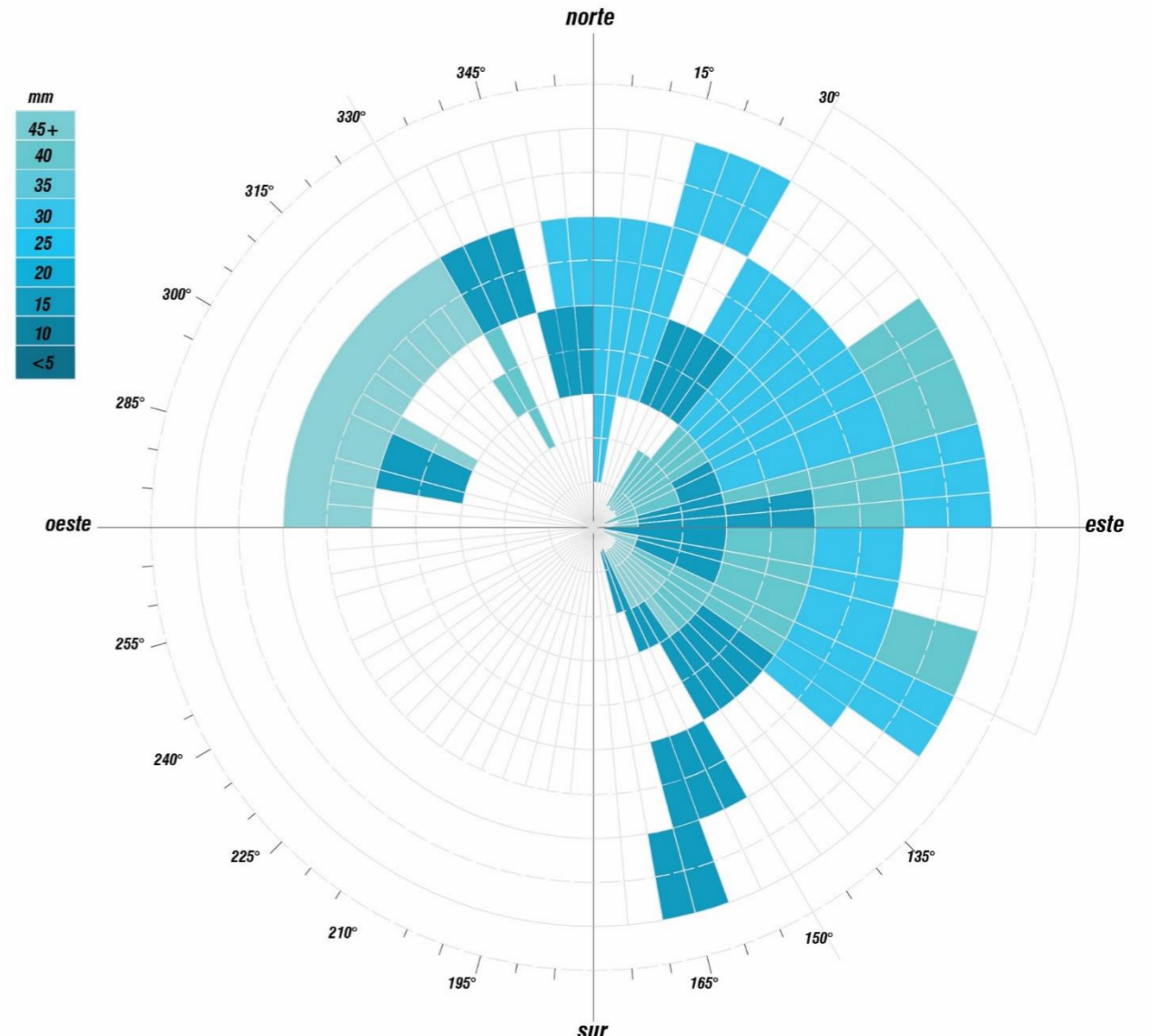
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Promedio de temperatura (°C) mensual | 24,1 | 24,3 | 25,1 | 25,6 | 26,1 | 26,0 | 25,5 | 25,7 | 25,9 | 25,7 | 25,1 | 24,4 |
| Promedio de horas diarias de luz solar directa | 5,0 | 5,4 | 5,8 | 5,7 | 5,3 | 4,5 | 3,8 | 4,7 | 5,3 | 5,3 | 4,5 | 4,6 |
| Promedio mensual de días con lluvia | 21 | 18 | 18 | 18 | 20 | 21 | 24 | 21 | 16 | 19 | 21 | 22 |
| Promedio mensual de lluvia (mm) | 315 | 254 | 199 | 272 | 357 | 308 | 451 | 321 | 161 | 201 | 390 | 440 |
| Promedio mensual de Humedad relativa (%) | 87 | 86 | 85 | 85 | 87 | 87 | 89 | 87 | 86 | 87 | 88 | 88 |

TABLA 3



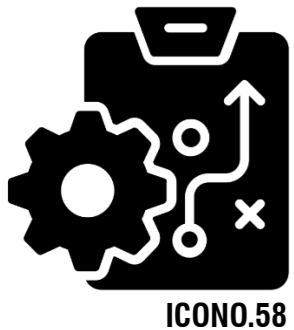
PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA ANUAL

GRAFICO 25



PROMEDIO DE LLUVIAS ANUALES

GRAFICO 26



ICONO.58

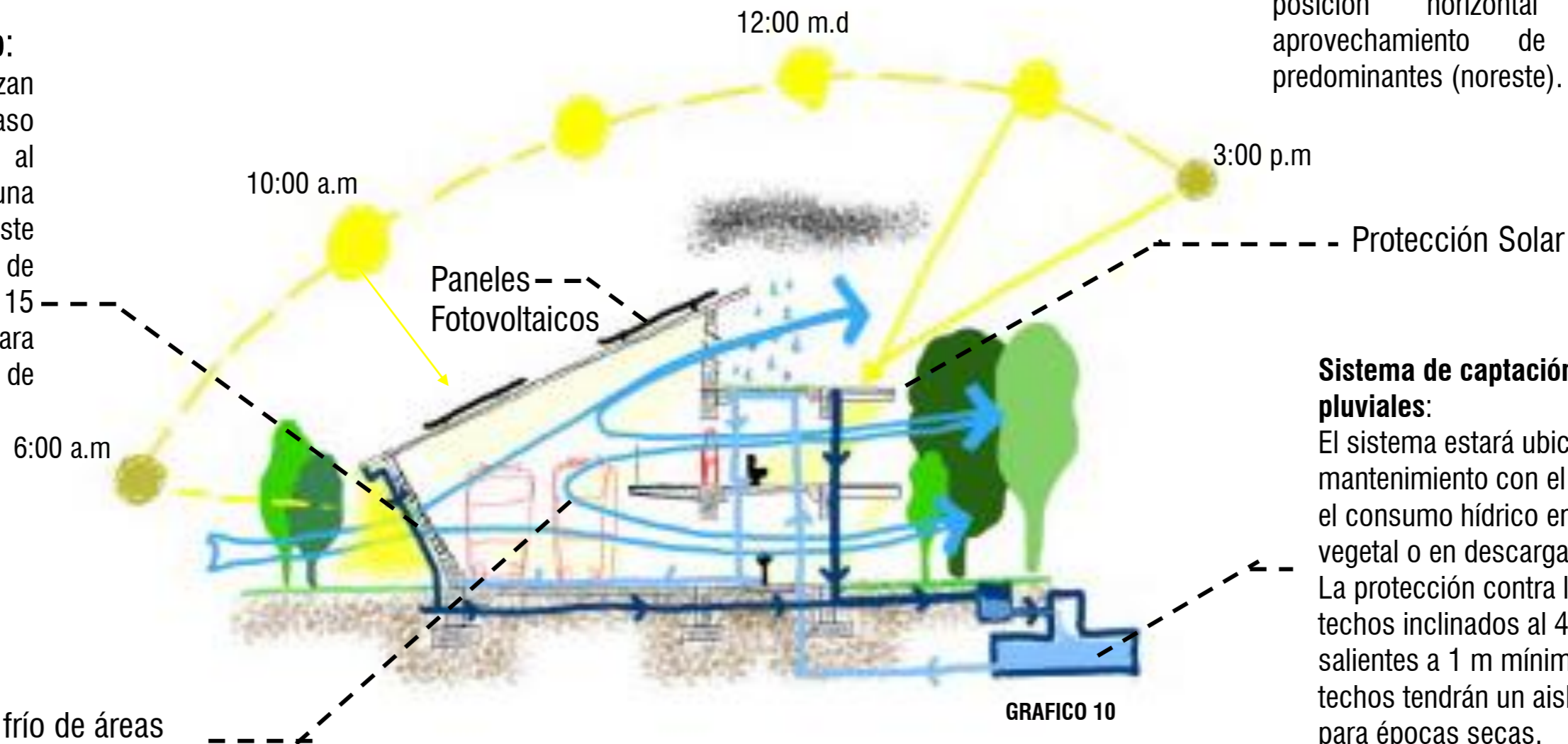
9. ESTRATEGIAS PASIVAS

Elementos de obstáculo:

Actualmente se utilizan elementos que impiden el paso directo de la luz natural y al mismo tiempo permitan una circulación fluida de aire. En este caso, también se utilizarán de forma horizontal y separados 15 cm en el costado sur oeste para contrarrestar el impacto de lluvias predominantes.

Ventilación cruzada:

Se preverán tomas de aire frío de áreas sombreadas con salidas de aire en la parte más alta posible. La ventilación cruzada convencional a través de dos ventanas ubicadas al norte y sur con aberturas del 40% a 80%, a una altura humana iniciando en el plexo solar.



Orientación:

La ubicación estratégica del edificio en posición horizontal permite el aprovechamiento de los vientos predominantes (noreste).

Sistema de captación de aguas pluviales:

El sistema estará ubicado en el área de mantenimiento con el propósito de disminuir el consumo hídrico en funciones de riego vegetal o en descargas de inodoro. La protección contra la lluvia serán con techos inclinados al 40% mínimo y aleros salientes a 1 m mínimo de la pared. Los techos tendrán un aislante térmico ligero para épocas secas.

Para realizar las estrategias pasivas se consultan los datos climáticos proporcionados por el Instituto Meteorológico. La implementación de todas estas estrategias ayudaran a que el edificio sea mas auto suficiente y sostenible, ahí es hacia donde se proyecta el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Recorridos externos

FIGURA.148

El proyecto representa un espacio abierto para cualquier tipo de usuario, por lo que debe contar con dichos espacios de carácter público para el disfrute de las personas, tanto usuarios como simples transeúntes de los alrededores. Por eso, las zonas de retiro y jardines que se proyecten, deben servir de conectores entre el espacio público y el espacio privado. Además, funcionarán como transiciones.



Girasol morado
Cosmos bipinnatus.



Lengua de suegra
Sansevieria trifasciata.



Amapola
Malvaviscus arboreus.



Platanilla
Heliconia

Son las plantas que mejor adaptación van a tener al ser sembradas, bajo las condiciones climáticas del lugar.

Son fáciles de transportar,, atraen especies silvestres como insectos, aves y mamíferos pequeños y agregan vida natural a los espacios.

Vegetación alrededores

FIGURA.149



Aguacate
Persea americana



Limón
Citrus Limón



Naranja
Citrus sinensis



Mamón
Melicoccus bijugatus

10.
PALE
TA
VEGE
TAL

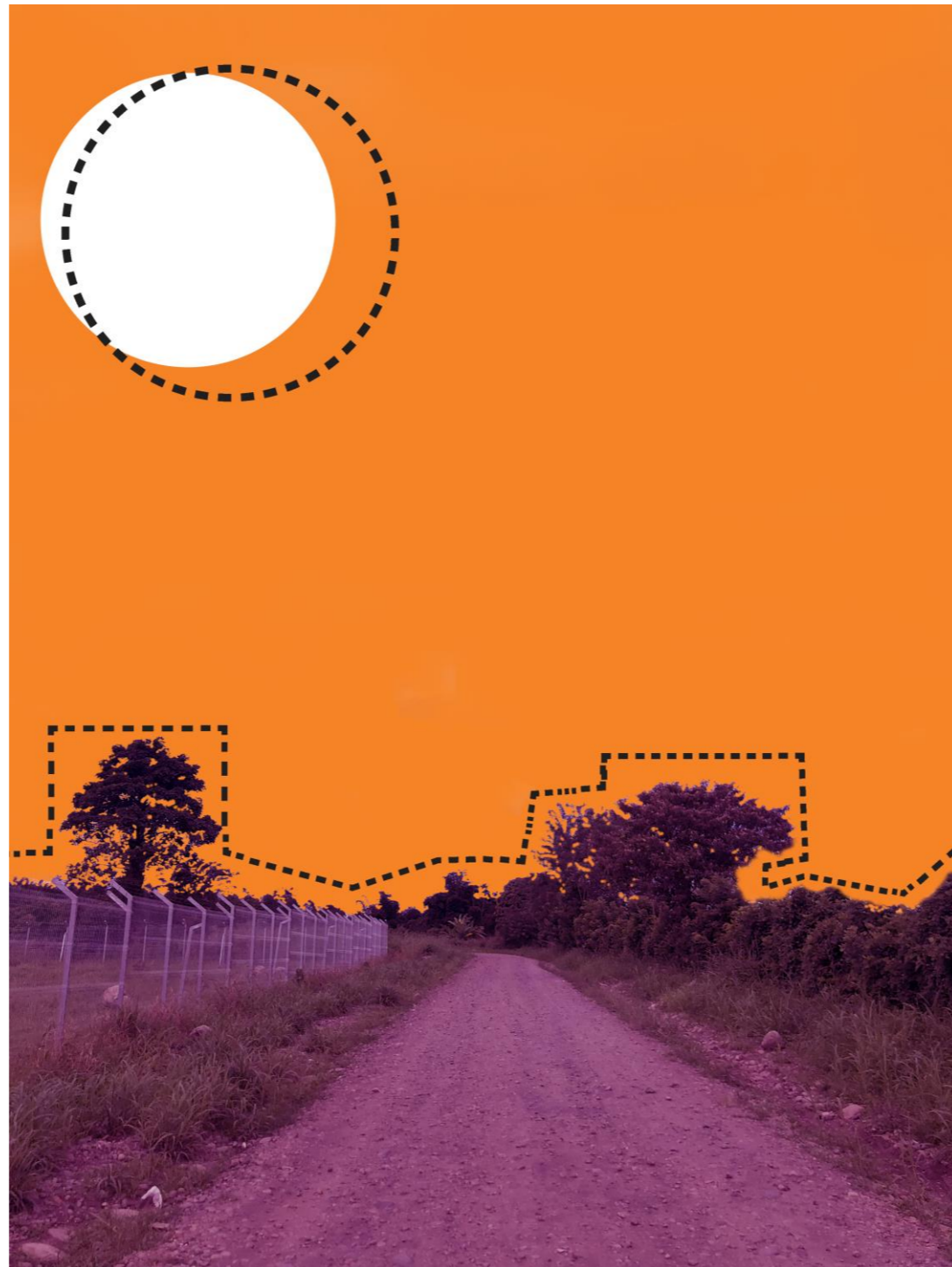


FIGURA.150

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- . - . -



Definir a nivel de anteproyecto, la Estación de Bomberos Clase C en el cantón de Guácimo, Limón.

CAP

/ 3

Definir

a nivel de anteproyecto, la Estación de Bomberos clase C en el cantón de Guácimo, Limón.





1. CONCEPTO

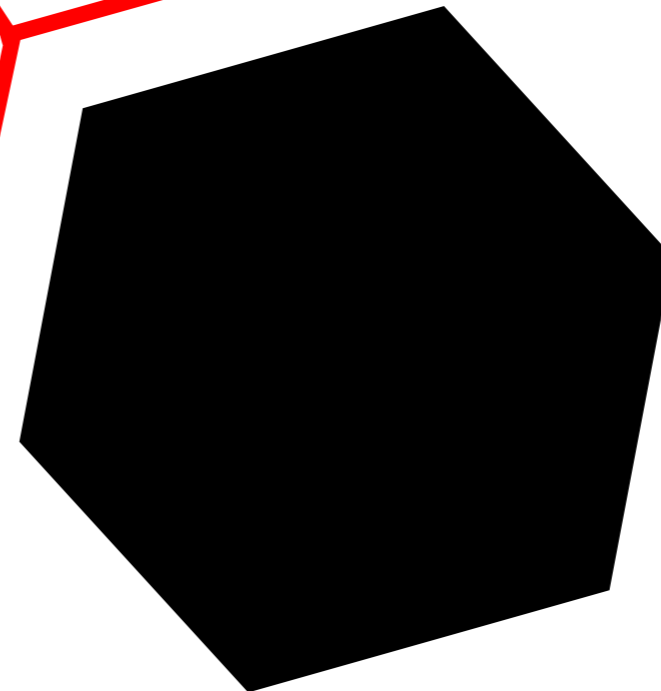
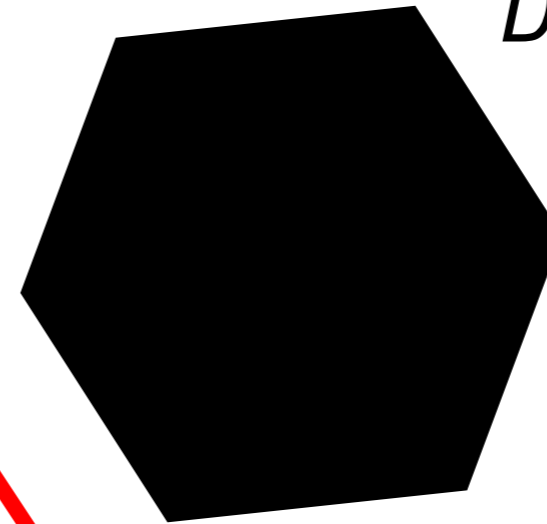
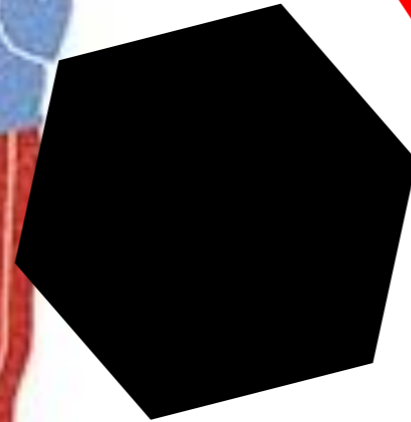
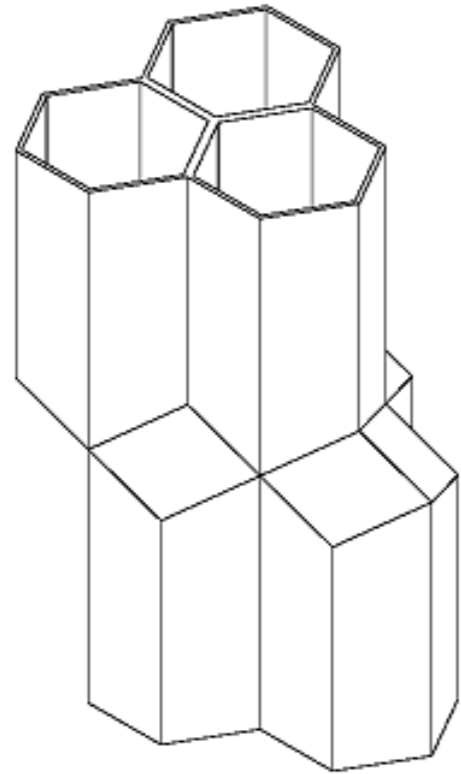
Abnegación
Honor
Disciplina

2. METÁFORA

HEXAGONOS / PANAL

El panal representa la labor y trabajo en equipo;
pero también son símbolo de protección.

FIGURA.152



3.PROCESO DE DISEÑO

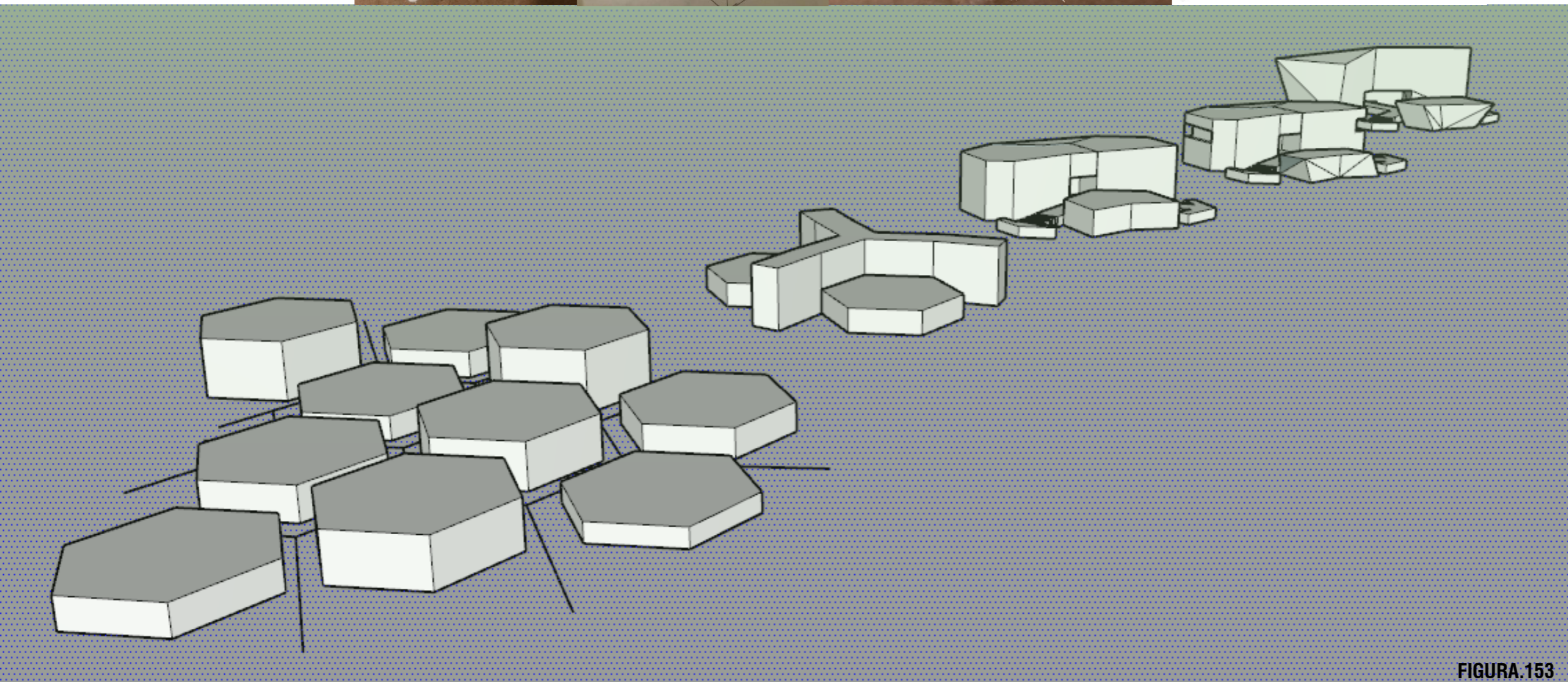


FIGURA.153

CON
CEP
TO
/

4.EVOLUCIÓN DE LA

VOLUMEN PURO

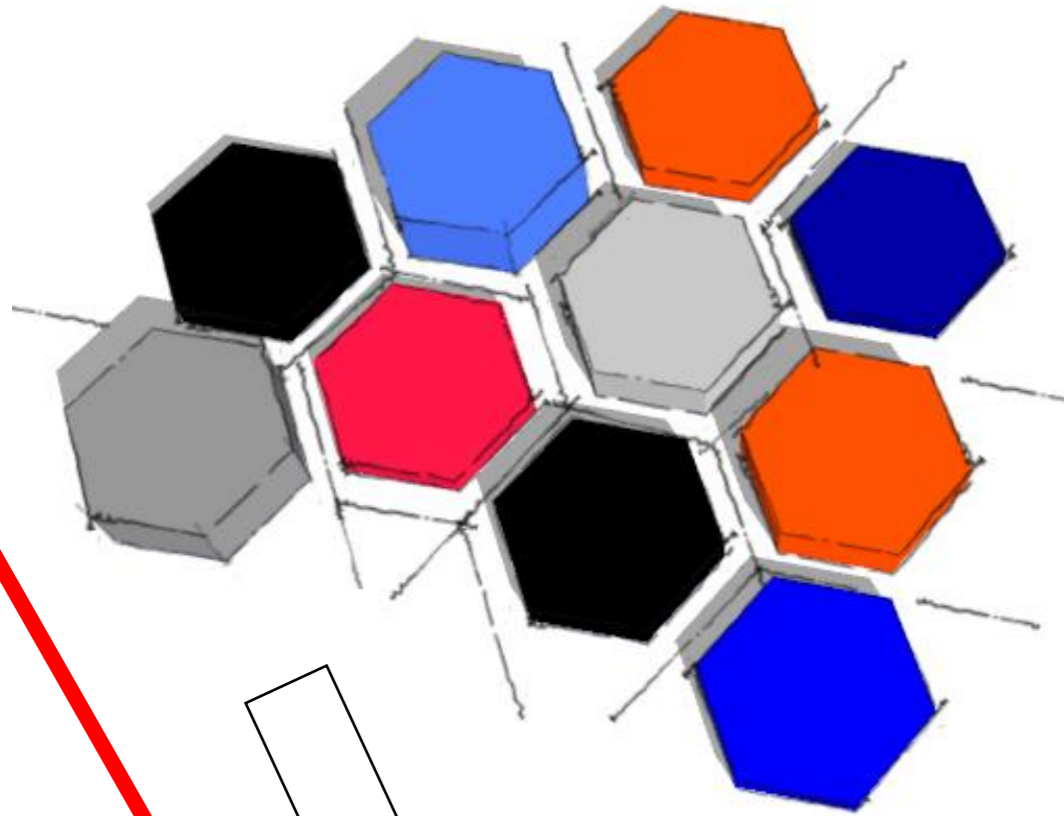
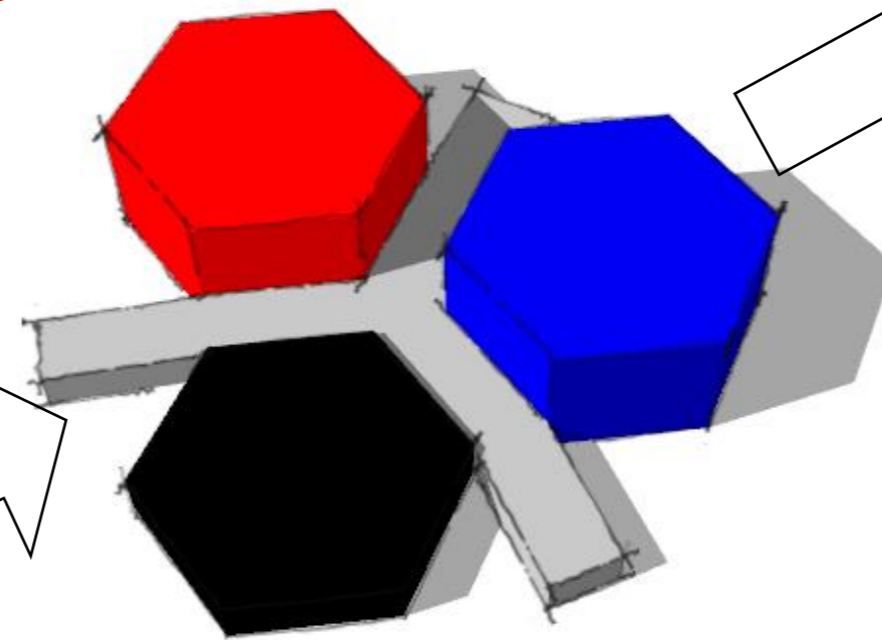
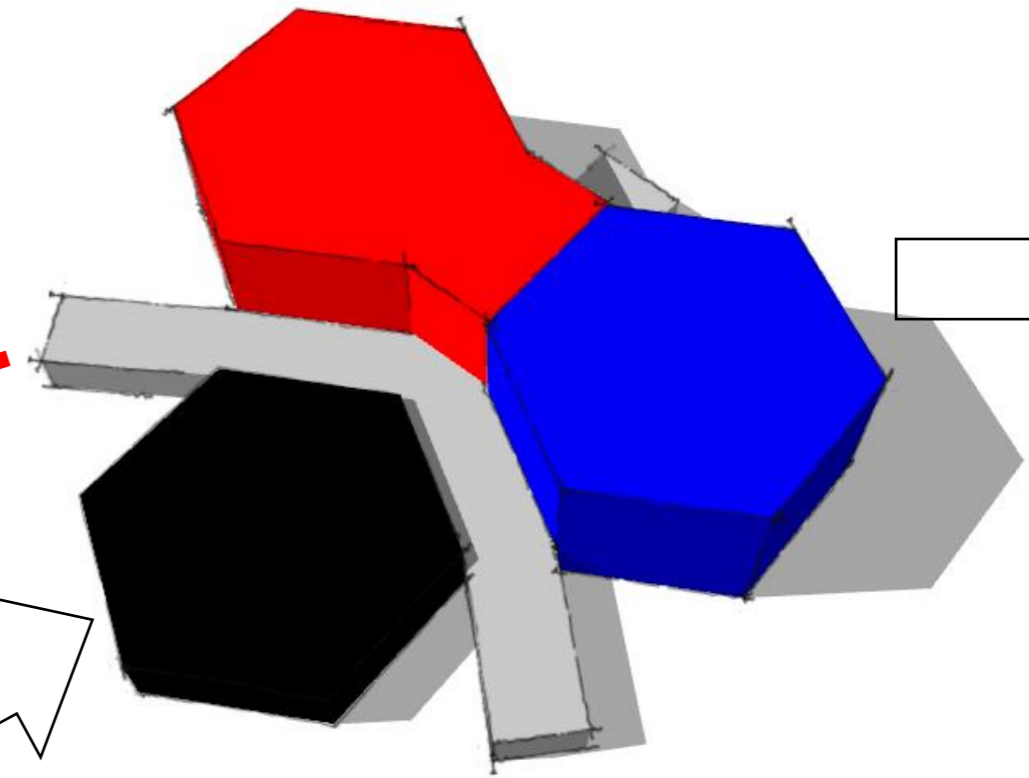


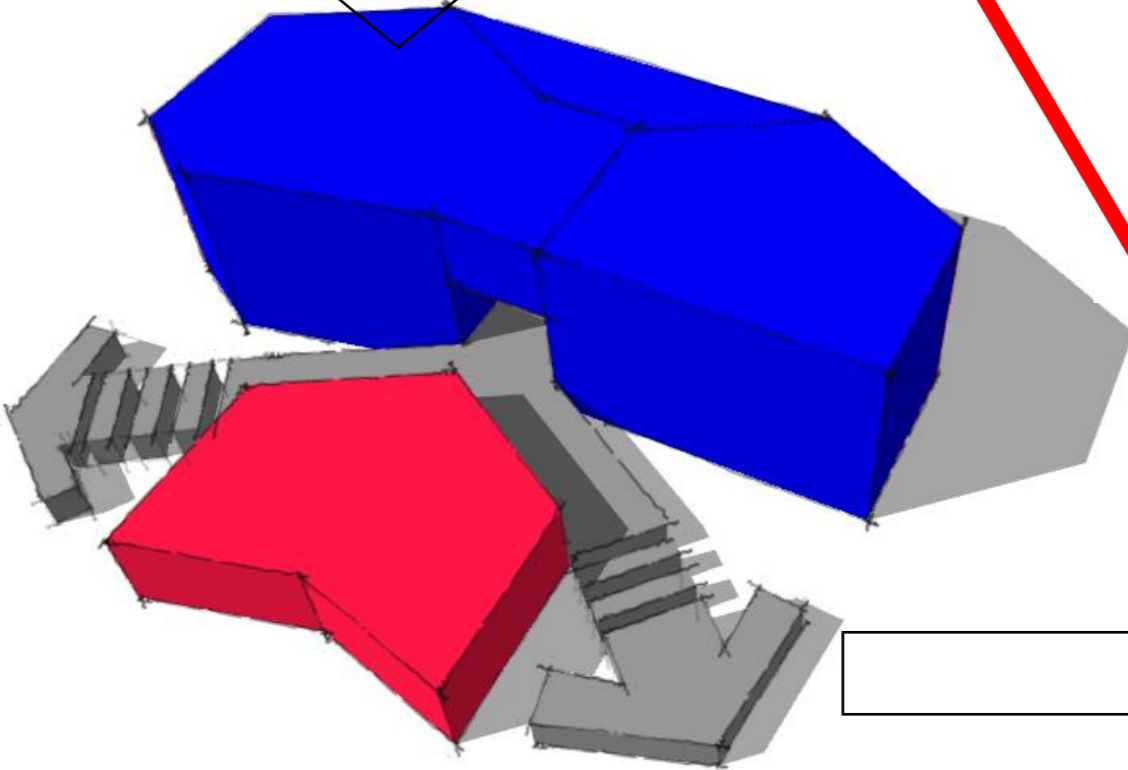
FIGURA.154

UNIÓN DE MOÓULO 1 Y 2

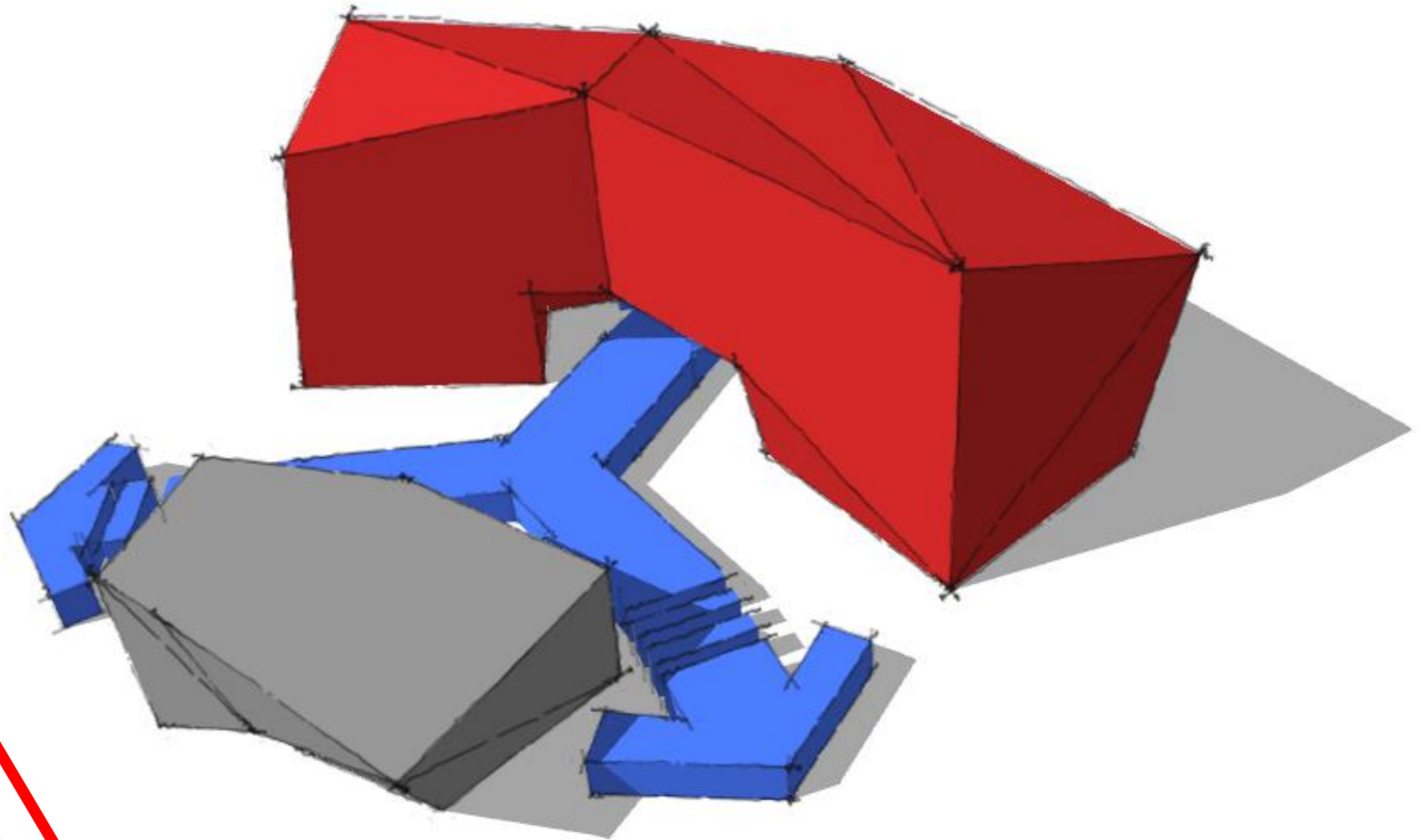


DIVISIÓN DE LOS 3 MODULOS
APARTIR DE LOS VACIOS

FORMA



MOVIMIENTOS EN LOS ÁNGULOS



BUSQUEDA DE LA FORMA ORGÁNICA DE LA METÁFORA

CONTEXTO DE SITIO



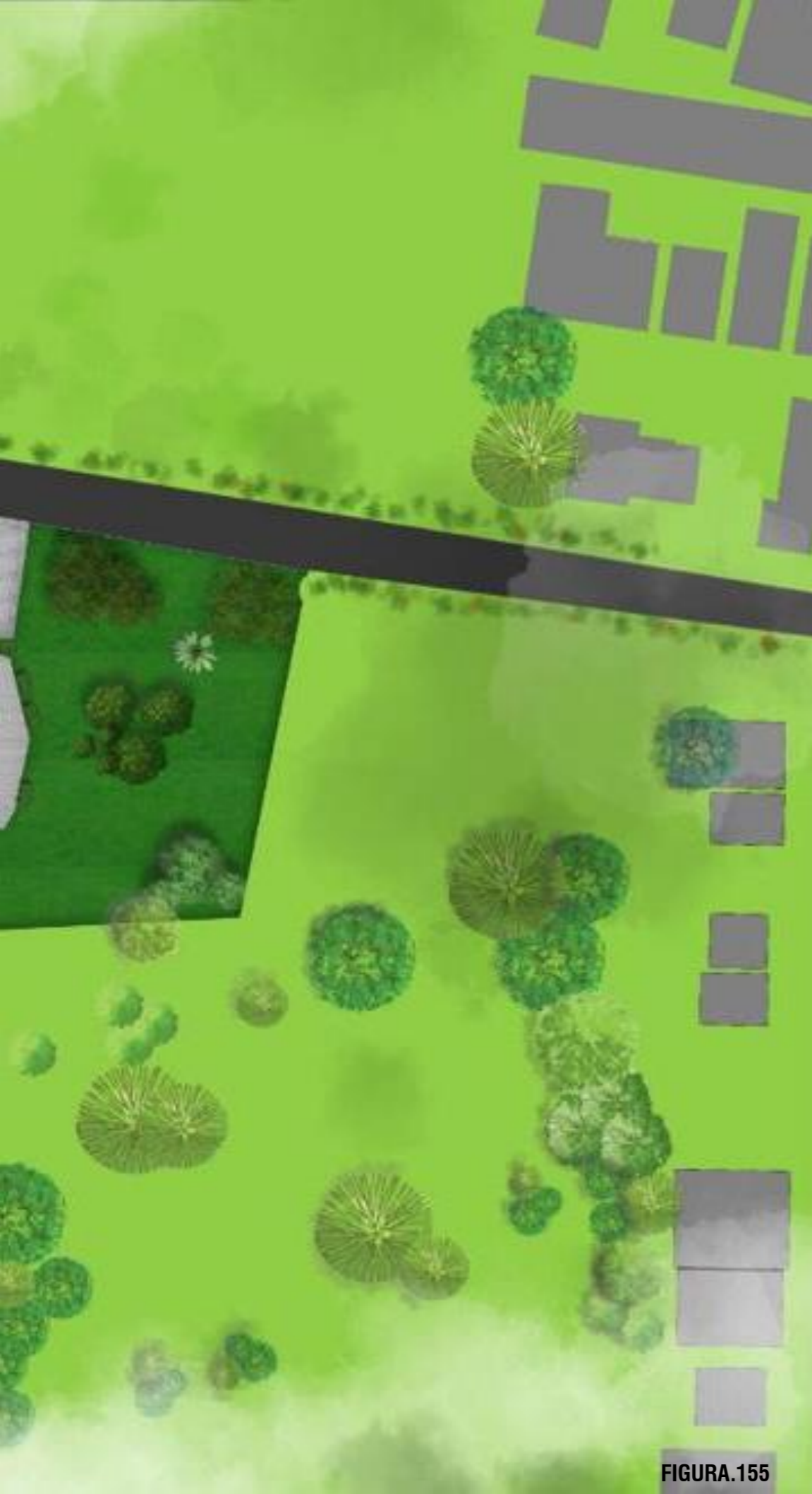


FIGURA.155



FIGURA.156

5.DISEÑO DE SITIO

- 1- Acceso de unidades extintoras
- 2- Acceso peatonal
- 3- Acceso vehicular
- 4- Módulo A
- 5- Módulo B
- 6- Tanque de agua
- 7- Tanque reserva contra incendios
- 8- Parqueo
- 9- Rack de bicicletas
- 10-Zonas verdes
- 11- Colindancias
- 12- Calle principal

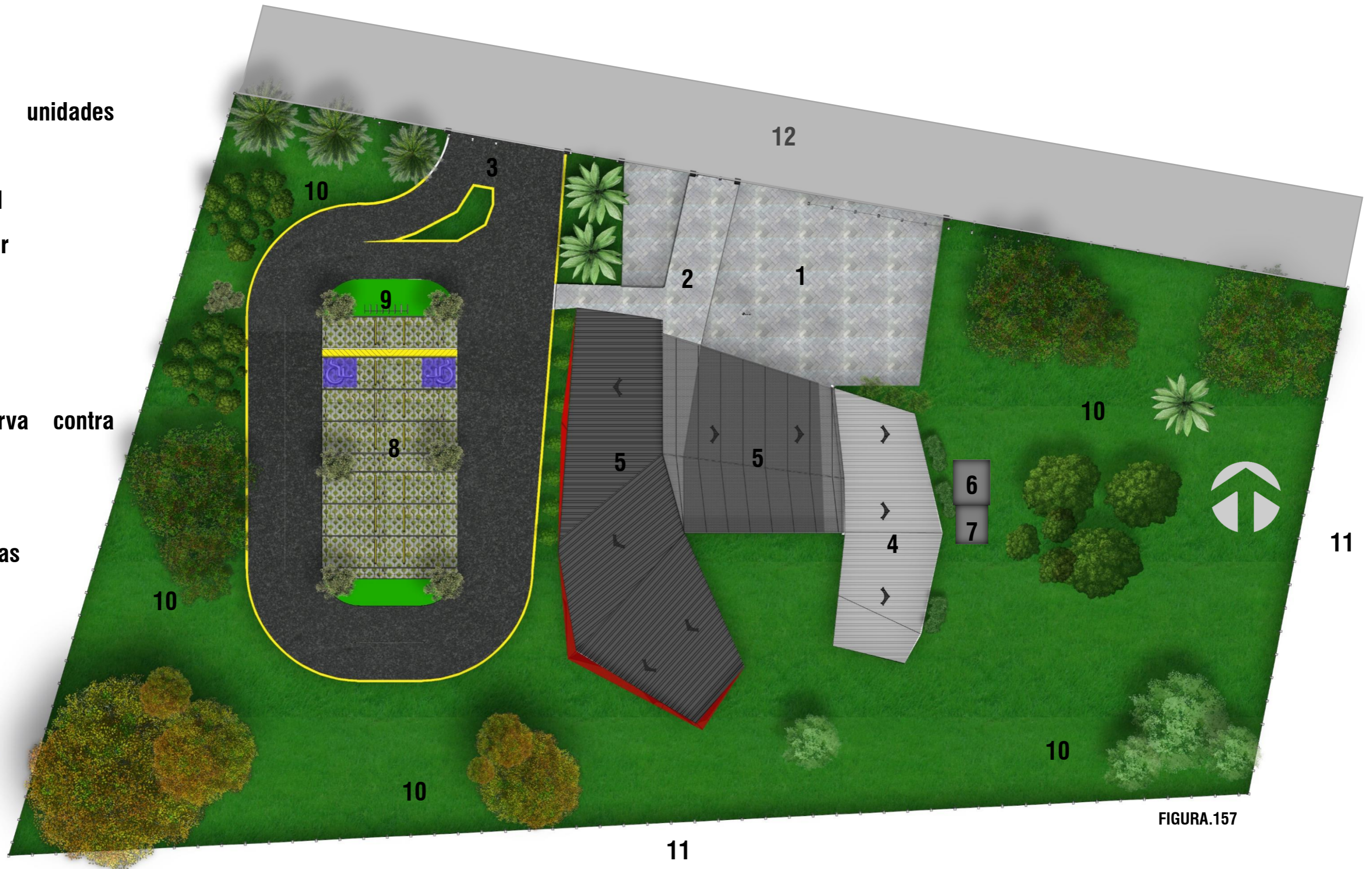


FIGURA.157

6.PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

6.1PLANTA NIVEL DE ACCESO

DIAGRAMA DE RELACIONES

| DIAGRAMA DE RELACIONES | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | MAQUINAS | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 2 | BODEGA | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 3 | SALA DE ESTAR | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 4 | OFICINAS | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 5 | TENDAL | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 6 | GIMNASIO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 7 | GUARDIA | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 8 | ACCESO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 9 | CAPACITACIONES | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 10 | DUCHAS HOMBRES | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 11 | DUCHAS MUJERES | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 12 | S.S HOMBRES | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 13 | S.S MUJERES | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 14 | DORMITORIOS | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 15 | DUCHA DESCONTAMINACIÓN | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |
| 16 | S.S N1 | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO | ALTO |

| | |
|-------|-------|
| ALTO | ALTO |
| MEDIO | MEDIO |
| BAJO | BAJO |

TABLA.4

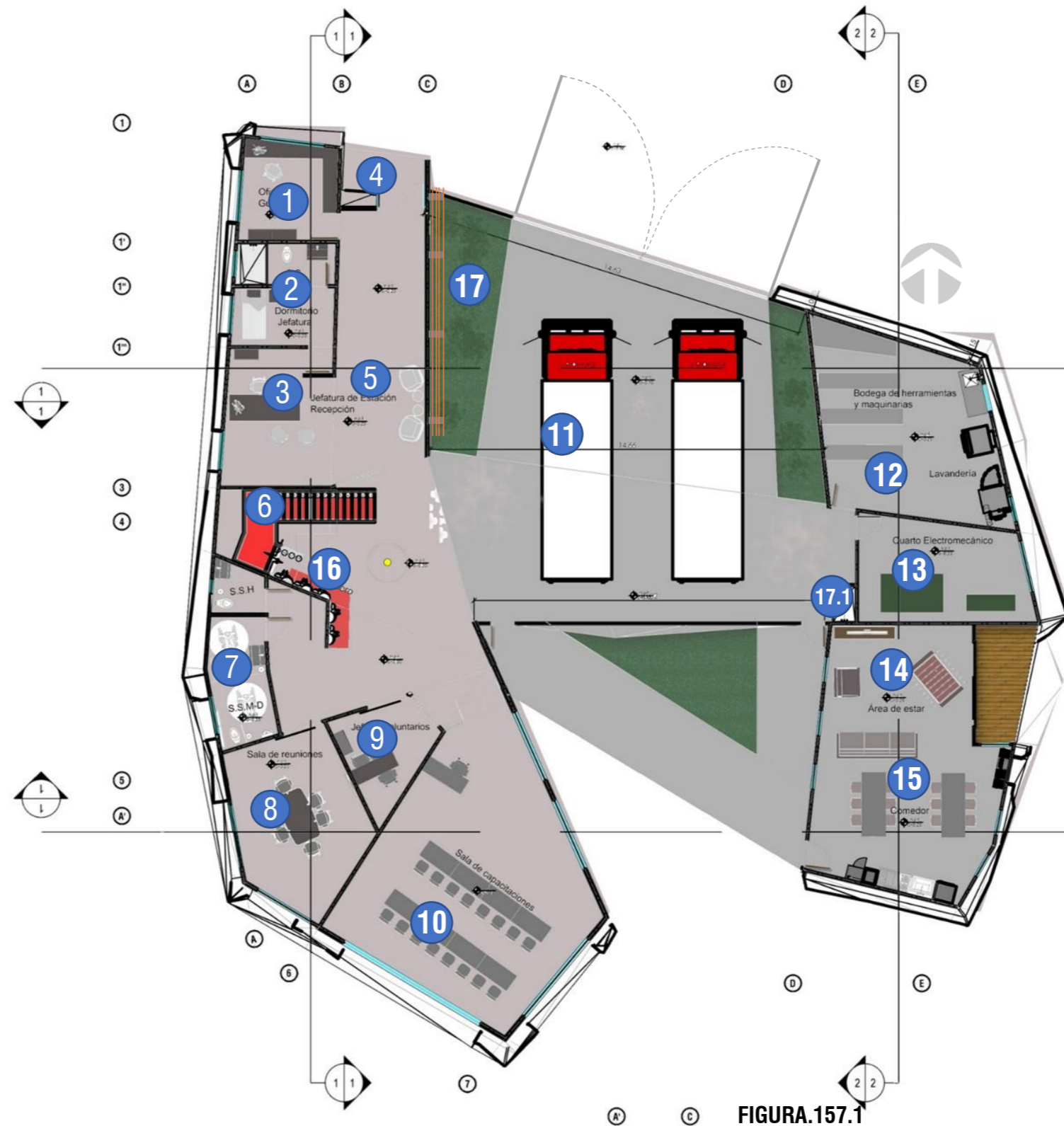


FIGURA.157.1

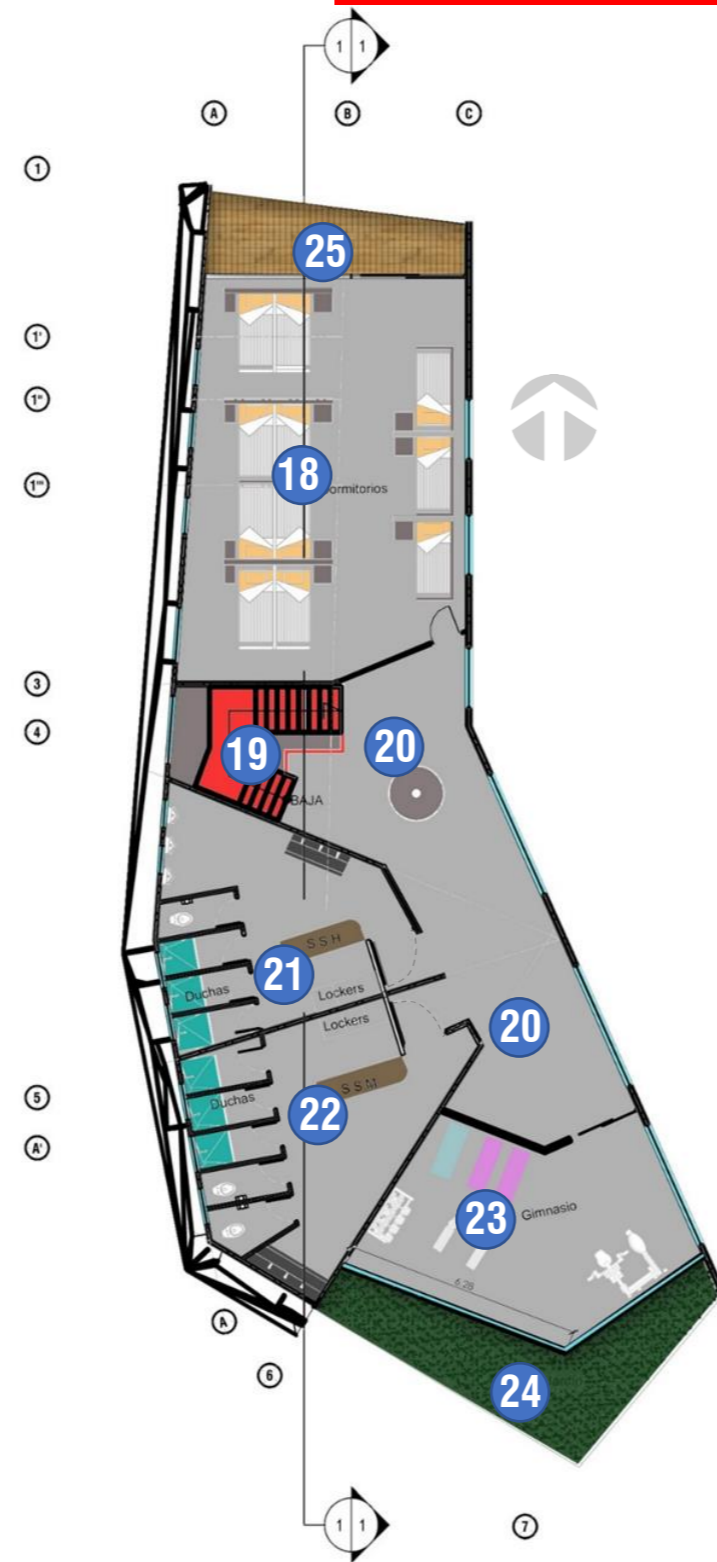
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA N1
ESC:1:2500

- 1- Oficina de guardia
- 2- Dormitorio jefe
- 3- Oficina-Recepción jefe permanentes
- 4- Vestíbulo
- 5- Pasillo- Sala de espera
- 6- Escalera
- 7- S.S-D
- 8- Sala de reuniones
- 9- Oficina jefe voluntarios
- 10- Sala de capacitaciones
- 11- Sala de máquinas
- 12- Bodega- Lavandería
- 13- Cuarto electromecánico
- 14- Sala de estar
- 15- Cocina - Comedor
- 16- Perchero
- 17- Tendal
- 17.1- Ducha de descontaminación

6. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

6.2 PLANTA NIVEL 2

- 18- Dormitorios Mixtos
- 19- Escalera
- 20- Pasillo
- 21- S.S-H y Duchas
- 22- S.S-M y Duchas
- 23- Gimnasio
- 24- Jardín
- 25- Terraza



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA N2
ESC:1:2500

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS N1 - N2
FIGURA.159

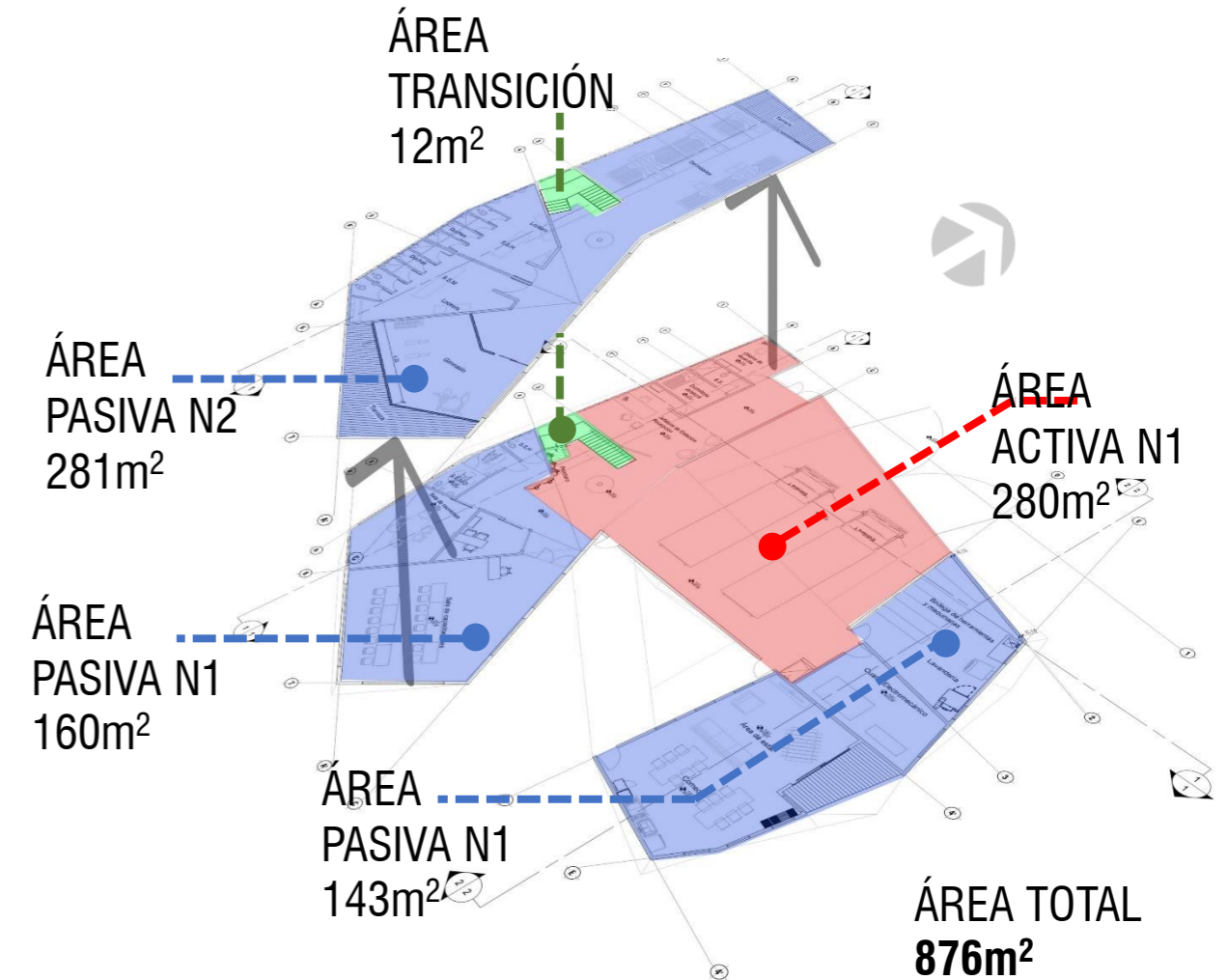
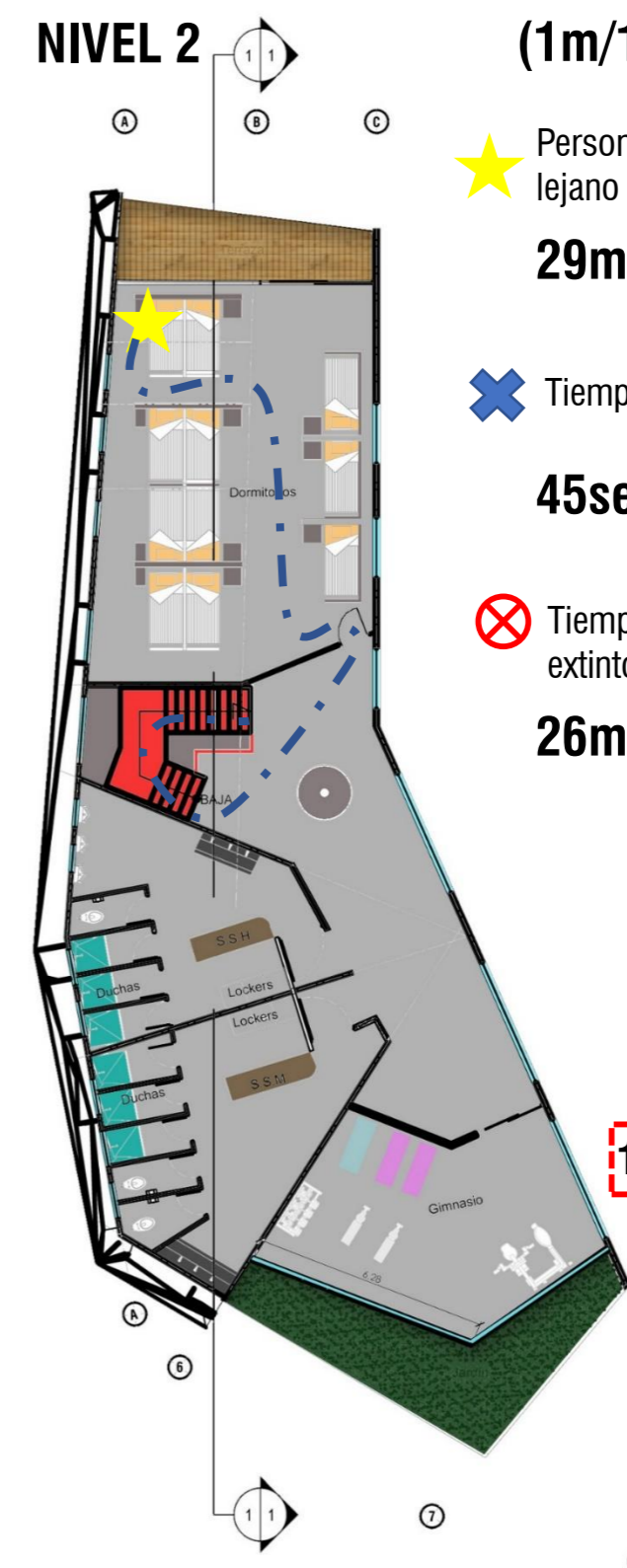
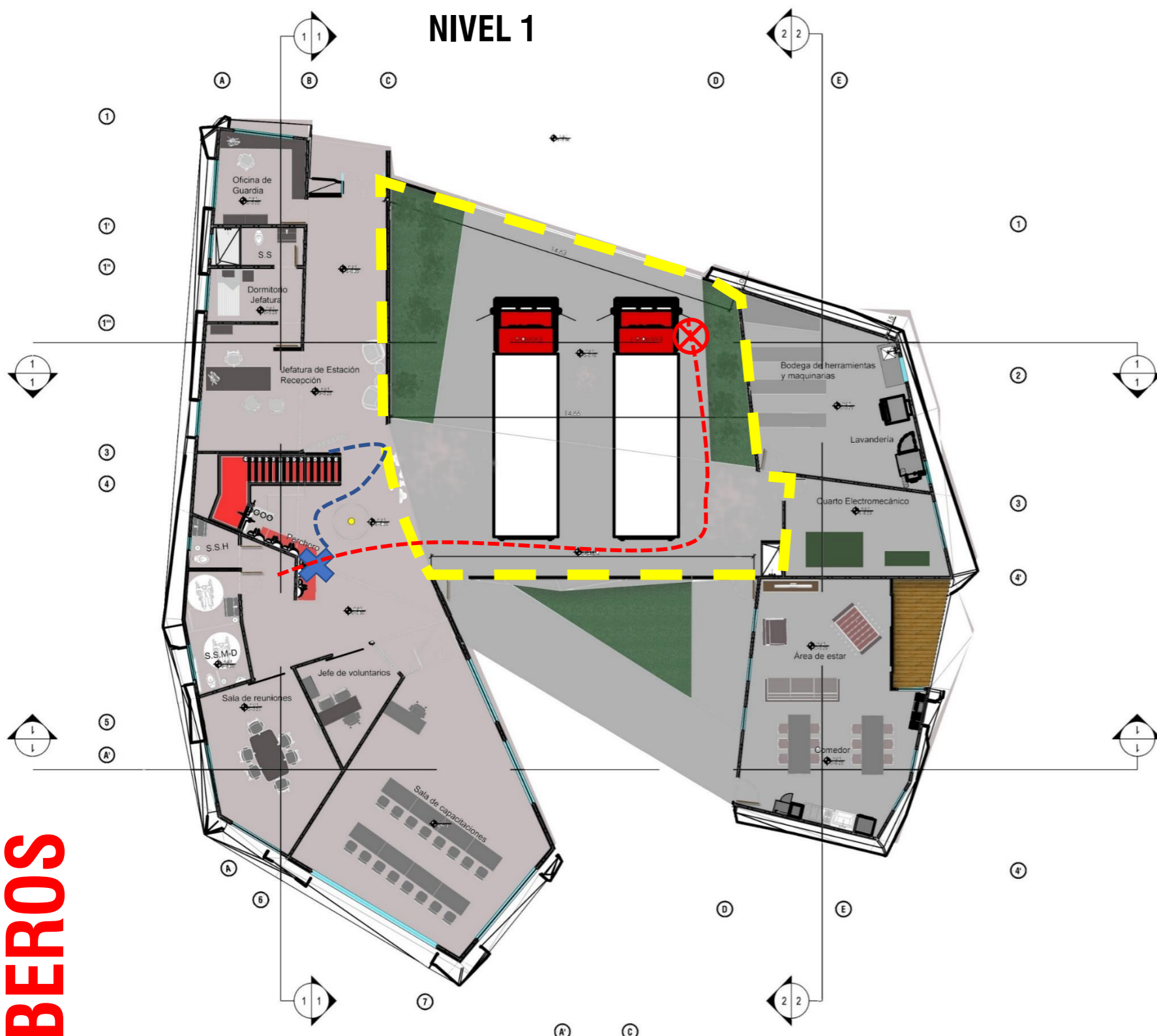


FIGURA.159

FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS



TIEMPOS DE RESPUESTA (1m/1s)

- ★ Persona ubicada desde el punto lejano en el segundo nivel.
29m = 29seg
- ✕ Tiempo poniendose el equipo aprox
45seg
- ⊗ Tiempo recorrido hasta la maquina extintora más lejana
26m = 26seg

Tiempo de respuesta total desde el punto mas lejano hasta la unidad extintora mas lejana no debe superar el 1min 40seg

1min 30seg < 1min 40seg



El tiempo establecido para que el bombero este listo en un tiempo no menor a 1min 30 seg, por este motivo todo el desplazamiento gira en función de la sala de máquinas para cortar los tiempos de respuesta desde los aposentos mas alejados hasta las unidades

La maquina extintora siempre se coloca en posición de salida, se debe permitir radios de giro externos de aproximadamente 13m, para que las máquinas estacionen en reversa.

2 componetes importantes en la estación son: **el tendal** horizontal para colgar y secar las mangueras, debe estar lo mas cercano a la unidad extintora, para facilitar el traslado del equipo y la **ducha de descontaminación**, la cual los bomberos aplican agua para eliminar residuos químicos que puedan traer del lugar de emergencias.

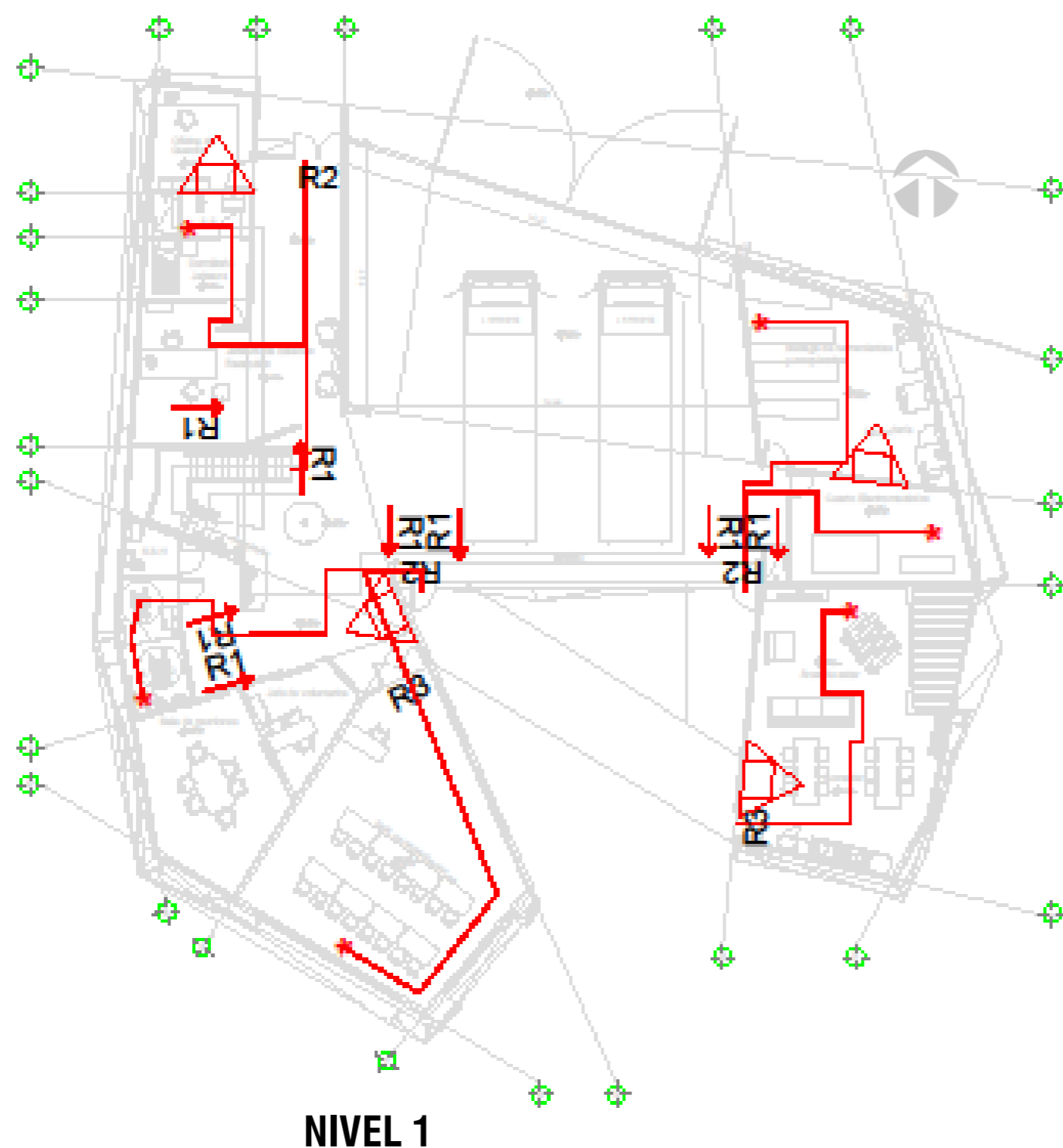
6. RUTAS DE EVACUACIÓN

CLASIFICACIÓN DEL EDIFICIO

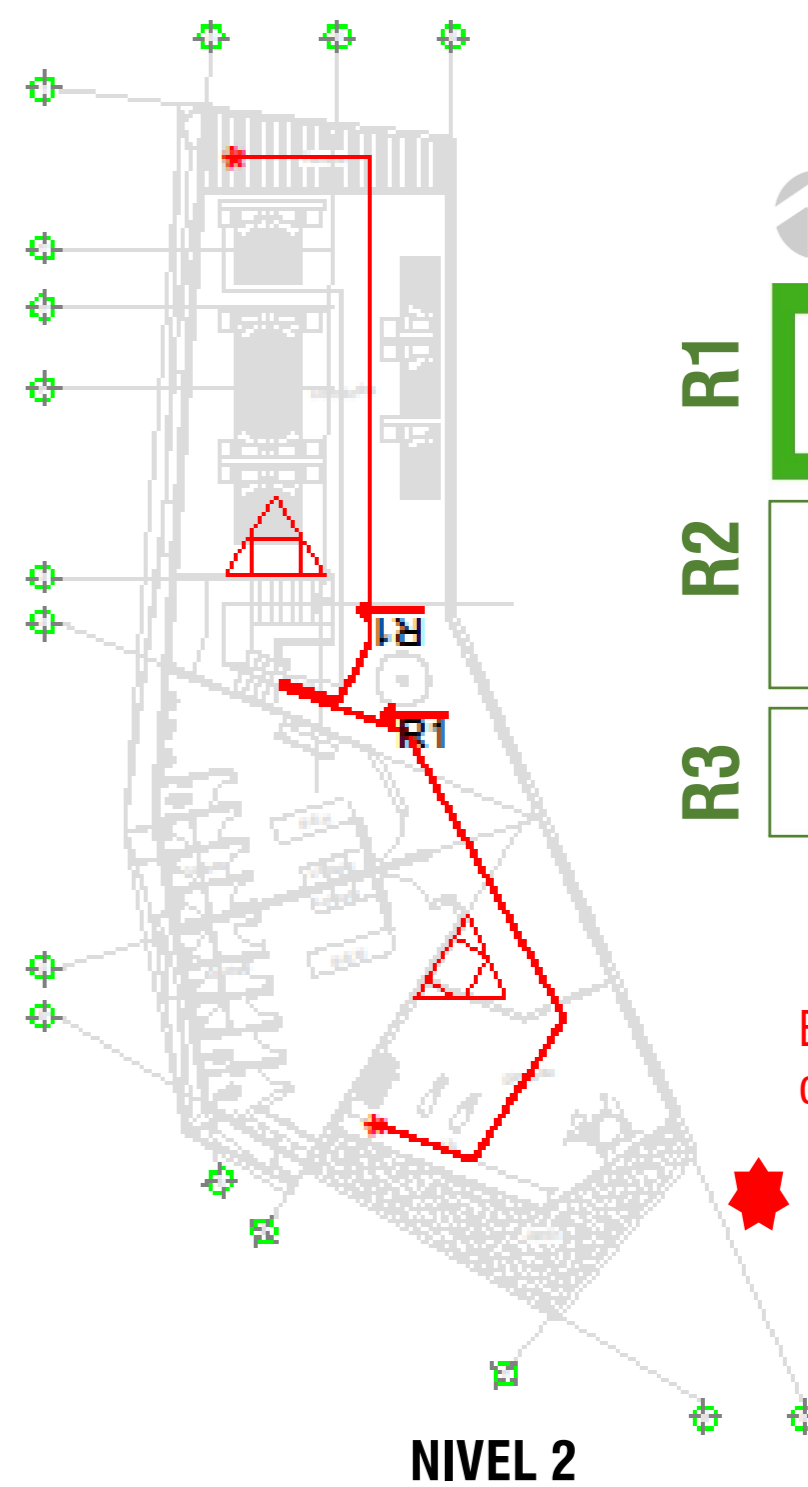
Edificio sin rociadores automáticos.
Ocupación residencial y de apartamentos
Según NFPA 101.

FIGURA.160

6.2 PLANTA NIVEL 1 Y 2



NIVEL 1

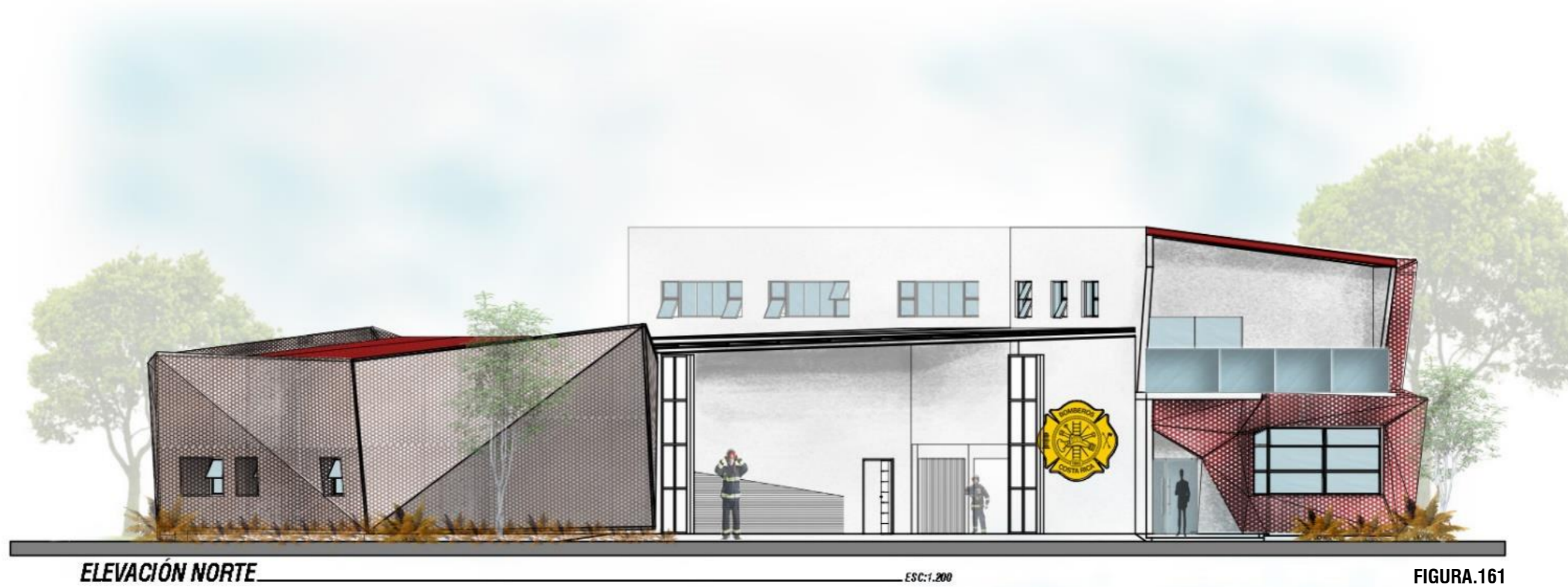


NIVEL 2



7.ELEVACIONES

7.1 ELEVACIÓN NORTE



ELEVACIÓN NORTE

ESC:1.200

FIGURA.161

7.ELEVACIONES

7.2 ELEVACIÓN ESTE

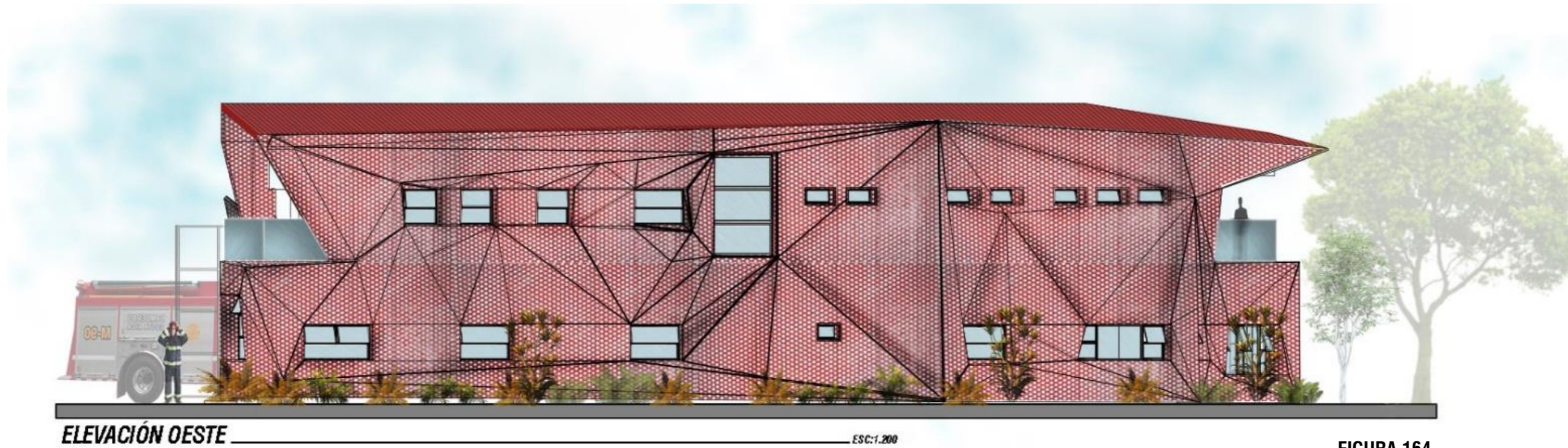


7.3 ELEVACIÓN SUR



7.ELEVACIONES

7.4 ELEVACIÓN OESTE



8. SECCIONES

8.1 SECCION TRANSVERSAL 1-1

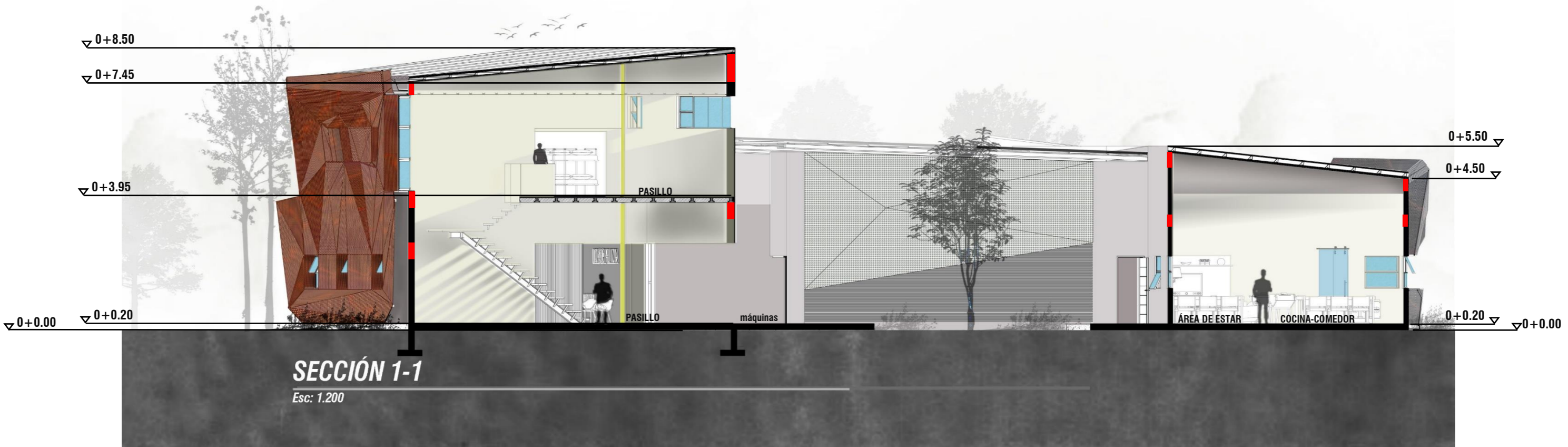
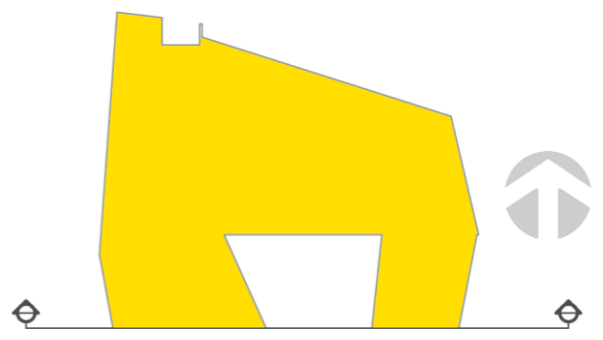


FIGURA.165

8. SECCIONES

8.2 SECCIÓN LONGITUDINAL 2-2

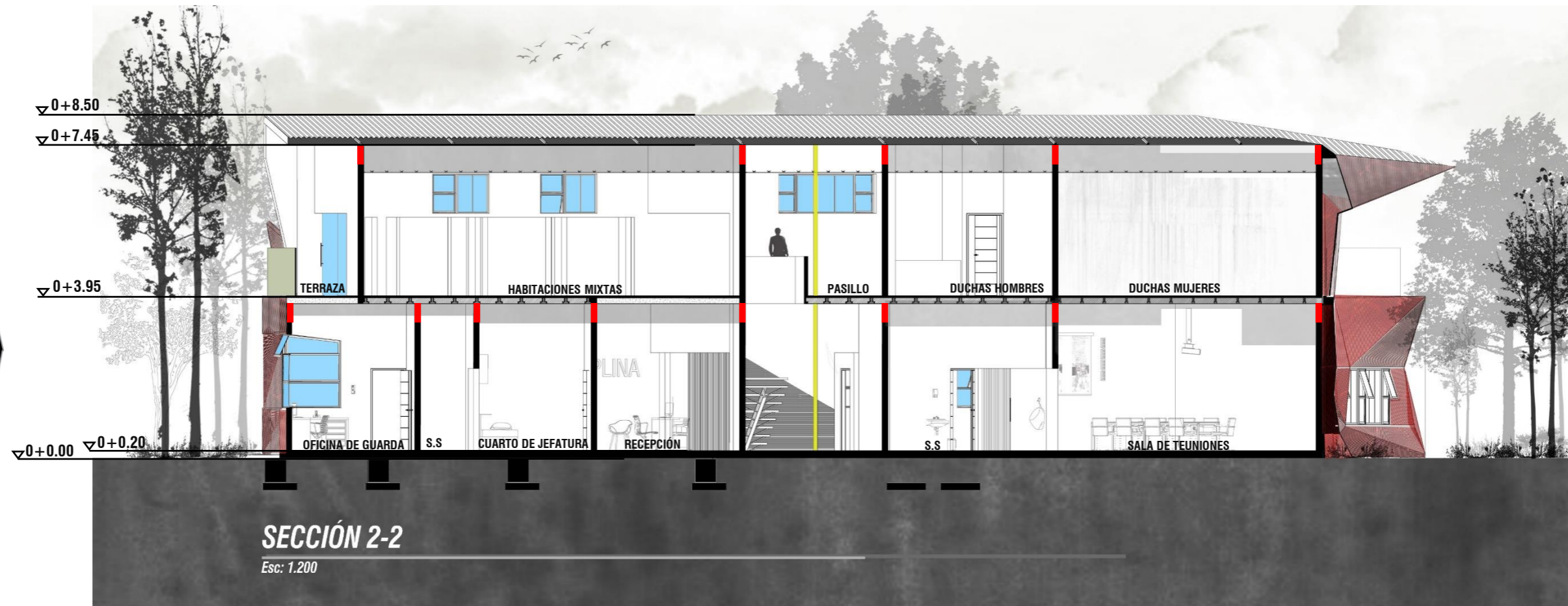


FIGURA.166

8. SECCIONES

8.3 SECCIÓN LONGITUDINAL 3-3

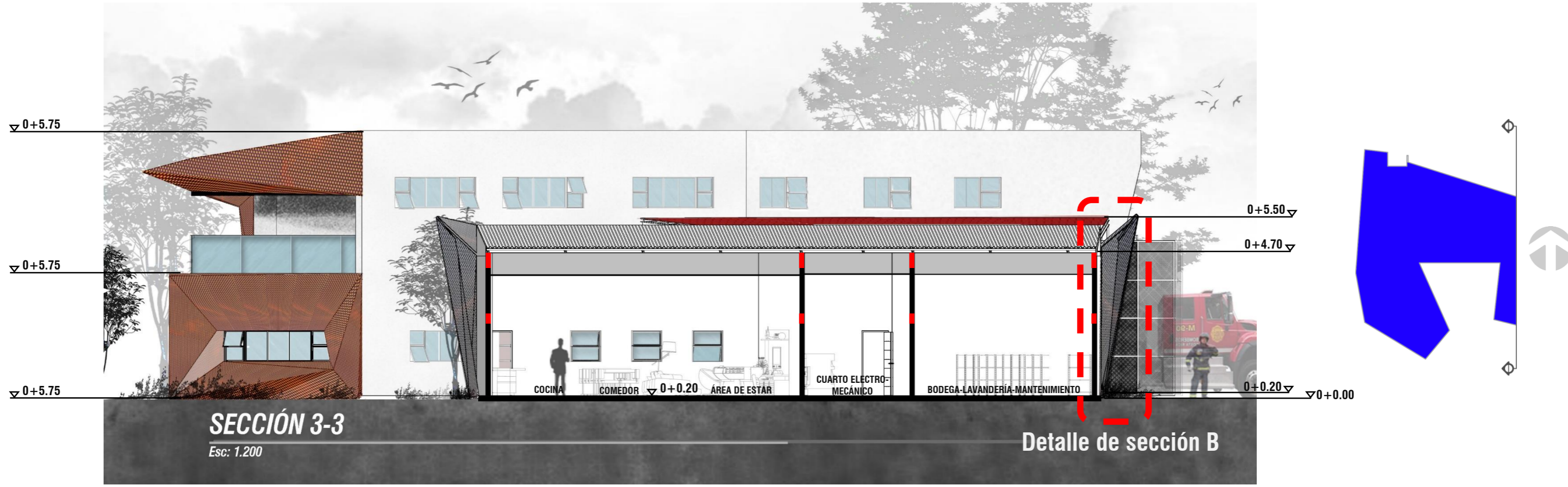


FIGURA.167

8. SECCIONES

8.4 SECCIÓN TRANSVERSAL 4-4

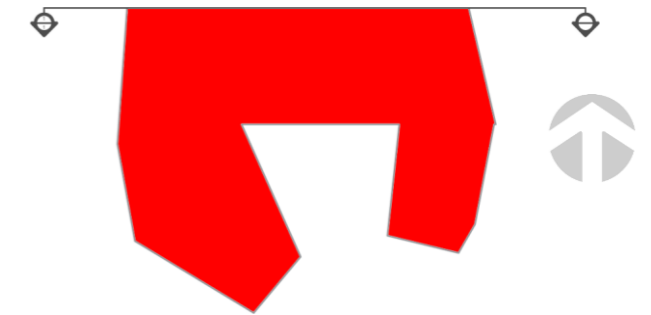
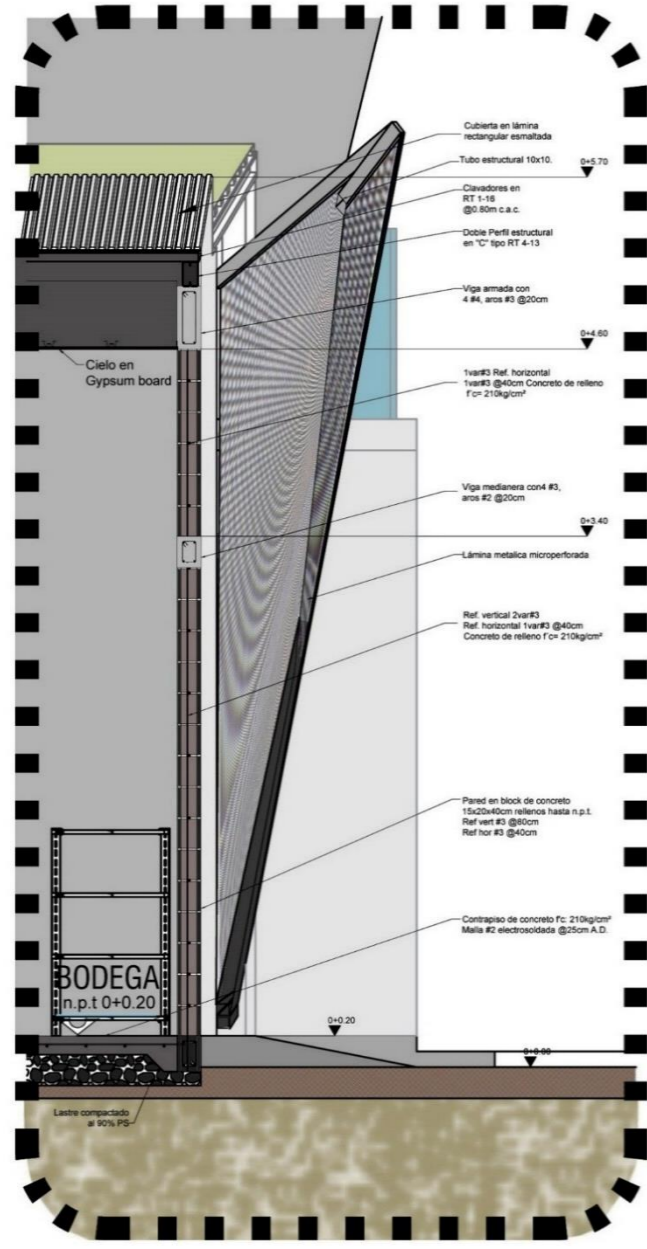


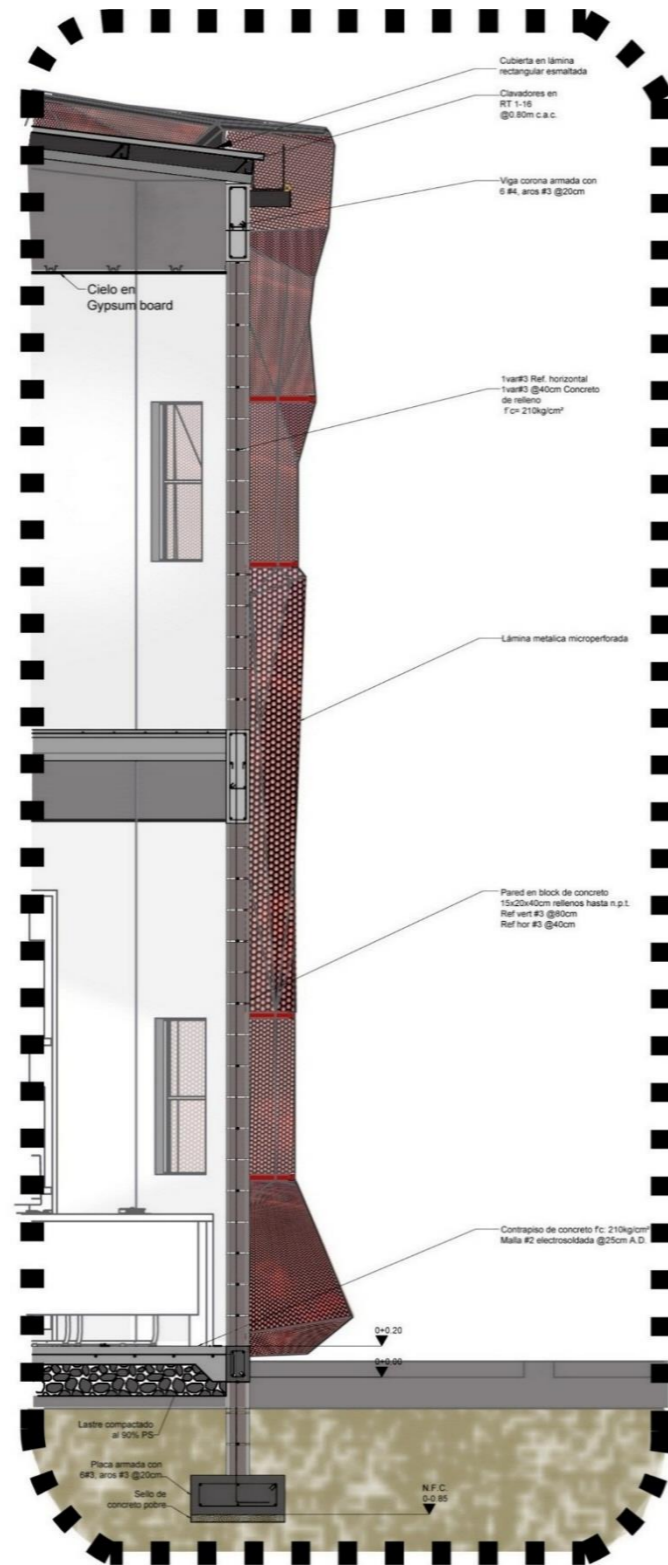
FIGURA.168

8. SECCIONES

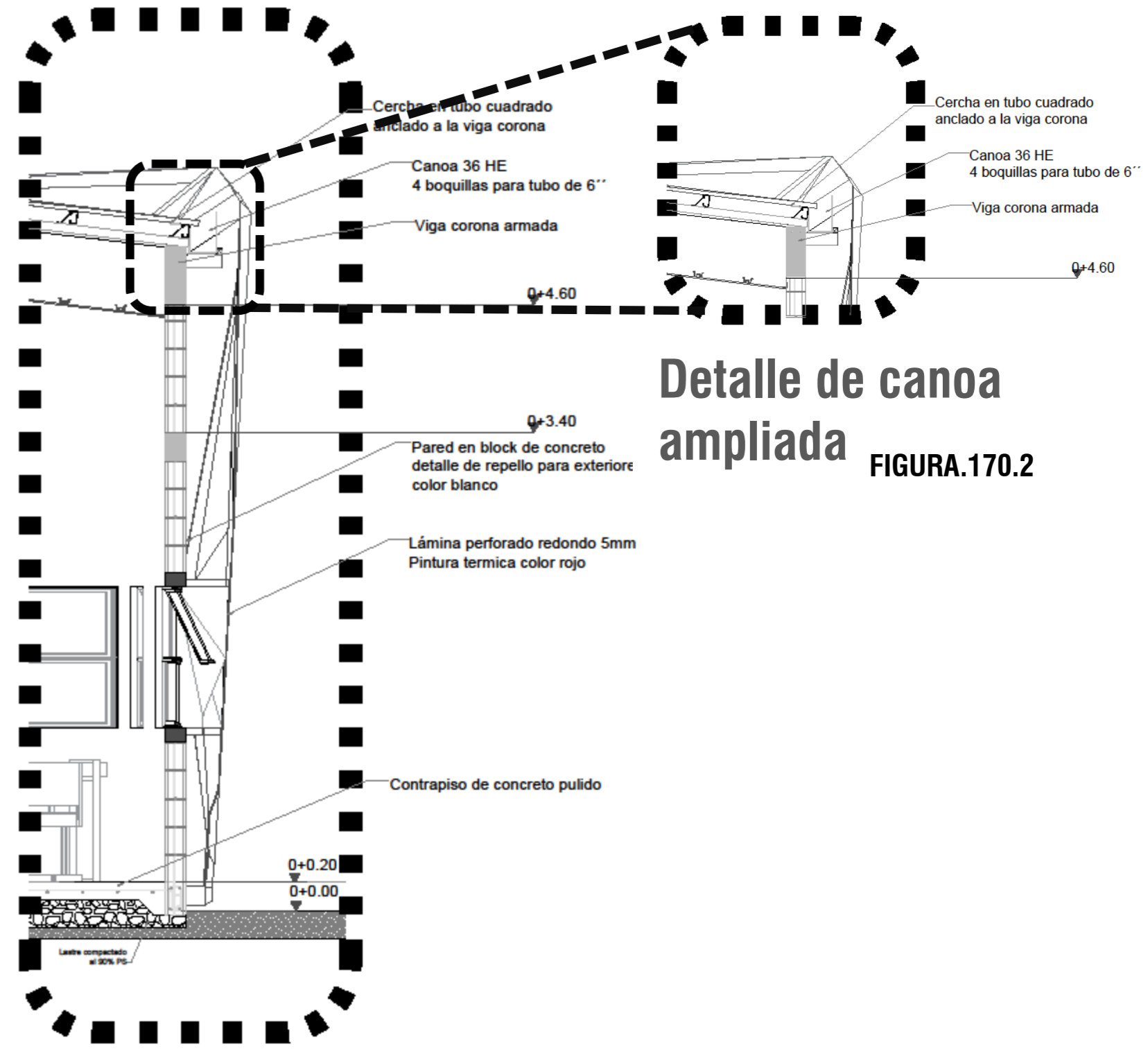
8.5 DETALLES DE SECCIÓN



Detalle de sección A
FIGURA.169



Detalle de sección B
FIGURA.170



Detalle de sección C
FIGURA.170.1

Detalle de canoa
ampliada
FIGURA.170.2

DIAGRAMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

TIPO DE SUELO

Según el Código Sísmico de Costa Rica, el lote está ubicado en una zona III, es un suelo tipo S2, de consistencia predominantemente de medianamente denso a denso o de medianamente rígido a rígido cuya profundidad excede los 50m. Se recomienda utilizar cimentación de losa flotante en el módulo "A" y placas aisladas en el módulo "B".

ESTRUCTURA

La implementación de una losa flotante para el módulo de un nivel y placa aislada para el módulo del segundo nivel, columnas, block, y entrepiso de viguetas pretensadas, favorece la distribución de las cargas del edificio al terreno. La versatilidad del acero para las cerchas del área de las máquinas extintoras y de techos de ambos módulos ayuda a reducir el peso del edificio.

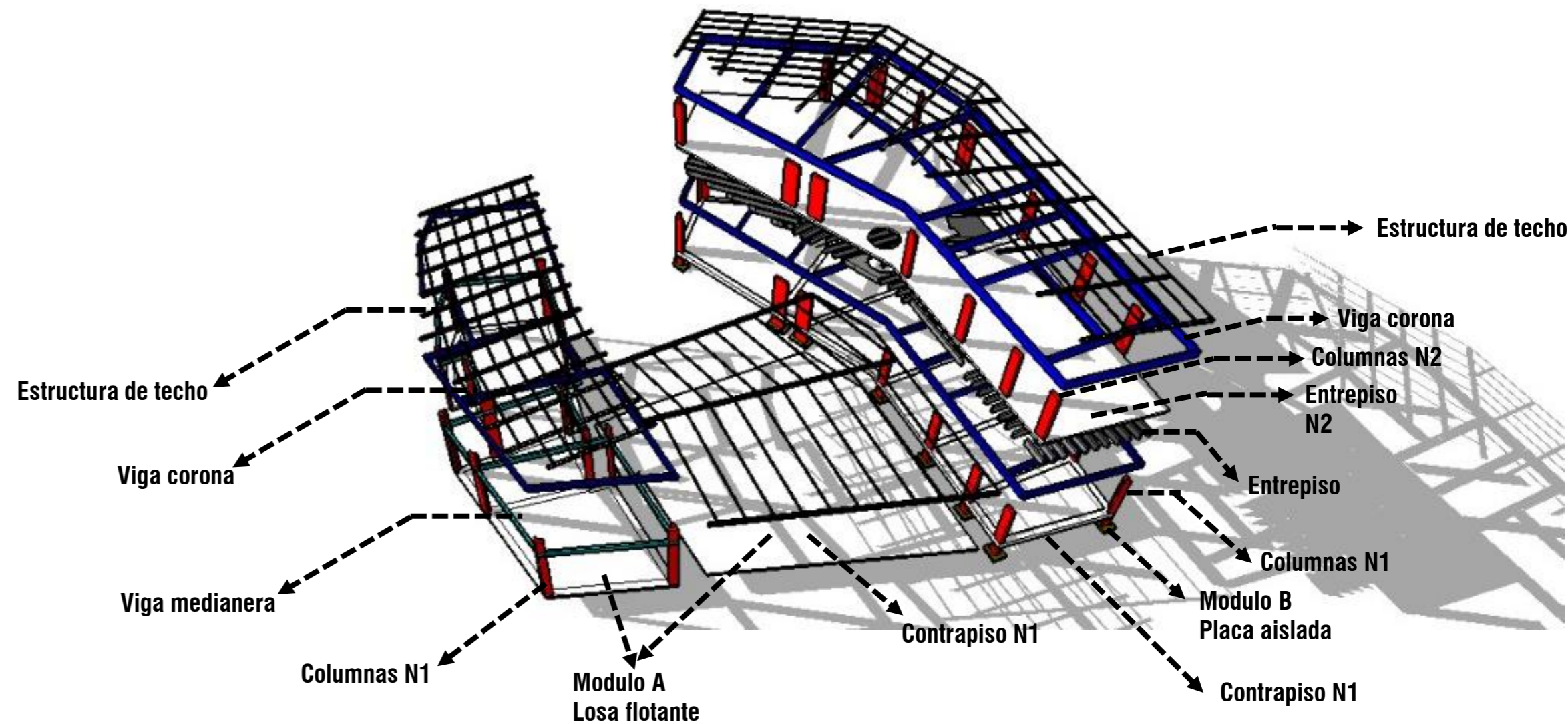
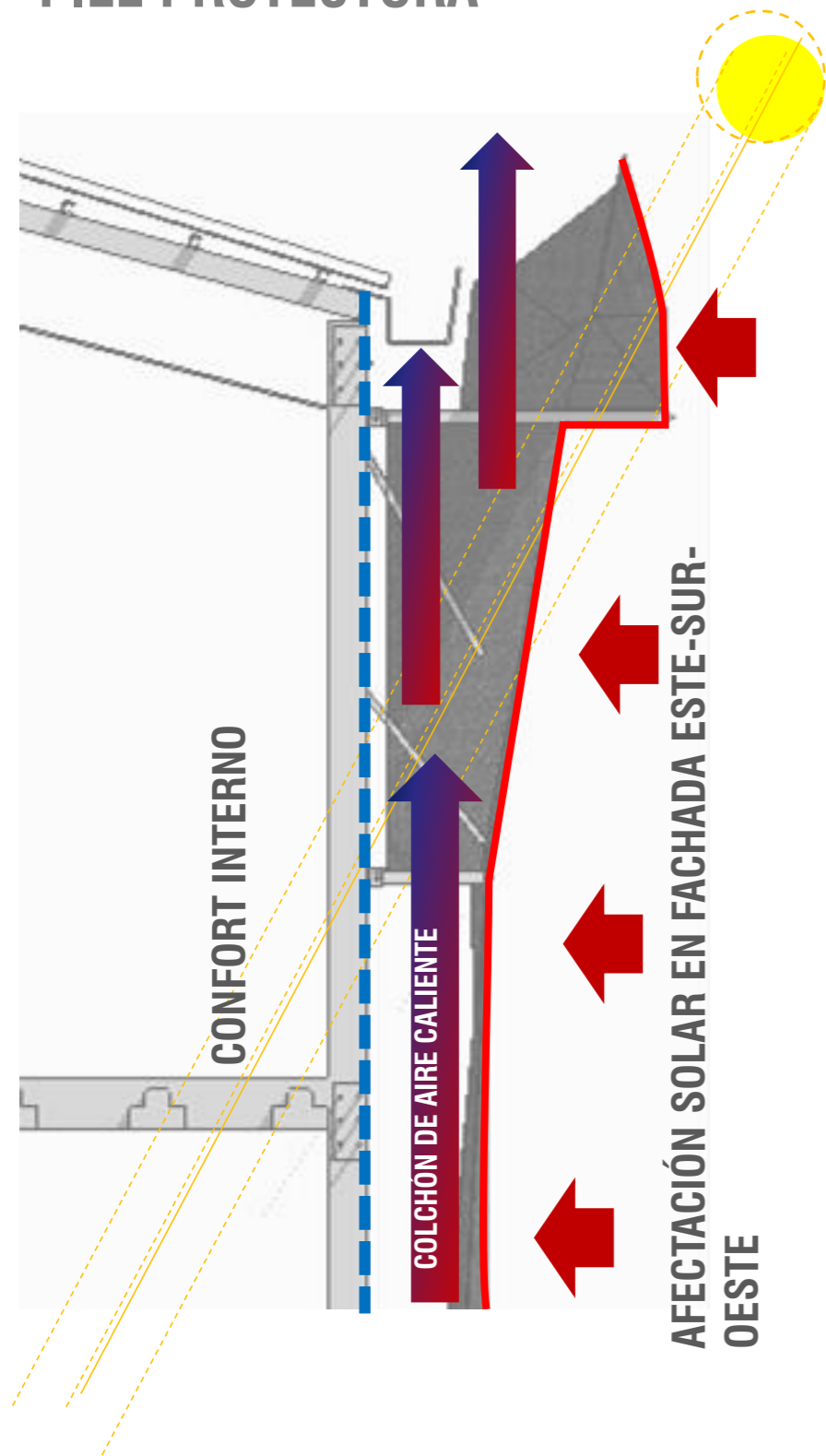
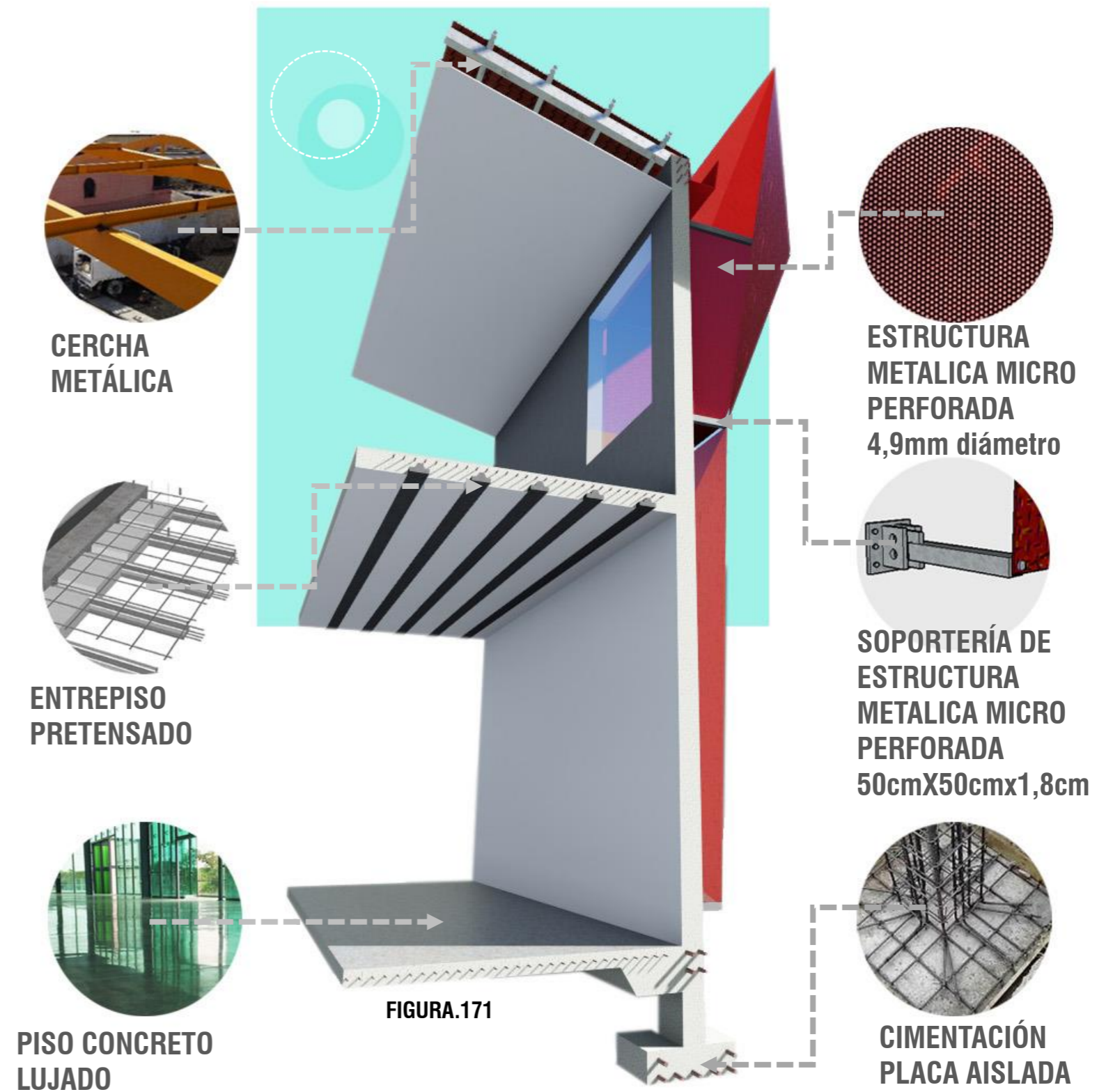


FIGURA.172

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO PIEL PROTECTORA

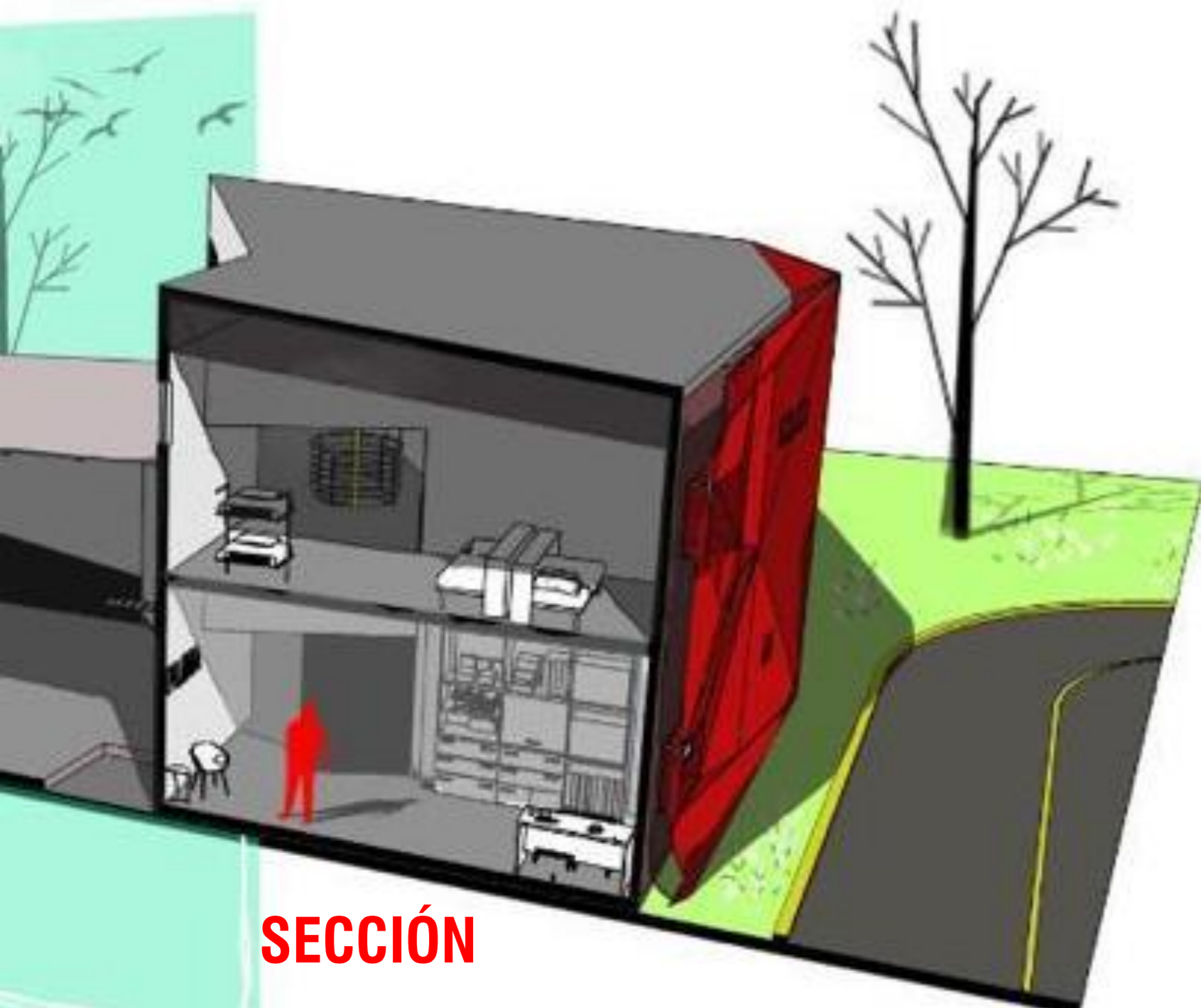


ESQUEMA DE SECCIÓN





AXONOMÉTRICO



SECCIÓN

TRANSVERSAL

FIGURA.173



9. VISTAS

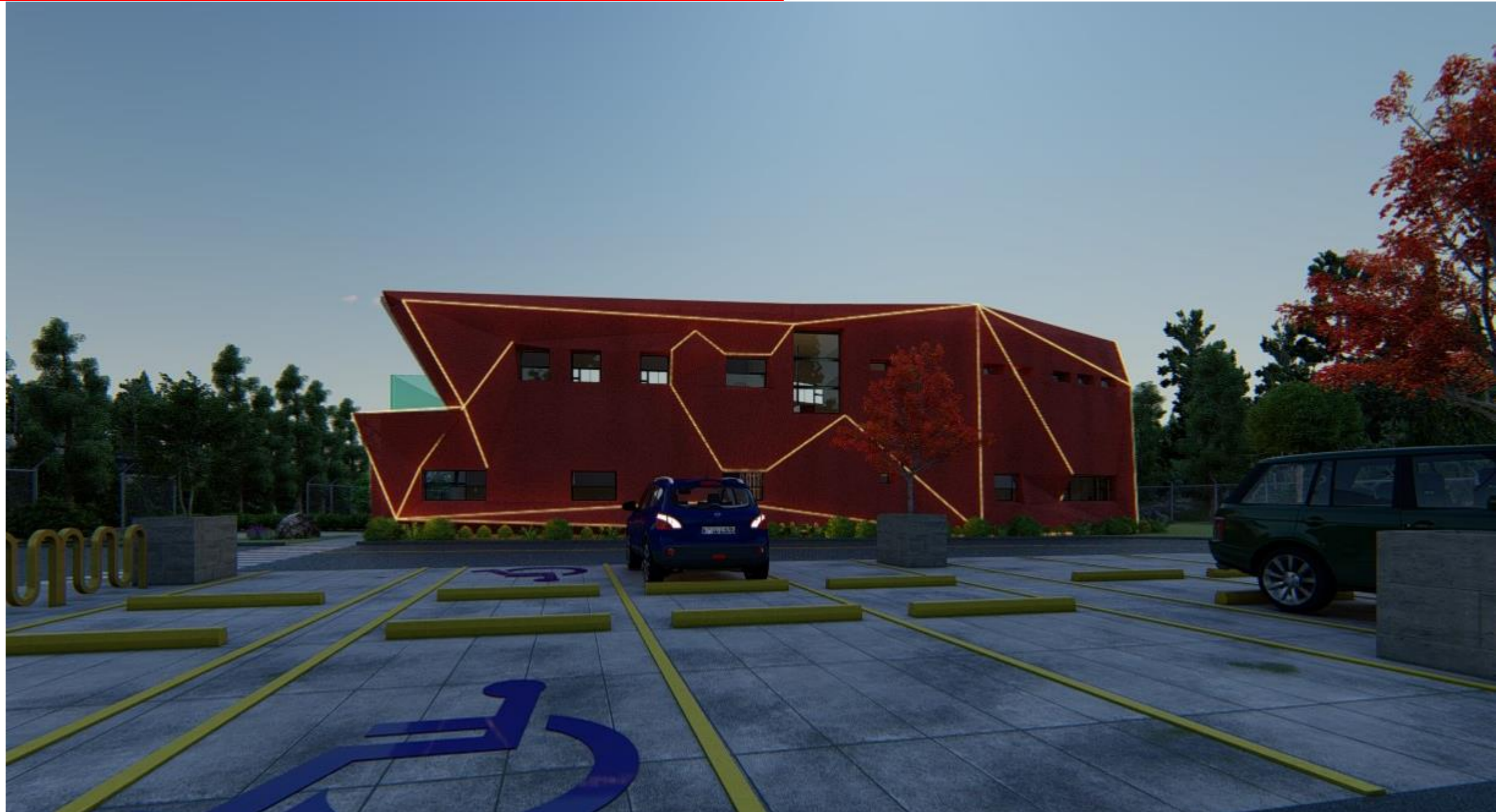


VISTA AEREA
FIGURA.174





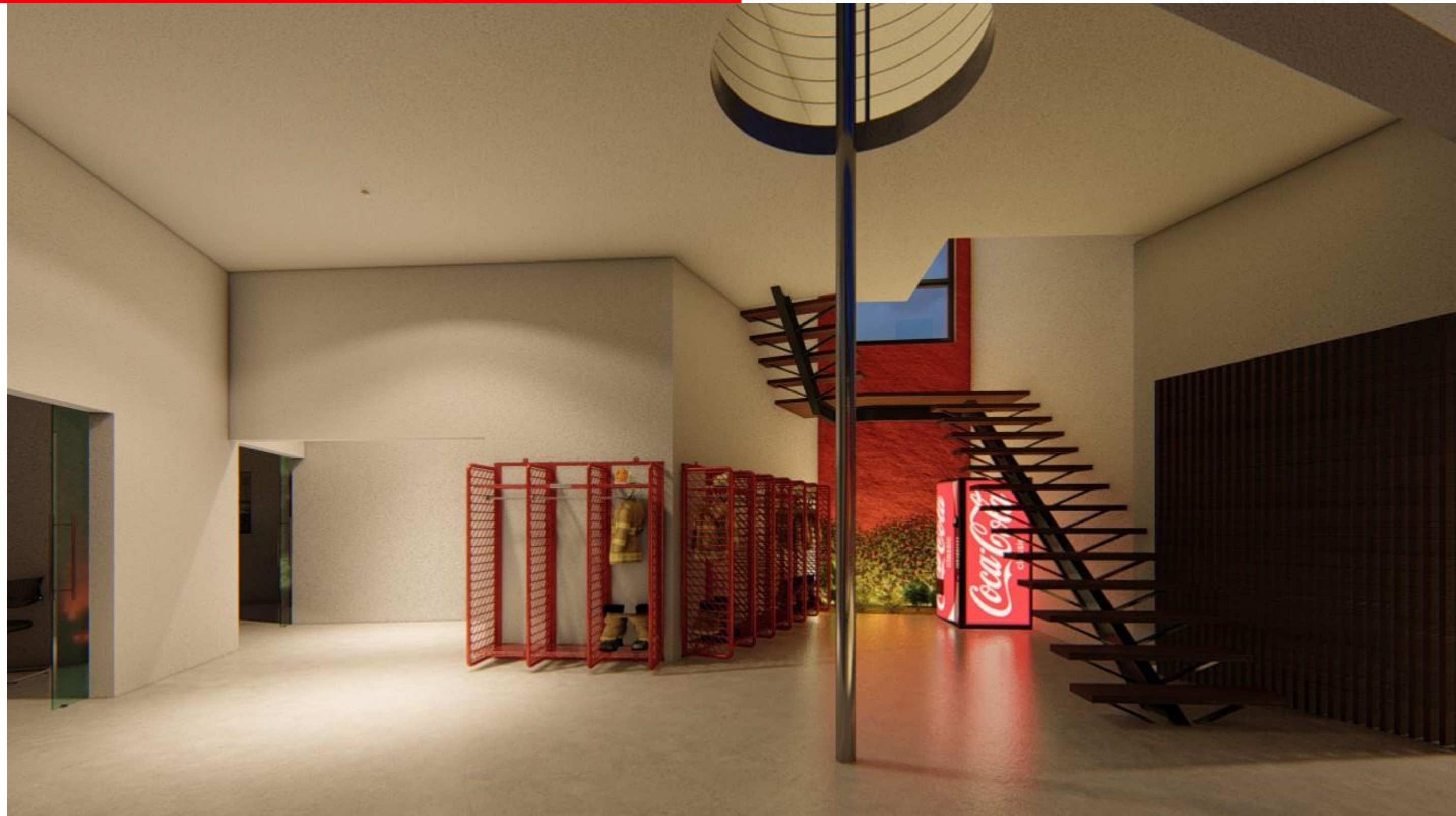








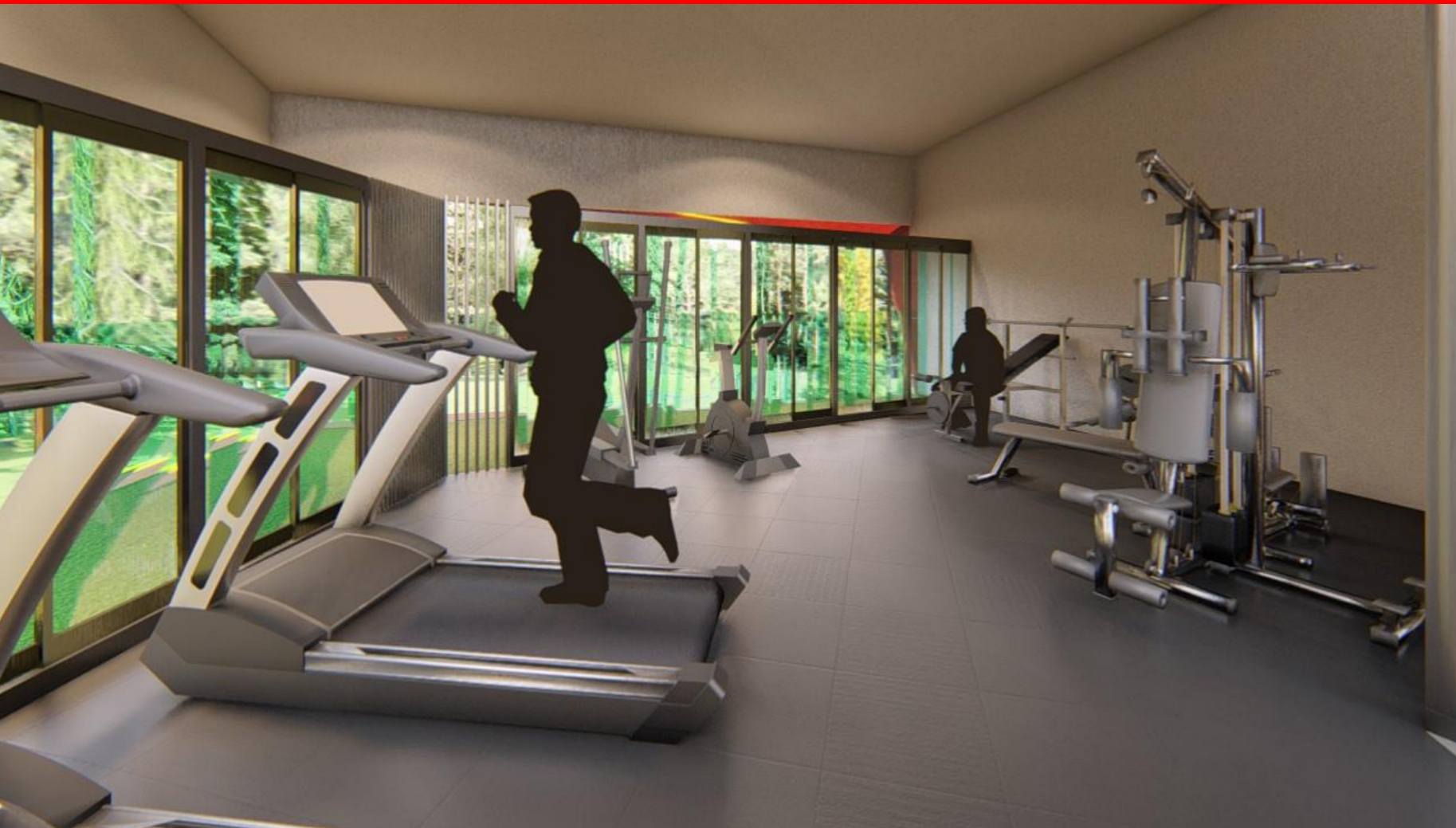




VISTAS

VISTAS INTERNAS

FIGURA.182



VISTA INTERNA ACONDICIONAMIENTO FÍSICO



FIGURA.183

VISTA INTERNA OFICINA DE GUARDIA



VISTA INTERNA ÁREA DE ESTAR



FIGURA.185

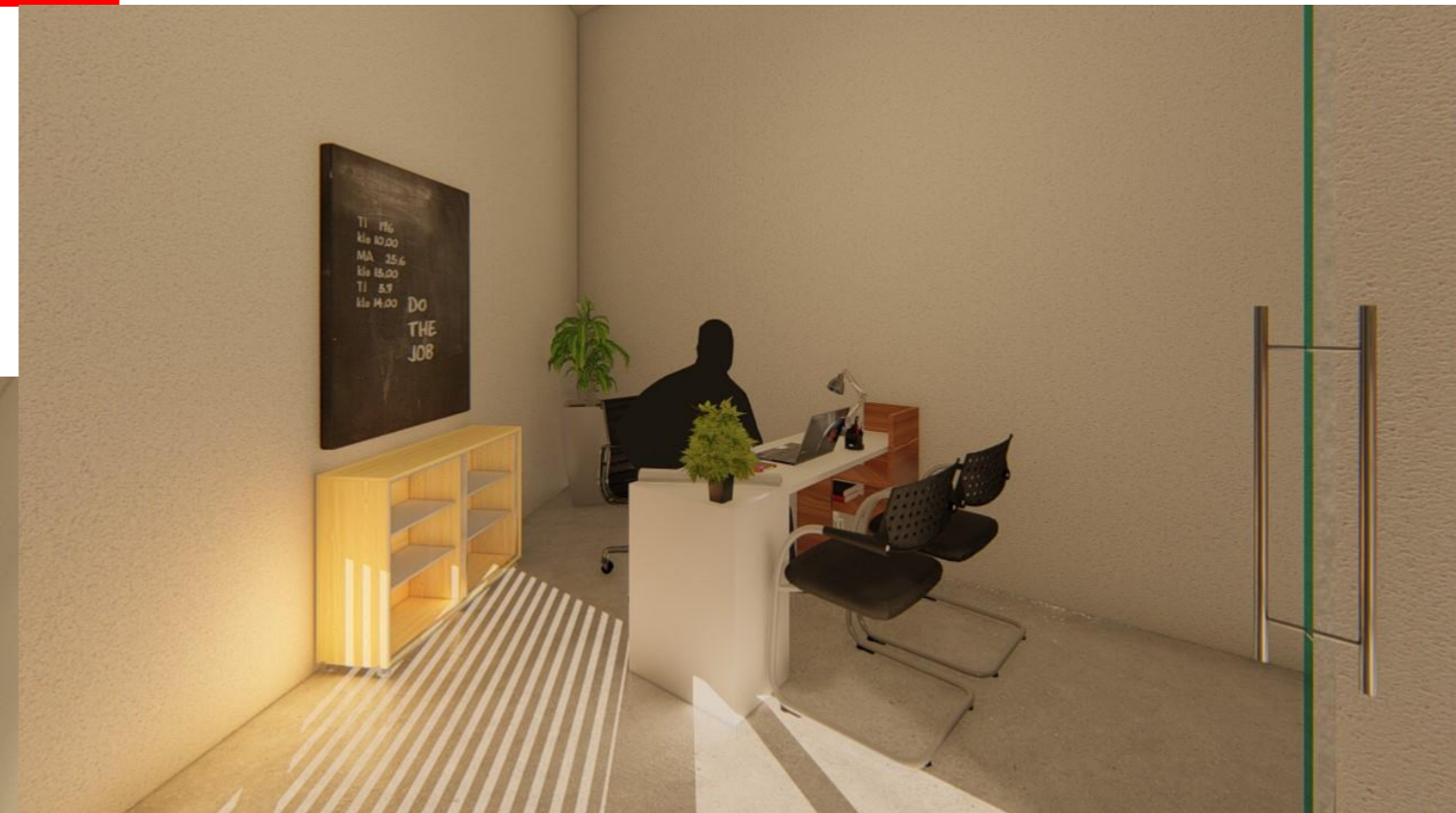


VISTA INTERNA DE RECEPCIÓN

VISTAS

VISTAS INTERNAS

FIGURA.186



VISTA INTERNA OFICINA DE JEFE DE VOLUNTARIOS



FIGURA.187



FIGURA.188

VISTA INTERNA SALA DE REUNIONES



FIGURA.189

VISTA INTERNA DE SALA DE
máquinas



VISTA INTERNA LAVANDERIA-MANTENIMIENTO-BODEGA

FIGURA.191

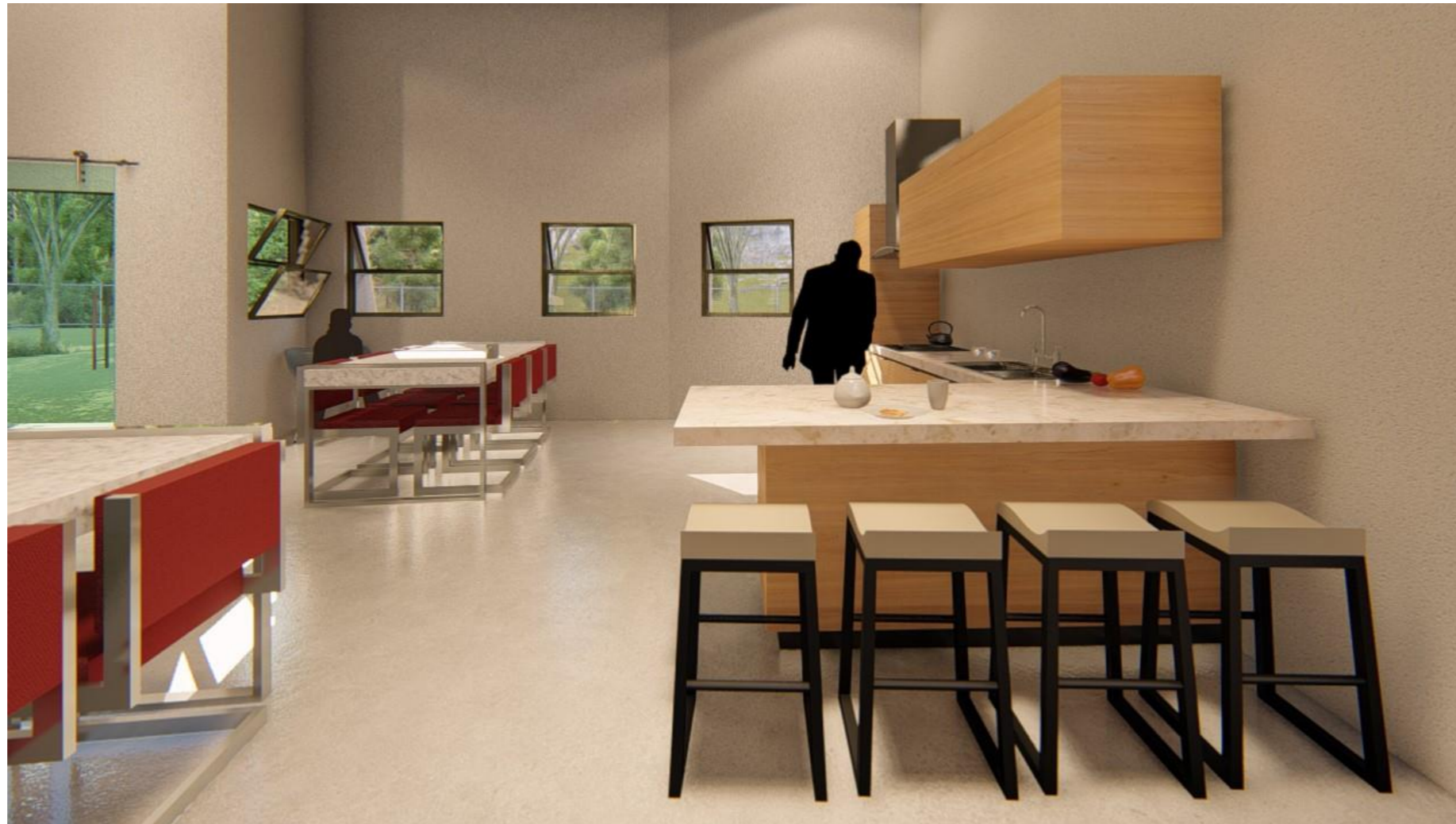
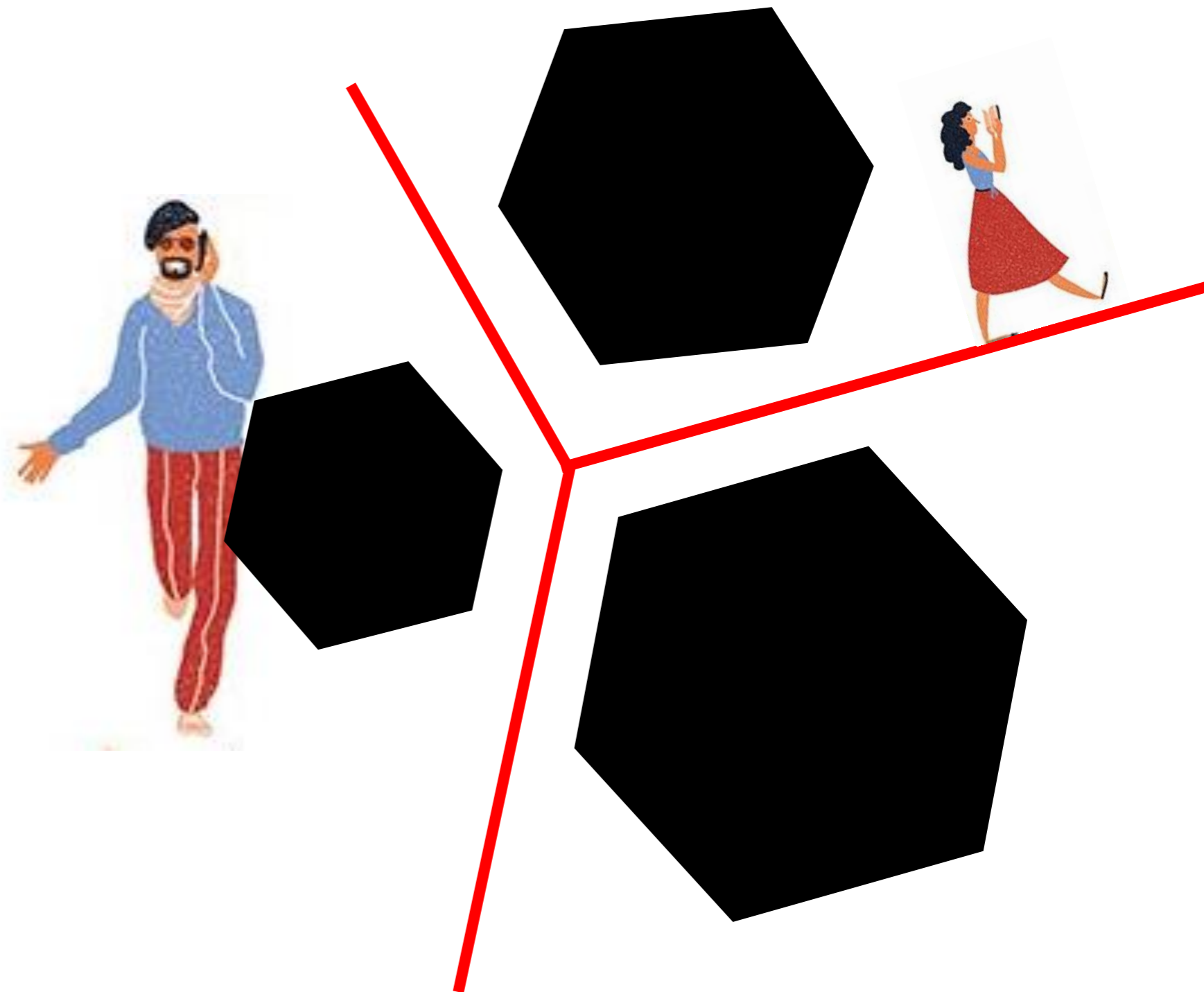


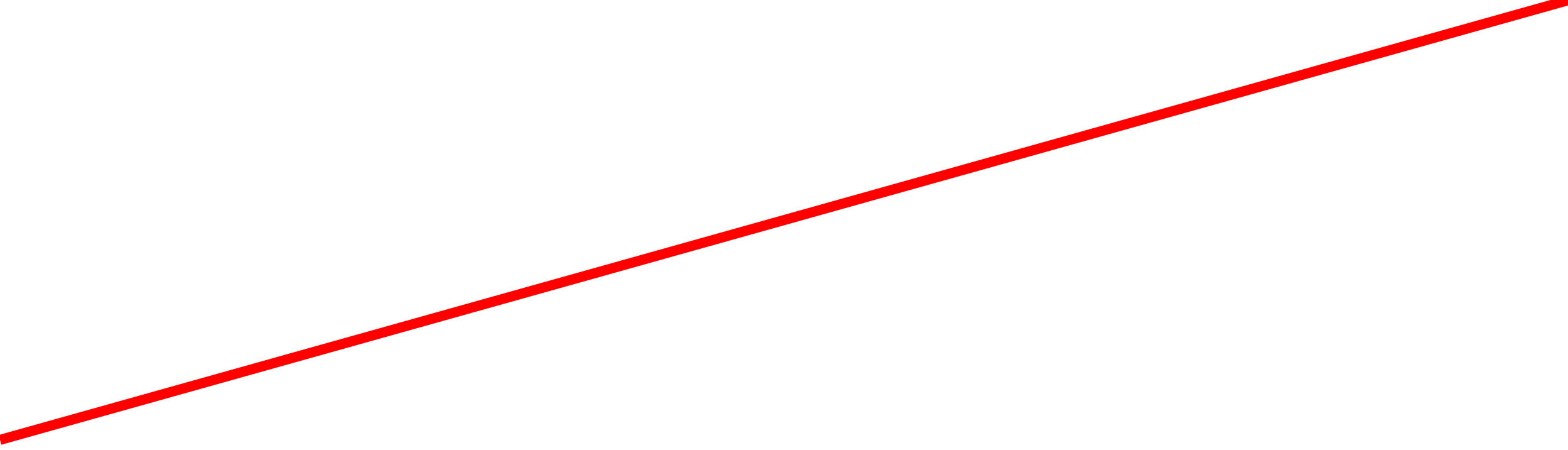
FIGURA.190

VISTA INTERNA COCINA-COMEDOR

**ESTACIÓN DE BOMBEROS TERRESTRE
GUÁCIMO, LIMÓN, COSTA RICA**



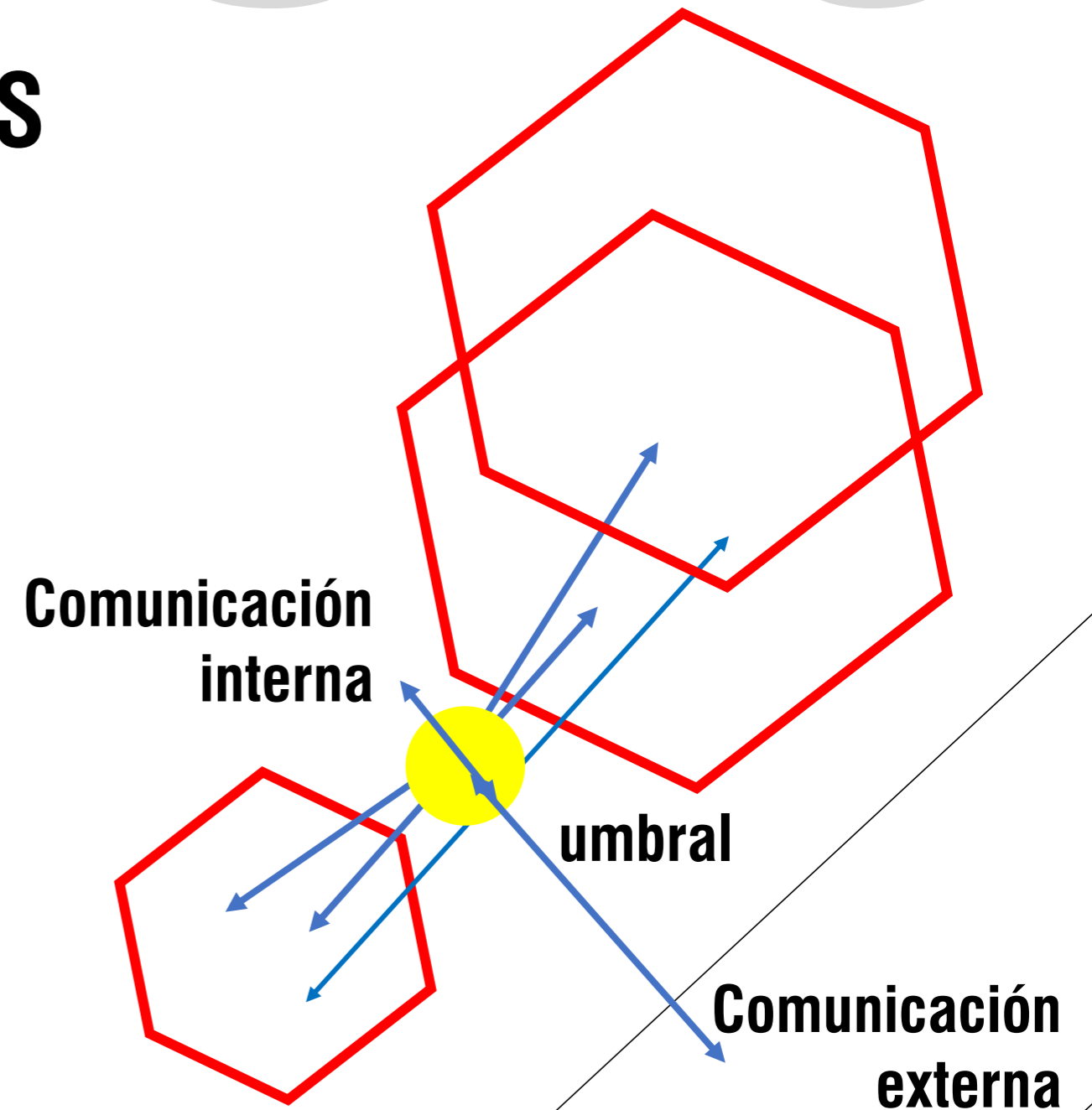
CONCLUSIONES



ESTACIÓN DE BOMBEROS

Tras un análisis del usuario, sitio, clima, y otros factores que se toman en cuenta para el diseño, el edificio se separa en 2 módulos, un módulo de un nivel y el otro módulo de dos niveles, dichos módulos están comunicados entre si por la sala de máquinas extintoras.

El edificio **marcará un nuevo estilo entre las estaciones,** rompiendo con los esquemas estéticos, adquiriendo una imagen referente para la comunidad al ser un icono institucional.



1.CON
CLU
SIÓ
NES
GENERA
LES

MO

ARQUITECTURA INSTITUCIONAL



VF



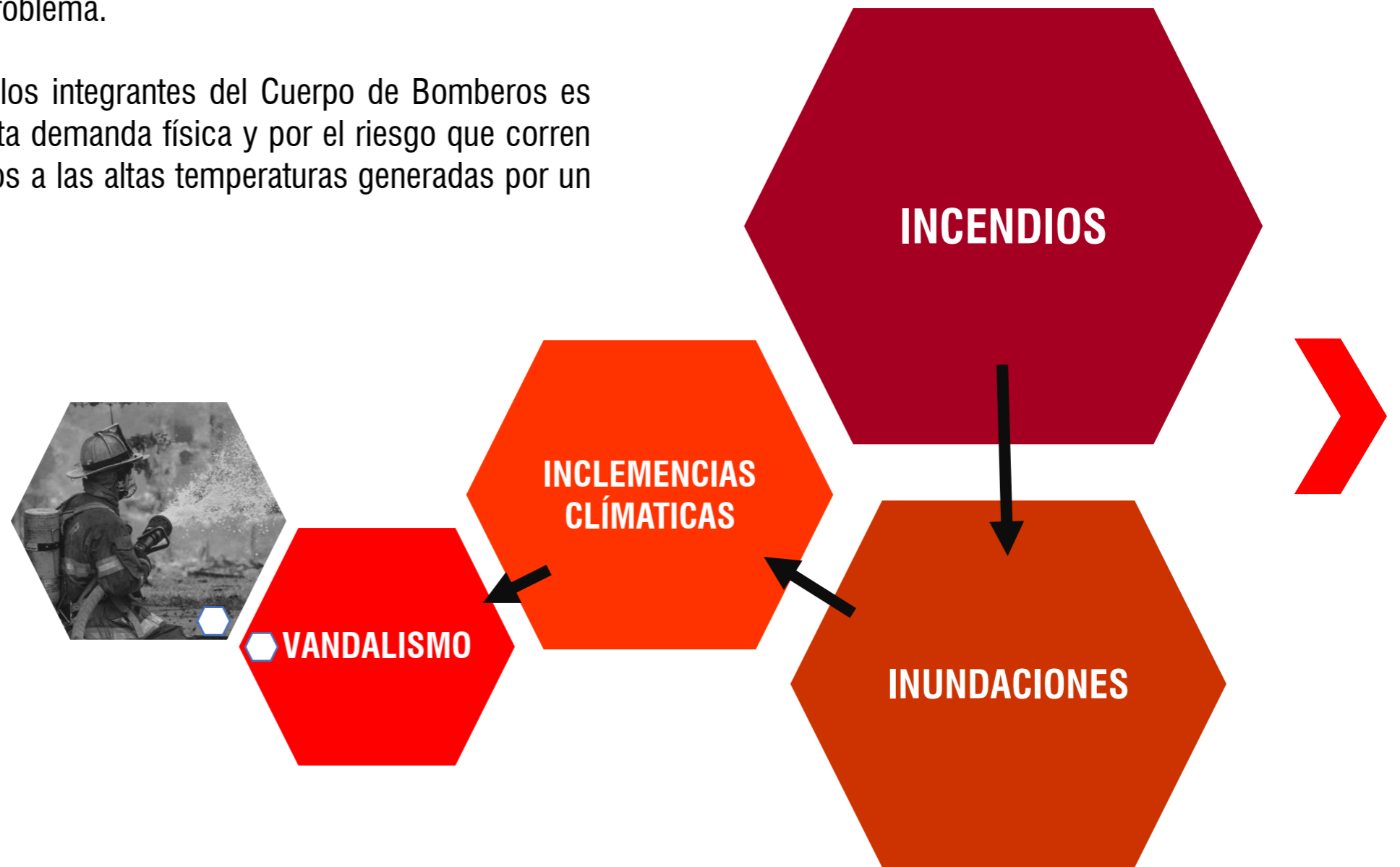
VALORACIONES FINALES DEL PROYECTO

CAPÍTULO INTRODUCTORIO

ANTECEDENTES

Los incendios dejan pérdidas humanas y materiales, además promueven la inseguridad civil. Esto es un problema latente para cualquier país en crecimiento y Costa Rica no es la excepción a este problema.

La ardua labor de los integrantes del Cuerpo de Bomberos es conocida por su alta demanda física y por el riesgo que corren al trabajar expuestos a las altas temperaturas generadas por un incendio.



Diseñar la propuesta arquitectónica de la estación clase C permanente en el cantón de Guácimo, Limón.

OBJETIVO GENERAL

JUSTIFICACIÓN

Analizar la ubicación propuesta y tiempos de respuesta para brindar un adecuado servicio a la comunidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



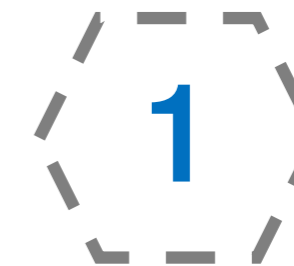
Identificar las necesidades de los usuarios permanentes y voluntarios para cada proceso.



Analizar las características físico – espaciales – ambientales como parámetro .



Definir a nivel de anteproyecto, la Estación de Bomberos clase C en el cantón de Guácimo, Limón.



VALORACIÓN

Crear arquitectura.

Responder a una necesidad.

Problema de tiempo de respuesta de las estaciones cercanas a la comunidad de Guácimo.

Arquitectura para las **emergencias y seguridad** contra incendios.

Plano de **investigación** a seguir.

GENERALIDADES

Un **objetivo general**.

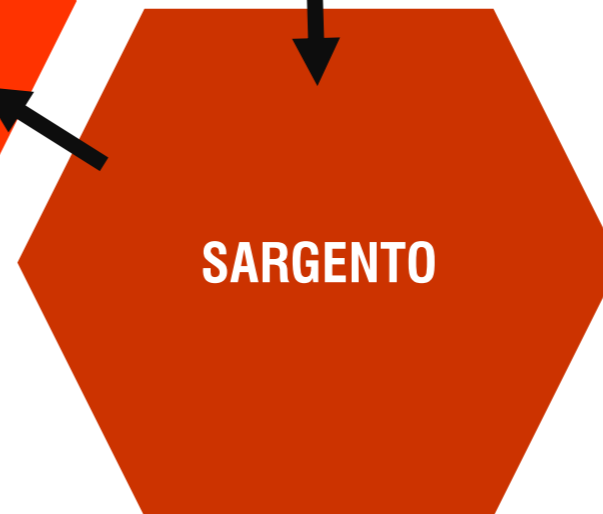
Estudio de viabilidad.

Iniciar con la investigación formal del **proyecto**.

DEFINICIÓN DEL USUARIO

Los perfiles de los usuarios son los que van a definir las características y funciones del edificio, cumpliendo con las necesidades de la estación, por ello se clasifican jerárquicamente de acuerdo con su cargo.

Este usuario tiene una clasificación jerárquica, para efectos de una estación clase C, la jerarquía es la siguiente.



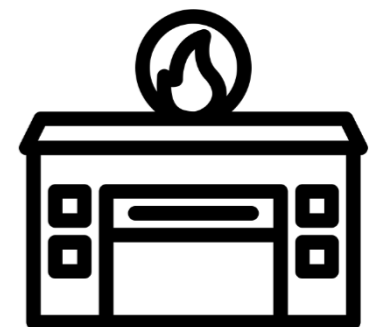
BOMBERO PERMANENTE



BOMBERO VOLUNTARIO



VIVEN TRABAJAN COMPARTEN EN UNA SOLA ESTACIÓN



ESTACIÓN CLASE C

VALORACIÓN

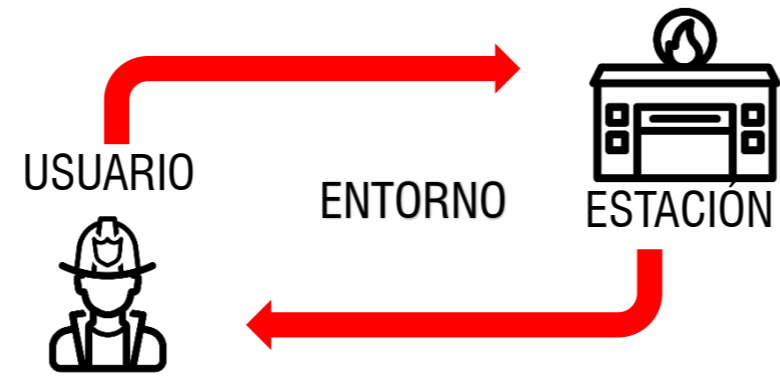
En la tabla N1 de la página 80, se identifican un total de 12 procesos, todos girando entorno al eje que representa la sala de unidades extintoras, espacio que limita tanto los recorridos, como el tiempo para que los usuarios bomberos permanentes y voluntarios atiendan una emergencia en no mas de 1min 40seg.

El diseño del proyecto esté pensado en **función del usuario** permanente y voluntario.

El análisis esta basado en cifras y cualidades.

No se esta diseñando una estación de bomberos para albergar a una comunidad, sino un espacio para que se vuelva funcional y apto para mejorar los tiempos de respuesta de las emergencias presentadas en la comunidad.

EL USUARIO



ANTROPOMETRÍA

Se considera el diseño de mobiliario y espacios aptos para el debido desempeño de los bomberos permanentes y voluntarios.

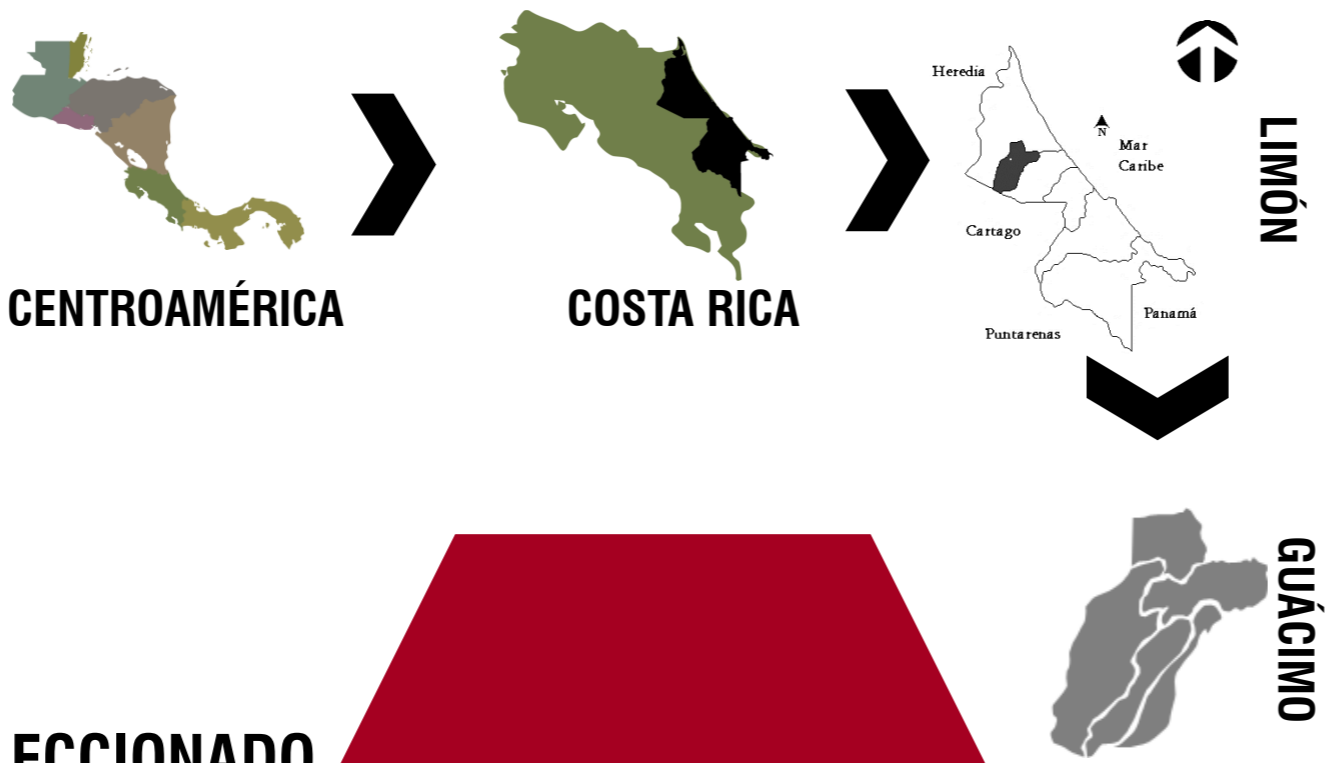
El diseño de la estación deberá cumplir con las necesidades, tanto para los bomberos permanentes como para los voluntarios, es su segundo hogar.

ERGONOMÍA



LOCALIZACIÓN

El lote se encuentra ubicado en Barrio Los Geranios, Guácimo, Limón, específicamente entre calle Río Seco y calle Vieja, el lote fue una donación de Reforma M&A Comercial S.A.



VALORACIÓN

La ubicación del lote, permite proteger de forma directa al cantón de Guácimo, reduciendo el tiempo de respuesta a la localidad mas alejada dentro de este cantón, pasando de 83min a 50min.

Respuesta a un proceso de selección de lote donado en la comunidad de Guácimo, Limón.

Comunidad intermedia entre Guápiles y Siquirres.

Análisis de las características espaciales de la zona desde un nivel macro y micro.

Único cantón que no cuenta con Estación de Bomberos.

Contexto costarricense, una comunidad específica, Guácimo, Limón.

Topografía plana y variedad de vegetación.

LOTE SELECCIONADO



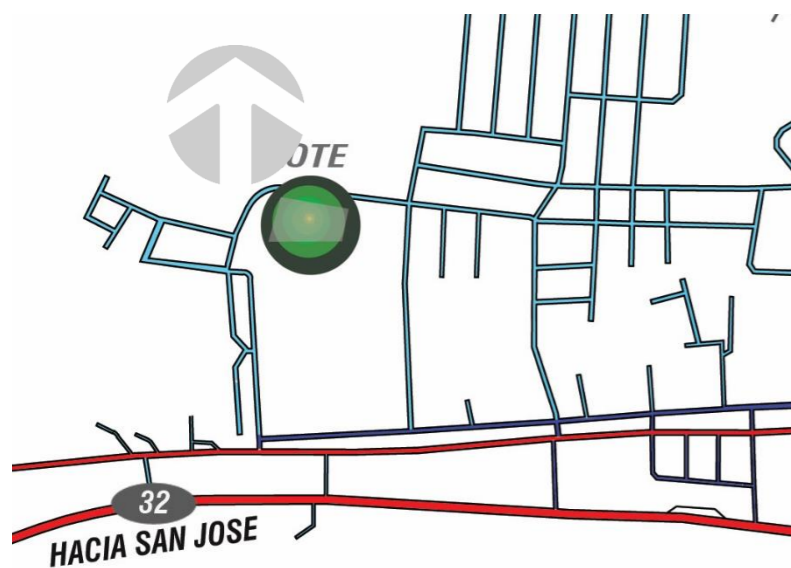
UBICACIÓN

SITIO

La Municipalidad de Guácimo y ofreció verbalmente interceder para la obtención de un lote de 5.000 m², este lote se obtuvo mediante donación de la empresa Reforma M&A Comercial S.A. en el sector de Geranios, 700 m norte de la Ruta 32.

Esta donación se llevo a cabo oficialmente en el año 2015.

LOTE SELECCIONADO



USO DE SUELOS

La municipalidad ubica un terreno apto para la construcción de la Estación de Bomberos en una zona residencial, según el levantamiento realizado en sitio.

TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA



4 VALORACIÓN

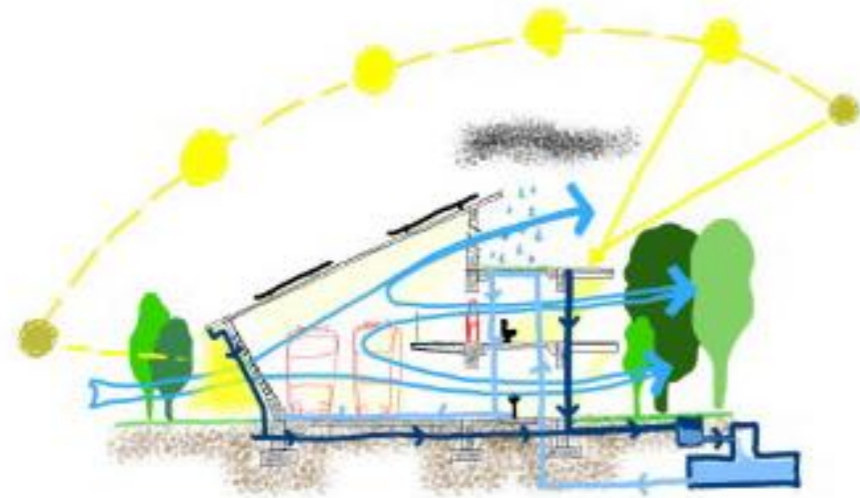
El diseño arquitectónico no está supeditado a ninguna influencia o lenguaje en particular, por cuanto la lejanía de la provincia de Limón con el cantón de Guácimo, provocó que se haya perdido la identidad propia del caribe costarricense.

El lote tiene **amplio frente** con potencial visuales que ayudaron con la conexión del contexto inmediato, está lejos de las áreas de peligro como las inundaciones, tiene mucha variedad en vegetación, ayudando a la conexión con el entorno.

Ubicado estratégicamente para mejorar los tiempos de respuesta a las futuras emergencias.

EL CONTEXTO

ESTRATEGIAS PASIVAS DEL DISEÑO



Girasol morado
Cosmos bipinnatus.



Lengua de suegra
Sansevieria trifasciata.



Amapola
Malva viscosa.



Platanilla
Heliconia

Recorridos externos



Aguate
Persea americana



Limón
Citrus Limón



Naranja
Citrus sinensis



Mamón
Melicoccus bijugatus

Vegetación alrededores



VALORACIÓN

Incorporación de entradas de luz natural en todas las zonas de mayor uso mediante de tragaluces, cielos altos, etc, para alcanzar un ahorro energético de un 70% aproximadamente del consumo de iluminación artificial.

Plantas nativas tropicales que ayuden a fertilizar y a refrescar los espacios.

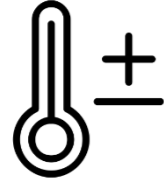
Atraer especies nativas principalmente aves y mariposas.

Sistema de captación de aguas pluviales para el aprovechamiento al máximo de los recursos de la estación y las practicas de los bomberos.

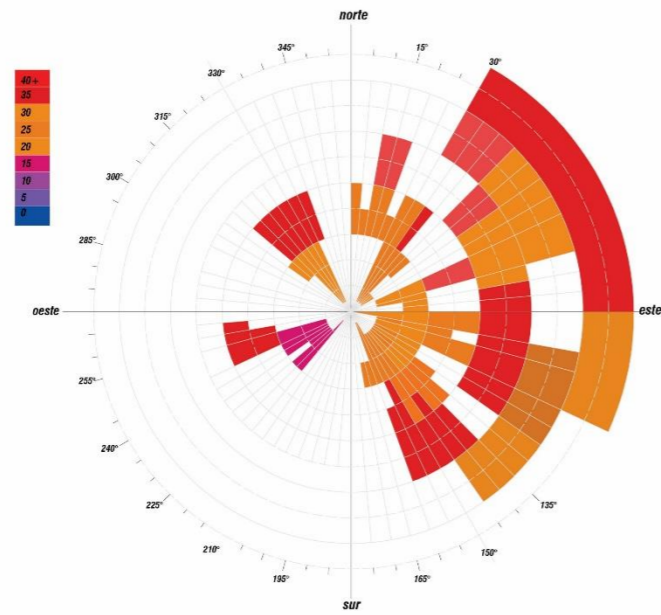
Elementos de obstáculo o piel protectora para que regulen los espacios internos y mejoren la calidad del aire, también para que se de una reducción de ganancias térmicas por acción del viento y exista una buena conexión visual con el entorno.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO

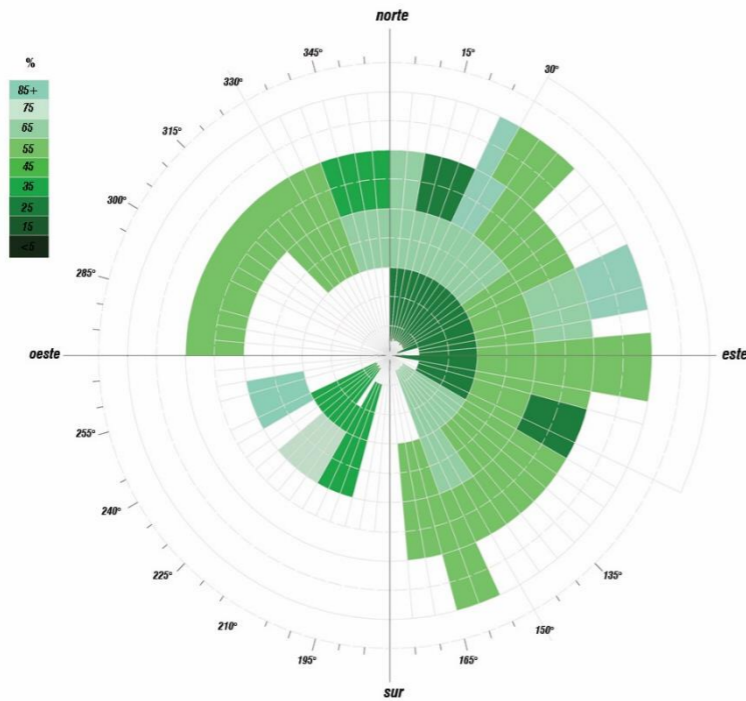
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 25.2 | 25.6 | 26.8 | 27.3 | 28.8 | 28 | 28.1 | 25.7 | 25.4 | 25.3 | 24.8 | 24.8 |
| Temperatura min. (°C) | 20.8 | 20.9 | 22 | 22.8 | 22.4 | 21.7 | 22.1 | 21.6 | 21 | 20.9 | 20.8 | 20.6 |
| Temperatura máx. (°C) | 29.9 | 30.3 | 31.7 | 31.8 | 31.2 | 30.3 | 30.2 | 29.9 | 29.9 | 28.7 | 28.9 | 29.1 |



TEMPERATURA



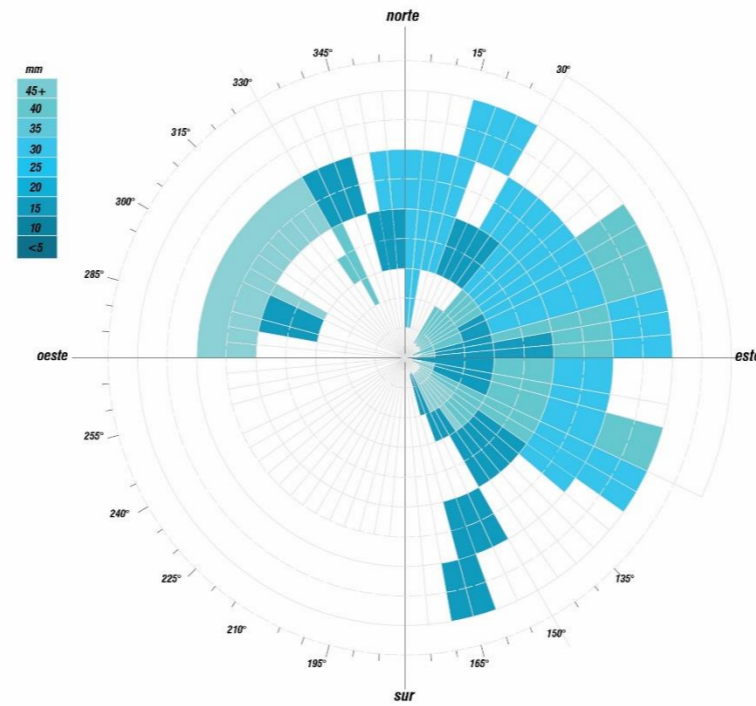
HUMEDAD



| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Promedio de temperatura (°C) mensual | 24.1 | 24.3 | 25.1 | 25.6 | 26.3 | 26.9 | 25.3 | 25.7 | 25.9 | 25.7 | 25.1 | 24.4 |
| Promedio de horas diarias de luz solar directa | 5.0 | 5.4 | 6.8 | 6.7 | 5.3 | 4.5 | 3.8 | 4.7 | 5.3 | 5.3 | 4.5 | 4.6 |
| Promedio mensual de días con lluvia | 21 | 18 | 18 | 18 | 20 | 21 | 21 | 21 | 16 | 19 | 20 | 21 |
| Promedio mensual de lluvia (mm) | 87 | 86 | 85 | 85 | 87 | 87 | 89 | 87 | 86 | 87 | 88 | 88 |
| Promedio mensual de Humedad relativa (%) | 87 | 86 | 85 | 85 | 87 | 87 | 89 | 87 | 86 | 87 | 88 | 88 |

CLÍMA

PRECIPITACIÓN



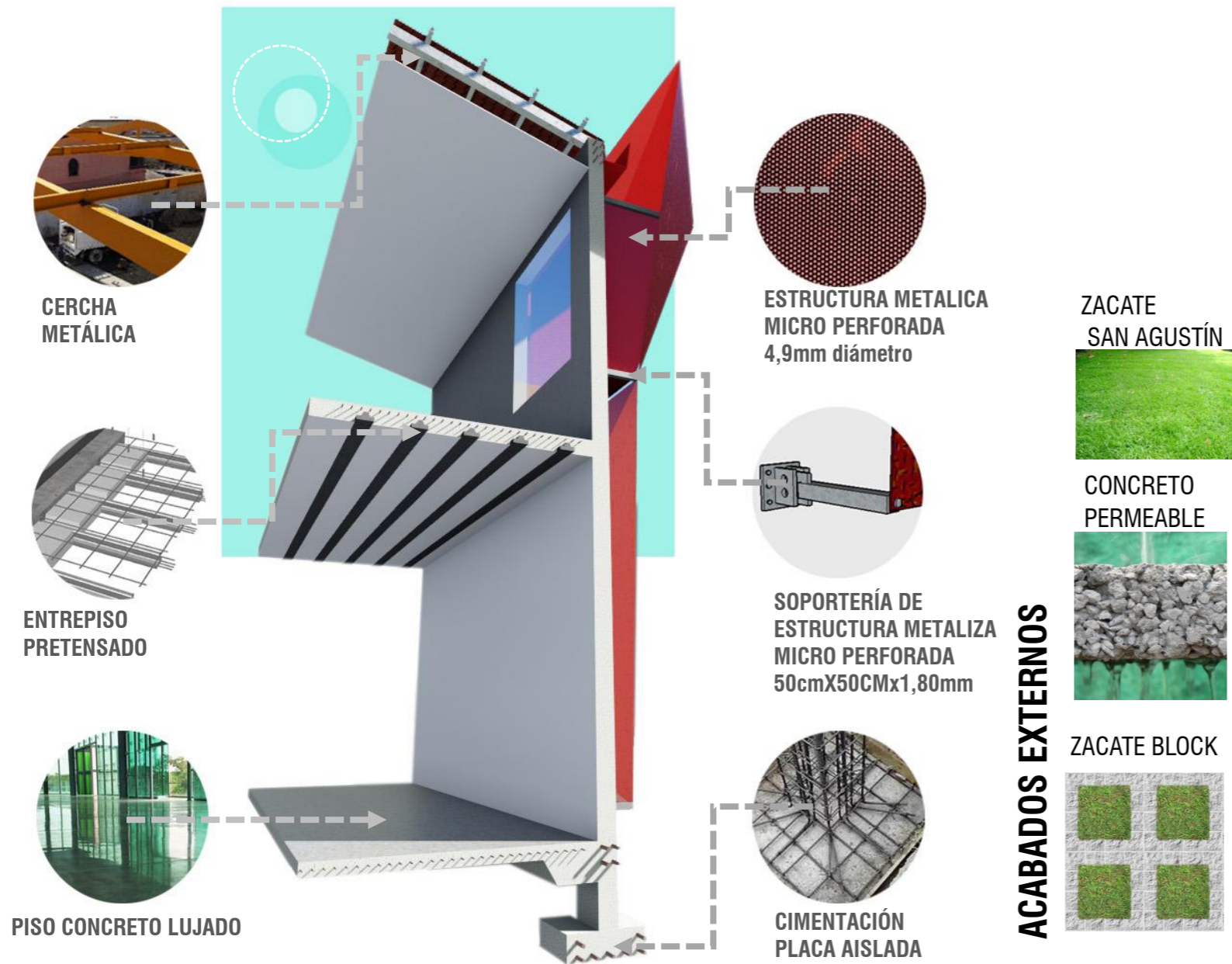
VALORACIÓN

Una humedad relativa entre el 85% y el 95% anual y una temperatura promedio entre 27°C a 30°C , exigió la incorporación en el diseño de una piel envolvente que actúa en conjunto con el colchón de aire que se forma entre las fachadas como aislante térmico, adicionalmente se implemento el cielo raso ubicado a una altura promedio de 3,5m S.N.P.T (sobre nivel de piso terminado), estableciendo los parámetros de diseño utilizados en la búsqueda del confort térmico del usuario para obtener una temperatura en un rango entre 23°C y 27°C.

EL CLIMA

SISTEMA CONSTRUCTIVO MIXTO

ESTRUCTURA, CERRAMIENTOS Y LOSAS



CERCHA METÁLICA

ESTRUCTURA METALICA MICRO PERFORADA 4,9mm diámetro

ENTREPISO PRETENSADO

SOPORTERÍA DE ESTRUCTURA METALIZA MICRO PERFORADA 50cmX50CMx1,80mm

PISO CONCRETO LUJADO

CIMENTACIÓN PLACA AISLADA

ZACATE SAN AGUSTÍN

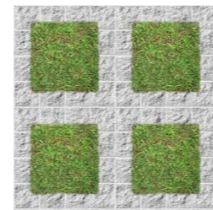


CONCRETO PERMEABLE



ACABADOS EXTERNOS

ZACATE BLOCK



CONCRETO ESTRUCTURAL



BLOCK MODULAR

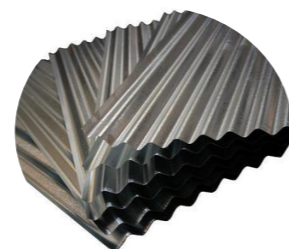
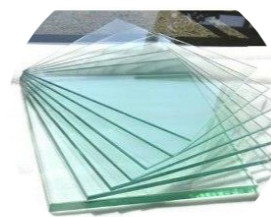


LÁMINA ESTRUCTURAL HG



VENTANERIA FILM POLARIZADO DE ALTA TRASPARENCIA CON ALTO RECHAZO AL CALOR

7

VALORACIÓN

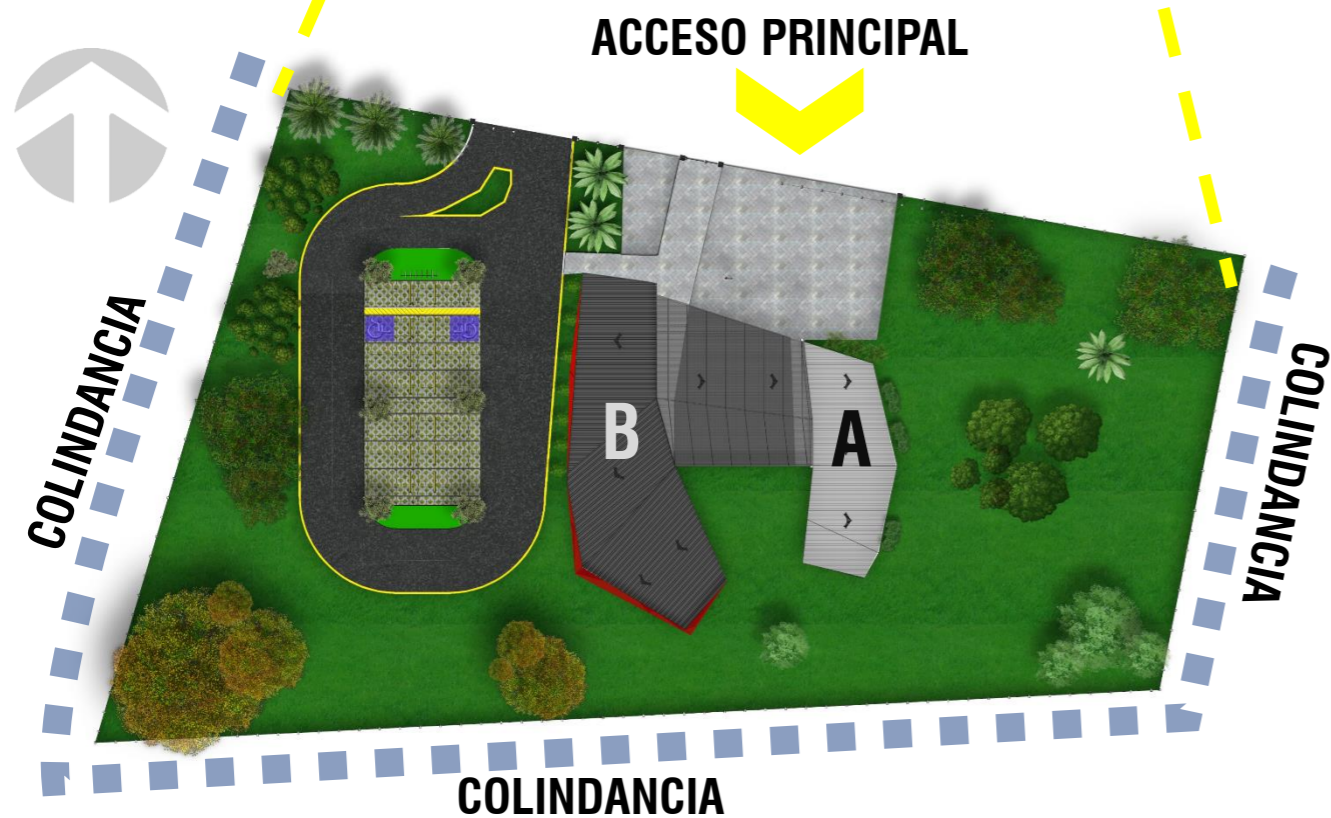
Sistema constructivo mixto, donde intervienen diferentes materiales, texturas y acabados que brindan el confort y la estructura mínima requerida, además que con la combinación de estos materiales se logra que el edificio sea mas amigable con el ambiente y sea de consumo eléctrico bajo, durante la vida útil de la estación.

SISTEMAS COSTRUCTIVOS

Estructura de marcos (viga-columna) de concreto reforzado como "esqueleto" de la edificación.

Se utilizó mampostería modular para todos los cerramientos externos del edificio, brindando mayor rapidez a la hora de construir y menos desperdicio de materiales, bajando costos de construcción.

CONTEXTO DE PLANTA DE CONJUNTO



8

VALORACIÓN

El acceso principal se genera en la fachada norte, en este acceso las unidades extintoras tienen la posibilidad de realizar las maniobras necesarias para que queden en posición de salida.

Se aprovecha al máximo las visuales del lugar, generando así armonía con el proyecto.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Los bordes este, oeste y sur, representan las zonas colindantes que funcionan como barreras, ya que las colindancias son vegetación, y eso ayuda a generar más confort en la ubicación del proyecto.

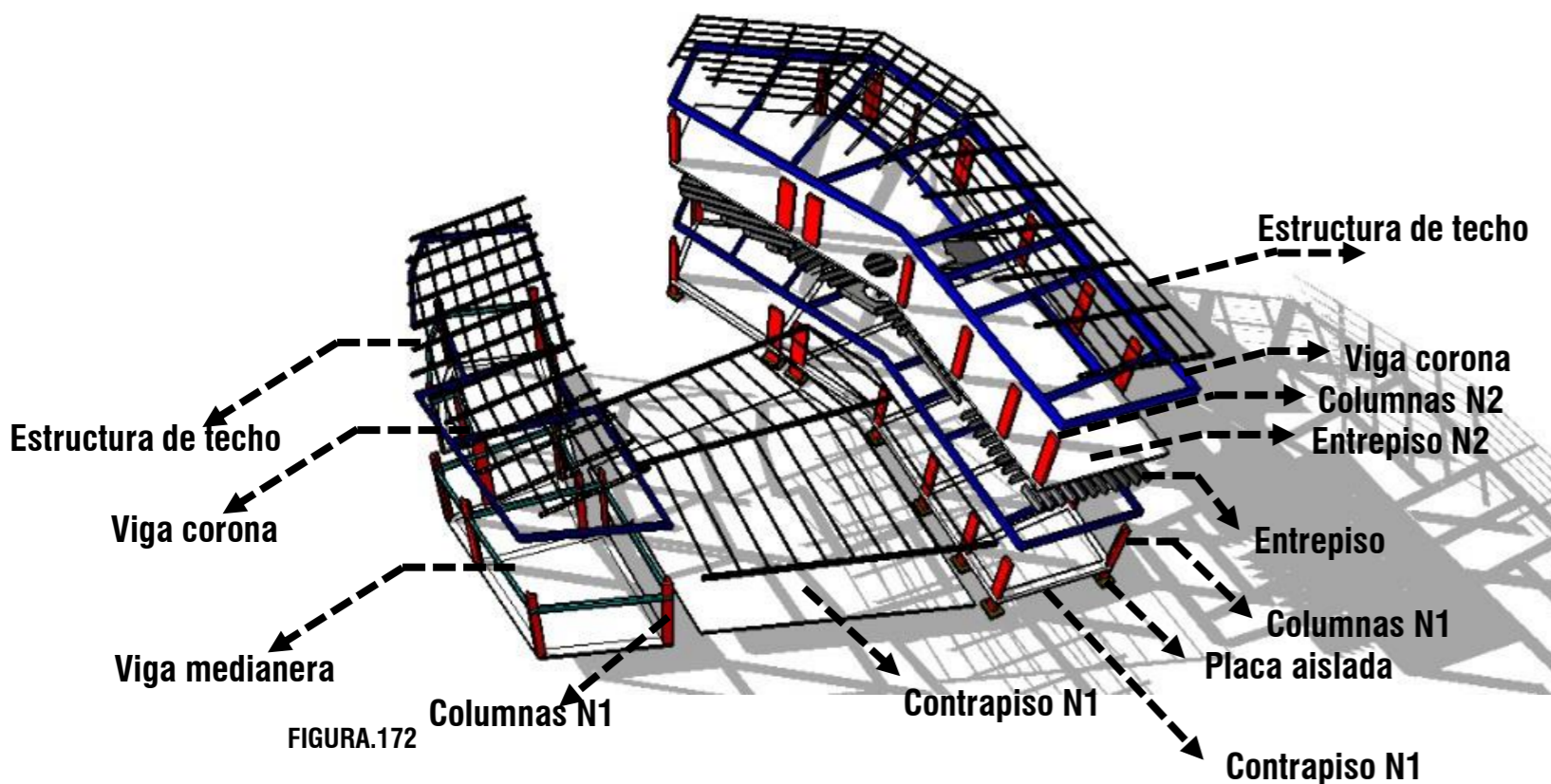
El módulo A (un nivel, fachada este) da paso a los vientos predominantes para ser aprovechados en el módulo B (dos niveles, fachada oeste) generar ventilación cruzada y más confort interno en la estación.

INTENCIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICIO

TIPO DE SUELO ESTRUCTURA

Según el Código Sísmico de Costa Rica, el lote está ubicado en una zona III, es un suelo tipo S2, de consistencia predominantemente de medianamente denso a denso o de medianamente rígido a rígido cuya profundidad excede los 50m. Se recomienda utilizar cimentación de losa flotante y placas aisladas.

La implementación de una losa flotante para el módulo de un nivel y placa aislada para el módulo del segundo nivel, columnas, block, y entrepiso de viguetas pretensadas, favorece la distribución de las cargas del edificio al terreno. La versatilidad del acero para las cerchas del área de las máquinas extintoras y de techos de ambos módulos ayuda a reducir el peso del edificio.



VALORACIÓN

9

Se elige un sistema de cerramiento de bloques modulares para minimizar los costos, tiempos y desperdicios de la construcción, sistema modular apto hasta para 4 niveles según el Código Sísmico de Costa Rica.

Uso de sistema constructivo mixto.

Utilización de losa flotante para una mejor distribución de las cargas al suelo.

Piel envolvente para la protección de las fachadas afectadas por el clima.

Cubiertas a un agua, con estructura soportante para los paneles solares.

Estructura de marcos (viga-columna) de concreto reforzado como "esqueleto" de la edificación.

LA ESTRUCTURA

VALORACIÓN

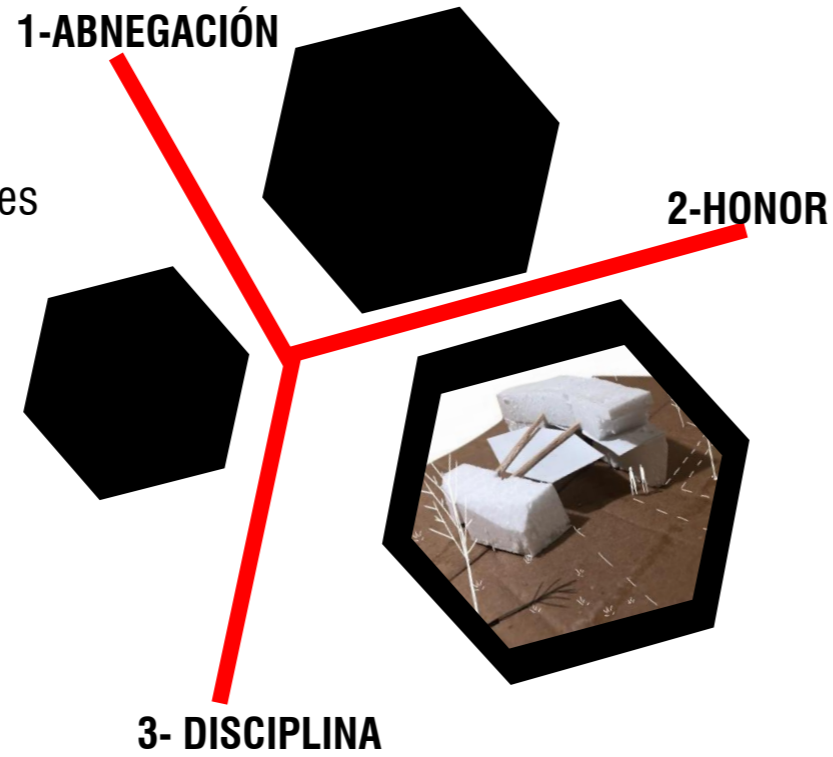
10

El sistema envolvente o piel que cubre el edificio, al utilizar ángulos pronunciados y aristas vivas que quiere el B.C.B.C.R en sus proyectos, no obstante la principal función es proteger las fachadas del calentamiento solar, separándose de la pared estructural 40cm a 60cm aproximadamente, para generar un colchón de aire térmico para que sea renovado constantemente por aire fresco, permitiendo el confort de las áreas internas de la estación.

ESTRUCTURA ENVOLVENTE

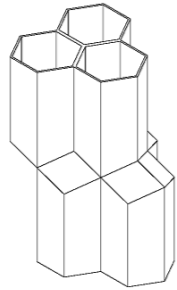
CONCEPTO

Se toma como concepto los 3 valores del Cuerpo de Bomberos:

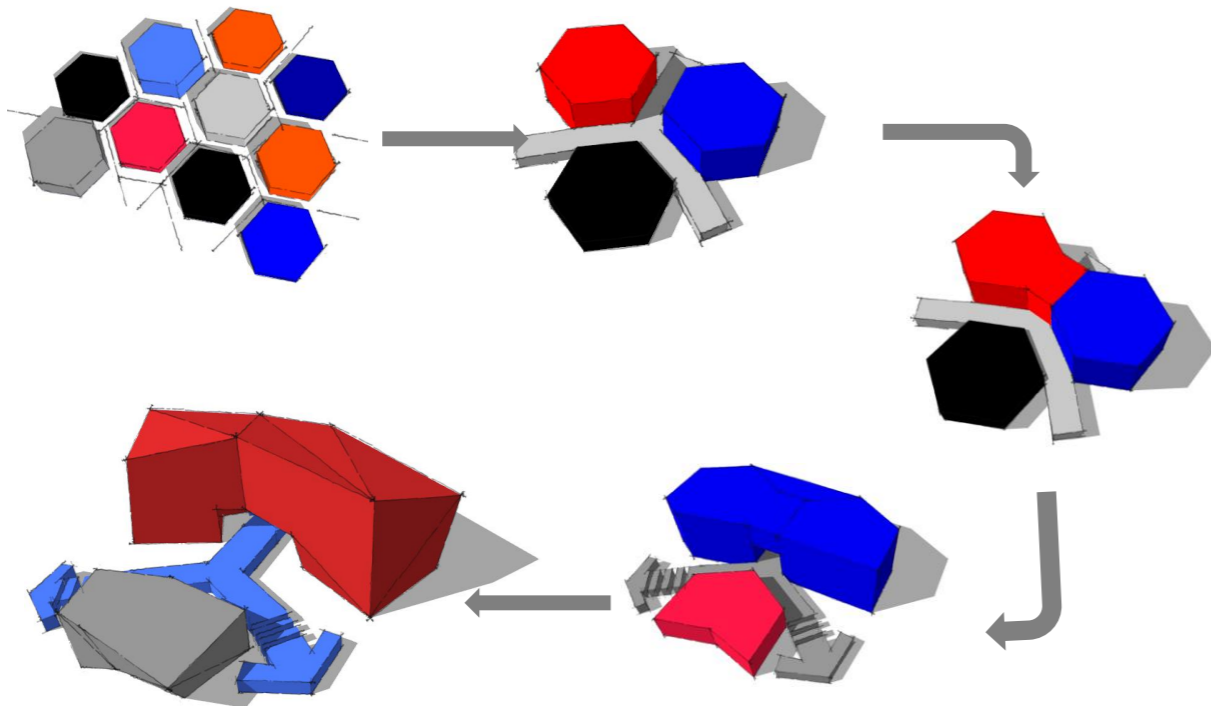


METAFORA

El panal representa la labor y trabajo en equipo; pero también son símbolo de protección.



HEXAGONOS / PANAL



FORMA Y FUNCIÓN DE LA VOLUMETRÍA

Establece 2 módulos de acuerdo a su función, generando como espacio central el área de las unidades extintoras.

Se logra la funcionalidad de los espacios gracias a las normas vigentes y a la abstracción de la metáfora y concepto.

Los ejes geométricos derivados de la imagen eidética, se incorporan al proyecto justificando la forma del diseño arquitectónico.

ETAPA CONCEPTUAL DE ANTEPROYECTO

VALORACIÓN

11

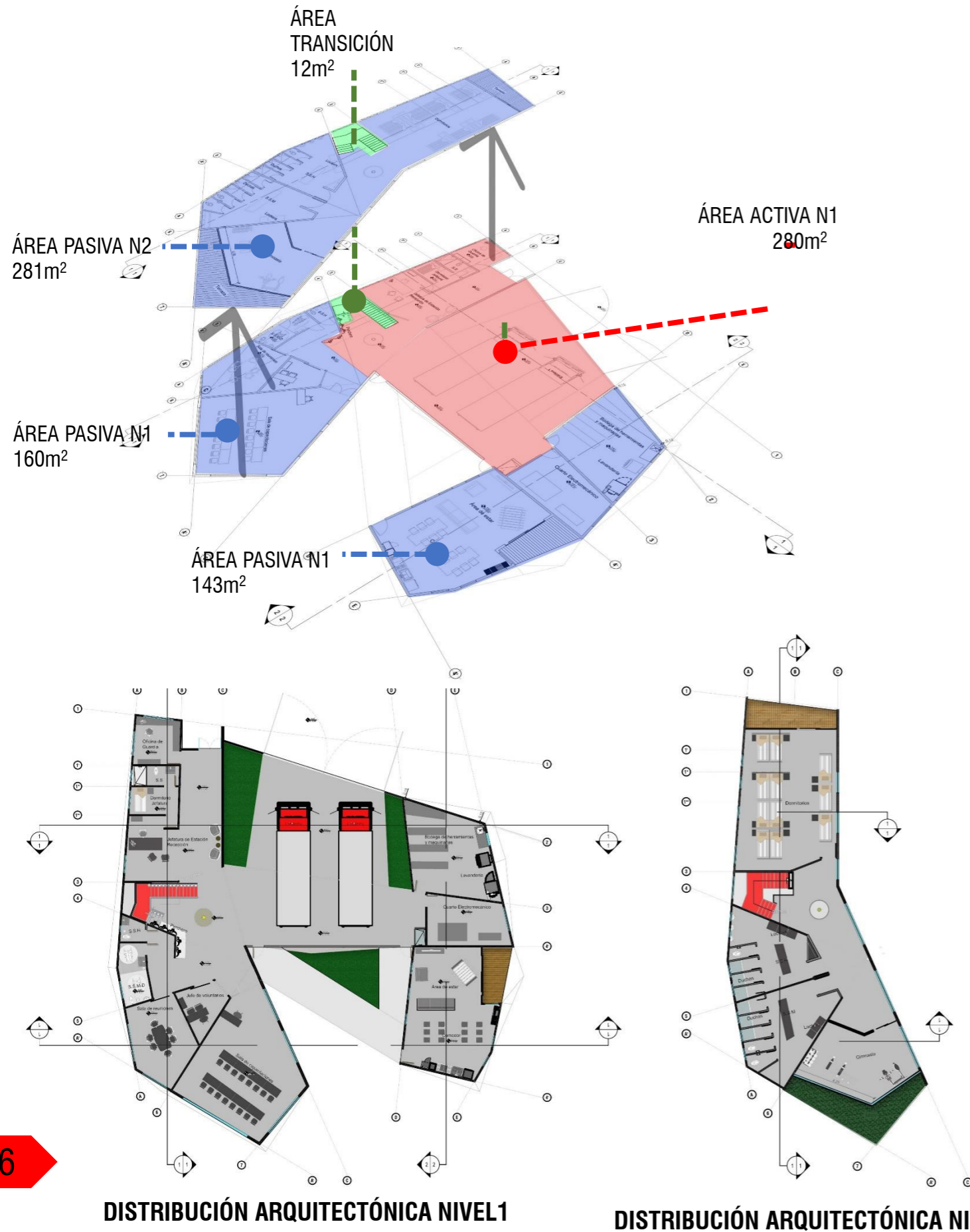
El diseño del anteproyecto de una Estación de Bomberos clase "C" con una capacidad de 10 bomberos y 2 unidades extintoras para la comunidad de Guácimo, Limón, determino que se requiere un edificio de 876m² a construir en un lote de 5000m², con un costo para el edificio e infraestructura de \$1984 /m² para un total de \$1.738.750,00.

VALORACIÓN

12

Se analizó la metáfora y la forma pura de la misma, permitiendo descomponerla abstractamente obteniendo como resultado una obra arquitectónica para referencia de la comunidad.

ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA



DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 1

DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 2



VALORACIÓN

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO
NIVEL 1

La distribución del primer nivel gira entorno al área de máquinas, esto responde a crear la necesidad de espacios para atención, vigilancia, salida de emergencias de las máquinas extintoras, mantenimientos, capacitaciones, descanso y comida.

Conectores de funciones que se mezclan, proporcionando la debida operación de la estación.



VALORACIÓN

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO
NIVEL 2

La distribución del segundo nivel va en función al área privada de la estación, previendo que en una emergencia la persona este en menos de 40seg en el perchero del primer nivel.

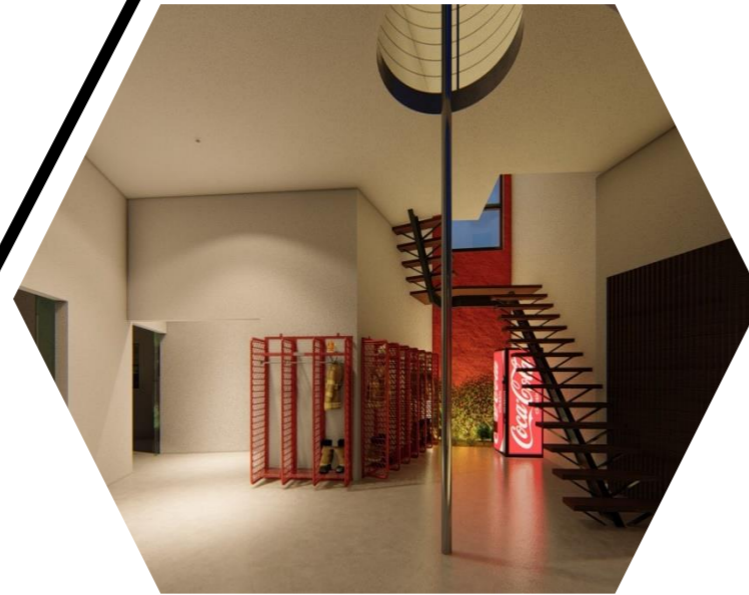
El nivel 1 y 2 se conectan por medio del área de transición, una escalera abierta que descarga internamente del edificio directo a los percheros y área de máquinas.

PROPUESTA FINAL



VISTAS EXTERNAS

VISTAS INTERNAS



VISTAS EXTERNAS

VALORACIÓN

15

La exploración de la metáfora lleva a una interpretación en el lenguaje arquitectónico siguiendo los parámetros del análisis social, cultural, climático y del usuario.

Se genera una forma irregular para lograr un diseño abstracto, con una piel que envuelve al edificio protegiéndola del clima, se crean amplias zonas vender dentro y fuera del edificio para que genere armonía con el entorno, así que también cumpla con la funcionalidad del edificio.

Se aprovechan los recursos naturales para la obtención de luz natural y recolección de agua llovida.

Dormitorios mixtos para un mejor aprovechamiento del espacio.

Predominan las fachadas protegidas por una piel envolvente que ayuda a minimizar el calor.

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

VALORACIÓN FINAL

Se brinda una solución integral con la propuesta arquitectónica del anteproyecto, para una Estación de Bomberos Clase C, con un área de construcción de 876m² y una inversión de \$1,738,750,00 para la comunidad de Guácimo y comunidades circunvecinas, impactando de forma directa una población aproximada de 46,000 habitantes.

El proyecto viene a mejorar los tiempos de respuesta, reduciendo en 33min la atención de una emergencia en la comunidad de barrio Los Ángeles, lugar mas distante y que se encuentra ubicado a 27,8 Km con respecto al lote propuesto para la ubicación de la Estación de Bomberos.

El resguardo de la integridad física y material de los habitantes de una comunidad, así como la educación relacionada en temas de incendio nos compete a todos, siendo responsabilidad de la arquitectura, el proveer de espacios funcionales e icónicos para el desarrollo de las diferentes actividades entorno a la temática de la prevención y atención de emergencias.

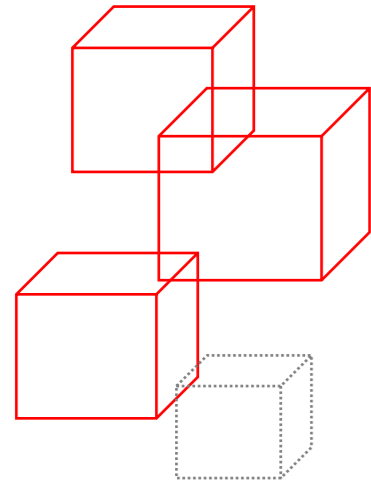
La tipología arquitectónica abstracta utilizada en el diseño del anteproyecto de la Estación de Bomberos Clase "C", con el uso de colores simbólicos, una piel envolvente con aristas vivas que representan un edificio futurista, alineado a la evolución permanente del B.C.B.C.R, pretende marcar una pauta e incentivar el uso de distintas tipologías que logren identificar a las comunidades con sus servicios de atención de emergencias.







Esquema final de contexto de sitio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benemérito Cuerpo de Bomberos Costa Rica. (2014). Historia .Recuperado de <http://www.bomberos.go.cr/historia/> [Consulta 5 de oct. 2015].
- Flores, K. (2016). CENTRO OPERACIONAL DE EMERGENCIAS “CENOE “ . Centro operaciones de Emergencia, para San Rafael de Oreamuno, Cartago. Universidad Hispanoamericana, San José, Escuela de Arquitectura.
- Valverde Suárez, M. (2006). Complejo institucional, para capacitación y Estación de Bomberos con oficina de seguros, para la Región Pacífico Central y Norte . Proyecto de graduación licenciatura en Arquitectura no publicada. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Escuela de Arquitectura.
- Instituto Nacional de Seguros. (1983). Reglamento para el establecimiento de nuevas Estaciones de Bomberos . San José, Costa Rica
- NFPA 101 Edición 2015
- Manual de Protección contra Incendios. National Fire Protection Association. Editorial Mapfre. 1987
- Morales, C. (2012). ESTACIÓN NO. 29 Y CENTRO DE CAPACITACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS PARA EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN . (Proyecto de Título no publicado). Universidad de San Carlos, Guatemala.
- <http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/reoblaccenso2011-07.pdf.pdf>
- [-https://es.wikiarquitectura.com/edificio/estacion-de-bomberos-vitra/](https://es.wikiarquitectura.com/edificio/estacion-de-bomberos-vitra/)
- [-https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects)
- [-http://www.bomberos.go.cr/donan-terreno-a-futura-estacion-de-guacimo/](http://www.bomberos.go.cr/donan-terreno-a-futura-estacion-de-guacimo/)
- <https://www.bomberos.go.cr/estadisticas/>
- BeneméritoCuerpodeBomberosCostaRica.(2014).LeyesyNormas.Recuperadode<http://www.bomberos.go.cr/leyes-y-normas/>
- InstitutoMeteorológicoNacionaldeCostaRica.AtlasClimatológico.Recuperadode<https://www.imn.ac.cr/atlas-climatologico>



CAP INTRODUCTORIO

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Figura 01 Collage de portada | Propia | Portada |
|  | Figura 02 Bomberos en emergencia | Gabriel Solís C. | 5 |
|  | Figura 03 Bombero en emergencia | Gabriel Solís C. | 5 |
|  | Figura 04 Bombero en emergencia | https://www.bing.com/images/detail/search?view=detailV2&insightsToken=bcid_BNG9c3bc259c25c4b3386749f56bd8bc68a*thid_OSBI.BNG9c3bc259c25c4b3386749f56bd8bc68a&rtpu=%2fimages%2fdiscover%3fFORM%3dSBIRD&FORM=WPTOVS&iss=SBIUPLOADGET | 5 |
|  | Figura 05 Antiguos bomberos | Instantes, revista informativa del INS | 10 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 06 Bomberos en emergencias | https://www.bing.com/images/detail/search?view=detailV2&insightsToken=bcid_BNG18579af109c244ba8bcb97a3b0011f9c*thid_OSBI.BNG18579af109c244ba8bcb97a3b0011f9c&rtpu=%2fimages%2fdiscover%3fFORM%3dSBIRDI&FORM=WPTOVS&iss=SBIUPLOADGET | 11 |
|  | Figura 07 Incendio en infraestructura | https://www.bing.com/images/detail/search?view=detailV2&insightsToken=bcid_BNG04d3446dc7b945e98279173f0027f67c*thid_OSBI.BNG04d3446dc7b945e98279173f0027f67c&rtpu=%2fimages%2fdiscover%3fFORM%3dSBIRDI&FORM=WPTOVS&iss=SBIUPLOADGET | 14 |
|  | Figura 08 Bombero | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNGaca265e7cef9475aa94a37ddd94a187d&pid=Api&rs=1&p=0 | 16 |
|  | Figura 09 Estación de Bomberos de Coronado | https://i2.wp.com/www.bomberos.go.cr/upl0dz/2013/06/Coronado.jpg?w=625&ssl=1 | 18 |
|  | Figura 10 Estación de Bomberos de Coronado | http://www.aldia.cr/ad_ee/2012/agosto/14/_img/3704214_0.jpg | 18 |


| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 11 Estación de Bomberos | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNG94818c7955064c5d853529ad352838be&pid=Api&rs=1&p=0 | 18 |
|  | Figura Estación de Bomberos | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNGc9b3d52f36d94aaa8a834f8dae3e30ce&pid=Api&rs=1&p=0 | 19 |
|  | Figura Capacitación de bomberos | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNG79798ad9d40c42d1a4d1e4d790948e96&pid=Api&rs=1&p=0 | 19 |
|  | Figura 14 Bomberos en emergencia | https://www.google.com/search?q=EMERGENCIAS+DE+BOMBEROS&tbm=isch&source=Int&tbs=isz:l&sa=X&ved=0ahUKEwjpp5H7-hAhVHhq0KHfBBOcQpwUIHg&biw=1600&bih=876&dpr=0.9#imgrc=56kOwQ_MVwawoM: | 20 |
|  | Figura 15 Camión de bomberos | https://www.laprensalibre.cr/files/noticias/images/detail/88442240_incendiosamuelito.jpg | 20 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 16 Bomberos en emergencias | https://www.bing.com/images/detail/search?view=detailV2&insightsToken=bcid_BNG18579af109c244ba8bcb97a3b0011f9c*thid_OSBI.BNG18579af109c244ba8bcb97a3b0011f9c&rtpu=%2fimages%2fdiscover%3fFORM%3dSBI&FORM=WPTOVS&iss=SBIUPLOADGET | 21 |
|  | Figura 17 Bomberos en emergencias | https://lh3.googleusercontent.com/XSJ5NRcFbYQU73JqrvMzMr3V96qHmWYVltSS8vQwrON46gq2TvFZT1xUk2S4bIfRCyReZQ=s127 | 21 |
|  | Figura 18 Camión de bomberos | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNG17f8d0f5327145fcb6eb31453596b838&pid=Api&rs=1&p=0 | 22 |
|  | Figura 19 Bombero administrativo. | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNGd4c06f0c10f947f19c2d9c62e85ec354&pid=Api&rs=1&p=0 | 22 |
|  | Figura 20 Cuartel de Bomberos Vitra. | https://images.adsttc.com/media/images/5717/3f2b/e58e/ce07/4f00/01bd/slideshow/901_CR_16.jpg?1461141260 | 24 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 21 Cuartel de Bomberos Vitra. | https://images.adsttc.com/media/images/5717/4108/e58e/ce9e/0b00/00ce/slideshow/Vitra_Fire_Station_PA_089.jpg?1461141713 | 24 |
|  | Figura 22 Cuartel de Bomberos Vitra. | https://images.adsttc.com/media/images/55e6/19e4/4d8d/5d35/9100/002e/slideshow/4ffdf93428ba0d46430000f2_estaci-n-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects_bkpuurs10-jpg.jpg?1441143261 | 25 |
|  | Figura 23 Estación de Bomberos Puurs. | https://images.adsttc.com/media/images/55e6/1979/4d8d/5d35/9100/0026/slideshow/4ffdf95f28ba0d46430000fb_estaci-n-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects_bkpuurs19-jpg.jpg?1441143153 | 25 |
|  | Figura 24 Estación de Bomberos Puurs. | https://images.adsttc.com/media/images/55e6/1a46/4d8d/5d35/9100/0037/slideshow/4ffdf9a028ba0d46430000fe_estaci-n-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects_snedepuurs_jolein_af.png.jpg?1441143359 | 25 |
|  | Figura 25 Estación de Bomberos Puurs. | https://images.adsttc.com/media/images/55e6/19ee/4d8d/5d35/9100/002f/slideshow/4ffdf93e28ba0d46430000f4_estaci-n-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects_bkpuurs12-jpg.jpg?1441143271 | 25 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 26 Estación de bomberos de Coronado | https://i2.wp.com/www.bomberos.go.cr/upl0dz/2013/06/Coronado.jpg?w=625&ssl=1 | 26 |
|  | Figura 27 Camiones de bomberos | Propia | 26 |
|  | Figura 28 Estación de Bomberos de Coronado | Propia | 26 |
|  | Figura 29 Extinción del fuego. | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNGd4c06f0c10f947f19c2d9c62e85ec354&pid=Api&rs=1&p=0 | 27 |
|  | Figura 30 Imperio Romano-Incendio | http://www.sbmontero.es/2006/10/el-gran-incendio-de-roma-18-o-19-de.html | 28 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 31 Edad Media-Incendio | http://www.sbmontero.es/2006/10/el-gran-incendio-de-roma-18-o-19-de.html | 28 |
|  | Figura 32 Inglaterra-Incendio | https://lasgafasdelpasadosite.wordpress.com/2016/07/20/incendio-1521/ | 28 |
|  | Figura 33 Máquina de vapor | https://lasgafasdelpasadosite.wordpress.com/2016/07/20/incendio-1521/ | 29 |
|  | Figura 34 Máquina de bomberos | http://www.bcn.cat/dsv/bombers/es/galeria_historiques_foto8.html | 29 |
|  | Figura 35 Camión de bombero, Chile | https://www.taringa.net/+imagenes/chile-posee-el-carro-de-bomberos-moderno-de-latinoamerica_fz0p1 | 29 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 36 Mapa Mundial | thenounproject.com | 29 |
|  | Figura 37 Estructura en ruinas | https://www.pinterest.com/pin/336644140870793654/?lp=true | 30 |
|  | Figura 38 Cuerpo de bomberos 1865 | https://www.google.com/search?q=1865+incendio+en+costa+rica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjZr8X-lobjAhVJtlkKHUEIA7EQ_AUIECgB&biw=1517&bih=675#imgdii=pP1HJsgSw7fpfM:&imgrc=3eVvW0a2Cn_FdM: | 30 |
|  | Figura 39 Bombero de 1925 | https://es.wikipedia.org/wiki/Ricardo_Jim%C3%A9nez_Oreamuno | 30 |
|  | Figura 40 Estación de bomberos | https://i1.wp.com/www.bomberos.go.cr/upl0dz/2013/06/Gu%C3%A1piles.jpg | 31 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 41 I.N.S Costa Rica | https://semanariouniversidad.com/pais/sindicatos-denuncian-irregularidades-en-contrato-de-reaseguros-del-ins/attachment/p05-reaseguros-principal3/ | 31 |
|  | Figura 42 Camiones de Bomberos | https://www.google.com/search?tbm=isch&q=BOMBROS+TODAS+LA+máquinas&chips=q:bomberos+todas+la+máquinas,online_chips:costa+rica&sa=X&ved=0ahUKewj_rLvn7PiAhWm1lkKHxDJcN0Q4YlJygB&biw=1517&bih=730&dpr=0.9#imgrc=NFni67dSHC98zM: | 31 |
|  | Figura 43 Mapa de Costa Rica | thenounproject.com | 31 |
|  | Figura 44 Ubicación del lote. | Google Earth. | 32 |
|  | Figura 45 Camión de bombero | https://www.google.com/search?q=camion+de+bomberos+costa+rica&tbm=isch&source=Int&tbs=isz:l&sa=X&ved=0ahUKewjA9epprPiAhWld98KHWTBMgQpwUIHq&biw=1517&bih=730&dpr=0.9#imgrc=6j8UHhpUO1DeJM | 34 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 46 Leyes | https://www.google.com/search?q=ley&source=inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwisk42Tp7PiAhXnwVkkHZMQC1IQ_AUIDigB&biw=1517&bih=730#imgrc=hSNk-bdgt6TgHM: | 35 |
|  | Figura 47 Camión de bomberos en emergencia | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNG28419cfd8c434023b40a00f3ee4f81d2&pid=Api&rs=1&p=0 | 43 |
|  | Figura 48 Bomberos en emergencia | https://www.bing.com/th?id=OSBI.BNG667e6989e2cc4212b1b4b09e19f7b912&pid=Api&rs=1&p=0 | 44 |
|  | Figura 49 Complejo institucional de Bomberos, Costa Rica | Tesis Mario Valverde | 50 |
|  | Figura 50 Complejo institucional de Bomberos, Costa Rica | Tesis Mario Valverde | 50 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|
|  | Figura 51 Complejo institucional de Bomberos, Costa Rica | Tesis Mario Valverde | 50 |
|  | Figura 52 Complejo institucional de Bomberos, Costa Rica | Tesis Mario Valverde | 50 |
|  | Figura 53 Complejo institucional de Bomberos, Costa Rica | Tesis Mario Valverde | 50 |
|  | Figura 54 Estación de Bomberos naval, terrestre y aérea en Puntarenas, Costa Rica | Tesis Katherine Esquivel | 51 |
|  | Figura 55 Estación de Bomberos naval, terrestre y aérea en Puntarenas, Costa Rica | Tesis Katherine Esquivel | 51 |


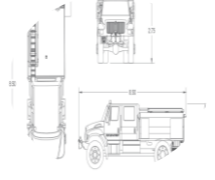
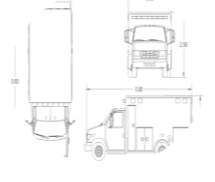
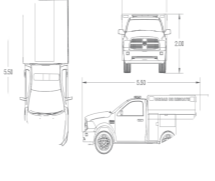

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
|  | Figura 56 Estación de Bomberos naval, terrestre y aérea en Puntarenas, Costa Rica | Tesis Katherine Esquivel | 51 |
|  | Figura 57 Estación de Bomberos naval, terrestre y aérea en Puntarenas, Costa Rica | Tesis Katherine Esquivel | 51 |
|  | Figura 58 Complejo Institucional de Bomberos, Guatemala | Tesis Celia Carolina Morales Álvarez | 52 |
|  | Figura 59 Complejo Institucional de Bomberos, Guatemala | Tesis Celia Carolina Morales Álvarez | 52 |
|  | Figura 60 Complejo Institucional de Bomberos, Guatemala | Tesis Celia Carolina Morales Álvarez | 52 |







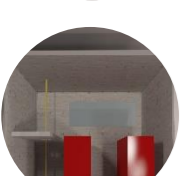
| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 61 Estación de bomberos | https://www.google.com | 56 |
|  | Figura 62 Estación de bomberos | https://www.google.com | 57 |
|  | Figura 63 Bomberos | https://www.google.com | 57 |
|  | Figura 64 Bombero | https://www.google.com | 58 |
|  | Figura 65 Estación de Bomberos | Katherine Esquivel | 51 |




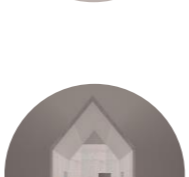

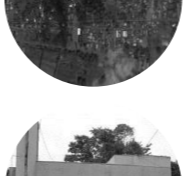
| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 66 Estación de Bomberos, Limón, Limón | https://www.bomberos.go.cr/estacion-limon/ | 60 |
|  | Figura 67 Estación de Bomberos Limón, Guápiles | https://www.bomberos.go.cr/estacion-guapiles/ | 60 |
|  | Figura 68 Estación de Bomberos Limón, Bribri | https://www.bomberos.go.cr/estacion-bribri/ | 60 |
|  | Figura 69 Perchero Bomberos | https://www.bomberos.go.cr | 61 |
|  | Figura 70 Bombero administrativo | https://www.bomberos.go.cr | 61 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 71 Personas divirtiéndose | https://www.bomberos.go.cr | 64 |
|  | Figura 72 Equipo de bombero | https://www.conitecabrasivos.com.ar/traje-estructural-rasa-elite-750-nfpa-det--A0182 | 70 |
|  | Figura 73 Equipo de bombero | https://www.conitecabrasivos.com.ar/traje-estructural-rasa-elite-750-nfpa-det--A0182 | 70 |
|  | Figura 74 Ubicación estaciones de bomberos en Costa Rica | Propia | 58 |
|  | Figura 75 Camión de Bombero | https://www.google.com | 58 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 76 ***** | cr.cineticket-la.com https://www.google.com | 73 |
|  | Figura 77 Estación de Bomberos | https://www.google.com | 73 |
|  | Figura 78 Camión de bomberos | https://www.google.com | 75 |
|  | Figura 79 Camión de bomberos | https://www.google.com | 75 |
|  | Figura 80 Camión de bomberos | https://www.google.com | 75 |

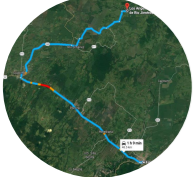


| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 81 Camión de bomberos | https://www.google.com | 75 |
|  | Figura 82 Dimensión de camión de Bomberos | https://www.freightliner.com.mx/productos/m2/33k/ | 76 |
|  | Figura 83 Dimensión de camión de Bomberos | https://www.freightliner.com.mx/productos/m2/33k/ | 76 |
|  | Figura 84 Dimensión de camión de Bomberos | https://www.freightliner.com.mx/productos/m2/33k/ | 77 |
|  | Figura 85 Dimensión de camión de Bomberos | https://www.freightliner.com.mx/productos/m2/33k/ | 77 |

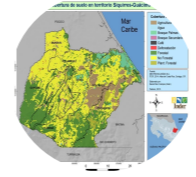
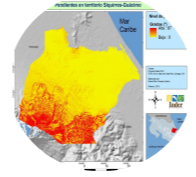



| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 86 Estación de Bomberos | https://www.google.com/ | 78 |
|  | Figura 87 Máquina de Bomberos | https://www.google.com: | 78 |
|  | Figura 88 Estación de bomberos, Limón, Siquirres | https://www.google.com | 78 |
|  | Figura 89 Características espaciales | Propia | 79 |
|  | Figura 90 Dormitorio | Propia | 81 |
|  | Figura 91 Oficina | Propio | 82 |
|  | Figura 92 máquinas de mantenimiento | Propio | 83 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 92.1 Gimnasio | Propio | 84 |
|  | Figura 93 Comedor | Propio | 85 |
|  | Figura 93.1 Sala de estar | Propio | 86 |
|  | Figura 93.2 Sala de capacitaciones | Propio | 85 |
|  | Figura 94 Imagen satelital | Google Earth | 88 |
|  | Figura 95 Estación de Bomberos | https://www.google.com/ | 89 |

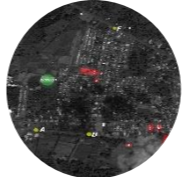




| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Figura 96 Bomberos | http://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/305084/bomberos-listos-para-enfrentar-el-verano | 89 |
|  | Figura 97 Ubicación del lote | Propio | 90 |
|  | Figura 98 | Pagina Bomberos de Costa Rica | 91 |
|  | Figura 99 Centroamérica | Propio | 92 |
|  | Figura 100 Costa Rica | Propio | 92 |









| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 101 Provincia de Limón | Propio | 92 |
|  | Figura 102 Iglesia de Guácimo | Propio | 93 |
|  | Figura 103 C.N.P Guácimo | Propio | 93 |
|  | Figura 104 Iglesia Cristiana | Propia | 93 |
|  | Figura 105 Ruta 32 | Propia | 93 |



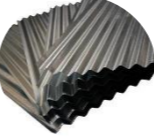


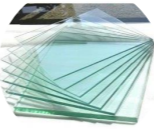

| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|  | Figura 106 Rutas Guápiles - Los Ángeles de Río Jiménez | Google Maps | 94 |
|  | Figura 107 Rutas Siquirres - Los Ángeles de Río Jiménez | Google Maps | 94 |
|  | Figura 108 Rutas Guácimo - Los Ángeles de Río Jiménez | Google maps | 95 |
|  | Figura 109 Cantone de Limón | Propia | 96 |
|  | Figura 110 Centroamérica | Instituto de Desarrollo Rural | 97 |







| Imagen | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|  | Figura 111 Cobertura del suelo, Siquirres - Guácimo | Instituto de Desarrollo Rural | 98 |
|  | Figura 112 Pendientes, Siquirres - Guácimo | Instituto de Desarrollo Rural | 98 |
|  | Figura 113 Cuencas hidrográficas, Siquirres, Guácimo | Instituto de Desarrollo Rural | 100 |
|  | Figura 114 Red hidrográfica, Siquirres, Guácimo | Instituto de Desarrollo Rural | 100 |
|  | Figura 115 Parque de Guácimo | Instituto de Desarrollo Rural | 101 |

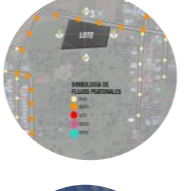



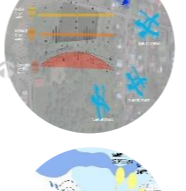
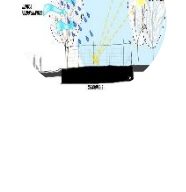
| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 116 Uso de suelos | Propia | 102 |
|  | Figura 117 Colono Agropecuario | Propia | 105 |
|  | Figura 118 Comercio | Propia | 105 |
|  | Figura 119 Delegación | Propia | 105 |
|  | Figura 120 Comercio | Propia | 105 |

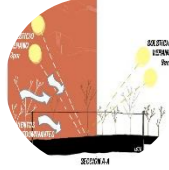




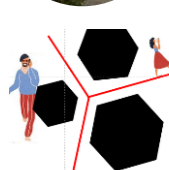
| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 121 Hitos-Nodos | Propia | 106 |
|  | Figura 122 AyA Guácimo | Propia | 106 |
|  | Figura 123 Parque de Guácimo | Propia | 106 |
|  | Figura 124 Flujos vehiculares | Propia | 108 |
|  | Figura 125 Vía Pública | Propia | 109 |


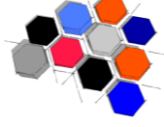

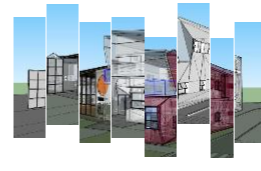


| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 126 Vía Pública | Propia | 109 |
|  | Figura 127 Vía Pública | Propia | 109 |
|  | Figura 128 Vía férrea | Propia | 109 |
|  | Figura 129 Tipología de casa | Propia | 110 |
|  | Figura 130 Tipología de casa | Propia | 110 |
|  | Figura 131 Tipología de casa | Propia | 111 |
|  | Figura 132 Comercio | Propia | 111 |
|  | Figura 133 Iglesia Guácimo | Propia | 111 |

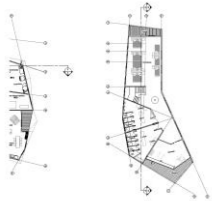
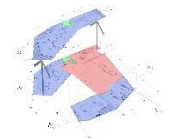



| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 134 Block | Propia | 110 |
|  | Figura 135 Metal | Propia | 110 |
|  | Figura 136 Lámina HG | Propia | 110 |
|  | Figura 137 Tipología de casa | Propia | 111 |
|  | Figura 138 Tipología de casa | Propia | 111 |
|  | Figura 139 Tipología de casa | Propia | 111 |
|  | Figura 140 Tipología de casa | Propia | 111 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------|
|  | Figura 135 Lote | Propia | 113 |
|  | Figura 136 Lote | Propia | 113 |
|  | Figura 137 Lote | Propia | 113 |
|  | Figura 138 Lote | Propia | 113 |
|  | Figura 139 Lote | Propia | 113 |
|  | Figura 140 Lote | Google Earth | 113 |

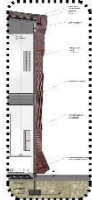
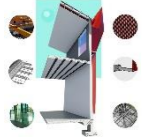
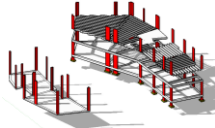

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|---------|
|  | Figura 141 Flujos Peatonales | Propia | 114-115 |
|  | Figura 142 Escuela | Propia | 115 |
|  | Figura 143 Ruta 32 | Propia | 115 |
|  | Figura 144 Frente de lote | Propia | 115 |
|  | Figura 145 Análisis climático | Propia | 116 |
|  | Figura 146 Perfil climático | Propia | 117 |







| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|---------|
|  | Figura 147 Perfil Climática | Propia | 117 |
|  | Figura 148 Paleta vegetal | Propia | 124 |
|  | Figura 149 Paleta vegetal | Propia | 124 |
|  | Figura 150 Acceso lote | Propia | 125 |
|  | Figura 151 Acceso edificio | Propia | 128-129 |
|  | Figura 152 Concepto | Propio | 130 |

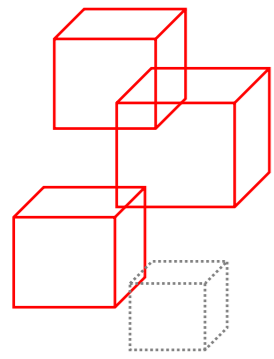
| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|---------|
|  | Figura 153 Proceso de diseño | Propia | 131 |
|  | Figura 154 Evolución de la forma | Propia | 132-133 |
|  | Figura 155 Contexto de Sitio | Propia | 134-135 |
|  | Figura 156 Collage Estación de Bomberos | Propia | 135 |
|  | Figura 157 Diseño de sitio | Propia | 136 |
|  | Figura 157.1 Planta arquitectónica N1 | Propia | 137 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 158 Planta arquitectónica N2 | Propia | 138 |
|  | Figura 159 Distribución de áreas | Propia | 138 |
|  | Figura 160 Rutas de evacuación | Propia | 140 |
|  | Figura 161 Elevación norte | Propia | 141 |
|  | Figura 162 Elevación este | Propia | 142 |
|  | Figura 163 Elevación sur | Propia | 143 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|  | Figura 164 Elevación oeste | Propia | 144 |
|  | Figura 165 Sección 1-1 | Propia | 145 |
|  | Figura 166 Sección 2-2 | Propia | 146 |
|  | Figura 167 Sección 3-3 | Propia | 147 |
|  | Figura 168 Sección 4-4 | Propia | 148 |
|  | Figura 169 Detalle de sección A | Propia | 149 |






| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|---------|
|  | Figura 170 Detalle de sección B | Propia | 149 |
|  | Figura 171 Esquema de sección | Propia | 149 |
|  | Figura 172 Diagrama estructural del edificio | Propia | 150 |
|  | Figura 173 Axonométrico sección transversal | Propia | 152-153 |
|  | Figura 174 Vista aérea | Propia | 155 |
|  | Figura 175 Fachada sureste | Propio | 156 |

| Imagen | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|
|  | Figura 176 Fachada sur | Propia | 157 |
|  | Figura 177 Fachada norte | Propia | 158 |
|  | Figura 178 Fachada oeste | Propia | 159 |
|  | Figura 156 Fachada noreste | Propia | 160 |
|  | Figura 179.1 Acceso al edificio | Propia | 161 |
|  | Figura 180 hasta 193 Vistas internas | Propia | 162-169 |













Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 01 Mapa Mundial | thenounproject.com | 32 |
|  | Icono 02 Costa Rica | thenounproject.com | 32 |
|  | Icono 03 Provincia de Limón | Propio | 32 |
|  | Icono 04 Cantón de Guácimo | Propio | 32 |
|  | Icono 05 Leyes | thenounproject.com | 36 |







| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 06 Estructura | thenounproject.com | 37 |
|  | Icono 07 Regulaciones | thenounproject.com | 38 |
|  | Icono 08 Incendios | thenounproject.com | 39 |
|  | Icono 09 Ley 7600 | thenounproject.com | 40 |
|  | Icono 10 Seguridad Humana | thenounproject.com | 41 |




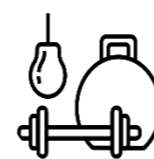

Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 11 Idea | thenounproject.com | 46 |
|  | Icono 12 Información | thenounproject.com | 46 |
|  | Icono 13 Investigación | thenounproject.com | 46 |
|  | Icono 14 Resultados | thenounproject.com | 46 |
|  | Icono 15 Estructuración de las ideas | thenounproject.com | 47 |


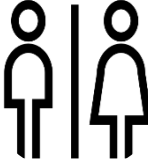



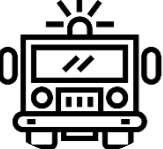
| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 16 Cualitativo | thenounproject.com | 47 |
|  | Icono 17 Cuantitativo | thenounproject.com | 47 |
|  | Icono 18 Estación de Bomberos | thenounproject.com | 58 |
|  | Icono 19 Bombero | thenounproject.com | 61 |
|  | Icono 20 Ciudadano | thenounproject.com | 61 |








Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 21 Campitan | thenounproject.com | 63 |
|  | Icono 22 Teniente | thenounproject.com | 64 |
|  | Icono 23 Subteniente | thenounproject.com | 65 |
|  | Icono 24 Sargento | thenounproject.com | 66 |
|  | Icono 25 Maquinista | thenounproject.com | 67 |
|  | Icono 26 Bombero raso | thenounproject.com | 68 |


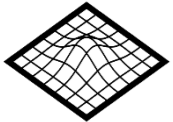

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 27 Usuario indirecto | thenounproject.com | 69 |
|  | Icono 28 Usuario indirecto | thenounproject.com | 69 |
|  | Icono 29 Bombero | thenounproject.com | 77 |
|  | Icono 30 Gimnasio | thenounproject.com | 79 |
|  | Icono 31 Sala de reuniones | thenounproject.com | 79 |

Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 32 Distribución | thenounproject.com | 79 |
|  | Icono 33 Servicios Sanitarios | thenounproject.com | 79 |
|  | Icono 34 Sargento | thenounproject.com | 79 |
|  | Icono 35 Bombillo | thenounproject.com | 82 |
|  | Icono 35.1 Bombillo | thenounproject.com | 82 |
|  | Icono 36 Camión de bombero | thenounproject.com | 83 |







| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 37 Mantenimiento | thenounproject.com | 83 |
|  | Icono 37.1 Cocina Comedor | thenounproject.com | 85 |
|  | Icono 37.2 Sala de estar | thenounproject.com | 86 |
|  | Icono 38 Ubicación | thenounproject.com | 91 |
|  | Icono 39 Clima | thenounproject.com | 91 |
|  | Icono 40 Estadística | thenounproject.com | 93 |
|  | Icono 41 Rutas | thenounproject.com | 93 |

Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 42 Localización | thenounproject.com | 96 |
|  | Icono 43 Topografía | thenounproject.com | 97 |
|  | Icono 44 Topografía | thenounproject.com | 97 |
|  | Icono 45 Nube | thenounproject.com | 99 |
|  | Icono 46 Temperatura | thenounproject.com | 99 |

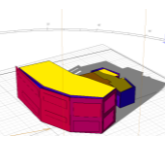
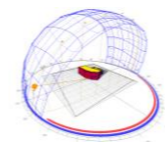
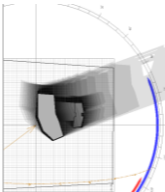

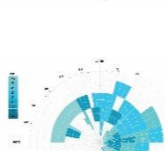
| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------|
|  | Icono 47 Hidrografía | thenounproject.com | 100 |
|  | Icono 48 Industria | thenounproject.com | 102 |
|  | Icono 49 Casa de habitación | thenounproject.com | 102 |
|  | Icono 50 Escuela | thenounproject.com | 102 |
|  | Icono 51 Parque | thenounproject.com | 102 |

Iconos

| Icono | Descripción | Fuente | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|
|  | Icono 52 Norte | thenounproject.com | 106-109-112-113-114-115 |
|  | Icono 53 Materiales | thenounproject.com | 111 |
|  | Icono 54 Temperatura | thenounproject.com | 118 |
|  | Icono 55 Vientos | thenounproject.com | 118 |
|  | Icono 56 Sombras | thenounproject.com | 119 |
|  | Icono 57 Datos informativos | thenounproject.com | 123 |

Gráficos

| Gráfico | Descripción | Fuente | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|
|  | Gráfico N°1 Incendios por provincia. | Unidad de Prevención e Investigación de Incendios. | 12 |
|  | Gráfico N°2 Incendios Investigados por uso de estructura | Unidad de Prevención e Investigación de Incendios. | 13 |
|  | Gráfico N°3 Climograma de Guácimo | Instuturo de Desarrollo Rural | 99 |
|  | Gráfico N°4 Diagrama de temperatura de Guácimo | Instuturo de Desarrollo Rural | 99 |
|  | Gráfico N°5 Diagrama de soleamiento y radiación solar | Instantes, revista informativa del INS | 10 |

| Gráfico | Descripción | Fuente | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|---------|
|  | Gráfico N°6 Diagrama de soleamiento y radiación solar | Ecotec | 118 |
|  | Gráfico N°7 Diagrama de soleamiento y radiación solar | Ecotec | 118 |
|  | Gráfico N°8 hasta N°24 Estudio de sombras | Ecotec | 119-121 |
|  | Gráfico N°25 Humedad relativa | Ecotec | 122 |
|  | Gráfico N°25 Lluvias anuales | Ecotec | 122 |

**ÍN
DI
CE**

**Un hombre exitoso es el que es capaz de construir algo con los ladrillos
que otros le han tirado.**

(David Brinkley)

