

ESTACION DE BOMBEROS DE NOSARA

GUANACASTE, COSTA RICA



Figura 101



Figura 102

**ARQUITECTURA PARA LA
CULTURA PREVENTIVA Y
SEGURIDAD HUMANA**

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
J. Pablo Lizano Rojas.



AGRADECIMIENTOS

Gracias infinitas a Dios y mis padres, que siempre han tenido fe en mí, y me motivaron a seguir adelante.

Gracias al Cap. Jorge Arturo Lizano Sáenz
Jefe de la Estación de Pérez Zeledón
por su invaluable ayuda.



COMITÉ ASESOR:

Director: Arq. Edwin González Hernández
Tutor: Arq. Kenneth Barboza Brenes
Lector: Arq. Pablo Mora Fallas

1

2

3

4

Prologo	2.1 Perfil del usuario	3.1 Análisis de sitio	4.1 Conceptualización
1.1 Antecedentes del problema	2.1.1 Definición de usuario	3.1.1 Análisis de sitio nivel macro	4.2 Programa arquitectónico
1.2 Pregunta del problema	2.1.2 ¿Quiénes son los bomberos?	3.1.2 Análisis de sitio nivel medio	4.3 Zonificación
1.3 Justificación	2.1.3 Los bomberos en Costa Rica	3.1.3 Criterios para análisis espacial	4.4 Partido arquitectónico
1.4 Delimitaciones	2.1.4 Requisitos de ingreso al cuerpo de bomberos	3.1.4 Cuadro comparativo	4.5 Anteproyecto arquitectónico
1.5 Viabilidad	2.1.5 Cualidades de un bombero	3.1.5 Análisis de sitio nivel micro	4.6 Presupuesto y cronograma
1.6 Objetivos	2.1.6 Bomberos Voluntarios	3.2 Análisis climático	4.7 Conclusiones
1.7 Teorías relacionadas	2.1.7 Equipos de protección	3.2.1 Temperaturas máximas, medias y mínimas	
1.8 Casos de estudio	2.1.8 Unidades de bomberos	3.2.2 Humedad relativa (HR)	
1.9 Antecedente histórico	2.2 Requerimiento de servicios	3.2.3 Precipitaciones	
1.10 Marco conceptual	2.2.1 Requerimiento de servicios	3.2.4 Análisis de vientos predominantes	
1.11 Reglamentación	2.2.2 Entrevista al Jefe bomberos de Pérez Zeledón	3.2.5 Horas de sol	
1.12 Metodología		3.2.6 Cantidad de días secos y días de lluvia	
		3.2.7 Tablas de Mahoney	
		3.2.8 Recomendaciones según Mahoney	
		3.2.9 Análisis de radiación solar	
		3.2.10 Análisis de la exposición a los vientos	

PROLOGO

En esta investigación se identifican las necesidades de una zona en materia de atención de alarmas causadas por incendios estructurales, incendios forestales, atención de accidentes de tránsito, inundaciones y otros eventos.

Este análisis fue posible en buena medida, gracias a la invaluable aporte del personal de bomberos, especialmente del jefe de la Estación de Pérez Zeledón quien, compartió detalles y datos técnicos que ha compilado a lo largo de sus 28 años de servicio en el Departamento de Bomberos.

La comunidad de Nosara, donde se hace la propuesta de diseño, ha tenido un crecimiento bastante considerable recientemente.

Actualmente hay muchas propuestas que hacen las organizaciones locales ante el municipio y el propio estado con el objetivo de promover la mejora de la infraestructura vial e institucional, así como la protección de las áreas silvestres y el ordenamiento urbano.

Es esto último lo que ha dado pie a la fundación del Cuerpo de Bomberos voluntarios de Nosara, pues se hace más que evidente la necesidad de contar con equipos y personal en el entorno inmediato.

1 CAPITULO

CONTENIDOS:

1.1 Antecedentes del problema

1.2 Pregunta del problema

1.3 Justificación

1.4 Delimitaciones

1.5 Viabilidad

1.6 Objetivos

1.7 Teorías relacionadas

1.8 Casos de estudio

1.9 Antecedente histórico

1.10 Marco conceptual

1.11 Reglamentación

1.12 Metodología

1.3.1 Conveniencia

1.3.2 Relevancia Social

1.3.3 Implicaciones Prácticas

1.4.1 Delimitaciones Sociales

1.4.2 Delimitaciones Físicas

1.4.3 Delimitaciones disciplinarias

1.6.1 Objetivo General

1.6.2 Objetivos específicos

1.8.1 Nacionales

1.8.2 Internacionales

1.12.1 Descripción en prosa de la Metodología

1.12.2 Mapa metodológico

← ANTECEDENTES:

1.1

Figura 103



Hace 159 años en el centro de San José hubo un incidente en el que el entonces presidente de la República, don Jesús Jiménez Zamora y su familia, se vieron afectados, ya que su elegante casa de habitación construida con ladrillos pero también con maderas de cedro y roble, quedó reducida a cenizas luego del incendio, que más tarde, entraría bajo la sospecha de un acto criminal.

Aunque muchos de los vecinos acudieron al auxilio del mandatario y su familia, no fue posible extinguir las llamas. Afortunadamente no hubo víctimas que lamentar, pero quedó en claro la necesidad de contar con un equipo especializado para la atención de estas emergencias.

La magnitud de aquella eventualidad fue tal, que la preocupación y los temores se apoderaron de los josefinos.

Fue así como el ayuntamiento tuvo la iniciativa de proponer ante el Poder Ejecutivo, el primer reglamento del Cuerpo de Bomberos el 27 de junio de 1865, casi un mes después de haber adquirido ya la primera máquina de vapor para atender incendios y casi un año y medio después de la emergencia ocurrida en la lujosa residencia ubicada sobre la avenida segunda entre calles 6 y 8.

Figura 104



A principios del siglo XX era muy frecuente que algunas personas que poseían edificios los aseguraran con compañías privadas para luego tomar ventaja y someterlas al fuego para cobrar las pólizas. Se promulgó la ley de monopolio de seguros en 1924, a favor del Estado, con el objetivo de acabar con estos delitos y en 1925 se creó el Banco Nacional de Seguros que hoy es el Instituto Nacional de Seguros, con esto se acordó que el cuerpo de Bomberos estaría bajo la jurisdicción de esta institución.

Esta decisión que se tomó fue de vital importancia porque ahora el cuerpo de bomberos disponía de financiamiento para proveerle de mejores y modernos equipos, además, fue posible la apertura de varias estaciones en otras localidades.

Desde el año 2008 el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica es una institución independiente. Sus recursos financieros provienen principalmente de un pequeño impuesto a la factura eléctrica así como de un porcentaje que se genera de las pólizas de seguros entre otros aportes. Hoy día es una de las instituciones mas sólidas del país, desde el punto de vista financiero y operativo.

800 colaboradores y cerca de 1000 voluntarios conforman el recurso humano que se fortalece cada día gracias a las capacitaciones que imparte la Academia Nacional de Bomberos con el intercambio y colaboración de otros organismo internacionales.

La vocación de servicio se ha mantenido ininterrumpida por 159 años siempre con disciplina y abnegación.



Figura 106



Figura 107



Figura 108



Figura 105

PREGUNTA DEL PROBLEMA

Figura 109

1.2

Pregunta del problema

1.2.2

¿Cómo por medio de La Estación de Bomberos de Nosara se pueden solventar las necesidades de atención inmediata a las emergencias provocadas por los incendios forestales y estructurales en Playa Guiones y comunidades aledañas?

1.2.1

Formulación del problema:

El Cuerpo de Bomberos tiene sedes en varias locaciones pero algunas veces las emergencias suceden en sitios muy alejados (difícil acceso) y se complica la acción inmediata (2 a 3 horas) como en Nosara, Ostional y Marbella.

Además de incurrir en altos gastos operativos, se debe procurar dar respaldo a las iniciativas comunales (Bomberos voluntarios) que trabajan con pocas herramientas y equipos antiguos.



Figura 110

JUSTIFICACION:

1.3

Figura:111

Justificación:

Desde 1961 cuando se fundó la estación de Nicoya, se ha brindado un abnegado servicio al cantón Nicoyano, pero el radio de intervención y difícil acceso, crean una necesidad de acción inmediata en la zona, que está en constante crecimiento económico y turístico.

Conveniencia:

Existen en el área diversidad de recursos naturales y proveedores de materiales, además hay una alta oferta de personal técnico calificado y profesionales que pueden contribuir en la dirección y hacer sugerencias teórico-prácticas

1.3.1

Relevancia Social:

La propuesta de la estación de Bomberos de Nosara mejorará la respuesta a las emergencias provocadas por incendios así como la asistencia en maniobras de rescate, además proporcionará albergue a los funcionarios del Departamento de Bomberos destacados en el área

1.3.2

Implicaciones Prácticas:

Ayudará a reducir el tiempo de espera, que resulta de trasladarse desde la ciudad de Nicoya (aproximadamente a 57Km de distancia) hasta Nosara y otras comunidades vecinas.

1.3.3

Valor Teórico:

Esta investigación y sus resultados hacen algunas recomendaciones para futuros proyectos de la misma índole, especialmente por ubicarse dentro de un entorno rural.

1.3.4

DELIMITACIONES:

1.4



Figura 112



Figura 113



Figura 114

Delimitaciones Sociales:

1.4.1

El proyecto está orientado a brindar protección principalmente a la comunidad de Nosara y asentamientos vecinos como Garza, La Esperanza, Guiones, Santa Marta, Ostional y Marbella.

Delimitaciones Físicas:

1.4.2

El sitio que se propone para desarrollar el proyecto es un terreno de 134773m² y se ubica en el distrito de Nosara, Cantón de Nicoya, Provincia de Guanacaste, Costa Rica.

Delimitaciones Disciplinarias:

1.4.3

El proyecto se aborda desde el quehacer arquitectónico, tomando en cuenta las sugerencias y recomendaciones de las instituciones y profesionales que intervienen directamente para el correcto funcionamiento del proyecto.

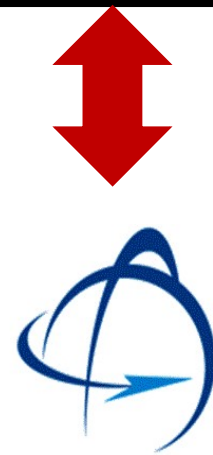
VIABILIDAD:

1.5

En la comunidad de Nosara se ha organizado un grupo para atender emergencias "Los Bomberos Voluntarios" (extranjeros en su mayoría) que tienen el apoyo de la comunidad, el Comité de Vecinos y el cuerpo de bomberos de Nicoya que colabora con la donación de equipo así como capacitaciones constantes.



Figura 115



DIRECCIÓN GENERAL DE
AVIACIÓN CIVIL
COSTA RICA

Figura 116



Figura 117



Figura 118

Asociación cívica Nosara (NCA)

Beneficios:
Esta asociación vela constantemente por el cuidado de las áreas silvestres protegidas que están expuestas a los incendios forestales, se reduce el riesgo de pérdida de flora y fauna en caso de incendio.

Dirección General de Aviación Civil (DGAC)

Beneficios:
El Aeródromo de Nosara contaría con cobertura en caso de emergencias en la pista.

Asociación de Desarrollo Integral de Nosara (ADINOSARA)

Beneficios:
Las altas temperaturas en la zona, así como las construcciones realizadas sin supervisión profesional ocasionan incendios estructurales que pueden ser atendidos de forma casi inmediata.

Bomberos de Costa Rica

Beneficios:
Contar con instalaciones en la zona es de gran ayuda para el cuerpo de Bomberos de Nicoya y Filadelfia ya que no será necesario desplazar unidades hasta el sitio, reduciendo gastos de operación y ampliando el radio de acción.

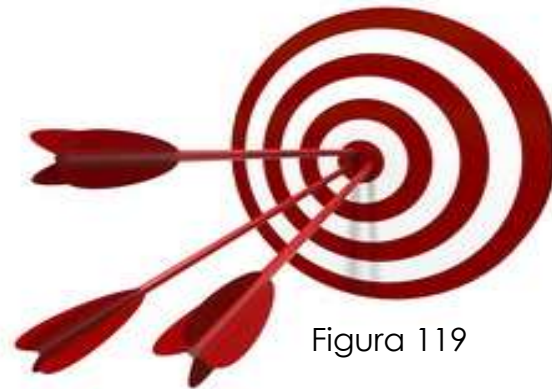


Figura 119

1.6.1

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el anteproyecto de un espacio arquitectónico que proporcione las condiciones adecuadas que necesita la Estación de Bomberos de Nosara y equipos de rescate de forma permanente, para la atención de emergencias en Nosara.

1.6.2

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la problemática y consecuencias de la ausencia de Infraestructura Local, que complica el trabajo de los bomberos.

Analizar las condiciones Físico-espaciales que requiere una Estación de Bomberos enfocada en atender emergencias en una zona Rural como es Nosara.

- Diseñar el anteproyecto arquitectónico de la estación de Bomberos de Nosara, Guanacaste.

Alcances:

1.6.3

El proyecto pretende una proponer al Cuerpo de Bomberos una solución para instalaciones adecuadas en la zona para facilitar el acceso a aéreas protegidas en peligro de incendio así como de estructuras.

Fortalecer la formación técnica de grupos de voluntariado que colaboran con la atención de las siniestros en esta área

Dar respaldo al personal de la Cruz Roja Costarricense proporcionando soporte básico y maniobras de rescate además de otras emergencias medicas.

Limitaciones:

1.6.4

La topografía es muy irregular, es necesario destacar un sitio adecuado para maniobrar las maquinas cisternas y proveerles de abastecimiento constante de agua potable así como la habilitación de hidrantes, vías de transito adecuadas etc.

TEORIAS RELACIONADAS

1.7

PERSPECTIVAS TEORICAS DESARROLLO SOSTENIBLE

1.7.1

El desarrollo sostenible es hoy en día una necesidad. Gro Harlem Brundtland, ex Primera Ministra de Noruega, lo define como: “

“el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas” - Nuestro futuro común (Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).

Fuente:
<https://climate.selectra.com/es/que-es/desarrollo-sostenible>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Figura 120



DESARROLLO SOSTENIBLE

La contribución al desarrollo sostenible comienza con un proceso de concienciación a través del cálculo de la huella de carbono personal. Esto hace posible averiguar qué es lo que, en nuestros hábitos de consumo, tiene un impacto ambiental negativo y limitarlo. Es una oportunidad para que todos los consumidores reduzcan su huella de carbono.

PRINCIPIOS BASICOS

La **sostenibilidad económica**, que tiene como objetivo reducir la pobreza extrema y garantizar un empleo remunerado justo para todos.

La **sostenibilidad ambiental**, que tiene como objetivo proteger el equilibrio natural del planeta, limitando al mismo tiempo el impacto de las actividades humanas en el planeta.

La **sostenibilidad social**, que garantiza el acceso a los recursos y servicios básicos para todos.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se pueden aplicar al proyecto implementando sistemas energeticos solares como fuentes de energia limpia y renovable, aprovechamiento de aguas pluviales colectando en reservorios para uso sanitario y de operación de la estación en general, integrar sistemas de ventilacion pasivos para reducir el gasto electrico con sistemas electromecanicos.

La huella de carbono y el comercio

América Latina y el Caribe ya está sufriendo los efectos del calentamiento global. Producir un bien, exportarlo, consumirlo y gestionar (o no) sus residuos genera emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que son medidas a través de la llamada "huella de carbono". La reducción de esta huella puede ser una oportunidad para hacer más competitivas las exportaciones de la región, especialmente las de alimentos.



La huella de carbono o cantidad de carbono incrustado en un producto depende en gran medida de los métodos de producción y de procesamiento utilizados a lo largo de la cadena de suministro.

» En el caso del transporte internacional, la vía marítima es la más eficiente ya que emite la menor cantidad de CO₂ por tonelada/kilómetro o milla.



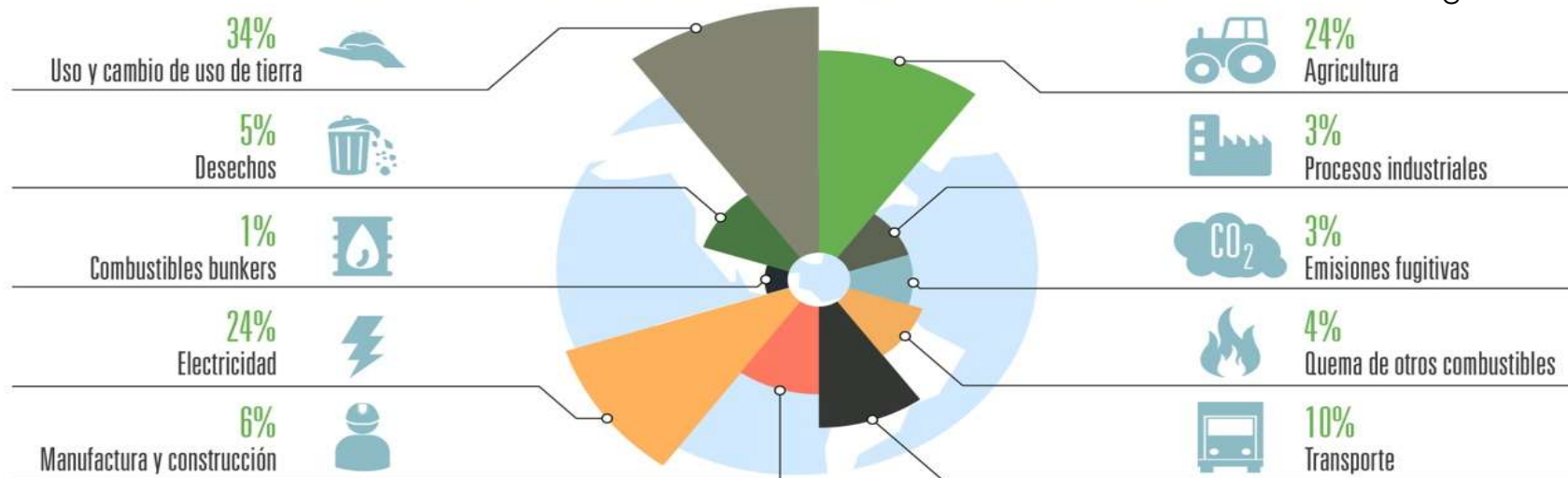
Figura 122

1.7.2

DESARROLLO SOSTENIBLE

En América Latina y el Caribe las emisiones de GEI provienen de las siguientes fuentes:

Figura 121



» Según la CEPAL, hay un espacio importante para una agenda de negocios positiva frente al cambio climático.

» Las asociaciones público-privadas son clave para la adopción de estrategias exportadoras nacionales que incluyan consideraciones de sostenibilidad ambiental.

» Al medir y reducir su huella ambiental las empresas pueden abrir oportunidades para:



Adoptar modelos de negocios bajos en carbono

Mejorar su eficiencia energética

Reducir costos

Aumentar su competitividad

América Latina y el Caribe ya está sufriendo los efectos del calentamiento global. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe es conocedora de la necesidad de promover la reducción de la Huella de Carbono en la actividad económica. Por ello ha publicado una infografía que explica las principales fuentes de Gases de Efecto Invernadero en la región.

Producir, exportar, consumir y gestionar un bien y sus residuos, supone emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La Huella de Carbono es la cantidad de emisiones de GEI liberadas a la atmósfera como consecuencia de cualquier actividad. De esta forma, el cálculo de la huella de carbono se presenta como una solución para conocer cuál es nuestra huella ambiental y poder adoptar así medidas para su reducción

(fuente:

<https://www.etresconsultores.com/la-huella-de-carbono-en-america-latina-y-el-caribe/>

1.7.3

TEORIA DEL COLOR

Por definición, "Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda." (RAE), en otras palabras, cuando la luz se proyecta sobre los objetos, estos absorben la luz y reflejan una parte de ella, las diferentes cantidades de luz reflejada por los objetos da origen a los colores como los percibimos. Los colores están presentes en todos los materiales y sus formas, esta cualidad es la que genera sensaciones de volumen y carácter.

Los colores se pueden representar ordenadamente mediante el círculo Cromático, este relaciona los colores de acuerdo a su tono y sus derivaciones.



Figura 123

Según Goethe, el color no es solo una explicación matemática de la refracción de la luz como propuso Isaac Newton, ni de la materia que compone el objeto, sino que también, involucra sensaciones cerebrales y por supuesto el sentido de vista, produciendo así emociones en el individuo, es decir también depende la percepción que se tiene de lo que se observa.. Goethe es considerado el precursor de la Psicología del color.

La psicología del color, tiene valiosas aplicaciones a la arquitectura, puede dotar un elemento de distintos significados según sea su tonalidad.

La utilización del color de manera subjetiva, puede incrementar expresión o la firmeza de las líneas en los volúmenes

Pueden producir sensaciones de dinamismo o movimiento de los elementos representados.



CASOS DE ESTUDIO:

1.8



Figura 124

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE NICOYA

1.8.1a

Diseño:
Lugar: Nicoya,
Guanacaste
Área: (dato no
disponible)
Año: 1981
Fotografías: Cuerpo de
Bomberos de Costa Rica



Fue en 1959 cuando se creó una comisión con la tarea de organizar un grupo de vecinos y entrenarlos para combatir los incendios en esa comunidad estos serían los bomberos voluntarios.

Esta Estación inició con muchas improvisaciones y carencias hasta que en 1981 se trasladaron al actual edificio que se ubica a 200 metros de su antigua locación.

El edificio está construido con un estilo muy peculiar de la década de los 80's, concreto expuesto, geometrías muy puras pero a la vez muy básicas.

Su arquitectura, en concreto expuesto refuerza su carácter institucional.





Figura 127

Area de monitoreo, desde aquí se tiene control total del area de maniobras y entrenamientos

El Benemérito Cuerpo de Bomberos actualmente dispone de un diseño típico para estación de bomberos y que recientemente esta implementando.

Con elementos prefabricados, y concreto se decora con el simbólico color rojo en sus fachadas.



Figura 128

Trailer para acarrear Equipo de rescate

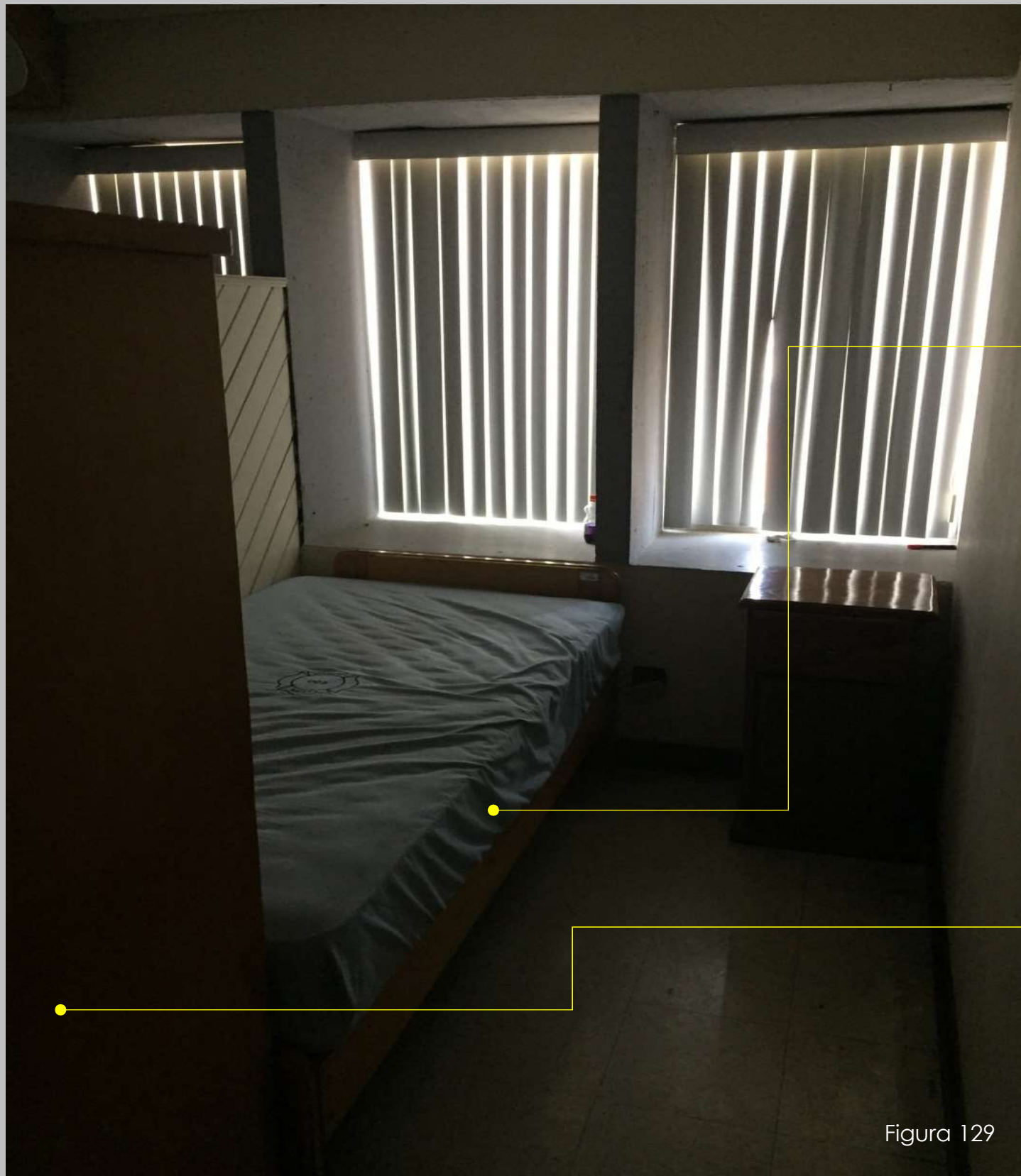


Figura 129

Dormitorio para el personal sin grado de Oficial

Guardaropa construido en sitio. Este mobiliario le permite al funcionario guardar sus pertenencias ya que algunos turnos superan las 24h en servicio y necesitan descansar en la estación.

Baterias de baños, diferenciadas por genero.

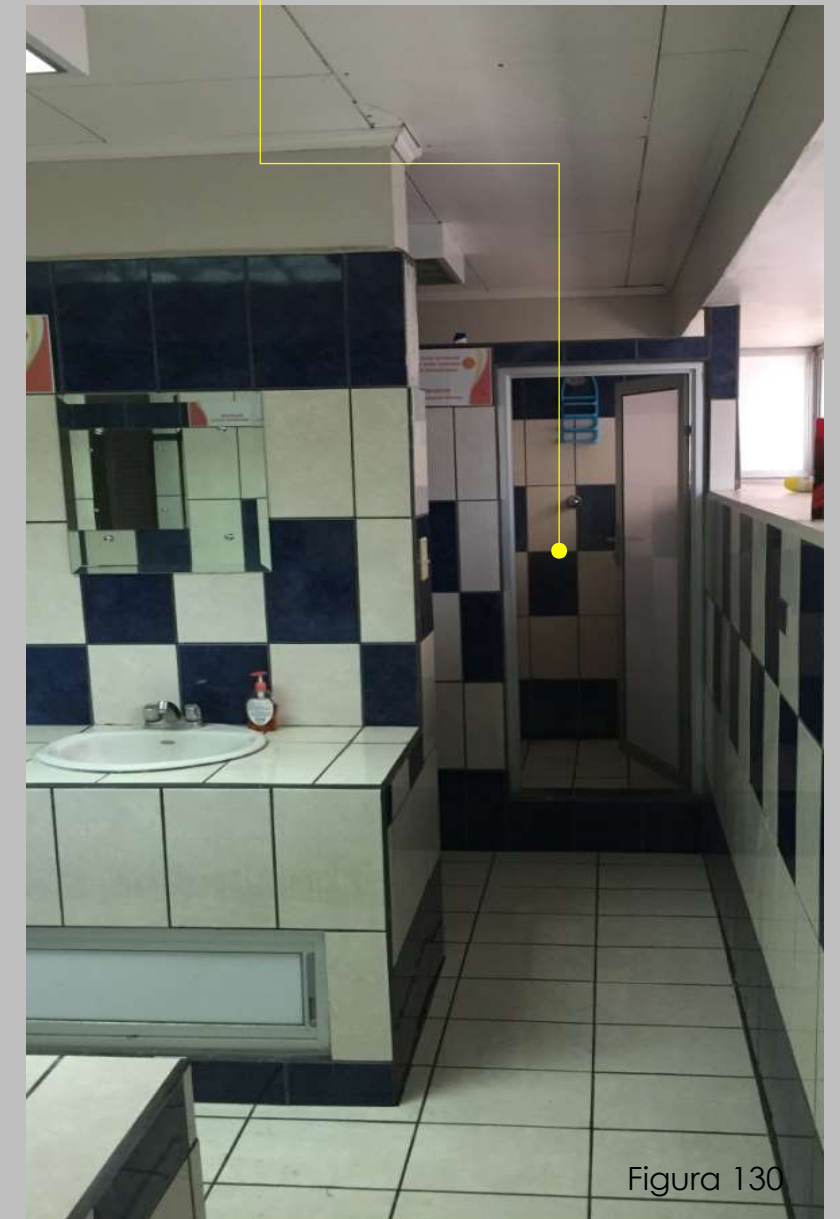


Figura 130



ESTACIÓN DE BOMBEROS METROPOLITANA SUR

1.8.1b

**“Inauguran las dos estaciones de bomberos más modernas de
Centroamérica”**

Malka Mekler, Revista Construir

Figura 131

Diseño: DIA S.A.
Lugar: Cantón
Central, San José
Área: 7000m²
Año: 2020
Fotografías: varios
autores

Concebida simultáneamente junto con la Estación de Bomberos Metropolitana Norte como reemplazo a las 3 estaciones más antiguas del país: la Estación Central de Bomberos fundada en 1914, la Estación de Bomberos de Barrio México (1946) y la Estación de Bomberos de Barrio Lujan (1947) todas con más de 75 años de servicio ininterrumpido.

El proyecto fue financiado por gracias a la alianza entre el departamento de fideicomisos del INS y el Banco Nacional.

El objetivo principal era el de proveer al departamento de Bomberos de Costa Rica de instalaciones modernas y ubicadas en sectores estratégicos dentro del área capitalina, que es donde atienden la mayor cantidad de llamadas de emergencias, como son los incendios estructurales y asistencia en accidentes de tránsito, entre otros.



Figura 132



Agiliza el desplazamiento vertical cuando hay llamadas de emergencia.

La Estación Metropolitana Sur y Estación Metropolitana Norte, son las mas modernas de Centroamérica en lo que a Bomberos se refiere. Las instalaciones fueron dotadas de lo mas moderno en tecnología y diseño sostenible. Por ejemplo:

- Pintura Intumescente
- Luces LED
- Paneles fotovoltaicos
- Agua caliente
- Reservorios de agua
- Rociadores
- Filtros para CO
- Aires Acondicionados
- Alarmas
- Sistema anti robo
- Sistemas de telecomunicaciones de punta
- Cocinas con inducción eléctrica
- Bombeo dúplex para agua potable y pluvial
- Sellos corta fuego
- Supresión de incendio
- Cargadores de vehículos eléctricos
- Generador
- UPS
- Acero alta resistencia
- Concreto de alta calidad
- Control de accesos
- Muebles todos especiales
- Paredes y puertas anti fuego
- Aceros de alta resistencia
- Semáforo

Estas centrales están previstas para tener una autonomía de hasta 2 semanas sin depender del exterior.



Figura 134

Calentadores de agua "termosifones" (funcionan con el calor del sol) por lo que son ecológicos, no consumen energía eléctrica.

Acceso y egreso de vehículos para atención de emergencias

Colectores de aguas pluviales para canalizar el agua de lluvia a cisternas y ser reutilizada en baterías de baños, labores de aseo y en atención de incendios en caso de escasez o interrupción del servicio de agua potable



Figura 135

Paneles solares, otra estrategia pasiva para reducir el consumo de energía eléctrica y que contribuyen además a reducir la huella de carbono.



Figura 136



Cuartos de maquinas con Bombas para recircular las aguas pluviales recolectadas y utilizarlas en labores de limpieza como en extinción de incendios

Figura 137

Estructura metálica recubierta con pintura intumescente (pintura que atua como retardante de la deformación del metal a las altas temperaturas). El edificio tiene estructura metálica y particiones en Gypum por lo que es importante contar con esta protección que también es una de las innovaciones que ofrece esta edificación.



Figura 138

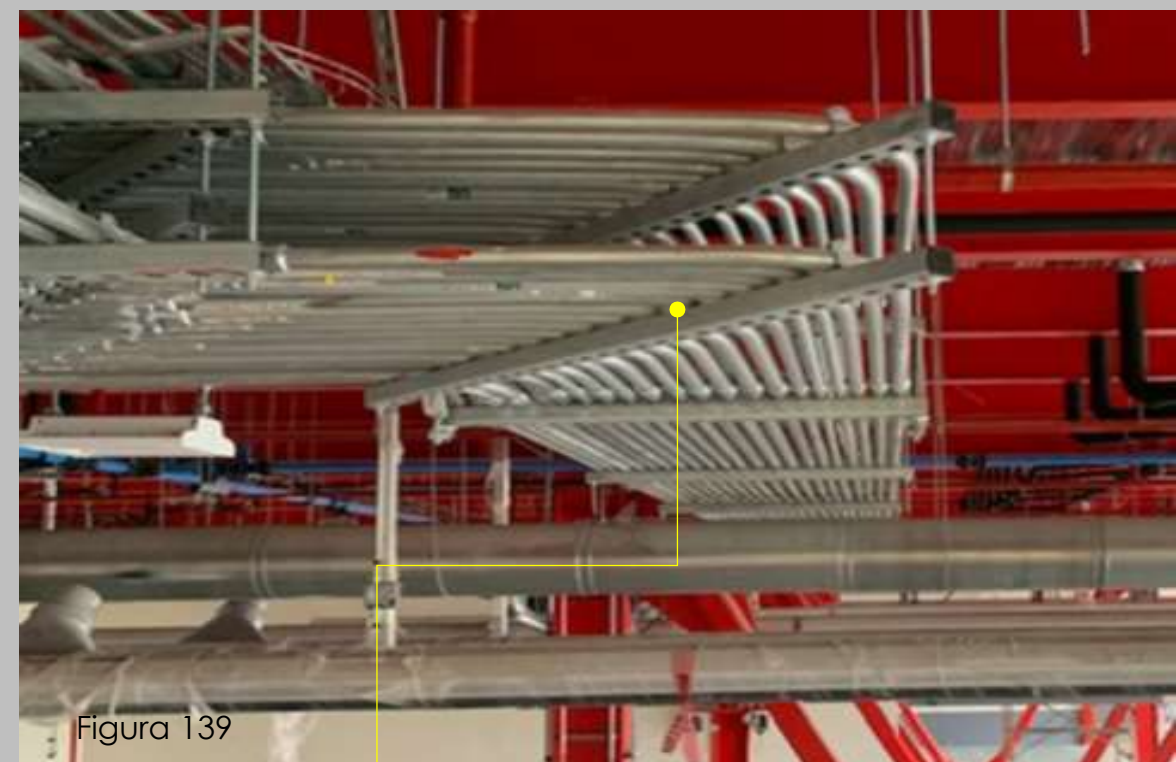


Figura 139

Canalización de conductores eléctricos y otros siguiendo las normativas del código eléctrico nacional, combinado con un importante trabajo de suportaría para organizar los diferentes sistemas que hacen posible su funcionamiento.



Entrepiso metálico

Estructura metálica tratada con pintura intumescente como retardante a la deformación por altas temperaturas

La gran altura de piso al entpiso permite albergar las maquinas mas altas

Pisos acabados en concreto lujado

Colectores de monóxido de carbono (CO) anclados con imanes a los escapes de las máquinas para mantener el ambiente controlado dentro de la estación

Figura 140

Figura 141

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE BOCA

1.8.2a



Diseño: Taller DIEZ 05
Lugar: Boca del Río,
Veracruz, México
Área: 1310m²
Año: 2017
Fotografías: Luis Gordo

El proyecto se ubica en la Ciudad de Veracruz-Boca del Río, el equipo de diseño define como el principal reto, proyectar una estructura que facilite la respuesta pronta de los funcionarios y que a la vez tenga la capacidad de albergar todas las actividades que normalmente se desarrollan en una edificación de ésta naturaleza.

Se proyectan dos niveles con en volúmenes muy puros, líneas fuertes, pero también se procura un bajo impacto visual dotándolo de taludes para generar áreas verdes y provocar un efecto “flotante”*“...este gesto permite liberar la planta superior del edificio, formando un “elemento suspendido”, una embarcación flotando, en medio de este mar urbano.”*

La ciudad de Veracruz es próxima a la costa en el golfo de México, por lo tanto la irradiación solar es bastante fuerte, por ello, como solución pasiva se provee de una pared “envolvente” (en palabras de su autor) y una celosía de aluminio permeable a la luz solar y a la ventilación

El elemento envolvente esta conformado por paneles de concreto prefabricado y acabados con repello fino

Los taludes contribuyen a mejorar el paisaje urbano proporcionando áreas para vegetación



Figura 142

Figura 143



Ventilación, por medio de trama metálica, permite también la iluminación indirecta

Conformación de taludes para generar efecto de elemento "flotante" y reducir el impacto visual que generan los muros masivos

Fuertes líneas rectas, forman volúmenes muy puros y limpios

Iluminación indirecta a través de ventanas muy pequeñas para disminuir el calentamiento por conducción

La separación del edificio y el terreno permite dar ventilación al área de maniobras

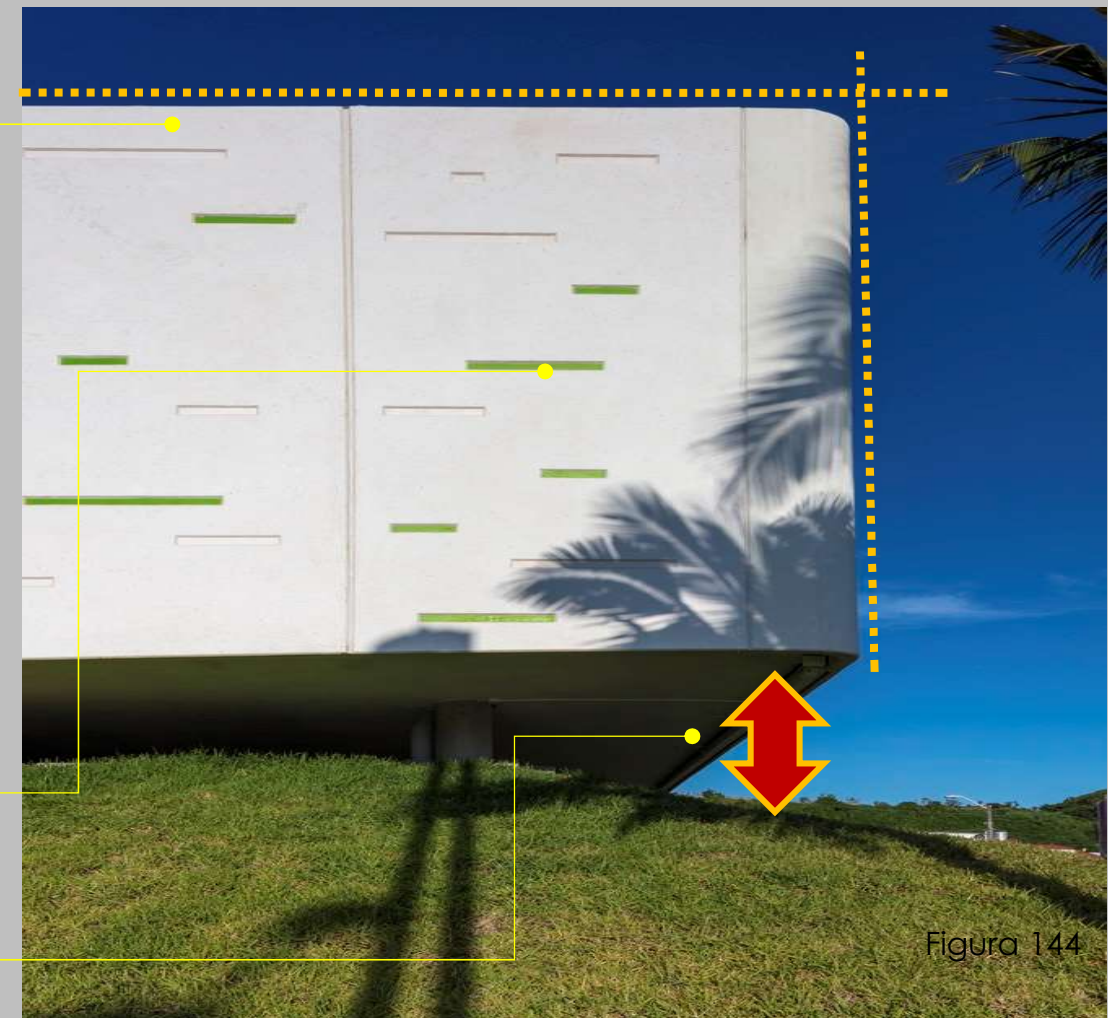


Figura 144

La ventilación natural facilita el intercambio del aire caliente hacia el exterior

Área interna para maniobras, estacionamiento de las unidades anti fuego y practicas

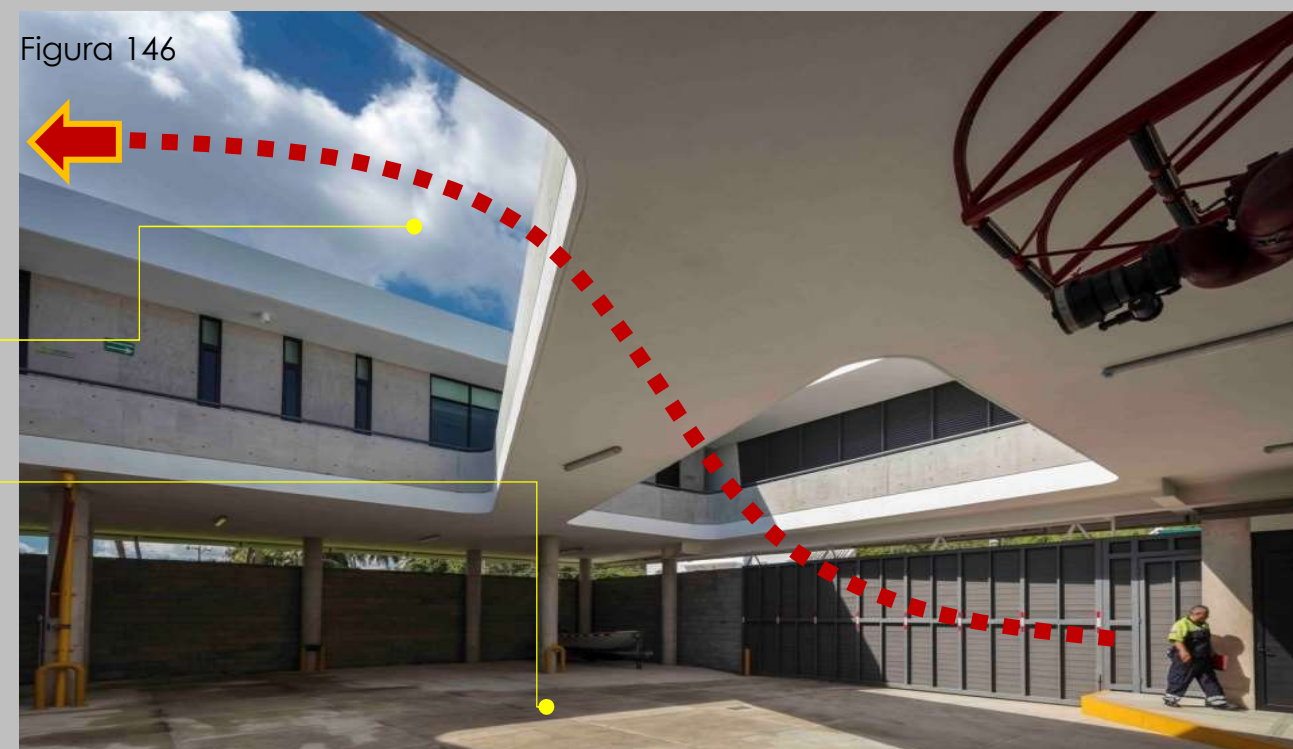
Figura 145



El puente en concreto comunica las áreas de habitaciones y aulas además sirve para la observación y evaluación de las practicas

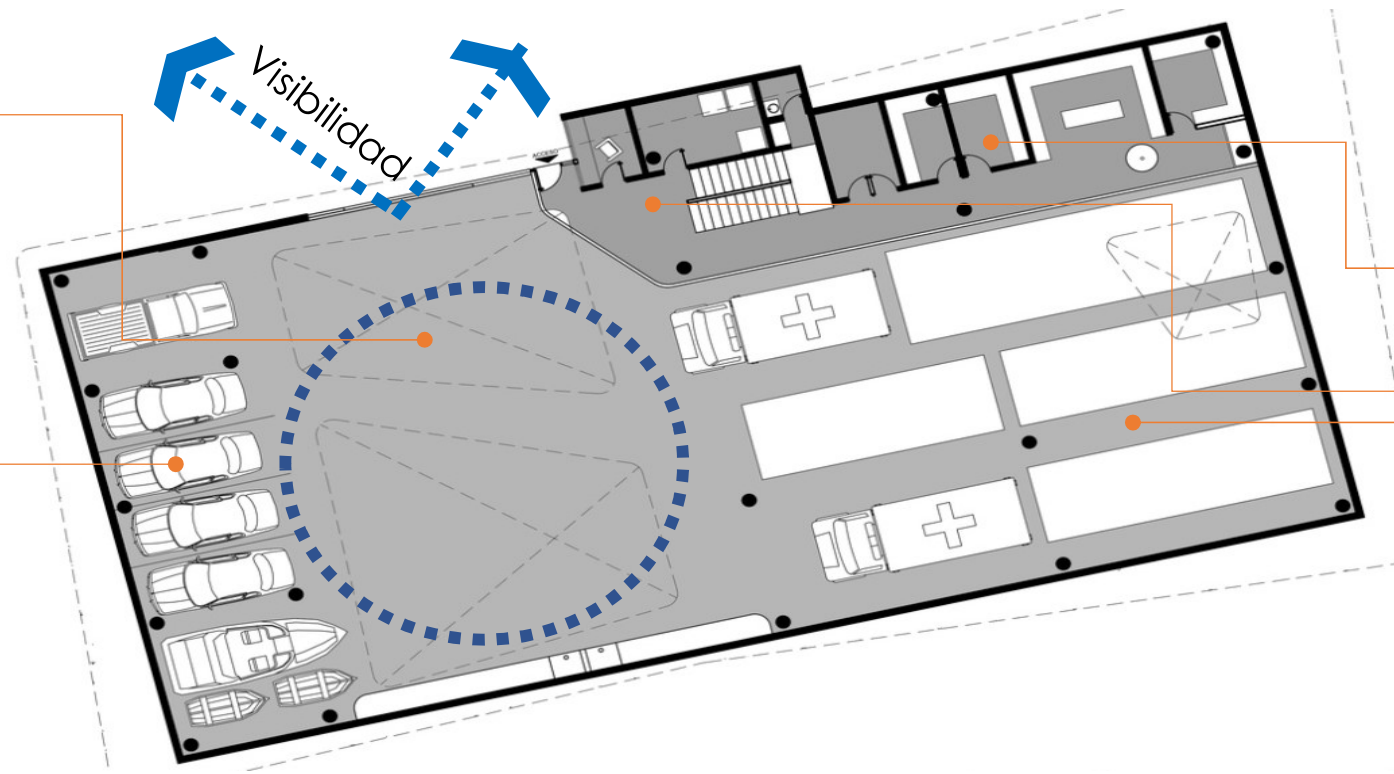
Mobiliario integrado, fabricado en concreto,

Figura 146



**PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL-1**

Área de
maniobras.
Estacionamiento
para vehículos
particulares



Bodegas
Escalera acceso a
Nivel-2
Estacionamiento
para maquinas

**PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL-2**

Sala de Reuniones

Oficinas
administrativas

Dormitorios para
oficiales

Gimnasio

Área de
dormitorios

Aulas

Sala de estar

visuales

Comedor

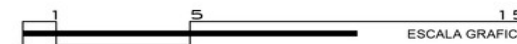


Figura 147



Figura 148

PROTOTIPO ESTACIÓN DE BOMBEROS DE CHICAGO

1.8.2b

Diseño: GREC Architects
Lugar: Chicago,
Illinois
Área: 1300m²
Año: ----
Fotografías: GREC
Architects



Figura 149

El estacionamiento de las maquinas tiene altura suficiente para albergar los equipos de mantenimiento de forma suspendida

Las fachadas son acabadas con ladrillo expuesto sin repello para facilitar el mantenimiento y mejorar la conservación del calor en invierno.



Figura 150

La Arborización y las áreas verdes reducen el impacto visual de una edificación tan masiva

El área de estacionamiento de las maquinas se encuentra retirado del borde de la calle para proporcionar mayor visibilidad al egresar con las unidades a la vía publica

La escalera fabricada en metal se ubica en la torre que funciona también como estructura para entrenamiento

Los peldaños en metal expandido “alivianan” la pesada estructura de metal anclada a los muros

Los muros exponen los bloques de concreto, pensados así para reducir gastos en mantenimiento

El área de control posee grandes ventanales para Brindar mejor perspectiva.



Figura 151



Figura 152

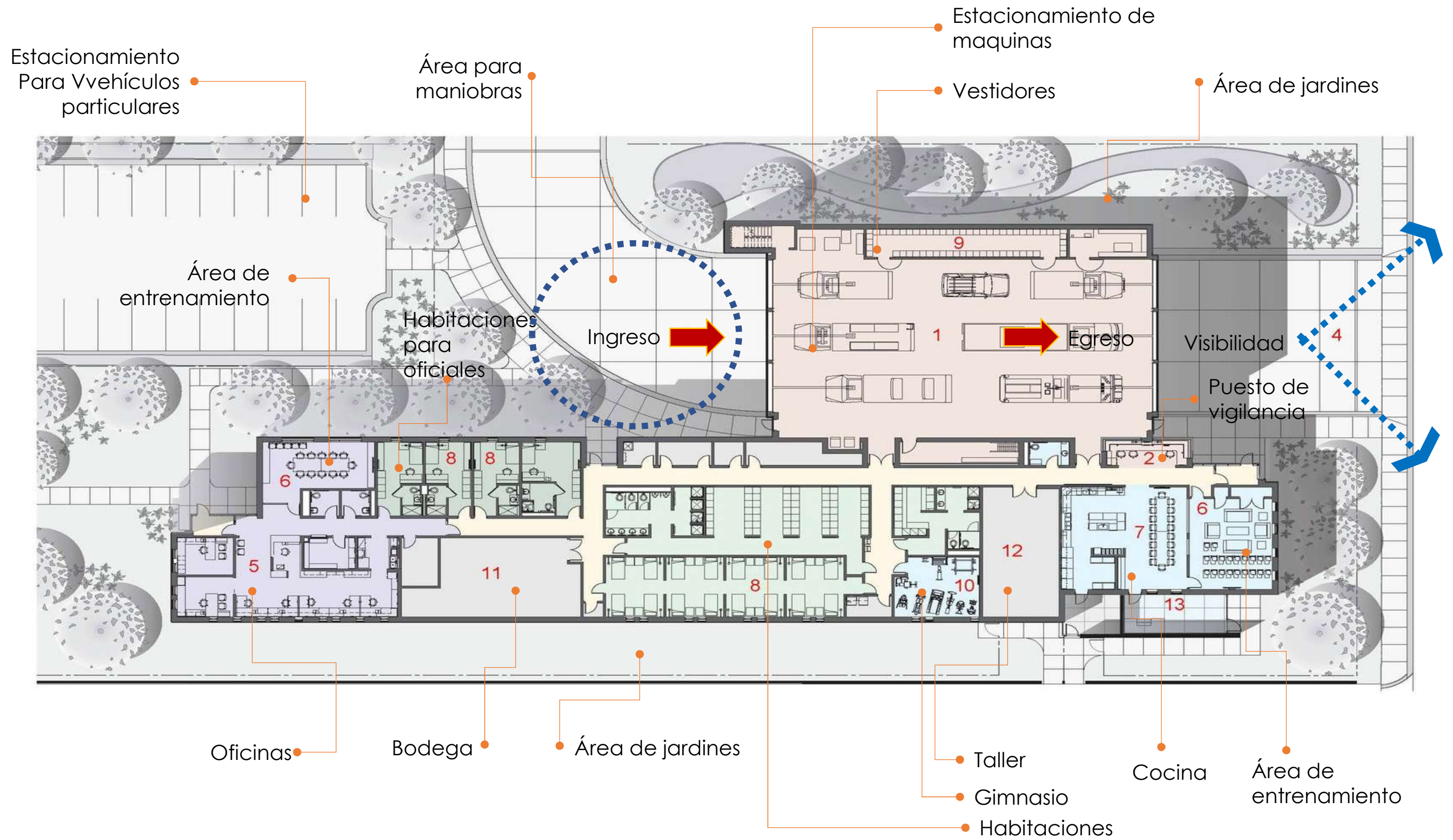


Figura 153

Esta estación es un prototipo, que se implementó para modernizar las estaciones de la ciudad de Chicago que se encontraban ya obsoletas. Dotándolas de nuevas instalaciones el gobierno local ha ido reemplazando poco a poco algunas de ellas. Dentro de sus requerimientos de diseño se solicitó a los diseñadores que fuese posible el emplazamiento de este prototipo en un lote de 91m x 38m que es una proporción típica en la ciudad, además del cumplimiento de las normas LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental traducido al español.

El edificio está previsto para que las unidades anti fuego puedan maniobrar e incorporarse sin problemas a la red de tráfico y regresar después de atender las emergencias.

Por su naturaleza estas instalaciones deben estar preparadas para funcionar 24h durante todos los días del año, para esto se provee de todas las facilidades a los funcionarios, (gimnasio, cocina, sala de estar, baños, habitaciones, y oficinas para los oficiales), los acabados fueron escogidos para dar alta durabilidad y resistencia al trabajo de alto tránsito.

El patio frontal facilita la maniobra de las unidades además de permitir mayor visibilidad para el ingreso y egreso a las carreteras.

Son varias las estaciones en las que se implementó el prototipo, pero difieren en algunos detalles y es que también están previstas para adicionarles otros módulos para diferentes usos como áreas de entrenamiento, salas de conferencias y demás.

La estación 18, es icónica porque es utilizada como escenario para rodar una serie televisiva de la cadena estadounidense NBC.





El acabado del aluminio compuesto en los aleros le brinda una apariencia mas contemporánea y contrasta con el ladrillo expuesto de las paredes.

Claristorio

Las fachadas son acabadas con ladrillo expuesto sin repello para facilitar el mantenimiento y mejorar la conservación del calor en invierno.

Acceso peatonal

Pedestal con señal luminosa

Ingreso vehicular

Figura 155

Figura 156



ESTACIÓN DE BOMBEROS DE BERGEN

1.8.2c

Diseño: Stein Halvorsen
Sivilarkitekter
Lugar: Bergen, Noruega
Área: 8000m²
Año: 2008
Fotografías: Kim Müller

De planta semicircular y ejes concéntricos, una mezcla de materiales como madera, acero, aluminio y concreto expuesto, esta estación logra las visuales hacia las montañas y el agua, se acoge a la irregularidad del predio donde se ubica y se aprovecha esta condición para proyectar el edificio hacia el interior y anteponer una fachada con amplios ventanales que reciben al visitante, va muy acorde con el creciente y moderno el entorno urbano donde se emplaza.

En 4 niveles se organizan áreas de vestidores, habitaciones, talleres, aulas, bodegas, garajes, salas de estar, áreas administrativas y demás necesidades que implica su uso.

La torre sirve como elemento de entrenamiento y los balcones como áreas de esparcimiento y descanso luego de los ejercicios.

Cada elemento arquitectónico tiene una aplicación funcional y estética El puente funciona como cubierta para los estacionamientos y a su vez contiene las salas de ensayo pero al estar elevado no expone a los transeúntes las actividades que ahí se realizan.

Las columnas en concreto expuesto funcionan
Como elementos canalizadores de los
vehículos



Esta torre se utiliza para entrenamiento

Puente de acceso en madera

La fachada posterior esta construida en madera aprovechando las maderas del lugar

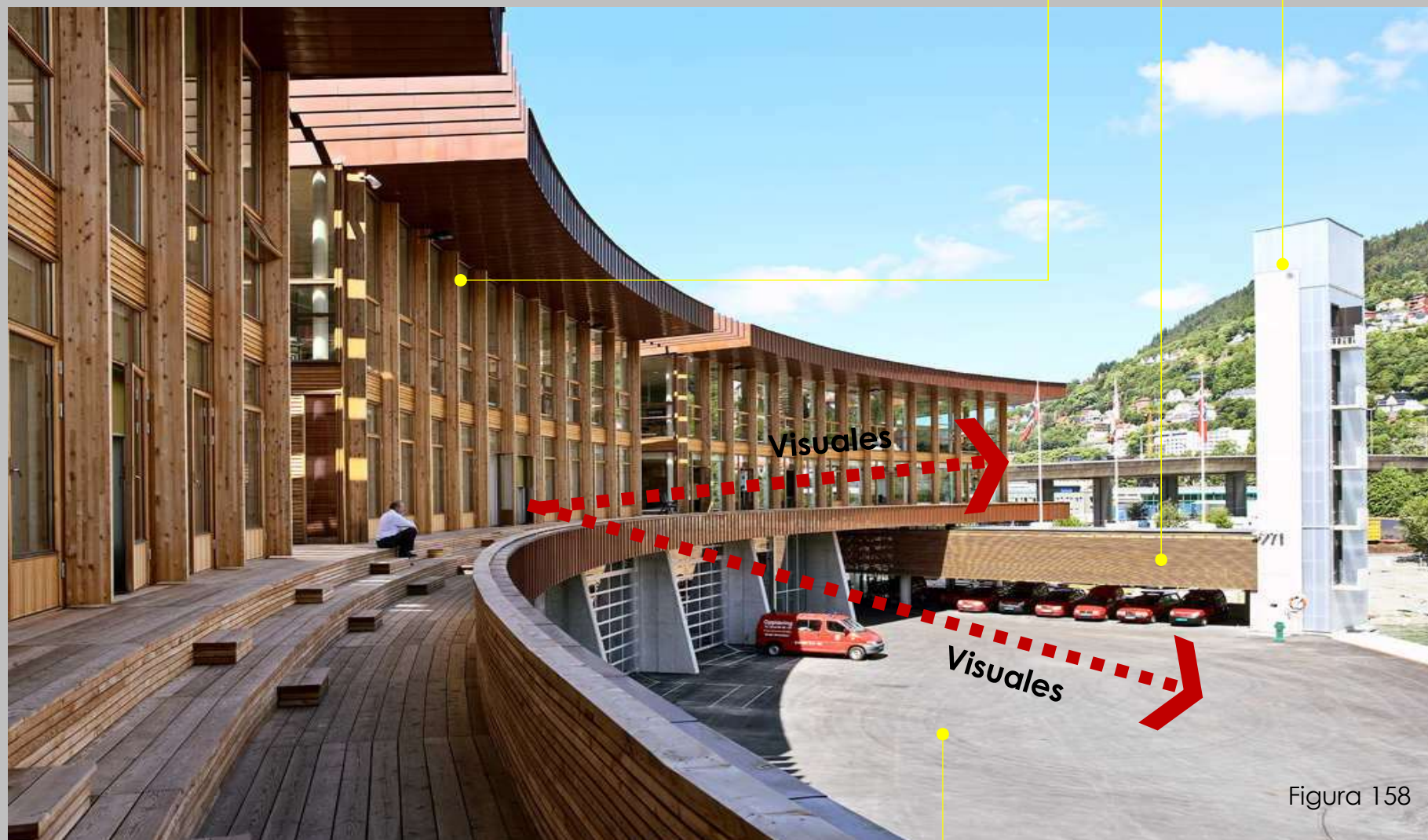


Figura 158

Área para maniobrar las maquinas

Escalera construida en concreto y acero



Figura 159



Figura 160

Las vigas de techo con la cubierta transparente favorecen la proyección de Sombras hacia el interior

La utilización de materiales orgánicos como la madera logra una mejor retención del calor que es vital en lugares tan fríos.

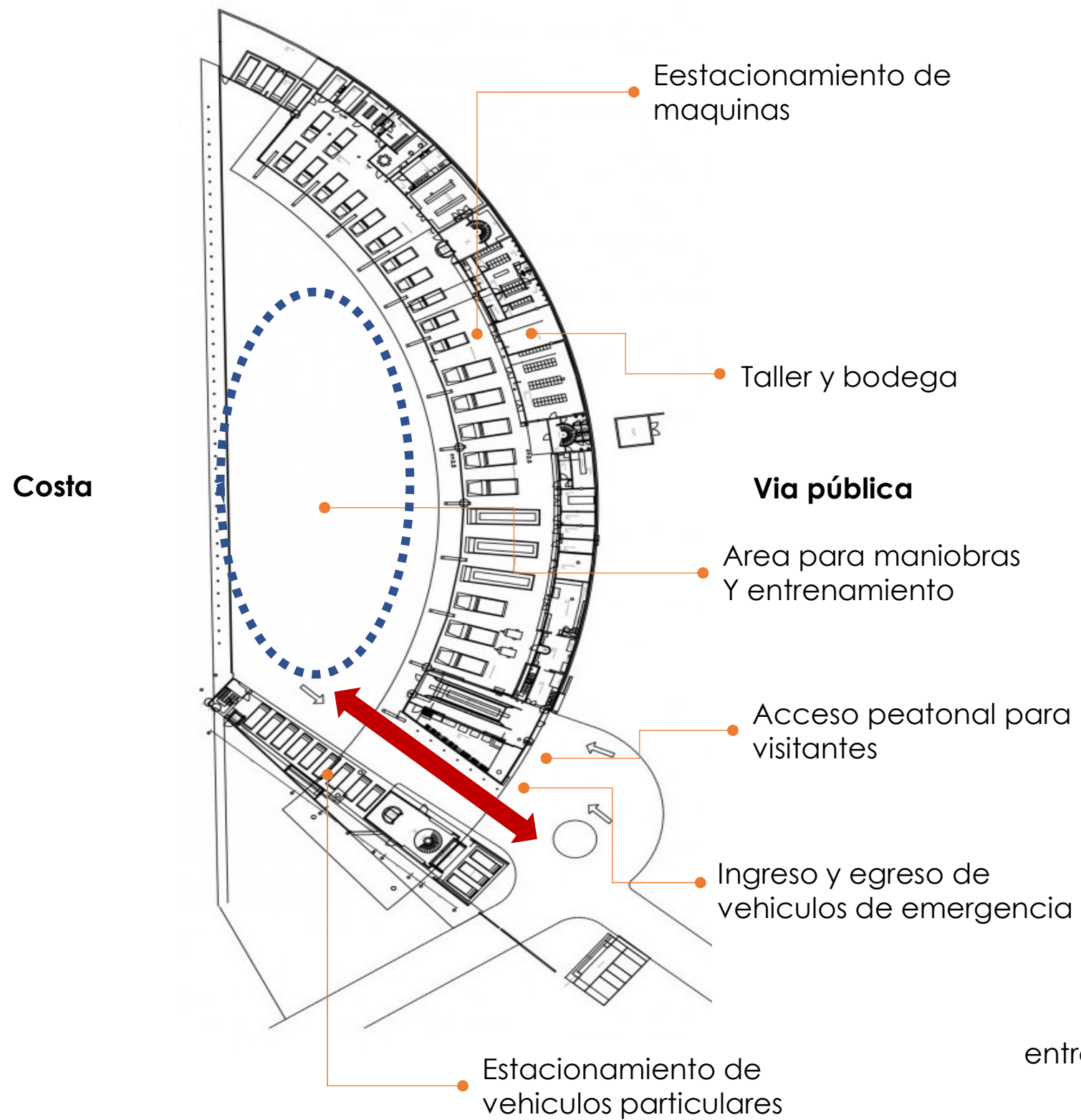
Los ventanales en la planta logran el equilibrio con la pantalla proporcionando permeabilidad hacia el interior

La fachada principal fue acabada con planchas de cobre, generando una pantalla.



Figura 161

PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-1



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-2

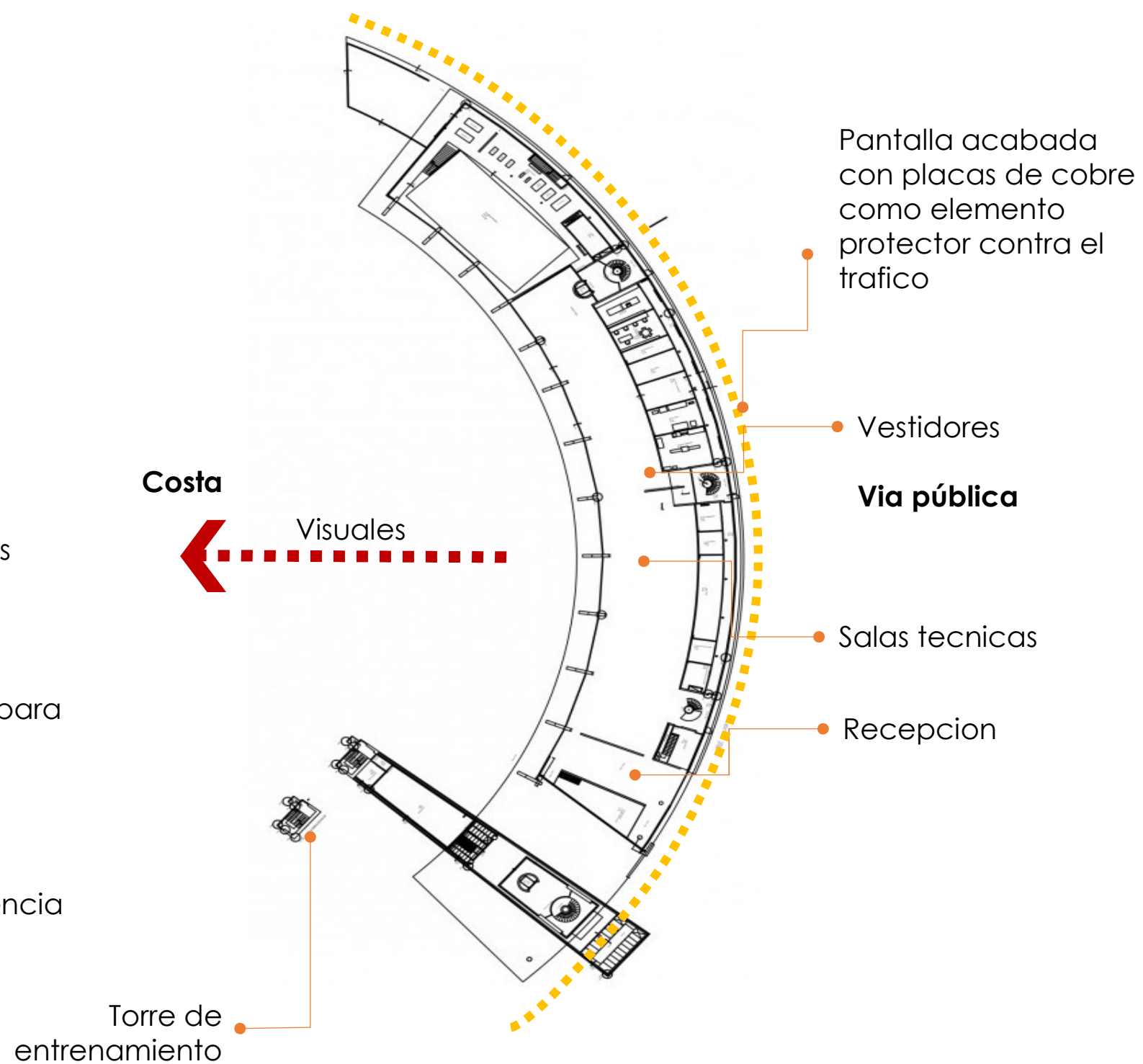


Figura 162

PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-3



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-4



Figura 163

“... como una hoja de
origami doblada”
Equipo de Diseño

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE WATERFORD

1.8.2d



Figura 164

Diseño: Mccullough
Mulvin Architects
Lugar: Waterford, Irlanda
Área: 3500m²
Año: 2015
Fotografías: VM,
Schueco

El edificio es introvertido, no expone sus cualidades al exterior, el envolvente tiene todo el protagonismo. Los volúmenes irregulares cubiertos con laminas metálicas crean su propio "paisaje artificial", tal como el equipo de diseño lo llama en su descripción del proyecto.

Diseñado para proveer visuales desde el interior del mismo hacia los patios, donde operan las maquinas y se desarrollan las practicas.

Cuenta con áreas para entrenamiento de rescate subterráneo, talleres, biblioteca, áreas de estudio para formación teórica, gimnasio, cafeterías, recepción, etc., tiene 3 niveles y esta ubicada junto a una carretera de circunvalación.

Esta estación es también una escuela de entrenamiento

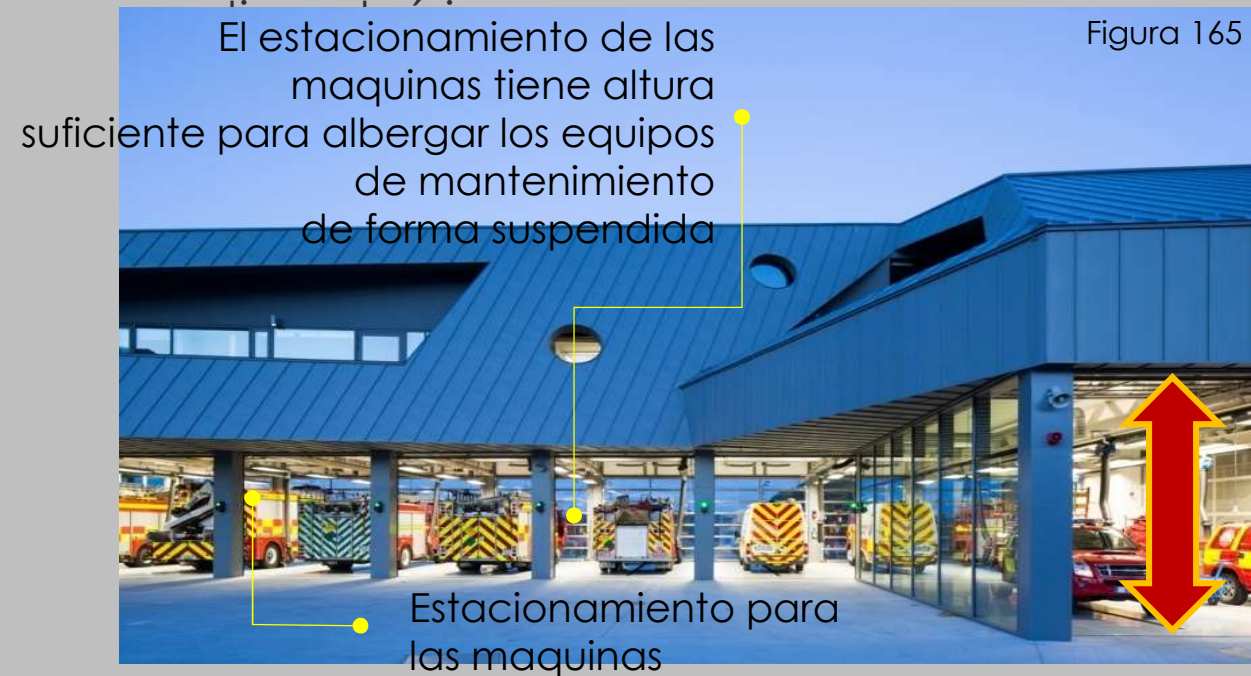




Figura 167

Las Fachadas se muestran al publica con líneas rectas muy solidas

Las transparencias en la planta baja fueron pensadas para exponer su contenido lo que enfatiza su caracter de institucion publica

Fachada con acabado metalico

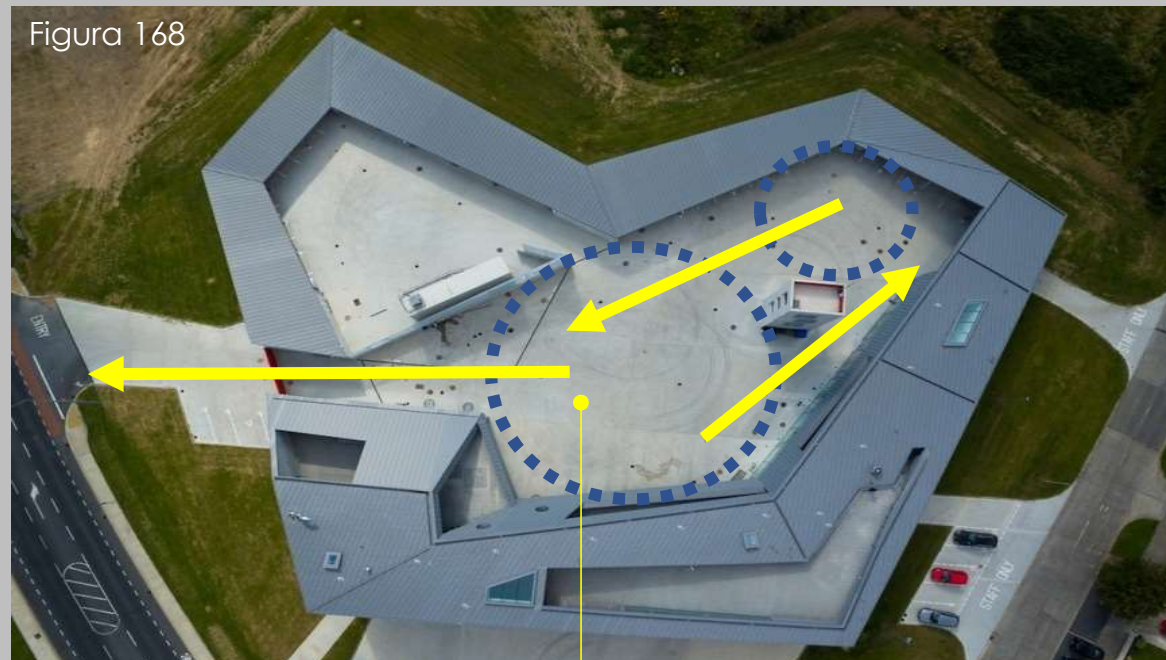


Figura 168

Area de maniobras



Figura 169

Visuales

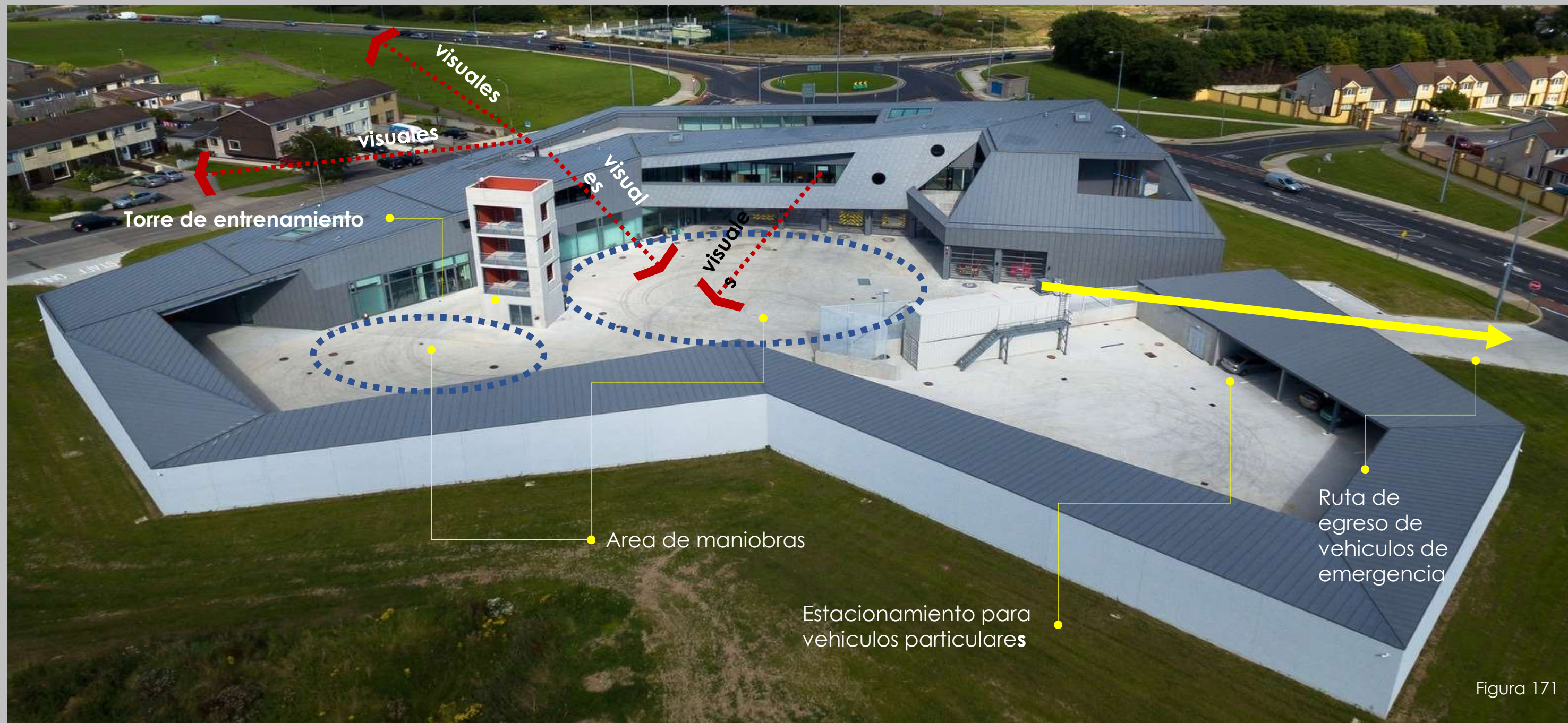
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-1



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-2

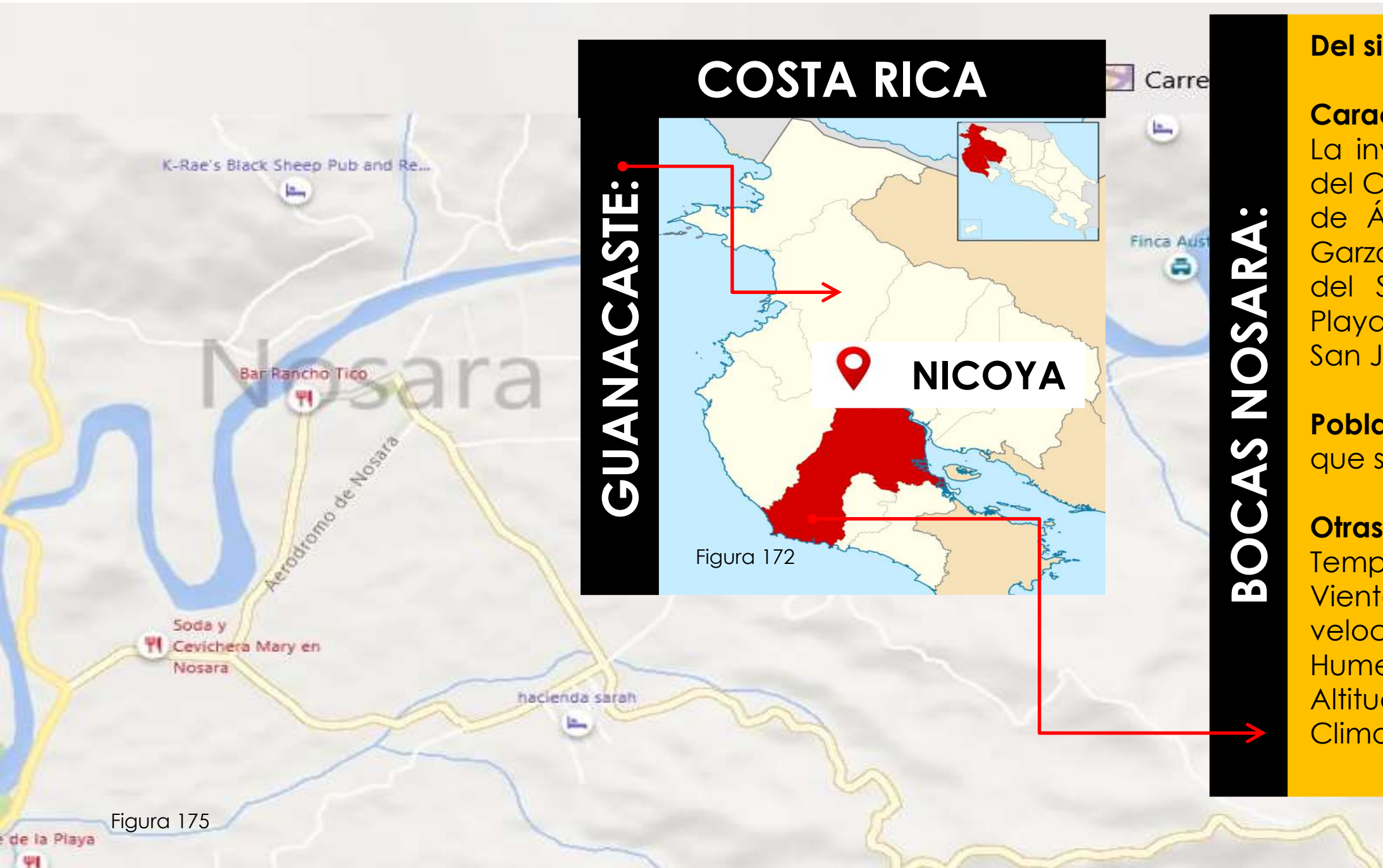


Figura 170



ANTECEDENTE HISTORICO

1.9



GUANACASTE:

COSTA RICA

NICOYA

Figura 172

BOCAS NOSARA:

1.9.1

Del sitio...

Características:

La investigación se desarrolla en el distrito n° 10 del Cantón de Nicoya, lo componen los poblados de Ángeles de Garza, Bijagua, Cabeceras de Garza, Coyoles, Cuenta Winch, Delicias, Esparza del Sur, Flores, Garza, Guiones, Ligia, Nosara, Playa Nosara, Playa Pelada, Portal, Rio Montaña, San Juan, Santa Marta y Santa Teresa.

Población aproximadamente 4920 habitantes, que se distribuyen en un área de 134.92 Km2.

Otras características:

- Temperatura promedio: 31° C
- Vientos predominantes: provenientes del Este, su velocidad promedio es de 10Km/h
- Humedad relativa: 56%
- Altitud media: 6m.s.n.m.
- Clima: tropical lluvioso



NOSARA

Figura 173

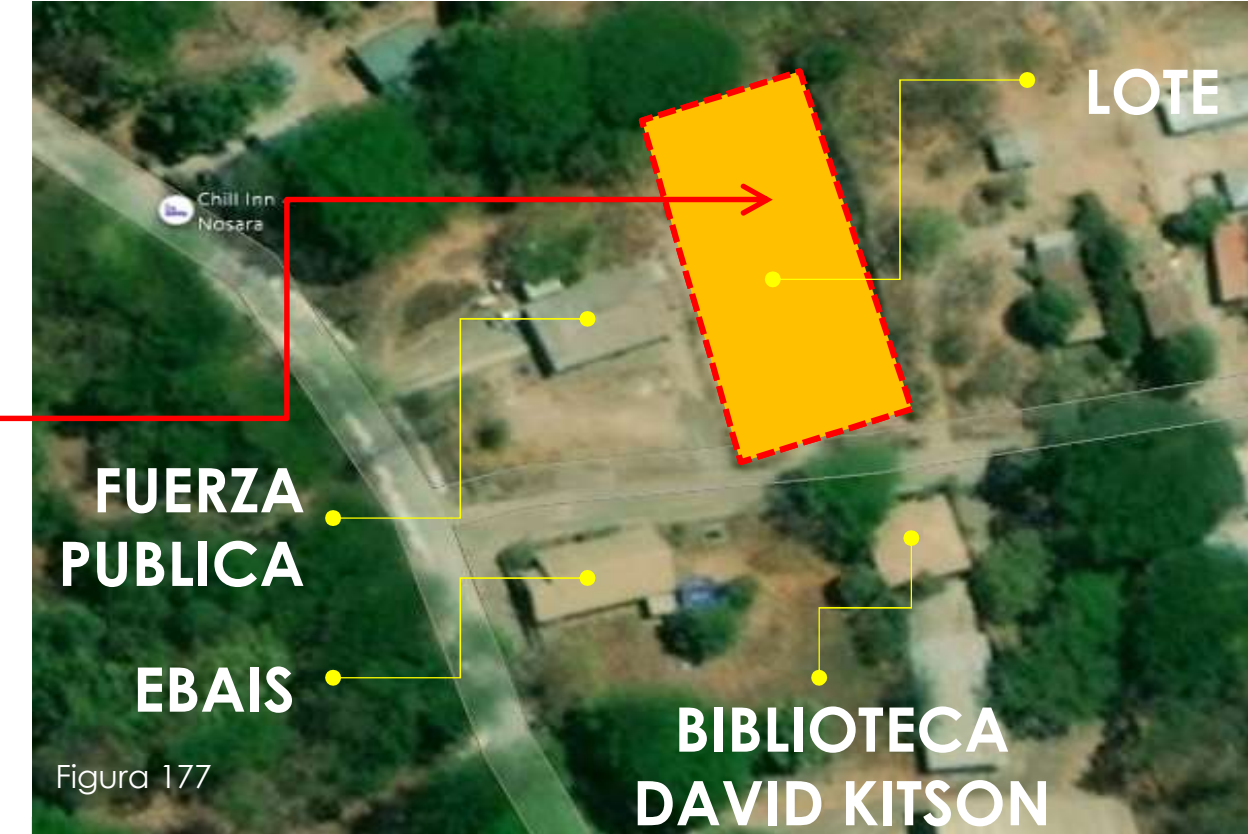
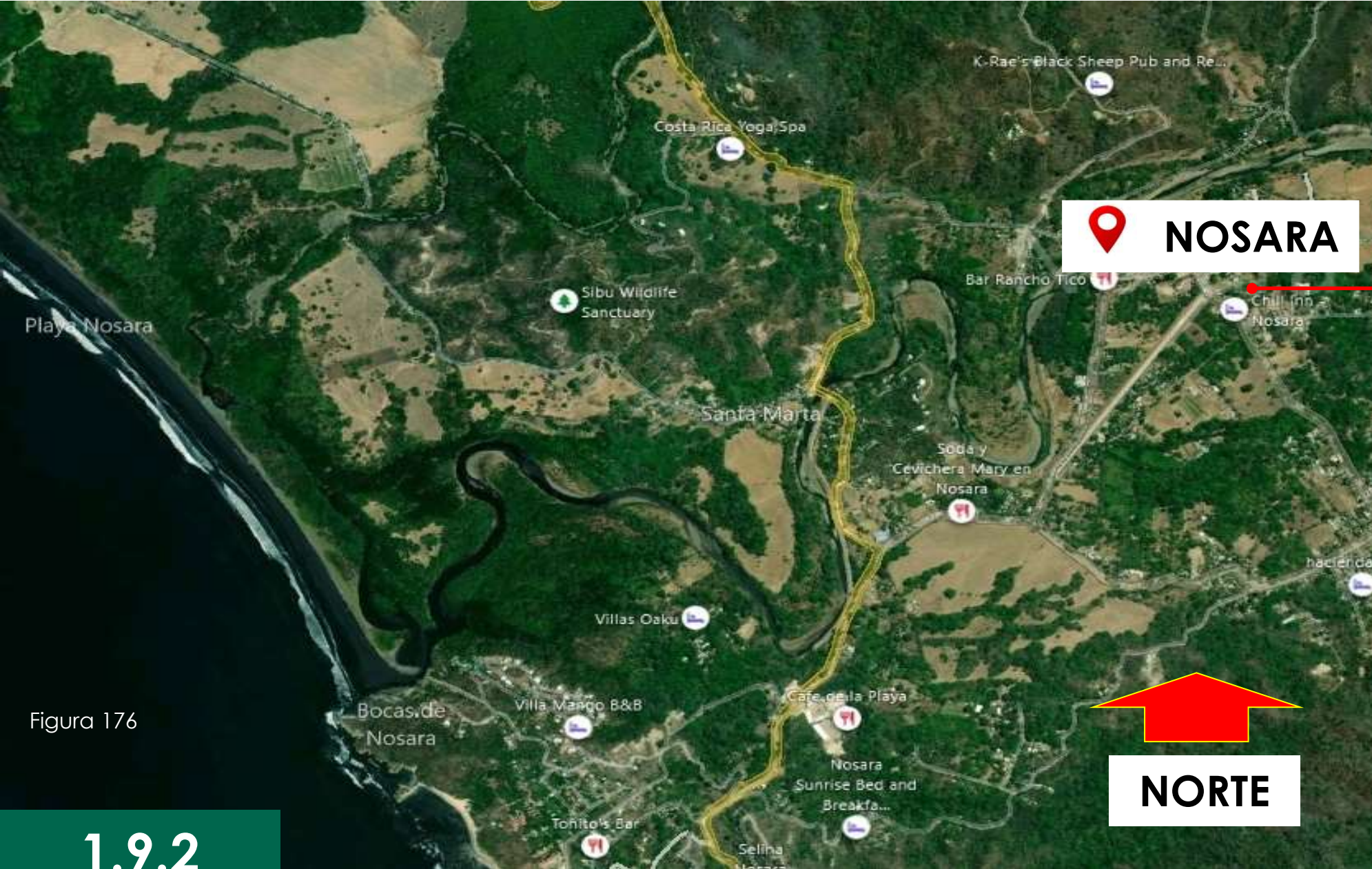


Figura 177

Características:
 Terreno plano, elevado aproximadamente 1.25m sobre el nivel de la calle y alejado de las zonas propensas a inundación. Ubicado a 50m del Aeródromo, dispone de todos los servicios, tiene un área aproximada a los 483m².

El terreno

1.9.2

Nosara o Bocas de Nosara

De fuerte herencia indígena, el Pueblo de Nosara o Villa de Nosara, se encuentra en un valle que riega el Río del mismo nombre. Rodeado de montañas donde se ha encontrado restos arqueológicos de sus primeros habitantes que fueron descendientes de los Chorotegas.

Piezas de barro, piedra jade y oro adornaron las tumbas de los líderes indígenas de mas alto rango y que según sus costumbres eran enterrados en las tierras mas altas.

Nosara se divide prácticamente en dos regiones o secciones:
 El pueblo Central de Nosara es la zona que ocupan los nacionales y que se autodenominan "Locales" y el Proyecto Americano donde habitan principalmente extranjeros provenientes de América del Norte, Europa y otras minorías

Nosara Centro cuenta con servicios de bancos, estación de policía, Cruz Roja, escuelas y colegios, Ebais, biblioteca pública, oficina de correos, supermercados y otros comercios.

El llamado Proyecto Americano, que es más cercano a las playas y áreas turísticas, dispone también de una serie de servicios como son: bancos, clínica de medicina privada, oficinas de arquitectos e ingenieros, abogados, tiendas, supermercados, escuelas de surf, pero principalmente hoteles y restaurantes. De ahí que las principales actividades económicas sean las que se derivan del sector Turismo, muchos nosareños o "locales" prestan sus servicios en estos hoteles, restaurantes y escuelas de surf.

En segundo orden están las empresas dedicadas a la construcción que han encontrado un fuerte auge y oferta de trabajo. Cada vez son más los extranjeros que adquieren tierras para la construcción de residencias de retiro y demás.

Por último pero no menos importante, se encuentra el sector de pesca artesanal y actividades agropecuarias pero en menor proporción.

A 257km de San José, es posible llegar a Nosara por carretera aproximadamente en 3,5 horas (4 o 5 horas en autobús) , sin embargo gracias al aeródromo también es posible viajar en avioneta en un tiempo aproximado de 45 a 50 minutos desde San José, éste servicio lo brindan varias empresas de transporte aéreo.

"...La magia de Nosara no es accidental..." Nosara Civic Association

Las Playas de Nosara, son preferidas por los turistas para la práctica del surf; principalmente Playa Guiones, que también cuenta con el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional, este alberga gran diversidad de flora y fauna entre los que se destacan reptiles, aves y peces.

Figura 178

Figura 179



Figura 180



Figura 181



MARCO CONCEPTUAL:

1.10

ANTECEDENTES DEL TEMA:

1.10.1

En la provincia de Guanacaste se generan muchas llamadas de alarma especialmente durante la estación seca.

Estación Seca:

La mayor parte de las emergencias las provocan los incendios forestales, pero también se atienden llamados por incendios estructurales.

Estación Lluviosa:

En esta parte del año, los llamados de auxilio se dan por inundaciones, principalmente en las cercanías a las zonas costeras.

¿A cual estación corresponde cubrir el área de Nosara?

El Distrito de Nosara es atendido generalmente por las estaciones de Nicoya o Filadelfia, y algunas pocas ocasiones son enviadas unidades desde Liberia u otras estaciones.

Existe un equipo de Bomberos voluntarios, que ya cuenta con más de una década en servicio. Esta formado por vecinos de las comunidades de Nosara y alrededores. Es una iniciativa principalmente de los extranjeros residentes.



Figura 182



Figura 183



Figura 185



Figura 186

BASES LEGALES:

1.10.2

Reciben cierto reconocimiento por parte del Cuerpo de bomberos y hay alguna comunicación, pero es parte del reglamento que los bomberos voluntarios deben cumplir con una cantidad semanal de horas en servicio y contar con entrenamiento físico y teórico igual que el personal permanente.

Eso es complicado de coordinar por la lejanía de las instalaciones de Bomberos y el difícil acceso por el mal estado de las carreteras.

Los bomberos aeronáuticos, son una dependencia directa de Aviación civil, aunque reciben entrenamiento del Cuerpo de Bomberos.

Esta es una división especializada, sin embargo, una estación de bomberos cercana es siempre una ventaja en caso de un accidente aéreo.

Es otra institución que puede interesarse en tener presencia de efectivos cerca al aeródromo de Nosara.

Los Refugios de vida silvestre se ven afectados cada año con los incendios forestales y son aéreas protegidas por ley.



BASES HISTORICAS:

1.10.3

Ya es normal que los vecinos acudan primero al grupo de voluntarios cuando hay alguna eventualidad antes que al 911, esto por el largo tiempo de espera que conlleva que se desplace algún vehículo de rescate o unidad extintora desde Nicoya u otra de las estaciones del perímetro.

Los Bomberos en Nosara colaboran también con las maniobras de rescate y traslado de las personas evacuadas cuando el Río se desborda, provocando inundaciones con enormes daños materiales prácticamente año a año, entre los meses de agosto, setiembre y octubre en plena estación lluviosa.

VARIABLES:

1.10.4

Las variables que determinan que una estación sea del tipo A, B o C son básicamente la cantidad de alarmas atendidas en un tiempo establecido, para eso existen centros estadísticos que recopilan estos datos y los someten a evaluación. De ahí incluso que se tome la decisión de construir una estación un lugar específico.



Figura 189



Figura 190



Figura 184



Figura 187

REGLAMENTACION:

1.11

Legislación

Prevalece lo dispuesto por los gobiernos locales en temas de legislación constructiva y sus restricciones, por lo tanto, según el Plan Regulador del Cantón de Nicoya Tomo III y de acuerdo al planeamiento Territorial de la Municipalidad de Nicoya, la finca se encuentra en la zona denominada como (ZRMD) o Zona Residencial de Mediana Densidad.

CAPITULO IX, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Figura 191



PLAN REGULADOR DEL CANTON DE NICOYA

1.11.1

ARTICULO 33. El diseño de todo edificio público o privado donde ingrese público deberá cumplir con la normativa dispuesta en la Ley N.º 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad en Costa Rica. También se debe de tomar en cuenta esta normativa para todos los demás tipos de proyecto.

CAPITULO IX, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

ARTÍCULO 53. Alturas de edificación. Las alturas máximas de edificaciones serán las que se establecen el Reglamento de Zonificación del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón de Nicoya.

ARTÍCULO 54. Fachadas de los edificios. Las fachadas de los edificios deberán guardar relación estética con la zona en que se ubiquen; para ello, se debe presentar a la Municipalidad un anteproyecto con el propósito de verificar la factibilidad urbanística del proyecto.

CAPITULO XII, ZONAS DE INUNDACION

ARTÍCULO 102. Las construcciones que se realicen en zonas propensas a inundación deben estar fuera de los límites de la zona de inundación establecida en el Mapa de los Índices de Fragilidad Ambiental (IFAs) del cantón.

CAPITULO XXXIX, OCUPACION DEL ESPACIO PUBLICO

ARTICULO 293. Tratándose de cruces peatonales en las esquinas de las cuadras, deben construirse rampas de acuerdo con lo que establece la Ley N.º 7600 de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en Costa Rica y su respectivo Reglamento, así mismo en lo que se refiere a gradas en espacios públicos. Además, en los cruces con semáforo, este debe tener una duración de luz verde suficiente para que las personas con discapacidad o mayores, puedan cruzar la vía con seguridad.

La inclinación máxima de las rampas será de 12,5%; el ancho mínimo de la rampa será de 90 centímetros; la rampa debe acompañarse con una barandilla normal a una altura de 90 centímetros para personas no discapacitadas, o para los que usan bastón, y una barandilla adicional a una altura de 75 centímetros. En los cruces con semáforo, este tendrá una duración de luz verde necesaria para que personas débiles o con silla de ruedas puedan cruzar la calle con seguridad (un segundo por metro). Cuando el derecho de vía mida 20 o más metros, deben preverse isletas de 1,2 por 1,5 metros como

CAPITULO-4. ACCESO AL ESPACIO FISICO

ARTICULO 105.- Símbolo internacional de acceso

Todos los señalamientos que deban hacerse para indicar el acceso a los servicios utilizados por personas con discapacidad, se presentarán con el símbolo internacional de acceso.

ARTICULO 111.- Lavaderos y fregaderos

Los lavaderos deben permitir al usuario trabajar en posición sentada, permitiendo un alcance cómodo y proporcionar un espacio inferior libre de 0.68 mts. mínimo para rodillas y piernas. El fregadero debe poseer una altura máxima de 0.85 mts., los controles deberán estar ubicados a una distancia no mayor de 0.60 mts. del borde del mostrador y ser tipo palanca. El fregadero deberá tener una profundidad no mayor de 12.5 cms. y proporcionar un área lisa de mostrador como apoyo y soporte para brazos de 7.5 cms. al frente.

ARTICULO 114.- Puertas

El ancho mínimo de todas las puertas y aberturas será de 0.90 mts. Todas las puertas permitirán un espacio libre de por lo menos 0.45 mts. de ancho adyacente a la puerta en el lado opuesto a las bisagras, el cual deberá estar provisto en ambos lados de la puerta. Las puertas de los cuartos de baño o espacios confinados abrirán hacia afuera. Se consideran como alternativas las puertas corredizas. Placas metálicas, para la protección de posibles daños a las personas, se podrán instalar a ambos lados de la puerta, hasta una altura de 0.30 mts.

LEY DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES LEY N°

7600

Figura 192



Figura 193

ARTICULO 117.- Cuarto de baño

La distribución del cuarto de baño proveerá un espacio libre de maniobra de 1.50 mts.

ARTICULO 118.- Dispositivos y accesorios

Todos los estantes, pañeras y tomacorrientes, estarán colocados a una altura máxima de 0.90 mts. Las cajas de fusibles e interruptores eléctricos deberán estar accesibles al usuario en silla de ruedas, con mecanismos de seguridad apropiados para evitar accidentes.

Se debe usar puertas de apertura hacia afuera o corredizas en todos los cuartos de baño. Los pisos de los baños serán de material antiderrapante.

ARTICULO 119.- Lavatorios

Los lavatorios deberán instalarse a una altura máxima de 0.85 mts, se recomienda el uso de controles de temperatura tipo palanca. La tubería para suministro o salida de agua expuesta, deberá aislarse para prevenir quemaduras o raspaduras.

ARTICULO 124.- Pendientes

Las especificaciones para las pendientes, serán
Del 10 al 12 % en tramos menores a 3 metros.
Del 8 al 10 % en tramos de 3 a 10 metros.
Del 6 al 8% en tramos mayores a 10 metros.

ARTICULO 134.- Escaleras

Las escaleras deberán presentar un diseño adecuado: huella de 0.30mts. y contrahuella de 0.14 mts. máximo. Pasamanos en todos los tramos a 0.90 mts. de altura.

1.1.2.a) Corredores o pasillos de acceso a salida.

Los corredores o pasillos utilizados como acceso a salida que funcionen o sirven a un área con una carga de ocupantes mayor a 30 personas, deben estar separados de las otras partes del edificio por muros que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, a menos que esté permitido en las ocupaciones específicas

3.1.5.a) Puertas.

Cada puerta y cada entrada principal que sea requerida para servir como una salida, debe diseñarse y construirse de modo que el recorrido de egreso sea obvio y directo. Las ventanas que, debido a su configuración física o diseño y debido a los materiales utilizados en su construcción, tengan el potencial para ser confundidas como puertas, deben hacerse inaccesibles para los ocupantes por medio de barreras o barandas.

3.1.6.d) Cerramiento y protección de escaleras.

Todas las escaleras interiores que sirven como salida o como componente de salida, deben poseer cerramiento de acuerdo con el artículo 7.1.3.2 de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes.

3.1.9.c) Barreras cortafuego.

Las barreras cortafuego que separen áreas de edificios entre las que haya salidas horizontales deben tener una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas y deben proveer una separación que sea continua hasta el suelo.

3.1.12) Pasadizos o corredores de salida.

Un pasadizo o corredor de salida que forme parte de un medio de egreso seguro debe separarse de otras partes del edificio de acuerdo al punto 3.1.2.b y deben permitirse que las ventanas cortafuego, sean instaladas en la separación en un edificio protegido totalmente mediante un sistema supervisado y aprobado de rociadores automáticos.

3.1.14.d) Medición de los medios de egreso.

El ancho de los medios de egreso debe medirse en el espacio del punto más estrecho del componente de egreso en consideración.

3.1.17) Medición de la distancia de recorrido a las salidas.

La distancia de recorrido a una salida debe medirse sobre el piso u otra superficie de tránsito, de la siguiente manera:

- (1) A lo largo de la línea central del recorrido natural, comenzando en el punto más remoto sujeto a ocupación.
- (2) En una línea curva alrededor de cualquier esquina u obstrucción, dejando un espacio libre de 30,5 cm desde la esquina u obstrucción.
- (3) Terminando en uno de los siguientes:
 - (a) El centro del vano de la puerta.
 - (b) Otro punto en el que comience la salida.
 - (c) Una barrera cortahumo en una ocupación de detención y correccional según lo establecido en el capítulo 23 de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes.

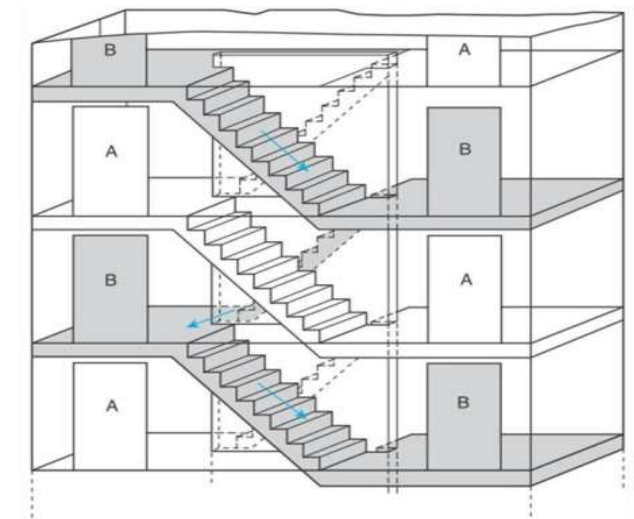


Figura 194

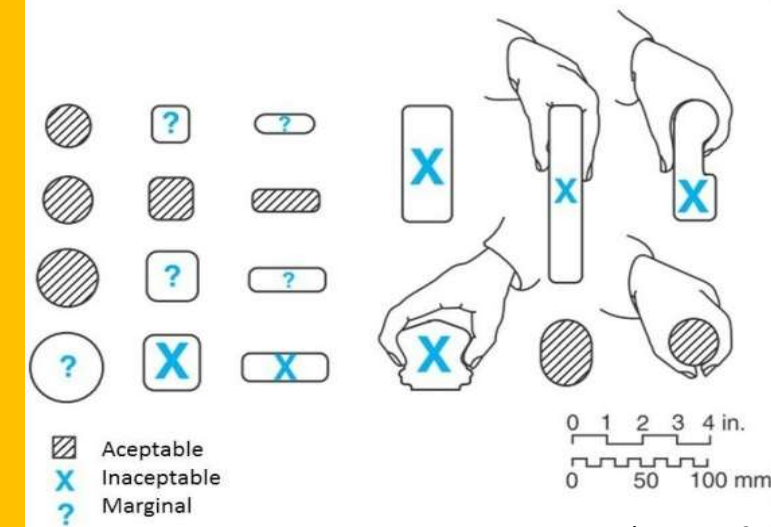


Figura 195

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

METODOLOGIA:

1.12

1.12.1

Descripción de la Metodología en prosa

Diseño de la Investigación:

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... (Hernández Sampieri , Fernandez,Collado y Baptista Lucio, 2014)

Estudio: Transversal:

...Este tipo de estudios son uno de los diseños básicos. Es un procedimiento no experimental, transversal (ausencia de seguimiento) en el que una comunidad o una muestra representativa de esta son estudiadas en un momento dado. La valoración de las variables se hace en el mismo momento... (Hernández Sampieri , Fernandez,Collado y Baptista Lucio, 2014)

En este proyecto se analizan los problemas y situaciones que se generan a partir de la ausencia de instalaciones para el cuerpo de Bomberos en Nosara en un momento dado, (actualmente) por lo tanto, no se estudia a lo largo de la línea del tiempo.

Cuantitativo: "...que representa, como dijimos, un conjunto de procesos es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos "brincar" o eludir pasos."

Es un método experimental donde las diferentes eventos son evaluados varias veces en la línea del tiempo y se pueden manipular las variables, se utiliza la estadística y se someten a prueba las hipótesis planteadas (Hernández Sampieri , Fernandez,Collado y Baptista Lucio, 2014)

Cualitativo: "...en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos." (pag.7)

Este enfoque se centra en determinar las diferentes necesidades (físicas y espaciales), para así iniciar la búsqueda de posibles soluciones a cada necesidad específica. En este caso en concreto adquieren mayor protagonismo los procesos de investigación y no los resultados obtenidos.

(Sampieri , Fernandez,Collado y Baptista Lucio, 2014)

En este estudio, se utiliza el método de investigación mixto, porque se realiza al aplicar mecanismos del tipo cualitativo y cuantitativo, ambos necesarios para recolección y sintetización de la información y así integrarla al proyecto

METODO MIXTO

1.12.2

Objetivo General:

Diseñar el anteproyecto de un espacio arquitectónico que proporcione las condiciones adecuadas para albergar al Cuerpo de Bomberos y equipos de rescate de forma permanente para la atención de emergencias en Nosara.

ETAPA DE INVESTIGACION

FASE-1

OBJETIVOS

Identificar la problemática y consecuencias de la ausencia de una Infraestructura Local.

PRODUCTO

Enumerar las necesidades primaras de la ausencia de instalaciones apropiadas

ACTIVIDAD

Recopilar información referente a los vecinos de la comunidad así como los antecedentes de la problemático en el lugar.

HERRAMIENTAS

Investigaciones en libros, artículos en revistas especializadas, entrevistas, videos, etc.

FASE-2

Definir las condiciones Físico-espaciales que requiere una Estación de Bomberos enfocada en atender emergencias en una zona Rural.

Elaborar un plan arquitectónico , relación de espacios, como plan de partida.

Visitas y análisis del sitio, recopilar imágenes del campo, que ilustren topografía y accesos

Estudios de instituciones sobre climatología, imágenes aéreas, satelitales, equipo de computo, tableta.

ETAPA DE DISEÑO

FASE-3

Establecer el anteproyecto arquitectónico de la estación de Bomberos en Nosara, Guanacaste.

Desarrollar estrategias de diseño permitan generar una propuesta adecuada a las actividades del usuario y el sitio.

Definir el emplazamiento y los espacios necesarios para desarrollar las actividades propias del usuario (bomberos) y el entorno inmediato.

Graficas, sketches, dibujo asistido por computadora, modelos tridimensionales.

2

CAPITULO

CONTENIDOS:

2.1 Perfil del usuario

2.2 Requerimiento de servicios

2.1.1 Definición de usuario

2.1.2 ¿Quiénes son los bomberos?

2.1.3 Los bomberos en Costa Rica

2.1.4 Requisitos de ingreso al cuerpo de bomberos

2.1.5 Cualidades de un bombero

2.1.6 Bomberos Voluntarios

2.1.7 Equipos de protección

2.1.8 Unidades de bomberos

2.2.1 Requerimiento de servicios

2.2.2 Entrevista al Jefe bomberos de Pérez Zeledón

PERFIL DE USUARIO

2.1

2.1.1 DEFINICION DE USUARIO :

Caracterizar al usuario y determinar cuál será su interacción con el objeto arquitectónico (relación “espacio-función”) es muy importante para conceptualizar un proyecto, por lo tanto, definir el perfil de usuario, debe ser uno de los primeros pasos del diseñador. El entorno debe integrar al usuario y desde todas las perspectivas, la desvinculación del análisis sicosocial y el diseño arquitectónico es claramente improbable, ya que el objeto arquitectónico debe ser siempre una consecuencia de la integración de estos análisis, lo que se conoce como Arquitectura “Usuario-Céntrica”.

Ante la necesidad de concretar y detallar los perfiles de usuarios para un diseño de software, el programador y desarrollador estadounidense Alan Cooper propuso utilizar el termino “personas” convirtiéndose en el primero en usar esa comparación, con el objetivo de evitar errores de interpretación y dotar de un conocimiento generalizado de usuarios o personas en términos de necesidades, capacidades y contextos.

Entonces ahora, los usuarios son arquetipos hipotéticos, es decir; son ficticios pero sin embargo, se definen con mucha precisión, de esta forma, siempre se imagina al mismo usuario cuando se piensa en “esa persona”.



Figura 201

2.1.2

¿Quiénes son los bomberos?

Los bomberos son un grupo de protección, colaboran en la formación para prevenir los accidentes causados por el fuego, pero también acuden en otros escenarios como por ejemplo; el rescate de personas ya sea en colisiones de tránsito u otras emergencias causadas por desastres naturales como inundaciones o terremotos.

Es el Departamento de bomberos quien se encarga de dictar las pautas en la prevención de incendios y las acciones a tomar en caso de emergencias, inspeccionar los sitios de reunión masiva de personas como son los centros de trabajo, centros religiosos, hoteles y demás; indicando cuales deben ser los mecanismos de alarma adecuados así como las rutas de evacuación más seguras en los inmuebles.

En las estaciones de bomberos, permanece el personal a la espera de llamada para atención de emergencias, durante ese tiempo, realizan entrenamiento físico, mantenimiento y comprobación de equipos, práctica de maniobras y además se mantienen en una constante actualización técnica-académica.

Para los bomberos, en orden de prioridades, la primera será siempre preservar las vidas humanas (de animales también) y segunda, reducir el daño a estructuras y otros bienes, para ello, deben manipular diferentes tipos de herramientas y equipos de asistencia que deben cargar encima de sus “trajes” de protección, trabajar con escaleras o elevadores y acceder a espacios confinados.

20 JUNIO

Llega a Costa Rica la primera bomba importada

1865

27 JULIO

Se redacta el primer reglamento Oficial del Cuerpo de Bomberos y trabajan bajo la dirección de la Municipalidad

1912

Los bomberos dejan de ser dependencia de la Municipalidad y pasan a manos del Gobierno y Policía

1913

BOMBA KNOX

Se importa la primera bomba con sistema automotor en Costa Rica

1925

Se crea el Banco de Seguros y los bomberos pasan a estar bajo su administración.

1927

Se constituye el primer grupo formal de bomberos voluntarios

1965

Se cumplen 100 años de fundación de los bomberos y existen ya 20 estaciones en el país

2002

Ley 8228 decreta que los bomberos ahora estarán bajo supervisión de el Concejo Directivo Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica

2012

Expansión y mejoramiento de los equipos y estaciones, existen ya 73 sedes en el país

2020

Se construyen en San José las 2 estaciones mas modernas de la región centroamericana

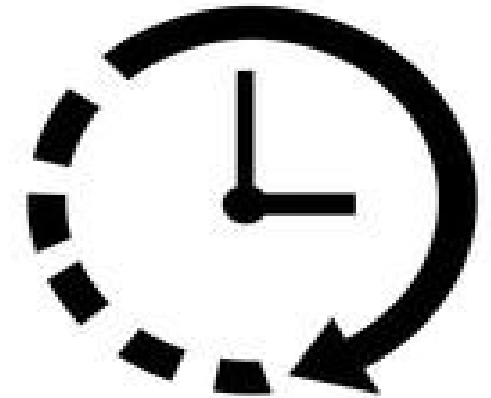


Figura 202

Figura 203



Figura 204



Requisitos de Ingreso:
Ser mayor de edad.
Ser bachiller en secundaria.
Deseable tener, como mínimo, la licencia B1.

Procedimiento:
Enviar currículum al correo:
reclutamiento@bomberos.go.cr

Cuando se necesite personal (haya disponibilidad de plazas) se convocará a quienes cumplan con requisitos.

A los candidatos se les efectuará una entrevista y se les solicitarán algunos documentos.

Los elegidos deben someterse a un proceso de inducción y aprobar pruebas de aptitud y físicas.

Currículo
2 fotografías tamaño pasaporte
Original y Copia de: Cédula y Licencia
Hoja de delincuencia
Certificado matrimonio
Certificado nacimiento de hijos
Certificado del banco con número de cuenta
Título Bachillerato Educación Media
Otros títulos obtenidos

Si ha laborado para el sector público:
certificado de tiempo laborado

2 cartas de certificación de tiempo laborado
(trabajos anteriores).

FUENTE: <https://www.bomberos.go.cr/unase-a-nuestro-equipo/>

2.1.5

CUALIDADES DE UN BOMBERO

Es ahora que se puede concluir, que las principales cualidades que un bombero debe poseer son:

- Debe sentirse cómodo trabajando en altas elevaciones
- Tener destrezas manuales
- Manejar el trabajo bajo presión
- Saber tomar decisiones, tener iniciativa
- obedecer ordenes
- Ser comunicativo
- Ser un buen colaborador del trabajo en equipo
- Mantenerse en buen estado físico por lo tanto, debe tener buena coordinación y equilibrio además de ser ágil y rápido.
- Debe tener capacidad para adaptarse a los cambios
- Debe mostrar confianza en si mismo y en lo que hace
- Muestra una buena actitud a la formación técnica-académica continua
- Habilidad para resolver problemas
- Respetar y seguir métodos de seguridad.



“...La ayuda que ellos nos han dado, ha sido muy valiosa...”

Javier Guerrero
Jefe de Bomberos de Nicoya

2.1.6

Los bomberos voluntarios de Nosara no son la excepción, pues ellos también poseen estas cualidades, desde el año 2009 han prestado servicio de manera gratuita a la comunidad y se valen de donaciones que llegan a veces desde el extranjero así como de algunos comercios y vecinos de Guiones y Nosara.



Unas siete empresas locales les aportan mensualmente un porcentaje de su impuesto de servicio.

A cuenta de donaciones han logrado adquirir lo que tienen: un carro de rescate, un camión de bomberos y otro para incendios forestales, mangueras, capas, cascos, botas y equipo de rescate acuático.



Llamadas atendidas

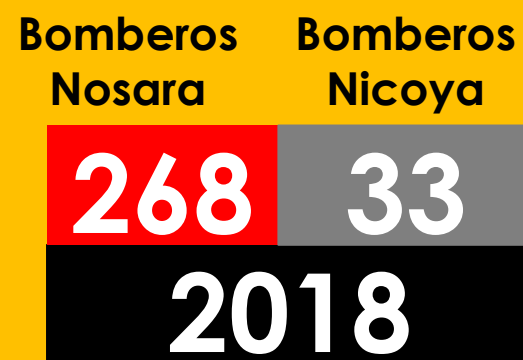
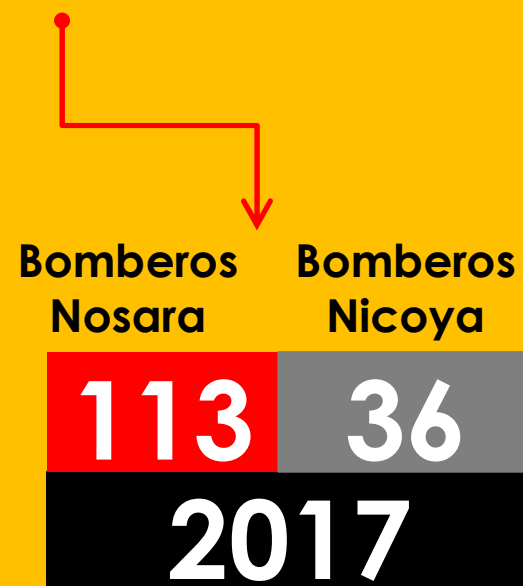


Figura 208



Figura 209



Sr. Ryan Bombard, Jefe de bomberos voluntarios de Nosara.

Los voluntarios colaboran en la atención de alertas como son: colisiones de tránsito, incendios estructurales, incendio forestales, rescate de animales, rescate acuático, emergencias médicas y por supuesto en constante coordinación con las autoridades de fuerza pública, policía de tránsito y bomberos.

FUENTE: Periódico La voz de Guanacaste



Figura 210

El departamento de Bomberos le provee uniformes a sus colaboradores independientemente de si se desempeñan en labores administrativas o el área operativa; estos son todos de uso obligatorio.

El personal que se dedica exclusivamente a la atención de emergencias o área operativa, se le suministra de otros accesorios adicionales al uniforme reglamentario, estos conforman lo que coloquialmente llamamos "trajes protectores" sin embargo, el nombre correcto de este conjunto es "equipo personal de protección", tiene un peso aproximado a los 28Kg y se compone de 5 partes que son:

- 1-Casco
- 2-Capa
- 3-Guantes
- 4-Pantalón + tirantes
- 5-Botas impermeables

El almacén de aprovisionamiento, con sede en Barrio Cuba, asigna un número de identificación a cada bombero, este número es serigrafiado en los equipos asignados como mecanismo de control. Estos equipos tienen una vida útil de aproximadamente 10 años siempre que reciban el mantenimiento adecuado (lavado y limpieza recomendado por el fabricante)

Estos artículos Importados desde Estados Unidos son de categoría "Premium", lo que significa que tienen el estándar más alto y cumplen con el código NFPA (National Fire Protection Association) que es una normativa estadounidense que regula las condiciones para prevenir el fuego en estructuras, equipos de prevención y demás ; estas regulaciones son las que se aplican también en Costa Rica.



Figura 211

Los equipos de protección personal tienen una ubicación estratégica dentro de la estación, de manera que sean de fácil acceso. Las botas y los pantalones están dispuestos para colocárselos en solamente unos segundos.

Figura 212



Figura 213



Figura 215

Figura 214



Figura 216



El **casco** es de cuatro puntos, diseñado para proteger y resistir el impacto de objetos en caída libre, tiene una visera para proveer protección ocular

La **capa** esta compuesta por 3 tipos de fibras diferentes y con una función específica para cada una.

La tela externa es fabricada en material patentado por la empresa DuPont y que comercializa como NOMEX, esta es resistente al fuego (su punto de combustión es cercano a los 1000 °C después de 30 segundos de exposición) la intermedia es un aislante térmico y la tercera, la interna; es un material mucho más ligero.

Los **guantes** son de un material resistente, generalmente muy fuertes y duros al tacto, con estos es posible remover los escombros y manipular materiales calientes durante las maniobras

El **pantalón** al que se le acoplan unos tirantes, también consta de 3 revestimientos protectores de la mismos materiales que la capa; Nomex para el externo, el aislante térmico al medio y el revestimiento interno. La capa y el pantalón se pueden separar o "desensamblar" para el lavado.

El Nomex, que resiste temperaturas muy altas, tiende a deteriorarse si se le aplica detergente común, por lo que debe ser lavado y cepillado con jabones muy suaves tal como el jabón para manos, el resto de las piezas pueden ser lavadas como cualquier otra prenda.

Las **botas** son impermeables, fabricadas en caucho y tienen refuerzos entre la suela para darles mayor resistencia a la perforación, refuerzo en la puntera para proveer protección de los dedos del pie contra objetos que caen o que puedan golpear accidentalmente los bomberos mientras se desplazan entre los escombros.

...“Actualmente el costo de la capa y el pantalón supera los \$1000 y casi otros \$1000 proveer el casco, botas y guantes a un funcionario, por lo que estamos hablando mas de \$2000 en equipo básico para cada bombero”...

**ENTREVISTA:
PRIMERA PARTE**

Capitán Jorge A. Lizano Sáenz
Jefe de Bomberos de Pérez Zeledón



Figura 217



Figura 218



Figura 219

ARAC:

Aparatos de **Respiración Auto Contenida**, "ARAC" es la sigla que reciben los tanques para respiración.

Estos tanques contienen aire comprimido y no oxígeno, pues el oxígeno almacenado a presión es explosivo.

Los contenedores de aire que llaman "botellas" tienen una capacidad de 4500Lbs de aire comprimido.

Un bombero promedio consume una botella en aproximadamente 15 minutos, pero un bombero con una muy buena condición física y en labores de mucha exigencia, puede consumir esas 4500Lbs hasta en 30 minutos.

Las botellas están construidas en aleaciones de aluminio y fibra de carbono para reducir su peso.

Las estaciones mas alejadas (por lo general rurales) tienen una "cascada" que es un compresor para realizar el llenado de las botellas cuando se agotan. Las estaciones Satélite como en el Área Metropolitana las tienen centralizadas en estaciones Metropolitana Norte y Metropolitana Sur.



Figura 220

Figura 221

Equipo personal de protección

ARAC



Figura 222



Figura 223

+ =

45kg

*** No incluye herramientas, radios, mangueras y otros

Figura 224



Figura 225



Figura 226



Figura 227



Las unidades de bomberos las hay de diferentes capacidades de carga de agua y equipo, están disponibles en cada locación según el tipo de estación ya sea A, B o C.

Como regla general cada "salida o codo" disponible en las unidades de bomberos es de 2" de diámetro y tiene un caudal de 250 galones por minuto, de manera que para estimar la capacidad total de bombeo, simplemente se multiplica el número de salidas por 250 galones.

- **Unidades AR (Ataque Rápido):** Constan de un tanque de 250 galones y una bomba externa para generar presión en las mangueras, pueden ser operadas con poco personal, se desplazan mucho más rápido debido a su poco peso y utilizan poco combustible todo esto en comparación con las unidades más grandes.

- **Unidades PI (Primera Intervención):** Tienen una capacidad para trasladar 500 galones de agua, están equipadas con una bomba que desplaza 75 galones por minuto, pueden portar equipo de rescate para accidentes de tránsito, también se desplazan muy rápido.

- **Unidades M (Maquinas extintoras):** Cuentan con un tanque de 1000 galones, capacidad de bombear 1200 galones por minuto, son consideradas como las máquinas estándar, pueden transportar hasta 5 bomberos en la cabina. Estas unidades también tienen un tanque de 50 galones que contiene espumógeno que es utilizado para extinguir incendios producidos por hidrocarburos (gasolina, aceites, en general derivados del petróleo), este agente tiene un costo extremadamente alto, por eso se reserva solo para ese uso.

- **Unidades tanqueras:** Tienen tanque de 3000 galones y desplazan 1500 galones por minuto, estas solo permiten transportar al maquinista (chofer) y un oficial, como una particularidad es que disponen de un reservorio portátil, lo que quiere decir que se puede descargar en el sitio y tiene autonomía para bombear mientras la unidad recarga en algún hidrante cercano

- **Cisternas:** Estos tienen capacidad para transportar 8000 galones y desplazar 500 galones por minuto

UNIDADES DE CHASIS “COMERCIAL”



GENERACION 2017

Son unidades que se compran a marcas comerciales y a las que se les adapta el módulo para uso del Cuerpo de Bomberos por empresas especializadas en Estados Unidos.

Se hacen con pedido de partes especiales debido a los requerimientos tan exigentes de su uso, por ejemplo:

- Sistema de frenos reforzado
- Retardador el diferencial
- Cajas de cambios reforzadas y de alto rendimiento
- Motores diesel de alto rendimiento

Cantidad de pasajeros: 5 bomberos

Peso en seco: aproximadamente 12 ton.

Peso en húmedo + equipos + pasajeros: aprox. 20 ton.

Vida útil: 10 - 15 años

Costo aproximado: \$350,000,000

UNIDADES DE CHASIS “CUSTOM”



GENERACION 2021

Estos vehículos son diseñados exclusivamente para uso de bomberos, por lo que ya vienen con todos sus accesorios instalados desde la fábrica, sin necesidad de hacer adaptaciones, no existen camiones similares para otro uso diferente. También son fabricadas en Estados Unidos.

Como características especiales, las unidades que fueron integradas al servicio en el año 2021, cuentan además con:

- Cámaras de retroceso
- Angulo de giro de hasta 53 °
- Cabinas metálicas reforzadas con acero

Cantidad de pasajeros: 8 bomberos

Peso en seco: aproximadamente 15 ton.

Peso en húmedo + equipos + pasajeros: aprox. 25 ton.

Vida útil: 25 - 30 años

Costo aproximado: \$700,000,000

Recientemente el cuerpo de Bomberos adopto como parte de su protocolo que las unidades extintoras estándar estén equipadas y ordenadas iguales indiferentemente de donde estén prestando servicio.

Por ejemplo:

Gaveta 1:

accesorios para mangueras.

Gavetas traseras:

Equipos hidráulicos de rescate, motosierras y plantas eléctricas

Gavetas derechas:

Equipos de rescate. Cascos, chalecos salvavidas, sillines, cuerdas.

Gavetas izquierdas:

atrapa animales, lámparas, trajes abejeros etc.

Cabinas metálicas reforzadas con acero, ofrecen mayor seguridad a los ocupantes en caso de colisión, vuelco o el colapso de estructuras. Esta cualidad fue muy eficiente durante las maniobras de rescate en el atentado ocurrido el 11 de setiembre del 2001 en World Trade Center en New York, en que algunas estructuras se derrumbaron sobre las unidades sin causar daños a la cabina.



Figura 230



Figura 231

Estas cabinas tienen la capacidad de transportar hasta 8 bomberos portando el "ARAC"



Figura 232

Las unidades más recientes fueron integradas a la flota del Cuerpo de Bomberos en el año 2021, sustituyendo varios vehículos que ya cumplieron su vida útil y fueron sacados de servicio, son varias las mejoras tecnológicas en relación a las generaciones anteriores

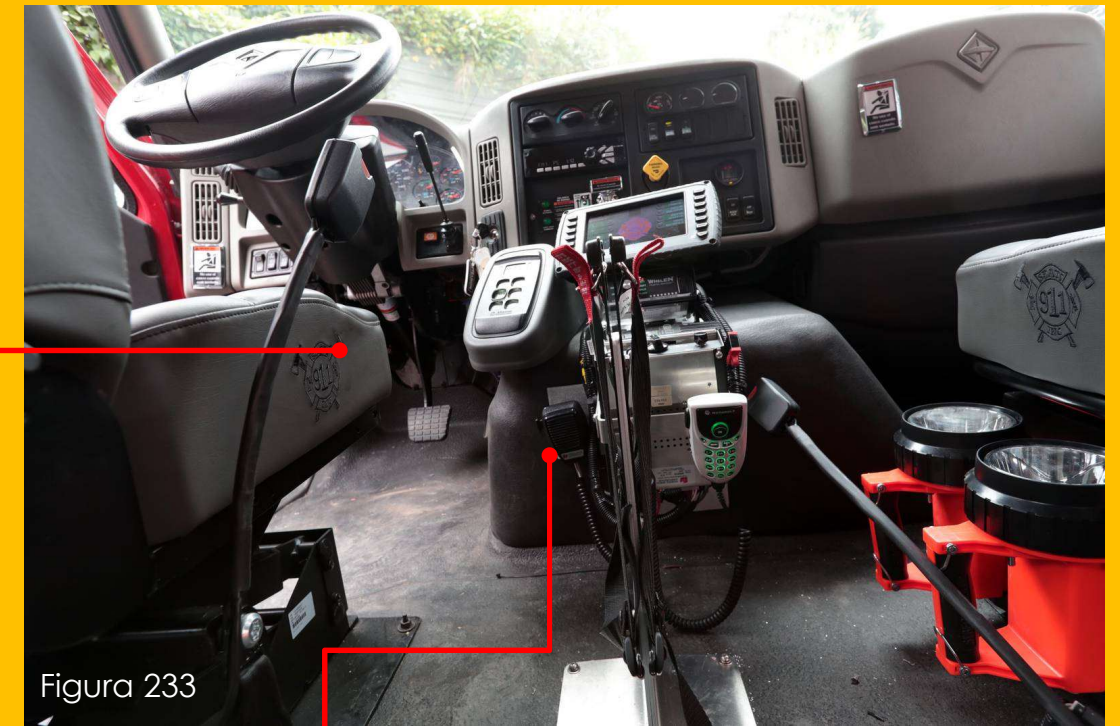


Figura 233

Las cabinas cuentan con cámaras de retroceso



Figura 234

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS

2.2

Requerimiento de servicios

Mediante la ley No.8228 Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, se establece cuáles son las emergencias de competencia para esta organización, centrándose principalmente en el servicio de protección, el cual es gratuito y posee una cobertura a nivel nacional.

¿Qué es una Emergencia?

“Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata”

Aproximadamente, el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica responde a más de 60 mil emergencias anuales en todo el territorio nacional, desglosadas en tres tipos.

De competencia directa: son todas las emergencias responsabilidad directa de Bomberos, en lo referente a la respuesta y control.

De competencia compartida: son todas las emergencias donde el Cuerpo de Bomberos y otra institución comparten la responsabilidad de dar la respuesta y control.

A solicitud de ayuda: Son las emergencias responsabilidad de otra institución, a las que el Cuerpo de Bomberos asiste si es requerida su ayuda.

Emergencias competencia del Cuerpo de Bomberos:

- Incendios en estructuras de cualquier tipo (casas de habitación, edificios de oficinas, plantas industriales, comercios, etc.).
- Incendios en charrales, basureros y similares.
- Incendios en bosques, montaña, tacotal y similares, en propiedades públicas y privadas no protegidas por programas del Ministerio de Ambiente y Energía.
- Incendios en embarcaciones atracadas en muelles.
- Incendios en aeronaves.
- Incendios en todo tipo de vehículos (automóviles, buses, vehículos de transporte de carga, motocicletas y similares).
- Problemas eléctricos en estructuras y cometidas.
- Emergencias con materiales peligrosos.
- Rescate de personas por inundaciones.
- Rescate de personas atrapadas en estructuras colapsadas.
- Rescate de personas en vehículos por accidentes de tránsito.
- Rescate de personas en espacios confinados.
- Rescate de personas por ataque de abejas.
- Aislamiento de enjambres por amenaza

FUENTE:

(<https://www.bomberos.go.cr/servicios-de-proteccion/>)

2.2.2

¿COMO ES EL FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACION DE BOMBEROS EN UNA ZONA RURAL?

Una estación de bomberos para el área de Nosara, no puede ser igual que una en San José, o Liberia, ya que difiere en cuanto a las instalaciones requeridas así como de la cantidad de personal permanentemente requerido, cantidad de equipos y demás.

En la entrevista realizada al jefe de Bomberos de Pérez Zeledón Cap. Jorge Lizano, amablemente explica cuales son las características de una estación dependiendo de la zona donde se ubique y otros detalles importantes.

TRANSCRIPCION DE LA ENTREVISTA: SEGUNDA PARTE

Capitán Jorge A. Lizano Sáenz
Jefe de Bomberos de Pérez Zeledón

Figura 235



1

¿Cómo son los horarios?

El cuerpo de bomberos se divide en dos áreas principales que son: administrativa con horario de 8 a 5pm y operativa con horarios llamados 24x24 (quiere decir que se trabaja 24h y se descansa 24h). Por eso existen 2 escuadras (así se llama a los grupos de personal) una que maneja el jefe y el subjefe se encarga de la otra escuadra.

Como la semana tiene 7 días, una de las escuadras trabaja en lo que se llama semana larga (4 días) y la otra escuadra tienen una semana corta, para que el rol sea equitativo esa semana larga se cambia entre las escuadras.

2

En horario de servicio, ¿quéé actividades realizan mientras esperan llamadas de emergencias?

Se duerme en las estaciones a las 10pm, cada funcionario tiene un radio junto a la cama, se realizan actividades igual que en una casa, se levantan a las 6am a hacer el aseo (corta de zacate, limpieza de vidrios, lavar platos, limpiar baños, etc.) y también cuando corresponda entregar a la escuadra de relevo.

En la mañana hay una rutina o protocolo de limpieza e inspección que se realiza todos los días sin excepción, inventario de herramientas, equipo medico, etc. en cada una de las unidades.

Después del desayuno hay un plan de acondicionamiento físico, debe cumplirlo todo el personal obligatoriamente.

3

¿Reciben capacitaciones teórico-prácticas cuantas veces a la semana?

Al menos 3 o 4 veces a la semana, por ejemplo para la estación seca nos preparamos para recibir técnicas de combate de incendios forestales, etc. Todos deben conocer muy bien la zona, estudiar mapas para conocer la ubicación de hidrantes, o tomas de agua naturales, etc.

Se estudian todos los manuales, tácticas de atención de emergencias, hay capacitaciones en la academia nacional de bomberos, rescate de montaña, acuático, etc.

4

¿Cómo se preparan físicamente?

En San Antonio, Patarra, en la Academia Nacional de Bomberos hay un área de acondicionamiento físico donde se diseñan rutinas de entrenamientos concebidas por profesionales para la edad y el peso específico de cada bombero (preparadores físicos y nutricionistas, que hacen medidas de peso, porcentajes de grasa, etc.) se publica y se hace llegar al personal de bomberos mediante una aplicación o software al cual tienen acceso. Cada 3 meses hay evaluaciones físicas, se entrena en los polideportivos o plazas, siempre cargando un radio para recibir las alertas y ser despachados en las unidades cuando se requiera.

5

En términos generales ¿cómo son las estaciones según su clasificación?

Se clasifican en tipo A, B o C según ciertos parámetros y estadísticas que provee la oficina de comunicación de bomberos en Santo Domingo de Heredia.

Normalmente las cabeceras de Cantón disponen de estaciones clasificación A.

6

¿Qué parámetros se toman en cuenta para estas clasificaciones?

(población, rango de operación, etc.)

Cantidad de población, cantidad de emergencias que se atienden, etc. Tiempo de respuesta a diferentes zonas.

7

Una Estación en Nosara de Nicoya, ¿qué clasificación debe tener según su criterio? ¿A, B C?

Nosara es un buen candidata para una estación clase C, porque la incidencia de alarmas es muy baja, aunque en época seca en la zona de Guanacaste en general, las estaciones pasan muy ocupadas justamente por los incendios forestales, entre esas la de Nicoya que cubre Nosara, pero cuando empieza la estación de lluvias los incidentes cesan y la demanda de servicios no es tan importante.

La estación "clase C" se conforma de 1 maquina y 3 bomberos por escuadra para tener un total de 6 bomberos permanentes y unos 15 bomberos voluntarios (la cantidad de bomberos voluntarios varia según la clasificación de la estación, por ejemplo estación clase A requiere 25 voluntarios, clase B requiere 20 y clase C, al menos 15 voluntarios)

8

¿Cómo estaría conformada una delegación para una estación en Nosara (ya sea tipo A, B o C) en relación a la cantidad de funcionarios y con qué cargos?

Las estaciones mas grandes manejan mas personal y demanda de una administración mas compleja para confeccionar reportes de atención de emergencias, revisar el gasto de combustibles, etc. (por ejemplo, La Estación de Pérez Zeledón gasta 1.8 millones en combustible por mes, según estadísticas una estación en Nosara clase C, podría tener un gasto promedio de 120mil por mes).

En cuanto al personal lo típico seria:

Tipo A: Capitán + Teniente

Tipo B: Teniente + Subteniente

Tipo C: Subteniente + Sargento, en este caso cada uno estaría a cargo de una escuadra de 3 bomberos.

9

En casos especiales como por ejemplo inundaciones, ¿tiene el cuerpo de Bomberos vehículos para el rescate acuático?

Si disponen de equipos especiales pero se ubican en las estaciones de manera estratégica.

Todas las estaciones clase A, tienen los mismos equipos en cualquier parte del país, igual pasara con las clase B y C, incluso dentro de las maquinas o bombas se guardan herramientas en las gavetas que están debidamente numeradas, de esta forma por protocolo se encontrara el mismo equipo en la gaveta #7 en Ciudad Neily como en Liberia o San José, pero en algunas estaciones se provee de ciertos equipos que serán usados por otras estaciones hermanas cuando los requieran.

Cap. Jorge A. Lizano Sáenz

Jefe de estación de Pérez Zeledón

28 años de servicio en el Cuerpo Nacional de Bomberos
(5 años en área administrativa y 23 años en área operativa.)

Durante el 2020, hemos atendido más de 7mil emergencias por fuego en todo el país, de las cuales 292 han sido por incendios en estructuras, 150 por fuego en vehículos y 6700 por fuego en vegetación y áreas de desechos.

**Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica
Publicado el 14 de marzo, pagina Facebook**



3 CAPITULO

CONTENIDOS:

3.1 Análisis de sitio

3.2 Análisis climático

3.1.1 Análisis de sitio nivel macro

3.1.2 Análisis de sitio nivel medio

3.1.3 Criterios para análisis espacial

3.1.4 Cuadro comparativo

3.1.5 Análisis de sitio nivel micro

3.2.1 Temperaturas máximas, medias y mínimas

3.2.2 Humedad relativa (HR)

3.2.3 Precipitaciones

3.2.4 Análisis de vientos predominantes

3.2.5 Horas de sol

3.2.6 Cantidad de días secos y días de lluvia

3.2.7 Tablas de Mahoney

3.2.8 Recomendaciones según Mahoney

3.2.9 Topografía

3.2.10 Estructura de sitio

3.2.11 Análisis de radiación solar

3.2.12 Análisis de la exposición a los vientos

3.1.1

ANALISIS DE SITIO (NIVEL MACRO)

En Nosara existe una división muy marcada entre los "habitantes locales" y los habitantes extranjeros.

Los locales se concentran mayormente hacia el Pueblo de Nosara, donde están ubicados los centros educativos, supermercados, templos religiosos, Fuerza pública, Ebais, etc., también es la zona más alejada de la playa y los atractivos turísticos.

El área costera es la que ocupan los extranjeros, quienes construyeron residencias para vacacionar y es aquí donde se concentran por supuesto la mayoría de los hoteles. Cuenta con servicios de salud supermercados y demás, pero es claro que éstos negocios están dirigidos a un público con cierto poder adquisitivo.



Figura 301





- Hoteles / Cabinas
- ◆ Restaurantes
- ↑ Residencial o Construcción

Una buena parte de la población local se beneficia del empleo que generan los extranjeros asentados principalmente en Guiones, hacia donde se desplaza la mayoría de los trabajadores de la zona.

Las actividades que demandan más fuerza laboral local son:

Hoteles Cabinas y Restaurantes:
ambos pertenecen al sector turismo. Estas actividades requieren de personal para cocina, lavandería, limpieza general, jardinería, atención a los clientes, Traslado de turistas, etc.

Residencias para rentar:
Es requerido personal para trabajos de mantenimiento, jardinería, mantenimiento de piscinas, limpieza general, etc.

Construcción:
Requiere de operarios y ayudantes para trabajos de albañilería, fontanería, electricidad, etc.

Figura 302

CENTROS DE TRABAJO

3.1.1b

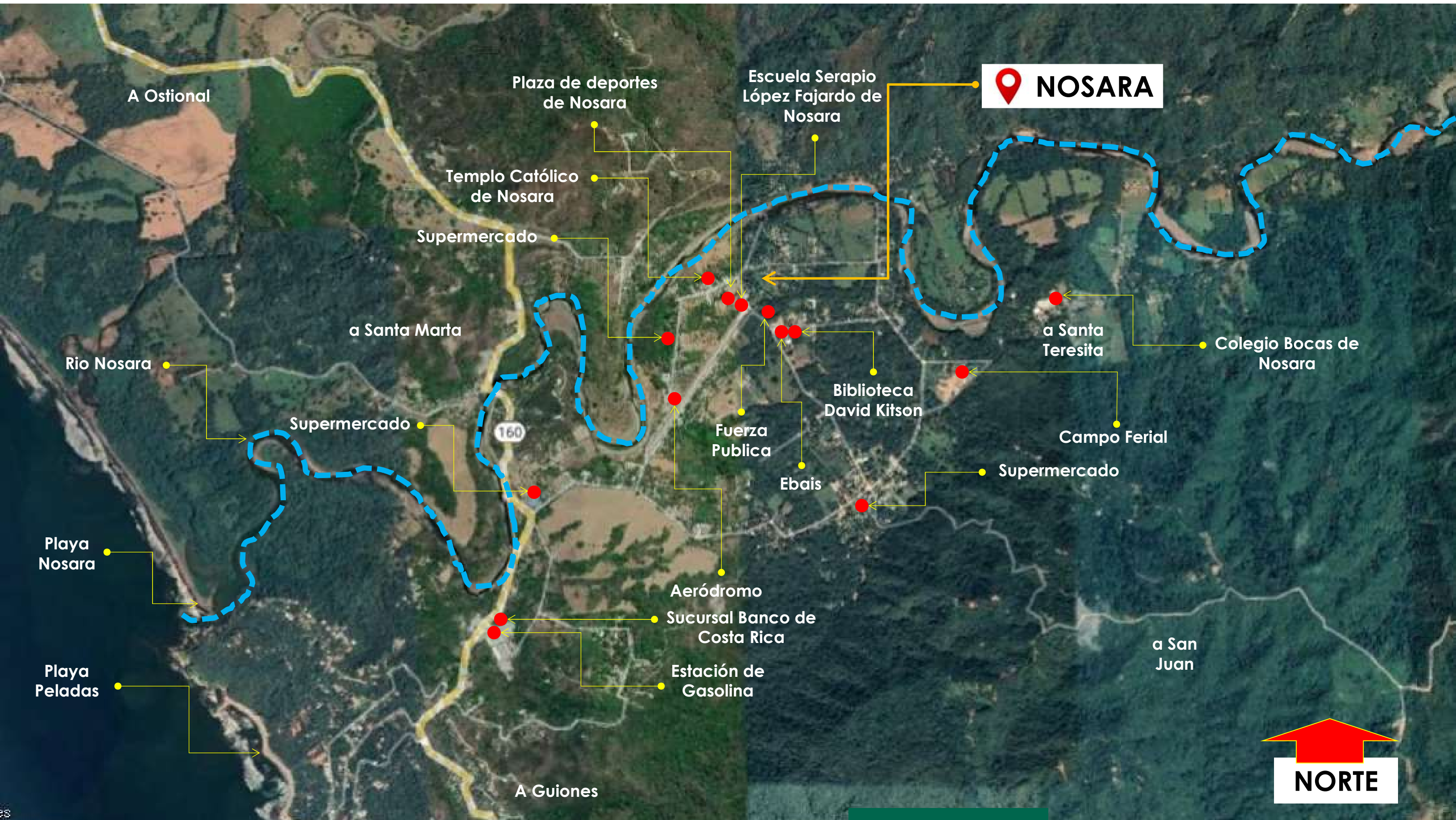




BARRIOS-ZONAS DE VIDA

3.1.2a

Figura 303



HITOS y NODOS

3.1.2b

Figura 304

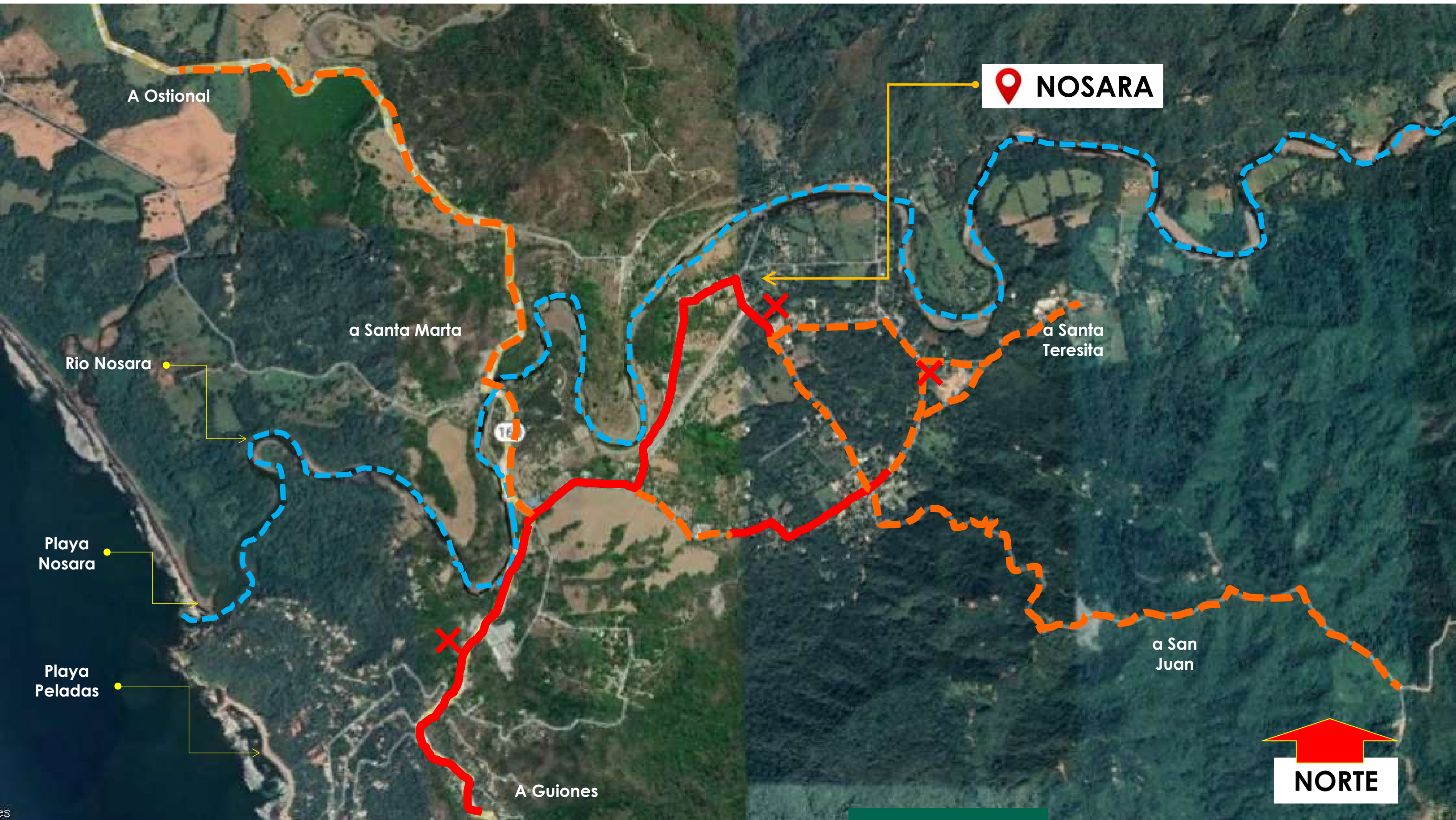


LOCALIZACION DE TERRENOS

3.1.2c

Figura 305

-  Calle asfaltada
-  Calle de lastre



VIAS DE ACCESO

3.1.2d

Figura 306

Zona vulnerable a inundaciones



AREAS CON POTENCIAL DE INUNDACION

3.1.2e

Figura 307



Estación de Gasolina

Ferretería y Materiales Nosara

Sucursal Banco de Costa Rica

Quebrada Sube y Baja

Sede de Asociación Cívica

TERRENO #2



Esta quebrada es un afluente del Río Nosara. Al estar a sólo un par de kilómetros de la costa se ve afectada por las mareas altas o bajas, éstas variaciones en su caudal dan origen a su nombre "Quebrada Sube y Baja".

Aunque por ahora éstos desbordamientos ocurren en zonas no residenciales, provocan con cierta frecuencia interrupciones de hasta horas y a veces días en el tránsito desde Nosara hacia Guiones y La Esperanza (ruta 160) dejando como única alternativa para la circulación otros caminos secundarios pero sin pavimento.



Figura 308



Escuela Serapio
López Fajardo de
Nosara

TERRENO
#1

 **NOSARA**

Plaza de deportes
de Nosara

Templo Católico
de Nosara

Biblioteca
David Kitson

Rio Nosara

Ebais

Fuerza
Publica

Aeródromo

El Río Nosara; nace en las montañas de Nicoya y desemboca en el océano Pacífico, tiene varios afluentes a lo largo de sus aproximadamente 42Km , entre estos el también caudaloso río Montaña, que tributa con buena parte de su caudal.

Es el principal cuerpo de agua que recorre el distrito al que le da nombre.

Durante la estación lluviosa, es usual que se desborde causando cuantiosas pérdidas materiales. Las áreas que se ven afectadas año tras año son: Santa Marta, Barrio los Arenales y Barrio Santa Teresa.

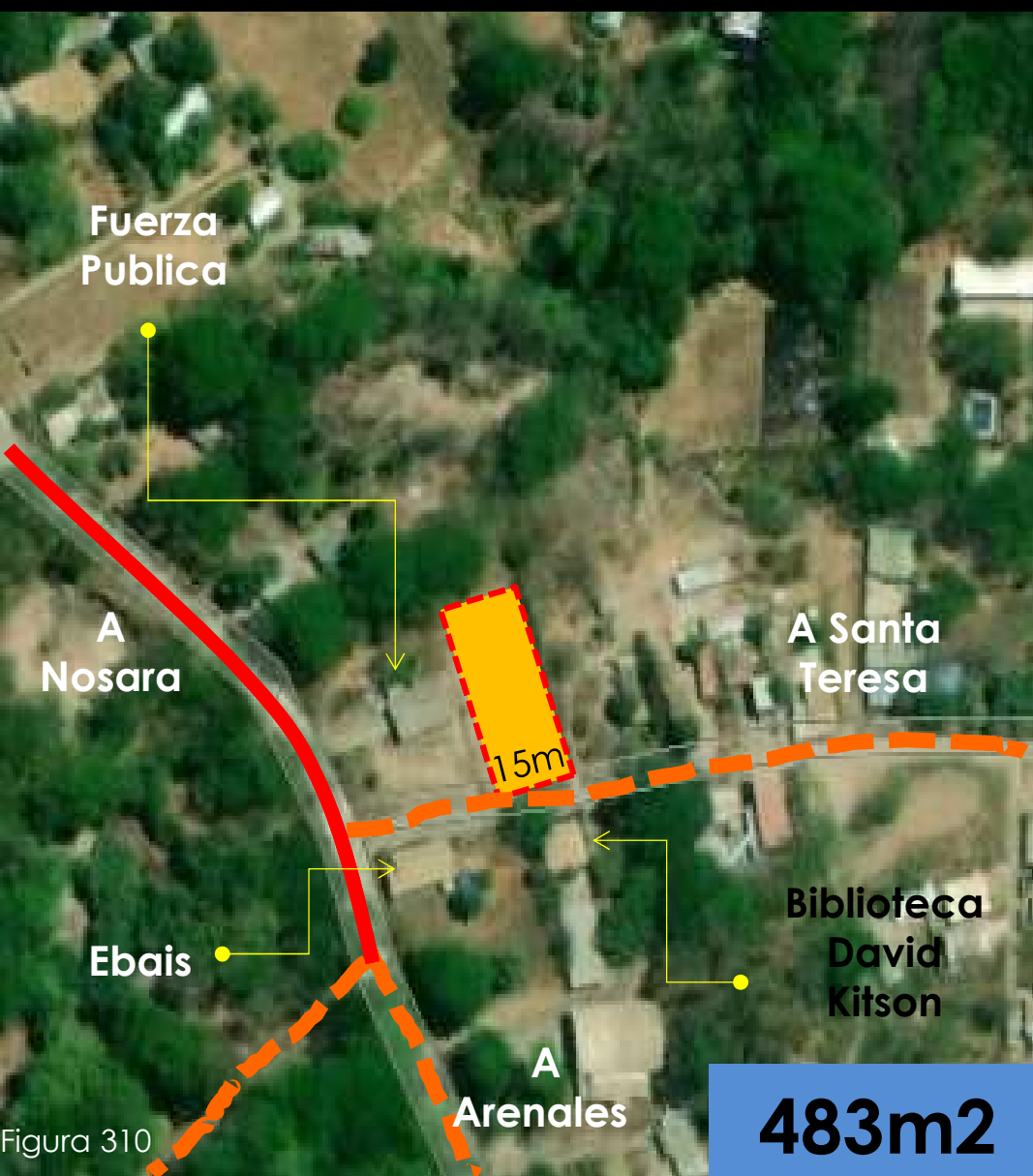
 **NORTE**

Figura 309



- Calle asfaltada
- - - - Calle de lastre

TERRENO #1



483m²

- Coordenadas: 9.979385, -85.648460
- Elevación: 19.88 m.s.n.m.
- Frente a calle: 15.13m
- (1.25m sobre nivel de calle)
- Clasificación uso de suelo: Zona Institucional

TERRENO #2



1660m²

- Coordenadas: 9.962319, -85.665888
- Elevación: 24,10 m.s.n.m.
- Frente a calle: 49.00m
- (0.50m sobre nivel de calle)
- Clasificación uso de suelo: Zona Turística

TERRENO #3



3770m²

- Coordenadas: 9.976735, -85.640249
- Elevación: 24.28 m.s.n.m.
- Frente a calle: 65.51m + 58.10m
- (2.5m sobre nivel de calle)
- Clasificación uso de suelo: Zona Urbanizable

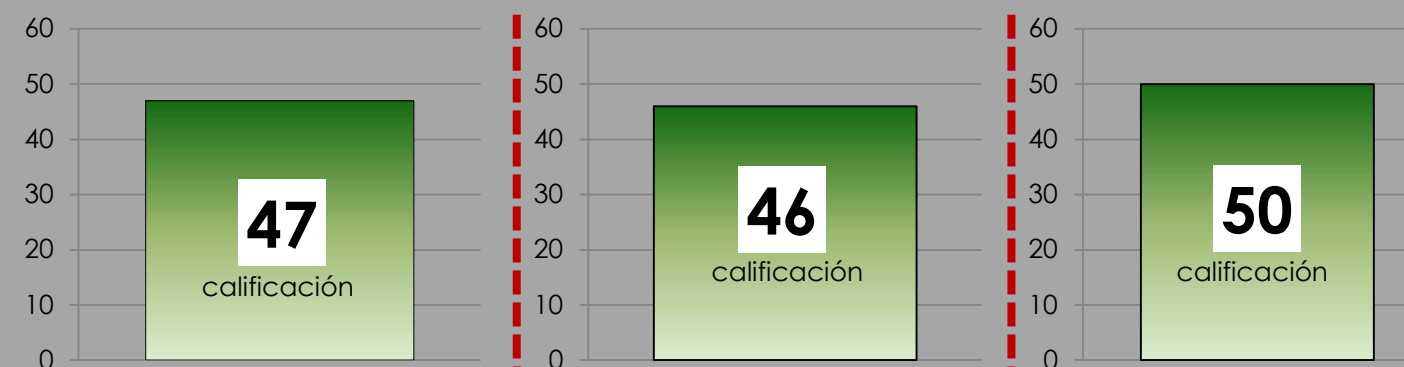
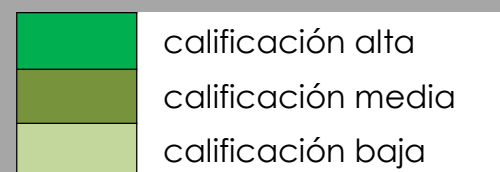


Figura 313

SISTEMA	VARIABLE	INDICADOR	TERRENO #1	TERRENO #2	TERRENO #3
FISICO BIOTICO	RELIEVE	topografía	No hay datos	No hay datos	No hay datos
		elevación respecto a nivel de calle	1.25m	0.50m	2.50m
	CLIMA	exposición al viento	Este	Este	Este
		exposición al soleamiento	ALTA	MEDIA	ALTA
	GEOLOGIA	derrumbes	NO	NO	NO
		hundimientos	NO	SI	NO
		erosión hídrica	NO	NO	NO
		erosión eólica	NO	NO	NO
	HIDROLOGIA	zonas inundables cercanas	SI	SI	NO
		mantos acuíferos	NO	SI	NO
SOCIOCULTURAL	ANTECEDENTES	históricos	No hay datos	No hay datos	No hay datos
		sociales	No hay datos	No hay datos	No hay datos
	LOCALIZACION	ubicación del sitio	Nosara	Blue Spirit	Santa Teresa
		frente a calle	1x15m	1x49m	1x60m+1x58m
		vías de acceso	Asfalto-Lastre	Asfalto	Lastre
		Construcciones en colindancias	Residenciales	Residenciales	No existen
	USO DE SUELO	Según plan Regulador	Zona institucional	Zona Turística	Zona Urbanizable
	ESTRUCTURA URBANA	ancho de vías	6.00m	7.50m	6.00m
		mobiliario urbano	NO	NO	NO
	INFRAESTRUCTURA	servicios agua, electricidad, etc.	SI	SI	SI
		pavimentos	NO	SI	NO
		alcantarillado	NO	NO	NO
		alumbrado publico	SI	NO	SI
	RESTRICCIONES	líneas de alta tensión	NO	NO	NO
		edificaciones históricas aledañas	NO	NO	NO
		servidumbres de paso	NO	NO	NO
	IMAGEN URBANA	tipología de construcción	no aplica	no aplica	no aplica
señaletica		NO	SI	NO	



TERRENO #3

Se tomaron en cuenta diferentes variables para hacer la escogencia. Luego de someterlos a un análisis comparativo, el terreno #3 es el que mejores condiciones provee para el emplazamiento del futuro proyecto. Las principales virtudes para el desarrollo arquitectónico son:

Mayor área disponible para construir (3770m²)

Acceso desde la vía pública El lote al estar ubicado en una esquina tiene 2 lados con frente a la calle pública 58m y 65m respectivamente.

El nivel con respecto a calle, que aunque tiene pequeñas variaciones, se mantiene con relativa regularidad dentro del 1.75m y 2.50m

Poca o nula exposición a inundaciones, como consecuencia de su elevación respecto al nivel de la calle y que en esta ubicación no se registra eventos de inundación en años anteriores.

Facilidad de acceso para vehículos pesados, ya que las calles son anchas aunque sin pavimentos pero los frentes a calle del lote permiten amplios radios de giro.



GRAFICA DE TEMPERATURAS EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1991 - 2021 Temperatura

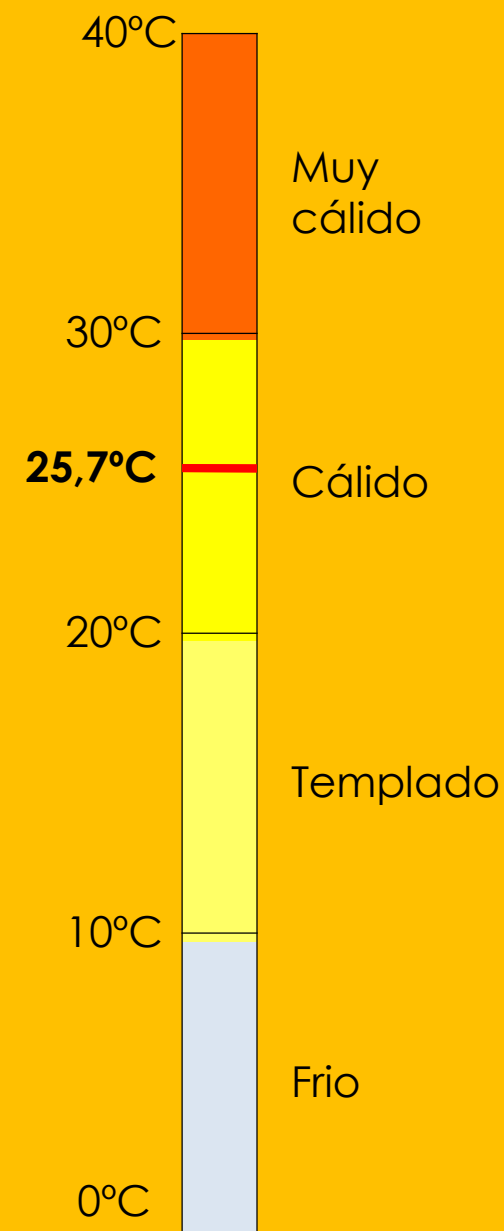
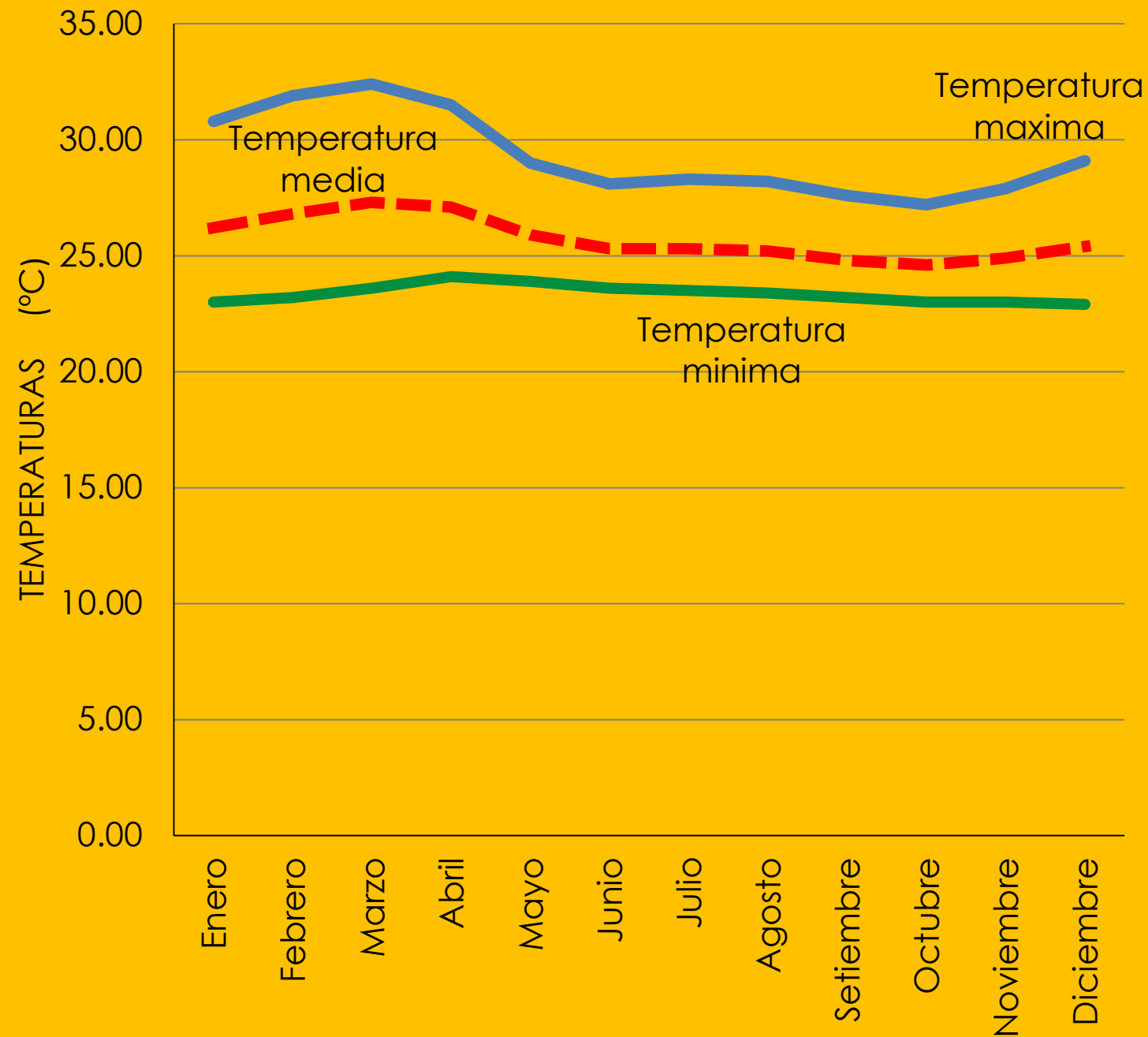


Figura 319

25,7 (°C)

PROMEDIO ANUAL

Es uno de los principales indicadores para clasificar las 4 categorías de climas en el país, (frío, templado, cálido y muy cálido).

El término mayormente asociado es "temperatura ambiente" y es simplemente la temperatura más confortable para el ser humano; normalmente este valor oscila entre los 18°C y 20°C en reposo y desciende a intervalos menores dependiendo de las actividades que se realicen y de la cantidad de personas en una habitación.

RECOMENDACIONES:

Humedad del aire: mejorar la humedad del aire, utilizando plantas, estas además ayudan a mejorar la calidad del aire cuando liberan oxígeno y absorben el CO₂.

Aislamiento de muros: proveer de aislamiento adecuado o proteger los muros de la insolación directa para evitar pérdida o ganancia de calor a través de ellos y que se transmita al interior de la habitación.

FUENTE: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>

GRAFICA DE HUMEDAD RELATIVA EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1991 - 2021 Humedad

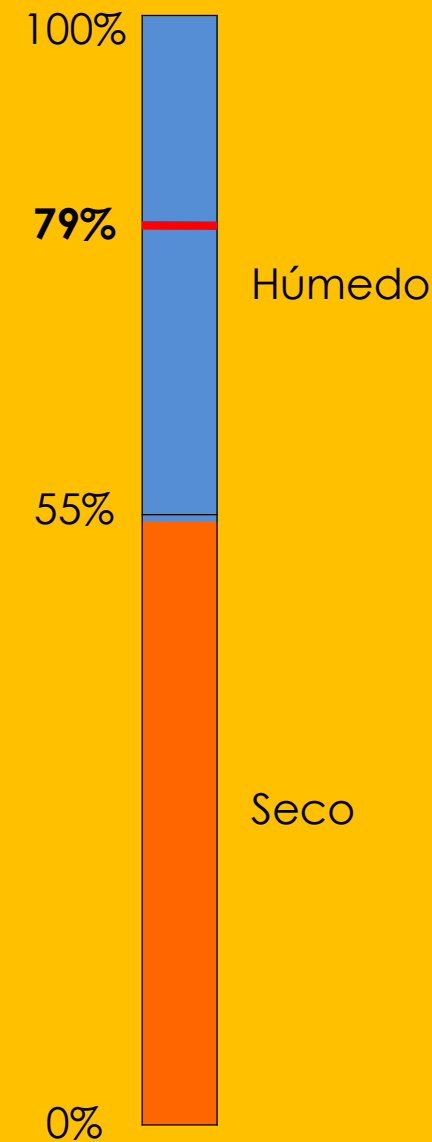
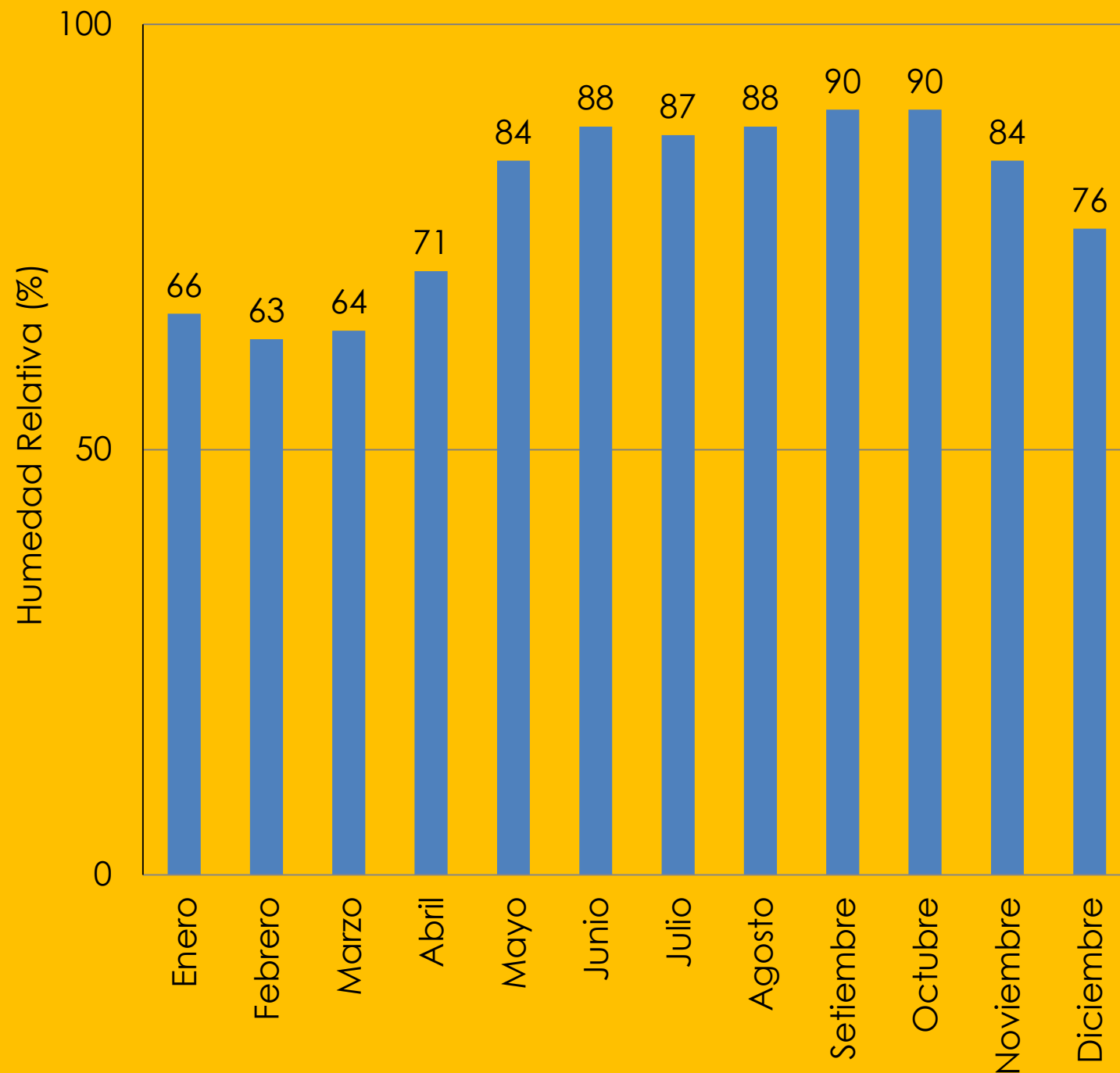


Figura 320

79%

PROMEDIO ANUAL

El termino "Humedad Relativa" (HR), se refiere al porcentaje de humedad que hay en el aire de un determinada región y es afectada directamente por la cantidad de precipitaciones y temperatura del lugar.

Esta es una variable importante a tomar en cuenta para el diseño de espacios ya que incide directamente en la sensación térmica del individuo (ritmo por el cual el cuerpo humano elimina el calor a través de la transpiración). Por otro lado; altos o bajos porcentajes de humedad relativa favorecen la propagación y vida de los virus, así como la degradación química y estructural de ciertos materiales de construcción; como consecuencia, la emisión de sustancias con efectos negativos para la salud del usuario y materiales mucho más sensibles al ser sometidos a esfuerzos.

En general los valores óptimos para humedad relativa deben oscilar entre 30% y 70%.

RECOMENDACIONES:

- Ventilación:** controlar la renovación del aire en los recintos
- Deshumidificar:** eliminar el vapor de agua del aire interior.
- Aislamiento de tuberías:** proveer de aislamiento a las tuberías e instalaciones susceptibles a condensación.

FUENTE: <https://es.climate-data.org/americadelnorte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>

GRAFICA DE PRECIPITACIONES EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1991 - 2021 Precipitación

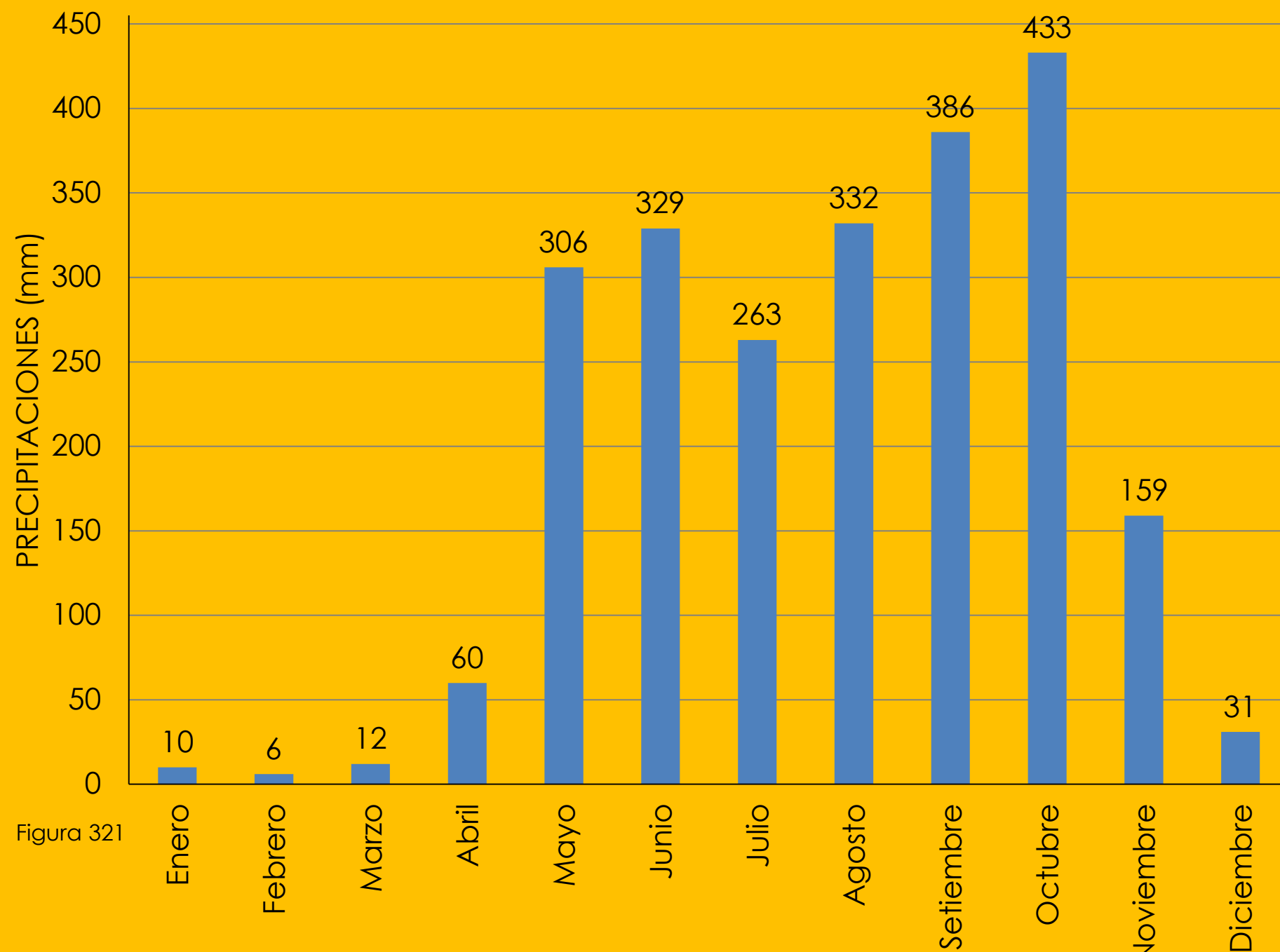


Figura 321

FUENTE: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>

193mm

PROMEDIO ANUAL

Precipitación es el agua que cae a la superficie de la tierra en forma sólida o líquida desde la atmósfera. En nuestro país generalmente cae en forma de lluvia y en forma de granizo aunque es menos frecuente. Altos o bajos índices de precipitaciones coinciden con los niveles de humedad relativa.

Las afectaciones de las precipitaciones en una estructura o terreno pueden comprometer su integridad estructural o estabilidad según sea el caso.

RECOMENDACIONES:

- Estructura de techos con altas pendientes:** con el objetivo de evacuar grandes cantidades de aguas pluviales de forma rápida, favorecen el diseño de aberturas programadas para ventilaciones.

- Aleros amplios:** estos elementos protegen las paredes de la irradiación directa del sol, lo que implica un menor dependencia del aire acondicionado para mejorar el confort térmico, además protegen de la humedad de la lluvia paredes y ventanería.

- Aprovechamiento de aguas pluviales:** canalizar el agua pluvial hacia un contenedor o cisterna para ser utilizada en tareas de aseo, riego, baterías de sanitarios, etc.

GRAFICA DE FUERZA DEL VIENTO EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1991 - 2021 Viento

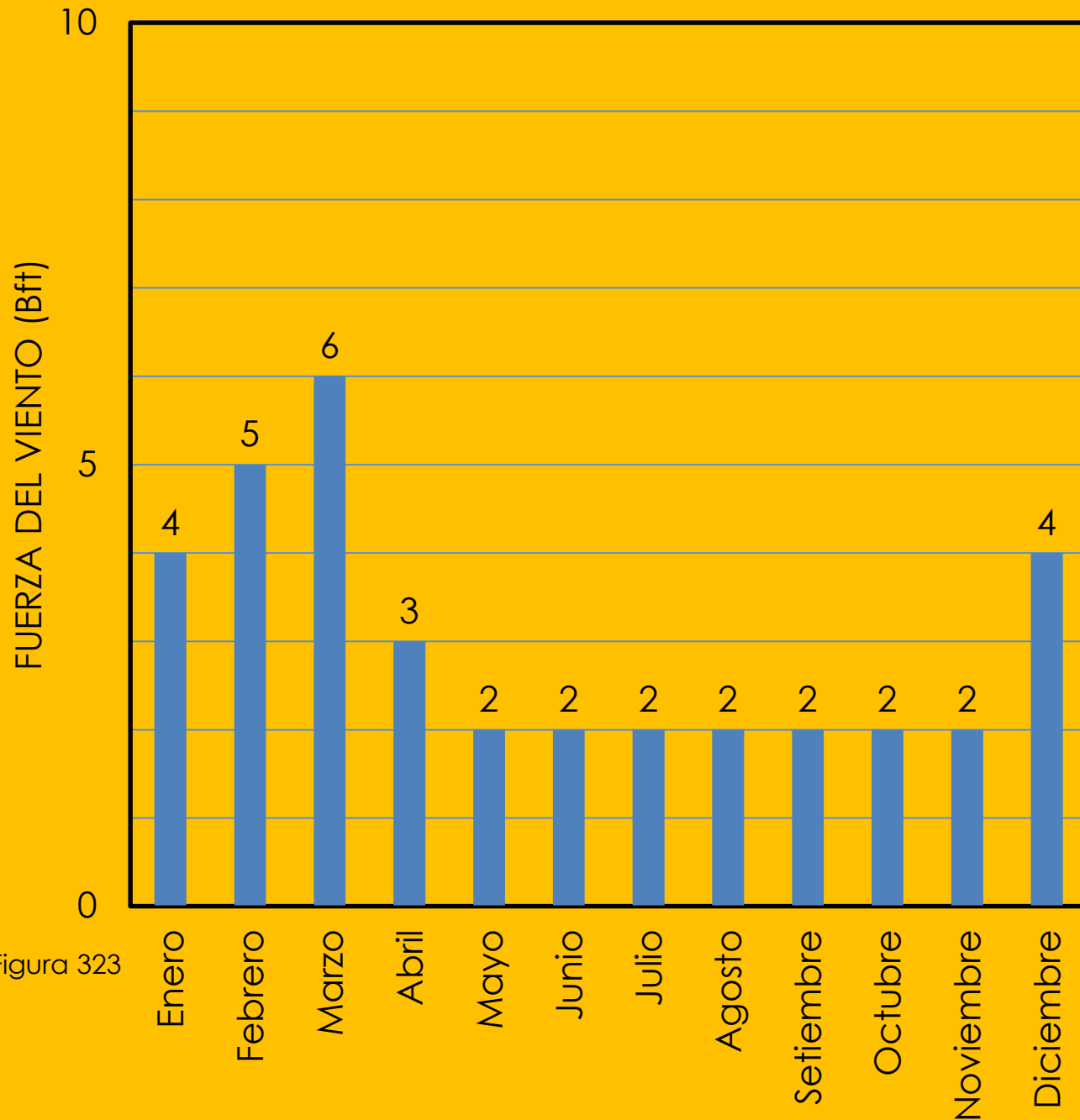


Figura 323

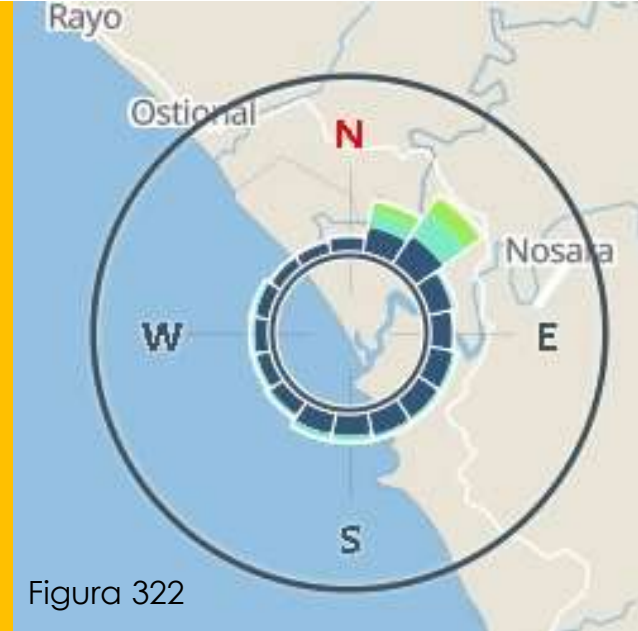


Figura 322

DIRECCION PREDOMINANTE DE LOS VIENTOS EN NOSARA

FUENTE: <https://windy.app/forecast2/spot/1852361/Guanacaste+Province+-+Playa+Nosara/statistics>

Beaufort	Km/h	denominación
12	118	Huracán
11	103 a 117	Borrasca
10	89 a 102	Temporal
9	75 a 88	Muy duro
8	62 a 74	Viento duro
7	50 a 61	Viento fuerte
6	39 a 49	Brisa fuerte
5	29 a 38	Brisa fresca
4	20 a 28	Brisa moderada
3	12 a 19	Brisa ligera
2	6 a 11	Brisa muy débil
1	2 a 5	Ventolina
0	0 a 1	Calma

FUENTE: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>
<https://windy.app/forecast2/spot/1852361/Guanacaste+Province+-+Playa+Nosara/statistics>

3,0Bft (19Km/h)

PROMEDIO ANUAL

La ventilación es uno de los factores claves para lograr el confort térmico, al estar relacionada directamente con la humedad relativa puede contribuir a aumentar o disminuirla, además participa en el proceso de intercambio de aire dentro de los aposentos de un edificio renovando el aire constantemente.

Si bien es cierto una buena ventilación es siempre deseable, algunas veces es necesario proteger las fachadas y ventanerías de los vientos fuertes.

RECOMENDACIONES:

- Mamparas:** es ideal el uso mamparas "permeables" para captar los vientos y a la vez proveen de protección.

- Vegetación:** es una forma de canalizar los vientos y también provee protección contra la luz solar.

GRAFICA DE HORAS SOL AL DIA EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1999 - 2019: Horas de sol,

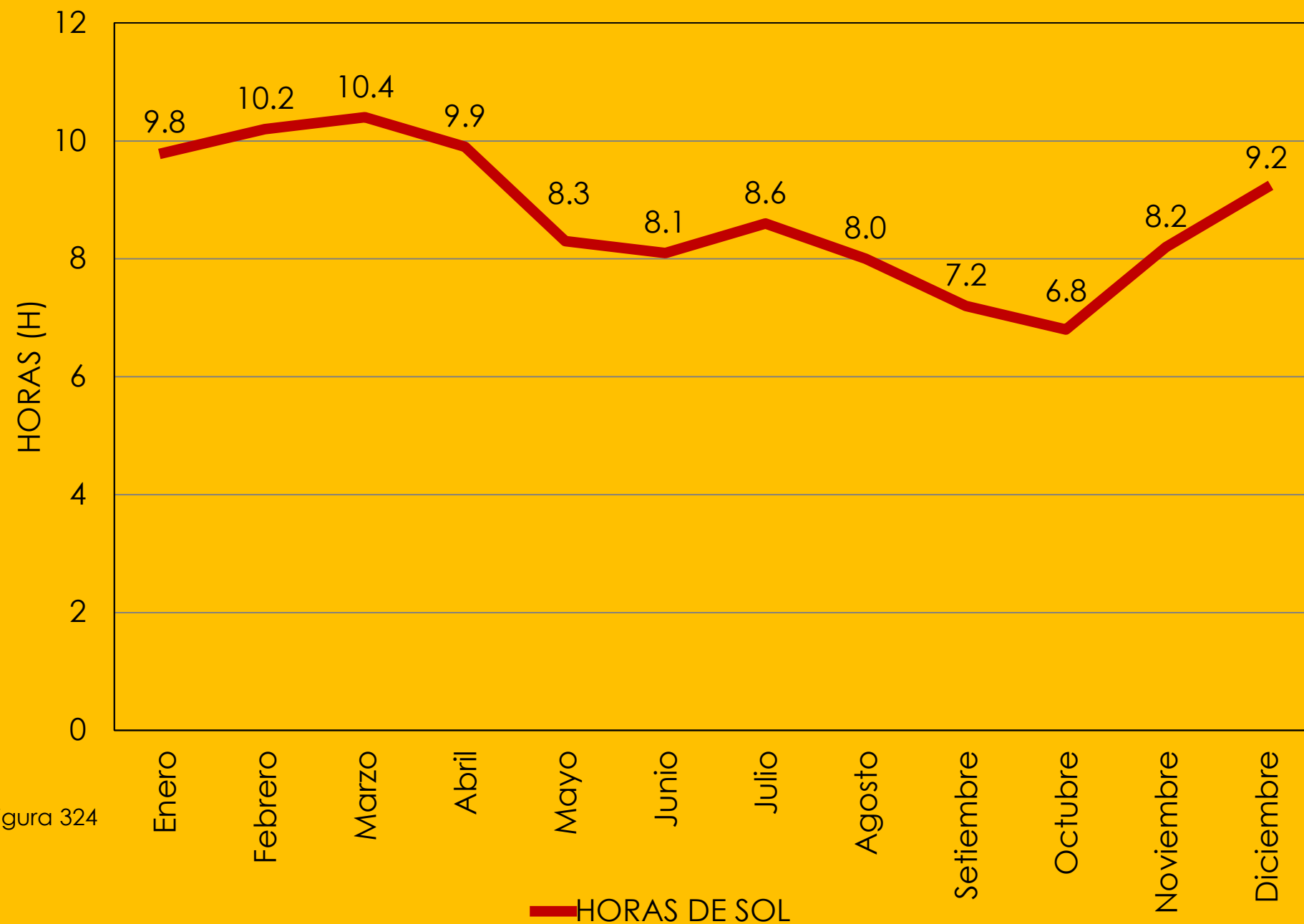


Figura 324

8,72H

PROMEDIO ANUAL

El aprovechamiento de la energía solar ayuda a mejorar la eficiencia energética del edificio. Esta energía solar se puede captar en forma de calor o en forma de luz.

Recomendaciones:

- Paneles solares:** implementar el uso de paneles solares para producir electricidad, esta es una fuente de energía limpia.

- Calentador solar:** Considerar la instalación de un sistema de calentamiento de agua con termosifón, reduce el consumo de energía eléctrica para este propósito.

- Iluminación:** Aprovechar las aberturas de la ventanería y demás espacios para captar la luz natural e iluminar los espacios, reduce el uso de energía eléctrica así como el calor que emiten las fuentes artificiales de luz.

7

INDICE UV

FUENTE: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>

3.2.5

HORAS DE SOL

CANTIDAD DE DIAS SECOS Y DIAS DE LLUVIA EN NOSARA (PROMEDIOS MENSUALES)

Data: 1991 - 2021 Precipitación

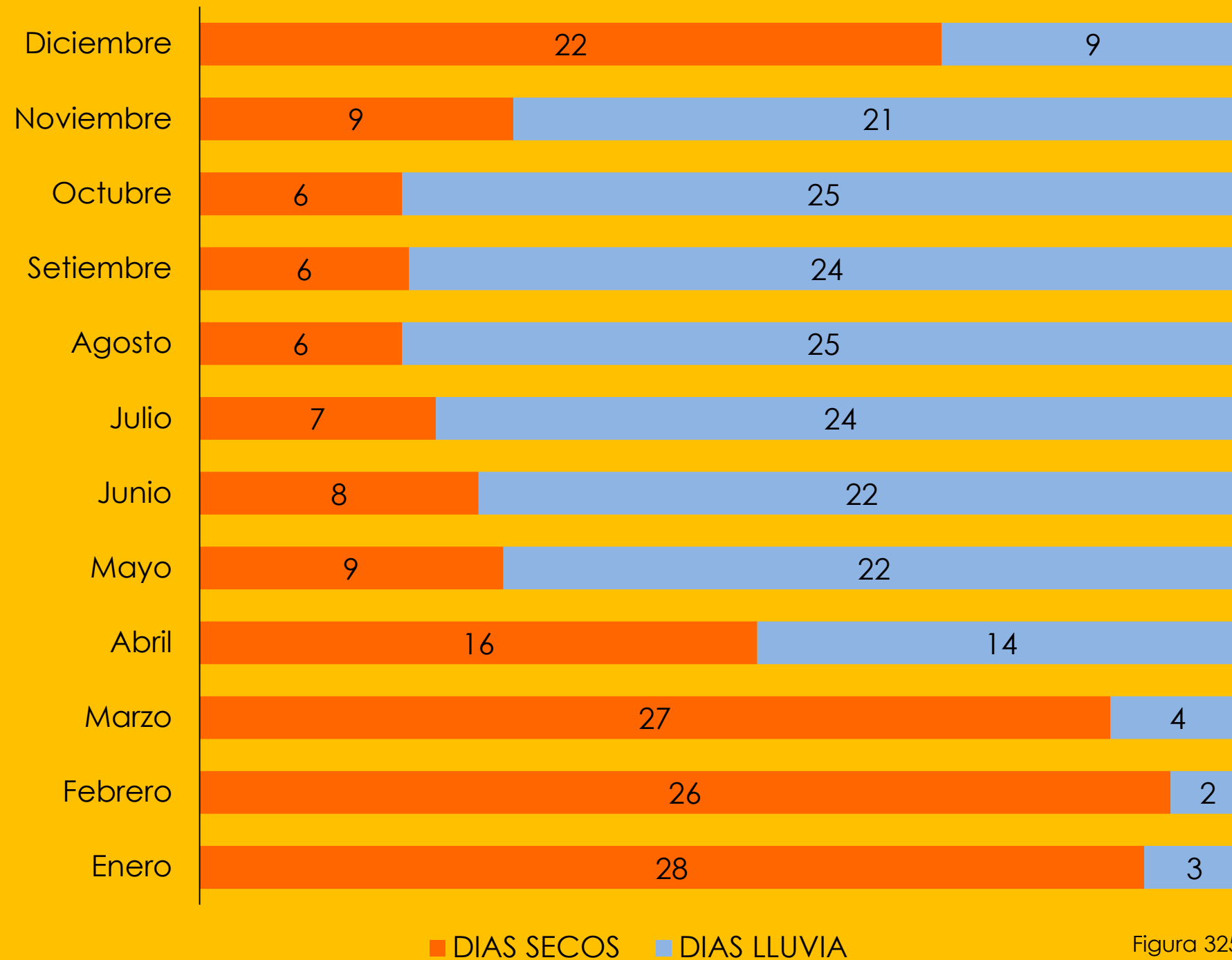


Figura 325

170

DIAS SECOS

195

DIAS DE LLUVIA

Recomendaciones:

Días de sol: evitar la instalación de materiales con superficies reflectantes ya que proyectan el calor, para esto es conveniente utilizar la vegetación para proyectar sombras.

Días de lluvia: es necesario proveer bastantes áreas verdes ya que poseen un mayor coeficiente de absorción de lluvia y favorecen la recarga de los mantos acuíferos, así como la evapotranspiración.

FUENTE: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/>

INTRODUCCIÓN DE DATOS												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Media de las temperaturas máximas	30,8	31,9	32,4	31,5	29,0	28,1	28,3	28,2	27,6	27,2	27,9	29,1
Media de las temperaturas mínimas	23	23,2	23,6	24,1	23,9	23,6	23,5	23,4	23,2	23	23	22,9
Humedad relativa máxima	33%	32%	32%	31%	42%	44%	44%	44%	45%	45%	42%	38%
Humedad relativa mínima	33%	32%	32%	31%	42%	44%	44%	44%	45%	45%	42%	38%
Lluvia (mm Hg)	10	6	12	60	306	329	263	332	386	433	159	31

ESTRÉS TÉRMICO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
DÍA	Confort	Calor	Calor	Calor	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort
NOCHE	Confort	Confort	Confort	Calor	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort

INDICADORES												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
H1 Ventilación esencial (calor y humedad)		X	X	X								
H2 Ventilación deseable (calor y humedad)												
H3 Protección contra la lluvia					X	X	X	X	X	X		
A1 Inercia térmica												
A2 Dormir fuera				X								
A3 Problemas con el frío												

Figura 326

RECOMENDACIONES ARQUITECTONICAS

PLAN MASA

Edificios orientados en eje este-oeste para disminuir exposición al sol

ESPACIO ENTRE EDIFICIOS

Grandes espacios para favorecer la penetración del viento y protección contra vientos cálidos o fríos

CIRCULACIÓN DEL AIRE

Edificios de orientación simple. Dispositivos que permitan una circulación de aire permanente

DIMENSIONES DE LAS ABERTURAS

Grandes, 40 a 80% de las fachadas norte y sur

POSICIÓN DE LAS ABERTURAS

Aberturas en los muros norte y sur, a la altura humana del lado expuesto del viento

PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS (*)

Protección contra la radiación solar directa

Prever una protección contra la lluvia

MUROS

Construcciones ligeras; débil inercia térmica

CUBIERTAS

Ligero y bien aislado

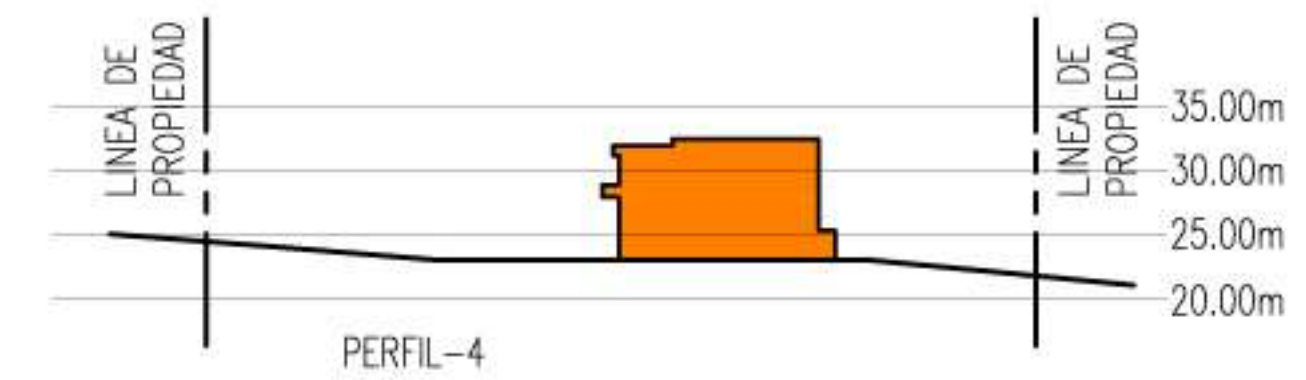
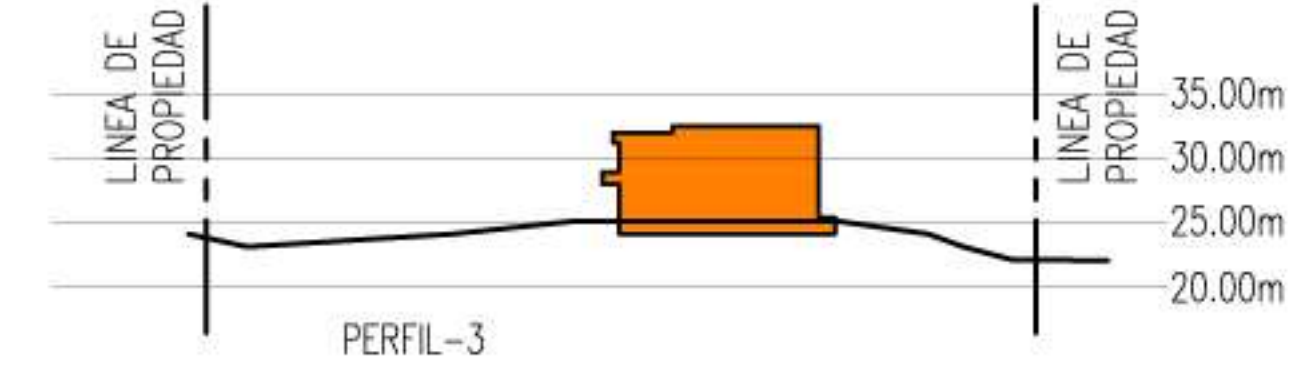
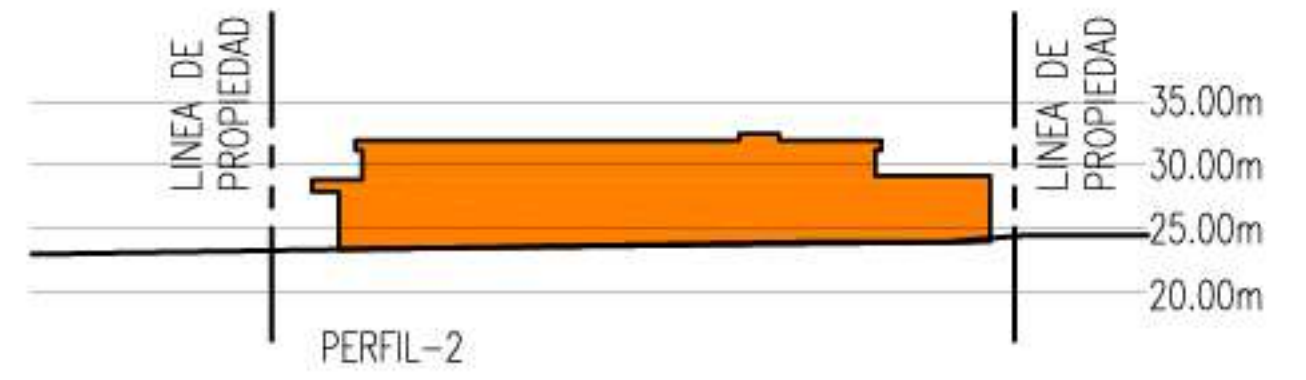
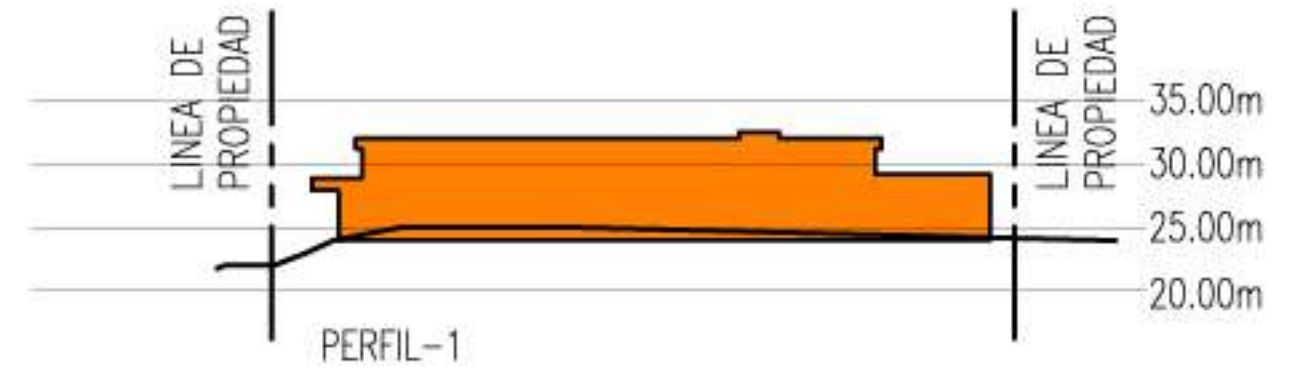
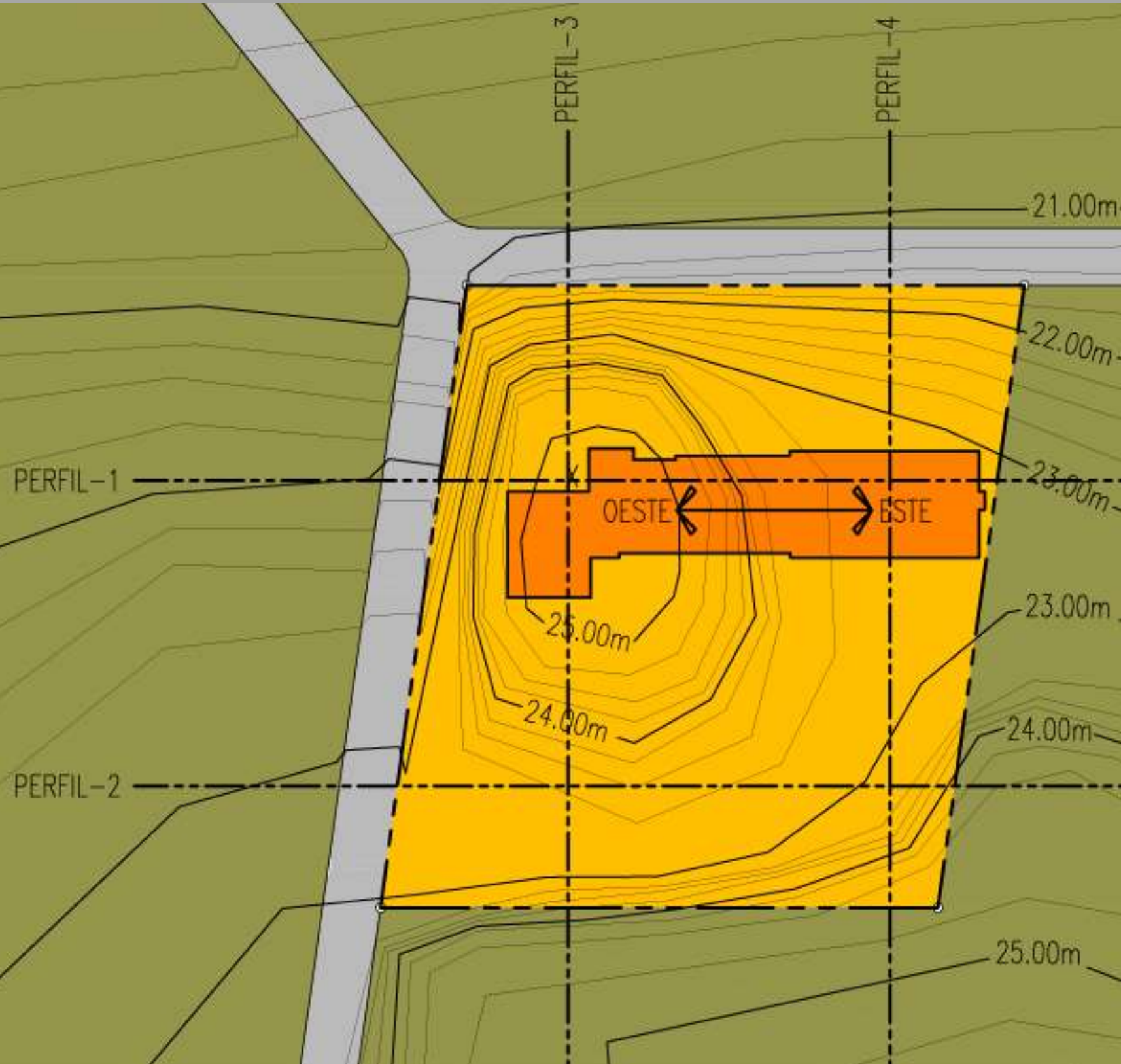
ESPACIOS EXTERIORES (*)

Emplazamiento para dormir al aire libre

Drenaje apropiado de agua de lluvia

Protección contra las lluvias violentas

Figura 327




 NORTE


CONCLUSIONES:

Esta área carece de estructuras importantes sobre las cuales respaldar una estructura de campo y ha crecido sin tomar en cuenta alguna planificación urbana sin embargo, esta bien dotada de elementos naturales de los cuales se puede echar mano para este propósito.

En el lote se pueden identificar 3 ejes principales que son marcados por las calles de acceso y convergen en una de las esquinas, pero el eje mas fuerte, es el que define el punto de acceso al edificio y que permite que este volumen tenga una jerarquía de importancia.

Hay otros ejes que son definidos por las curvas de nivel, de esta manera quedan bien identificadas también las rutas de acceso y egreso al plantel.

Siguiendo esta geometría es posible generar una especie de circuito para la circulación de las maquinarias de bomberos con entradas bien alejadas de la esquinas para lograr una mejor visibilidad a la hora de atender llamados de emergencia.

Estos ejes internos sugieren también una posible expansión a futuro de la estación de bomberos.

ESTRUCTURA


 NORTE


CONCLUSIONES:

Después de un detallado análisis con base en datos climáticos y estadísticas proporcionados por estaciones climatológicas privadas, se puede resumir lo siguiente:

1-La orientación del edificio debe ser de Este a Oeste, exponiendo lo menos posible las elevaciones hacia esos puntos cardinales para protegerlas de la radiación solar, ya que esos son los puntos más críticos al soleamiento.

2-Las cubiertas deben tener aislamiento térmico.

3-Aplicar materiales de baja inercia térmica para reducir la utilización de mecanismos artificiales de enfriamiento.

Estrategias pasivas sugeridas:

Aplicar parasoles para proteger las aberturas de los rayos solares en las horas "pico" pero permitiendo la visibilidad desde dentro del edificio hacia afuera y viceversa. La permeabilidad es un elemento que forma parte del concepto de diseño.

Generar techos verdes que no actúen como superficies reflectantes de los rayos solares.

Integrar vegetación en el interior del edificio para que actúen como barreras contra los rayos solares.

Colocar arborización para generar sombras en la superficie expuesta al sol.


 NORTE
**CONCLUSIONES:**

4-La elevación Norte quedara más expuesta a los vientos predominantes, generando el intercambio del aire a través de esclusas o mamparas en ese plano.

5-La elevación sur también debe tener mamparas o elementos permeables para facilitar la ventilación cruzada (aire que se capta desde el lado Norte del edificio).

6-Evitar la acumulación de agua en el sitio, aprovechar el desnivel existente en el lote para evacuar las aguas pluviales y evitar la saturación del suelo.

Estrategias pasivas sugeridas:

Lograr la canalización del viento hacia el edificio a través de la arborización con ubicación estratégica.

Los jardines internos refrescan y purifican el aire, por lo tanto es indispensable contar con jardines internos además de colaborar con la protección de la radiación solar.

Facilitar la ventilación cruzada en los aposentos para reemplazar el aire caliente

4

CAPITULO

CONTENIDOS:

4.1 Conceptualización

4.2 Programa arquitectónico

4.3 Zonificación

4.4 Partido arquitectónico

4.5 Anteproyecto arquitectónico

4.6 Presupuesto y cronograma

4.7 Conclusiones

4.1.1 Concepto-metáfora

4.1.2 Metáfora

4.2.1 Listado de necesidades

4.2.2 Programa arquitectónico

4.2.3 Matriz de relaciones y funcionamiento

4.3.1 Diagrama de zonificación

4.4.1 Partido arquitectónica, diagramación exploratoria

4.4.2 Análisis de espacios

4.5.1 Planta de sitio

4.5.1b Planta de paisajismo

4.5.2 Planta arquitectónica nivel-1

4.5.3 Planta arquitectónica nivel-2

4.5.4 Planta arquitectónica de techos

4.5.5 Elevaciones

4.5.6 Secciones

4.5.7 Rutas de evacuación

4.5.8 Perspectivas

4.1.1

METAFORA

La metáfora Formal como elemento de composición.

Estas líneas rectas que predominan, aristas prolongadas, volúmenes toscos, surgen estratégicamente para dar solución a los problemas de espacio sin hacer uso de licencias poéticas, podría ser el equilibrio justo entre forma y función.

4.1.2

CONCEPTO

El Benemérito cuerpo de Bomberos se caracteriza como una institución donde impera la disciplina y la transparencia, es por eso que el edificio se concibe como una estructura transparente, permeable, que permite ver hacia el interior y viceversa.

Las aberturas son amplias para proyectar hacia el exterior las actividades diarias de su equipo de trabajo, predominan las rectas, tiene una altura importante, se relaciona esa cualidad con la protección y la vocación de servicio de los colaboradores que lo habitan.

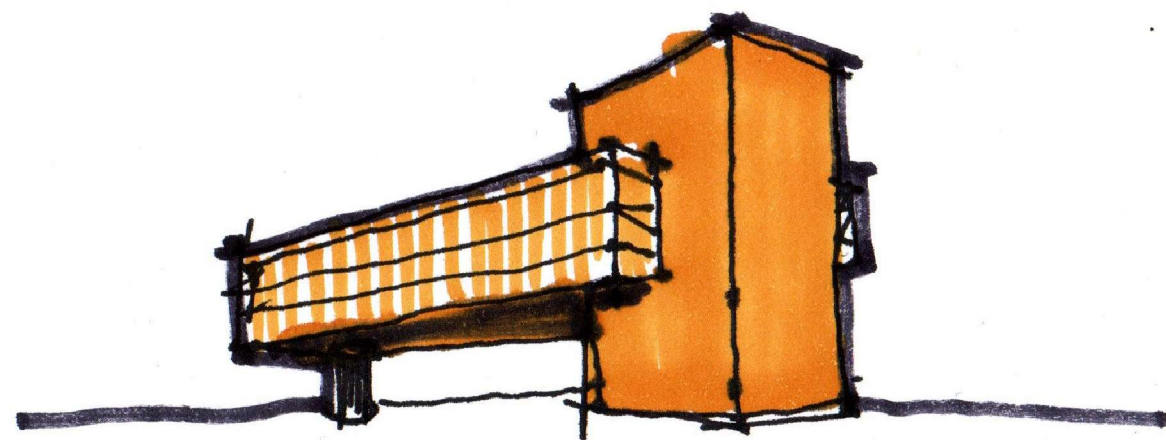
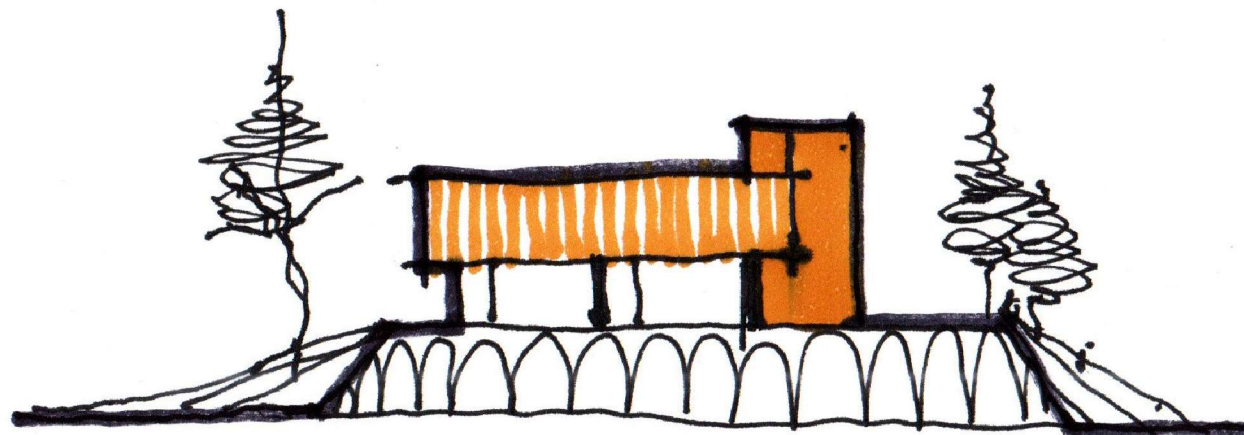


Figura 401

4.2.1

LISTADO DE NECESIDADES

USUARIO	CARACTERISTICAS	NECESIDADES DE ESPACIO
Jefe y Sub-jefe de Estación (Oficiales)	45 años en adelante, realiza labores de jefatura (reportes de actividades, control de presupuesto, ocasionalmente recibe visitantes) en operativos, gira instrucciones.	Oficina Jefatura
Jefe de Voluntarios (Oficial)	45 años en adelante, realiza labores de jefatura (reportes de actividades, control de presupuesto, ocasionalmente recibe visitantes) en operativos, gira instrucciones.	Oficina Voluntarios
Asistente (Oficial)	organiza el personal en labores de aseo, entrenamiento físico, capacitación técnica, en operativos organiza el personal	Sala de capacitación
Maquinista	encargado directamente de las máquinas y su mantenimiento, limpieza de las unidades, conductor.	Sala de máquinas
Bombero raso	realiza labores generales de mantenimiento, aseo, operativas, buen estado físico, recibe capacitación técnica constantemente	Gimnasio / Patio
Todos los usuarios	espacio para descansar y recuperarse después de trabajo diario	Dormitorios
Todos los usuarios	espacios para aseo personal y necesidades fisiológicas	Baterías de Baños
Todos los usuarios	preparación de los alimentos para permanecer 24horas en servicio	Cocina / Alacena / Comedor
Todos los usuarios	espacio para lavado y desinfección de las prendas de uso diario así como equipos personales de protección	Lavandería
Todos los usuarios	área de almacenaje para equipos y herramientas	Bodega-1 / Bodega-2
Todos los usuarios	recinto de equipos de bombeo y sistemas mecánicos	Cuarto de máquinas
Todos los usuarios	área para secado y drenaje de mangueras	Tendal
visitantes	área para recepción e información al público	Recepción
visitantes	espacio para estacionamiento de vehículos particulares y de visitantes	Estacionamiento
visitantes	espacios para aseo personal y necesidades fisiológicas	Baños para visitantes

Figura 402

ZONA	AMBIENTE	# USUARIOS	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	AREA REQUERIDA. (m2)	AREA ASIGNADA (m2)
PUBLICA	Vestíbulo / Recepción	1+4	escritorio + 4 sillas espera	recepción e información para visitantes	35	21,62
	Estacionamientos	14 + 2	n/a	estacionamiento para personal y visitantes	75	227
	Baño Mujeres	1	n/a	aseo personal	5,22	5,22
	Baño Hombres	1	n/a	aseo personal	5,22	5,22
TRABAJO	Oficina Jefatura	1+2	escritorio + 2 sillas visitas	labores administrativas	10,5	11,83
	Oficina Voluntarios	1+2	escritorio + 2 sillas visitas	labores administrativas	10,5	11,83
	Sala Capacitación	1+60	escritorio	área para dar capacitación técnica y programar actividades	90	92,64
	Sala Maquinas	n/a	n/a	garaje para maquinas extintoras	140	196,85
	Cuarto de maquinas	n/a	n/a	cerramiento de equipos de electromecánicos	n/a	1,55
	Bodega-1	1	estantería	almacenamiento de herramientas y equipos	n/a	4,66
	Bodega-2	1	estantería	almacenamiento de herramientas y equipos	n/a	3,83
	Lavandería	3	estantes + lavadora + secadora	lavado de las prendas y equipos personales de protección	4,5	11,7
	Comedor - Cocina	14	mesa grande + 14 sillas	preparación y consumo de los alimentos	15	41,15
	Alacena	1	estantería	almacenamiento de víveres	n/a	4,37
PRIVADA	Dormitorio Jefatura-1	1	cama + escritorio	área para descanso	10	14,64
	Dormitorio Jefatura-2	1	cama + escritorio	área para descanso	10	14,64
	Baño Oficiales		ducha + inodoro + lavamanos	aseo personal	2,5	3,64
	Dormitorio Mujeres	6	3 camarotes (6 plazas)	área para descanso	18,5	29,45
	Dormitorio Hombres	6	3 camarotes (6 plazas)	área para descanso	18,5	29,45
	Baño Mujeres	8	2 duchas+3 inodoros+3 lavamanos	aseo personal	5	22,81
	Baño Hombres	9	2 duchas+3 inodoros+3 lavamanos+2 mingitorios	aseo personal	5	22,81
	Sala TV	5	sofá + silla	área de ocio	n/a	13,5
	Gimnasio	5	5 estaciones para preparación física	área para preparación física	20	27,35

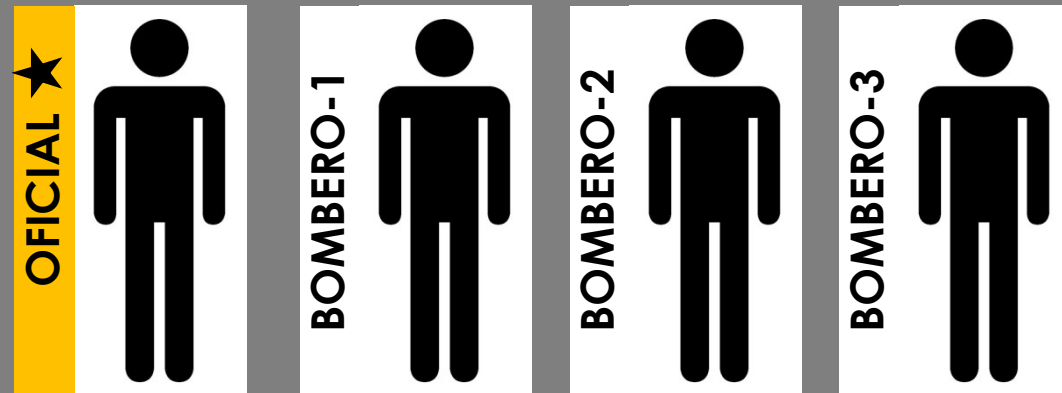
Figura 403

¿De qué debe conformarse una estación de bomberos para funcionar en esta zona?

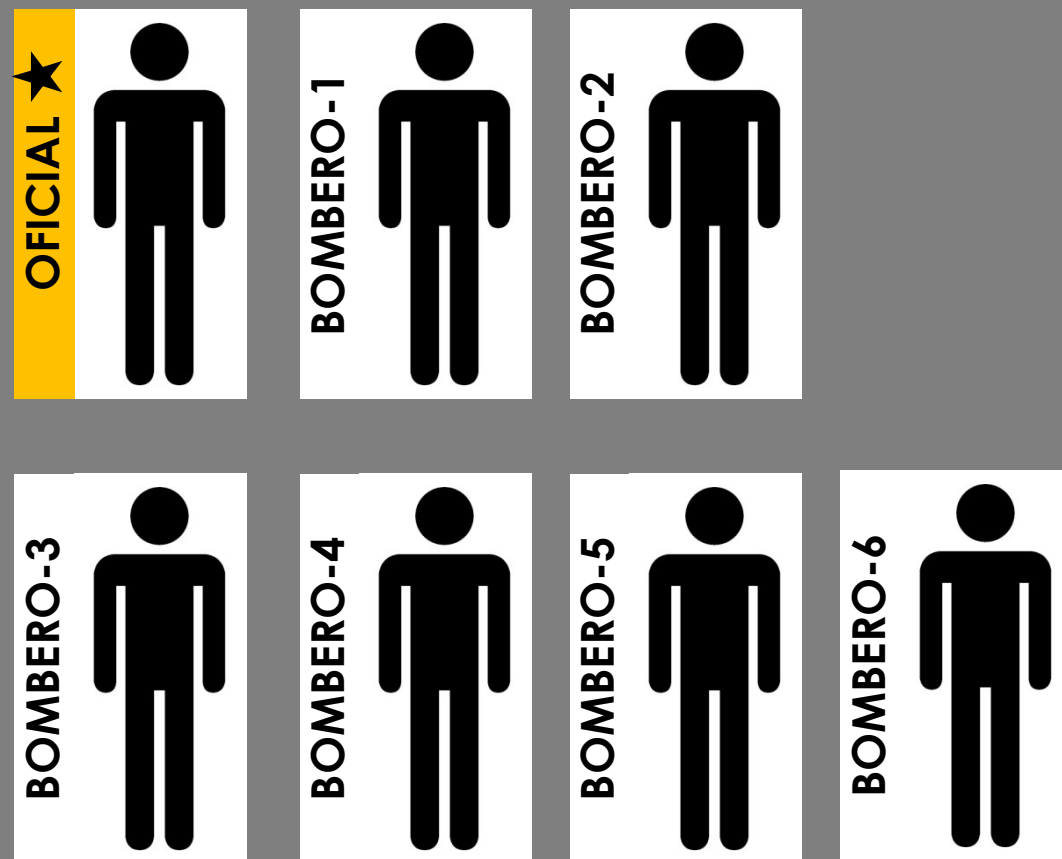
Como ya se mencionó anteriormente, una estación de bomberos que atienda la zona de Nosara y vecinos de alrededores (Santa Marta, Guiones, Barco Quebrado, Ostional, Marbella, etc..) cabe en la clasificación de Estación clase "C". A continuación un resumen derivado de la tabla anterior



PERSONAL PERMANENTE ESTACION CLASE "C"



PERSONAL VOLUNTARIO ESTACION CLASE "C"



AREA DE TRABAJO

- Comedor – cocina - alacena
- Lavandería

AREA PRIVADA

- Baños (separados por género)
- Dormitorios (separados por género)
- Dormitorio de jefatura
- Gimnasio
- Sala TV

AREA PUBLICA

- Recepción
- Estacionamientos para el personal y el público visitante

AREA OPERATIVA

- Sala de Máquinas
- Cuarto de Máquinas
- Bodega
- Tendal para secado de mangueras

AREA ADMINISTRATIVA

- Oficina de jefatura
- Oficina de voluntarios
- Sala de capacitación
- Cuarto de radio (Guardia)

4.2.3

MATRIZ DE RELACIONES Y FUNCIONAMIENTO

3	Directa
1	Propicia
0	No hay relación

	Sala máquinas	Cuarto máquinas	Bodega-1 / Bodega-2	Tendal	Oficina Jefatura	Oficina Voluntarios	Sala Capacitación	Cuarto radio (opcional)	Baños Mujeres	Baños Hombres	Dormitorios Mujeres	Dormitorios Hombres	Dormitorios Jefatura	Gimnasio	Cocina	Alacena	Comedor	Lavandería	Patio
Sala máquinas																			
Cuarto máquinas	3																		
Bodega-1 / Bodega-2	3	3																	
Tendal	3	3	3																
Oficina Jefatura	0	0	0	0															
Oficina Voluntarios	0	0	0	0	3														
Sala Capacitación	0	0	0	0	1	1													
Cuarto radio (opcional)	1	0	0	0	3	3	0												
Baños Mujeres	0	0	0	0	1	1	3	0											
Baños Hombres	0	0	0	0	1	1	3	0	0										
Dormitorios Mujeres	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0									
Dormitorios Hombres	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0								
Dormitorios Jefatura	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0							
Gimnasio	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0						
Cocina	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0					
Alacena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
Comedor	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	0			
Lavandería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0		
Patio	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	

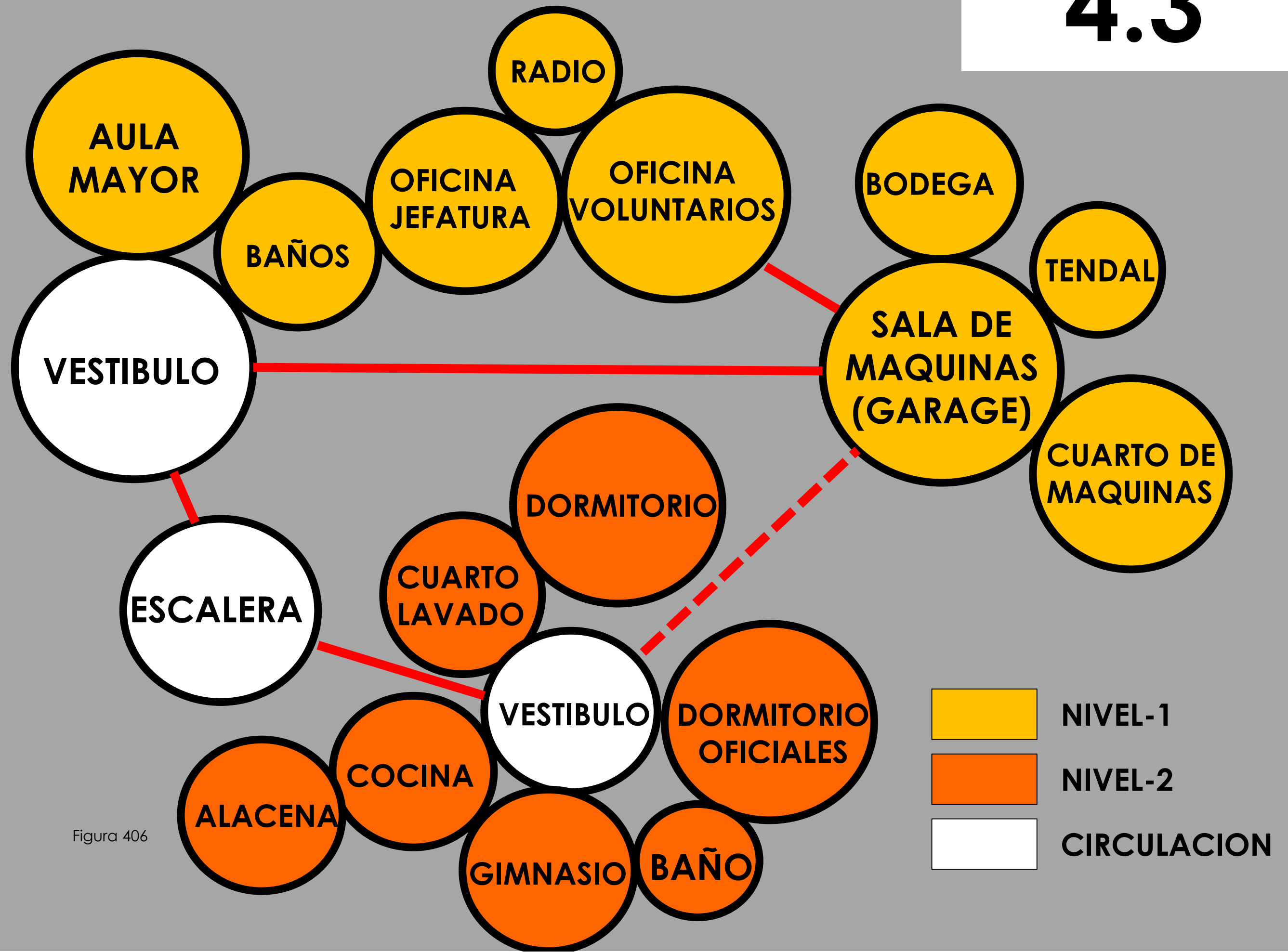


Figura 406

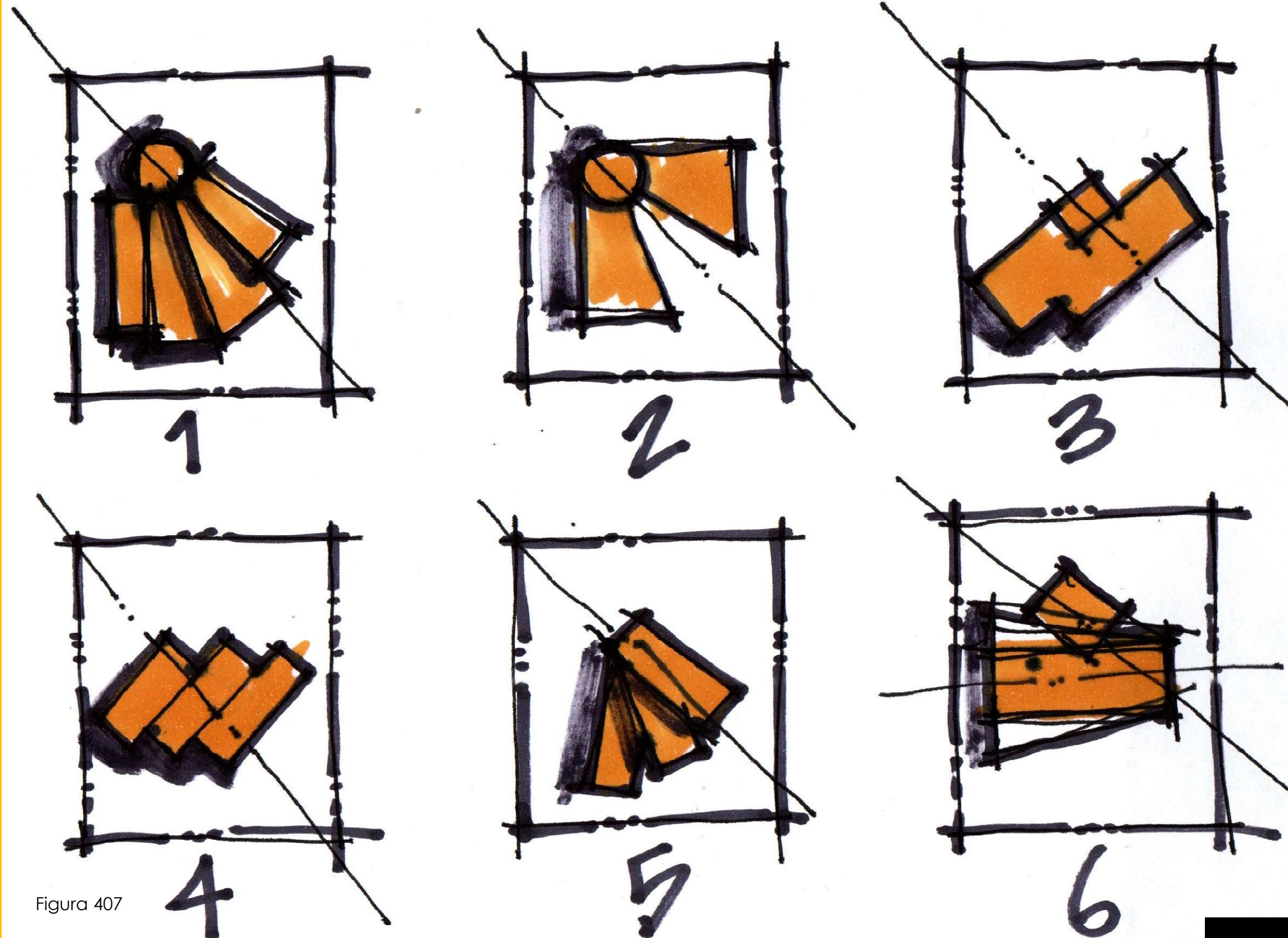


Figura 407

PARTIDO ARQUITECTONICO

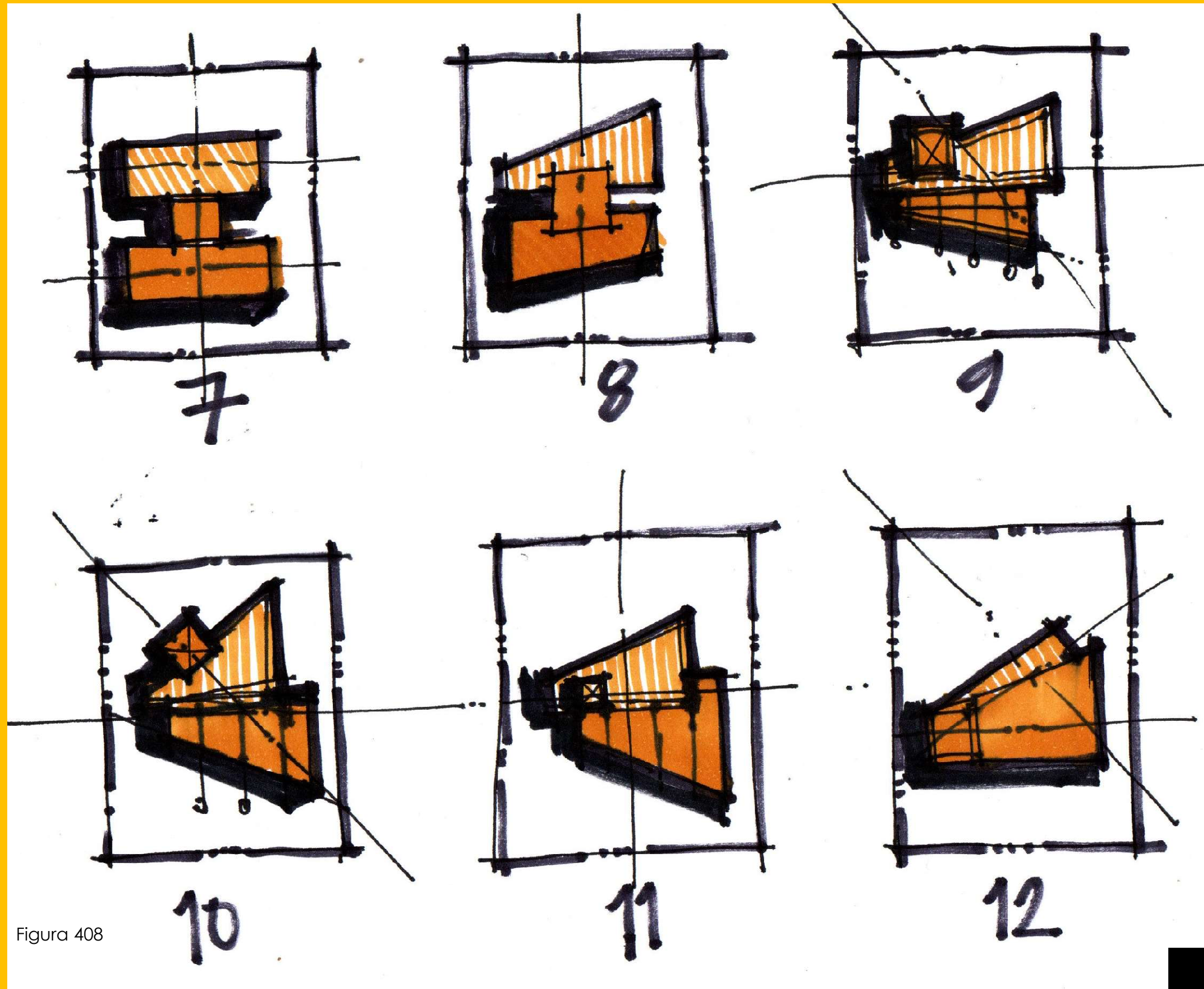


Figura 408

PARTIDO ARQUITECTONICO

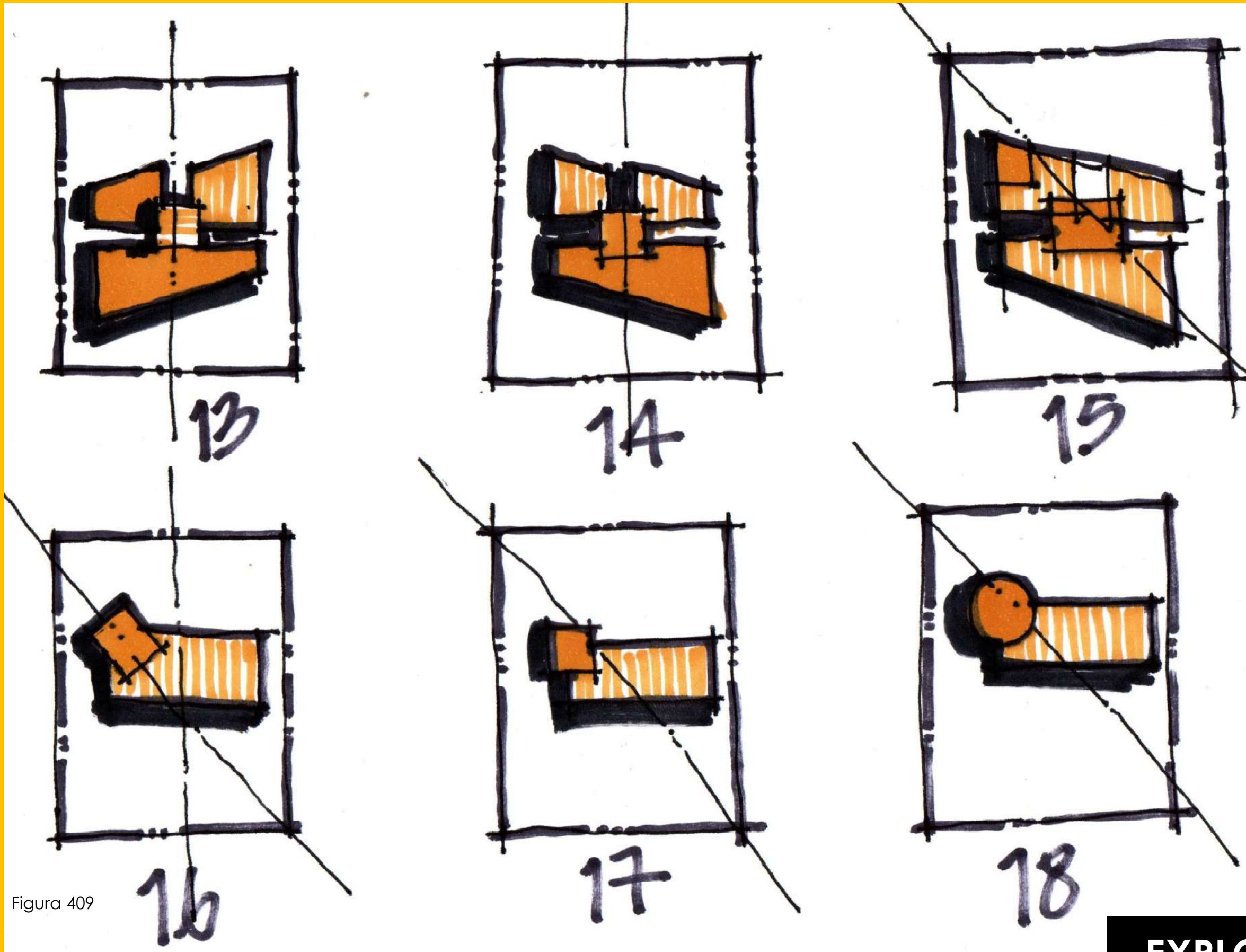
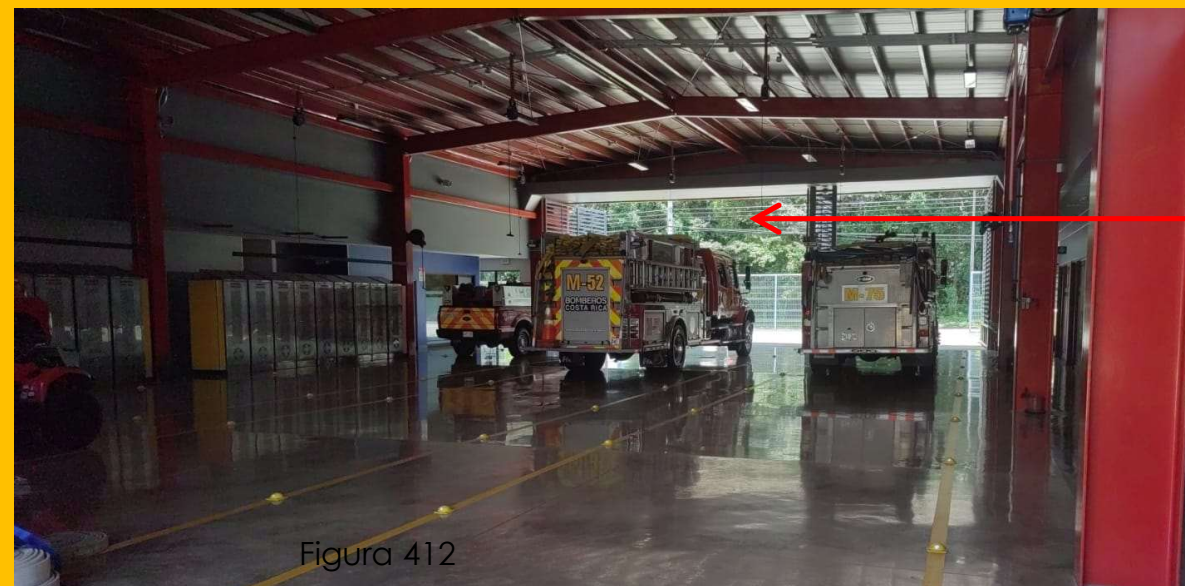


Figura 409

ANALISIS DE ESPACIOS

Actualmente las estaciones de bomberos en Costa Rica, manejan una codificación de colores y acabados que uniformizan las instalaciones, de manera que, se ha desarrollado un tipo de lenguaje institucional que las identifica independientemente de donde estén ubicadas. Un rasgo muy llamativo es el predominante color rojo en los distintos elementos arquitectónicos y estructurales (columnas, vigas, clavadores, etc.) además el concreto expuesto y en muchos casos también el repello lujado como acabado de muros, cerramientos y pisos.



Las imágenes proporcionadas por el personal de la Estación de Pérez Zeledón, sirven de ejemplo para analizar algunas características estándar que debe tener una estación de Bomberos.

Se maneja una altura mínima (libre) de 4.05m para albergar una máquina de bomberos con su equipo (escaleras tendidos, etc.)

Dentro de la sala de máquinas hay demarcación de los carriles de acceso con pintura y la respaldan los accesorios reflectivos instalados en el piso.

Las instalaciones más modernas cuentan con un sistema que va acoplado a los escapes de los vehículos y se desconecta automáticamente cuando el camión se mueve, con esto se reduce el impacto de las emisiones ya que estos gases se filtran y se devuelven ya tratados al medio ambiente, sin embargo todavía tiene un alto costo como para instalarlo en todas las estaciones del país.

El diseño estandarizado contempla 2 puertas de entrada y salida de la terminal con amplios portones (opcionales), estas aberturas permiten una generosa ventilación cruzada e iluminación natural.

Figura 413



los dormitorios puede haber "cubículos" para cada bombero, en ésta zona, hay espacio para guardar objetos personales como prendas y otros. Los bomberos portan un radio de comunicación que usualmente mantienen junto a la cama atender las alarmas a cualquier hora

Los bomberos deben tener buena condición física, tanto es así que es obligatorio aprobar un examen cada 3 meses, por tanto, es primordial contar con un espacio a cubierto para acondicionamiento.

La cocina es parte de las áreas que ofrecen comodidades a los usuarios de la estación durante su jornada laboral que se extiende hasta 24h.



Figura 414

Tendal es el elemento que se utiliza para secado de las mangueras, pues sufren deterioro si se almacenan húmedas.

Sala de televisión

Como el puesto de trabajo demanda que un bombero pase la noche en las instalaciones, estas están equipadas como una casa de habitación y cuentan con todas sus comodidades, como el comedor por ejemplo.

Se muestra de uno de los baños, el sector de las duchas, se pueden apreciar los casilleros donde se guardan objetos de aseo personal.



Figura 415

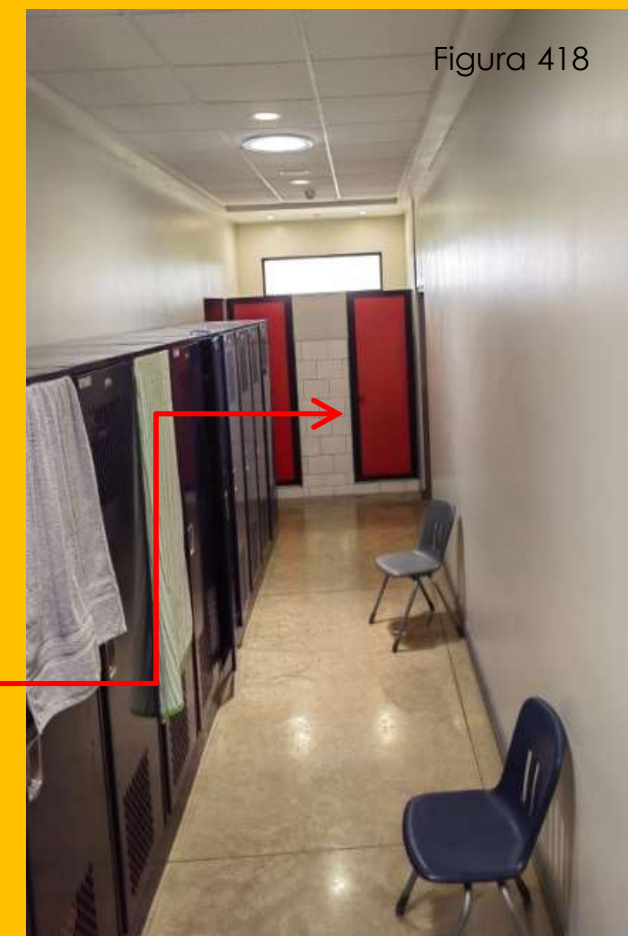
Figura 416



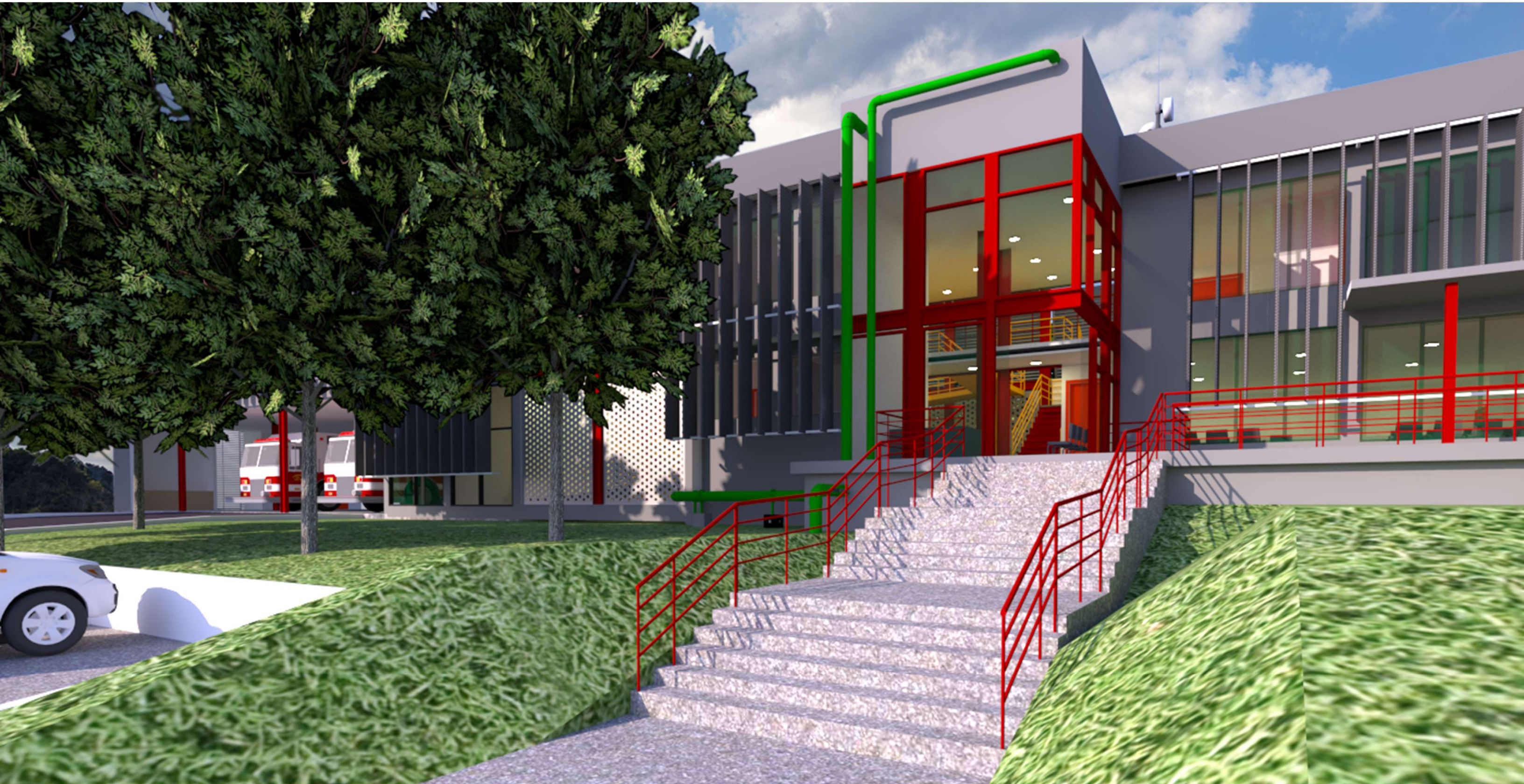
Figura 417



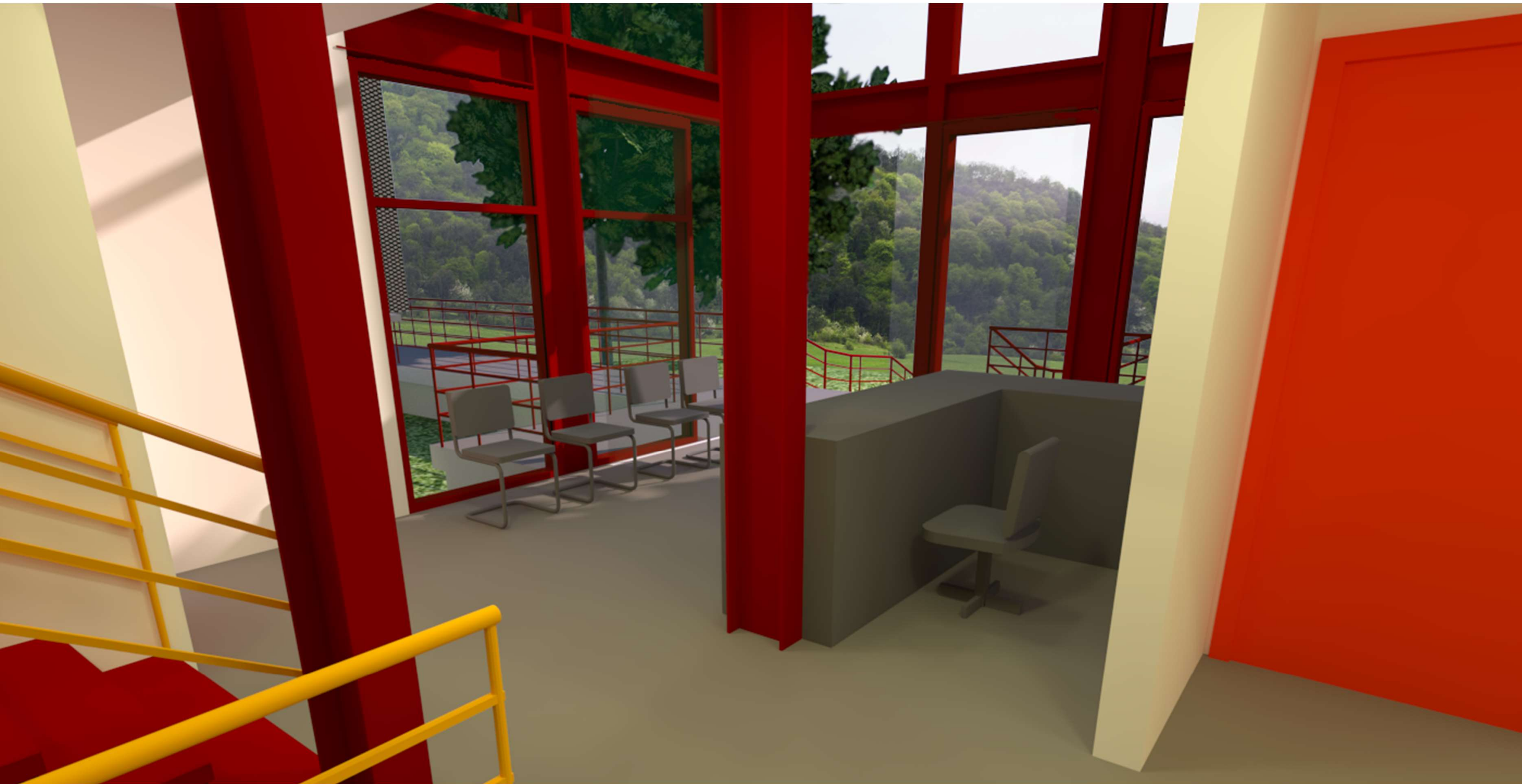
Figura 418



ACCESO PRINCIPAL / VESTIBULO

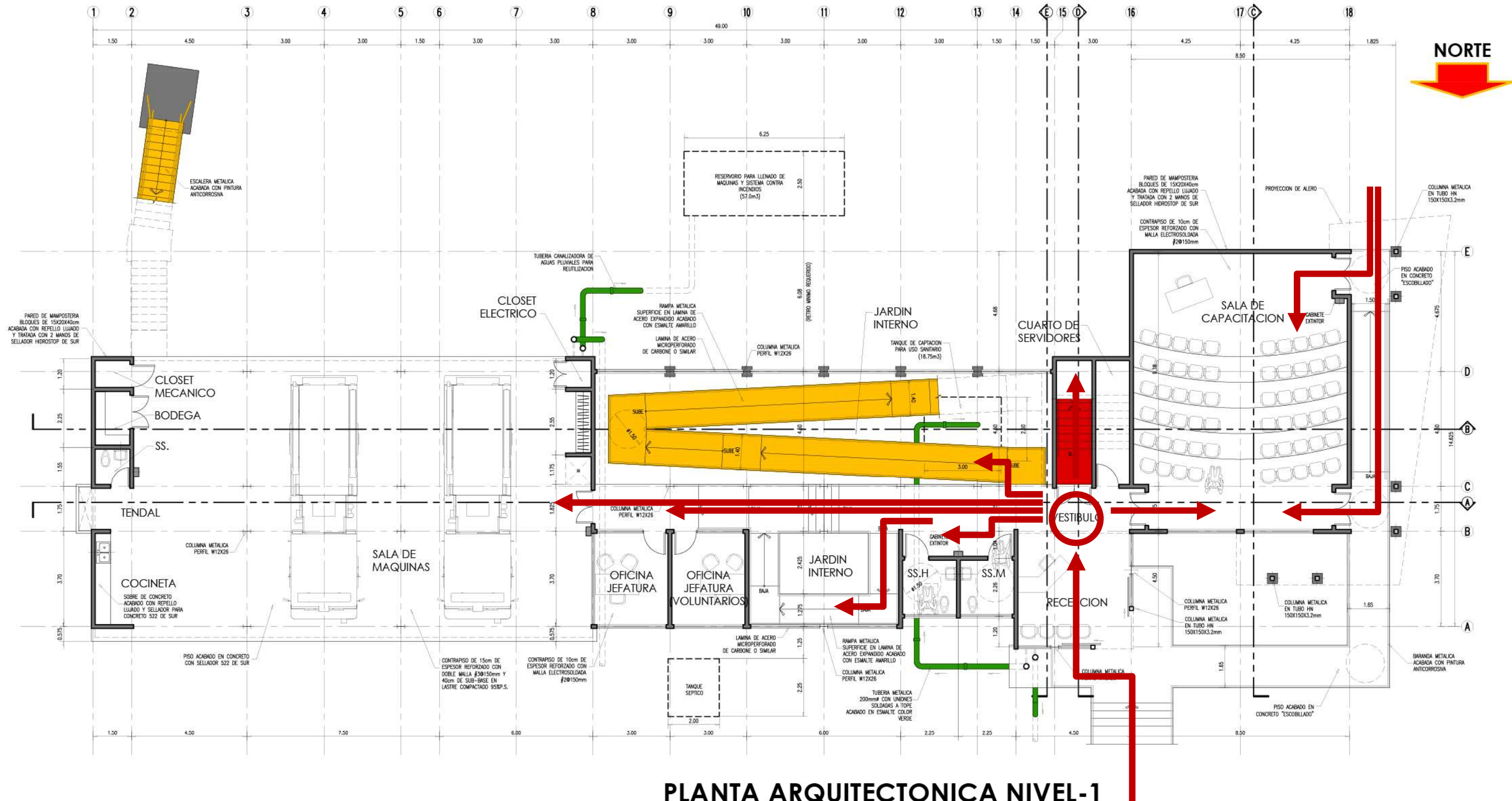


ACCESO PRINCIPAL / VESTIBULO



DISTRIBUCION Y CIRCULACION INTERNA

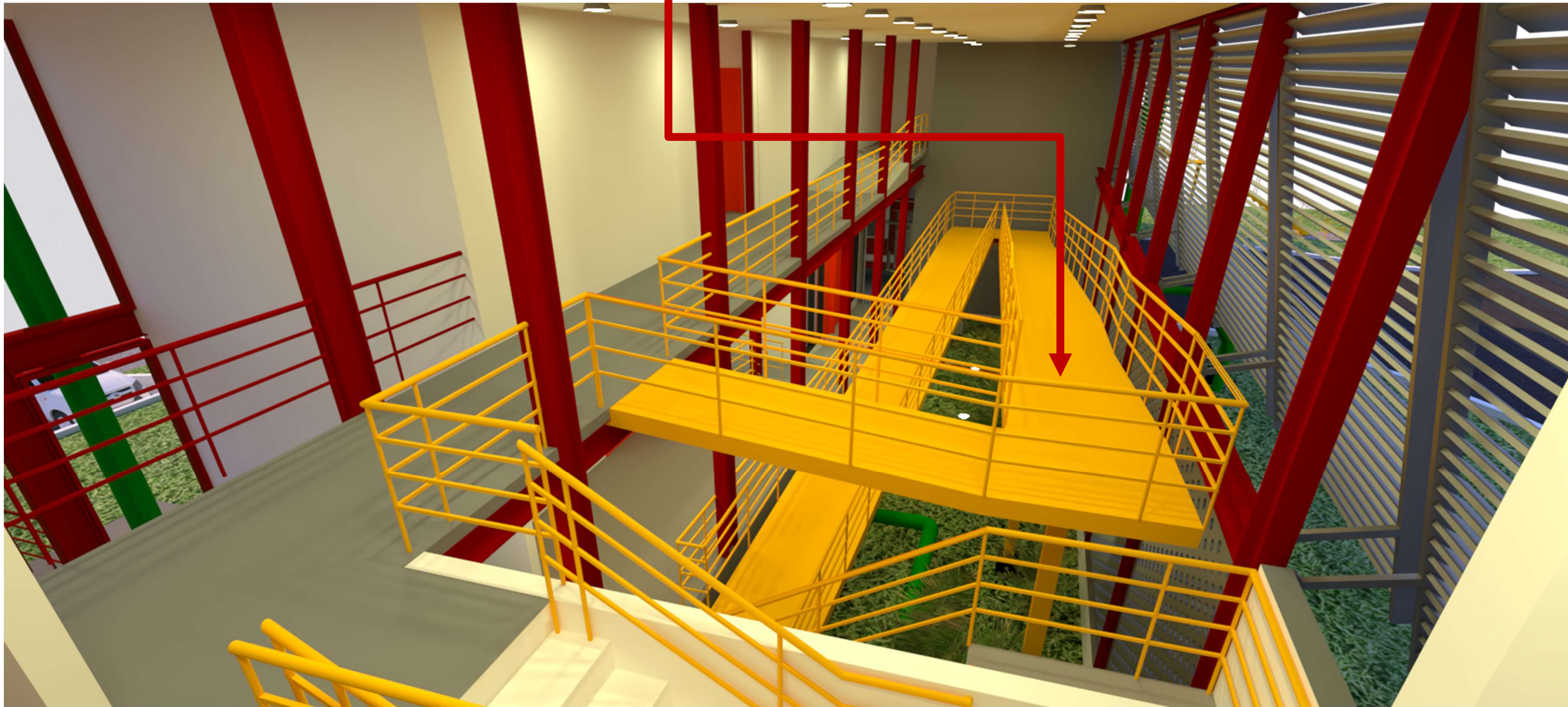
figura 428



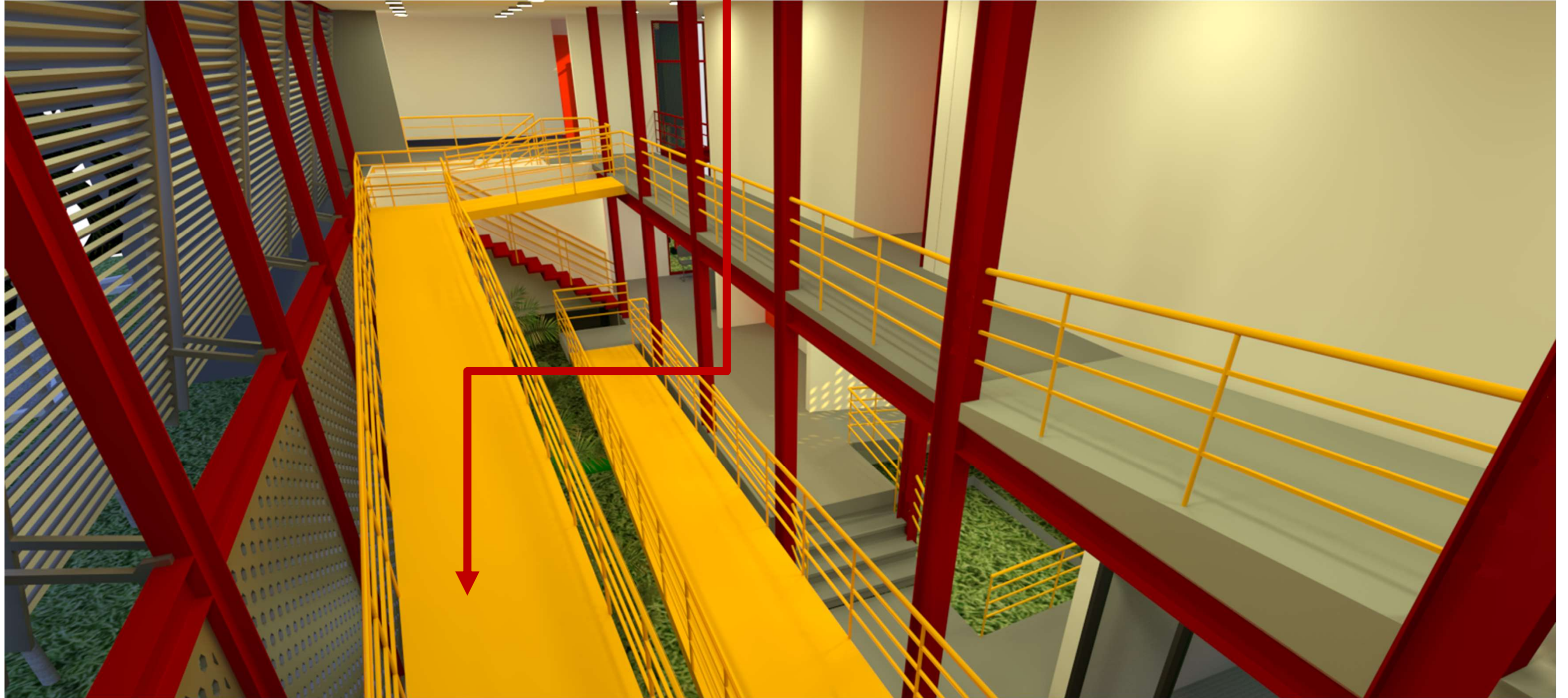
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-1
 AREA 559.43m² ESCALA 1:75



CIRCULACION VERTICAL



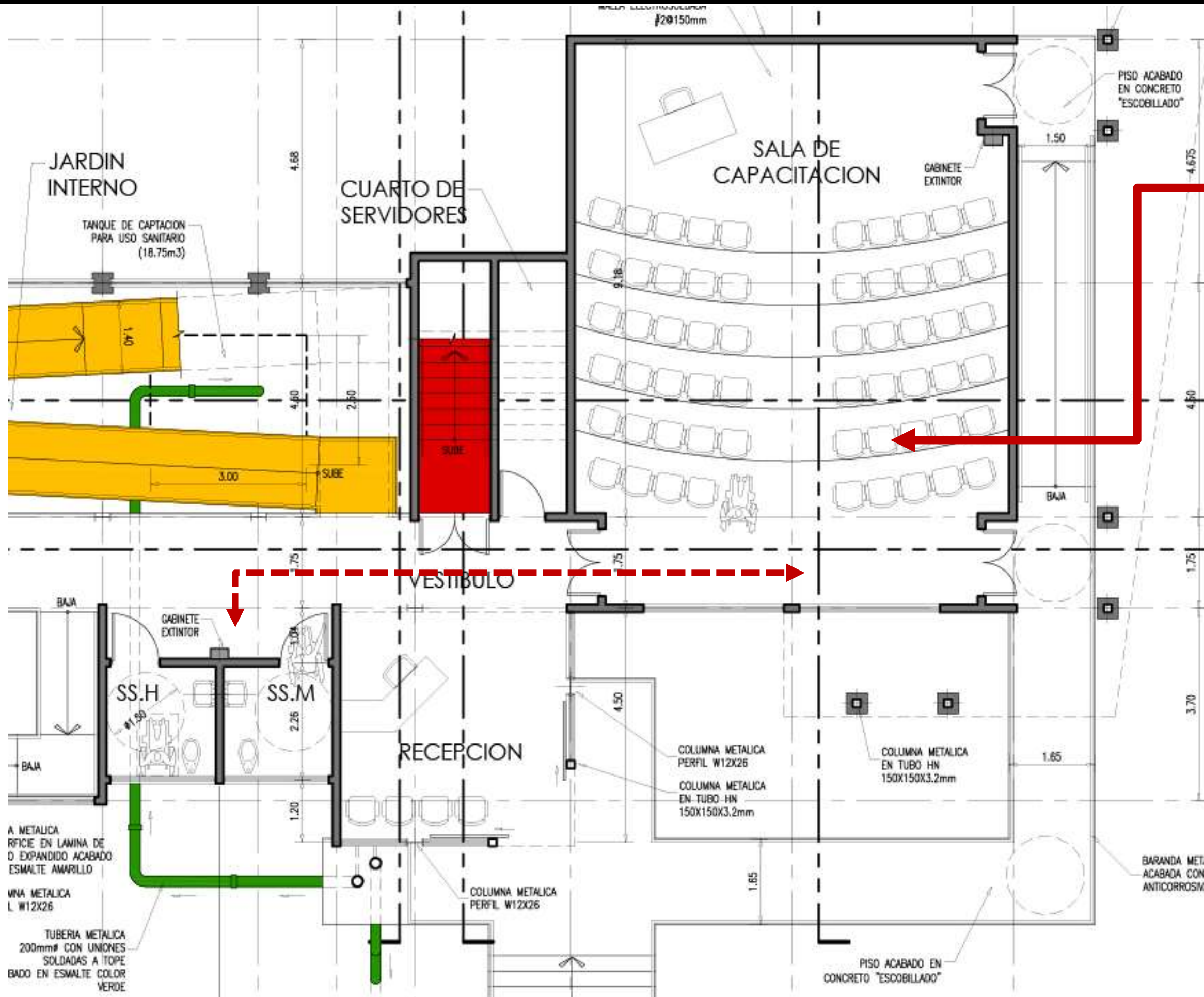
CIRCULACION VERTICAL



SALA DE CAPACITACION / CENTRO DE OPERACIONES



SALA DE CAPACITACION / CENTRO DE OPERACIONES



SALA CAPACITACION
60
PERSONAS

SALA DE CAPACITACION / CENTRO DE OPERACIONES



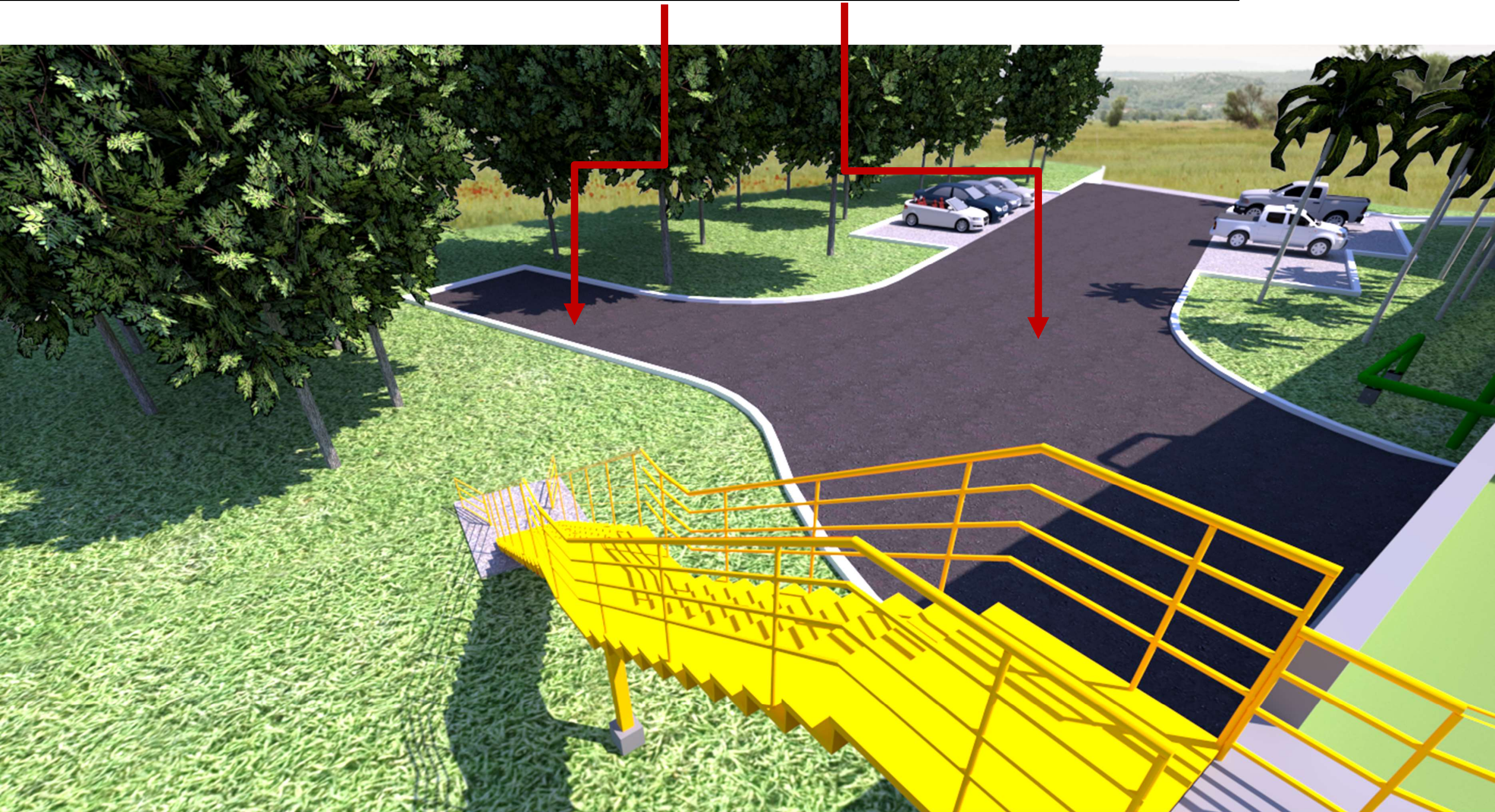
SALA DE CAPACITACION / CENTRO DE OPERACIONES



ESTACIONAMIENTO



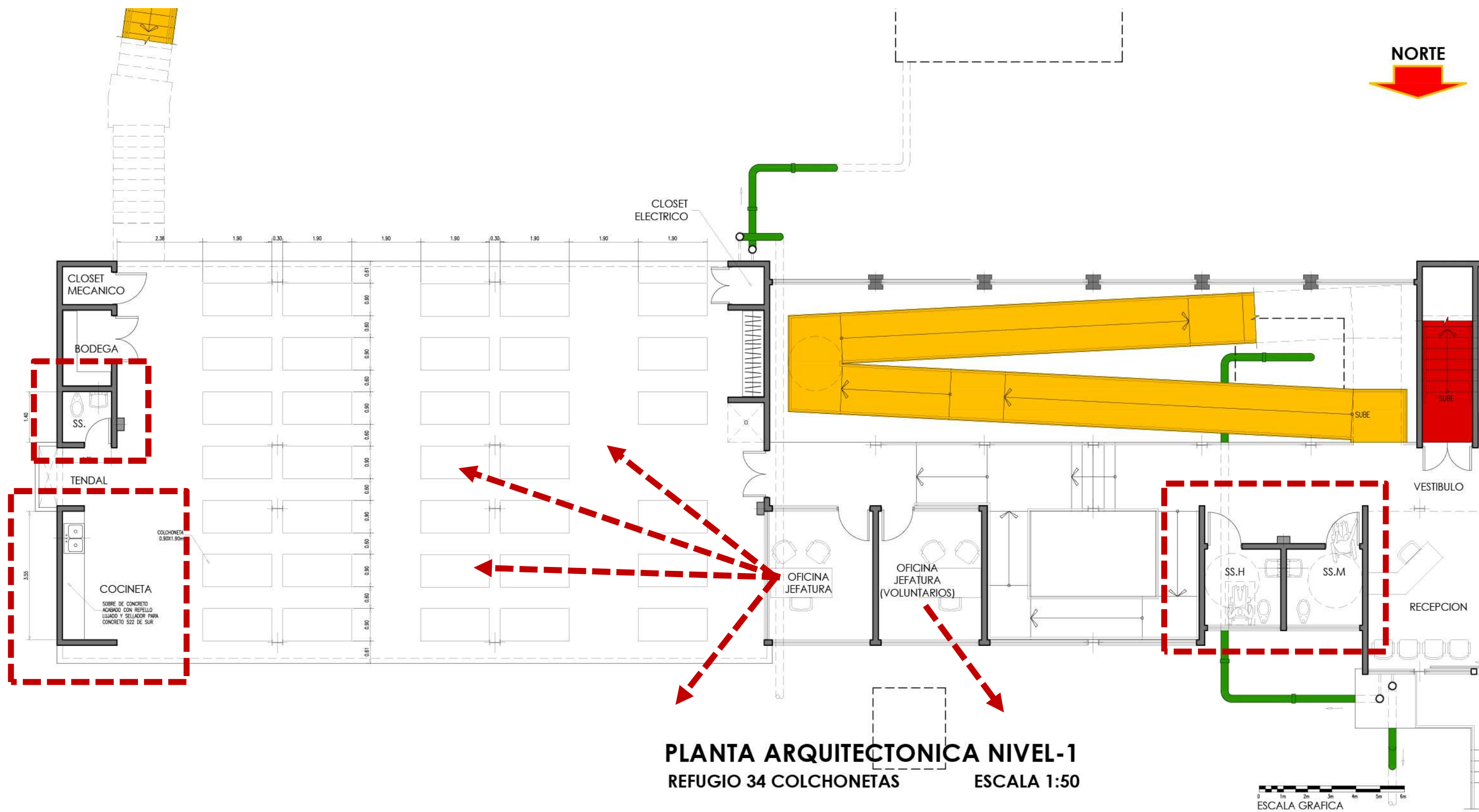
PATIO DE MANIOBRAS



SALA DE MAQUINAS Y OFICINAS DE JEFATURA



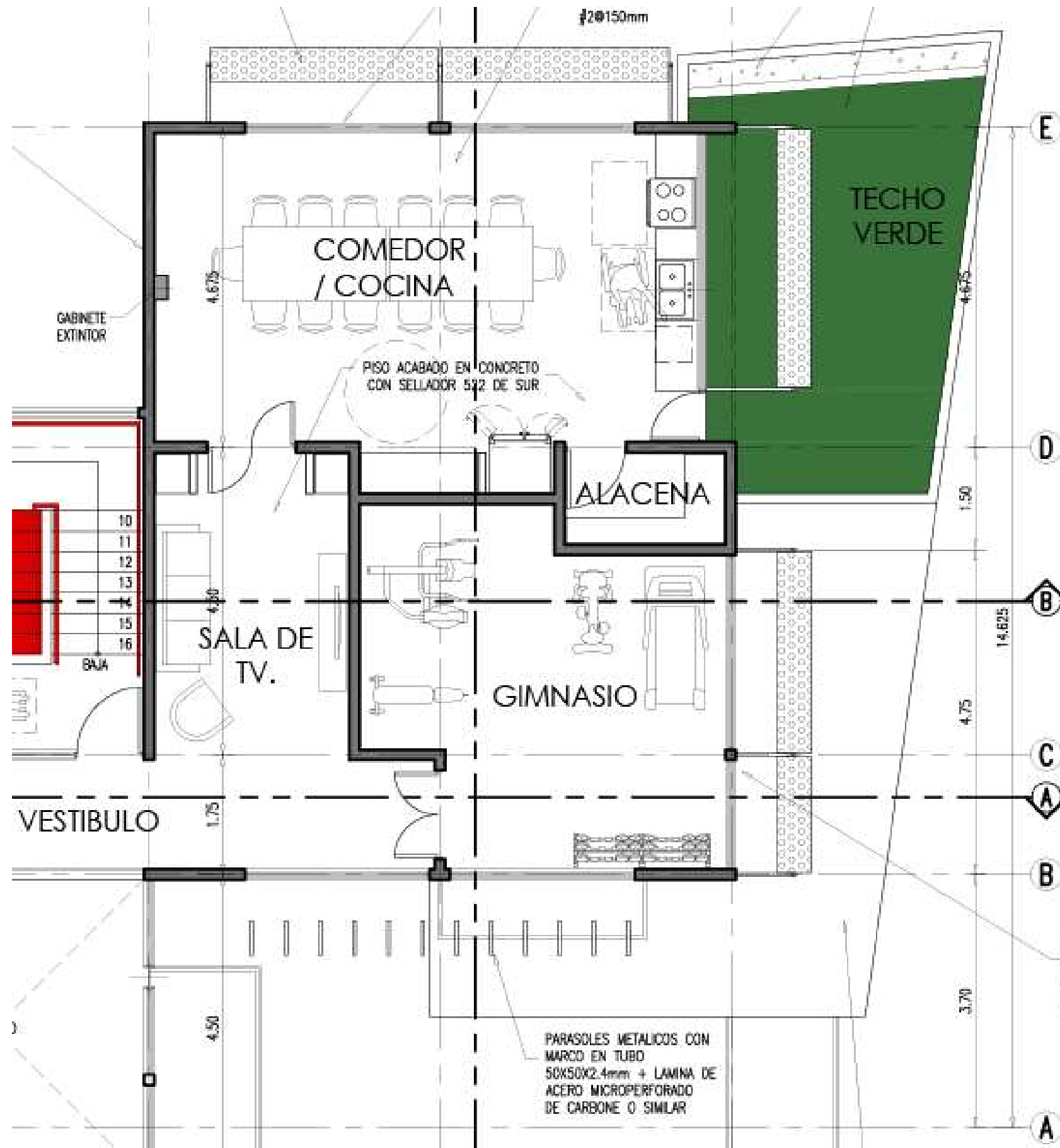
SALA DE MAQUINAS Y OFICINAS DE JEFATURA



GIMNASIO Y COCINA



GIMNASIO Y COCINA



+

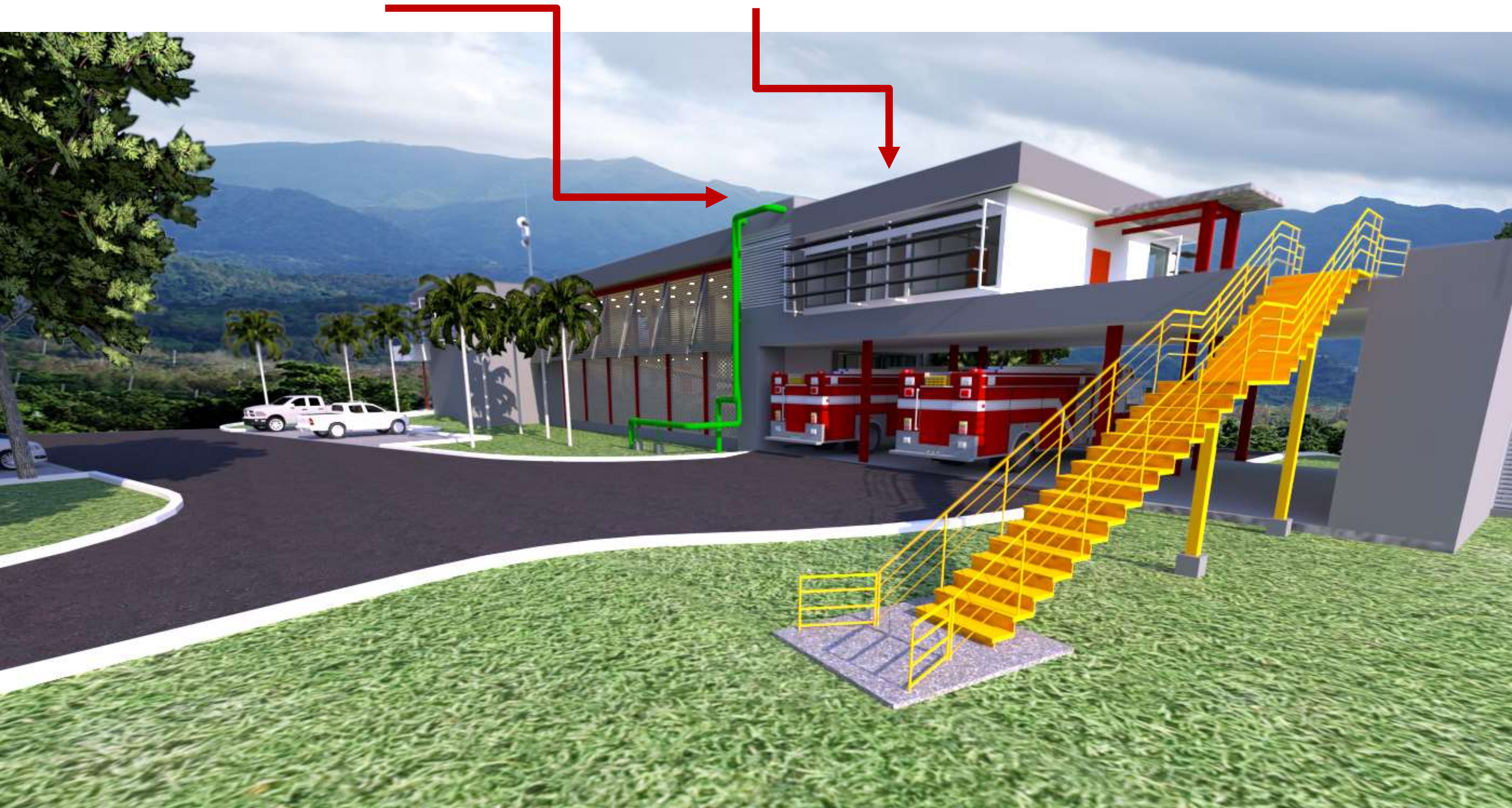


=

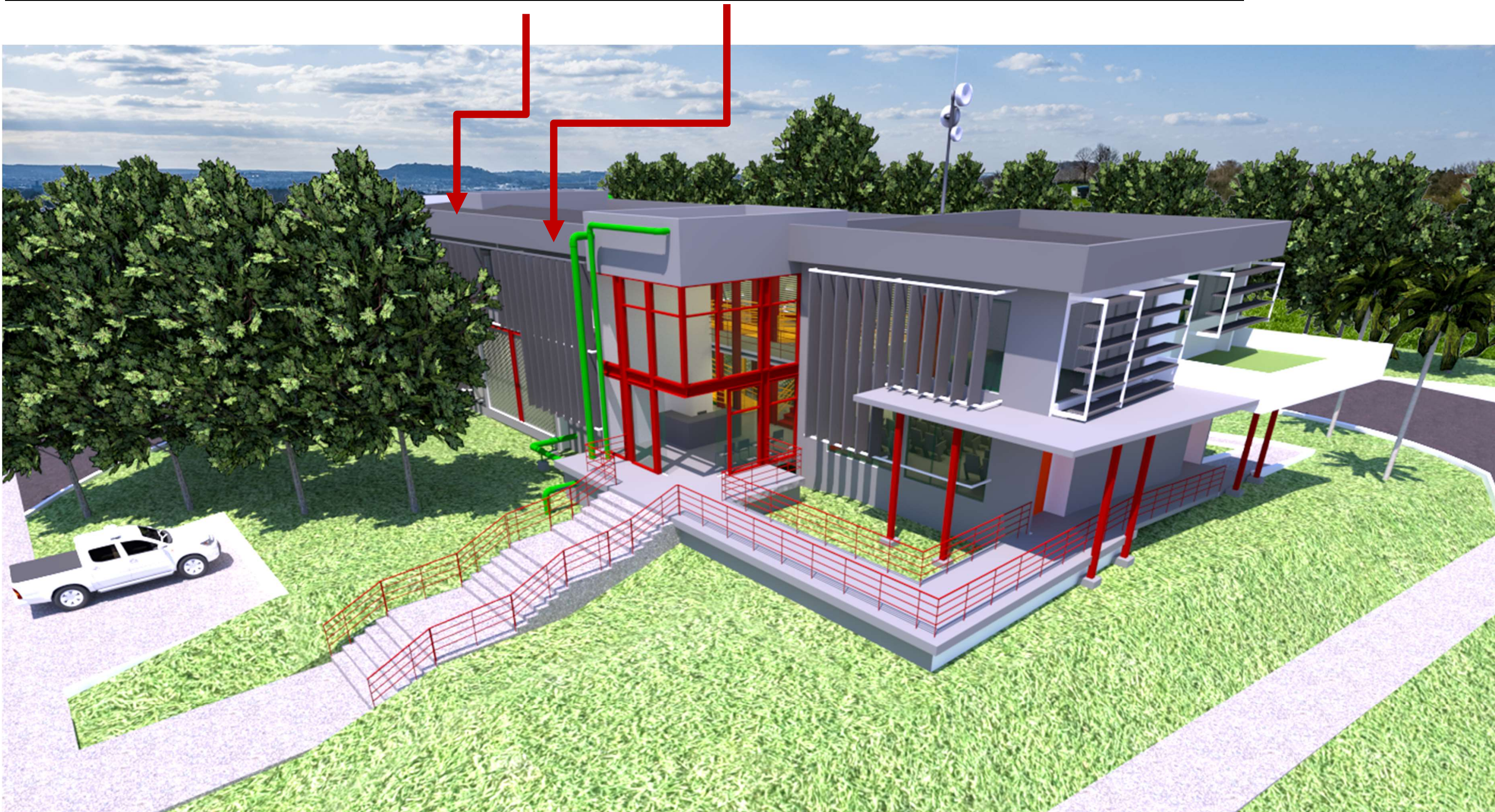
45k

*** No incluye herramientas, radios, mangueras y otros

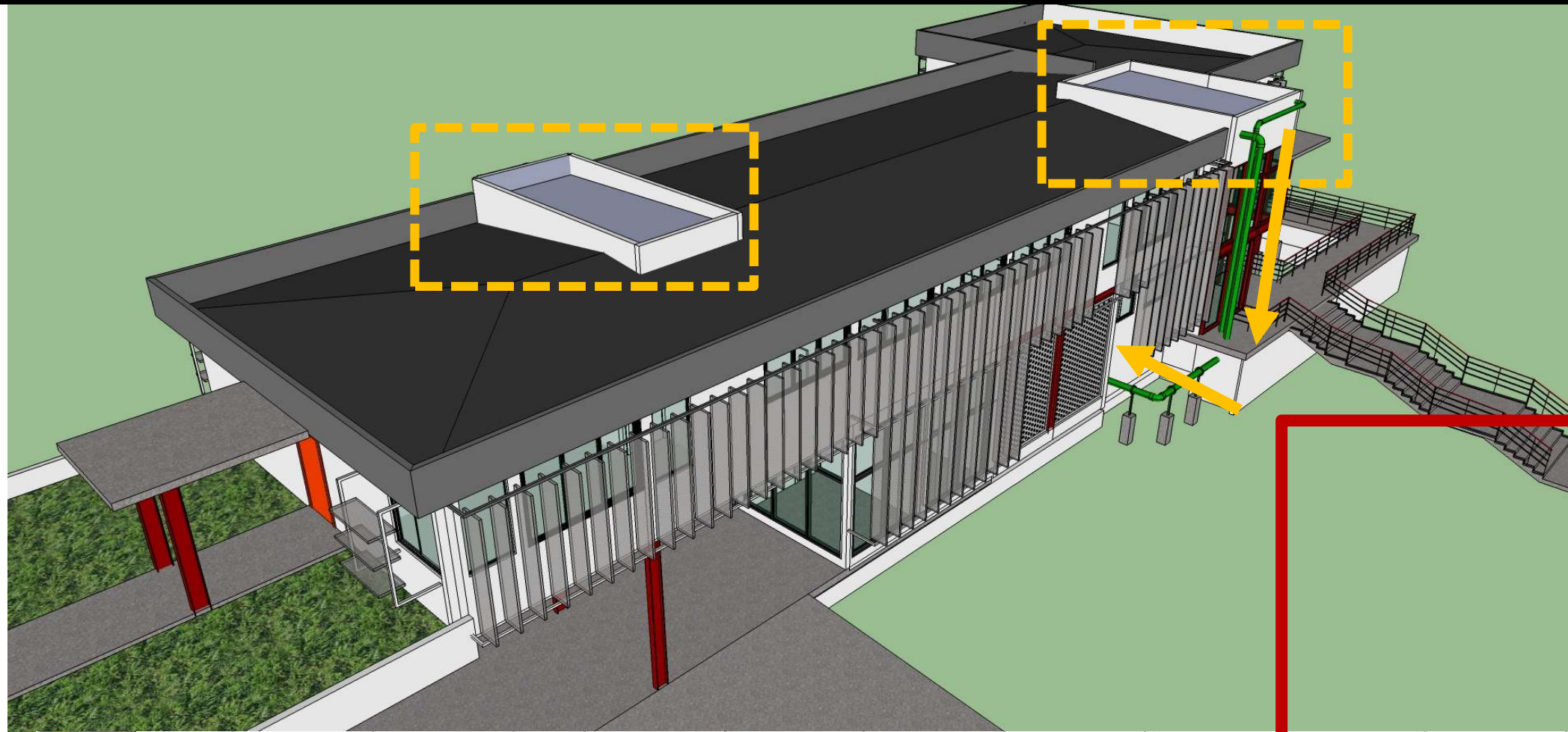
LAVANDERIA Y DORMITORIOS DE OFICIALES



DORMITORIOS Y BAÑOS



PLANTA DE TECHOS Y CUBIERTAS

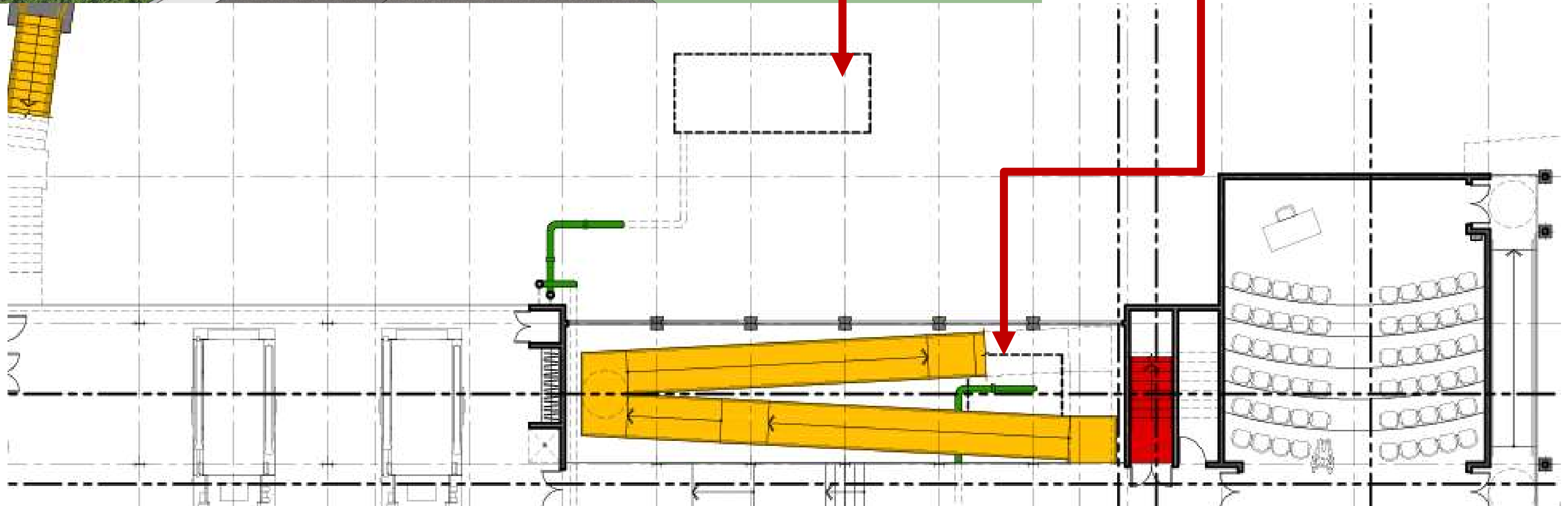


RESERVORIO LLENADO
MAQUINAS Y SISTEMA
CONTRA INCENDIO

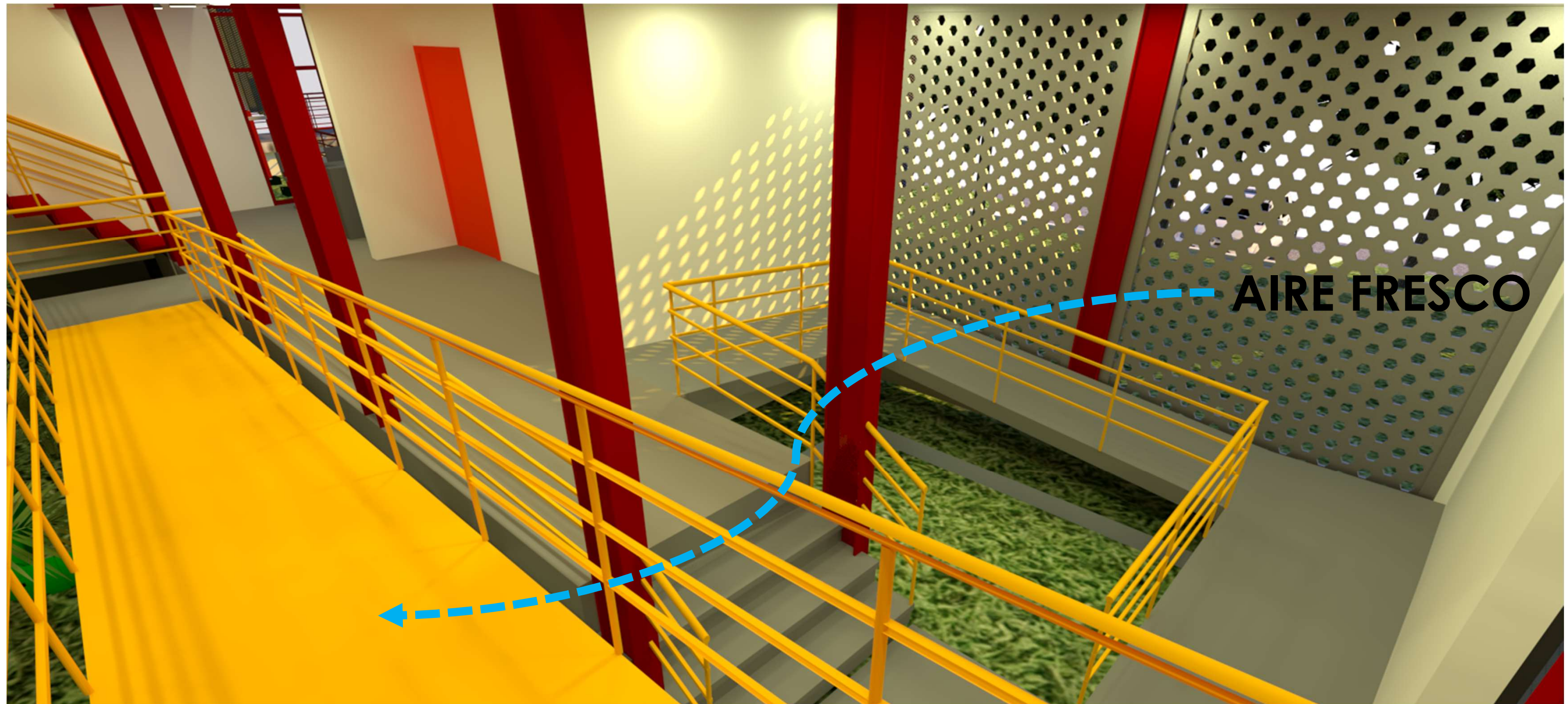
57m³

TANQUE DE CAPTACION
PARA USO SANITARIO

18m³

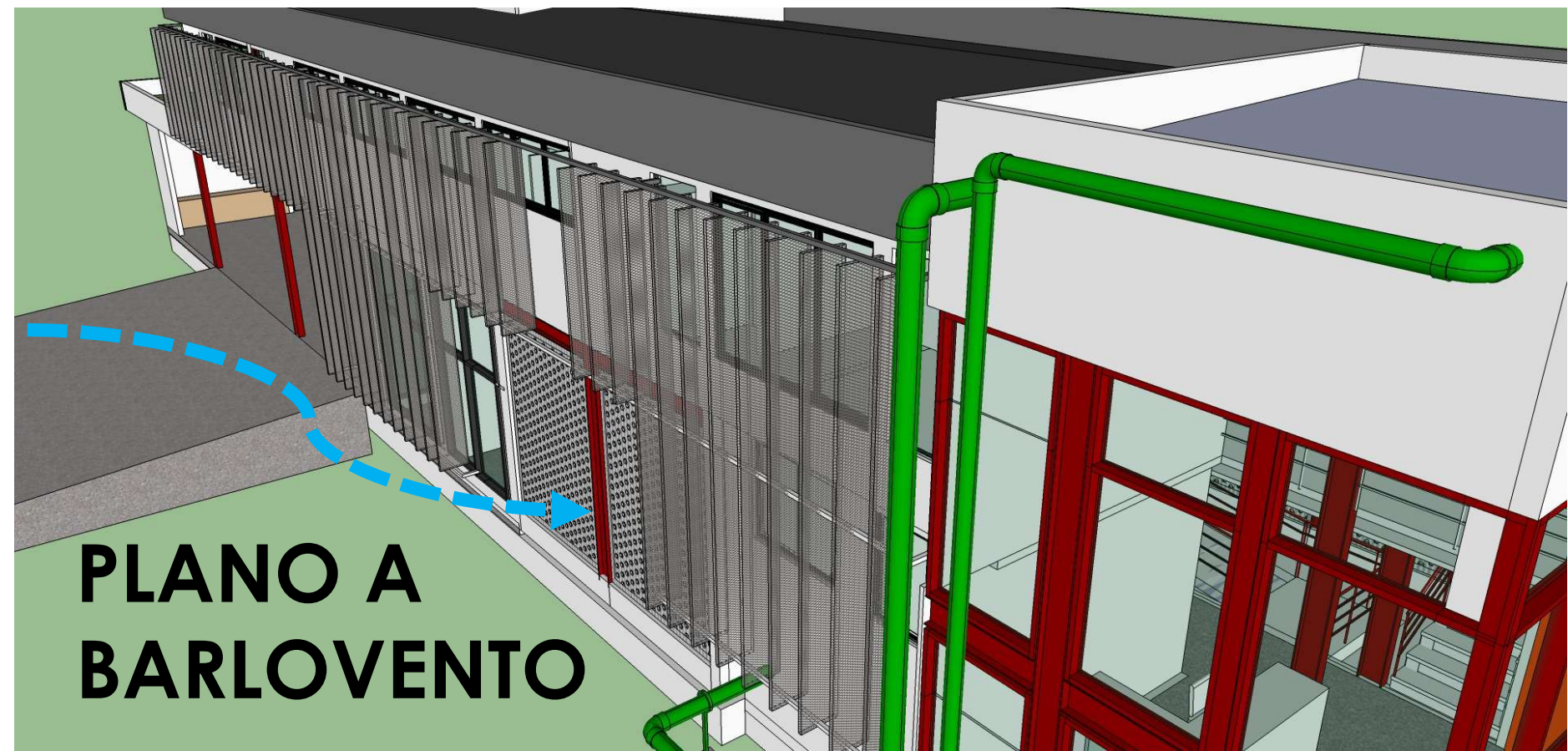
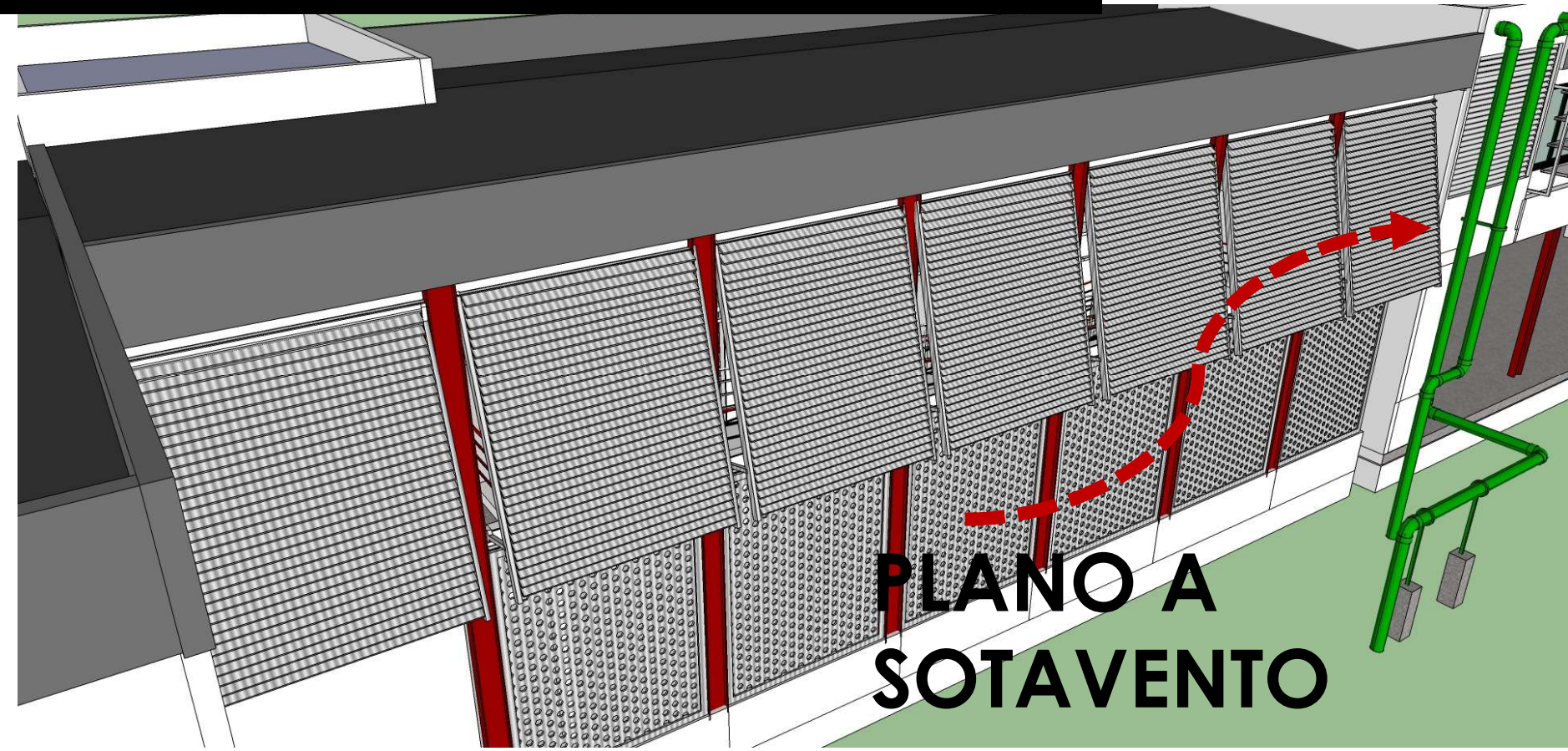


VENTILACION CRUZADA (PLANO A BARLOVENTO)



VENTILACION CRUZADA

AIRE CALIENTE



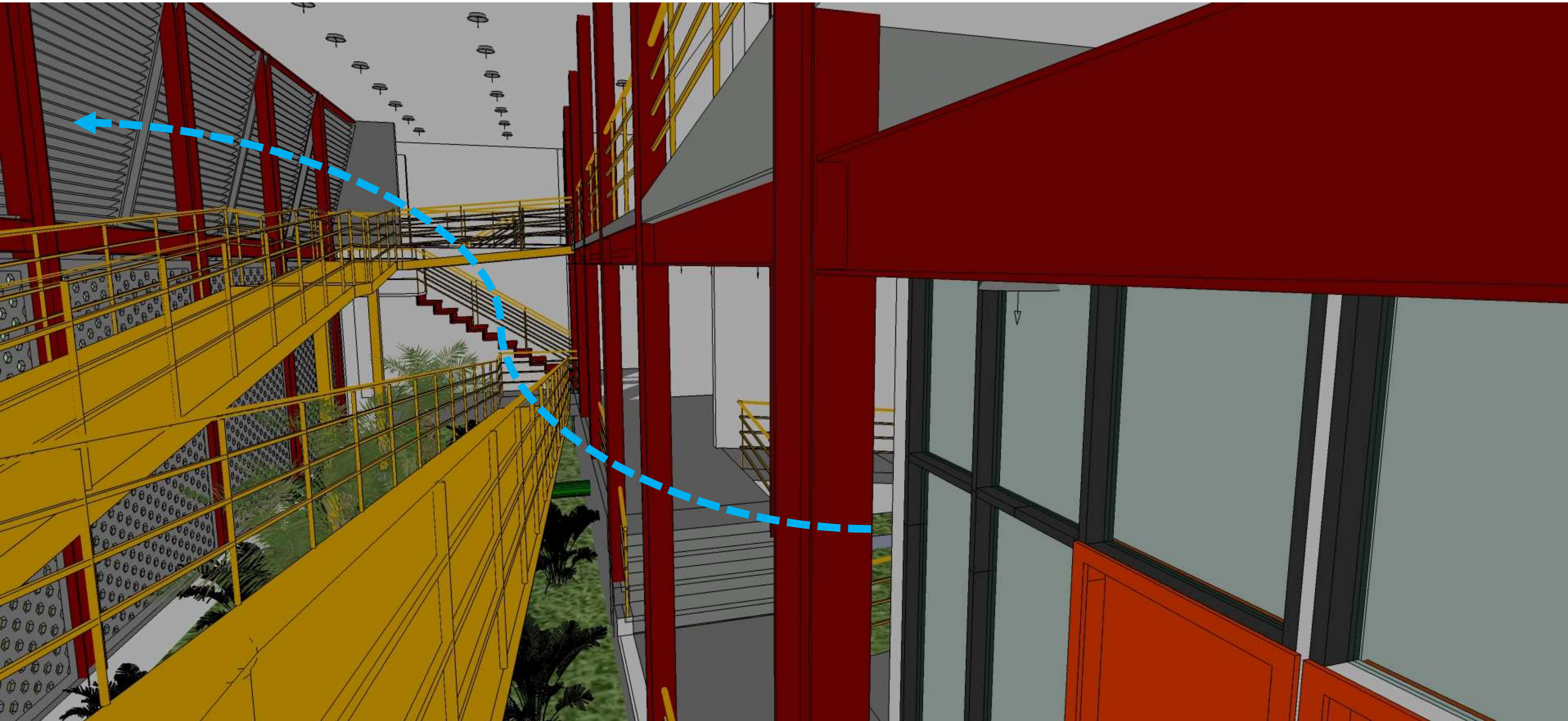
VENTILACION CRUZADA (JARDIN INTERNO)



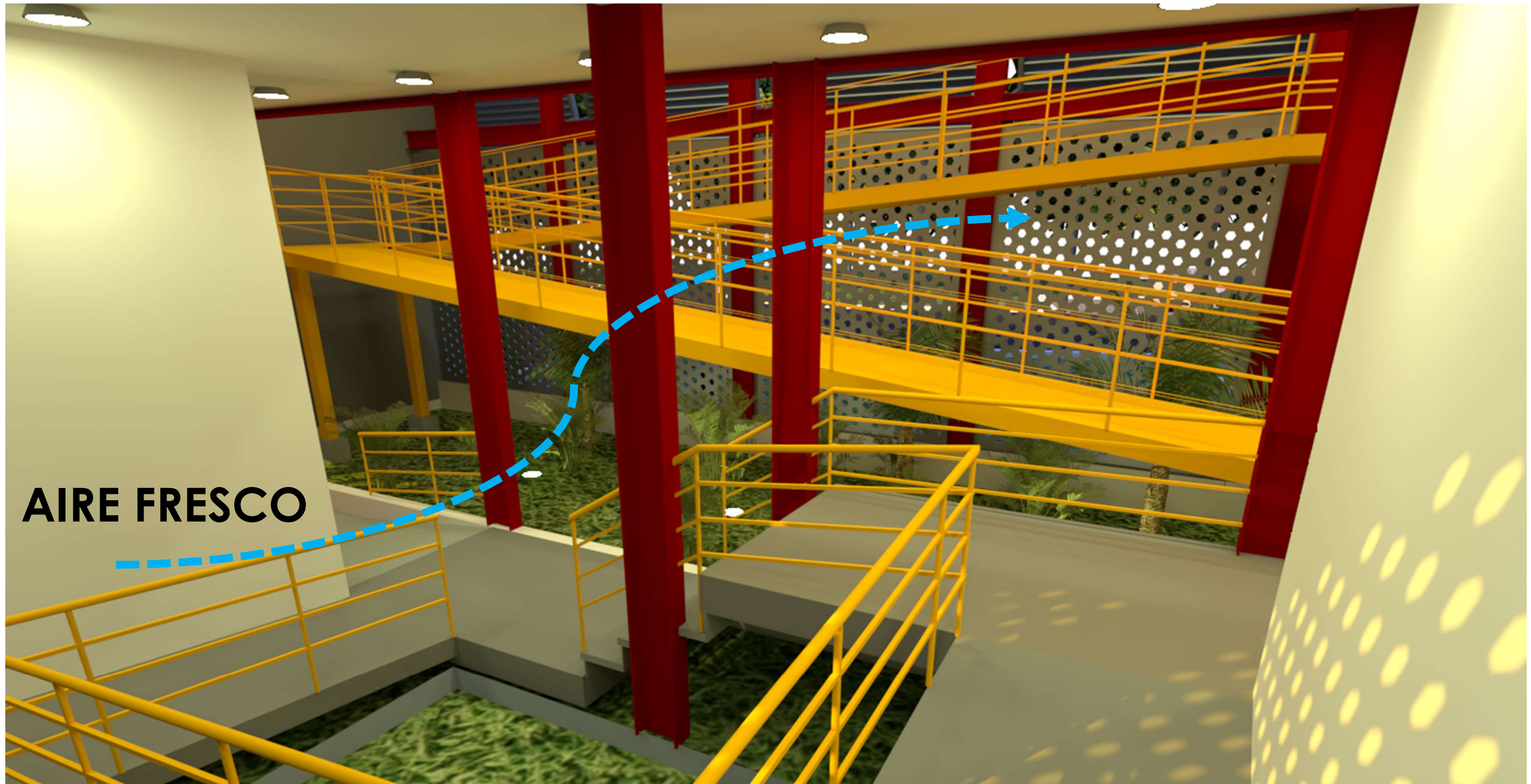
SOTAVENTO

BARLOVENTO

VENTILACION CRUZADA (JARDIN INTERNO)



VENTILACION CRUZADA (PLANO A SOTAVENTO)



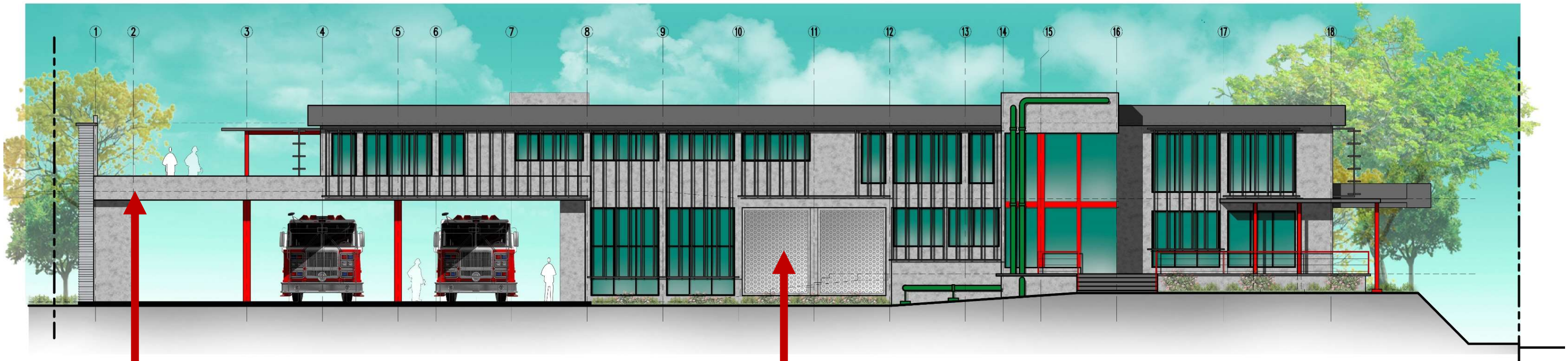
AIRE FRESCO

ELEVACIONES

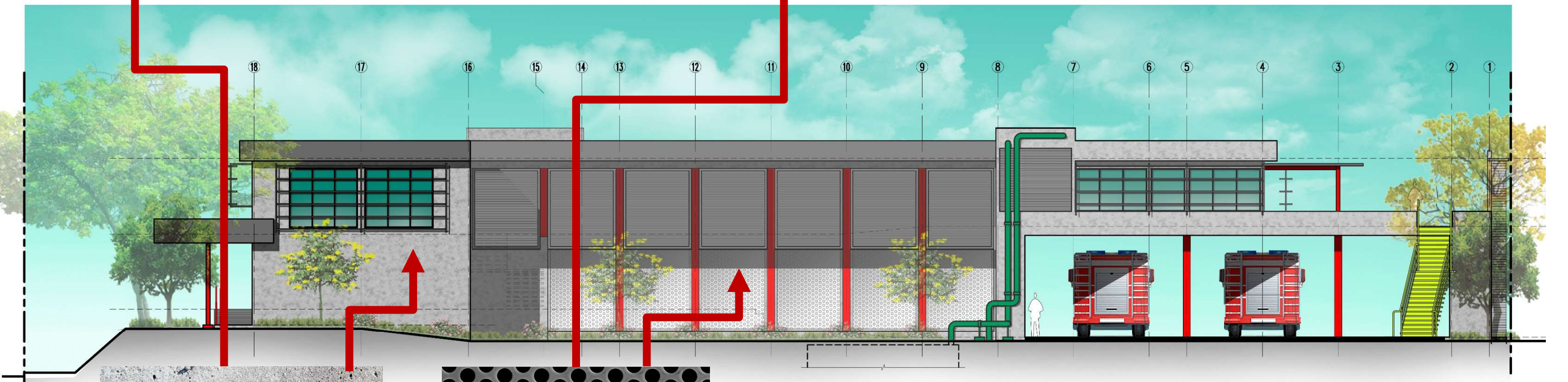


ELEVACION LATERAL DERECHA

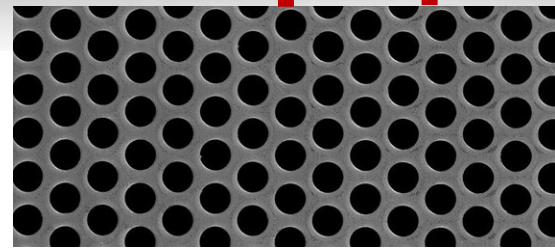
ELEVACIONES



ELEVACION PRINCIPAL



ELEVACION POSTERIOR

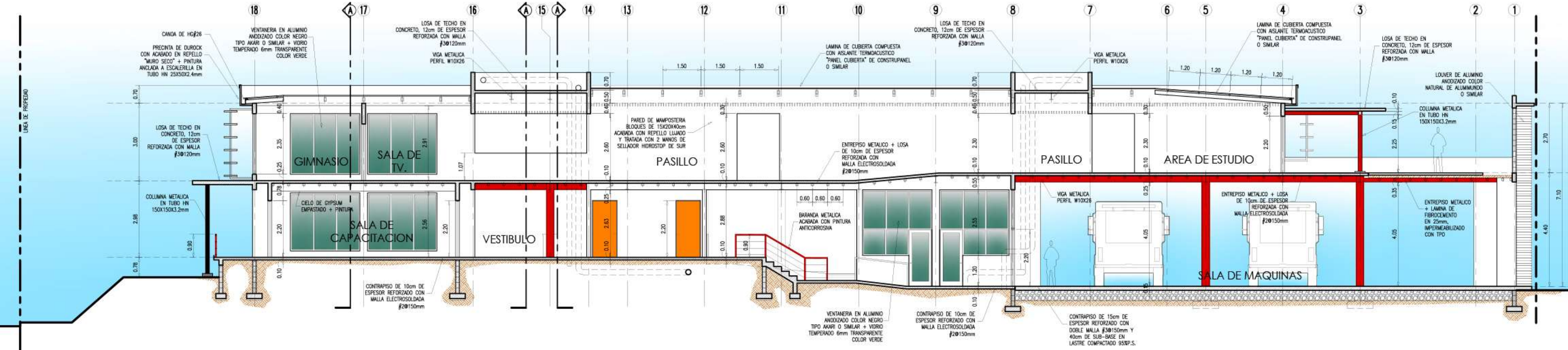


ELEVACIONES

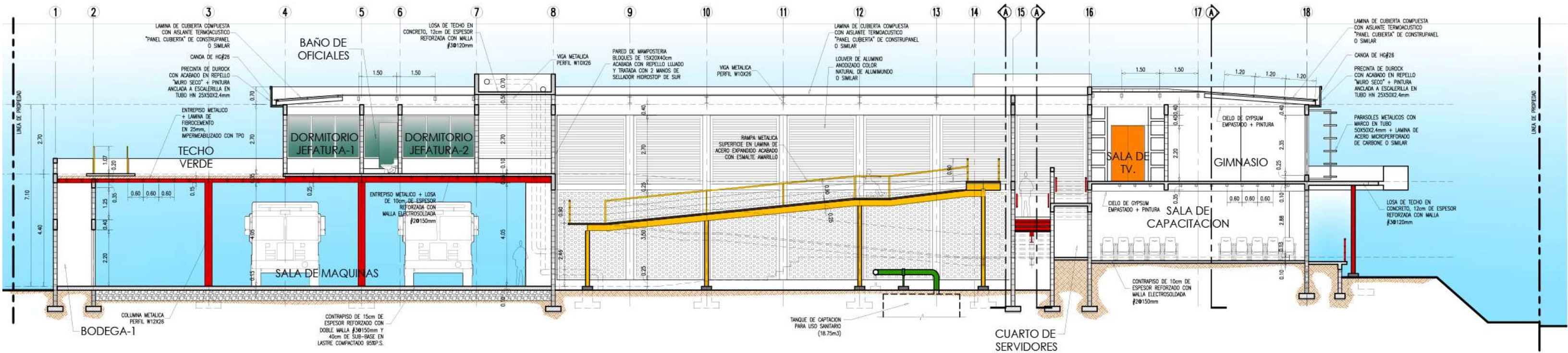


ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

SECCIONES

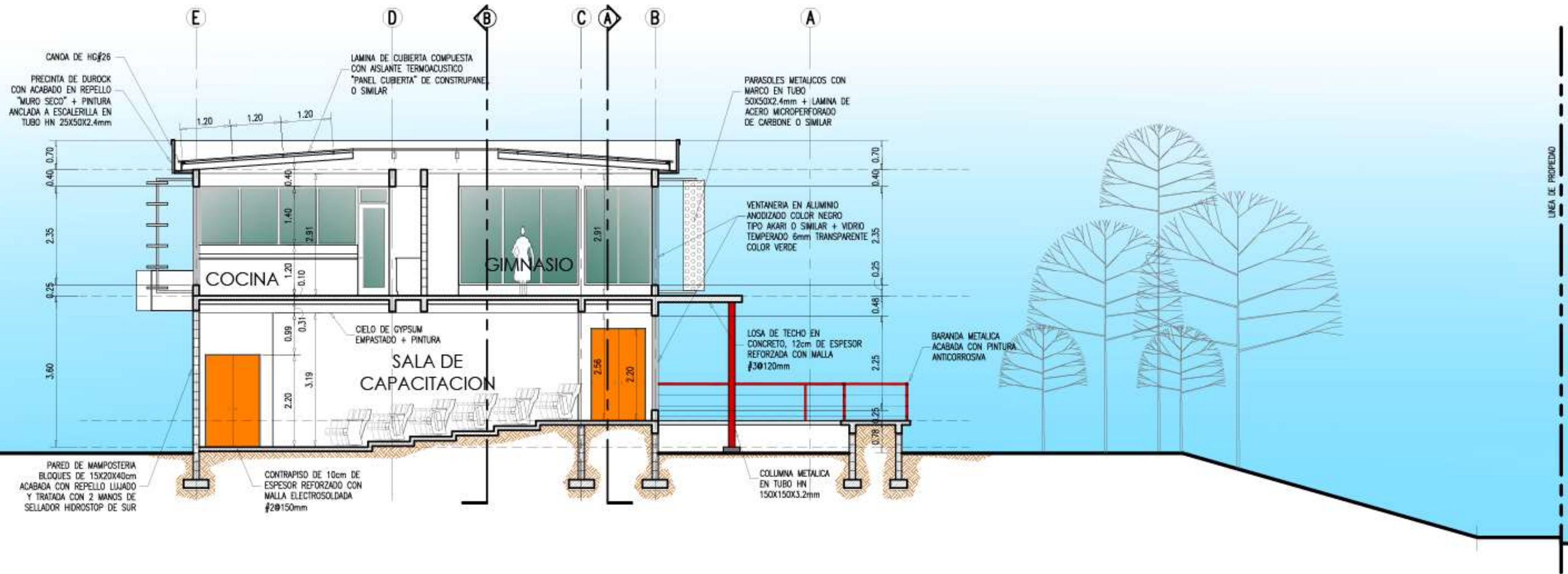


SECCION-A



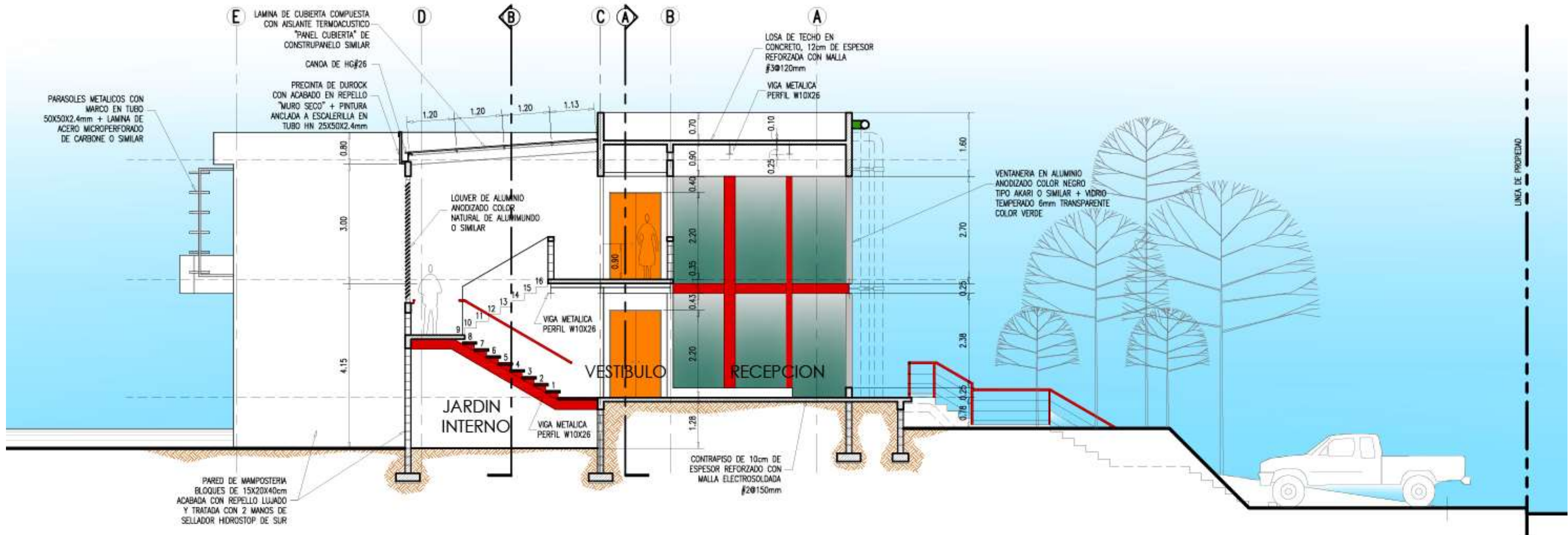
SECCION-B

SECCIONES



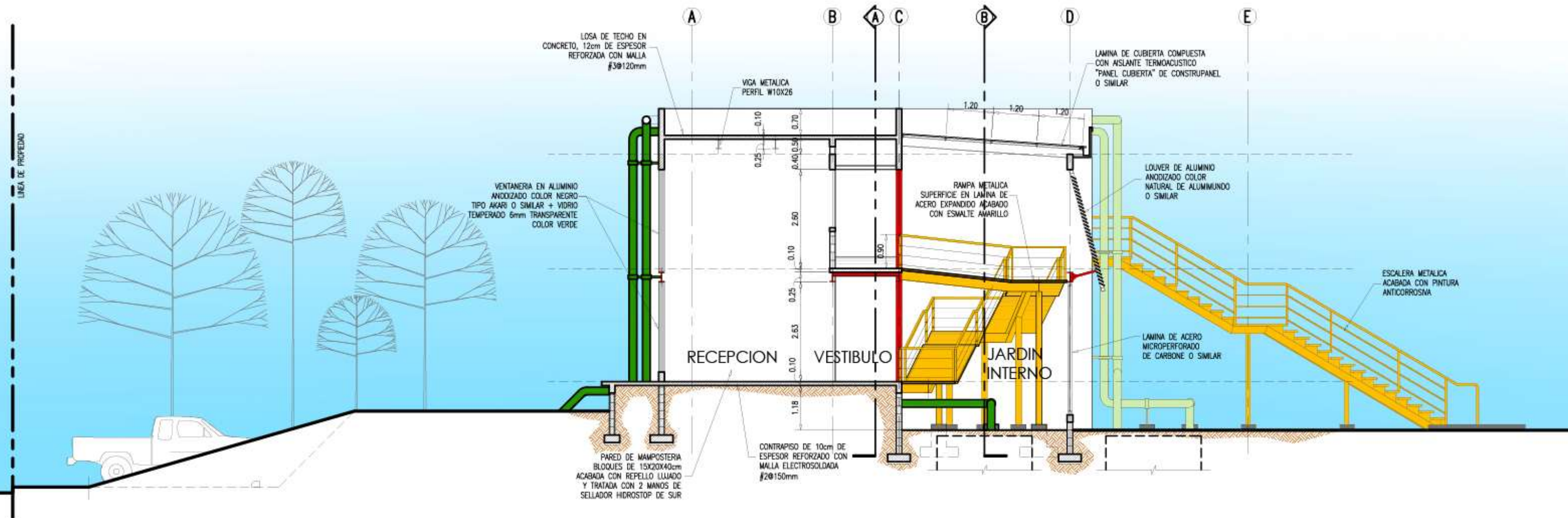
SECCION-C

SECCIONES



SECCION-D

SECCIONES



SECCION-E

PERSPECTIVA



PERSPECTIVA



PLANTA DE SITIO

4.5

4.5.1

figura 419



AREA DEL EDIFICIO **m2**
 AREA NIVEL-1 577.23
 AREA NIVEL-2 460.04

1037.27

	m2	%
AREA COBERTURA	577.23	15.31
RAMPAS Y ACERAS	220.34	5.84
CIRCULACION VEHICULAR	843.05	22.36
ESTACIONAMIENTOS	295.14	7.82
AREA VERDE	1834.27	48.65

3770.03

100

ESPACIO PARA RETROCESO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS (12x5m)

PLANTA DE PAISAJISMO

4.5.1b

figura 420



figura 421

← ①

ARBOL CORTEZ AMARILLO
(*Tabebuia ochracea*)

diám. de la copa: 10m-12m
altura: 25m
follaje: medio
crecimiento anual: 1,2m
aplicación: ornamento

figura 422

← ②

ARBOL GUANACASTE
(*Enterolobium cyclocarpum*)

diám. de la copa: 15m-20m
altura: 35m
follaje: abundante
crecimiento anual: 1,5m
aplicación: sombra

figura 423

← ③

ARBOL ROBLE ENCINO
(*Quercus oleoides*)

diám. de la copa: variable
altura: 18m-30m
follaje: abundante
crecimiento anual: 1,5m
aplicación: sombra

figura 424

← ④

ARBOL CEDRO AMARGO
(*Cedrela odorata*)

diám. de la copa: 8m
altura: 30m
follaje: abundante
crecimiento anual: 1,3m-1,6m
aplicación: sombra



← ⑤

CINCO NEGRITOS
(*Latana cámara*)

aplicación: ornamental, atrae mariposas y colibríes, requiere poca agua y florece todo el año.



← ⑥

ZACATE LIMON
(*Cymbopogon citratus*)

aplicación: para follaje, de uso medicinal y ornamental, emana agradable aroma con el viento.



← ⑦

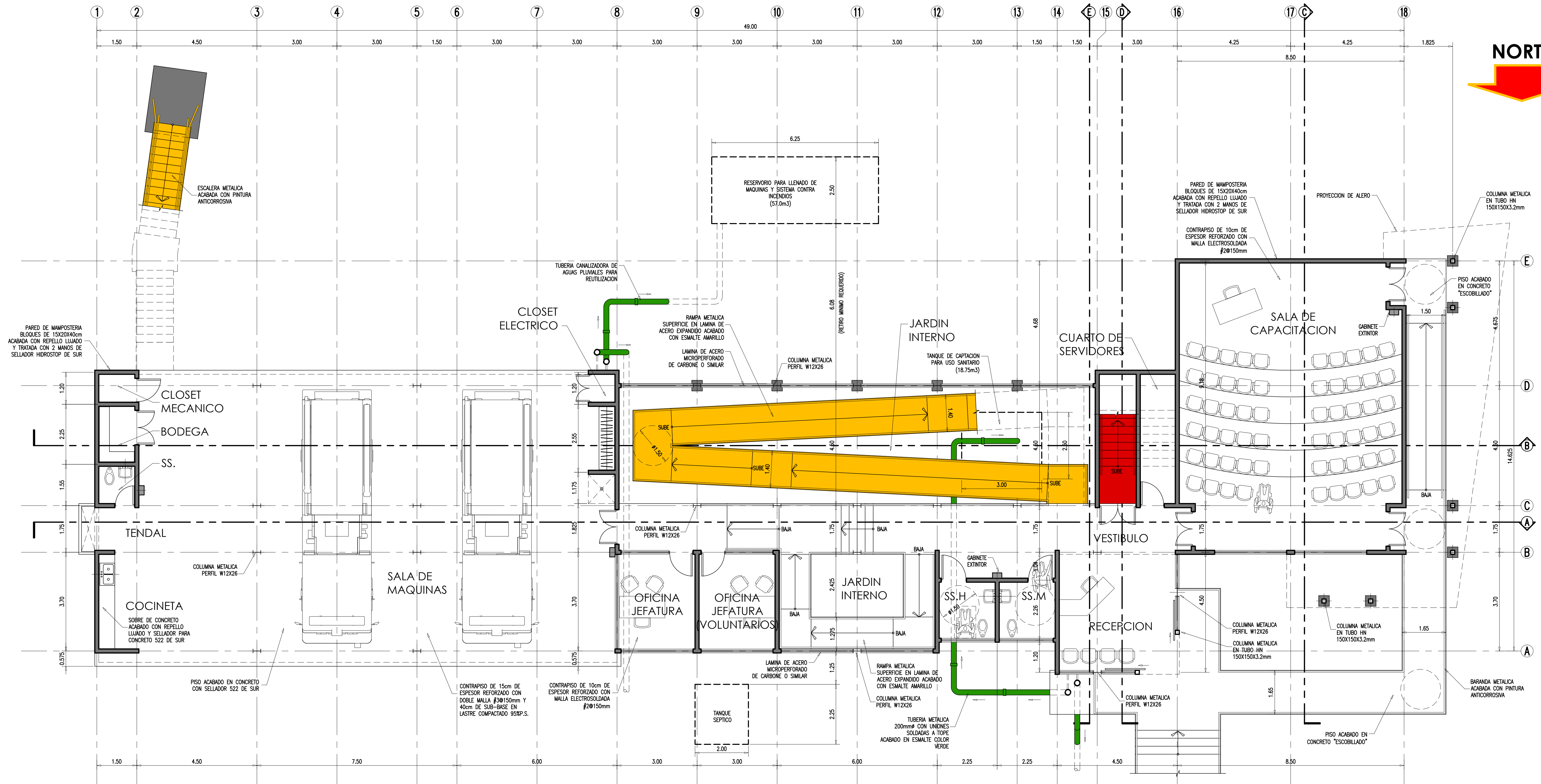
PALMA COYOLERA
(*Acrocomia aculeata*)

diám. de la copa: 4,5m
altura: 13m-20m
follaje: hojas pinnadas
crecimiento anual: muy rapido
aplicación: ornamental, comestible medicinal

PLANTA ARQUITECTONICA

4.5.2

figura 428



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-1

AREA 559.43m²

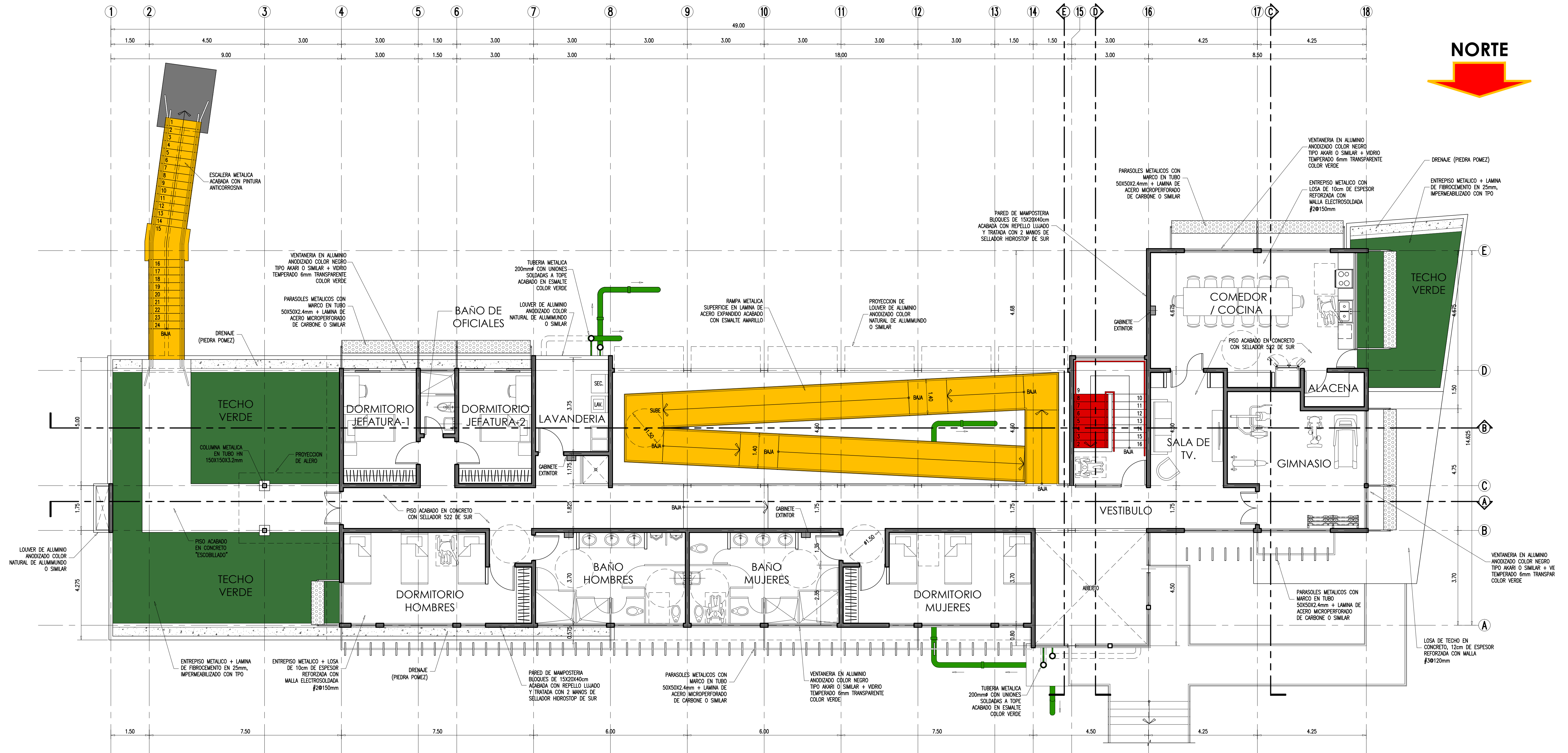
ESCALA 1:75



PLANTA ARQUITECTONICA

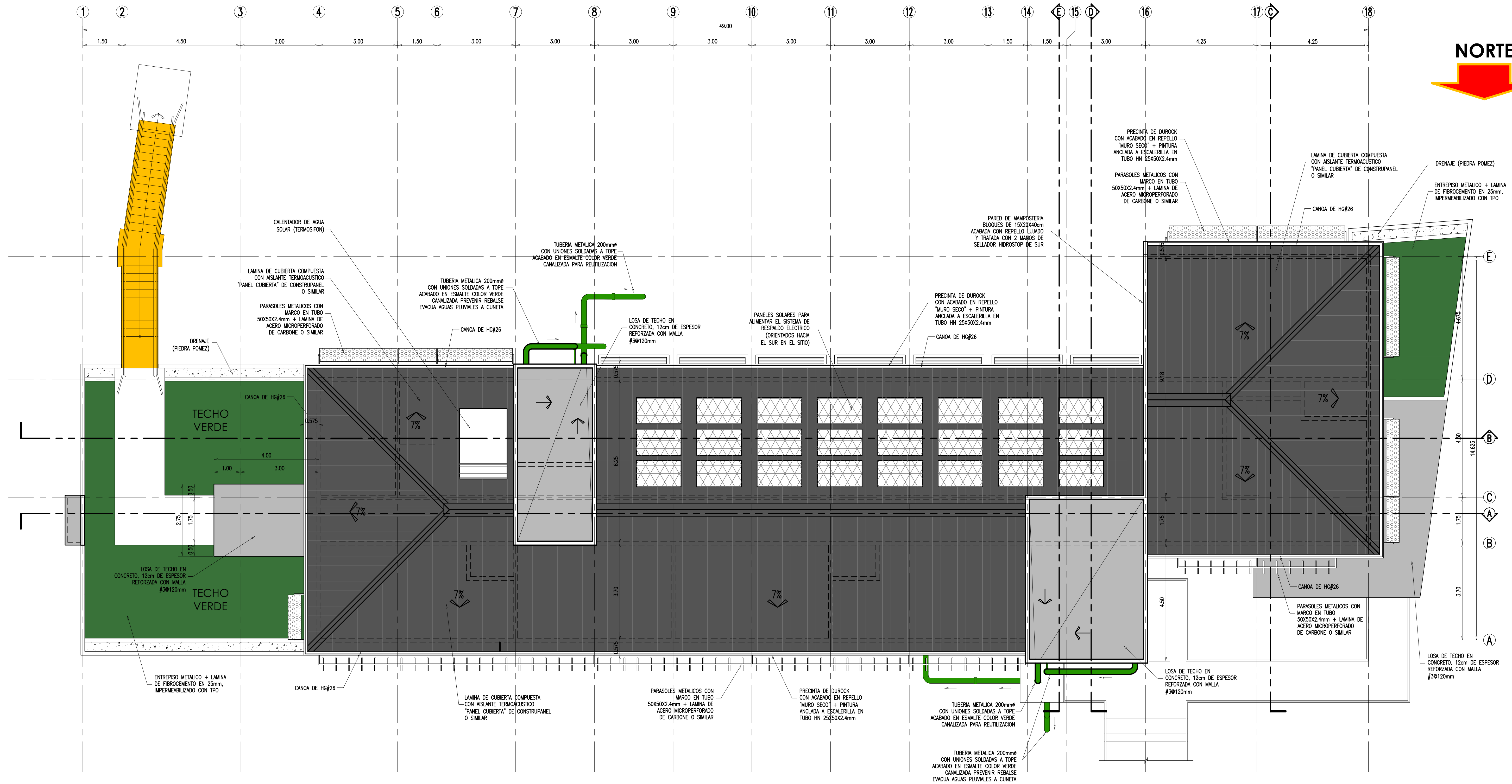
4.5.3

figura 429



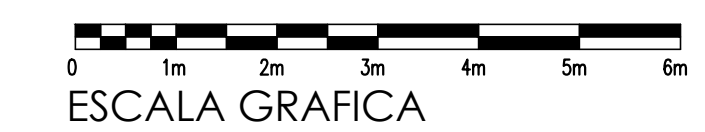
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL-2
AREA 460.04m² ESCALA 1:75

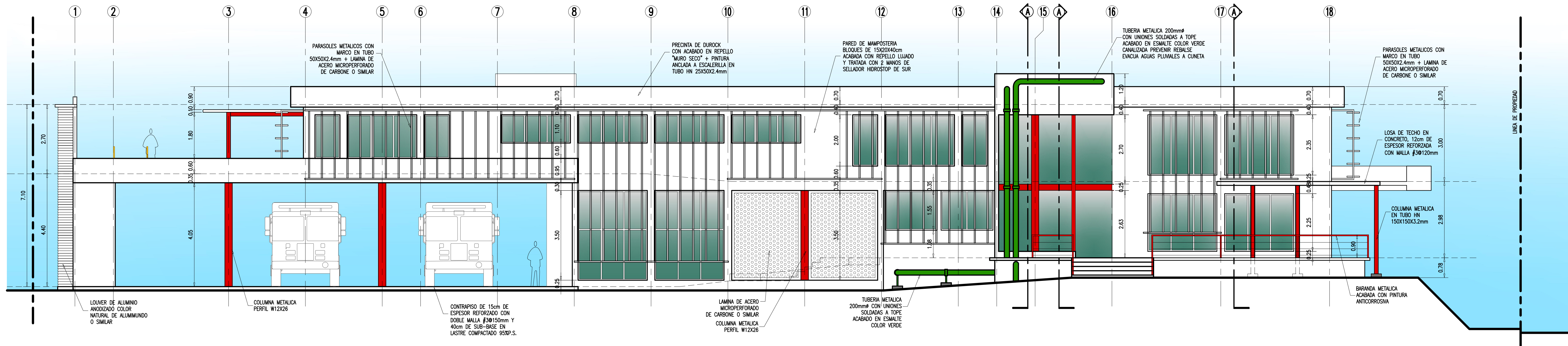




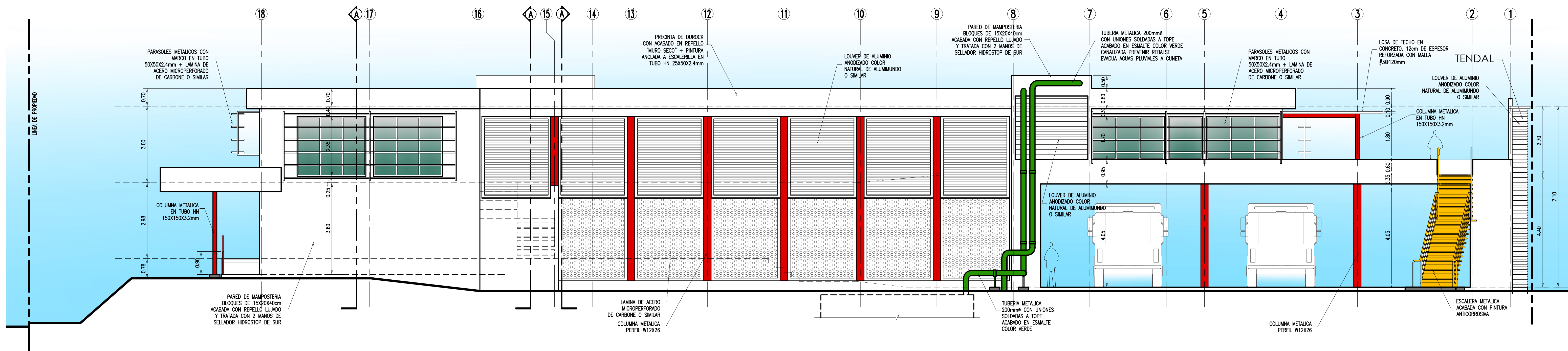
PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHOS

ESCALA 1:75



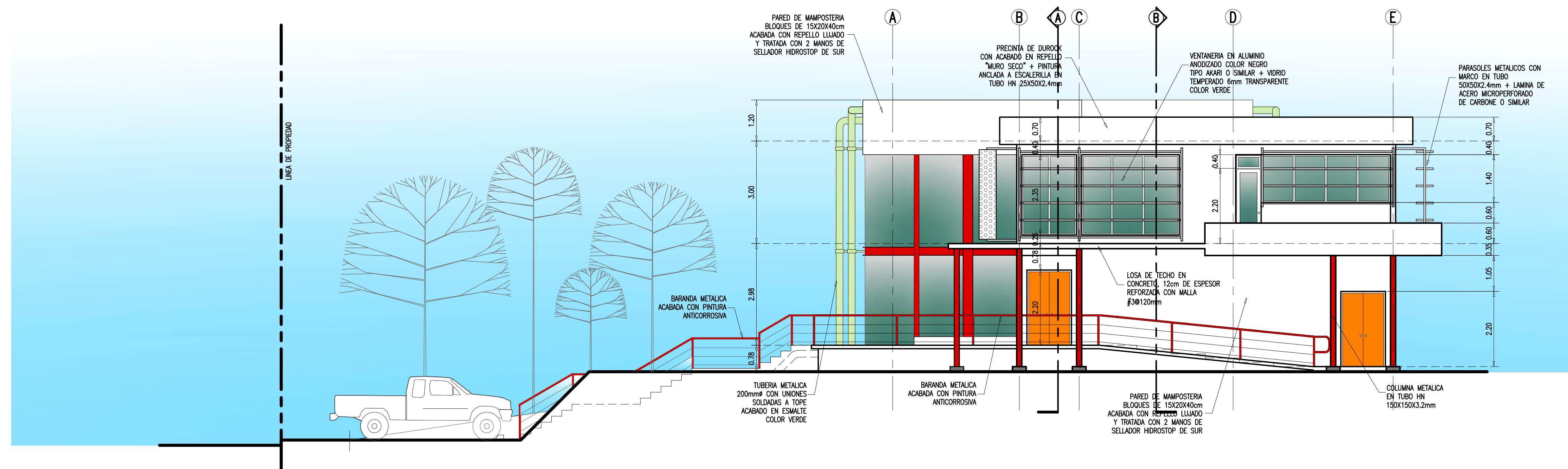


ELEVACION PRINCIPAL
ESCALA 1:75

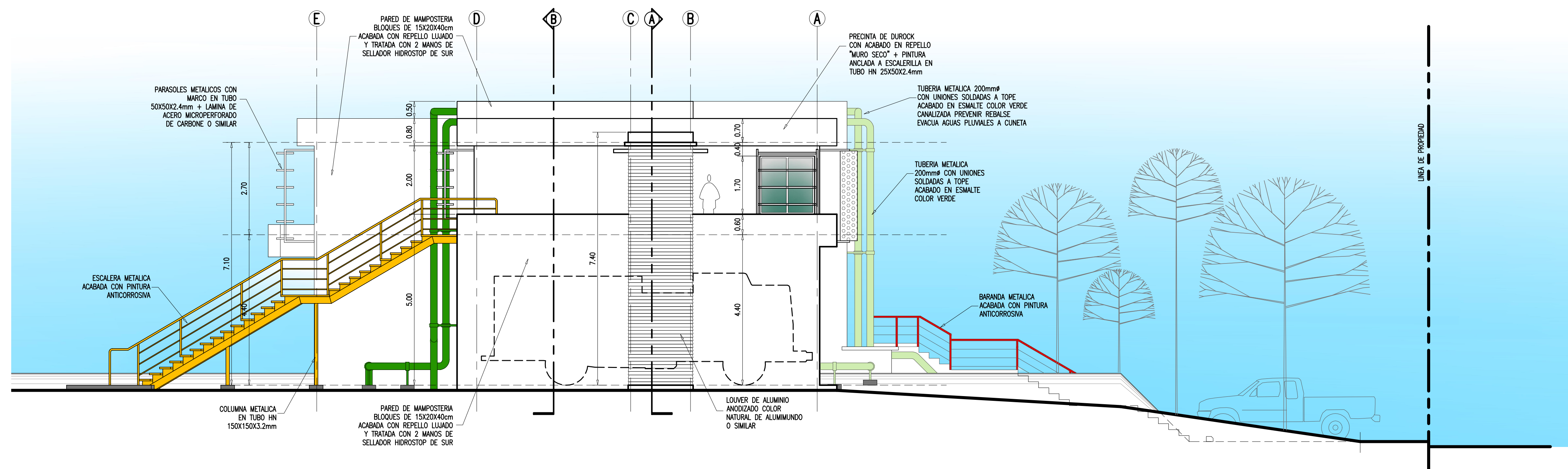


ELEVACION POSTERIOR
ESCALA 1:75





ELEVACION LATERAL DERECHA
ESCALA 1:75



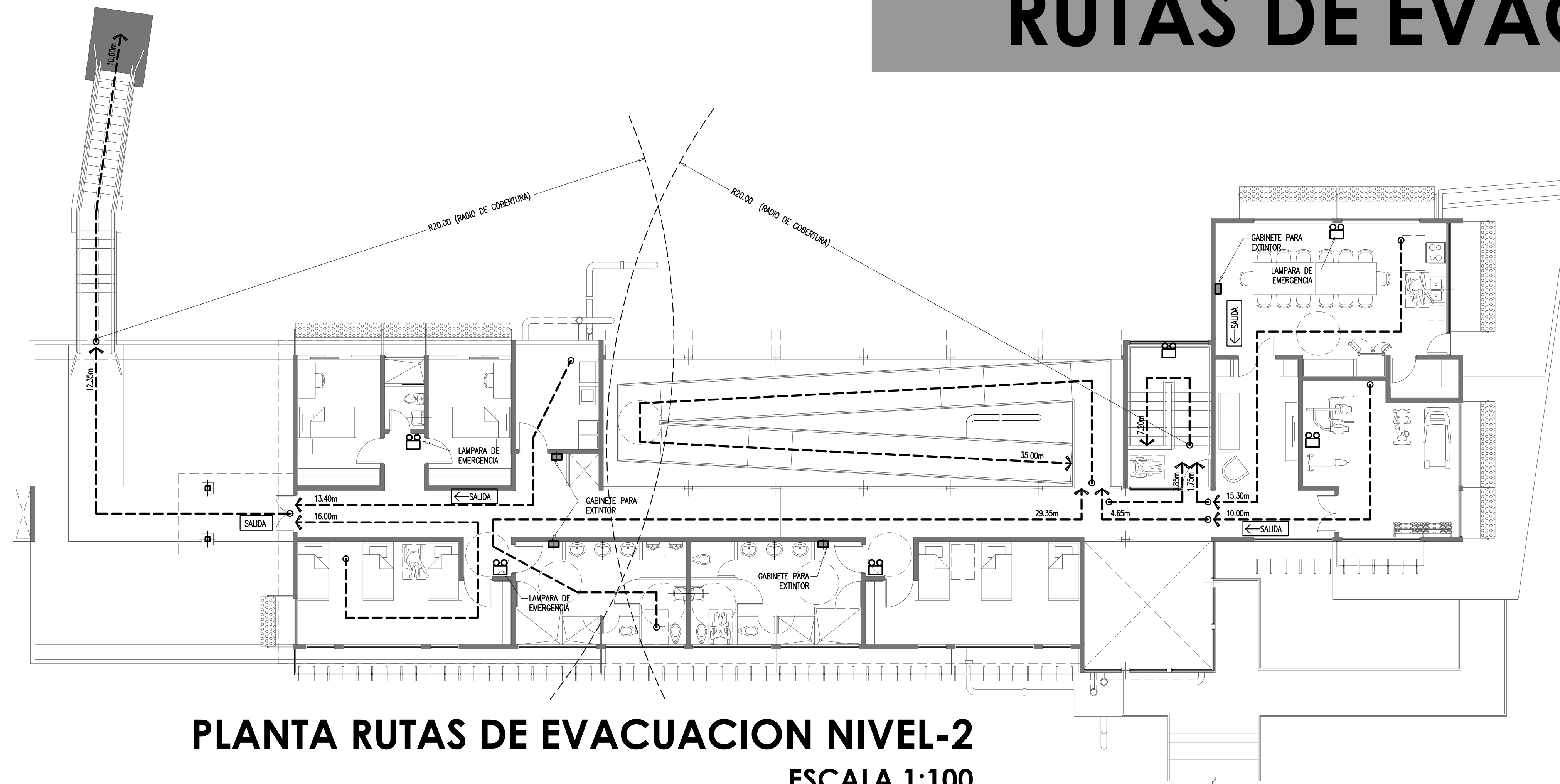
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA
ESCALA 1:75



RUTAS DE EVACUACION

4.5.7

figura 436



PLANTA RUTAS DE EVACUACION NIVEL-2
ESCALA 1:100



PLANTA RUTAS DE EVACUACION NIVEL-1
ESCALA 1:100



0 1m 2m 3m 4m 5m 6m
ESCALA GRAFICA

PRESUPUESTO BASICO (CANTIDADES DE OBRA)

4.6

obras temporales				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	bodega baño y medidor temporal	€1.955.000	€1.955.000
				€1.955.000

movimiento de tierras				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
27	viajes	viajes de vagoneta relleno (162,7m3)	€22.000	€594.000
65,08	h	Back hoe para relleno (176m3)	€20.000	€1.301.600
				€1.895.600

obra gris				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
70,4	h	Back hoe para zanjeado (176m3)	€20.000	€1.408.000
235	m	placa corrida cimentación	€18.520	€4.352.200
29	un	placas aisladas cimentación	€89.125	€2.584.625
120,74	m3	lastre sub-base (40cm espesor)	€17.000	€2.052.580
48	h	Back hoe para lastreado (120,74m3)	€20.000	€960.000
248,95	m2	contrapiso (10cm espesor)	€12.575	€3.130.546
208,5	m2	contrapiso (15cm espesor)	€25.000	€5.212.500
550,2	m2	paredes mampostería nivel-1	€23.350	€12.847.170
57	un	columnas concreto nivel-1	€55.700	€3.174.900
8	un	columnas acero W12x26 (4,30m)	€142.760	€1.142.080
13	un	columnas acero W12x26 (6,45m)	€214.140	€2.783.820
8	un	columnas acero tubo 150x150x3,2mm (4,30m)	€55.185	€441.480
13,2	m	viga cargador	€11.000	€145.200
127	m	vigas entrepiso concreto	€18.600	€2.362.200
160,2	m	vigas entrepiso acero W10x26	€33.200	€5.318.640
423,1	m2	entrepiso metálico	€44.645	€18.889.300
13,82	m2	escalera	€22.000	€304.040
382,35	m2	paredes mampostería nivel-2	€23.350	€8.927.873
54	un	columnas concreto nivel-2	€55.700	€3.007.800
5	un	columnas acero tubo 150x150x3,2mm (2,70m)	€34.650	€173.250
15,6	m	viga cargador	€11.000	€171.600
140	m	viga corona	€16.000	€2.240.000
190	m	largueros de techo	€14.000	€2.660.000
392	m	clavadores	€10.000	€3.920.000
412	m2	cubierta compuesta 30mm	€29.020	€11.956.240
97,8	m	precinta	€18.025	€1.762.845
97,8	m	canoas	€6.500	€635.700
97,7	m	hojalatería	€5.750	€561.775
72,6	m2	losas de techo	€15.000	€1.089.000
				€104.215.363

trabajos en metal				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
116,65	m	barandas	€15.700	€1.831.405
1	global	rampa interna a nivel-2	€5.485.000	€5.485.000
1	global	rampa interna a oficinas	€710.000	€710.000
1	global	escalera metálica	€1.325.000	€1.325.000
76,95	m2	cerramiento con micro perforado	€86.195	€6.632.705
185,15	m2	parasoles	€78.450	€14.525.018
				€30.509.128

acabados				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
600,6	m2	cielo rasos	€5.265	€3.162.159
3740	m2	sellador para paredes	€523	€1.954.973
800	m2	sellador para pisos	€523	€418.176
412,44	m2	pintura estructura metálica general	€2.855	€1.177.516
260	var	rodapié madera	€650	€169.000
				€6.881.824

instalación agua potable fría				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	tuberías PVC y figuras	€350.000	€350.000
				€350.000

instalación agua potable caliente				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	tuberías CPVC y figuras	€425.000	€425.000
				€425.000

instalación sanitaria				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	tuberías PVC y figuras	€965.000	€965.000
1	global	tuberías PVC ventilación	32000	€32.000
				€997.000

tanque séptico				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	tanque séptico S2800	€1.585.100	€1.585.100
				€1.585.100

PRESUPUESTO BASICO (CANTIDADES DE OBRA)

losa sanitaria y accesorios				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
7	un	inodoros de fluxómetro	₡80.000	₡560.000
1	un	inodoro descarga de tanque	₡95.000	₡95.000
2	un	mingitorios	₡100.000	₡200.000
11	un	lavamanos	₡47.900	₡526.900
7	un	grifería fluxómetro para inodoros	₡97.000	₡679.000
2	un	grifería para mingitorios	₡45.000	₡90.000
5	un	grifería para duchas	₡115.000	₡575.000
11	un	grifería para lavamanos	₡30.000	₡330.000
1	global	sifones desagües, niples, etc.	₡299.000	₡299.000
				₡3.055.900

ventanería aluminio y puertas				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	puertas y ventanería AKARI	₡7.460.000	₡7.460.000
				₡7.460.000

louvers aluminio				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
94,82	m2	louvers aluminio	₡13.500	₡1.280.070
				₡1.280.070

puertas madera				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
18	un	puertas de madera y marcos	₡360.000	₡6.480.000
				₡6.480.000

mueble de cocina y línea blanca				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	mueble de cocina	₡2.500.000	₡2.500.000
1	un	estufa	₡450.000	₡450.000
1	un	refrigeradora	₡850.000	₡850.000
1	un	lavadora	₡350.000	₡350.000
1	un	secadora	₡325.000	₡325.000
				₡4.475.000

mueble cocineta				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	mueble de cocina concreto	₡450.000	₡450.000
				₡450.000

instalación eléctrica				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	acometida	₡1.600.000	₡1.600.000
1	global	cableado, canalización, uniones y otros	₡4.800.000	₡4.800.000
2	un	centro de carga	₡2.000.000	₡4.000.000
1	un	medidor	₡1	₡1
126	un	plaquería (94 tomas, 32 apagadores)	₡4.500	₡567.000
65	un	lámparas	₡50.000	₡3.250.000
				₡14.217.001

transformador y poste				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	transformador y poste	₡2.850.000	₡2.850.000
				₡2.850.000

sistema rociadores contra incendio				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	sistema de rociadores contra incendio	₡6.900.000	₡6.900.000
				₡6.900.000

alarma contra incendio				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	detectores de humo y accesorios	₡4.980.000	₡4.980.000
				₡4.980.000

equipo de bombeo				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	equipo de bombeo	₡1.425.000	₡1.425.000
				₡1.425.000

calentador de agua (termosifón)				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	termosifón 250L	₡2.375.300	₡2.375.300
				₡2.375.300

sistema paneles fotovoltaicos				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	sistema de respaldo solar	₡9.860.000	₡9.860.000
				₡9.860.000

planta generación eléctrica				
cantidad	medida	descripción	precio unitario	subtotal
1	global	planta generación eléctrica y gabinete	₡6.830.000	₡6.830.000
				₡6.830.000

₡221.452.286

PRESUPUESTO BASICO (CUADRO DE RESUMEN)

	colones	dolares (US)
subtotal materiales	₡221.452.286	\$395.451
acarreos (3%)	₡6.643.569	\$11.864
mano de obra y cargas sociales (35%)	₡77.508.300	\$138.408
Equipo y Herramientas (2%)	₡4.429.046	\$7.909
utilidad (15%)	₡33.217.843	\$59.318
total costos directos	₡343.251.043	\$612.948
honorarios profesionales(10,5%)	₡36.041.360	\$64.360
visado CFIA (0,26%)	₡892.453	\$1.594
poliza INS (4,68%)	₡16.064.149	\$28.686
Municipalidad (1%)	₡3.432.510	\$6.129
total costos indirectos	₡56.430.472	\$100.769
GRAN TOTAL	₡399.681.515	\$713.717
**tipo de cambio	₡560	\$1

El Edificio en su etapa de anteproyecto carece aún de diseño electromecánico y estructural por lo tanto, algunos ítems que se muestran son estimaciones basadas en costos de proyectos realizados en la zona de 2014 – 2020 con un ajuste de 15%.

1

Se identificó que la problemática y consecuencias de no disponer de una estación de bomberos en Nosara, son subsanadas al tener a acceso a infraestructura local, lo que implica:

Mayor área de cobertura.

Menor tiempo de respuesta al acudir a los llamados.

Mejor capacitación para el personal voluntario

Acceso a herramientas y equipos modernos.

Capacidad para funcionar como centro de mando para colaborar con autoridades de CNE, Fuerza Publica, Policía de Transito, etc.

2

Se analizó que las condiciones físico-espaciales de la estación en Nosara deben corresponder con una de categoría C, sin embargo debido al crecimiento que ha tenido el lugar, es necesario proveer de instalaciones más amplias y equipadas que desde ahora y a largo plazo den mejor apoyo técnico-táctico al personal permanente y voluntario que realiza una importante tarea en esta comunidad.

3

Al diseñar el anteproyecto de la estación de bomberos de Nosara y de la mano con una conciencia ecológica se considero:

Recolección de las aguas pluviales para uso en riego, sanitario y sistema de respaldo en época de sequia para llenado de cisternas.

Aprovechamiento de la radiación solar para alimentación del sistema eléctrico con baterías

Aplicación de las estrategias pasivas para ventilación por medio de la ventilación cruzada

Jardines internos para lograr la frescura en los ambientes internos

Techos verdes para mitigar el efecto de refracción de la luz solar hacia los alrededores

4.7

CONCLUSIONES

Una gran cantidad de alarmas que se generan en el área son atendidas directamente por el personal de Bomberos Voluntarios.

Una buena parte de la población tiene preferencia por el servicio que ellos ofrecen debido a la inmediatez con que pueden desplazarse.

Anteriormente se menciona que este grupo, aunque está muy bien organizado se financia gracias a las iniciativas de empresarios locales que les apoyan, así como de otras colaboraciones que reciben.

Una estación de bomberos en Nosara se enriquece con el servicio que proporcionan estos voluntarios, además el beneficio en mutuo pues las instalaciones facilitarían el aprovisionamiento de equipos, alojamiento de los funcionarios voluntarios, así como de recursos técnicos para recibir capacitaciones por parte del Cuerpo de Bomberos.

BIBLIOGRAFIA

**INDICE DE
IMAGENES**

BIBLIOGRAFIA:

- Castillo M., León D. y Moreno J. (2015). "Anteproyecto arquitectónico del complejo operativo del cuerpo de bomberos sede central" (Tesis inédita de Licenciatura en Arquitectura). Escuela de Arquitectura, Universidad de El Salvador, San Salvador
 - Riegler F. y Riewe R. (2002) "Ampliación de la feria de muestras de Hamburgo. Revista Internacional de Arquitectura. Volumen. (31): Paginas 112 - 116.
 - Serra R., (1999) *Arquitectura y Climas*. 2da ed. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.
 - Departamento Nacional de Planeación. (2016) Construcción de una Estación de bomberos ed. Departamento Nacional de Planeación: Colombia.
 - González L., Guerra G. y Jara A (2018).Manual normas A.P.A. Manuscrito no publicado.
-

- Hernández R, Fernández C. y Baptista P. (2014) *Metodología de la Investigación*. 6ta ed.
México: Mc Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
 - Guía para el diseño de estaciones de bomberos.(2009) Norma venezolana, Venezuela.
 - Entrevista J. Guevara, comunicación personal, 04 de octubre 2017.
-

SECCION	FOTO	FIGURA #	FUENTE
PORTADA	escudo-bomberos-nosara	101	www.bomberosdenosara.org
PORTADA	bomberos-maniobras-1	102	www.bomberos.go.cr
1.1	BOMBEROS-COSTADO-SUR-TEATRO	103	https://micostaricadeantano.com/2017/11/19/bomberos-de-costa-rica-de-antano/#jp-carousel-5103
1.1	BOMBEROS-LUJAN	104	https://micostaricadeantano.com/2017/11/19/bomberos-de-costa-rica-de-antano/#jp-carousel-5105
1.1	BOMBEROS-1913	105	https://micostaricadeantano.com/2017/11/19/bomberos-de-costa-rica-de-antano/
1.1	BOMBEROS-KNOX	106	https://www.bomberos.go.cr/fotosantiguas/
1.1	PRACTICA-BOMBEROS	107	https://micostaricadeantano.com/2017/11/19/bomberos-de-costa-rica-de-antano/
1.1	BOMBEROS-BRAULIO	108	https://micostaricadeantano.com/2017/11/19/bomberos-de-costa-rica-de-antano/
1.2	INCENDIO FORESTAL-2	109	https://vozdeguanacaste.com/fuego-consume-mas-de-300-hectareas-en-cerros-de-jesus-en-guastomatal-de-nicoya/
1.2	BOMBEROS-VOLUNTARIOS-1	110	https://vozdeguanacaste.com/fuego-consume-mas-de-300-hectareas-y-amenaza-viviendas-en-esperanza-de-nosara/
1.3	JUSTIFICACION-BOSQUE	111	https://www.queretarosothebysrealty.com/spu/venta/detalle/10-l-955-8dmrtr/nosara-rio-montana-nosara-gu
1.4	NIÑOS-NOSARA-1	112	https://www.mep.go.cr/noticias/escuelas-nosara-celebran-firma-convenio-tema-sostenibilidad-ambiental
1.4	VISTA-AEREA-NOSARA-CENTRO-1	113	2022 Microsoft Corporation
1.4	PROFESIONALES-CONSTRUCCION	114	https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-arquitectos-e-ingenieros-que-planean-en-un-nuevo-proyecto-image42043017
1.5	ASOCIACION-NOSARA-1	115	https://nosaracivicasociation.com/es/
1.5	AVICION-CIVIL-1	116	https://www.dgac.go.cr/
1.5	ADI-NOSARA-1	117	https://www.facebook.com/adinosaraoficial/
1.5	ESCUDO-BOMBEROS-COSTA-RICA	118	https://www.ecured.cu/Cuerpo_de_Bomberos_de_Costa_Rica
1.6	OBJETIVOS-1	119	https://felipegarciarey.com/que-cinco-elementos-debe-tener-tu-objetivo/
1.7	OBJETIVOS-SOSTENIBLE-1	120	https://climate.selectra.com/es/que-es/desarrollo-sostenible
1.7	ICONOS-HUELLA	121	https://www.etresconsultores.com/la-huella-de-carbono-en-america-latina-y-el-caribe/
1.7	SIMBOLO-HUELLA	122	https://www.etresconsultores.com/la-huella-de-carbono-en-america-latina-y-el-caribe/
1.7	CIRCULO-CROMATICO-3	123	https://artbrutescoladart.wixsite.com/artbrut/post/el-c%C3%ADrculo-crom%C3%A1tico-la-teor%C3%ADa-del-color
1.8	ESTACION-NICOYA-1	124	www.bomberos.go.cr/estacion-nicoya/
1.8	ESTACION-NICOYA-2	125	fuentes propia
1.8	ESTACION-NICOYA-3	126	fuentes propia
1.8	ESTACION-NICOYA-4	127	fuentes propia
1.8	ESTACION-NICOYA-5	128	fuentes propia
1.8	ESTACION-NICOYA-6	129	fuentes propia
1.8	ESTACION-NICOYA-7	130	fuentes propia
1.8	SUR-1	131	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fcloudfront-us-east
1.8	SUR-2	132	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Flookaside.fbsbx.com
1.8	SUR-3	133	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.miprensacr.com
1.8	SUR-4	134	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.rottelmec.com
1.8	SUR-5	135	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.rottelmec.com
1.8	SUR-6	136	https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.rottelmec.com
1.8	SUR-7	137	https://www.lateja.cr/sucesos/bomberos-de-san-jose-tienen-las-estaciones-mas/VQ42DLL37RCIJFNYKL6JQILKUQ/story/
1.8	SUR-8	138	https://www.lateja.cr/sucesos/bomberos-de-san-jose-tienen-las-estaciones-mas/VQ42DLL37RCIJFNYKL6JQILKUQ/story/
1.8	SUR-9	139	https://www.rottelmec.com/index.php/gallery/gallery/gallery-31?page=2
1.8	SUR-10	140	https://www.rottelmec.com/index.php/gallery/gallery/gallery-31?page=2
1.8	ESTACION-BOCA-1	141	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-BOCA-2	142	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-BOCA-3	143	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-BOCA-4	144	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-BOCA-5	145	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-BOCA-6	146	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05

1.8	ESTACION-BOCA-7	147	www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	148	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	149	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	150	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	151	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	152	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	153	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	154	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-CHICAGO-1	155	www.grecstudio.com/featured/chicagofire.html
1.8	ESTACION-BERGEN-1	156	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-2	157	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-3	158	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-4	159	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-5	160	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-6	161	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-7	162	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-BERGEN-8	163	www.archdaily.mx/mx/02-67296/estacion-de-bomberos-en-bergen-stein-halvorsen-sivilarkitekter
1.8	ESTACION-WATERFORD-1	164	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-2	165	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-3	166	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-4	167	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-5	168	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-6	169	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-7	170	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.8	ESTACION-WATERFORD-8	171	www.plataformaarquitectura.cl/cl/788484/estacion-de-bomberos-waterford-mccullough-mulvin-architects
1.9	MAPA-CR-GUANA-2	172	https://es.wikinews.org/wiki/El_presidente_de_Nicaragua_afirma_que_reclamar%C3%A1_la_provincia_costarricense_de_Guanacaste
1.9	PLAYA-GUIONES-1	173	www.nosara.com
1.9	SIMBOLO-UBICACIÓN-1	174	https://www.freepik.es/vector-premium/simbolo-ubicacion-punto-alfiler-rojo-aislado-sobre-fondo-blanco_20360271.htm
1.9	SATELITE-NOSARA-1	175	2022 Microsoft Corporation
1.9	SATELITE-NOSARA-2	176	2022 Microsoft Corporation
1.9	SATELITE-NOSARA-4	177	2022 Microsoft Corporation
1.9	ATARDECER-NOSARA-1	178	www.nosara.com
1.9	NOSARA-SURF-1	179	https://www.nosara.com/best-surfing-hotels/
1.9	CUADRA-TOUR	180	www.nosara.com
1.9	MONO-1	181	https://postcardacademy.co/blog/nosara-costa-rica-travel-expat
1.10	SALA-RADIOS-1	182	https://www.bomberos.gob.pa/2016/06/24/aniversario-control-radio-voces-detras-la-emergencia/
1.10	AULA-BOMBEROS	183	https://amprensa.com/2017/08/bomberos-turrialba-aprenderan-hablar-cabecar/
1.10	TUBO-BOMBEROS	184	https://www.eluniverso.com/fotogalerias/una-guardia-con-los-bomberos/
1.10	BOMBERO-AERONAUTICO-1	185	https://www.ani.gov.co/una-heroina-en-traje-de-bombero-aeronautico-0
1.10	BOMBERO-FORESTAL-1	186	https://www.extremadura7dias.com/noticia/ccoo-exige-a-la-junta-la-categoria-real-de-bombero-forestal-para-el-infoex
1.10	BOMBERO-VOLUNTARIO-1	187	https://ar.pinterest.com/damianperalta/bomberos-voluntarios/
1.10	INCENDIO FORESTAL	188	imágenes google.com
1.10	MANIOBRAS-1	189	https://www.jffb.southcom.mil/En-Espa%C3%B1ol/Comunicados/Article/842848/desarrollando-el-trabajo-en-equipo-con-bomberos
1.10	SALA-MAQUINAS-1	190	https://www.facebook.com/DignidadParaBomberos/photos/bomberos-de-costa-rica-sala-de-maquinas-estaci%C3%B3n-metro-sur
1.11	ESCUDO-MUNI-NICOYA-1	191	https://www.nicoya.go.cr/
1.11	SIMBOLO-7600-1	192	https://es.wikipedia.org/wiki/Discapacidad
1.11	SIMBOLO-7600-2	193	https://www.cromacultura.com/accesibilidad-museos/

1.11	MANUAL-ESCALERA-1	194	Life Safty Code Handbook, NFPA
1.11	MANUAL-PASAMANOS-1	195	Life Safty Code Handbook, NFPA

SECCION	FOTO	FIGURA #	FUENTE
2.1	BOMBERO-1	201	https://ar.pinterest.com/graciela7337/fantasias/
2.1	RELOJ-1	202	https://es.vecteezy.com/vectores-gratis/reloj
2.1	CHICAS BOMBERAS	203	https://cr.linkedin.com/in/marco-rosales-a7ab0b104
2.1	BOMBEROS-FORMADOS	204	https://docplayer.es/189530240-Coronel-bomberos-por-siempre-fernando-navarro-cruz.html
2.1	BOMBERO-2	205	https://ejemplos-curriculum.com/bombero/
2.1	BOMBERO-NOSARA-1	206	www.lavozdeguanacaste.com
2.1	BOMBAS-1	207	www.lavozdeguanacaste.com
2.1	BOMBERO-NOSARA-4	208	www.lavozdeguanacaste.com
2.1	BOMBERO-NOSARA-3	209	www.lavozdeguanacaste.com
2.1	BOMBERO-360	210	http://www.grupovisar.com.mx/index.php?route=product/product&product_id=81
2.1	EQUIPOS	211	https://www.bomberos.go.cr/
2.1	CASCO	212	https://www.segutecnica.com/msa-casco-de-bombero-invader-amarillo-10182470---det--017880
2.1	CAPA	213	https://safecoseguridad.com/producto/chaqueton-de-32-y-pantalon-para-bombero-action-fire-tela-exterior-nomex/
2.1	PANTALON	214	https://safecoseguridad.com/producto/chaqueton-de-32-y-pantalon-para-bombero-action-fire-tela-exterior-nomex/
2.1	GUANTES	215	https://www.rocayol.com/guantes-tacticos-y-para-bomberos/38736-1619-guantes-de-cuero-uso-contraincendios-con-puno-de-kevlar.html
2.1	BOTAS	216	http://www.elcampeonseguridad.com/bota-de-bombero-rescue-croydon
2.1	BOMBERO-ARAC-CAMION	217	https://m.facebook.com/BomberosCR/photos/a.553391484743492/553391768076797/?type=3&source=43&refid=56
2.1	BOMBEROS-ARAC	218	https://m.facebook.com/photo.php?fbid=553391958076778&id=100524590030186&set=a.553391484743492&source=43&refid=13&__tn__=%2B%3D
2.1	BOMBEROS-FORMADOS-ARAC	219	https://m.facebook.com/BomberosCR/photos/a.553391484743492/553391834743457/?type=3&source=43&refid=56
2.1	MASCARA	220	https://firemed.com.pe/producto/mascara-para-equipo-epra-scba-nfpa-2018-3m-scott-av3000-ht/
2.1	RESPIRADOR	221	https://www.fireequipmentmexico.com/equipo-de-Respiracion-ERA.php
2.1	TRAJE-COMPLETO	222	https://seroaccidentes.com.mx/tienda/todos/traje-de-bombero-brigadista/
2.1	ARAC	223	https://www.fireequipmentmexico.com/equipo-de-Respiracion-ERA-Avon-VikingZSeven.php
2.1	UNIDAD-AR	224	https://www.facebook.com/281445085647174/photos/a.284672628657753/917287382062938/?type=3&theater
2.1	UNIDAD-PI	225	https://www.facebook.com/Coronado.Bomberos
2.1	UNIDAD-M	226	https://www.nacion.com/llegar-mas-rapido-con-mejores-equipos-con-mas-agua/RQQ7SASJB5DDPOT7UKC2WJH7LQ/gallery/
2.1	UNIDAD-CISTERNA	227	noticias repretel-https://www.youtube.com/watch?v=_R_WyLGDPBY
2.1	MAQUINA-COMERCIAL	228	https://globalproducts.services/producto/maquinas-extintoras-comerciales/
2.1	CUSTOM	229	https://www.ferexpo.cl/producto-detalle/carros-de-bomberos/1200/chasis-custom-severo-kme-predator
2.1	CABINA-REFORZADA	230	https://www.ferexpo.cl/producto-detalle/carros-de-bomberos/1200/chasis-custom-severo-kme-predator
2.1	UNIDAD-CUSTOM	231	www.bomberos.go.cr
2.1	ASIENTOS	232	https://www.nacion.com/llegar-mas-rapido-con-mejores-equipos-con-mas-agua/RQQ7SASJB5DDPOT7UKC2WJH7LQ/gallery/
2.1	CABINA-1	233	https://www.nacion.com/llegar-mas-rapido-con-mejores-equipos-con-mas-agua/RQQ7SASJB5DDPOT7UKC2WJH7LQ/gallery/
2.1	CABINA-2	234	https://www.nacion.com/llegar-mas-rapido-con-mejores-equipos-con-mas-agua/RQQ7SASJB5DDPOT7UKC2WJH7LQ/gallery/
2.2	CAPITAN-1	235	https://www.clinicabiblica.com/es/pacientes/guia-de-soluciones-de-salud/2213-cuerpo-de-bomberos
2.2	BOMBAS-2	236	https://m.facebook.com/BomberosCR/posts/2837288836353734?locale2=es_ES

SECCION	FOTO	FIGURA #	FUENTE
3.1	SATELITE	301	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE	302	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE	303	microsoft corporation 2022 + fuente propia

3.1	SATELITE	304	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE	305	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE	306	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE	307	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	INUNDACION-TERRENO-2	308	https://www.elmundo.cr/costa-rica/comunidades-de-nosara-afectadas-por-inundaciones/
3.1	INUNDACION-NOSARA-GENERAL-1	309	https://elmundo.cr/costa-rica/comunidades-de-nosara-afectadas-por-inundaciones/
3.1	SATELITE-LOTE-1	310	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE-LOTE-2	311	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	SATELITE-LOTE-3	312	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	CUADRO COMPARATIVO	313	Fuente propia
3.1	SATELITE-LOTE-3	314	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.1	LOTE-3-1	315	Fuente propia
3.1	LOTE-3-3	316	Fuente propia
3.1	LOTE-3-7	317	Fuente propia
3.1	LOTE-3-8	318	Fuente propia
3.2	TEMPERATURAS NOSARA	319	es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051
3.2	HUMEDAD RELATIVA	320	https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/
3.2	PRECIPITACIONES NOSARA	321	https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/
3.2	DIRECCION-VIENTOS	322	https://windy.app/forecast2/spot/1852361/Guanacaste+Province+-+Playa+Nosara/statistics
3.2	VIENTOS-NOSARA	323	https://windy.app/forecast2/spot/1852361/Guanacaste+Province+-+Playa+Nosara/statistics
3.2	HORAS DE SOL	324	https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/
3.2	DIAS SECOS	325	https://es.climate-data.org/america-del-norte/costa-rica/guanacaste/nosara-52051/
3.2	TABLAS MAHONEY	326	Fuente propia
3.2	TABLAS MAHONEY	327	Fuente propia
3.2	SATELITE-LOTE-3	328	microsoft corporation 2022 + fuente propia
3.2	SATELITE-LOTE-3	329	microsoft corporation 2022 + fuente propia

SECCION FOTO

FIGURA # FUENTE

4.1	METAFORA	401	fuentes propia
4.2	LISTADO-NECESIDADES	402	fuentes propia
4.2	PROGRAMA-ARQUITECTONICO	403	fuentes propia
4.2	MAPA	404	WIKIPEDIA.ORG
4.2	MATRIZ DE RELACIONES	405	fuentes propia
4.3	DIAGRAMA ZONIFICACION	406	fuentes propia
4.4	EXPLORATORIAS	407	fuentes propia
4.4	EXPLORATORIAS	408	fuentes propia
4.4	EXPLORATORIAS	409	fuentes propia
4.4	FOTO-1	410	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-2	411	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-3	412	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-4	413	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-5	414	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-6	415	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-7	416	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-8	417	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.4	FOTO-9	418	cortesía administracion de bomberos Perez Zeledon
4.5	PLANTA CONJUNTO	419	fuentes propia

4.5	PLANTA ARBORIZACION	420	fuentes propia
4.5	CORTEZ-AMARILLO-2	421	https://www.google.com/search?q=CORTEZ+AMARILLO
4.5	GUANACASTE-2	422	https://www.floresyplantas.net/el-arbol-de-guanacaste/ https://www.floresyplantas.net/el-arbol-de-guanacaste/
4.5	ROBLE-ENCINO-2	423	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:296529-1/images
4.5	CEDRO-AMARGO-2	424	https://ecosdelbosque.com/plantas/cedrela-odorata
4.5	COYOLERA	425	https://colombia.inaturalist.org/taxa/244459-Acrocomia-aculeata
4.5	ZACATE LIMON	426	https://elnortehoycr.com/2020/01/04/zacate-limon-planta-que-no-debe-faltar-en-los-hogares-con-propiedades-milagrosas/
4.5	CINCO-NEGRITOS	427	https://vozdeguanacaste.com/diez-plantas-nativas-de-guanacaste-para-que-no-se-complique-en-su-jardin/
4.5	PLANTA NIVEL-1	428	fuentes propia
4.5	PLANTA NIVEL-2	429	fuentes propia
4.5	PLANTA-TECHOS	430	fuentes propia
4.5	ELEVACIONES	431	fuentes propia
4.5	ELEVACIONES	432	fuentes propia
4.5	SECCIONES	433	fuentes propia
4.5	SECCIONES	434	fuentes propia
4.5	SECCIONES	435	fuentes propia
4.5	RUTAS-EVACUACION	436	fuentes propia
4.5	PERSPECTIVAS	437	fuentes propia
4.5	PERSPECTIVAS	438	fuentes propia

DOCUMENTACION

DECLARACIÓN JURADA

Yo José Pablo Lizano Rojas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-963-292 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido 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: "Estación de Bomberos de Nosara"

_____ 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 18 días del mes de diciembre del año dos mil veintidós.

José Pablo Lizano

Firma del estudiante

Cédula: 1-963-292

ANEXOS

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 24 de Junio, 2023

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) J. Pablo Lizama Rojas con número de identificación con) 1-963-292 autor (a) del trabajo de graduación titulado Estación de Bomberos presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de Licenciado en Arquitectura (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

J. Pablo Lizama 1-963-292
Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y

PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

CARTA DEL TUTOR

San José, 17 de Diciembre de 2021

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

LA estudiante J. PABLO LIZANO ROJAS, cédula de identidad número 109630292, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**Estación de Bomberos de Nosara**". el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura.

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 TEMA: MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA	20%	20%
b)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	10%
c)	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE): - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	17%
d)	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA -ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DEFINA EL CARACTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLA LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	20%
e)	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	20%
	TOTAL	100%	87%

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

Atentamente,

Kenneth Firmado
digitalmente por
Barboza Kenneth Barboza
Brenes
Brenes Fecha: 2022.12.17
19:58:05 -06'00'
Kenneth Barboza Brenes
108590170
A-18872