
DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN DESARROLLADO POR:
MARGARETH VERÓNICA MARTÍNEZ SANDOVAL





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN DESARROLLADO POR:
MARGARETH VERÓNICA MARTÍNEZ SANDOVAL

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTA

Guatemala, febrero de 2024

“ID Y ENSEÑAD
A TODOS”

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Miembros de Junta Directiva

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II	MSc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III	Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario académico	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Tribunal examinador

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Secretario académico	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Asesor	MSc. Alma De León Maldonado
Asesor	MSc. Julio Roberto Zuchini

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Mi Padre, por permitirme practicar los dones que me dio, por poner su gracia sobre mí y renovar mis fuerzas día con día. Toda la gloria y la honra sean para Él.

A MIS PADRES

VERÓNICA SANDOVAL
WILLIAM MARTÍNEZ

Quienes de manera incondicional me han apoyado en seguir mis sueños y estar junto a mí hasta alcanzar este triunfo. Por motivarme a seguir siempre adelante, haciendo las cosas con excelencia y enseñarme a nunca rendirme. Por su sacrificio, su tiempo, sus sabios consejos y su amor incondicional.

AL AMOR DE MI VIDA

EDU

Por apoyarme en todo momento, por ser mi fuerza, por ser incondicional y ayudarme a crecer en todas las áreas de mi vida, por todo lo vivido juntos.

MIS HERMANAS

SHARON Y GABRIELA

Son un regalo para mí, gracias por su paciencia y estar conmigo en cada paso de esta aventura, por alegrarse conmigo en cada pequeña meta alcanzada.

A MI FAMILIA

A mis tíos, primos y abuelos que me han apoyado y animado desde el inicio, cada uno representa una parte muy importante de este logro. A Lessy, que has sido más como una hermana, gracias por tu ejemplo de esfuerzo, dedicación y perseverancia, por ser incondicional y alentarme a seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Mi *alma mater*, grande entre las del mundo, gracias por darme la oportunidad de ser parte de esta casa de estudios.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por mi formación como arquitecta, por los conocimientos y herramientas que me han dado para mi desarrollo profesional.

A MIS ASESORES

MSc. ALEJANDRO MUÑOZ
MSc. ALMA DE LEÓN
MSc. JULIO ROBERTO

Por su tiempo, dedicación y paciencia. Por compartir sin egoísmo sus conocimientos y orientarme en este proceso.

A MIS AMIGOS

Que se han mostrado verdaderos amigos en todo momento, por hacer de cada entrega y de este proceso algo inolvidable. Astrid, Gary y Alex, gracias por cada inolvidable experiencia que hemos compartido juntos, los bendigo y estaré siempre agradecida por su amistad.

A MIS PASTORES Y HERMANOS

Que me han enseñado perseverancia, excelencia, y, primeramente, a agradar a Dios en todo. A cada uno de los que me ha animado y motivado a terminar esta meta, agradezco por su incomparable amistad, por ser mi familia. Caminamos juntos, crecemos juntos.



ÍNDICE

MARCO INTRODUCTORIO	4
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 ANTECEDENTES	6
1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	8
1.5 DELIMITACIONES	9
1.6 OBJETIVOS	10
1.7 METODOLOGÍA	11
REFERENTE CONCEPTUAL	14
2.1 REFERENTES CONCEPTUALES	15
2.2 REFERENTES CONCEPTUALES	17
2.3 REFERENTES LEGALES	19
REFERENTE CONTEXTUAL	24
3.1 LOCALIZACIÓN	25
3.2 LOCALIZACIÓN	26
3.3 CARACTERÍSTICAS NATURALES	27
3.4 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	28
3.5 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	30
3.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS	31
3.7 CARACTERÍSTICAS URBANAS	33
3.8 EQUIPAMIENTO URBANO	34
3.9 EQUIPAMIENTO URBANO	36
3.10 USOS DE SUELO	40
3.11 VÍAS DE ACCESO	41
3.12 TOPOGRAFÍA	42
PERFIL DE USUARIOS, PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DIAGRAMACIÓN	44
4.1 USUARIOS	45



4.2 RELACIÓN DE USUARIOS Y ACTIVIDADES	46
4.3 ÁREAS FUNCIONALES	47
4.4 PROGRAMA DE NECESIDADES	48
4.5 PREMISAS DE DISEÑO	49
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	54
5.1 PLANIMETRÍA	55
5.2 VOLUMETRÍA	69
5.3 DETALLES	77
5.4 IDENTIDAD CULTURAL	86
5.5 TRATAMIENTO DE AGUAS	83
TRATAMIENTO DE DESECHOS	84
5.6 MATERIALES	87
5.7 PROPUESTA VEGETAL	91
PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	96
6.1 PRESUPUESTO	97
6.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	98
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFÍA	101
ANEXO METODOLÓGICO	102
ANEXO METODOLÓGICO	103





MARCO INTRODUCTORIO

PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA
PROBLEMÁTICA ACTUAL, OBJETIVOS Y
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO



1.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de un contexto urbano, los cementerios son un equipamiento público al servicio de los vivos, el papel dentro de la ciudad es prestar un servicio que satisfaga una necesidad colectiva.

Este proyecto se ha diseñado de una forma lógica, estética y fundamentada desde preceptos de diseños arquitectónicos de carácter orgánico y de integración con el medio ambiente, que permitirá el aprovechamiento de los espacios.

El proyecto es una propuesta para la comunidad, con la finalidad de proveer un espacio digno y accesible, que tenga saneamiento y espacio ordenado para cubrir la demanda que se ha dado en la localidad, debido al crecimiento de la población.



1.2 ANTECEDENTES

El origen de este proyecto de graduación está sustentado en un problema real detectado por la municipalidad de Puerto Barrios, Izabal.

Puerto Barrios es un municipio del departamento de Izabal, tiene categoría de ciudad y tiene un área aproximada de 1,292 km²

Para Puerto Barrios, el Instituto Nacional de Estadística reportó en 2002 un total de 84,725 habitantes, asimismo, proyectó una población para 2009 de: 100,374 habitantes, de los cuales, 48,902 son hombres (49.7%) y 49,404 (51.30%) son mujeres¹. Se considera que el crecimiento poblacional entre 2002 y 2009 ha sido del 21% (un promedio por año de 3 por cada 100 habitantes)

La población del casco urbano de Puerto Barrios es de 48,581 habitantes (según censo 2002).

El cementerio actual no es suficiente para los habitantes del municipio de Puerto Barrios, atiende al casco urbano de la población y a la aldea de Santo Tomás de Castilla.

Carece de servicios mínimos y requerimientos arquitectónicos para brindar un buen funcionamiento. No tiene ningún concepto de urbanización y es poco accesible para personas de la tercera edad y para discapacitadas, carece de elementos sanitarios, lo cual es fundamental.

Desde la fundación del pueblo, en 1895, el cementerio ha estado localizado en el mismo lugar y se ha desarrollado sin ningún criterio técnico. En el municipio fallece un promedio de 664 personas en el año, aproximadamente, y en el casco urbano fallecen aproximadamente 387 personas cada año.

El área tan reducida y sobrepoblada del cementerio ya no se da abasto para los requerimientos de la población.



1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El tema surgió en la municipalidad de Puerto Barrios, porque ellos necesitan un nuevo cementerio que preste los servicios adecuados con calidad y orden.

En los últimos años, se ha observado la falta de espacio en el cementerio municipal actual, presentando saturación y desorden en el área de uso, porque no cuenta con calles definidas. El lugar se fue llenando al azar, no tienen criterio de saneamiento, servicios mínimos, reglamentos, carece de alumbrado y es un lugar donde son frecuentes los asaltos, porque no cuenta con seguridad, existe poco mantenimiento de los nichos, no tiene áreas de circulación apropiadas y no son accesibles para personas discapacitadas. Tampoco se tienen medidas de control ambiental, lo que incide en riesgos de salubridad. Tampoco posee ningún tipo de jardinería.

No tienen áreas para osarios, ni tampoco practican exhumaciones, lo que ocasiona sobrepoblación y mal uso del suelo.



1.4 JUSTIFICACIÓN

La mortalidad en este municipio ha crecido proporcionalmente por el aumento poblacional; un 6% anual, es decir, un total de 623 a 631 defunciones por año. El cementerio actual no cumple con las condiciones necesarias para el espacio en sepulturas, circulación entre sepulturas, circulación de visitantes y área verde. El terreno que ocupa actualmente el cementerio municipal tiene un espacio insuficiente para el enterramiento, porque las personas tomaron posesión de tierra sin ninguna planificación. No hubo una distribución adecuada de la tierra y el espacio con el que se cuenta actualmente es insuficiente.

Por esto se propone un lugar adecuado para el nuevo cementerio.

Es importante presentar el anteproyecto del diseño del nuevo cementerio, así como la normativa que regule el ordenamiento del espacio del cementerio de Puerto Barrios, porque la mayoría no tiene criterio arquitectónico en la distribución de espacios, así como las técnicas constructivas, se necesita mejoras a nivel de saneamiento y seguridad.

Es necesaria la optimización del espacio existente, la integración de servicios básicos y la creación de áreas que satisfagan las necesidades personales y físicas de los usuarios. Se necesita proveerles terrenos con condiciones topográficas y geológicas adecuadas a las necesidades y la orientación de vientos permitida, así como la distancia determinada en los reglamentos municipales de construcción.

El impacto será positivo en el municipio de Puerto Barrios, porque los pobladores tendrán una propuesta integral para la distribución del espacio adecuado para realizar el enterramiento de sus familiares y evitando enfermedades con la propuesta constructiva de nichos formales y regulados.

Con este estudio y propuesta de anteproyecto se pretende beneficiar a los usuarios potenciales del casco urbano de Puerto Barrios



1.5 DELIMITACIONES

GEOGRÁFICA

El municipio de Puerto Barrios pertenece al departamento de Izabal, en la región nororiental de la República de Guatemala.

Puerto Barrios colinda al norte con la bahía de Amatique, golfo de Honduras y el mar Caribe; con el golfo de Honduras y la República de Honduras al este; por el sur, con la República de Honduras y el municipio de Morales (Izabal); al oeste con los municipios de Morales, Los Amates y Livingston (Izabal).

La cabecera de Puerto Barrios se localiza en las coordenadas geográficas: Latitud Norte 15°44'06", Longitud Oeste 88°36'17".

POBLACIONAL

El proyecto prestará los servicios a la población urbana de Puerto Barrios, Izabal.

El cementerio Municipal de Puerto Barrios tiene un radio de influencia de tres kilómetros, atendiendo un promedio de 400 defunciones anuales.

TEMPORAL

Con las proyecciones poblacionales, se estima que las defunciones en Puerto Barrios, Izabal aumentará en un 6% en 2035.



1.6 OBJETIVOS

GENERAL

Realizar la propuesta de diseño arquitectónico para el Cementerio Municipal, de Puerto Barrios, Izabal.

ESPECÍFICOS

- o Proporcionar al usuario un espacio confortable y de constitución formal para la inhumación del cadáver.
- o Proporcionar una solución arquitectónica que contemple las actividades de mantenimiento en el nuevo cementerio del municipio de Puerto Barrios, Izabal.
- o Establecer que el espacio arquitectónico permita el acceso a todo tipo de usuarios, favoreciendo la circulación peatonal.
- o Desarrollar una propuesta que responda a las necesidades formales, funcionales y ambientales que se requieren para el desarrollo de las diferentes actividades.
- o Presentar una propuesta de aspecto relajante, referente a fachadas y jardines, utilizando materiales naturales y creando espacios verdes ornamentales.



1.7 METODOLOGÍA

La metodología de este proyecto es necesaria para llevar a cabo los objetivos planteados y definir el orden de la investigación. Se realizarán investigaciones bibliográficas, investigaciones de campo, encuestas, y visitas al sitio.

Se determinaron tres fases para realizar dicha investigación y el desarrollo del proyecto.

FASE 1

Se presentará el marco introductorio en el cual, se describe el planteamiento y descripción de la problemática actual, objetivos, justificación, delimitación y metodología. Se describirán conceptos necesarios y relacionados para la propuesta del proyecto. Se hará una recopilación de las leyes y reglamentos que rigen aspectos de diseño para el funcionamiento del proyecto.

FASE 2

Se trabajará el referente conceptual, en esta fase se recopilará del lugar que será el objeto de estudio. Se hará un análisis de las normas, reglamentos y leyes que se relacionen con el cementerio de Puerto Barrios. Se plantearán las premisas generales de diseño, visitas de campo y levantamiento topográfico. Se harán encuestas para conocer la perspectiva de la población referente al estado actual del cementerio y de la propuesta del nuevo. Análisis del sitio donde se realizará el proyecto arquitectónico, definiendo características del tipo de suelo, vegetación, planimetría y altimetría; se realizará levantamiento fotográfico y secciones de terreno. Se definirán agentes y usuarios del proyecto, así como oferta y demanda.

FASE 3

Se desarrollará la propuesta arquitectónica, nivel de anteproyecto. Se planteará un programa arquitectónico y en base al programa se trabajará el anteproyecto de un nuevo cementerio que llene los requerimientos establecidos e investigados en los capítulos mencionados. En esta fase se desarrollará la diagramación, plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones, apuntes con perspectivas.







REFERENTE CONCEPTUAL

DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS RELACIONADOS CON
LA PROPUESTA DEL PROYECTO, LEYES Y
REGLAMENTOS QUE RIGEN ASPECTOS DE DISEÑO.



2.1

REFERENTES CONCEPTUALES URBANISMO

URBANISMO

Reflexión, proyección y construcción de las ciudades o partes de ellas, generalmente de acuerdo con un plan previamente realizado.¹

ESTRUCTURA URBANA

Buscar por medio de criterios urbanos la integración de ideal para los centros de población, aplicando conceptos fundamentales en su desarrollo.

o Traza urbana

Es la forma en la que se disponen las calles con las manzanas, además, de la relación que guardan con los demás elementos, como las plazas, entre otros. La mayoría de las veces, la traza urbana se define por las características del suelo donde se asienta el lugar.²

o Infraestructura urbana

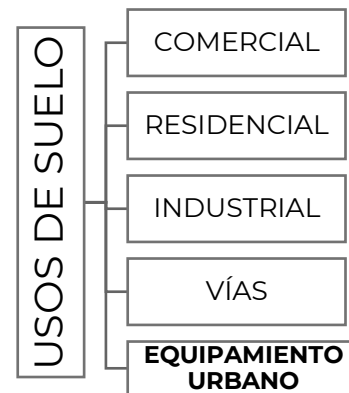
Se entiende por infraestructura urbana las obras que dan el soporte funcional y servicios óptimos para el funcionamiento y bienestar de la comunidad. Son las redes básicas de conducción y distribución, tales como: agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos.³

o USOS DE SUELO URBANO

Conjunto genérico de actividades que se admite o restringe en un área predial, para autorizar los destinos de las construcciones o instalaciones.

Clasificación de los usos de suelo:

- Comercial
- Residencial
- Industrial
- Vías
- Equipamiento urbano



1- DICCIONARIO DE GEOGRAFIA URBANA, URBANISMO Y ORDENACION DEL TERRITORIO.

<https://leerlaciudadblog.files.wordpress.com/2018/05/grupo-audar-diccionario-de-geografia-urbana-urbanismo-y-ordenacion-del-territorio.pdf>

2- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA: VISIÓN 2040, <http://bva.colech.edu.mx/xmlui/bitstream/handle/1/1293/ag0148.pdf?sequence=1>

3.- TRAZA URBANA, <https://www.doccity.com/es/traza-urbana-en-la-arquitectura/4484542/>

- o Equipamiento urbano



El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas. Es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste determina la calidad de vida de los habitantes.¹

El equipamiento urbano se clasifica en básicos y complementarios.

- **Básicos**

Salud: hospitales (generales o de especialización), centros de salud, puestos de salud.

Educación: superior, diversificado, básico, primaria, preprimaria, jardín de niños.

Recreación: activa (canchas, centros deportivos, complejos deportivos)

pasiva (parques, auditorios, domos, autódromos).

- **Complementarios:**

Administrativo: oficinas de gobierno y sucursales.

Servicios urbanos: cementerios, plantas de tratamiento, bomberos, policías, entre otros.

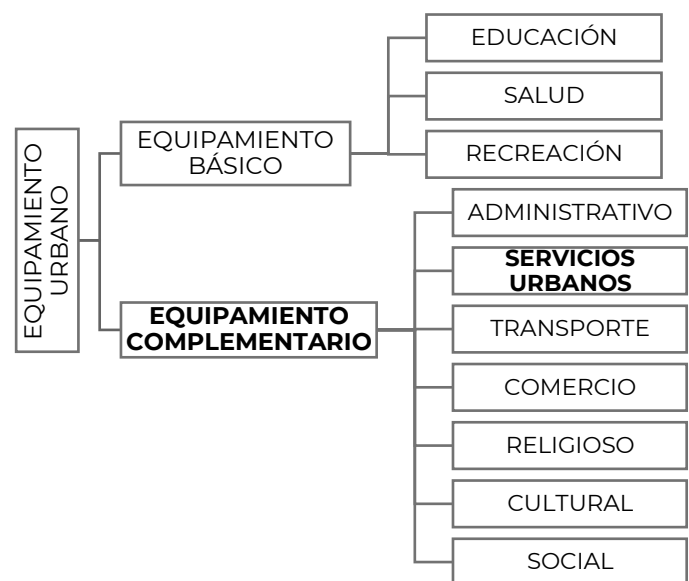
Transporte: terminales de buses, aeropuertos y puertos.

Comerciales: mercados, centro de abastecimientos.

Religiosos: iglesias, centros de retiro y centros de formación.

Culturales: museos, teatros, bibliotecas y cines.

Sociales: salones comunales, orfanatos y hospicios, asilos y albergues.



1- EQUIPAMIENTO URBANO
<http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>



REFERENTES CONCEPTUALES

SERVICIOS URBANOS

SEPULTURA

Entierro, inhumación de los restos de un individuo.

FUNERAL

Se denomina funeral a aquella ceremonia que se efectúa luego del fallecimiento de una persona y que tendrá la misión de despedirla por última ocasión.¹

TUMBA

Edificación de piedra o excavada en la misma tierra, relativamente pequeña, y que se encuentra destinada para alojar a los difuntos.²

MAUSOLEO

Un mausoleo es una construcción que se realiza para mantener y honrar los restos de algún individuo, grupo familiar o grupo de personas relacionadas entre sí por alguna razón.³

MONUMENTO

Se considera monumento a toda aquella estructura que haya sido construida especialmente como modo de conmemorar a alguien o a algún evento.⁴

CAPILLA

Establecimientos o lugares dedicados a la oración y a diferentes actividades que tienen que ver con la religión. Por lo general, una capilla es un espacio relativamente reducido.⁵

NICHO

Concavidad que se usa como morada de descanso para los difuntos.⁶

OSARIO

Se refiere específicamente al lugar o el recipiente que en un cementerio alberga los huesos que se extraen de una sepultura. El osario, es un espacio que sirve para guardar piezas óseas.

EXHUMAR

Desenterramiento de un cadáver que oportunamente fuera inhumado tras el fallecimiento de la persona.

INHUMAR

La inhumación se concreta cuando los restos de una persona son enterrados.

1.- DICCIONARIO ABC, DEFINICIÓN DE FUNERAL.
<https://www.definicionabc.com/general/funeral.php>

2.- DICCIONARIO ABC, DEFINICIÓN DE TUMBA.
<https://www.definicionabc.com/general/tumba.php>

3.- MAUSOLEO
<https://es.slideshare.net/christianortiz/mausoleo>

4.- DICCIONARIO ABC, DEFINICIÓN DE MONUMENTO.
<https://www.definicionabc.com/general/monumento.php>

5.- DICCIONARIO ABC, DEFINICIÓN DE MONUMENTO.
<https://www.definicionabc.com/religion/capilla.php>

6.- DICCIONARIO ABC, DEFINICIÓN DE NICHO
<https://www.definicionabc.com/general/nicho.php>



REFERENTES CONCEPTUALES

SERVICIOS URBANOS

TIPOS DE CEMENTERIO

- Por su ubicación
 - **Urbano**

Son urbanos aquellos que, por su inmediación a las áreas urbanas, se destinan o están destinados al enterramiento o inhumación de cadáveres en las cabeceras departamentales o en poblaciones de cinco mil o más habitantes.

- **Rural**

Son rurales todos los situados en zonas rurales o población con un número menor de cinco mil habitantes.



Urbano



Rural

- Por su forma
 - **Cementerio horizontal**

Es donde los restos humanos se depositan bajo tierra.

- **Cementerio vertical**

Es el que está constituido por uno o más edificios con gavetas superpuestas para el depósito de cadáveres, restos humanos, y restos áridos o cremados.



Horizontal



Vertical

- Por su origen o propiedad
 - **De uso público**

Son de uso público, aquellos cuya construcción, administración, mantenimiento y vigilancia corresponden al Estado o al municipio.

- **De uso privado**

Son de uso privado, aquellos cuya construcción, administración, mantenimiento y vigilancia, se deban o correspondan a personas particulares, ya sean individuales o jurídicas.



Público



Privado



REFERENTES LEGALES

MINISTERIO DE SALUD

Código de Salud Decreto No. 90-97

Artículo 113. “Responsabilidad de las Municipalidades. La construcción y administración de los cementerios de la República estará a cargo de las municipalidades, función que podrá ser concesionada a entidades privadas.

Las

municipalidades podrán autorizar también la construcción e instalación de nuevos cementerios, así como la ampliación y cierre de los mismos, previo dictamen del Ministerio de Salud y de la Comisión Nacional del Medio Ambiente”.

-En este proyecto la Municipalidad será la responsable de la construcción del nuevo cementerio.

Artículo 115. “Inscripción de la defunción. Las inhumaciones e incineraciones solo podrán realizarse en cementerios debidamente autorizados, debiendo presentar previamente al administrador o encargado del cementerio, la constancia de haber inscrito la defunción en la institución responsable, de acuerdo con el reglamento.”

-En este caso será un cementerio autorizado y deberá asignarse un encargado.

Todo cementerio debe poseer:

- o Servicios básicos de saneamiento.
- o Casa guarda almacén.
- o Oficinas administrativas con ventilación e iluminación e infraestructura adecuada.
- o La casa del guarda almacén y administración deberá tener un espacio libre con ventanas al exterior, el área disponible para ventanas será como mínimo 1/6 de la superficie del piso.
- o Todo cementerio deberá tener un osario para el depósito de cadáveres desconocidos o no reclamados por los parientes después de 7 años.

En este caso será un cementerio autorizado y deberá asignarse un encargado.



NORMAS DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NRD 2

CARGA DE OCUPACIÓN

Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas

	Mínimo de salidas de emergencia, si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de carga de ocupación
Iglesias/capillas, pistas de baile, estadios, comedores, bares, salones de exhibiciones, gimnasios, escenarios.	50	0.65
Oficinas	30	9.3

Fuente: NRD2

SALIDAS DE EMERGENCIA

Son medios continuos y sin obstrucciones que se utilizan como salida de emergencia hacia cualquier terreno que se encuentre disponible en forma permanente para uso público, incluye pasillos, pasadizos, callejones de salida, puertas, portones, rampas, escaleras, gradas, y otros.

ANCHO DE SALIDAS DE EMERGENCIA

El ancho de salidas de emergencia dependerá de la carga de ocupación.

- Si la carga de ocupación es menor a 50 personas, el ancho mínimo será de 90 cm.
- Si la carga de ocupación es mayor a 50 personas, el ancho mínimo será de 110 cm, o el valor que resulte del siguiente cálculo:
 - Ancho (cm) en gradas/rampas = $CO * 0.76$
 - Ancho (cm) en puertas, corredores y demás componentes de las rutas de evacuación = $CO * 0.50$

Siempre se utilizará el valor que resulte mayor.

DISTANCIA

La distancia máxima para recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.



UBICACIÓN

Cuando se requieren más de una salida de emergencia deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.

En plantas con formas no usuales, la diagonal mayor será la distancia mayor a lo largo de la planta.

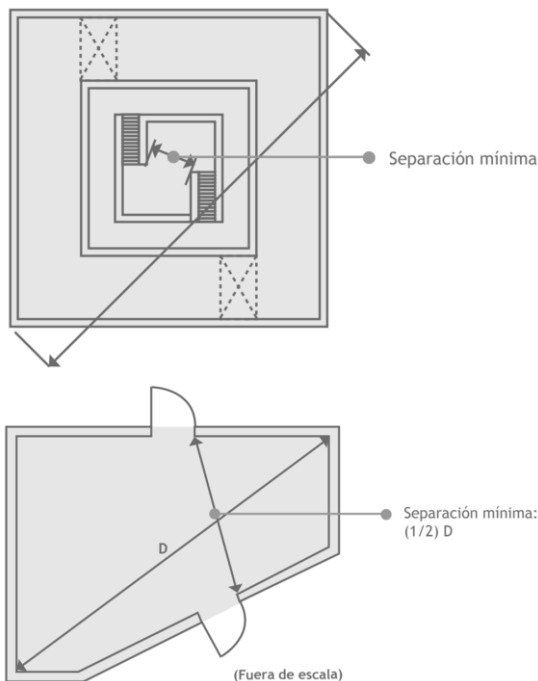


ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA

FUENTE: NRD2/ National Fire Protection Association. (s.f).
NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000ed.).

PUERTAS

El mínimo de altura será de 203cm.

La apertura de las puertas no deberá representar una obstrucción para otros componentes de la ruta de evacuación.

GRADAS

Dimensiones establecidas para gradas: mínimo de huella 28cm, contrahuella entre 10 y 18cm.

Todas las gradas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes, asimismo, los descansos en gradas podrán ser cuadrados o rectangulares siempre y cuando cumplan con la longitud y ancho mínimo.

Las gradas deberán tener descansos superior e inferior. La distancia vertical máxima entre descansos será de trescientos setenta (370) centímetros.

Los descansos de las gradas deberán tener una longitud, medida en la dirección del recorrido, no menor de su ancho o 110 centímetros.



DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS

PARÁMETROS DE DISEÑO

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento se determinarán de acuerdo con los siguientes casos:

- a) Plazas para automóviles
 - En usos del suelo no residenciales
 $\geq 2.50 \times 5m$
- b) Plazas para bicicletas y motocicletas
 - $\geq 0.75 \times 2.25m$
- c) Plazas para discapacitados
 - 1 plaza:
 $\geq 3.50 \times 5m$
 - 2 plazas colindantes
 $\geq 6 \times 5m$



DOTACIÓN REGULAR PARA USOS DEL SUELO NO RESIDENCIALES

Plazas regulares

a) En superficies dedicadas a la prestación de servicios. Se requiere una plaza de aparcamiento por cada $24m^2$ o fracción.



b) En superficies dedicadas a espectadores sentados. Se requiere una plaza de aparcamiento por cada $6m^2$ o fracción.



Plazas para discapacitados

Si el proyecto tiene un requerimiento de más de 50 plazas, ya sea público o privado, y está dedicado a un uso no residencial que implique concurrencia y brinde atención al público. Deberá contemplar un 2% del total de las plazas para el estacionamiento de discapacitados.







REFERENTE CONTEXTUAL

ANÁLISIS DE SITIO, CRITERIOS, ASPECTOS
GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL CONTEXTO ACTUAL.



3.1

LOCALIZACIÓN

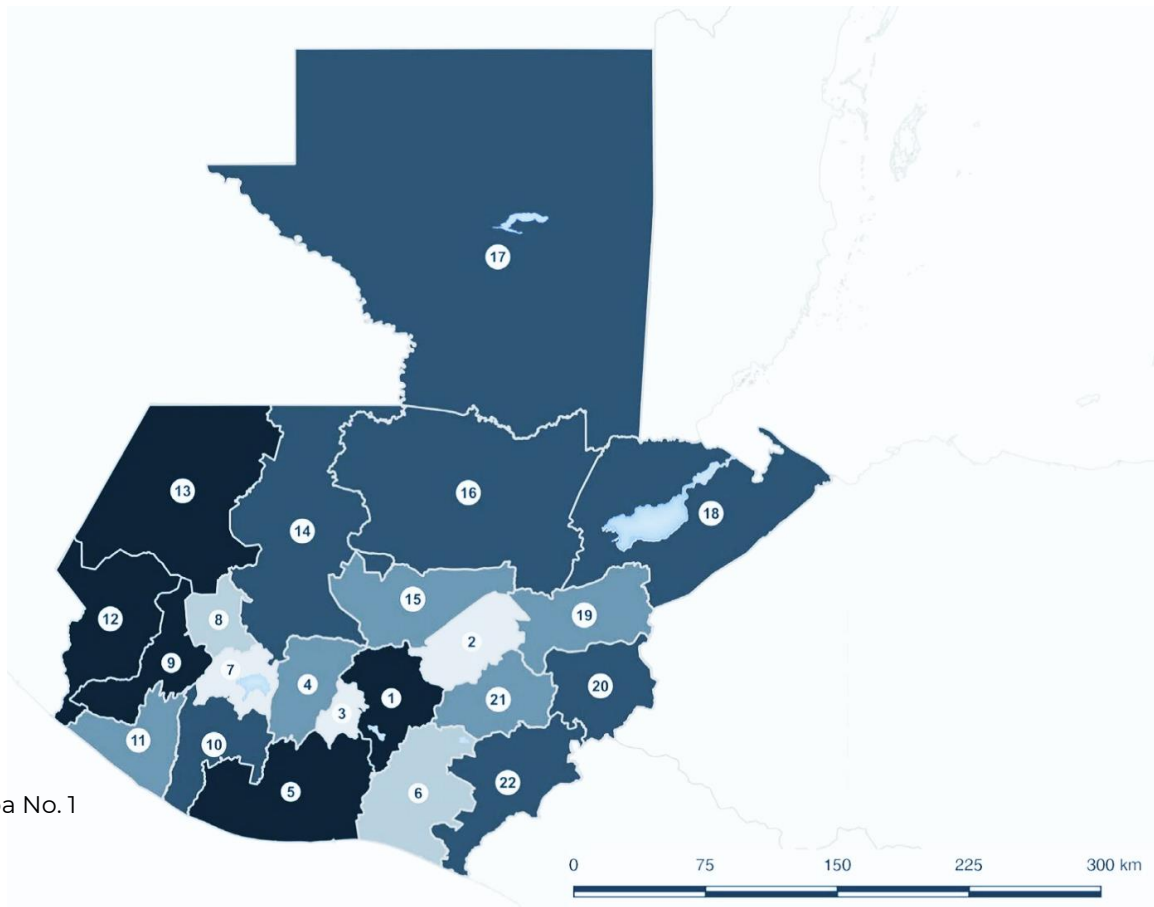
GUATEMALA

La República de Guatemala pertenece al área de América Central, limita al norte y el oeste con México, al norte y el este con Belice y el mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico y al sur y el este con Honduras y El Salvador.

Está ubicado en las coordenadas 90°15'0"O 15°30'0"N.

Guatemala tiene una extensión de 108.890 km². Se divide en 22 departamentos agrupados en ocho regiones administrativas y su capital es la ciudad de Guatemala.

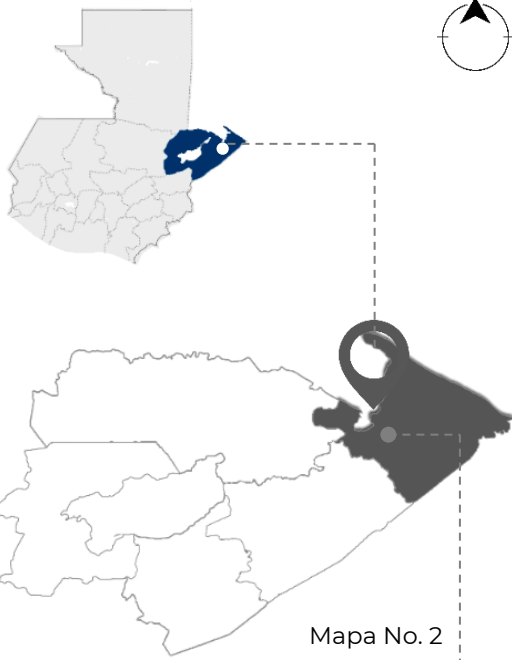
La población aproximada es de 17,679,735 (según censo 2002) con una densidad de 152.6 hab./km².





3.2

LOCALIZACIÓN PUERTO BARRIOS, IZABAL



Mapa No. 2

El municipio de Puerto Barrios es la cabecera departamental de Izabal, centro urbano con categoría de ciudad. Tiene importancia debido a la actividad comercial de los puertos. Tiene una extensión territorial de 1,29 2km² y una altitud de 3msnm.

Se localiza en las coordenadas geográficas 15°44'06"N 88°36'17"O. Colinda al norte con la bahía de Amatique, golfo de Honduras y el mar Caribe, al este con el golfo de Honduras y la República de Honduras, al sur con la República de Honduras y el municipio de Morales (Izabal), al oeste con los municipios de Morales, Los Amates y Livingston (Izabal).

Aldeas de Puerto Barrios

- o Puerto Barrios
- o Santo Tomás de Castilla
- o Entre Ríos
- o Chachagualilla
- o El Cinchado

Vías de acceso

La principal vía de comunicación terrestre es la carretera CA-9 que va en dirección a la ciudad capital a 300 km. Dicha carretera que también conecta con el puerto Santo Tomás de Castilla. Actualmente existe una segunda entrada que conecta la CA-9 con la 20 calle, vía que disminuye el tráfico de la entrada principal.

La vía de acceso marítima conecta el municipio de Livingston con el muelle municipal en la 12 calle de Puerto Barrios.





CARACTERÍSTICAS NATURALES

CLIMA

Puerto Barrios cuenta con un clima tropical. Las temperaturas permanecen altas durante todo el año y el promedio de humedad relativa es de 80%. Según datos de Insivumeh, para 2010 la temperatura media es de 26.4C°, el promedio de la temperatura máxima de 30.1C° y el promedio de la temperatura mínima es de 22.1C°.

La precipitación es de 3209.9mm anuales, con 200 días de lluvia, siendo julio y agosto los meses más húmedos y con más precipitación.

El viento promedio es de 8.5km/h, viento que sopla hacia el oeste, procedente del mar Caribe.

TOPOGRAFÍA

La topografía es bastante plana desde los 0 a los 120 msnm en la mayoría de su territorio, y en el Cerro San Gil, el cual, se eleva a una altura de 1200 msnm.

ZONAS PROTEGIDAS

La situación actual en el municipio indica deforestación creciente, destrucción de bosques para cosechas y producción ganadera,

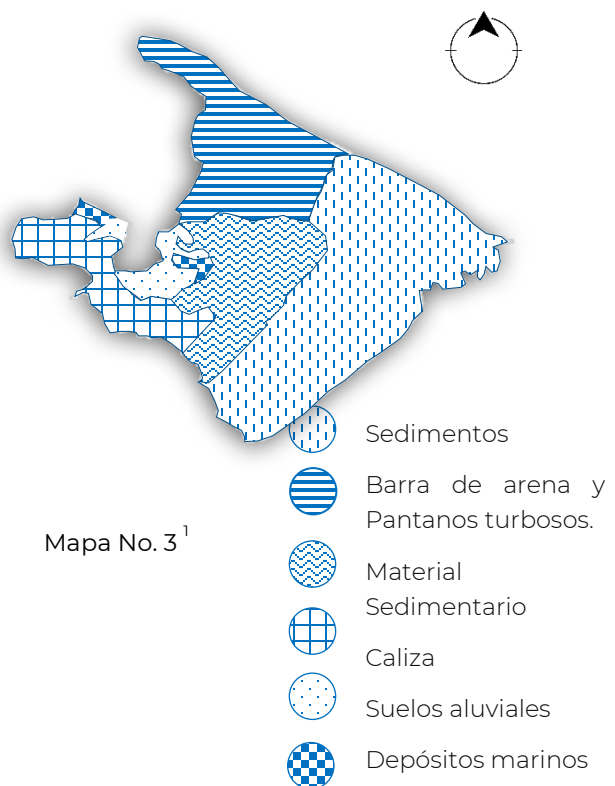
En Puerto Barrios, se localizan dos grandes extensiones de bosque, las cuales son:

- o **Zona protegida** Punta de Manabique: Abarca 66,900 hectáreas. Se le considera zona protegida es está bajo el control de FUNDARY.
- o **Zona protegida** Cerro San Gil: Dicha área abarca 47,428 hectáreas. Es una zona protegida y administrada por FUNDAECO.

TIPOS DE SUELO

La mayoría son sedimentos, barra de arena y pantanos nubosos. También hay caliza y material sedimentario.

Los depósitos marinos y suelos aluviales se encuentran en el área urbana a la orilla de la bahía.





3.4

CARACTERÍSTICAS SOCIALES

DEMOGRAFÍA

Para Puerto Barrios el Instituto Nacional de Estadística

reportó en el censo de 2002 un total de 81,078 habitantes, con base en el censo 2002, se proyecta una población actual (2019) de 113,529 habitantes, y una población futura (2030) de 141,159 habitantes.

Fórmula a aplicada para la proyección de población:

$$P_n = P_o (1 + i)^N$$

P_n = población por proyectar

P_o = población de último censo

i = tasa de crecimiento (2%)

N = número de años

$$P_n = 81078 (1 + 0.02)^{17}$$

P_n año 2019 = 113,529 habitantes.

$$P_n = 81078 (1 + 0.02)^{28}$$

P_n año 2030 = 141,159 habitantes.

Nuestra área de estudio se enfoca en el área urbana del municipio que es el 60%, por lo tanto, la proyección de P población para 2030 es de 84, 695 habitantes.



CANTIDAD DE HABITANTES

Año 2002 - 81,078

Año 2019 - 113,529

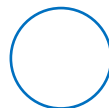
Año 2030 - 141,159



SEXO PORCENTAJE 2018

Masculino - 49.63%

Femenino - 50.37%



PORCENTAJE POR RANGOS DE EDAD

0 a 6 años - 18.22%

7 a 14 años - 18.98%

15 a 17 años - 6.14%

18 a 59 años - 50.09%

60 a 54 años - 2.00%

65 y más - 4.57%



PORCENTAJE POR EL TIPO DE ÁREA

Área urbana - 60%

Área rural - 40 %



IDIOMA QUE APRENDIERON A HABLAR

Español - 95.37%

Garífuna - 0.90%

Maya - 3.47%

Xinca - 0.02%

Otro - 0.24%



TASA DE MORTALIDAD

PROMEDIO DE DEFUNCIONES ANUALES ENTRE EL AÑO 2015-2017

420 defunciones anuales

CÁLCULO DE LA TASA BRUTA DE MORTALIDAD (TBM)

La tasa bruta de mortalidad es la relación entre el número de defunciones de un año concreto y la población media de dicho año. Expresa el número de fallecidos por cada mil habitantes.

Fórmula

$$\frac{\text{Defunciones por año} \times 1000}{\text{población total}} = \text{TBM}$$

$$\frac{420 \times 1000}{141159} = 2.97\% \text{ anual}$$

Población del período 2021-2031	441,159 habitantes
Promedio anual de enterramientos 6.6 por mil.	2911.64
Cálculo de la superficie requerida total de enterramiento x 3.00m ²	8734.94m ²
Cálculo de la superficie de circulación 20%	1746.98m ²
Cálculo de la superficie total del cementerio	10481.92m ²



3.5

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

El municipio cuenta con los muelles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla que generan grandes ingresos para el país.

Debido a la actividad portuaria, los productos de importación y exportación llegan a través de la zona libre de industria y comercio (ZOLIC), lo que promueve la actividad comercial del lugar, por las bodegas de almacenamiento de esta zona, como por el tránsito de transporte comercial, constituyéndose en parte primordial de empleo e ingreso a los habitantes del puerto.

Desde operarios y personal de mantenimiento, hasta perfiles profesionales que atienden de forma directa a los turistas.

En Puerto Barrios funcionan 51 empresas de transporte pesado que generan 2,217 empleos¹.

La sostenibilidad económica para los pobladores del centro urbano se da principalmente, por medio del comercio, le sigue el transporte y servicios públicos o privados, por último.

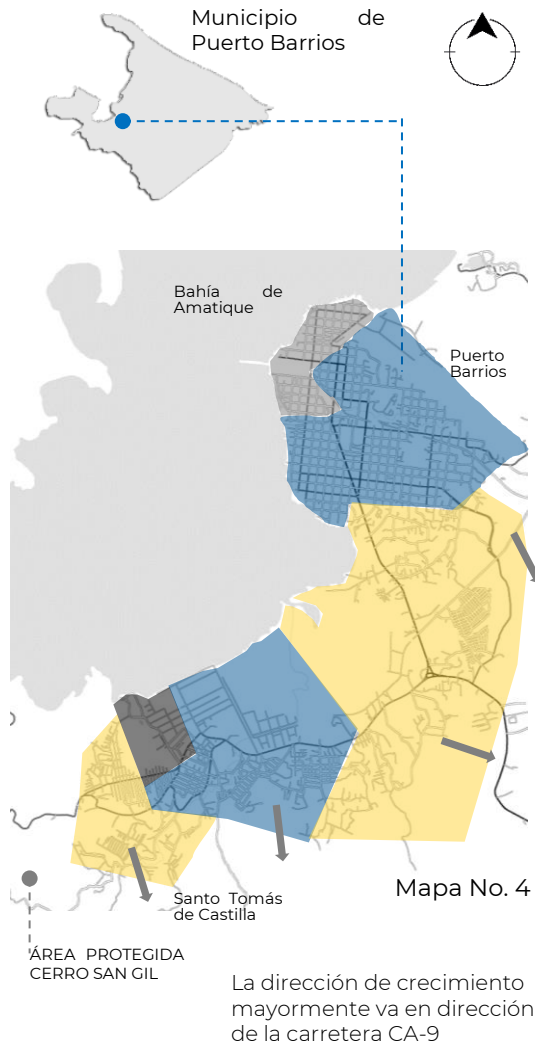
En algunos barrios continúan con la tradición de pescar y la mayoría trabaja en ventas de pescados y mariscos, o sus platillos tradicionales.



3.6

CARACTERÍSTICAS URBANAS

TRAZA URBANA Y CATASTRO



El casco urbano de Puerto Barrios se divide por una retícula octogonal de calles y avenidas. Las avenidas están orientadas de norte a sur y las calles de este a oeste.

Las manzanas miden aproximadamente 100 x 100m. La traza es ancha, las calles miden no menos de siete metros.

En Santo Tomás de Castilla, no se observa ningún tipo de diseño, la forma es orgánica y las calles son angostas.

TENDENCIA DE CRECIMIENTO

En los últimos años la ciudad de Puerto Barrios ha tenido crecimiento desmedido.

El proceso de crecimiento viene de dos puntos principales, del lado de Puerto Barrios desde 1895 de noreste a suroeste y del lado de Santo Tomás desde el descubrimiento en 1604 de oeste a este.

Al sur de Santo Tomás, se ubica el cerro San Gil, un área protegida, por lo que la tendencia de crecimiento es hacia el este.

La ciudad de Puerto Barrios en dirección suroeste tiene una tendencia a unirse con Santo Tomás de Castilla. (ver mapa No.4)



NOMENCLATURA URBANA

Puerto Barrios

De norte a sur, calles de numeración de 0 a 25 calle, entre 25 calle y el cruce de Puerto Barrios- Santo Tomás se conoce por colonias.

De este a oeste, las avenidas se numeran de 2 a 23 avenida.

Santo Tomás de Castilla

Las direcciones no están bien definidas, se conocen por colonias y algunas tienen numeración no oficial.

Del lado de la portuaria, al final de la CA-9 comienza la 2ª calle, de lado norte a sur hasta la 4ta calle.



3.7

CARACTERÍSTICAS URBANAS ORGANIZACIÓN DEL ÁREA URBANA

La organización de la ciudad de Puerto Barrios está delimitada por los siguientes barrios y colonias:

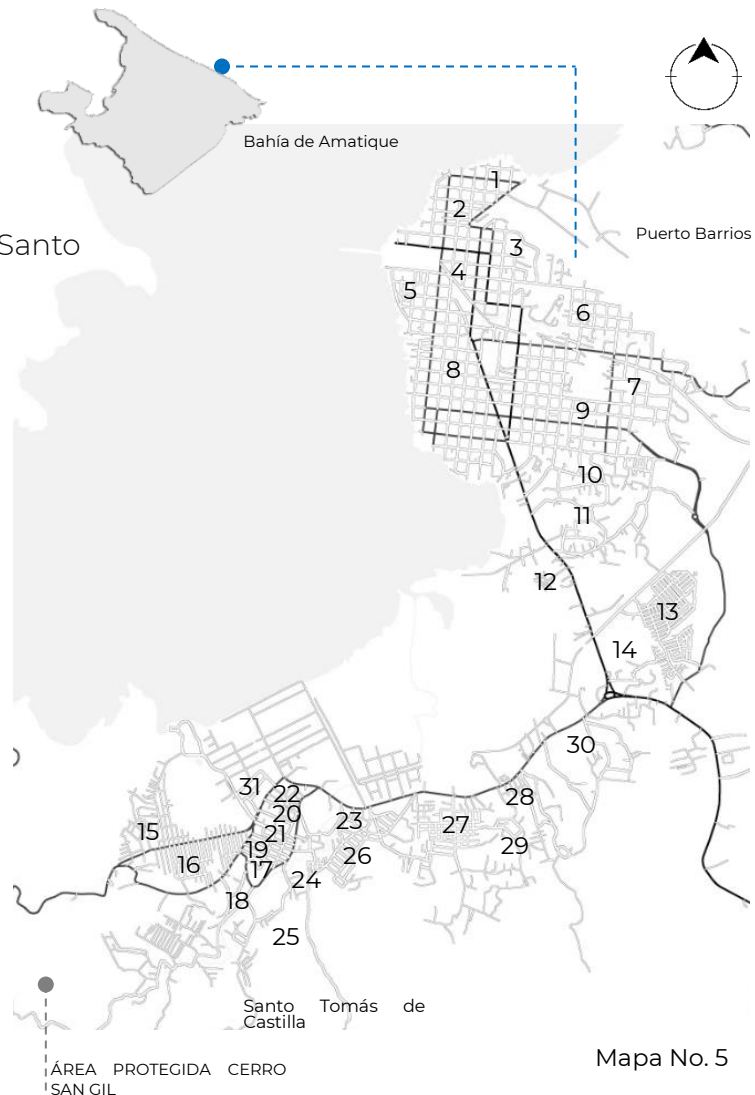
1. Barrio el Estrecho
2. Barrios el Rastro
3. Barrios el Bordo
4. Barrio el Centro
5. Barrios Bans
6. Barrios la Esperanza
7. Barrio la Tragua
8. Barrio el Cangrejal
9. Barrios Las Nubes

10. Colonia el Progreso
11. Colonia Virginia
12. Colonia el Pantanal
13. Colonia Mitch
14. Colonia Bethania

Muchos de los barrios y colonias sólo los limitan sus calles y avenidas.

La organización de la aldea Santo Tomás de Castilla es la siguiente:

15. Colonia El Manantial
16. Colonia San Agustín
17. Colonia Colina 1
18. Colonia Colina 2
19. Colonia Portuaria
20. Colonia Banvi 1
21. Colonia Banvi 2
22. Colonia 15 de abril
23. Colonia María Luisa 1
24. Colonia María Luisa 2
25. Colonia María Luisa 3
26. Colonia Coviempport
27. Colonia Piedras Negras
28. Colonia Repegua
29. Colonia el Bordo
30. Colonia San Manuel
31. Barrio El Pueblito



Mapa No. 5



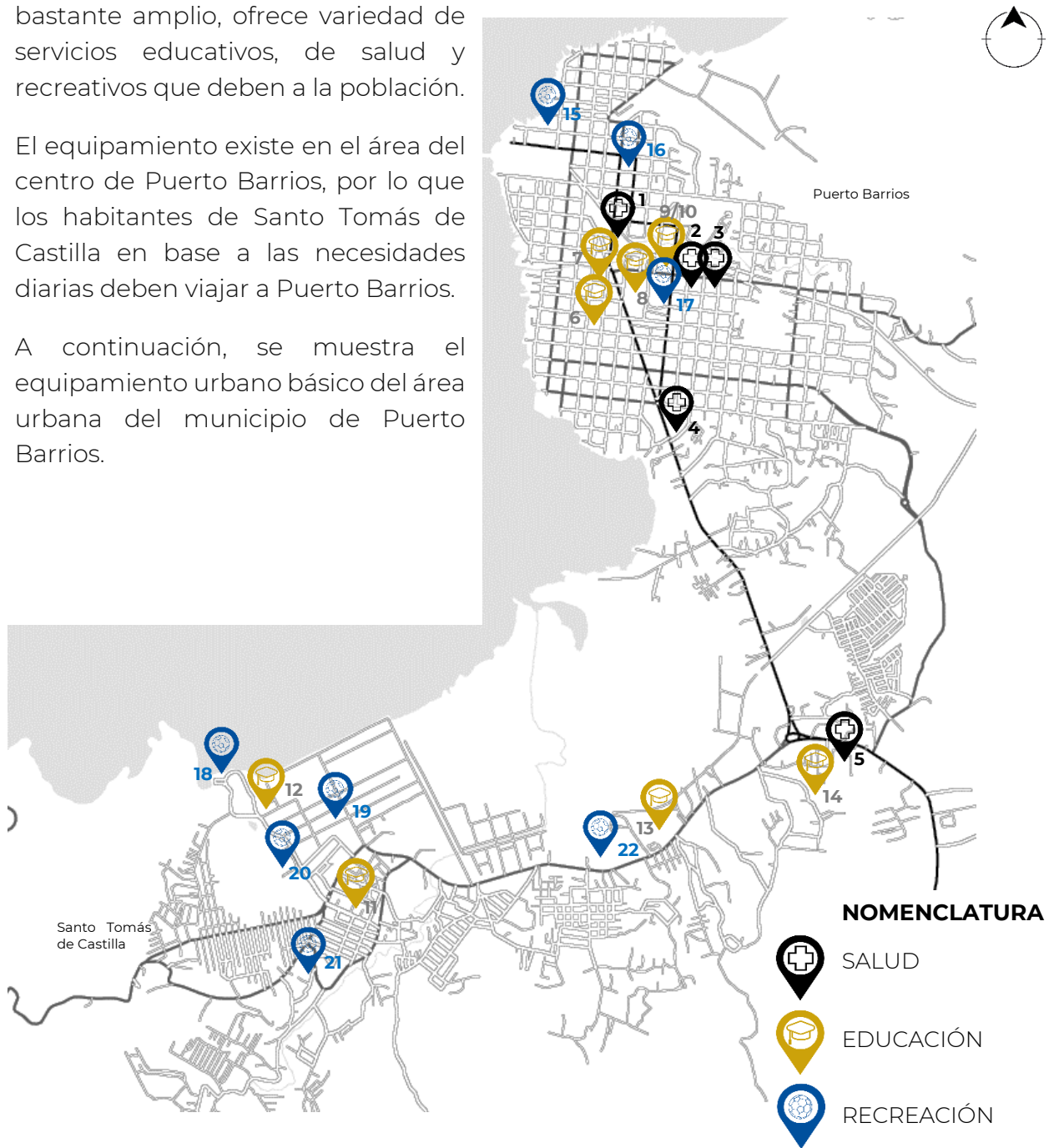
3.8

EQUIPAMIENTO URBANO BÁSICO

El equipamiento urbano básico en Puerto Barrios en el área urbana es bastante amplio, ofrece variedad de servicios educativos, de salud y recreativos que deben a la población.

El equipamiento existe en el área del centro de Puerto Barrios, por lo que los habitantes de Santo Tomás de Castilla en base a las necesidades diarias deben viajar a Puerto Barrios.

A continuación, se muestra el equipamiento urbano básico del área urbana del municipio de Puerto Barrios.





EQUIPAMIENTO URBANO

BÁSICO - NOMENCLATURA



SALUD

1. Centro de Salud
2. Hospital Infantil “Elisa Martínez”
3. Cruz Roja
4. Instituto de Seguridad Social IGSS
5. Hospital Nacional



EDUCACIÓN

6. Escuela Particular Mixta –“Justo Rufino Barrios”
7. Escuela Oficial Urbana para Varones No. 2
8. Instituto Experimental “Dr. Luis Pasteur”
9. Instituto Nacional de Ciencias Comerciales
10. Escuela Urbana Mixta No. 2
11. Escuela Oficial Rural Mixta Colonia 15 de abril
12. Escuela “Salvador E. Vides Lemus”
13. Instituto de Capacitación INTECAP
14. Centro Universitario de Izabal USAC-CUNIZAB



RECREACIÓN

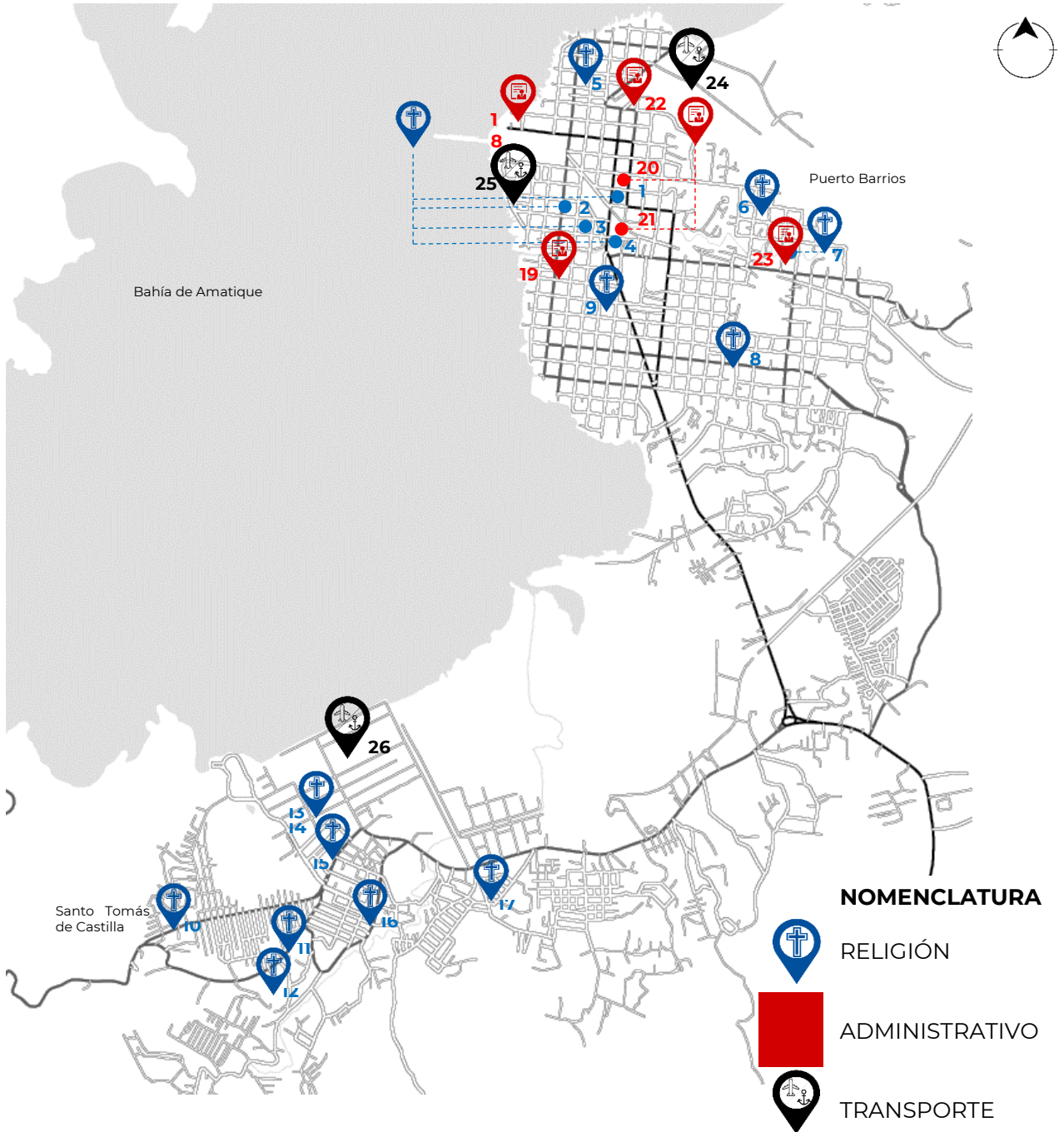
15. Malecón y Parque Tecún Umán
16. Parque Reyna Barrios
17. Estadio Roy Fearon
18. Playa de Santo Tomás de Castilla
19. Parque Belga
20. Estadio Santo Tomás
21. Campo de fútbol Colina 2
22. Complejo deportivo



3.9

EQUIPAMIENTO URBANO

COMPLEMENTARIO





EQUIPAMIENTO URBANO

COMPLEMENTARIO - NOMENCLATURA



RELIGIÓN

1. Catedral Sagrado Corazón de Jesús
2. Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.
3. Iglesia Episcopal San Pablo
4. Templo Evangélico Amigos
5. Centro Garífuna San Martín de Porres
6. Monasterio de las Esclavas del Santísimo y la Inmaculada
7. Misión Cristiana El Calvario
8. Parroquia Espíritu Santo
9. CDM Ministerios Ebenezer
10. Parroquia Santo Hermano Pedro
11. Iglesia Medes
12. Iglesia Stella Maris
13. Seminario Menor San José
14. Parroquia Santo Tomás de Aquino
15. Misión Cristiana El Calvario
16. Iglesia Esmirna
17. Oratorio San Juan Apóstol y Evangelista



ADMINISTRACIÓN

18. Gobernación
19. Municipalidad
20. Ministerio Público
21. Organismo Judicial
22. Instituto Nacional de Ciencias Forenses INACIF
23. Ministerio de educación MINEDUC



TRANSPORTE

24. Aeropuerto
25. Muelle Municipal
26. Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla
EMPORNAC



EQUIPAMIENTO URBANO

COMPLEMENTARIO





EQUIPAMIENTO URBANO

SERVICIOS

COMPLEMENTARIO



1. Comando Naval del Caribe
2. Bomberos Voluntarios
3. Policía Nacional Civil
4. Servicio de Análisis e Investigación Antinarcótica SAIA
5. Cementerio
6. Morgue INACIF
7. Terminales del Atlántico (refinería de petróleo)
8. Rastro Municipal
9. Instituto Nacional de Electrificación INDE

COMERCIO



10. Mercado de la Revolución
11. Mercado de frutas
12. Mercado nuevo
13. Zona libre de Industria y Comercio ZOLIC
14. Mercado Cantonal de Santo Tomás de Castilla

SOCIAL



15. Gimnasio Municipal

CULTURAL



16. Biblioteca Municipal

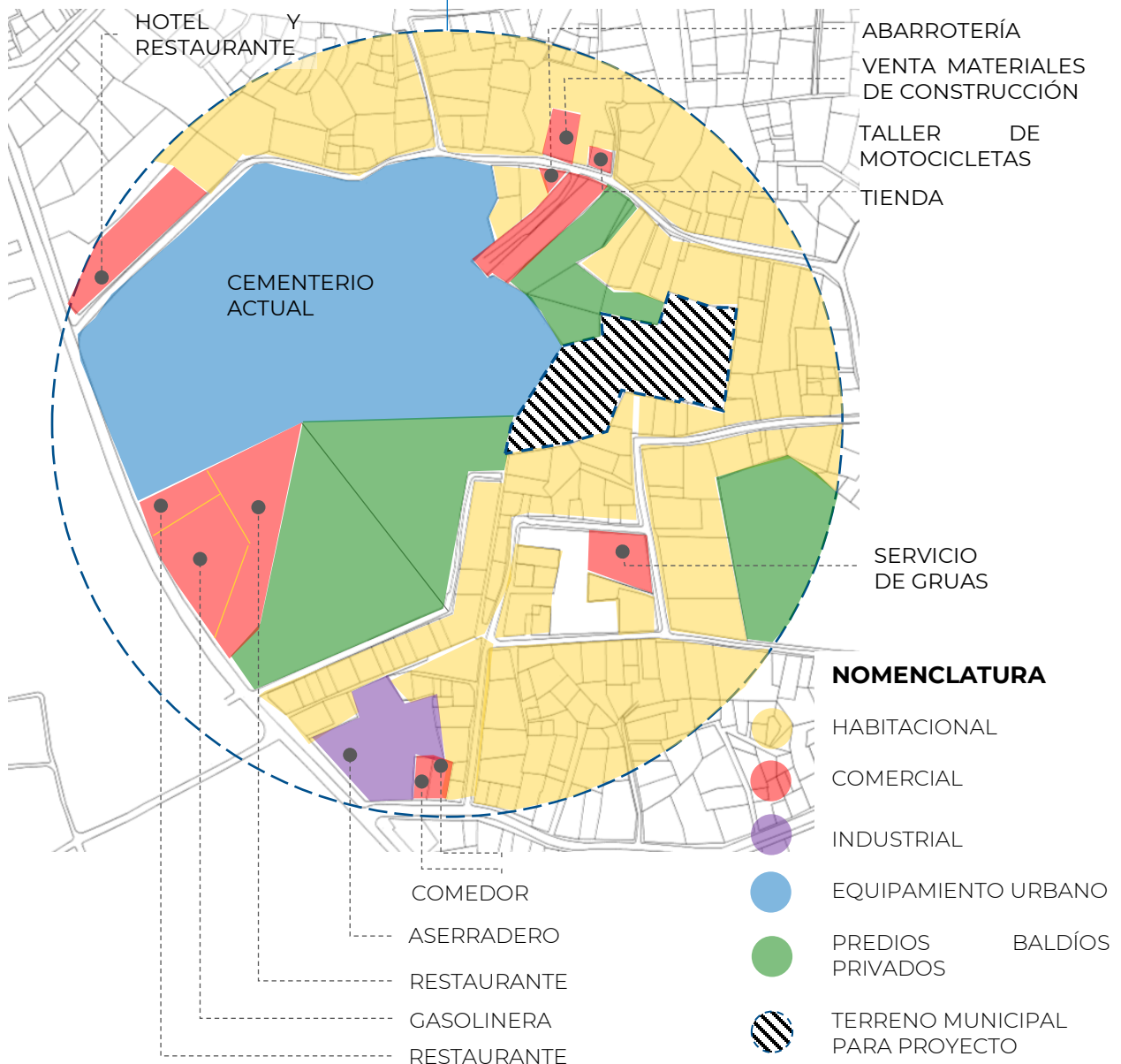
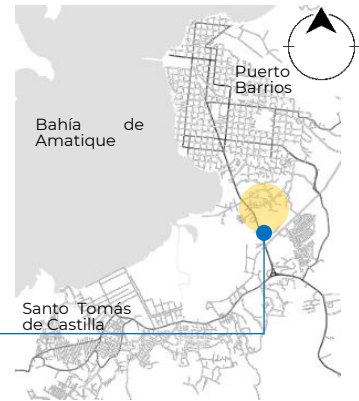


3.10

USOS DE SUELO

Los usos de suelo establecen la ubicación y el tipo de actividad que se desarrolla en dicha zona.

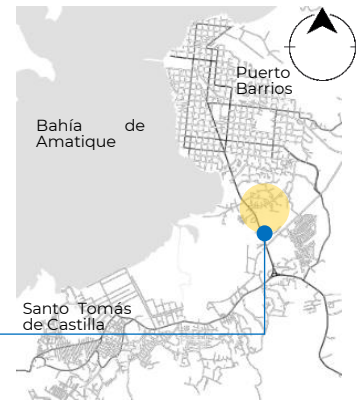
Los usos de suelo se establecen a continuación, correspondientes al área de estudio del proyecto, lo cuales son de uso habitacional, comercial, industrial, equipamiento urbano y predios baldíos.








3.11

VÍAS DE ACCESO

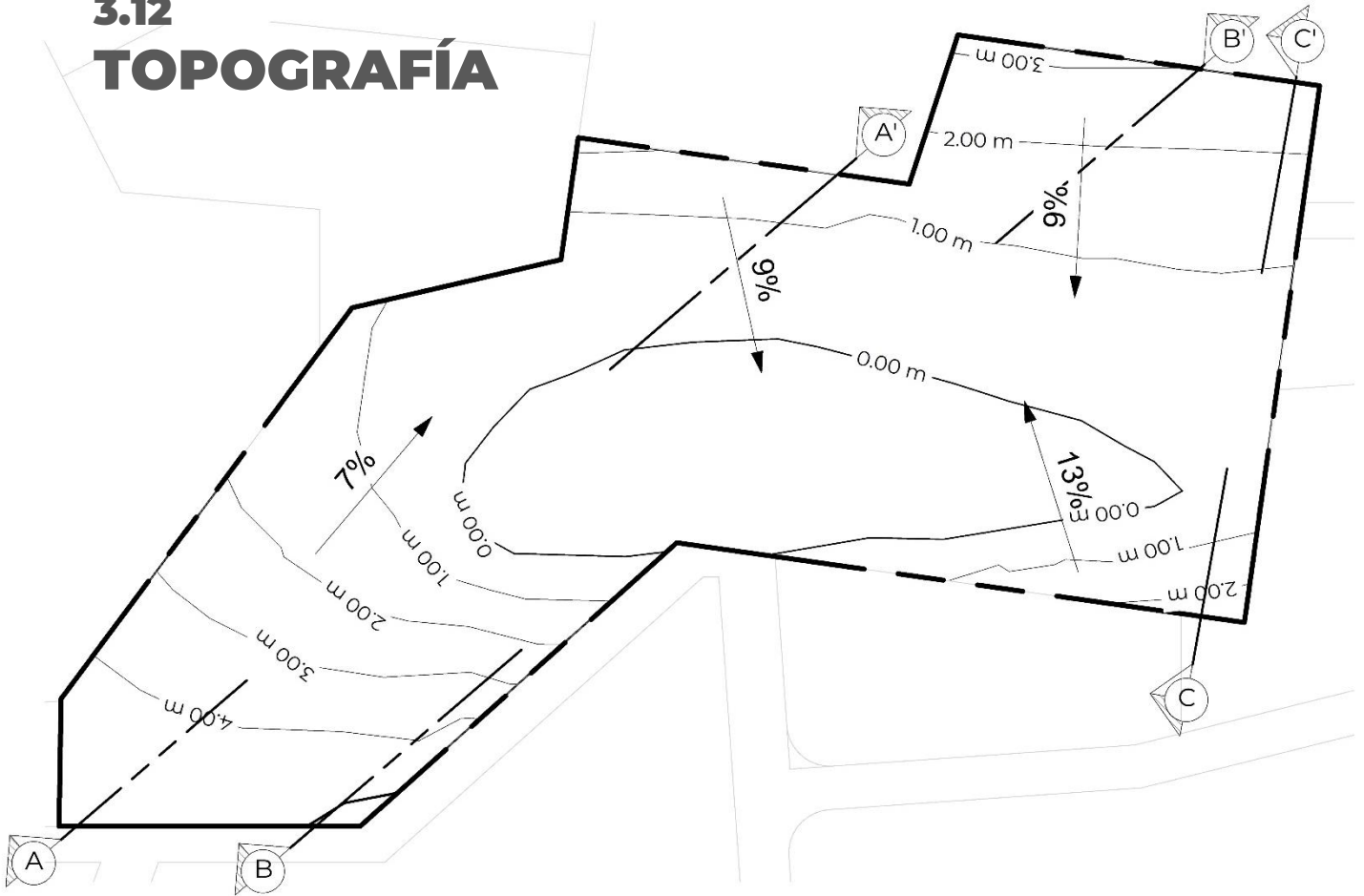


NOMENCLATURA

-  VÍA PRIMARIA
-  VÍA SECUNDARIA
-  TERRENO MUNICIPAL PARA EL PROYECTO

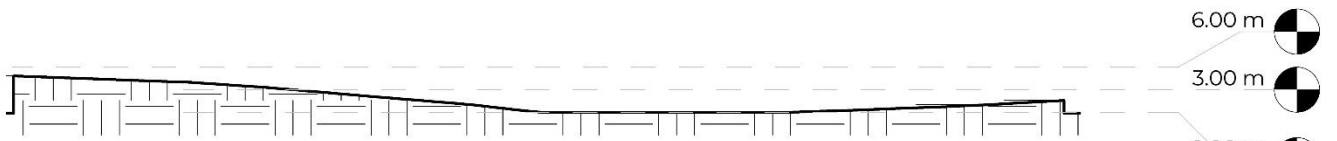


3.12 TOPOGRAFÍA



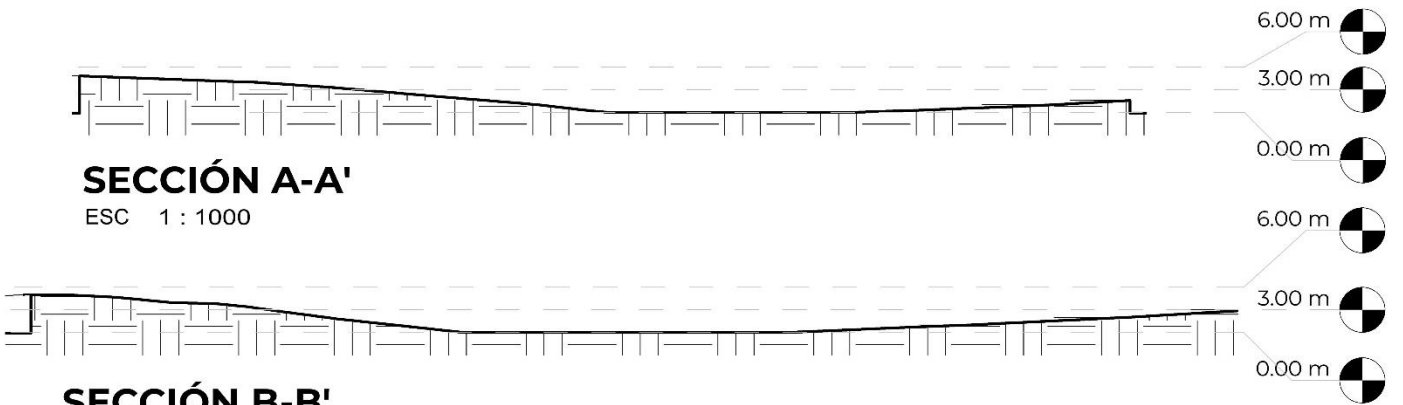
SECCIÓN A-A'

ESC 1 : 1000



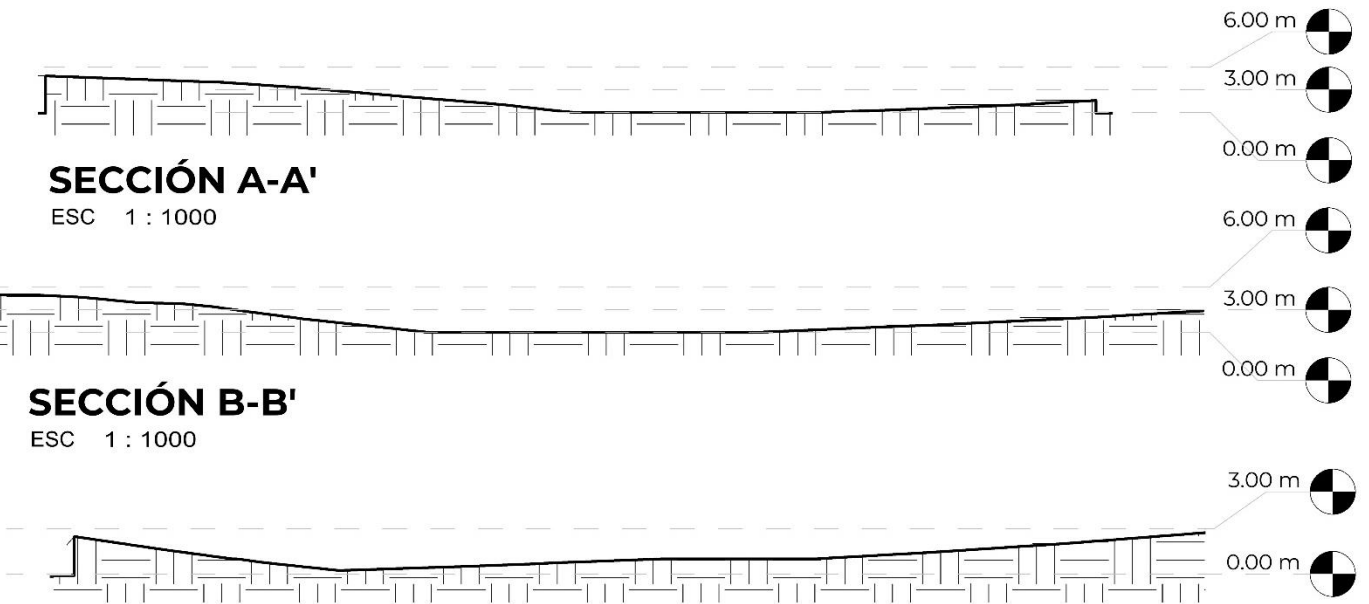
SECCIÓN B-B'

ESC 1 : 1000



SECCIÓN C-C'

ESC 1 : 500







PERFIL DE USUARIOS, PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DIAGRAMACIÓN

DEFINICIÓN DEL PERFIL DE LOS USUARIOS, AGENTES Y CANTIDAD.

PROGRAMA DE NECESIDADES, PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN POR MEDIO DE LA DIAGRAMACIÓN.



4.1 USUARIOS

Con el fin de determinar un programa arquitectónico base y los servicios que un cementerio ofrece es fundamental conocer cómo funcionan los cementerios municipales de Guatemala. Como se describió en el marco introductorio, existe una problemática en el cementerio actual de Puerto Barrios debido a la falta de ordenamiento y espacio para ubicar nuevos sepulcros. Por esto es importante darle soluciones funcionales y eficientes que permitan la reutilización y ahorro de los espacios de sepultura, dar el servicio que los difuntos y los usuarios vivos requieren. Además, de definir un programa funcional, este debe complementarse con espacios para actividades de contemplación y meditación.

Se propone que el visitante se pueda relacionar con los espacios en los que pueda compartir con la memoria de los que ya no están, con los espacios de sepultura. Se debe definir el perfil del usuario y qué actividades lleva a cabo cada uno y en base a la función de cada actividad. Especificar las características que cada espacio requiere.

PERFILES DE USUARIOS

Personal administrativo y seguridad

Encargados de la administración, mantenimiento y limpieza, trámites legales, cuidado de jardines, y seguridad y control de ingreso al cementerio.

Difuntos: persona que ha fallecido y su cuerpo es velado y sepultado en el cementerio.

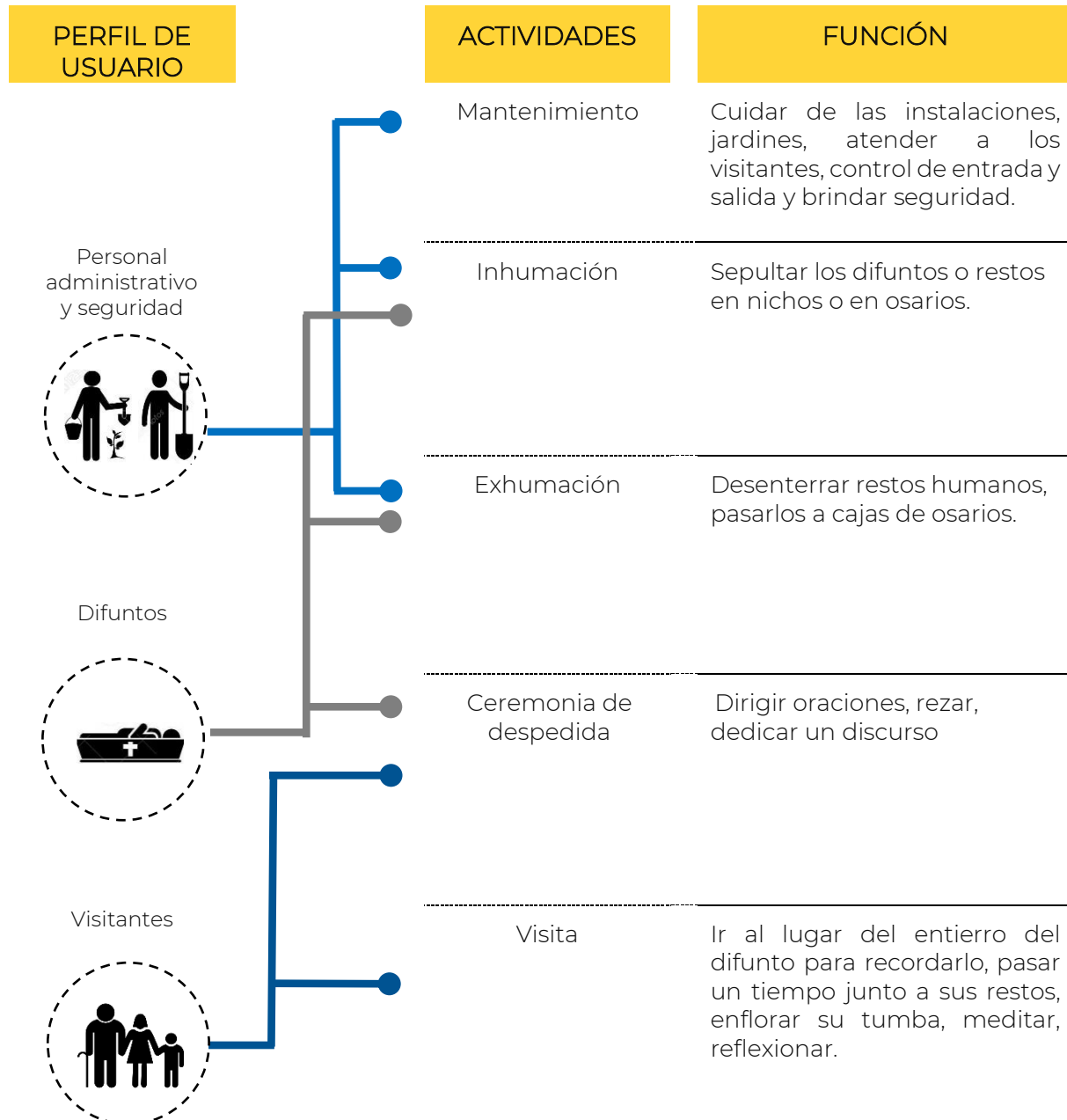
Visitantes

Persona cercana al difunto que va al cementerio para estar presente durante la ceremonia previo al entierro y en el entierro.

Persona que va al cementerio posterior al entierro del difunto para pasar tiempo junto al espacio físico en el que está sepultado.



4.2 RELACIÓN DE USUARIOS Y ACTIVIDADES





ÁREAS FUNCIONALES

Para definir los espacios requeridos por los usuarios, se plantean actividades en relación con los siguientes aspectos: inhumación, exhumación, ceremonia, visita y mantenimiento. El programa arquitectónico se compone en áreas según las actividades que responden a la función de cada usuario dentro del proyecto. Las áreas se agrupan en función de la actividad pública, privada y de servicio.

Como resultado se plantean cuatro áreas generales:

- Administración
- Área de nichos y osarios
- Capilla
- Servicios.

Área de nichos y osarios

Espacios exteriores, para restos exhumados diferentes módulos verticales de nichos.

Para restos exhumados, osarios en nichos con el mismo sistema vertical.

Área administrativa

Desarrollo de las actividades administrativas del cementerio.

Capilla

Área para ceremonias antes de un sepelio.

Servicios

Garita de ingreso y egreso, estacionamientos, servicios sanitarios, y bodegas de mantenimiento

4.4

PROGRAMA DE NECESIDADES

Área administrativa

Una oficina administrador
Una caja/ oficina contador
Una oficina servicios.
Un servicio sanitario

Área de nichos

Módulos de nichos verticales
Módulos de nichos para osarios
Jardines

Capilla

Capilla para 100 personas
Dos servicios sanitarios
Campanario

Servicios

Una garita de ingreso/egreso vehicular y peatonal
Una garita peatonal
Bahía de acceso
Estacionamiento 60 vehículos y motocicletas.
Plaza de ingreso
Un módulo servicios sanitarios mujeres
Un módulo servicios sanitarios hombres
Una bodega de mantenimiento jardinería
Una bodega de servicios generales.



4.5

PREMISAS DE DISEÑO

4.5.1 PREMISAS FUNCIONALES

Las áreas y ambientes contarán con accesibilidad universal, a través de la implementación de rampas, materiales antideslizantes y barandillas.

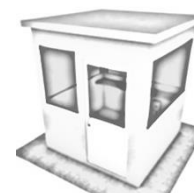
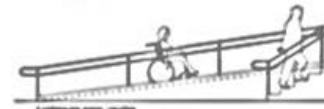
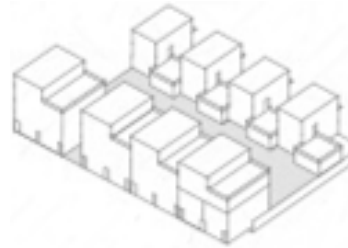
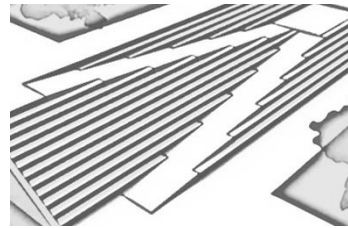
El área administrativa, áreas de nichos y capilla deben estar conectados directamente con plazas.

Colocar vegetación como barreras y líneas separativas entre espacios privados y públicos.

Los caminamientos y plazas se diseñarán de manera que exista permeabilidad de suelo.

Se utilizarán rampas con una pendiente no mayor al 10% y gradas con un ancho mayor de 1.20 m.

Diseñar garitas de seguridad en los accesos del establecimiento.





4.5.2 PREMISAS AMBIENTALES

Permitir el paso de la iluminación natural en los ambientes de manera indirecta a partir de la colocación de parteluces en fachadas críticas. El uso de la iluminación natural reducirá el uso de energía eléctrica.

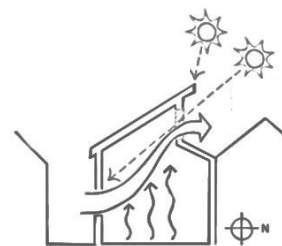
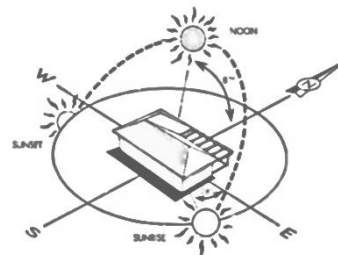
IMPLEMENTACIÓN DE VEGETACIÓN

A través de la vegetación crear espacios abiertos generadores de microclimas.

Proteger de la incidencia solar directa los espacios y circulaciones exteriores por medio de la vegetación arbórea.

Las ventanas orientadas al sur y oeste necesitarán protección con voladizos, parteluces o árboles.

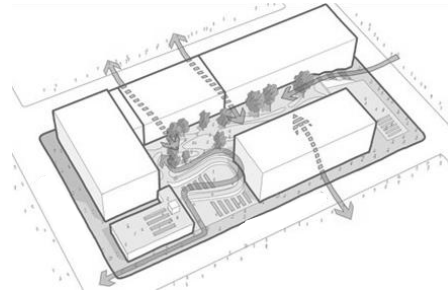
Se utilizará ventilación e iluminación cenital, para aprovechar al máximo la iluminación y ventilación natural.



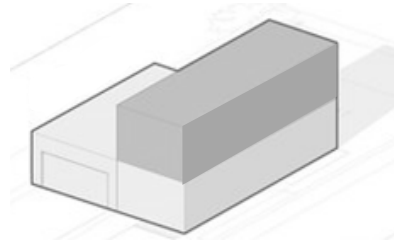


4.5.3 PREMISAS FORMALES

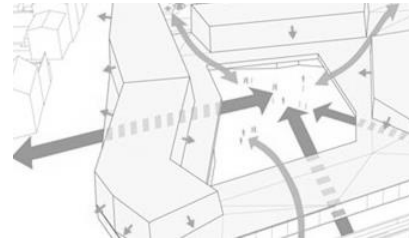
Crear visuales dentro del proyecto a través del diseño de espacios abiertos, semi abiertos, paisajismo, y elementos físicos complementarios.



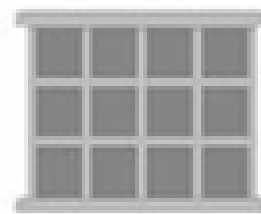
Las formas representarán jerarquía aplicando diferentes dimensiones de altura.



Concentrar la circulación que permita conectar y organizar diferentes espacios.



En el área de nichos se utilizarán módulos que en conjunto formarán supermódulos.









PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

DESARROLLO DE LA PROPUESTA A NIVEL DE ANTEPROYECTO, INCLUYENDO PLANIMETRÍA Y VOLUMETRÍA.



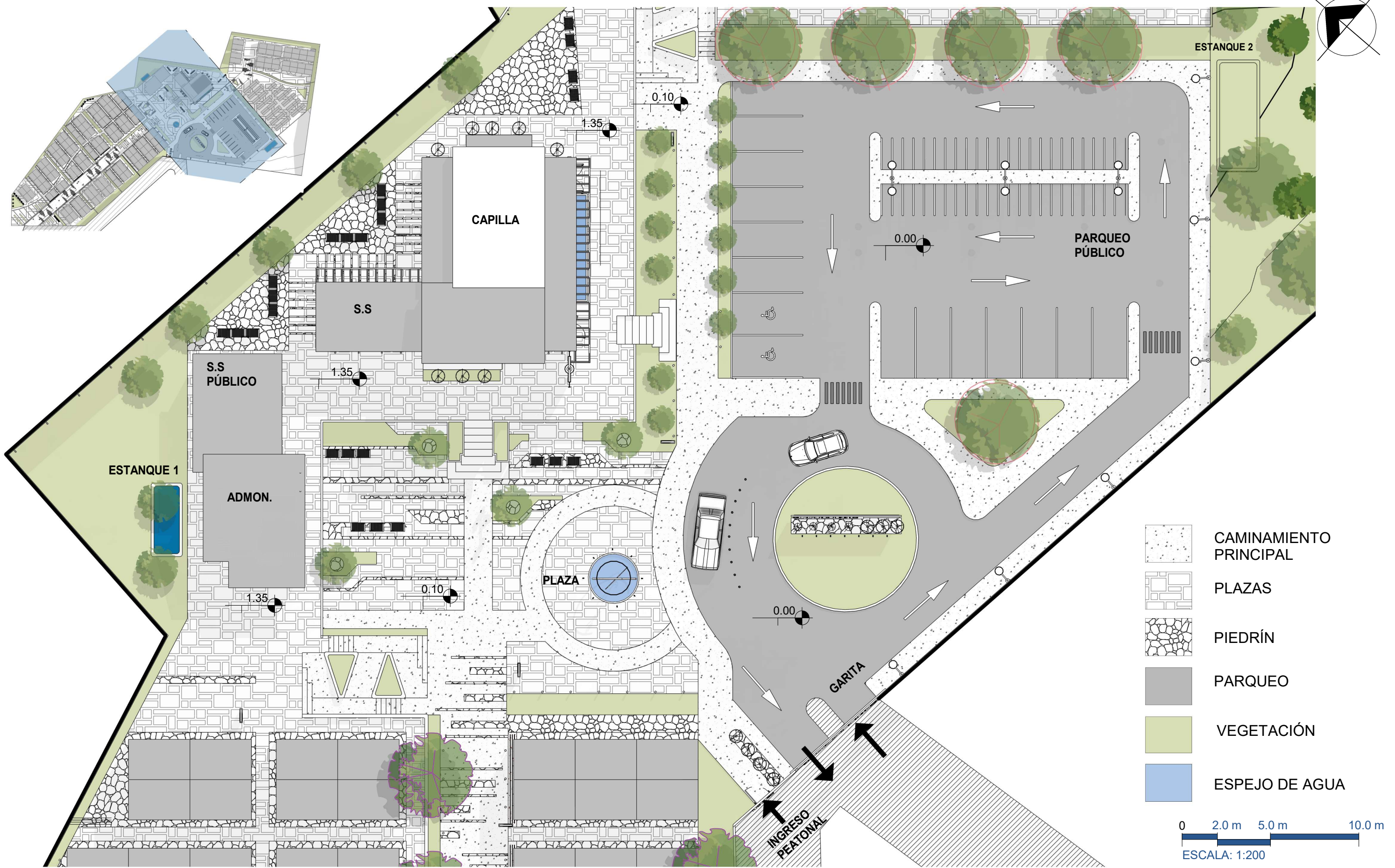
5.1 PLANIMETRÍA

CAPACIDAD:
3210 NICHOS
1984 OSARIOS

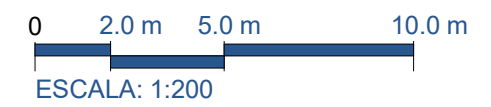
CAPACIDAD PARA 10 AÑOS.

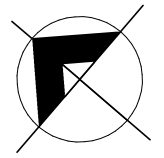
SUPERFICIE
CONSTRUÍDA: 6405m²
ÁREA PERMEABLE: 3850m²

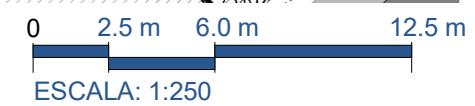
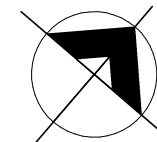


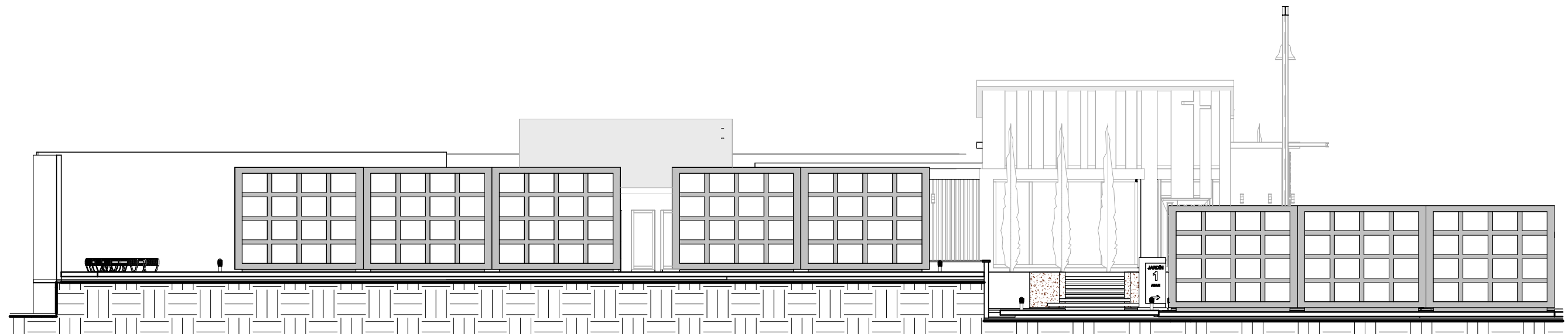


-  CAMINAMIENTO PRINCIPAL
-  PLAZAS
-  PIEDRÍN
-  PARQUEO
-  VEGETACIÓN
-  ESPEJO DE AGUA

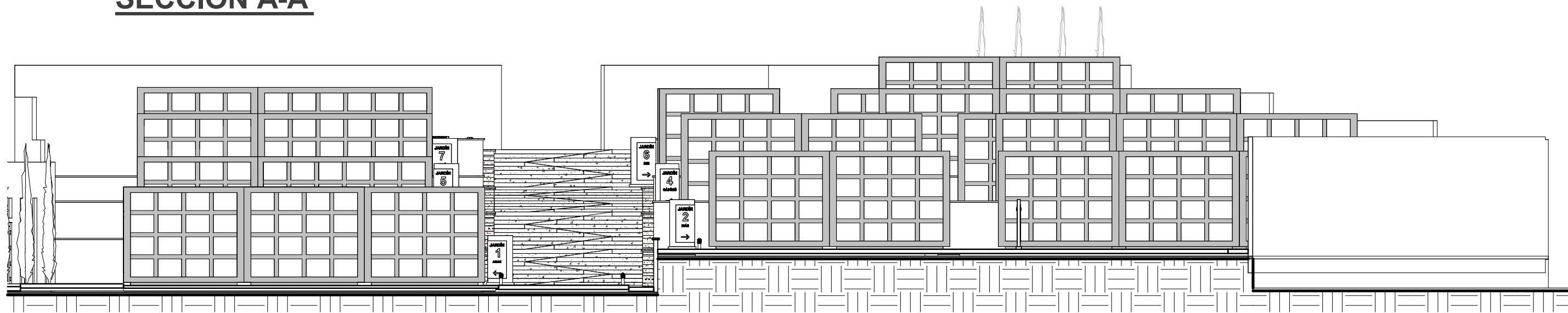




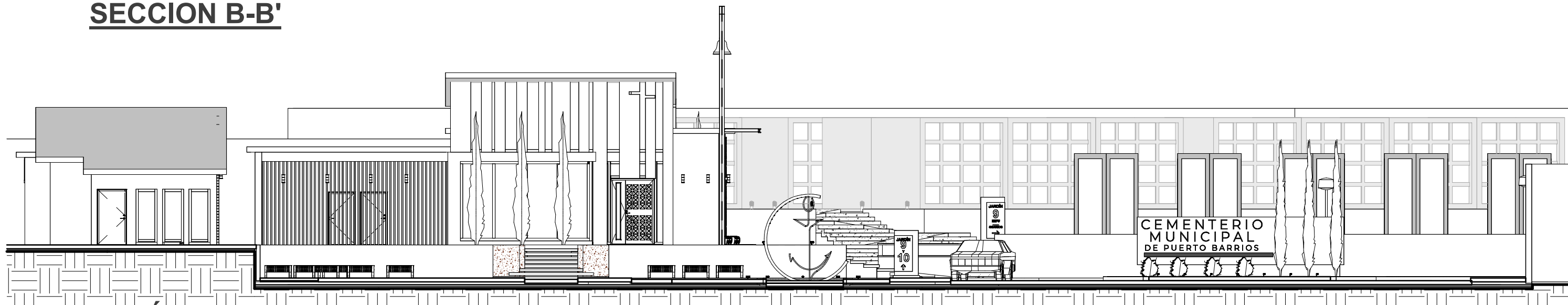




SECCIÓN A-A'

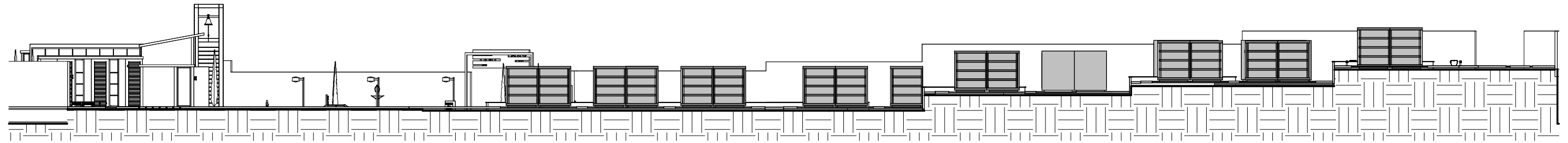


SECCION B-B'

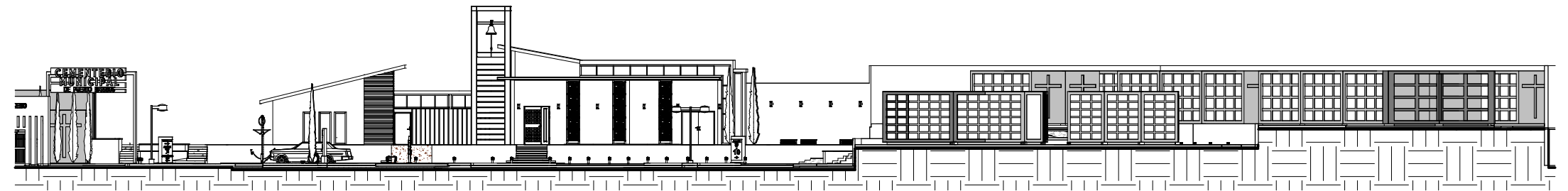


SECCIÓN C-C'

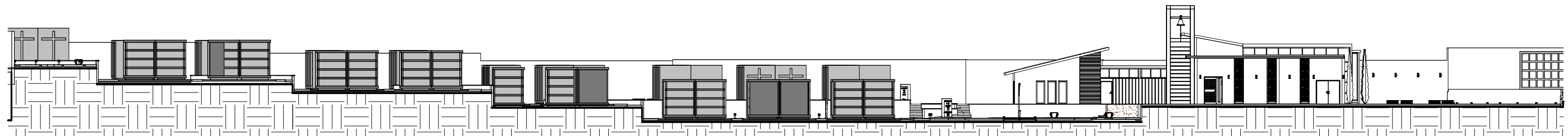




SECCIÓN D-D'

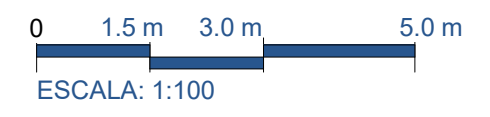
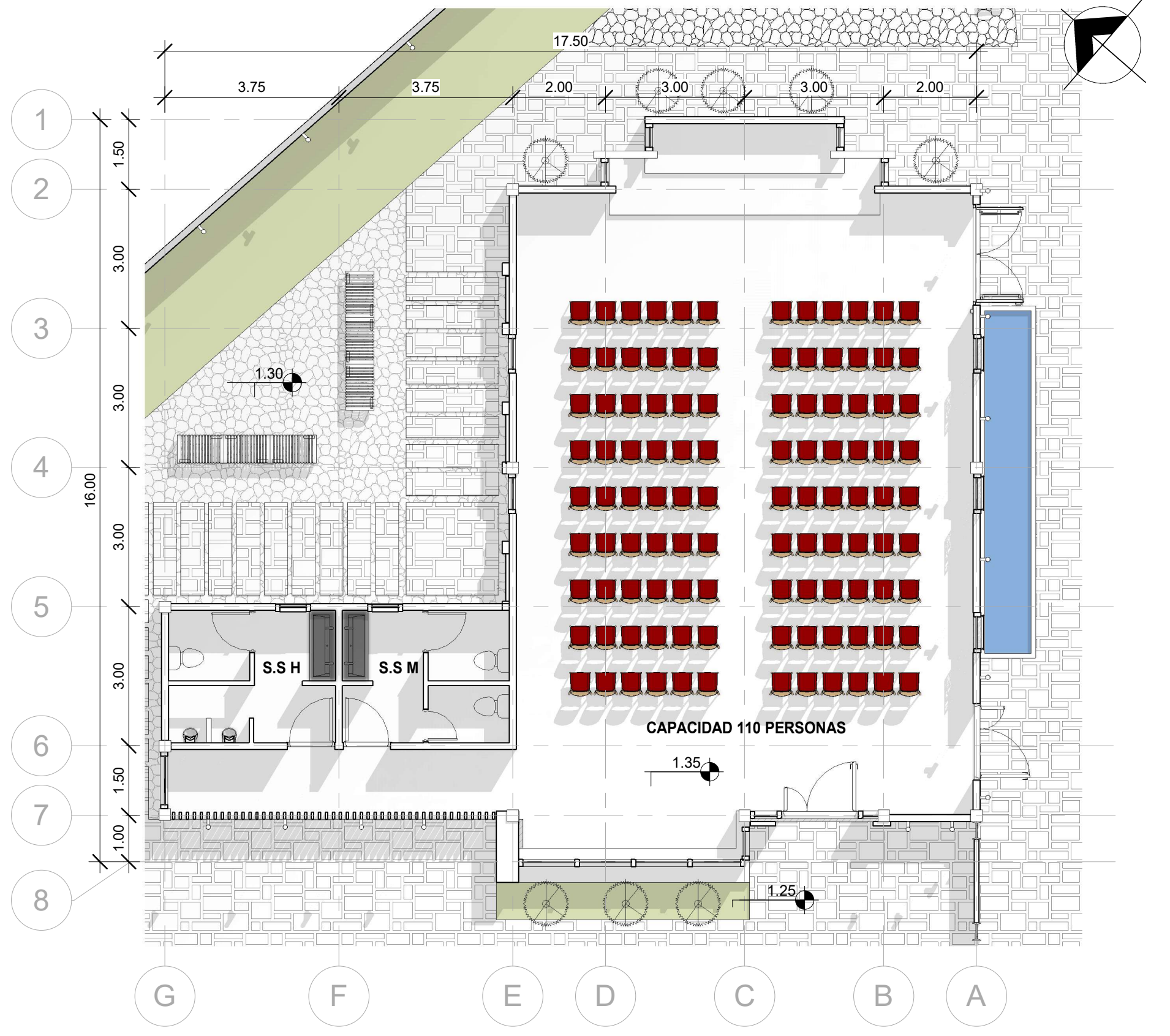
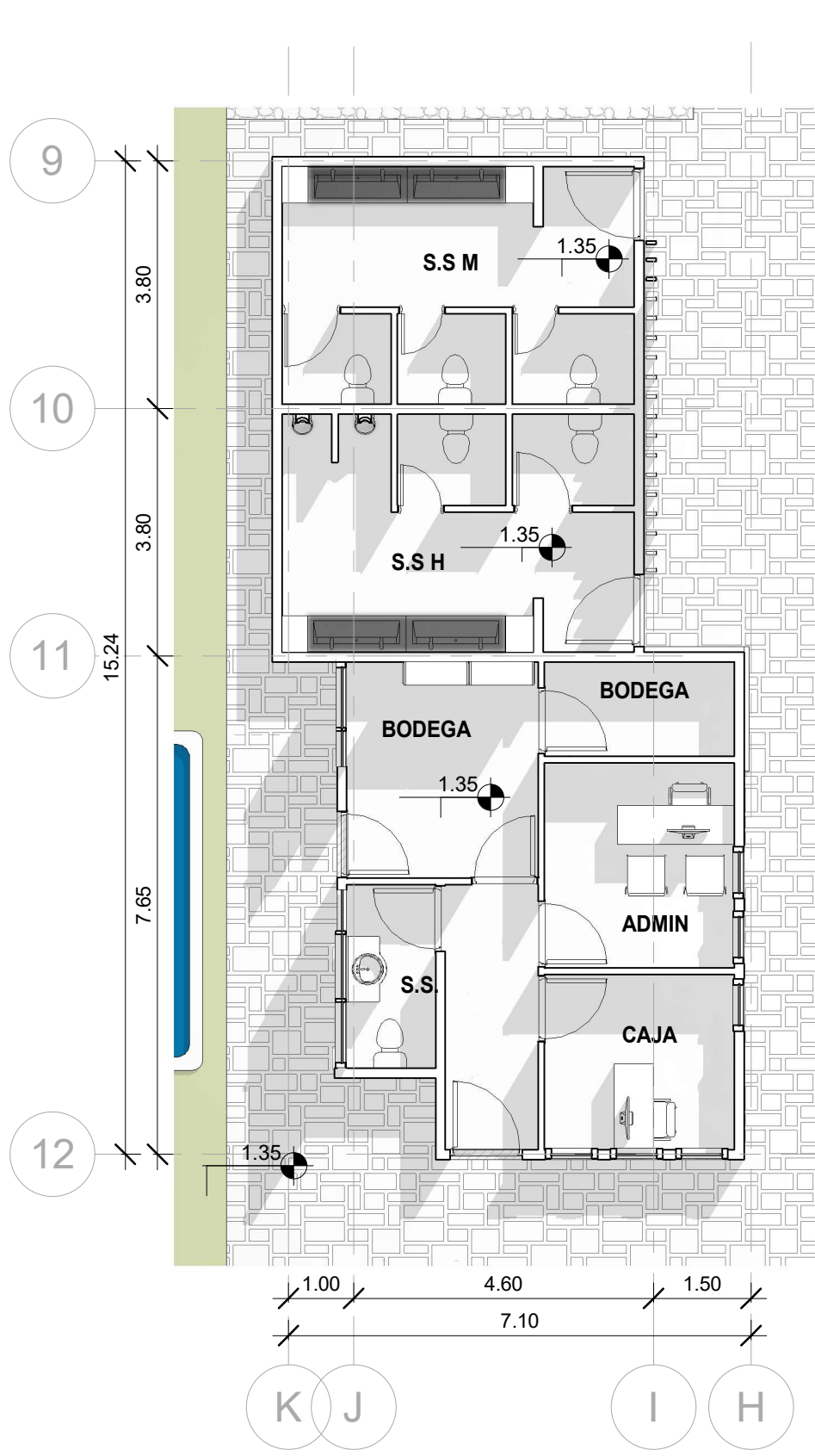


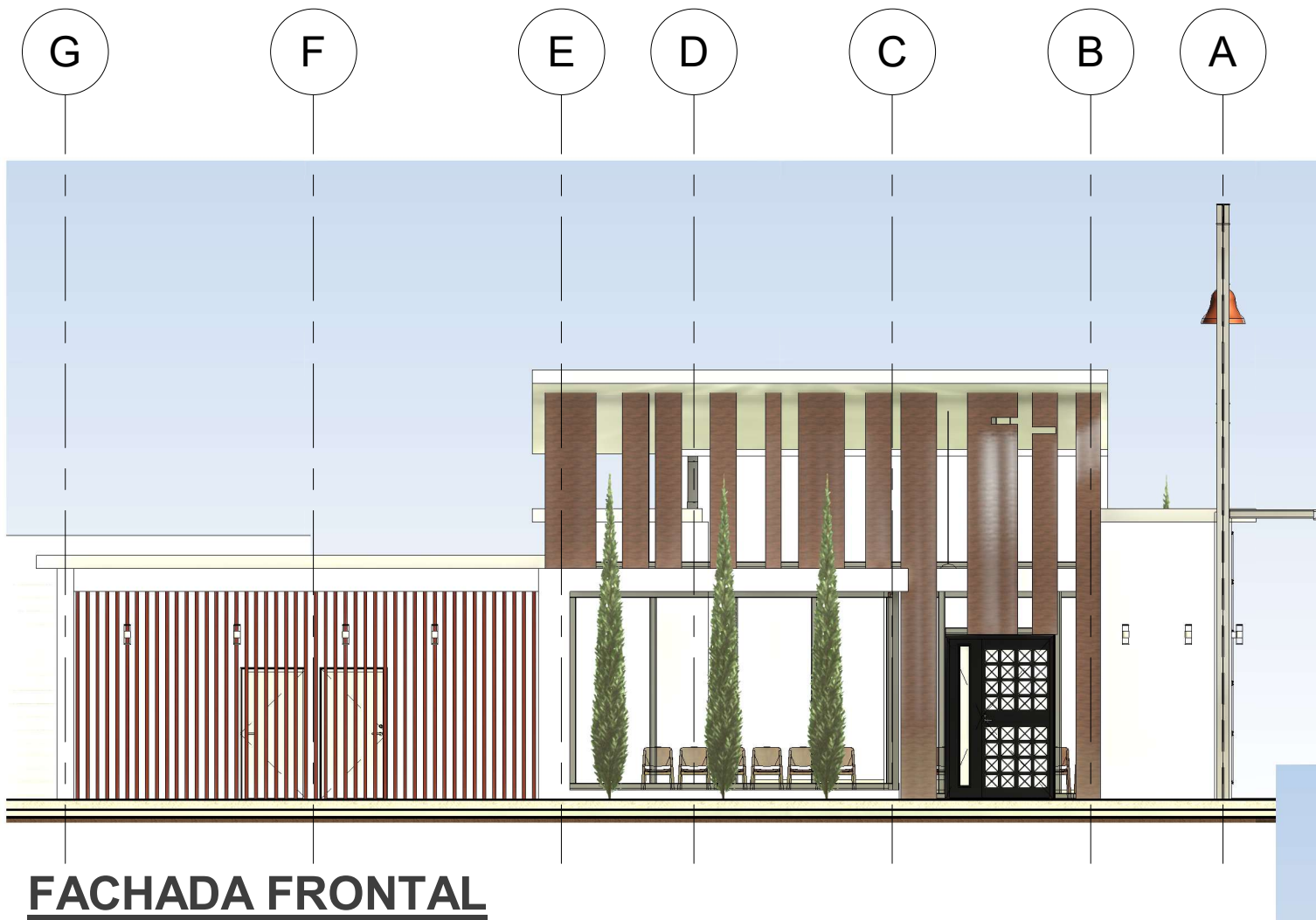
SECCIÓN E-E'



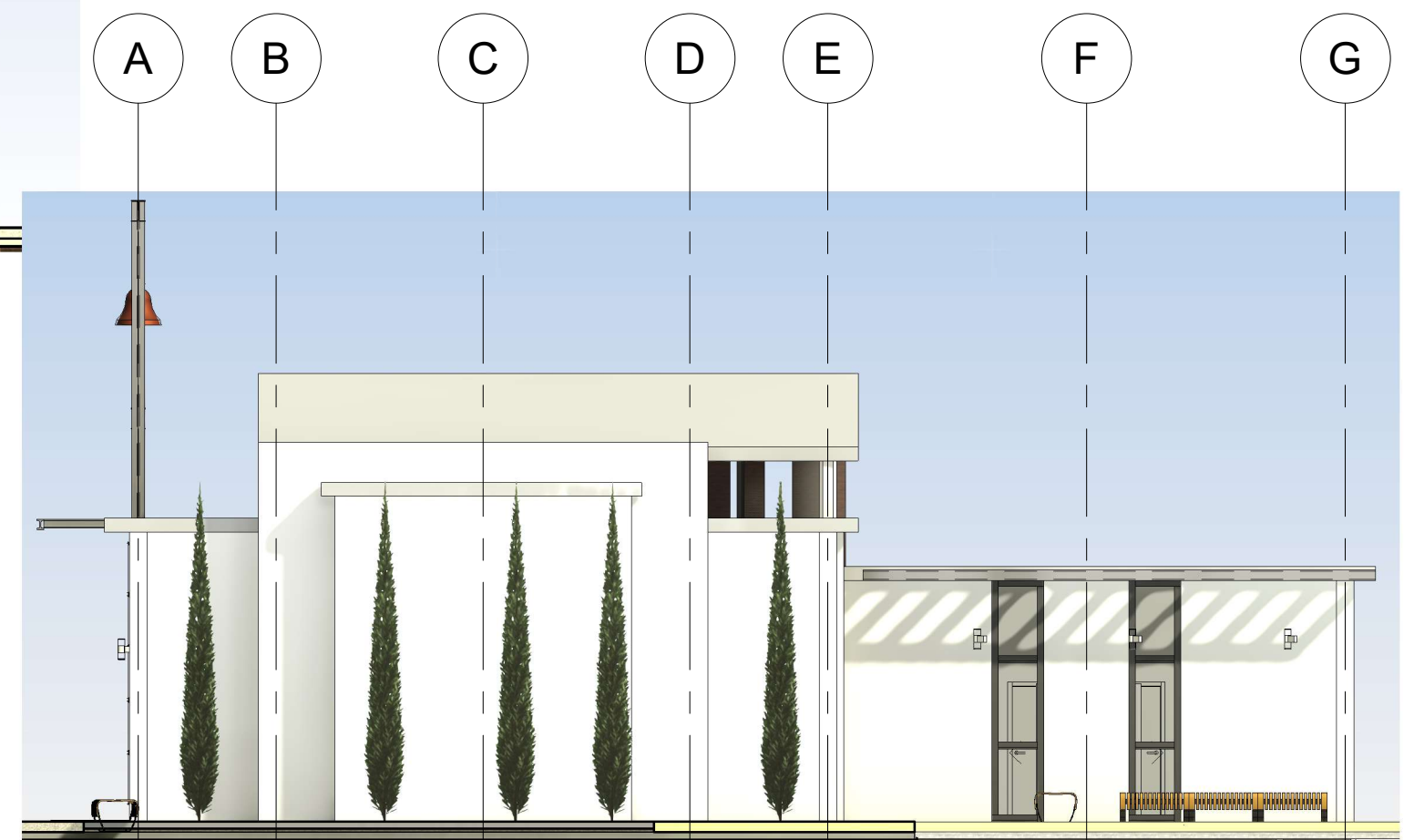
SECCIÓN F-F'







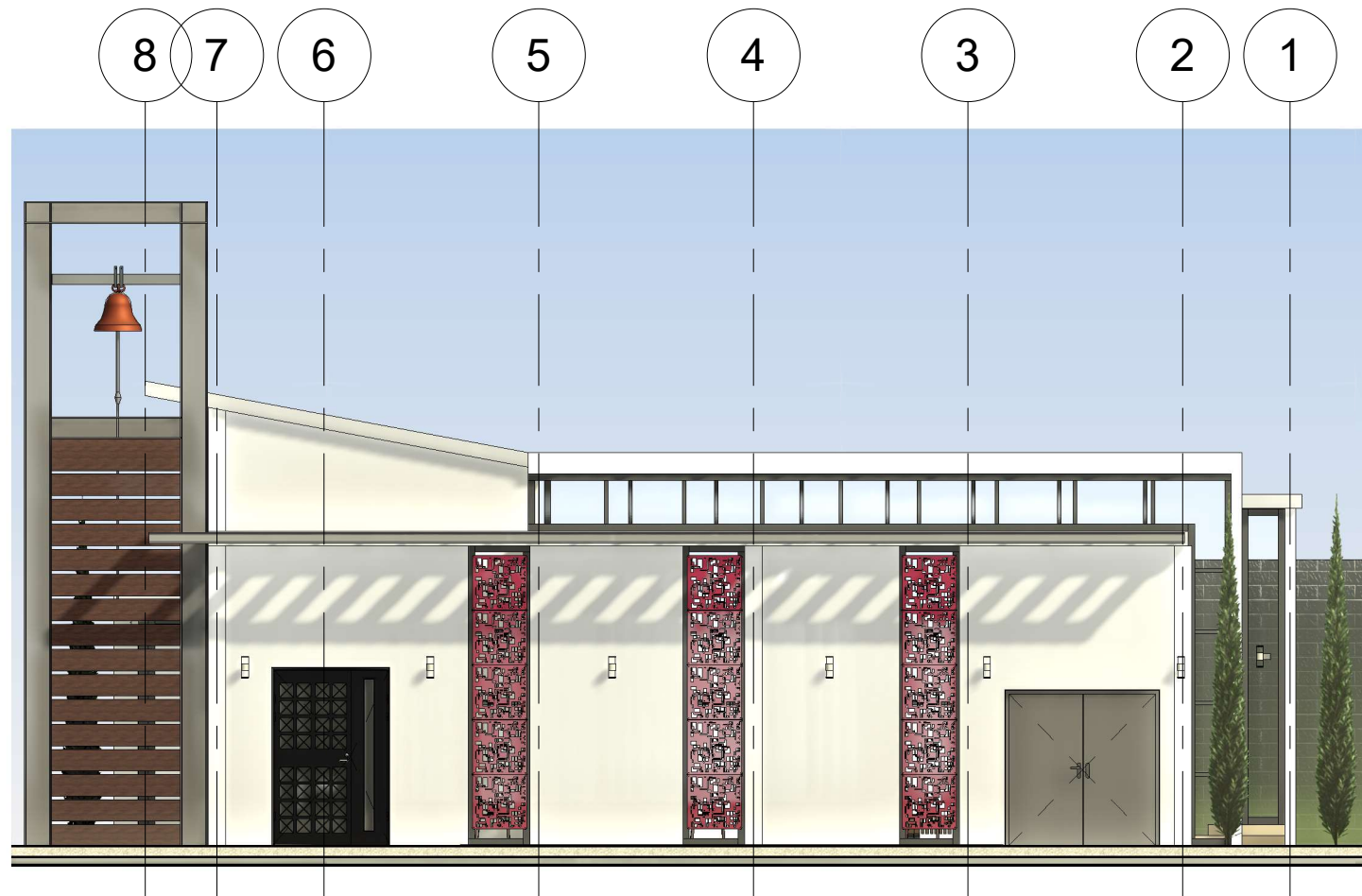
FACHADA FRONTAL



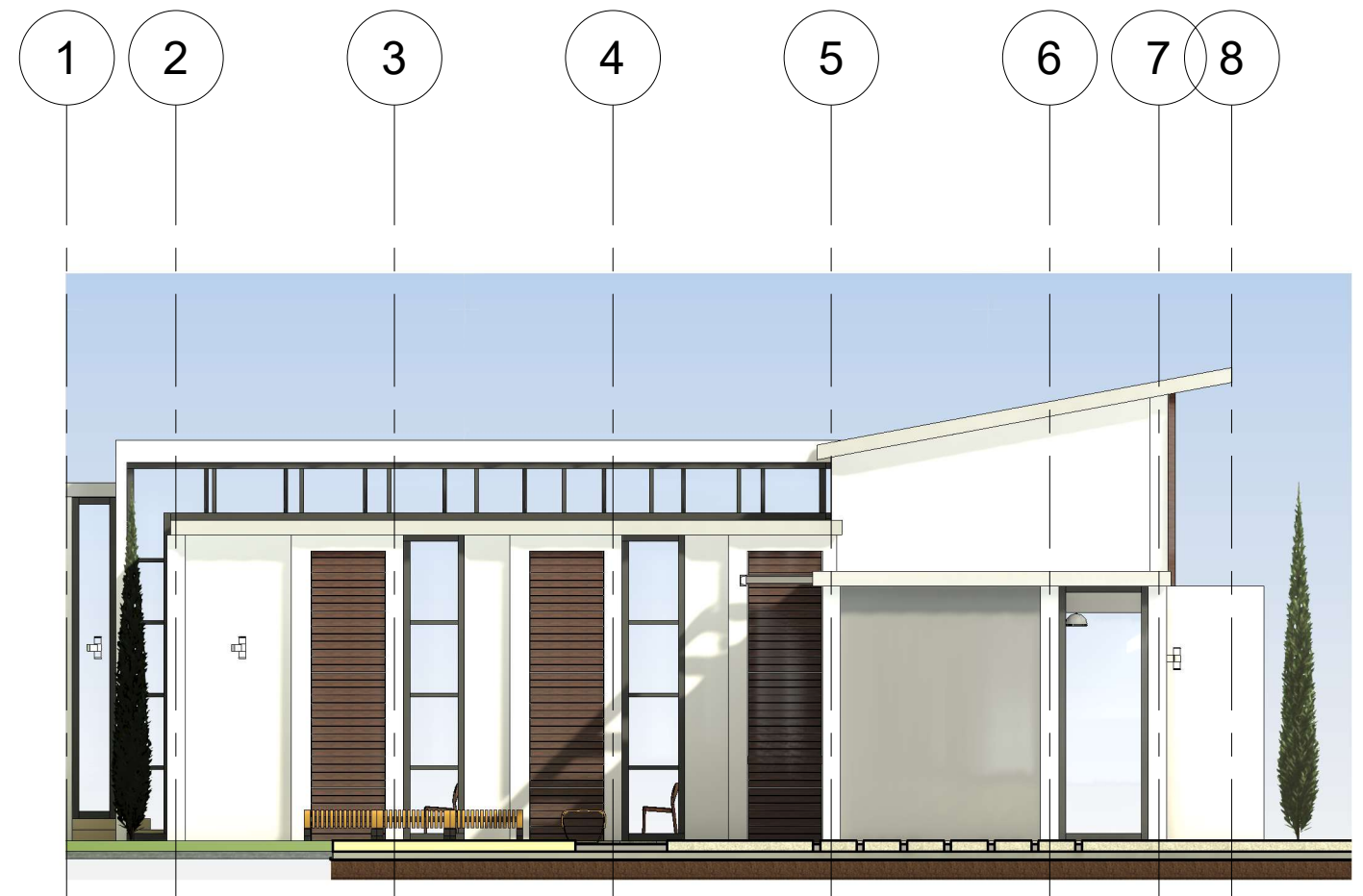
FACHADA POSTERIOR

0 1.5 m 3.0 m 5.0 m
ESCALA: 1:100





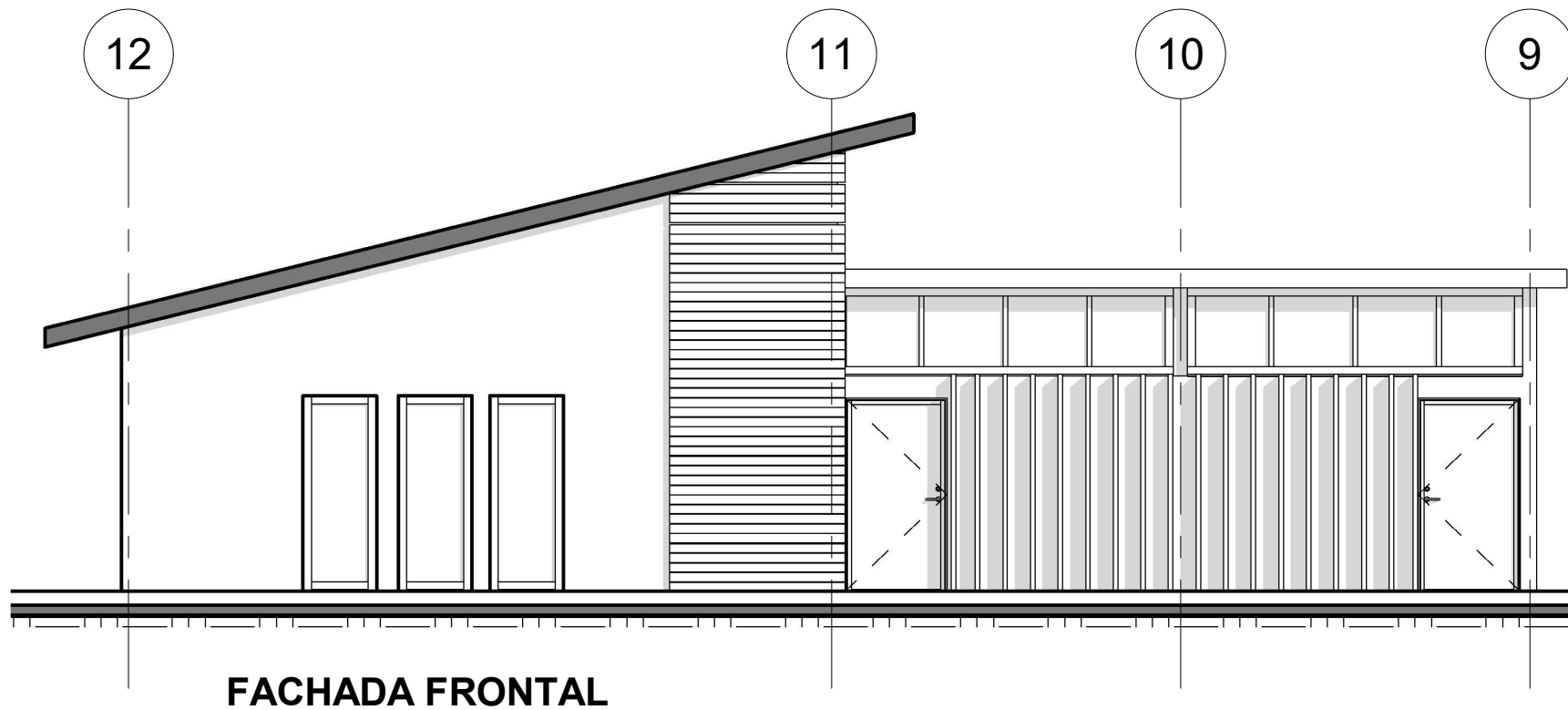
FACHADA LATERAL DERECHA



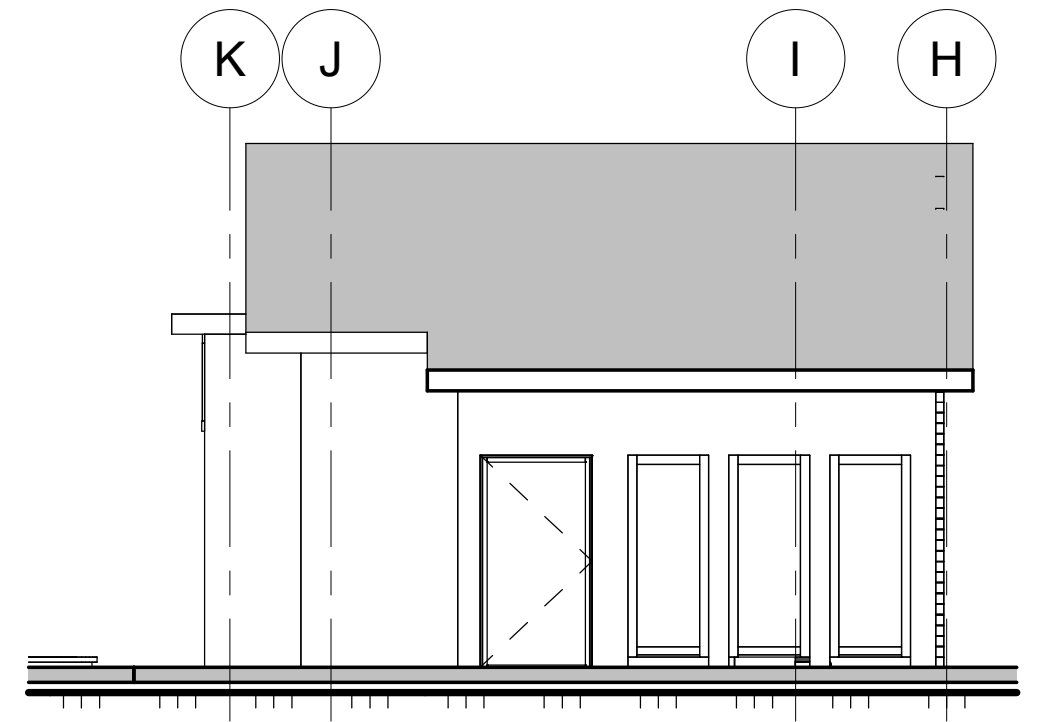
FACHADA LATERAL IZQUIERDA

0 0.5 m 1.5 m 2.5 m
 ESCALA: 1:50

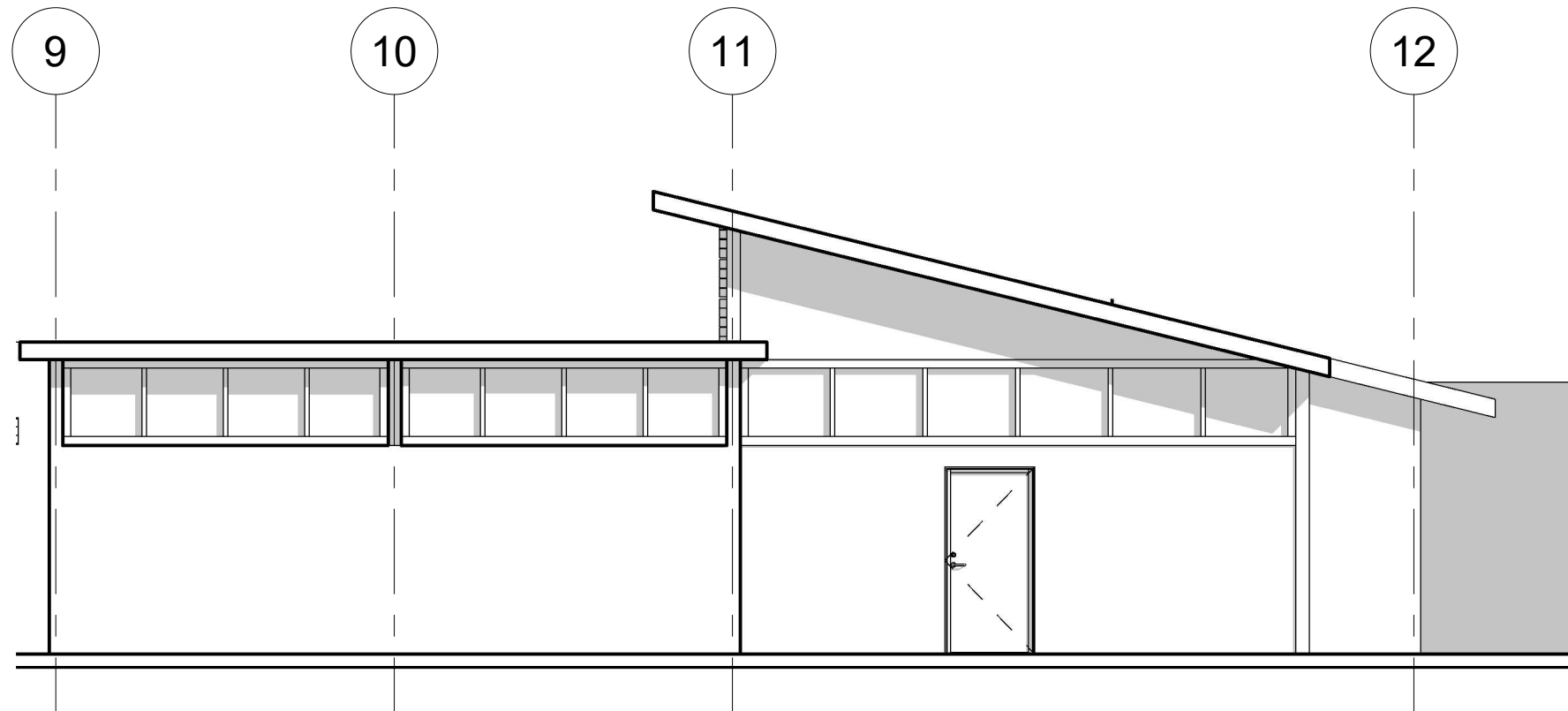




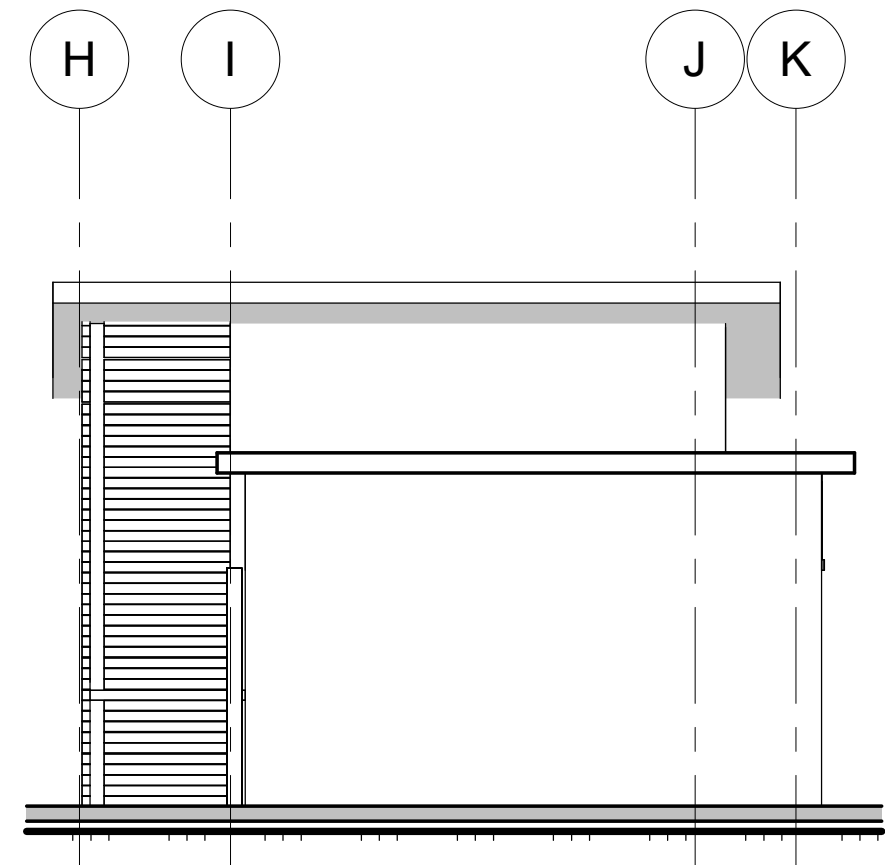
FACHADA FRONTAL



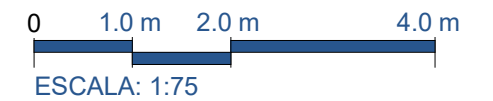
FACHADA LATERAL



FACHADA POSTERIOR

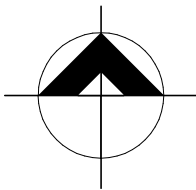


FACHADA LATERAL



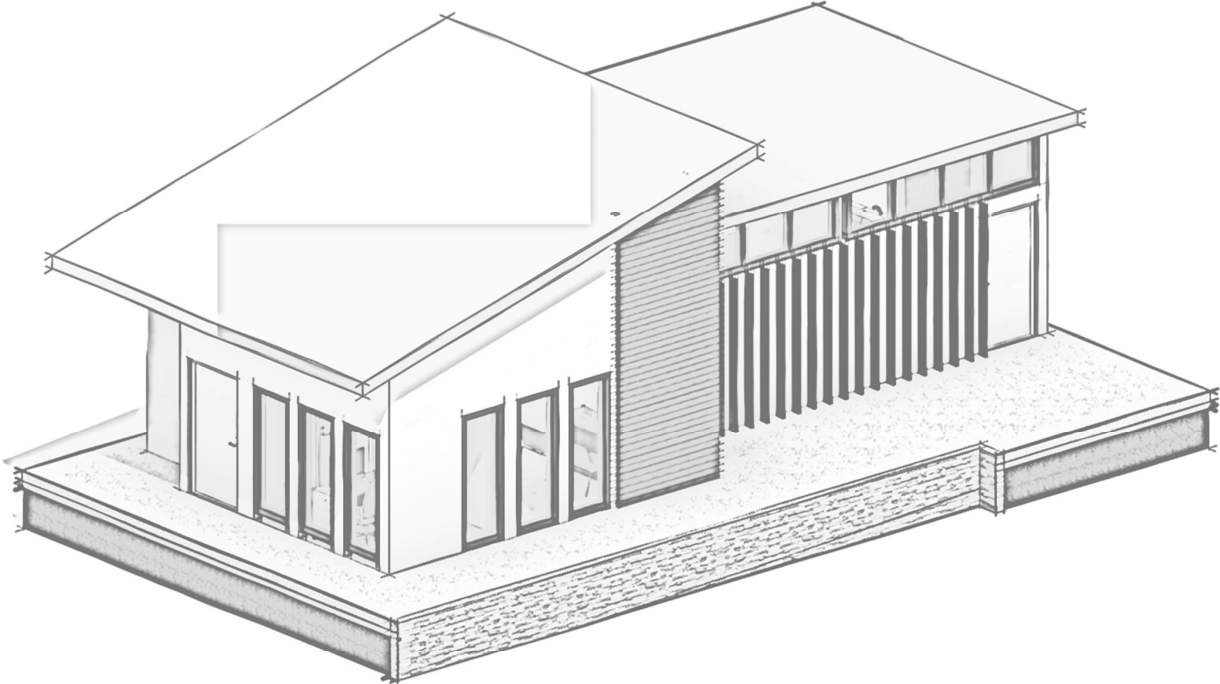


EL CONJUNTO CUENTA CON LA SEÑALIZACIÓN PROPUESTA POR LA COORDINACIÓN NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED) PARA LAS RUTAS DE EVACUACIÓN
 LOS PUENTES DE REUNION ESTÁN LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS AL AIRE LIBRE DEL CONJUNTO EN DONDE LAS PERSONAS ESTARÁN A SALVO.





5.2 VOLUMETRÍA





APUNTES EXTERIORES - CAPILLA



Fuente: elaboración propia.

APUNTES EXTERIORES - CAPILLA



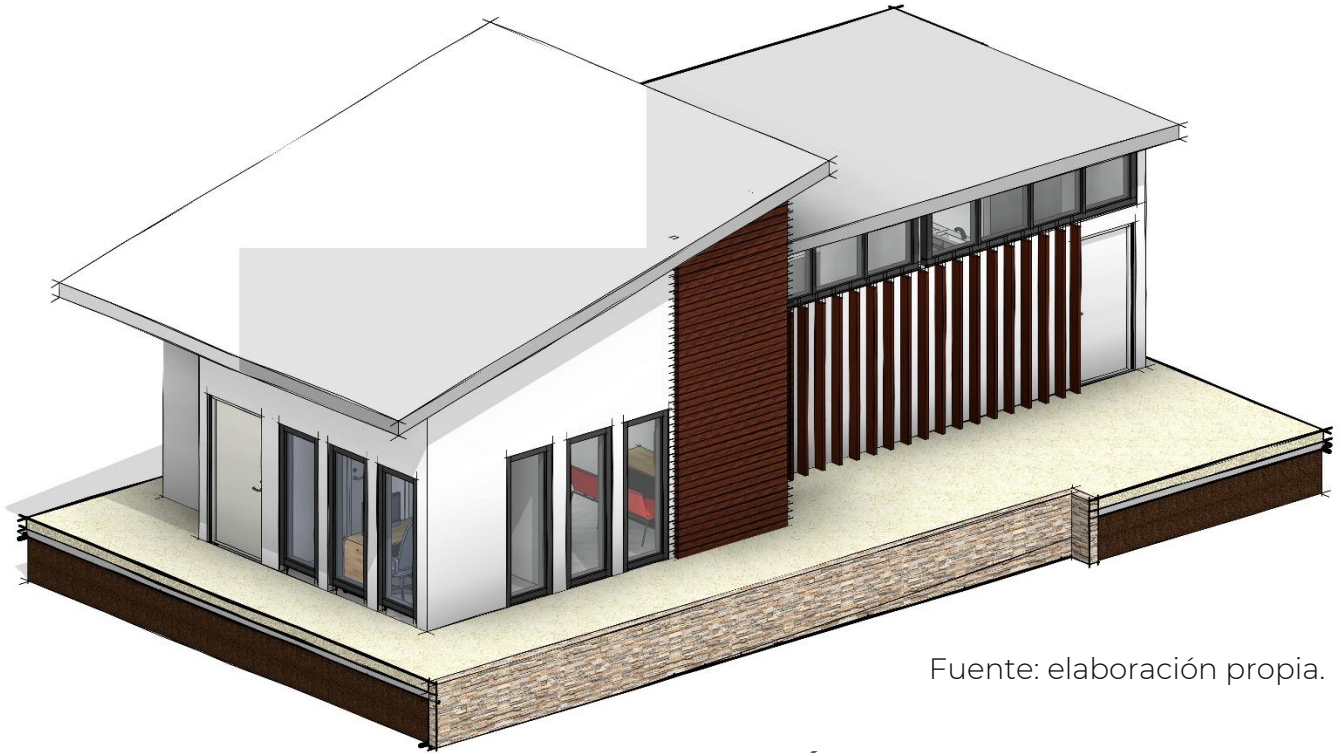


APUNTES EXTERIORES - CAPILLA



APUNTES EXTERIORES - CAPILLA





Fuente: elaboración propia.

**APUNTES EXTERIORES – ADMINISTRACIÓN Y
SERVICIOS SANITARIOS**



**APUNTES EXTERIORES – ADMINISTRACIÓN Y
SERVICIOS SANITARIOS**

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.



RENDER EXTERIOR - CONJUNTO



RENC Fuente: elaboración propia.



RENDER INTERIOR - CAPILLA

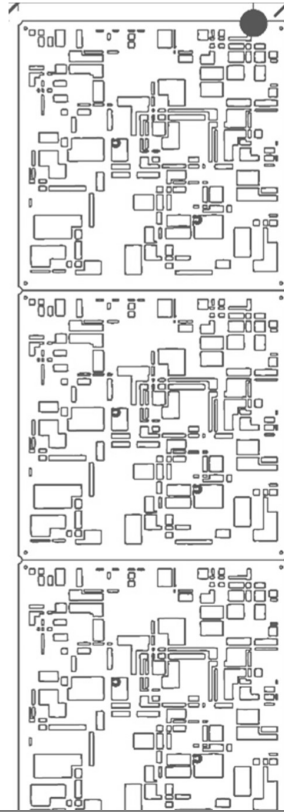
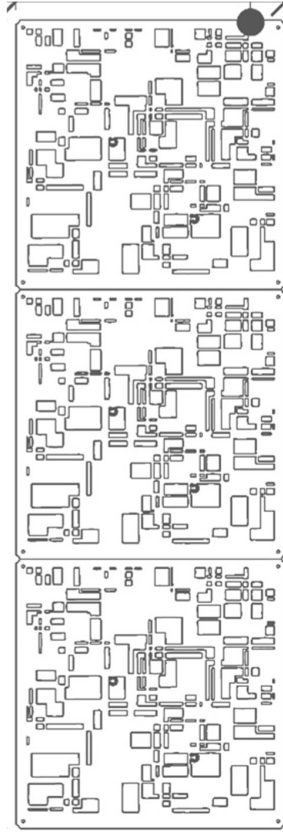
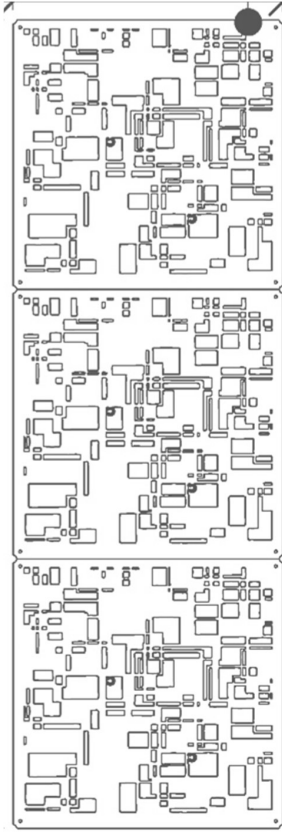


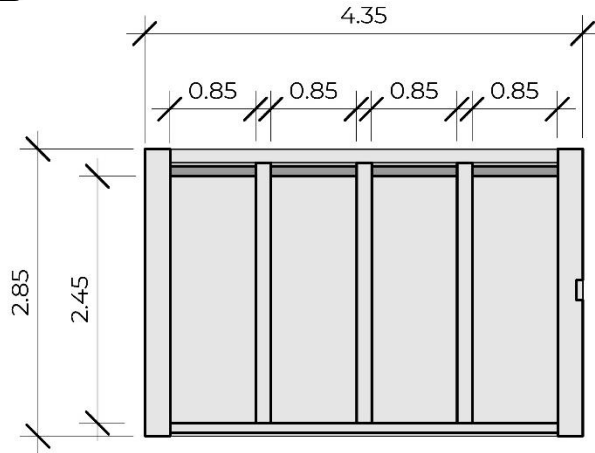
RENDER EXTERIOR - CAPILLA





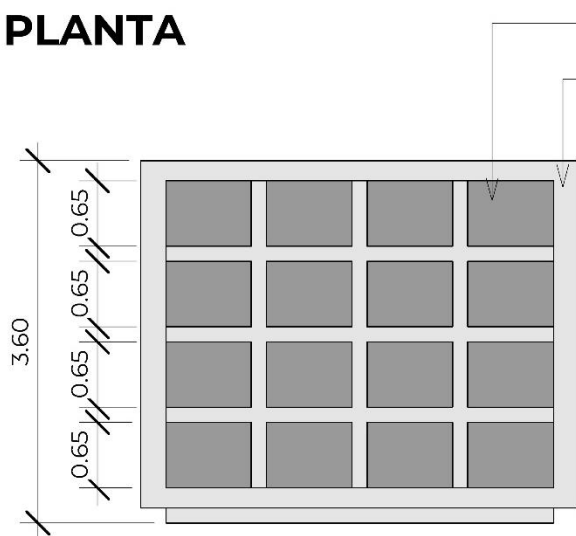
5.3 DETALLES



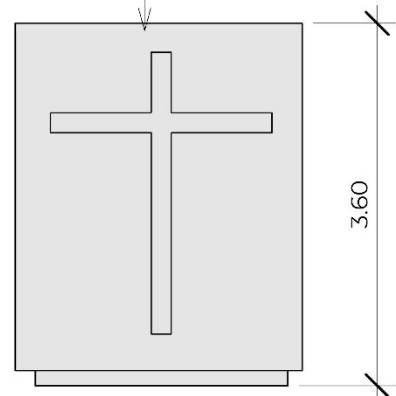


MÓDULO DE 16 NICHOS

PLANTA

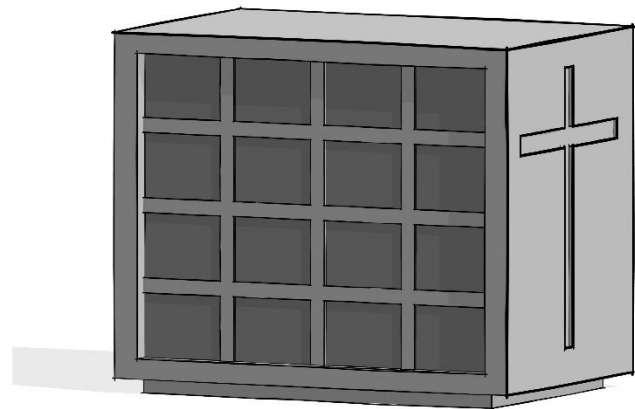
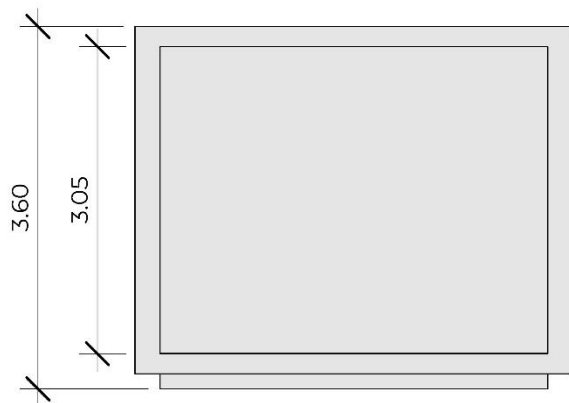


PLACAS DE MÁRMOL
CONCRETO VISTO



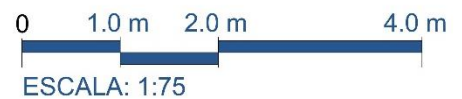
ELEVACIÓN FRONTAL

ELEVACIÓN LATERAL



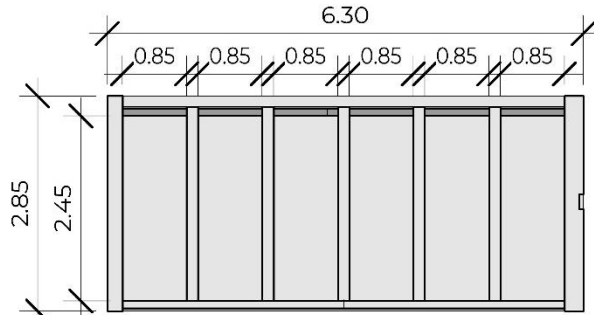
ELEVACIÓN POSTERIOR

Fuente: elaboración propia.

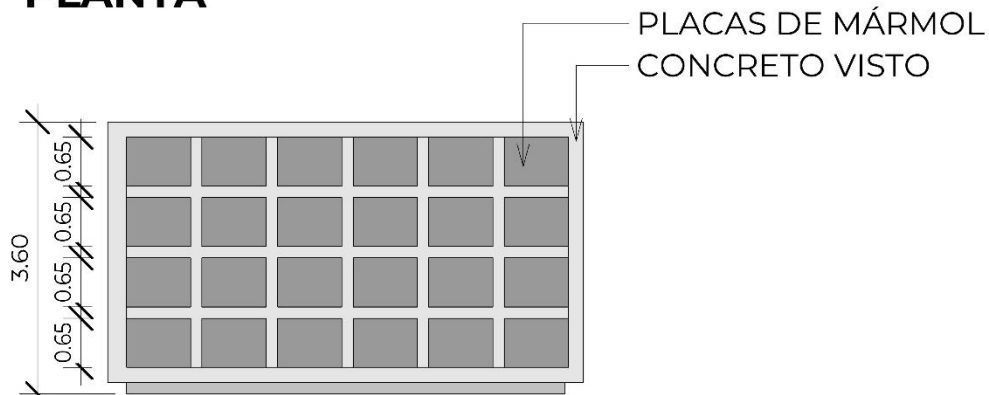




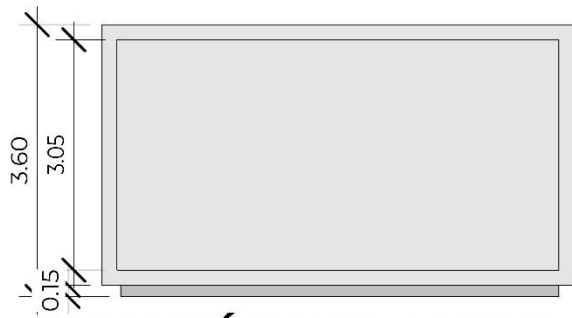
MÓDULO DE 24 NICHOS



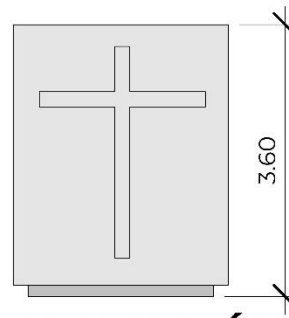
PLANTA



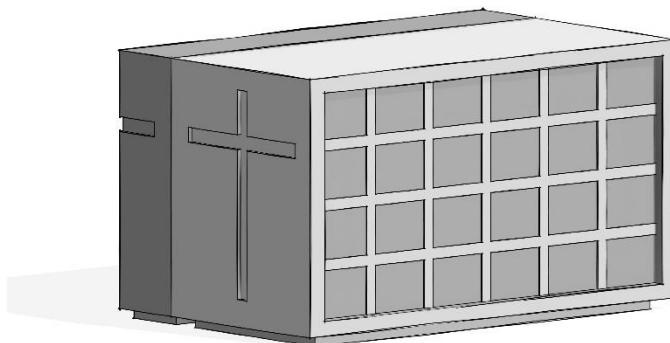
ELEVACIÓN FRONTAL



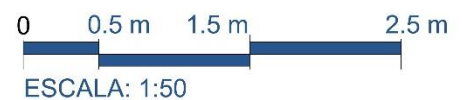
ELEVACIÓN POSTERIOR

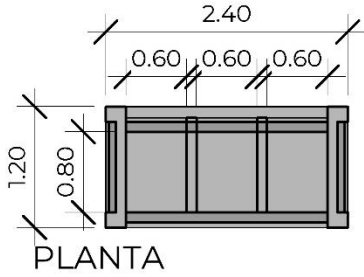


ELEVACIÓN LATERAL

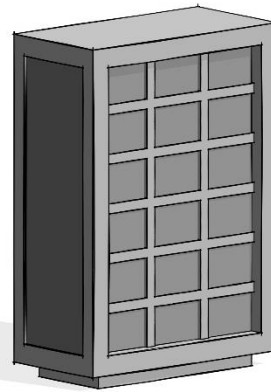
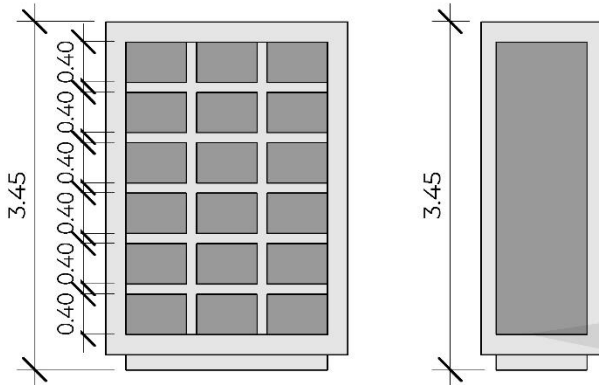


Fuente: elaboración propia.





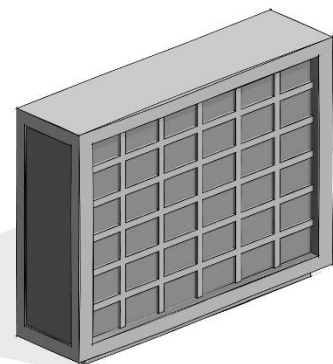
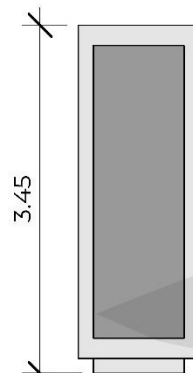
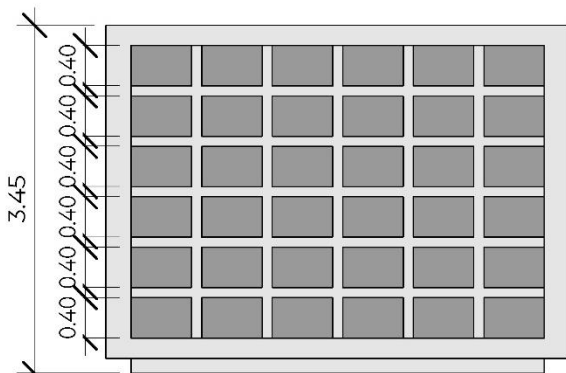
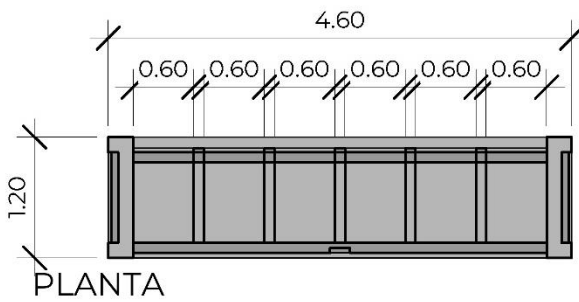
MÓDULO DE OSARIOS



ELEVACIÓN FRONTAL - LATERAL

VISTA 3D

MÓDULO DE 16 OSARIOS



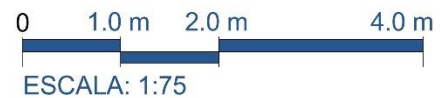
ELEVACIÓN FRONTAL

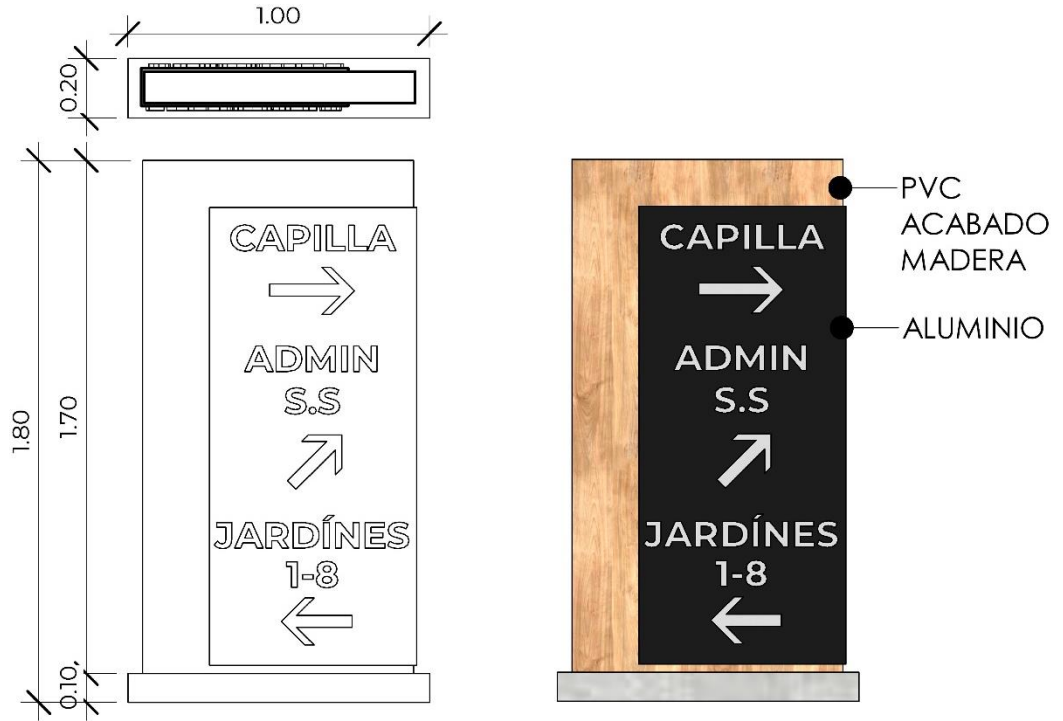
ELEV. LATERAL

VISTA 3D

MÓDULO DE 36 OSARIOS

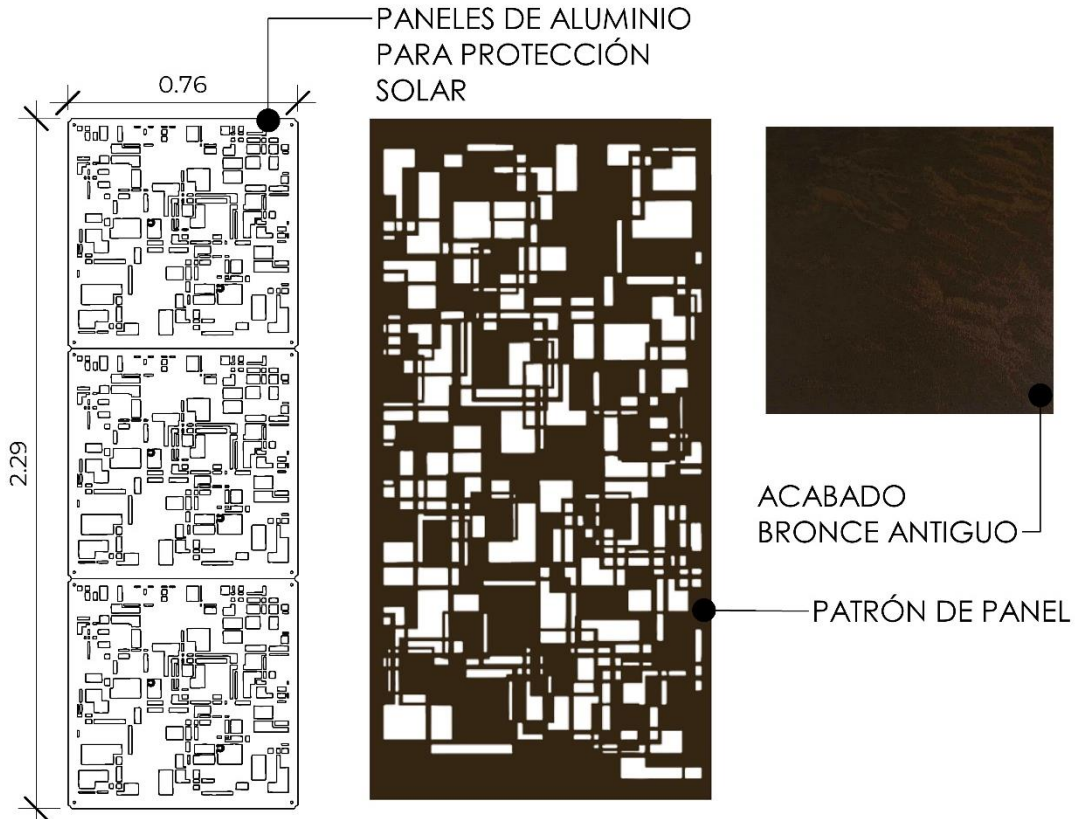
Fuente: elaboración propia.





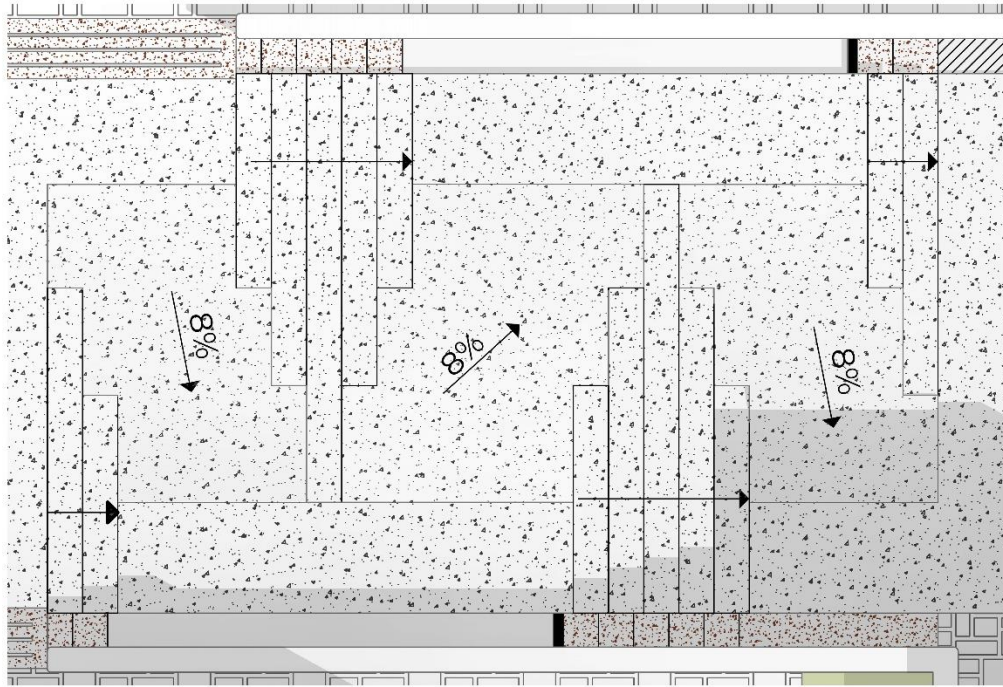
DETALLE DE SEÑALÉTICA EN CONJUNTO

Fuente: elaboración propia.

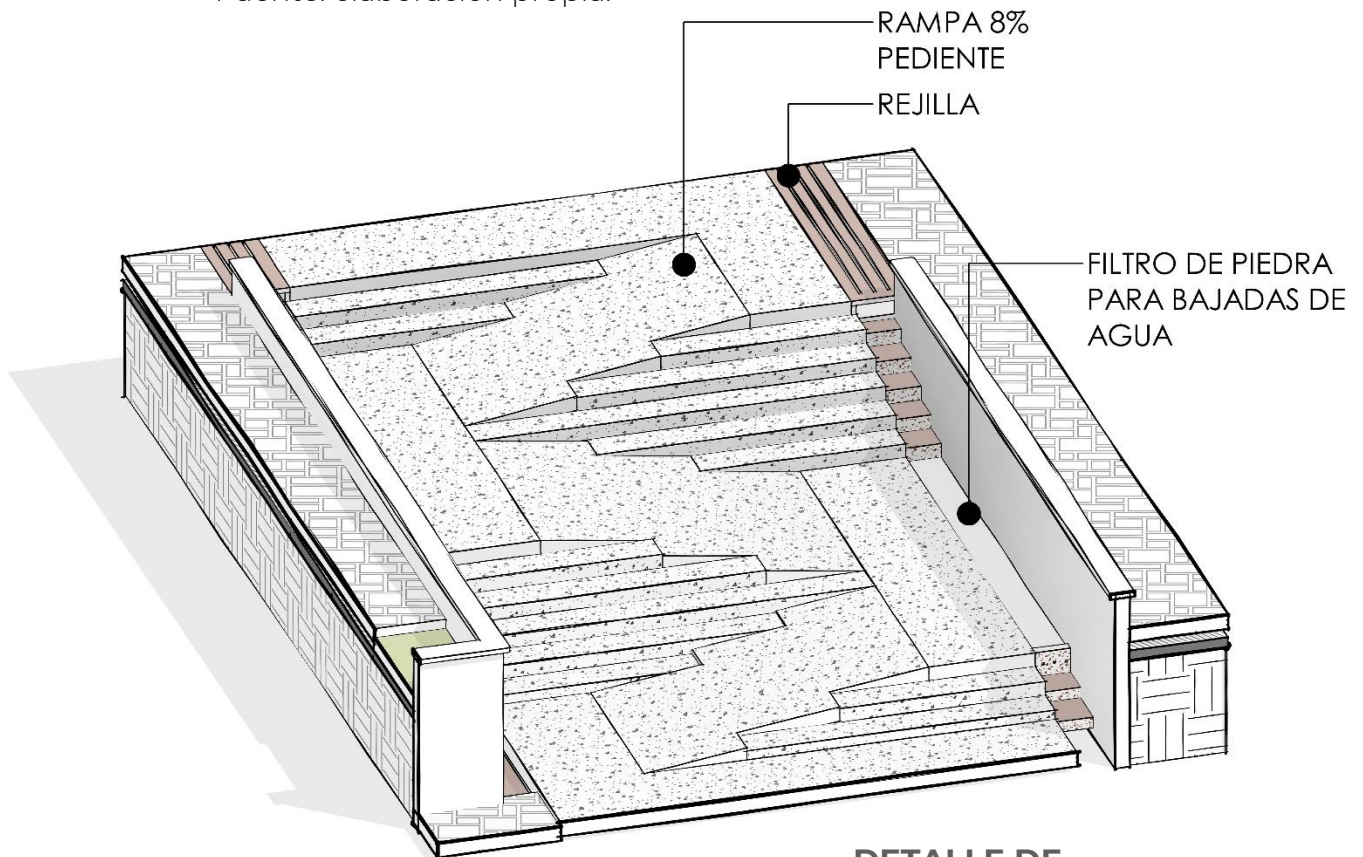


DETALLE DE PANELES EN CAPILLA

Fuente: elaboración propia.

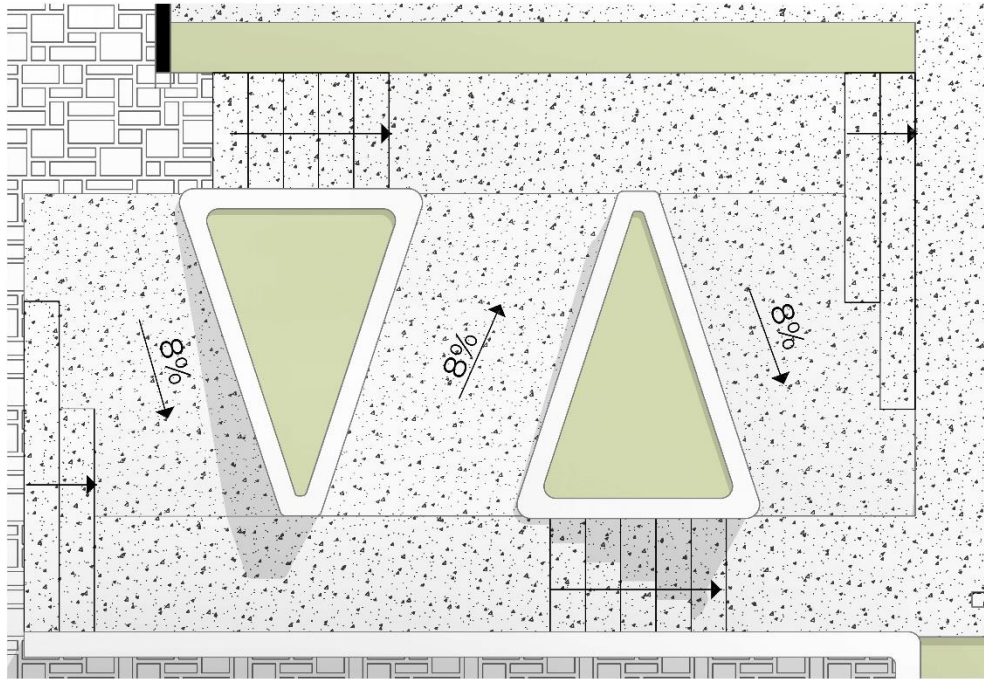


Fuente: elaboración propia.

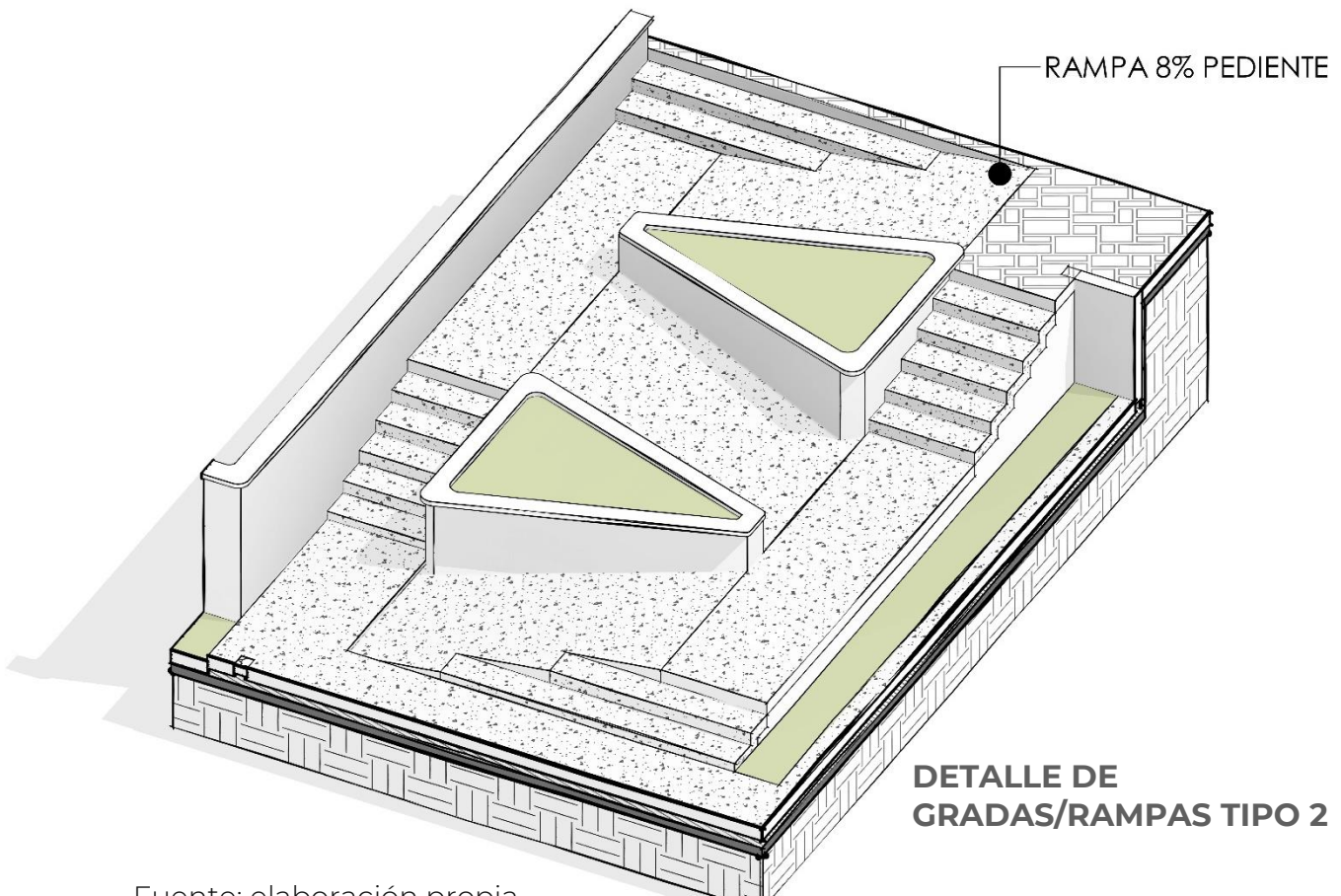


Fuente: elaboración propia.

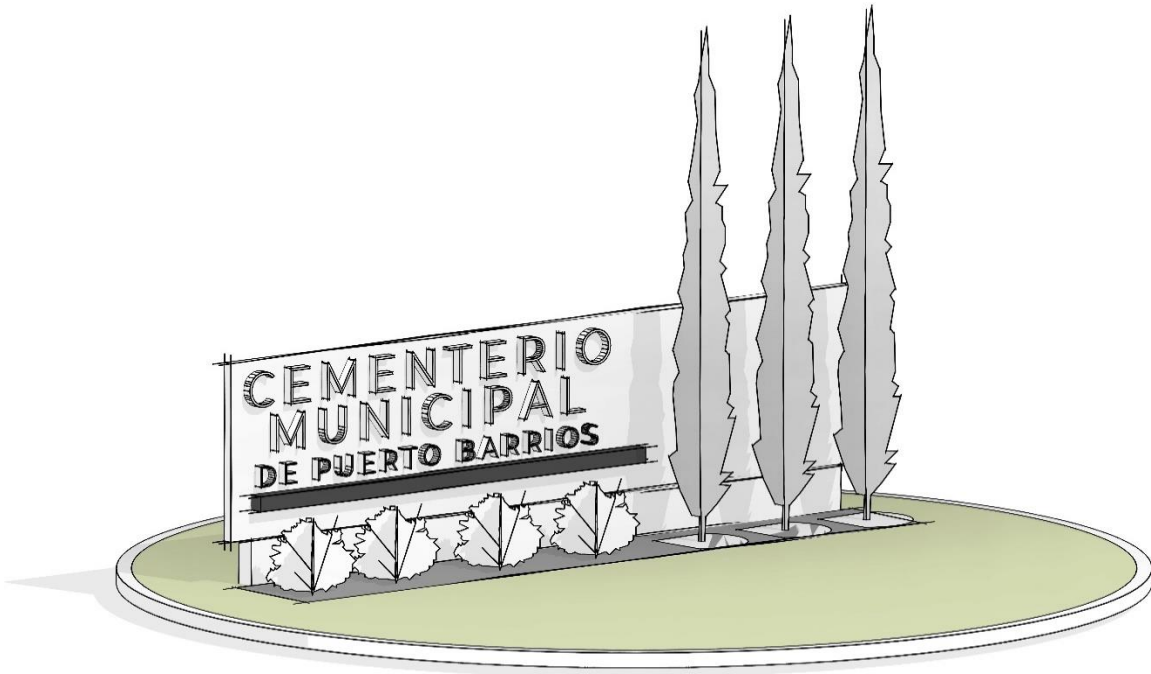
**DETALLE DE
GRADAS/RAMPAS TIPO 1**



Fuente: elaboración propia.

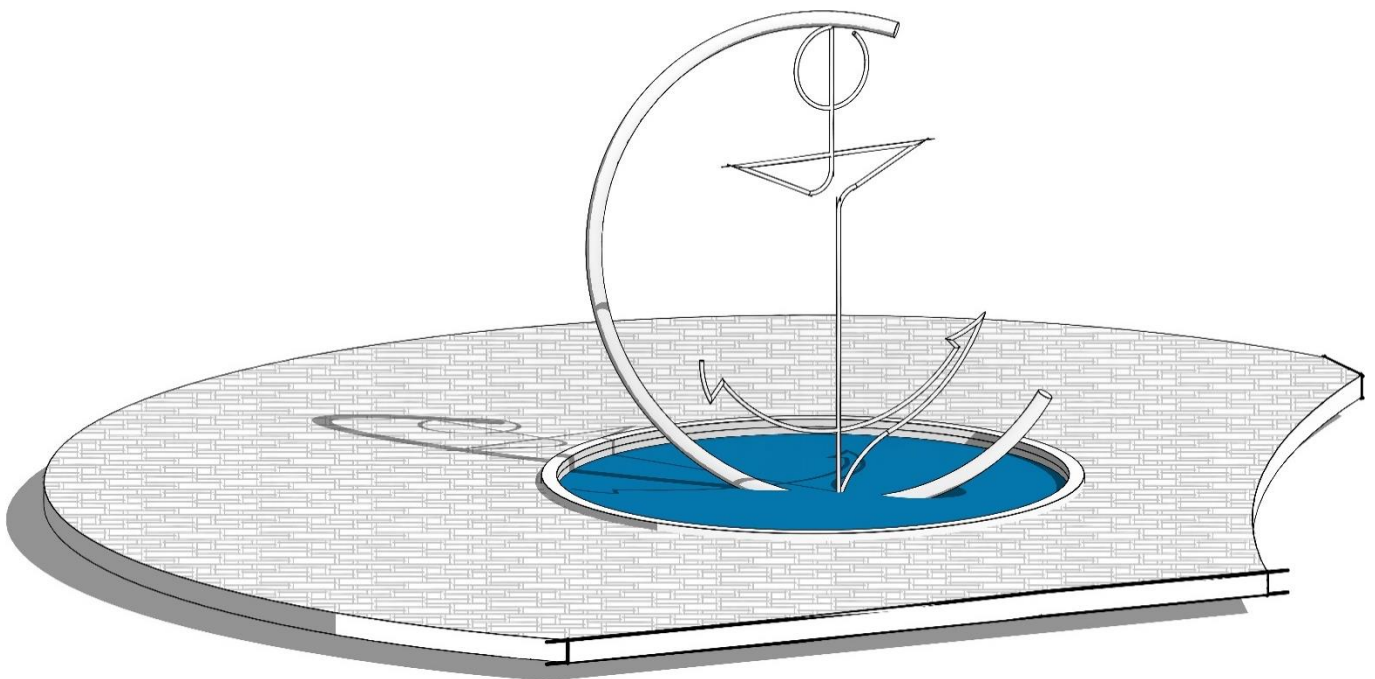


Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

APUNTES EXTERIORES – ROTONDA DE INGRESO



Fuente: elaboración propia.

APUNTES EXTERIORES – FUENTE DE PLAZA CENTRAL



5.4 IDENTIDAD CULTURAL

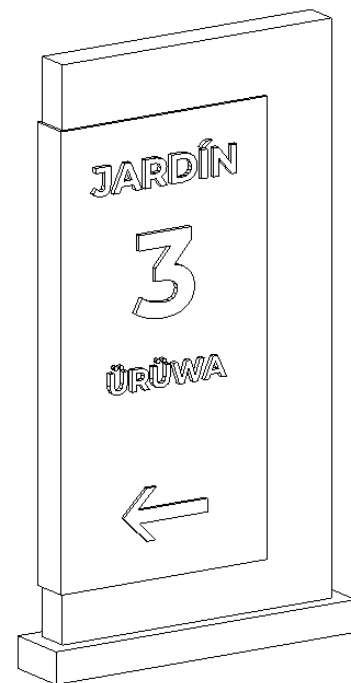
La identidad cultural es el sentido de permanencia que un individuo experimenta hacia el entorno cultural, son las peculiaridades propias de una cultura o grupo que permiten a los individuos identificarse como miembros de este grupo.

Puerto Barrios es un puerto comercial muy importante, punto de salida para muchos lugares turísticos. También, es un lugar que acoge a una parte del pueblo garífuna que ha emigrado de Livingston.

Con el propósito de que la arquitectura constituya una parte importante de la expresión cultural esta región, en el Nuevo Cementerio Municipal de Puerto Barrios, se ha diseñado en la plaza central, una fuente con una escultura simbolizando la vida del Puerto, el comercio y el turismo.

También, se ha diseñado la señalética del conjunto, enumerando en idioma garífuna cada jardín, haciendo representación de la cultura garífuna de la región.

- 1 – aban
- 2 – biñá
- 3 – ürüwa
- 4 – gádürü
- 5 – seingü
- 6 – sisi
- 7 – sedü
- 8 – widü
- 9 – nefu
- 10 – dîsi



Fuente: Elaboración propia.

5.5 TRATAMIENTO DE AGUAS



TRATAMIENTO DE DESECHOS

El tratamiento para los desechos tóxicos provenientes de la descomposición de los cuerpos se basa en una serie de procesos biológicos, como resultado purifican el agua contaminada.

La implementación a un sistema de depuración de aguas subterráneas permitirá que el agua sea reutilizada para riego y otras actividades que no sean de consumo humano.

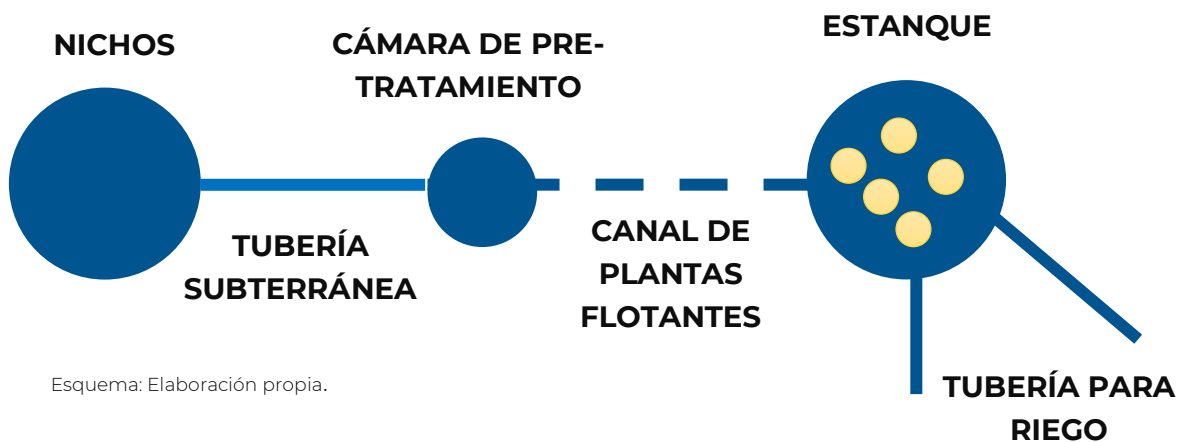
Se ha optado por un sistema de depuración de bajo costo y natural, que se fundamenta en el uso de plantas acuáticas sin necesidad de energía eléctrica para funcionar y consiste en una cámara de pretratamiento y un canal con plantas acuáticas de raíces purificadoras, el agua corre de manera subterránea.

SISTEMA DE FITORREMEDIACIÓN

La fitorremediación es una ecotecnología basada en la capacidad de ciertas plantas para absorber, acumular o estabilizar contaminantes presentes en el suelo y el agua.

Las plantas que se utilicen dentro de este sistema deben tener características que les permitan desarrollarse en suelos contaminados

Este sistema consiste en recolectar el agua contaminada en tubería de drenaje, pasarla a una cámara de pretratamiento que separa sólido de líquidos, luego dirigirla a un canal de plantas flotantes que descontaminan el agua y por último llega a un estanque donde el agua ya depurada pasa al proceso de fitorremediación para que se descontamine totalmente.



Esquema: Elaboración propia.

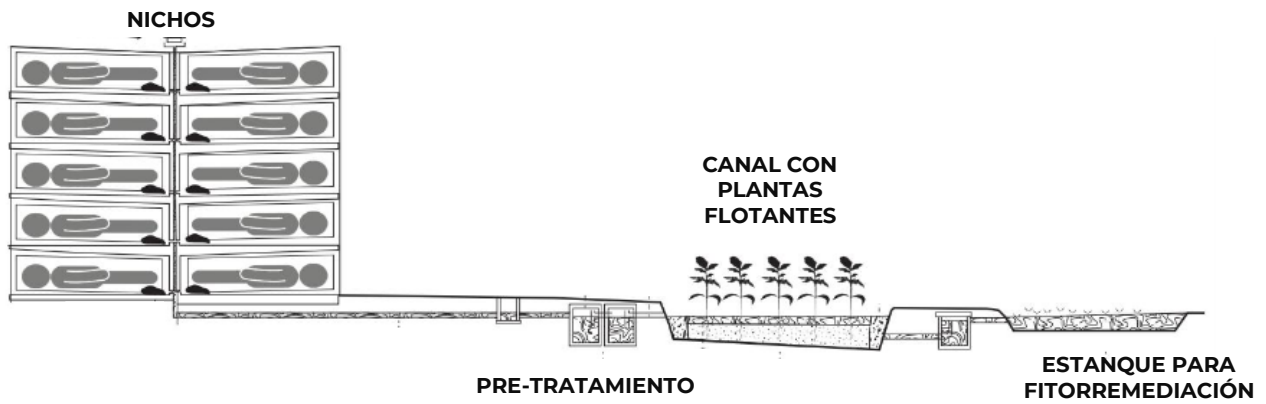
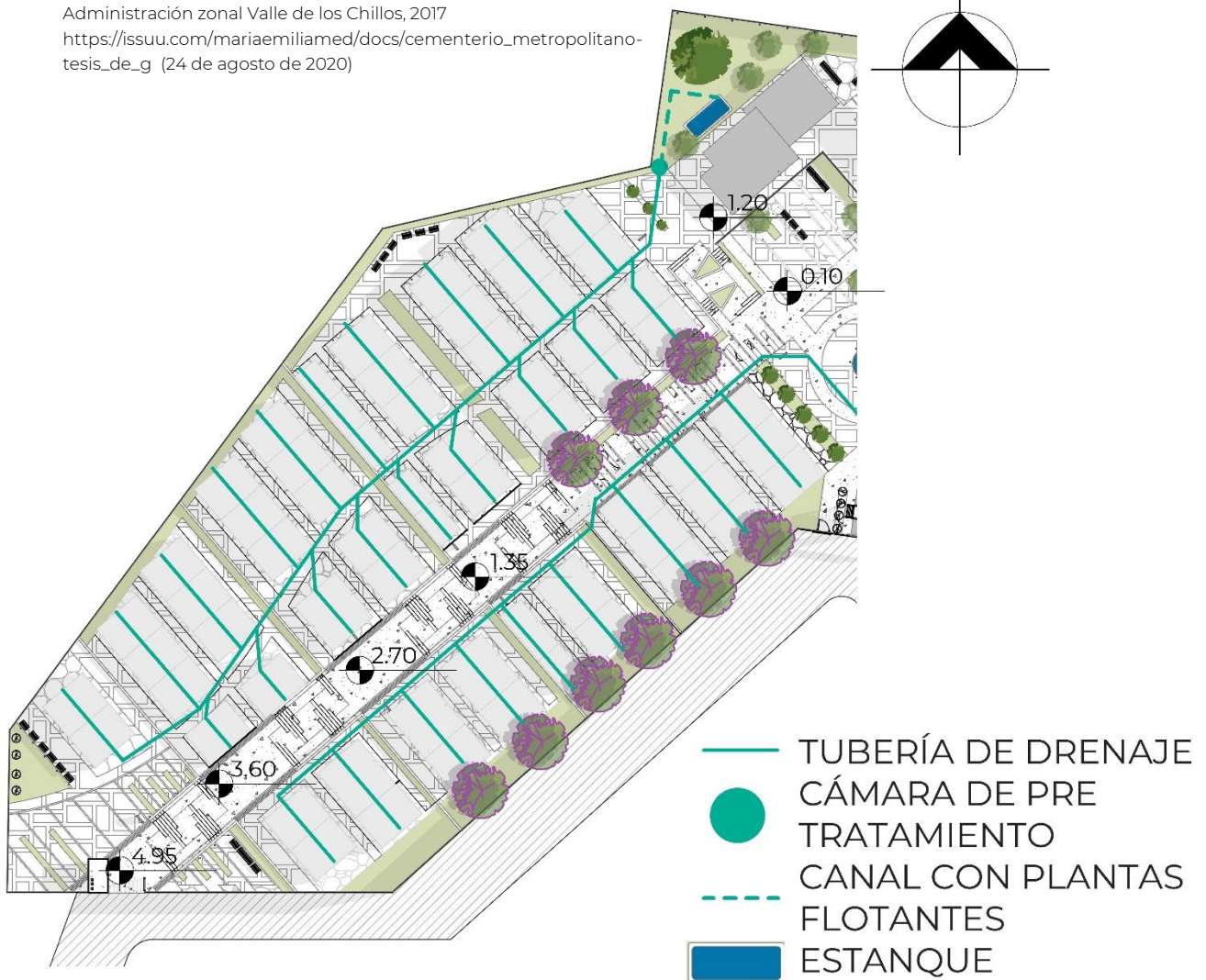


Imagen: Ref. María Emilia Medina "Cementerio metropolitano-
Administración zonal Valle de los Chillos, 2017
https://issuu.com/mariaemiliamed/docs/cementerio_metropolitano-tesis_de_g (24 de agosto de 2020)



Fuente: elaboración propia.





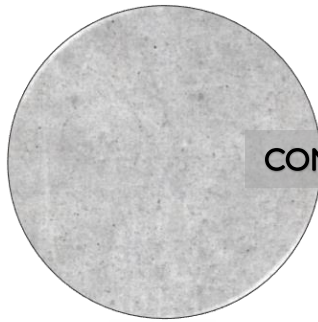


5.6 MATERIALES



PALETA DE MATERIALES

Los materiales para el área de plazas, caminamientos y jardines están propuestos de manera que el terreno sea permeable, en la mayor parte de jardines. Se optó por utilizar piedrín por ser un material de bajo costo y bajo mantenimiento. Para los nichos, se optó por un acabado de concreto visto, de bajo costo y alta durabilidad.



CONCRETO VISTO

MÓDULOS DE
NICHOS Y OSARIOS



**PIEDRÍN
DECORATIVO**

CAMINOS



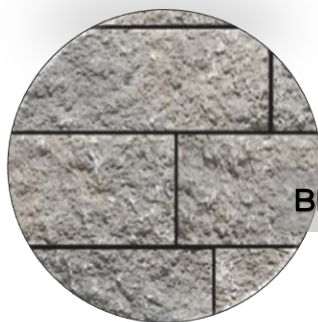
**FACHALETA DE
PIEDRA LAJA**

MUROS DE
CONTENCIÓN



**PIEDRÍN
DECORATIVO
BLANCO**

JARDINES DE
NICHOS



BLOCK RÚSTICO

MUROS
PERIMETRAL

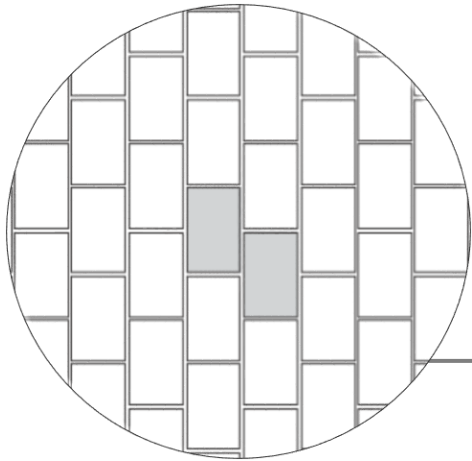


**GRAMA SAN
AGUSTÍN**

JARDINES
PRINCIPALES

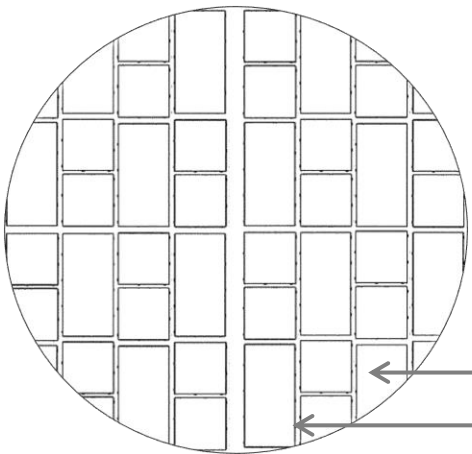


PATRONES PARA CAMINAMIENTOS Y PLAZAS



CONCRETO
SISA DE PIEDRÍN
DE 3cm

DISEÑO PARA CAMINAMIENTOS CENTRALES



CONCRETO
SISA DE PIEDRÍN
HORIZONTAL 3cms,
SISA VERTICAL 5CMS

DISEÑO PARA PLAZAS









5.7 PROPUESTA VEGETAL







ÁRBOLES

ESPECIE	ALTO	TEMPERATURA	CONSIDERACIONES DEL SUELO
 FALSA ACACIA	10-15 m	2 a 32°C	Todo tipo de suelo
 JACARANDA	10 m	5 a 35°C	Suelo drenado
 MATILISGUATE	15 m	10 a 30°C	Suelo drenado
 CIPRÉS ROMANO	16 -25 m	-10 a 36° C	Solo precisa de un suelo rico en materia orgánica, un riego selectivo y podas periódicas.





PLANTAS

ESPECIE	ALTO	TEMPERATURA	CONSIDERACIONES DEL SUELO
 HIEDRA HELIX	10 m	18 a 30°C	Suelo drenado
 REPOLLITO, AEONIUM	60 cm	10 a 30°C	Suelo drenado
 NOPALILLO	1 m	Clima cálido	Suelo drenado de bajo mantenimiento
 DURANTA GOLD	2-4 m	Hasta 35°C	Tierra negra con alto contenido de materia orgánica y bien drenado



PLANTAS ACUÁTICAS

ESPECIE	ALTO	TEMPERATURA	CONSIDERACIONES DEL SUELO
 LIRIO DE AGUA- NENÚFAR	8 cms a 1.50 m	10 a 30°C	Acuarios, pequeños estanques
 LECHUGA DE AGUA	10 cm	22 a 30°C	Germinan bajo el agua

CAPÍTULO

6



PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

**DESARROLLO DE LA PROPUESTA A NIVEL DE ANTEPROYECTO,
INCLUYENDO PLANIMETRÍA Y VOLUMETRÍA.**



6.1 PRESUPUESTO

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	PRELIMINARES	10255 m ²	Q150.00	Q1,538,250.00
2	PARQUEO Y GARITAS	1060 m ²	Q1900.00	Q2,014,000.00
3	MURO PERIMETRAL	506 ml	Q600.00	Q303,600.00
4	NICHOS MÓDULO TIPO1	138 U	Q15,500.00	Q2,139,000.00
5	NICHOS MÓDULO TIPO 2	15 U	Q24,600.00	Q369,000.00
6	OSARIOS MÓDULO T1	40 U	Q26,200.00	Q1,048,000.00
7	OSARIOS MÓDULO T2	34 U	Q9,800.00	Q333,200.00
8	PLAZAS, CAMINAMIENTOS, ILUMINACIÓN	3625 m ²	Q1480.00	Q5,365,000.00
9	JARDINIZACIÓN	2152.8 m ²	Q325.00	Q699,660.00
10	CAPILLA	185 m ²	Q4,900.00	Q906,500.00
11	ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS SANITARIOS	84 m ²	Q2,850.00	Q239,400.00
12	SEÑALÉTICA	14 U	Q1,600.00	Q22,400.00
13	MOBILIARIO URBANO	25 U	Q1,200.00	Q30,000.00
14	SANEAMIENTO	1 GLOBAL	Q125,200.00	Q125,200.00
			TOTAL COSTOS DIRECTOS	Q15,133,210.00
15	UTILIDAD Y GASTOS ADMINISTRATIVOS (6%)			Q907,992.60
16	GASTOS OPERATIVOS (6%)			Q907,992.60
17	IMPREVISTOS (5%)			Q756,660.50
			TOTAL COSTOS INDIRECTOS	Q2,572,645.70
			COSTO DEL PROYECTO	Q17,705,855.70

NOTA: EL COSTO DEL PROYECTO ES APROXIMADO, NO INCLUYE PLANIFICACIÓN, ESTUDIOS PRELIMINARES, (ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, ESTUDIO DE SUELOS), NI OTROS ESTUDIOS.



6.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

MESES

No.	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	PRELIMINARES	■															
2	MURO PERIMETRAL		■	■													
3	PARQUEO GARITAS Y			■	■												
4	INSTALACIONES			■	■	■											
5	PLAZAS CAMINAMIENTOS Y				■	■	■	■	■								
6	NICHOS MÓDULO TIPO1						■	■	■	■	■						
7	NICHOS MÓDULO TIPO2						■	■	■	■	■						
8	OSARIOS MÓDULO T1										■	■	■				
9	OSARIOS MÓDULO T2										■	■	■				
10	ADMINISTRACIÓN Y S.S												■	■	■		
11	JARDINIZACIÓN														■	■	■
12	CAPILLA										■	■	■	■	■	■	■



CONCLUSIONES

La propuesta de este anteproyecto es resultado del análisis de la investigación realizada. Se diseñó un cementerio que cuente con las condiciones óptimas y aprovechamiento del espacio para que los pobladores tengan un lugar adecuado para la inhumación de los familiares y amigos.

Se plantea un diseño arquitectónico que parte de un programa de necesidades que cumpla las necesidades de los usuarios a través de ambientes, administración, capilla, área de mantenimiento, servicios sanitarios, y distintas áreas para la inhumación de cadáveres.

Este anteproyecto necesita estudios específicos y profundos preliminares.

La dotación de unidades de sepultura no es la única opción para resolver el *déficit*, porque con el desarrollo de un adecuado y riguroso plan de administración, se podría aumentar la sustentabilidad del equipamiento.

Es importante destacar la importancia de los jardines como elementos ordenadores del espacio, porque dotan de áreas verdes, espacio público y circulaciones definidas.

Se realizaron encuestas digitales y físicas a pobladores de Puerto Barrios; los datos recolectados se tomaron en cuenta para el diseño del Cementerio Municipal.



RECOMENDACIONES

- Este diseño está realizado a nivel de anteproyecto, por lo que se recomienda que se hagan los estudios preliminares necesarios para definir de mejor manera los procedimientos de construcción, obteniendo un diseño más completo, viable y seguro.
- Mejorar el control de las unidades arrendadas de manera que esto prolongue la vida útil funcional del cementerio.
- Crear un reglamento de uso del espacio y costos de renta anual de los nichos para que el cementerio se conserve en buenas condiciones.
- Es necesario preservar las áreas verdes para todo el conjunto a fin de promover un equilibrio ambiental.
- Cumplir con la propuesta de paleta vegetal para garantizar la sostenibilidad de proyecto.



BIBLIOGRAFÍA

FUENTE PRIMARIA

Creación de encuestas digitales y entrevistas a pobladores de Puerto Barrios,

REGLAMENTOS

CONRED, Ver (Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres), *Norma de Reducción de Desastres Número Dos NRD 2*, 2011. Guatemala C.A.

MINGOB. Ver Reglamento de Cementerios y Tratamiento de Cadáveres. Reglamento de Cementerios y Tratamiento de Cadáveres. 1971 Acuerdo Gubernativo 21-71. Guatemala, C.A.

MSPAS. Ver Código de Salud. Código de Salud. Decreto No. 90-97. Sección VI y VII. 1997. Guatemala C.A.

SEGEPLAN Ver Normas mínimas de equipamiento y servicios públicos con relación en los agrupamientos poblacionales del país Secretaria General de Consejo Nacional de Planificación Económica SEGEPLAN. 1982. Guatemala C.A.

SEGEPLAN, Ver Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia), Aspectos demográficos para el Municipio de Puerto Barrios, Izabal. 2011

LIBROS

- Ching, Francis. 1998. *Arquitectura, forma, espacio y orden* México: Ediciones G. Gili S.A.
- Neufert, Ernest. 2001. *El arte de proyectar en Arquitectura* Barcelona España: Ediciones G. Gili.

PÁGINAS WEB

INE. Ver Instituto Nacional de Estadística (INE)
<https://www.ine.gob.gt/ine/> (consultada el 15 de marzo de 2019)

José Tomás Franco Ver_ Capilla en el Bosque 2013.
<http://www.archdaily.mx/category/obras/arquitecturareligiosa/espacios-de-culto/capilla/> (Consultada el 28 de mayo del 2019)

Arq. Mónica Martínez Ver_ Arquitectura emocional en Cementerios
<https://www.memoory.es/arquitectura-emocional-en-cementerios/> (consultada el 12 de junio del 2019)



ANEXO METODOLÓGICO



ANEXO METODOLÓGICO

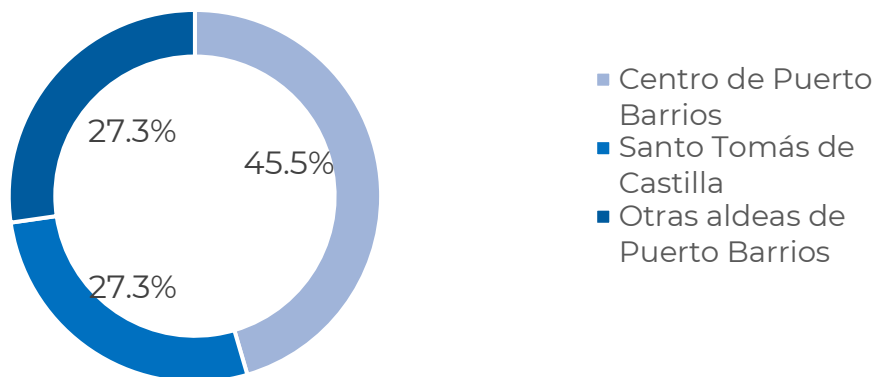
Se realizó una encuesta dirigida a la población del centro de Puerto Barrios con el propósito de conocer el pensamiento de los pobladores sobre la situación del cementerio actual y la propuesta de un nuevo cementerio. Se recaudaron datos que permitieron conocer la importancia o urgencia de este proyecto, la encuesta fue contestada por 80 personas que dieron su punto de vista.

INTRODUCCIÓN DEL FORMULARIO DE LA ENCUESTA

Como parte de los requisitos de egreso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se ha planteado como proyecto el tema "Propuesta de diseño y planificación del nuevo cementerio de Puerto Barrios, Izabal"

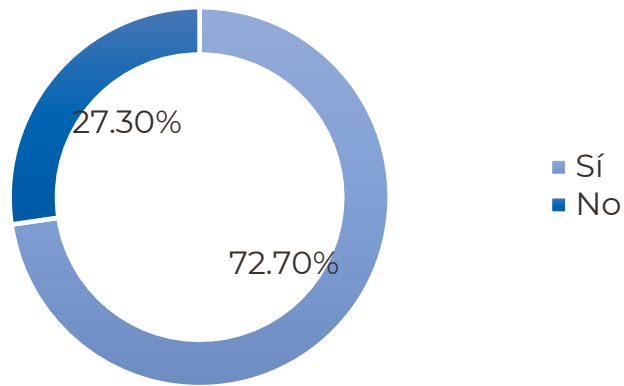
Por lo cual es de suma importancia contar con las opiniones acerca del tema.

1.- USTED ACTUALMENTE VIVE EN:

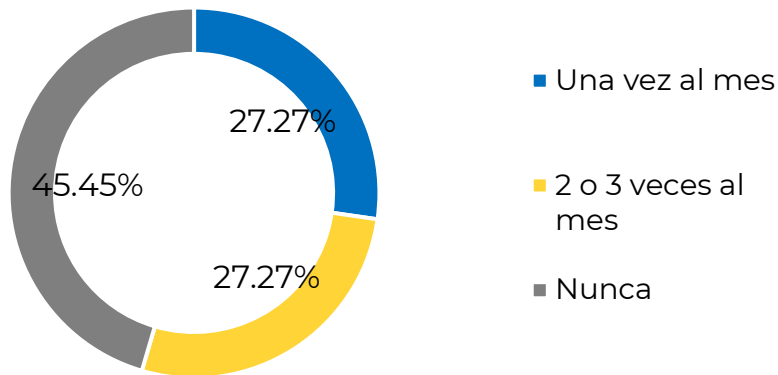




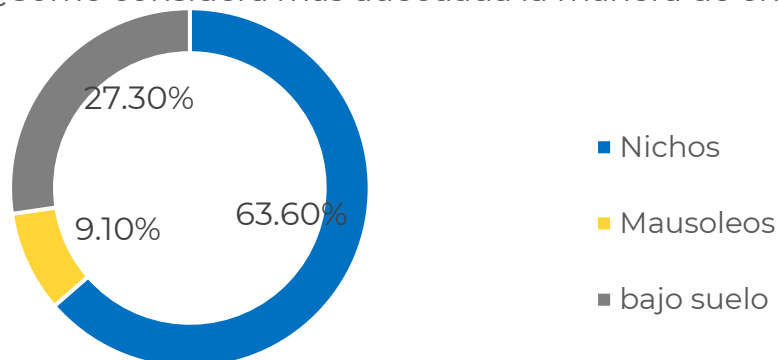
2.- ¿Sus familiares están enterrados en el Cementerio Municipal de Puerto Barrios?



3.- ¿Cada cuánto visita a sus familiares en el Cementerio Municipal de Puerto Barrios?



4.- ¿Cómo considera mas adecuada la manera de entierro?

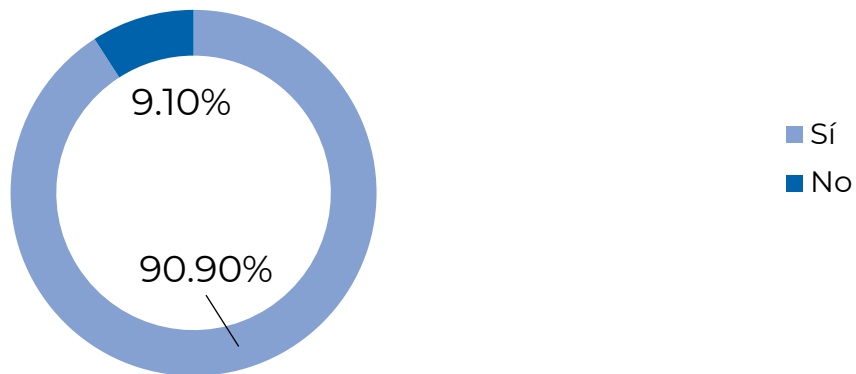




5.- ¿Le gustaría que haya una capilla en el cementerio?



6.- ¿Pagaría por un mejor espacio de entierro en el cementerio de Puerto Barrios

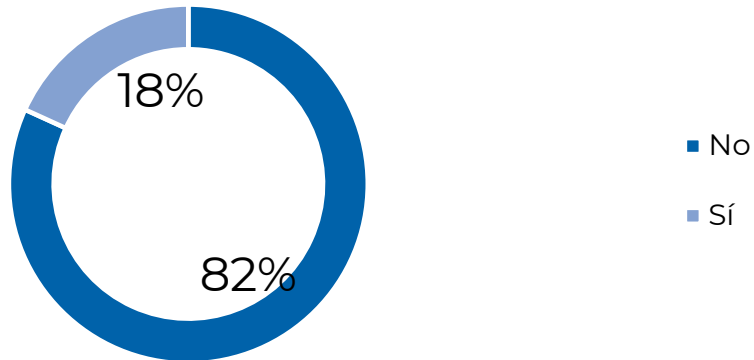


7.-¿Con cuál de las siguientes opciones estaría mas cómodo para el cementerio de Puerto Barrios?

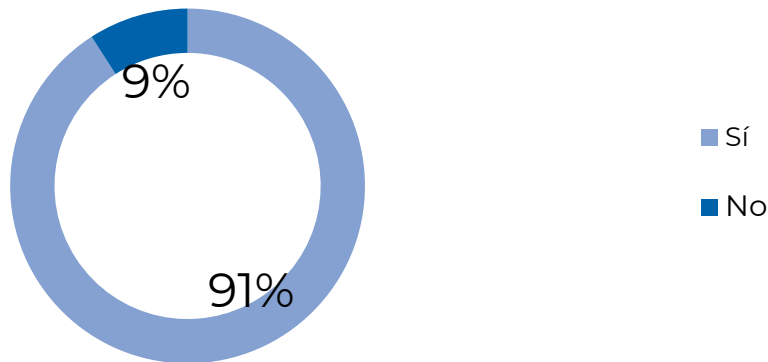




8.- ¿Conoce usted si existe alguna normativa para el funcionamiento de cementerio?



9.- ¿Considera usted que este proyecto es importante para el municipio?





A continuación, se describen algunas de las respuestas a la segunda parte de la encuesta.

10.- ¿Qué le gustaría encontrar en el cementerio de Puerto Barrios?

- Bancas
- Árboles
- Espacio para convivencia
- Más espacio para caminar
- Más orden
- Le falta demasiado orden y limpieza
- Lugar dónde comer
- Baños
- Parqueo

11.- Para mejorar la imagen del cementerio ¿Qué aspectos considera usted que se debe cambiar?

- Orden
- Orden en los caminos
- La entrada
- Pintura
- Parqueo
- Más plantas
- Lugares para sentarse

12.- ¿Qué porcentaje de capacidad del cementerio considera que se encuentra ocupada actualmente?

- 100%
- Totalmente
- 90%
- 80%
- 100%
- 95%

13.- ¿Cuál es el beneficio para la comunidad si se desarrolla un proyecto de construir un nuevo Cementerio Municipal? ¿Cómo se podría mejorar?

- Se beneficia con una mejor área para las familias.
- Se beneficiaría con espacios de convivencia
- Tendríamos mejores instalaciones para visitar a nuestras familias.
- Podríamos localizar con más facilidad donde están enterrados los familiares.
- Tendríamos más espacio
- Tendríamos un Puerto Barrios actualizado, renovado.
- Nos beneficiaría tener un lugar bien definido, ordenado, limpio y con parqueo para no provocar caos vehicular.

Nueva Guatemala de la Asunción, 24 de febrero de 2024

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación, **DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL** de la estudiante Margareth Verónica Martínez Sandoval, de la Facultad de Arquitectura, Escuela de Arquitectura, carné: 201213793, previo a conferírsele el título de **Arquitecta** en el grado académico de Licenciatura.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, suscribo respetuosamente,



Dra. Virsa Valenzuela Morales
No. de colegiada 6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 6237

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL NUEVO CEMENTERIO MUNICIPAL
DE PUERTO BARRIOS, IZABAL**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



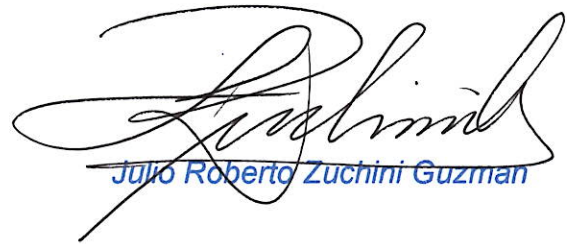
Margareth Verónica Martínez Sandoval

Asesorado por:



Alma del Socorro de León Maldonado

ALMA DEL SOCORRO DE LEÓN MALDONADO
ARQUITECTA
COLEGIADO No. 754



Julio Roberto Zuchini Guzman

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano