



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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



**CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL MATERNO  
INFANTIL "CAIMI"**  
ZUNIL, QUETZALTENANGO

**NAYELY ESMERALDA AGUILAR RODAS**



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

# CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL MATERNO INFANTIL "CAIMI"

ZUNIL, QUETZALTENANGO, GUATEMALA

PROYECTO DESARROLLADO POR:

**NAYELY ESMERALDA AGUILAR RODAS**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTA**

GUATEMALA, MAYO DE 2026

"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 final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"

## Junta Directiva

<b>Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini</b>	Decano
<b>Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque</b>	Vocal II
<b>Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas</b>	Vocal III
<b>Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola</b>	Vocal IV
<b>Br. Laura del Carmen Berganza Pérez</b>	Vocal V
<b>Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez</b>	Secretario académico

## Tribunal Examinador

<b>Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini</b>	Decano
<b>Msc. Jaime Roberto Vásquez Pineda</b>	Examinador
<b>Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini</b>	Examinador
<b>M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría</b>	

# Agradecimientos

## Acto que dedico a

### Dios

Por ser mi guía constante, por darme fortaleza en los momentos difíciles y por iluminar mi camino durante todo este proceso. Sin su voluntad y bendiciones, este logro no habría sido posible.

### Mis padres

Luis Aguiar y Edna Rodas, por su ejemplo de esfuerzo y su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. Gracias por creer en mí, por sus sacrificios y por motivarme a alcanzar mis metas.

### Mis hermanos

Luis, Yanira y Gabriela Aguilar Rodas, por su comprensión, compañía y palabras de aliento. Gracias por estar presentes, por celebrar mis logros y por animarme cuando más lo necesitaba.

## Agradecimiento especial a

### Mis asesores

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Msc. Jaime Roberto Vásquez Pineda

Por su dedicación, paciencia y valiosas orientaciones. Su experiencia, guía y confianza fueron fundamentales para culminar con éxito este trabajo.

### Mi casa de estudios

**Universidad de San Carlos de Guatemala**, por abrirme las puertas al conocimiento, formarme profesionalmente y brindarme las herramientas necesarias para desarrollarme como una persona íntegra y comprometida con la sociedad.

# Índice

	<b>Página</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 – Diseño de la investigación</b>	
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Definición del Problema .....	4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Delimitación.....	6
1.4.1 Delimitación temática.....	6
1.4.2 Delimitación temporal.....	6
1.4.3 Delimitación geográfica .....	7
1.4.4 Delimitación poblacional .....	8
1.5 Objetivos.....	9
1.5.1 Objetivo general.....	9
1.5.2 Objetivos específicos.....	9
1.6 Metodología.....	10
1.6.1 Investigación proyectual .....	10
1.6.2 Primera Fase .....	10
1.6.3 Segunda Fase .....	11
1.6.4 Tercera Fase .....	11
1.6.5 Cuarta fase.....	11
1.6.6 Quinta fase .....	11
1.7 Cronograma de actividades.....	12
<b>Capítulo 2 – Fundamento Teórico</b>	
2.1 Teorías de la arquitectura.....	14
2.1.1 Regionalismo crítico.....	14

2.1.2	Arquitectura sostenible.....	19
2.1.3	Confort climático.....	23
2.2	Historia de la arquitectura en estudio.....	24
2.2.1	Evolución de la arquitectura hospitalaria.....	26
2.3	Teorías y conceptos sobre el tema en estudio.....	27
2.3.1	Referentes teóricos a la salud.....	27
2.3.2	Red de servicios de salud pública en Guatemala.....	28
2.3.3	Referentes teóricos a un CAIMI.....	31
2.3.4	Referentes teóricos a la atención materno infantil.....	34
2.4	Caso de estudio.....	35
2.4.1	Caso estudiado 1.....	35
2.4.2	Caso estudiado 2.....	46

### **Capítulo 3 – Contexto del lugar**

3.1	Contexto social.....	59
3.1.1	Organización ciudadana.....	59
3.1.2	Poblacional.....	61
3.1.3	Cultural.....	63
3.1.4	Legal.....	65
3.2	Contexto económico.....	70
3.2.1	Principales fuentes económicas.....	70
3.2.2	Población económicamente activa.....	71
3.2.3	Condiciones económicas de la población.....	72
3.3	Contexto ambiental.....	73
3.3.1	Análisis macro.....	75
3.3.2	Análisis micro.....	86

## **Capítulo 4 – Idea**

4.1 Programa arquitectónico y predimensionamiento .....	93
4.2 Premisas de diseño.....	113
4.2.1 Premisas funcionales.....	113
4.2.2 Premisas urbanas.....	114
4.2.3 Premisas ambientales.....	115
4.2.4 Premisas morfológicas .....	116
4.2.5 Premisas tecnológicas constructivas.....	117
4.3 Fundamentación conceptual.....	118
4.3.1. Diagrama de circulaciones.....	118
4.3.2 Diagrama de bloques.....	119

## **Capítulo 5 – Proyecto urbano y/o arquitectónico**

5.1 Desarrollo .....	121
5.2 Presupuesto estimado por áreas.....	144
5.2.1 Aporte económico a proyecto desarrollado.....	147
5.2.2 Costo total del proyecto .....	147
5.3 Cronograma estimado de ejecución por etapas.....	148
5.3.1 Cronograma de proyecto.....	152
Conclusiones.....	153
Recomendaciones.....	154
Bibliografía.....	155
E-grafía.....	157

## **Anexos**

# Índice de tablas

	<b>Página</b>
Tabla 1 – Ventajas y desventajas del regionalismo crítico .....	16
Tabla 2 – Ventajas y desventajas de la arquitectura sostenible .....	20
Tabla 3 - Conformación sistema de primer nivel de atención para la salud .....	29
Tabla 4 - Conformación sistema de segundo nivel de atención para la salud .....	29
Tabla 5 - Conformación sistema de tercer nivel de atención para la salud .....	30
Tabla 6 - Conformación sistema de cuarto nivel de atención para la salud .....	31
Tabla 7 - Tabla de zonificación caso análogo 1 .....	38
Tabla 8 – Síntesis analítica caso análogo 1 .....	44
Tabla 9 - Tabla de zonificación caso análogo 2 .....	49
Tabla 10 – Síntesis analítica caso análogo 2 .....	56
Tabla 11 – Tabla de economía .....	71
Tabla 12 – Programa arquitectónico .....	94
Tabla 13 – Resumen de áreas de programa arquitectónico .....	111
Tabla 14 – Premisas funcionales .....	113
Tabla 15 – Premisas urbanas .....	114
Tabla 16 – Premisas ambientales .....	115
Tabla 17 – Premisas morfológicas .....	116
Tabla 18 – Premisas tecnológicas – constructivas .....	117
Tabla 14 – Presupuesto Estimado .....	144
Tabla 15 – Aporte económico a proyecto desarrollado .....	147
Tabla 16 – Costo total del proyecto .....	147
Tabla 17 – Cronograma General del proyecto .....	148
Tabla 18 – Cronograma del proyecto .....	152

# Índice de figuras

	<b>Página</b>
Figura 1 - Centro de Salud Zunil .....	3
Figura 2 – Mortalidad Infantil .....	4
Figura 3 – Acceso a servicios de salud .....	5
Figura 4 - Delimitación temática .....	6
Figura 5 - Estimación de vida útil, fórmula según Silverio Hernández .....	6
Figura 6 - Radio de influencia .....	8
Figura 7 - Proyecto de graduación; investigación proyectual .....	10
Figura 8 - Cronograma de actividades .....	12
Figura 9 - Ayuntamiento de Säynatsalo Alvar Aalto .....	14
Figura 10 - Ayuntamiento de Säynatsalo Alvar Aalto .....	15
Figura 11 - Edificio sobre el agua de Álvaro Siza + Carlos Castanheira .....	15
Figura 12 - Biblioteca de Viipuri .....	16
Figura 13 - Alvar Aalto .....	16
Figura 14 - Cubierta Biblioteca de Viipuri .....	17
Figura 15 - Biblioteca Viipuri fachada .....	17
Figura 16 - Interior Biblioteca de Viipuri .....	17
Figura 17 - Exterior Biblioteca de Viipuri .....	17
Figura 18 - Utzon Center .....	18
Figura 19 - Jorn Utzon .....	18
Figura 20 - Utzon Center .....	18
Figura 21 - Utzon Center .....	18
Figura 22 - Bosco Verticale .....	19
Figura 23 - Mapa de sostenibilidad en la arquitectura .....	20
Figura 24 - La Casa Uruguaya .....	20
Figura 25 - Edificio Across .....	21
Figura 26 - Emilio Ambasz .....	21
Figura 27 - Edificio Across .....	21
Figura 28 - Edificio Across .....	21
Figura 29 - Bosco Verticale .....	22
Figura 30 - Bosco Verticale .....	22
Figura 31 - Apartamentos - Bosco Verticale .....	22
Figura 32- Historia de la arquitectura en estudio .....	24

Figura 33- Historia de la arquitectura en estudio .....	25
Figura 34 – Evolución de la arquitectura hospitalaria .....	26
Figura 35 - CAIMI, Santiago Atitlán .....	35
Figura 36 - CAIMI, Santiago Atitlán .....	36
Figura 37 - Zonificación, CAIMI, Santiago Atitlán .....	37
Figura 38 – Gráfica de zonificación de áreas .....	39
Figura 39 – Gráfica de metros cuadrados .....	39
Figura 40 - Circulaciones exteriores, CAIMI, Santiago Atitlán .....	40
Figura 41 - Circulaciones interiores, CAIMI, Santiago Atitlán .....	40
Figura 42 - Organigrama direcciones de servicio de salud .....	41
Figura 43 - CAIMI; Santiago Atitlán .....	41
Figura 44 - Planta arquitectónica CAIMI, Santiago Atitlán .....	42
Figura 45 - CAIMI; Santiago Atitlán.....	42
Figura 46 - CAIMI; Santiago Atitlán.....	42
Figura 47 - CAIMI; Santiago Atitlán.....	43
Figura 48 - CAIMI; Santiago Atitlán.....	43
Figura 49 - Verificación de detalles de CAIMI .....	43
Figura 50 - Planta de cimientos y columnas .....	43
Figura 51 - CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	46
Figura 52 - CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	47
Figura 53 - Zonificación, CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	48
Figura 54 – Gráfica de zonificación de áreas .....	50
Figura 55 – Gráfica de metros cuadrados .....	50
Figura 56 - Circulaciones exteriores, CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	51
Figura 57 - Circulaciones interiores, área consulta externa .....	51
Figura 58 - Circulaciones interiores, área de maternidad nivel 1 .....	52
Figura 59 - Circulaciones interiores, área de maternidad nivel 2 .....	52
Figura 60 - Organigrama direcciones de servicio de salud .....	53
Figura 61 - Planta de conjunto, CAIMI, Tejutla .....	53
Figura 62 - Área de emergencia, CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	54
Figura 63 - Inauguración, CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	54
Figura 64 - Clínica CAIMI, Tejutla, San Marcos .....	54
Figura 65 - Elevación principal, conjunto CAIMI .....	55
Figura 66 - Detalle cielo falso de CAIMI .....	55
Figura 67 – CAIMI, Tejutla .....	55
Figura 68 - Planta estructuras CAIMI, Tejutla .....	55

Figura 69 - Detalles de columnas y vigas .....	55
Figura 70 – Gráfica área construida caso análogo 1 .....	57
Figura 71 – Gráfica área construida caso análogo 1 .....	57
Figura 72 - Bandera de Zunil .....	59
Figura 73 - COMUDE .....	60
Figura 74 - Centro de Operaciones de Emergencia .....	60
Figura 75 - Estimaciones poblacionales .....	61
Figura 76 - Ana Martina Chay, princesa maya .....	63
Figura 77 - Fiestas patronales .....	63
Figura 78 - Iglesia de Zunil .....	64
Figura 79 - Santa Catalina de Alejandría .....	64
Figura 80 - 1 de Noviembre en Guatemala .....	64
Figura 81 - Traje típico Zunil .....	70
Figura 82 - Gráfica PEA .....	71
Figura 83 - Mapa de Zunil .....	73
Figura 84 - Mapa: Plus integración de subcategoría Zunil .....	74
Figura 85 - Mapa topográfico Zunil, altitud y relieve .....	75
Figura 86 - Mapa de riesgos .....	75
Figura 87 - Mapa hidrográfico .....	76
Figura 88 - Mapa topográfico Zunil .....	76
Figura 89 – Temperatura Zunil .....	77
Figura 90 – Precipitación Zunil .....	77
Figura 91 – Vientos Predominantes .....	77
Figura 92 – Sol .....	77
Figura 93 – Calidad del aire .....	77
Figura 94 – Flora de Zunil Quetzaltenango .....	78
Figura 95 – Fauna de Zunil Quetzaltenango .....	79
Figura 96 – Viviendas de Zunil .....	79
Figura 97 - Mapa síntesis del desarrollo actual .....	80
Figura 98 – Hitos de Zunil .....	81
Figura 99 – Nodos de Zunil .....	81
Figura 100 - Mapa acceso a servicios de salud rural .....	81
Figura 101 - Mapa acceso a servicios de educación rural .....	81
Figura 102 - Mapa acceso a actividades comerciales rural .....	82
Figura 103 - Hidroeléctrica .....	82
Figura 104 - Mapa traza urbana Zunil .....	83

Figura 105 - Mapa uso de suelo .....	83
Figura 106 - Mapa subcategoría urbano .....	84
Figura 107 - Mapa uso de suelo de Zunil .....	84
Figura 108 - Puente sobre río Salamá .....	85
Figura 109 - Transporte en Zunil .....	85
Figura 110 - Transporte en Zunil .....	85
Figura 111 - Mapa Localización y ubicación del terreno .....	86
Figura 112 - Mapa Coordenadas UTM .....	86
Figura 113 - Mapa Análisis de entorno .....	87
Figura 114 - Mapa Selección del terreno .....	88
Figura 115 - Gabaritos .....	88
Figura 116 - Mapa Topografía del terreno .....	89
Figura 117 - Perfil 1 .....	89
Figura 118 - Perfil 2 .....	89
Figura 119 - Mapa Colindancias .....	90
Figura 120 - Mapa Contaminación .....	90
Figura 121 - Mapa Análisis micro .....	91
Figura 122 - Gráfica de metros cuadrados de anteproyecto .....	112
Figura 123 - Zonificación .....	112
Figura 124 - Diagrama de Circulaciones .....	118
Figura 125 - Diagrama de bloques .....	119

## ÍNDICE DE SIGLAS

FARUSAC – Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

USAC – Universidad de San Carlos de Guatemala

CAIMI – Centro de Atención Integral Materno Infantil

MSPAS – Ministerio de Atención Pública y Asistencia Social

COMUDE – Concejo Municipal de Desarrollo

COCODE – Concejo Comunitario de Desarrollo

COMRED – Coordinadora Municipal de Reducción de Desastres

CONRED - Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastre

INE – Instituto Nacional de Estadística

PEA – Población Económicamente Activa

SEGEPLAN – Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

POT – Plan de Ordenamiento Territorial

# Introducción

La atención integral de la salud materno infantil es fundamental para el desarrollo y bienestar de una población, ya que contribuye a la reducción de riesgos durante el embarazo, parto, y atención a la salud materno infantil.

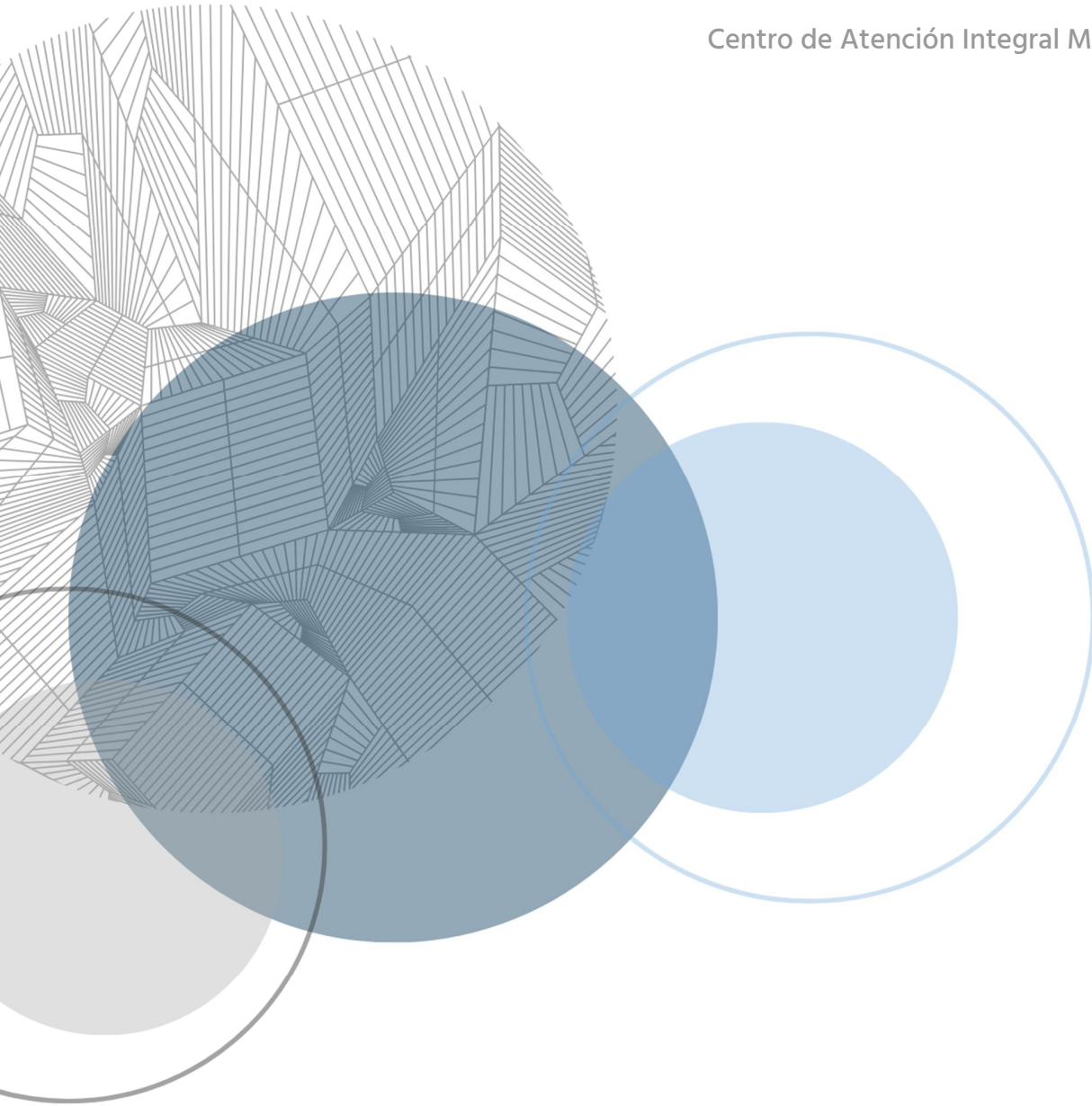
El presente documento desarrolla una propuesta arquitectónica para un **Centro de Atención Integral Materno Infantil "CAIMI"**, ubicado en Zunil, Quetzaltenango.

El anteproyecto busca proporcionar una propuesta arquitectónica con ambientes que favorezcan el bienestar físico y emocional de los usuarios y personal médico, respetando el entorno natural, así como el contexto urbano.

La propuesta se fundamenta en principios del regionalismo crítico, diseñando ambientes que tengan una relación interior/ exterior con el ser humano y la naturaleza, e incorporando elementos que favorezcan la identidad local, como los colores en fachadas. Asimismo, se integran criterios de arquitectura sostenible y diseño bioclimático, aprovechando los recursos naturales y reducir el impacto ambiental.

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

Centro de Atención Integral Materno Infantil



# CAPÍTULO 1

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

---

# 1.1 Antecedentes

El municipio de Zunil se encuentra situado en las riberas del río Samalá, y está rodeado de cerros; colinda con los municipios de Almolonga, Cantel y Quetzaltenango.<sup>1</sup>

Zunil cuenta con dos puestos de salud ubicados en Santa María de Jesús y Estancia de la Cruz, donde no se ofrece asistencia en parto ni encamamiento, ya que funcionan como equipos de apoyo técnico a los equipos comunitarios.



Figura 1 - Centro de Salud en Zunil

Fuente: TVO Guatemala

Además, también existe un Centro de Salud de Zunil, este fue construido en la década de los 80 y se ubica en la zona 1 del municipio, atiende una demanda poblacional de 5,000 a 20,000 habitantes, con servicios dirigidos a la comunidad de zonas urbanas y rurales. El Centro de Salud de Zunil ofrece los servicios de consulta externa en medicina general, consulta odontológica, consulta psicológica, atención prenatal, atención a los niños, jóvenes, adultos, y adulto mayor, a su vez cuentan con procedimientos quirúrgicos menores, laboratorio básico, aplicación de métodos de planificación familiar, estabilización y referencia a emergencia.<sup>2</sup>

El municipio no cuenta con un centro que brinde atención especializada a la salud materno infantil. La infraestructura más cercana que tiene este tipo de servicios es un CAIMI ubicado en la cabecera municipal de Cabricán, Quetzaltenango; a 24km del Centro de Salud de Zunil. El CAIMI de Cabricán cuenta con encamamiento de 20 a 30 camas y con una cobertura poblacional de 40,000 personas.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Plan de Desarrollo, Zunil, Quetzaltenango” 2011-2025, Página 12, Se consultó 10 agosto 2024.

<sup>2</sup>CS Zunil, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, <https://establecimientosdesalud.mspas.gob.gt/establecimientos/listado-de-establecimientos/centro-de-salud/centro-de-salud-cs-zunil.html>

<sup>3</sup>CAIMI Cabricán, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, <https://establecimientosdesalud.mspas.gob.gt/establecimientos/listado-de-establecimientos/centro-de-salud/centro-de-salud-cs-zunil.html>

## 1.2 Definición del Problema

En el Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento territorial de Zunil (2020-2032) reveló que para el año 2016, **la mortalidad infantil fue de 5.43 %**, en total de población de niños nacidos vivos, (niños menores a 1 año, Memorias VIGEPI MSPAS); **y en niños de 1 a 4 años, incrementó del año 2010 un 0.44 % al año 2016 un**

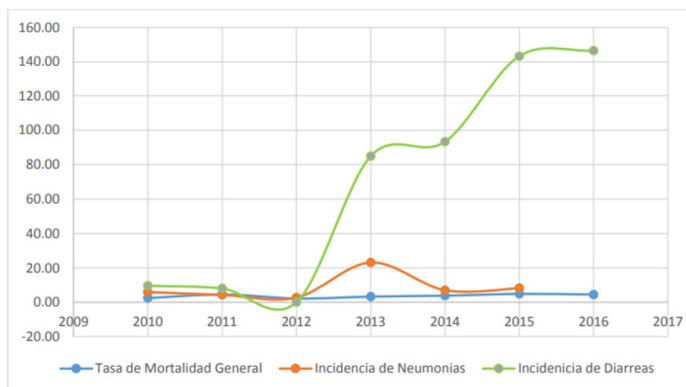


Figura 2 – Mortalidad Infantil

Fuente: MSPAS Memoria de labores VIGEPI

**1.34 %**. La causa de mortalidad en niños menores de siete días son el **síndrome de muerte súbita, mala atención de parto, asfixia neonatal, neumonía; y para menores de 5 años son neumonías y diarreas**, siendo este último un problema grave, ya que entre los años 2010 y 2016, hubo un **incremento significativo del 9.59 % a 146.59 %**, respectivamente. <sup>4</sup>

En un plan de acción para la reducción de la mortalidad materno neonatal y mejoramiento de la salud reproductiva 2010-2015, por el MSPAS <sup>5</sup>, dictamina que la carencia de un Centro de Atención Integral Materno Infantil obstaculiza a que las madres tengan una atención digna y mejora en la calidad e integralidad de la atención prenatal, poniendo en riesgo la salud materna e infantil, ya que se incrementa las probabilidades de ocasionar daños físicas pudiendo ir desde lesiones menores hasta graves.

Los niños que no reciben la atención adecuada en sus primeros años de vida pueden enfrentar retrasos en su desarrollo cognitivo, emocional y físico. Por ello es importante que las personas tengan la posibilidad de acceder a un centro de salud durante todo el proceso del embarazo y posterior al parto, así la madre y el niño tendrán los controles y chequeos médicos indispensables para saber que se goza de buena salud y bienestar.

<sup>4</sup>Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Zunil, Quetzaltenango (2020-2032), página 19.

<sup>5</sup>"Plan de acción para la reducción de la mortalidad materno neonatal y mejoramiento de la salud reproductiva 2010-2015,." MSPAS Se consultó en agosto 2023.

## 1.3 Justificación

En el análisis realizado se observa que el municipio cuenta con un centro de salud tipo B y dos puestos de salud, ubicados en la cabecera municipal, aldeas Santa María de Jesús y Estancia de la Cruz, respectivamente. Sin embargo, estos puestos de salud no atienden los partos, tampoco cuentan con el servicio de encamamiento, esto se debe a su categoría que no les permite brindar ese servicio.<sup>6</sup>

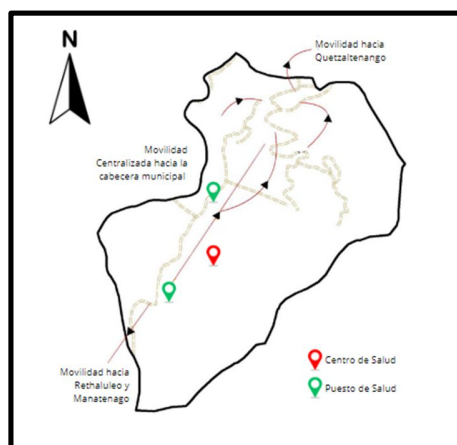


Figura 3: Acceso a servicios de salud rural  
Fuente: Base Cartográfica IGN

Por eso es indispensable proporcionar una infraestructura y equipamiento adecuado para la atención médica especializada prenatal y postnatal, proporcionando un espacio digno para los partos humanizados, y mejorar la calidad de atención en las emergencias obstétricas y neonatales. A su vez fortalecer el trabajo de las comadronas del área, ya que según, “Análisis de dinámicas territoriales 2019”, ellas son parte fundamental en la natalidad del municipio, con un porcentaje de 39.13 %, y la tasa de atención médica en partos es de 60.87 %.<sup>7</sup>

Por medio del diseño de un espacio arquitectónico digno y accesible, se mejora la calidad de vida, atención médica a las familias, previniendo y reduciendo la mortalidad materno-infantil que existe en el municipio, y detectar diversos problemas durante y después del embarazo o complicaciones en el parto, ya que, como lo indica la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 93: “El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.”<sup>8</sup>

<sup>6</sup>“Plan de desarrollo Zunil, Quetzaltenango” 2011-2025. <https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/salud-en-el-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>

<sup>7</sup> Taller de Mapeo Participativo – “Análisis de Dinámicas Territoriales” – Proceso PDM OT 2019, página 19

<sup>8</sup>“Constitución Política de la República de Guatemala”, Acuerdo Noviembre de 1993, Sección Séptima; Salud, Seguridad y Asistencia Social; Artículo 93; Se consultó en septiembre 2023

# 1.4 Delimitación

## 1.4.1 Delimitación temática

El tema estudiado es la salud, enfocada a la salud materno infantil. Se establece un proyecto de un centro de atención materno infantil, por sus siglas "CAIMI", que busca una mejor atención y cuidados prenatales y posnatales, esto con ayuda de una infraestructura y equipamiento adecuado para brindar un servicio de calidad en la salud física, mental y emocional.

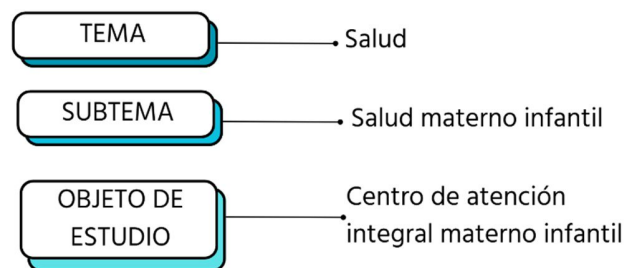


Figura 4 - Delimitación temática  
Fuente: elaboración propia

## 1.4.2 Delimitación temporal

### 1.4.2.1 Vida útil <sup>9</sup>

Según el artículo ¿Cómo calcular la vida útil de un edificio? de Silverio Hernández Moreno, se determina que la vida útil de un inmueble se basa en diversos factores como:

- Calidad del diseño arquitectónico y constructivo
- Calidad de los materiales de construcción y calidad de la mano de obra.
- Uso que se le dará al edificio
- Tipo y grado de mantenimiento.

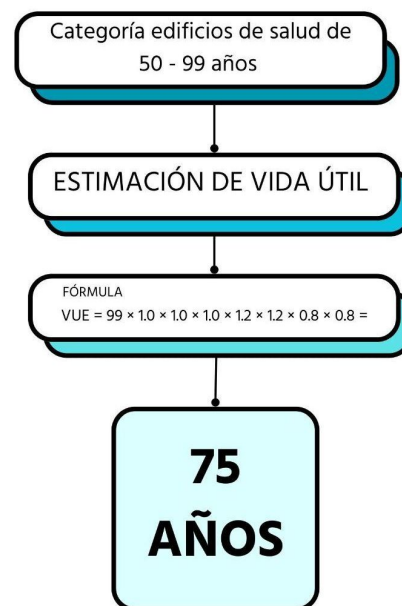


Figura 5- Estimación de vida útil, fórmula según Silverio Hernández  
Fuente: elaboración propia

<sup>9</sup> Silverio Hernández Moreno, ¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?; página 72, se consultó en agosto 2023

### **1.4.2.2 Fases del proyecto**

#### 1.4.2.2.1 Corto plazo (5 años)

Se inicia con la planificación y diseño del proyecto, esto durará máximo un año. Se desarrollará la fase arquitectónica, dando a conocer los beneficios y objetivos del centro, se debe evaluar qué ambientes y metros cuadrados son necesarios para llevar a cabo la construcción de la primera fase del proyecto, dependiendo de la demanda poblacional y datos recolectados del municipio. Posteriormente, el proyecto debe ser aprobado en la revisión de planos para obtener la licencia, y recaudar los recursos financieros necesarios para llevar a cabo su construcción.

#### 1.4.2.2.2 Mediano plazo (10 - 12 años)

Dependiendo de la demanda poblacional requerida se debe de verificar si es necesario implementar la segunda fase del proyecto, generando ampliaciones al centro; tanto en clínicas, quirófanos y área de emergencia; además de ser necesario generar reformas arquitectónicas a la infraestructura.

#### 1.4.2.2.3 Largo plazo (20-25 años)

Se debe de evaluar los requerimientos y crecimiento poblacional del municipio, además de la eficiencia del centro con la comunidad de Zunil, para así determinar si el proyecto requiere ampliaciones necesarias para uso de la población.

### **1.4.2.3 Periodo de estudio**

Se estudia a la población objetivo en una temporalidad de 20 a 25 años, desde concluida la primera fase de construcción del centro, esto con la finalidad de coincidir a largo plazo con el financiamiento del proyecto, y garantizar que la construcción es una buena inversión y que esté cumpliendo con resultados satisfactorios de ayuda a la comunidad del municipio.

### **1.4.3 Delimitación geográfica**

#### **1.4.3.1 Escala territorial del estudio**

El proyecto será desarrollado a nivel municipal en **Zunil, Quetzaltenango** y esto define los alcances que tendrá en la incidencia geográfica del país.

## 1.4.4 Delimitación poblacional

### 1.4.4.1 Demanda a atender

Según las estimaciones y proyecciones municipales 2015-2035 realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población total del municipio para **el año 2026 es de 16,772 habitantes.**<sup>10</sup>

### 1.4.4.2 Radio de influencia

- La distancia más grande para cubrir será de 5 km, y la más corta de un 1 km, desde la ubicación del terreno.

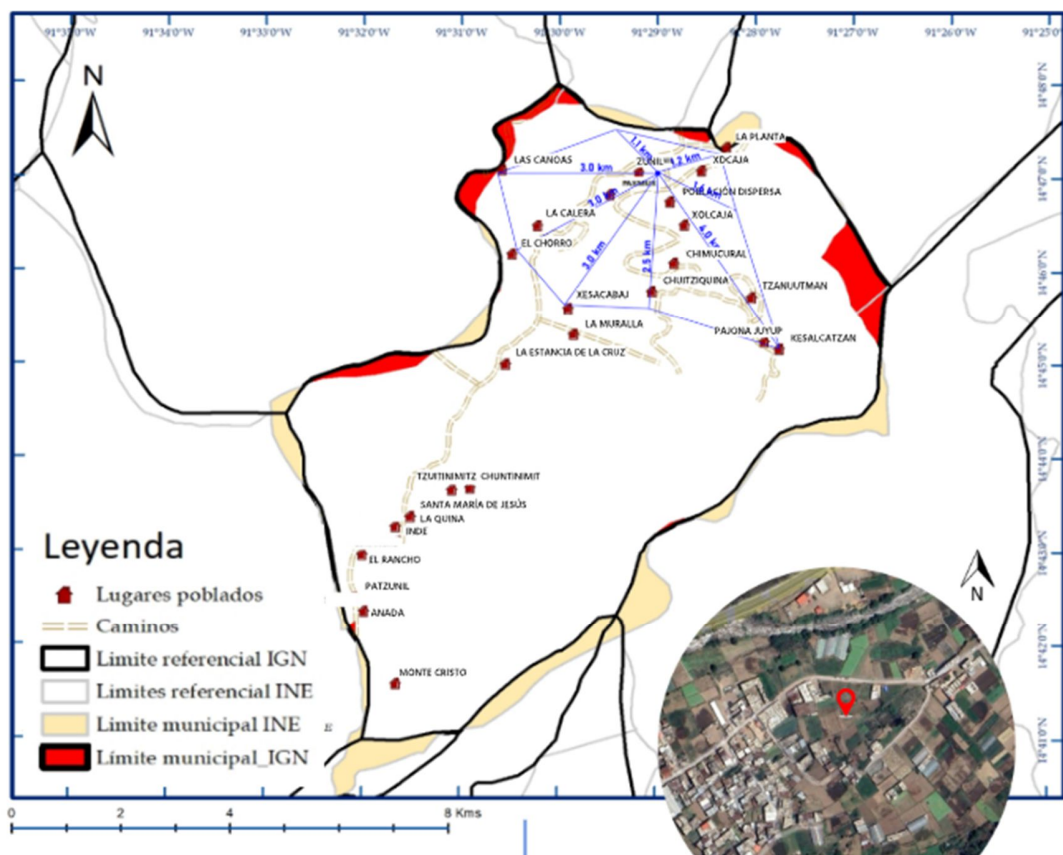


Figura 6 - Radio de Influencia. Fuente: elaboración propia

Mapa: Base cartográfica del IGN, INE.

Fuente: Proceso actualización PDM OT Zunil, SEGEPLAN 2020

<sup>10</sup> "Estimaciones y proyecciones de la población total a nivel municipal", República de Guatemala, INE, Periodo 2015-2035. Se consultó junio de 2025.

# 1.5 Objetivos

## 1.5.1 Objetivo general

Diseñar un anteproyecto de un CAIMI utilizando principios bioclimáticos y ergonomía adaptada al contexto, estableciendo ambientes favorezcan la atención para la salud, en un entorno más saludable y sostenible, respetando el entorno natural.

## 1.5.2 Objetivos específicos

1. Aplicar una arquitectura sostenible, reduciendo la huella de carbono utilizando materiales amigables con el ambiente, y de la región que sean resistentes para una edificación de larga vida.
2. Implementar un tratamiento de aguas residuales adecuado, que garantice su manejo eficiente, permitiendo ser utilizadas en áreas de riego.
3. Integrar el objeto arquitectónico al entorno, aprovechando los recursos naturales, permitiendo establecer una valorización del paisaje y relación directa entre el humano y la naturaleza.
4. Diseñar espacios adecuados, con la ergonometría y antropometría apropiada, para tener confort y escala apta a los usuarios.
5. Diseñar espacios que busquen el confort climático y respondan de manera eficiente a la adaptación del clima local, temperatura interior, control de la humedad, y ventilación.
6. Minimizar la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

# 1.6 Metodología

## 1.6.1 Investigación proyectual <sup>11</sup>

Para la organización de la estructura de la presente investigación se debe de regir al documento oficial de *Proyecto de graduación, investigación proyectual* de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Se rige a una investigación proyectual, ya que esta se basa en metodologías y técnicas para el desarrollo de proyectos arquitectónicos.



Figura 7 - Proyecto de graduación

Fuente: Facultad de Arquitectura, USAC

## 1.6.2 Primera Fase

**Diseño de la Investigación**, donde se recopilan datos en una investigación documental para ser analizada. En esta fase se aborda

- Definición del problema
- Justificación
- Delimitación
- Objetivos
- Metodología
- Cronograma de actividades

<sup>11</sup> Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. "Proyecto de Graduación investigación proyectual", área de investigación y graduación. Se consultó en septiembre 2023

### **1.6.3 Segunda Fase**

**Fundamento Teórico**, establece un marco de teorías que fundamentan la toma de decisiones en el diseño arquitectónico. Se subdivide en:

- Teorías de la arquitectura
- Historias de la arquitectura en estudio
- Teorías y conceptos sobre el tema de estudio
- Casos de estudio

### **1.6.4 Tercera Fase**

**Contexto del lugar**, se reconoce a profundidad donde se emplaza el proyecto arquitectónico por medio de distintos aspectos:

- Contexto social
- Contexto económico
- Contexto ambiental

### **1.6.5 Cuarta fase**

**Idea**, da soporte a la propuesta que surge de la investigación. Se aborda:

- Programa arquitectónico urbano y predimensionamiento
- Premisas de diseño
- Fundamentación conceptual

### **1.6.6 Quinta fase**

**Proyecto urbano y/o arquitectónico**, a partir de la cuarta fase se de realizar la representación volumétrica y el diseño arquitectónico de cómo será la infraestructura planteada si se lleva a cabo a la realidad, siguiente la secuencia de:

- Desarrollo
- Presentación arquitectónica
- Presupuesto por áreas
- Cronograma de ejecución por etapas

# 1.7 Cronograma de actividades

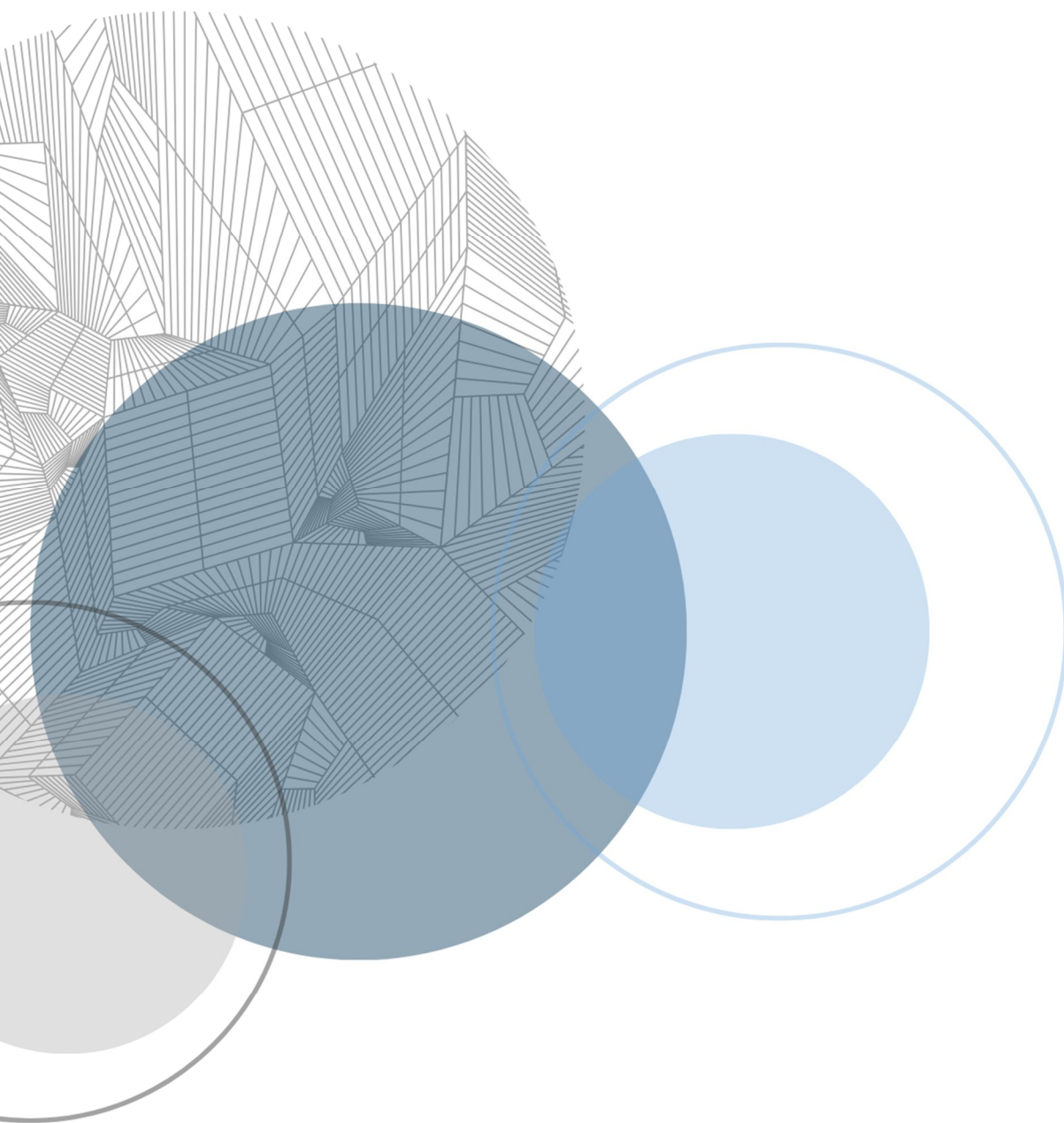
UNIDAD	CONTENIDO	MESES																			
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10										
CAPÍTULO 1	Definición del problema																				
	Justificación																				
	Delimitación																				
	Objetivos																				
	Metodología																				
	Cronograma de actividades																				
PRIMERA ASESORÍA - CAPÍTULO 1																					
ENTREGA CAPÍTULO 1 CORREGIDO																					
INGRESO DE PROTOCOLO			X																		
CAPÍTULO 2	Teorías de la arquitectura																				
	Historia de la arquitectura en estudio																				
	Teorías y conceptos sobre tema de estudio																				
	Casos de estudio																				
CAPÍTULO 3	Contexto social																				
	Contexto económico																				
	Contexto ambiental																				
SEGUNDA ASESORÍA - CAPÍTULO 2 Y 3																					
ENTREGA CAPÍTULO 2 Y 3 CORREGIDO																					
CAPÍTULO 4	Programa arquitectónico / urbano y predimensionamiento																				
	Premisas de diseño																				
	Fundamento conceptual																				
TERCERA ASESORÍA - CAPÍTULO 4																					
ENTREGA CAPÍTULO 4 CORREGIDO																					
CAPÍTULO 5	Desarrollo																				
	Presentación arquitectónica																				
	Presupuesto por áreas																				
	Cronograma de ejecución por etapas																				
CUARTA ASESORÍA - ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO																					
QUINTA ASESORÍA - ESTRUCTURA																					
SEXTA ASESORÍA - INSTALACIONES																					
SÉPTIMA ASESORÍA - REVISIÓN FINAL																					
<b>TIEMPO DE FINALIZACIÓN DE 10 MESES</b>																					

Figura 8- Cronograma de actividades

Fuente: elaboración propia

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

Centro de Atención Integral Materno Infantil



# CAPÍTULO 2

## FUNDAMENTO TEÓRICO

---

# 2.1 Teorías de la arquitectura

## 2.1.1 Regionalismo crítico

Este fue utilizado por primera vez en la década de 1980, por los teóricos de la arquitectura Alexander Tzonis y Liane Lefaivre. Kenneth Frampton, argumentando que hay una forma diferente de que la arquitectura supere el modernismo sin volver al lenguaje arquitectónico del pasado. Su contrapropuesta llegó a definirse como “regionalismo crítico”. Frampton describe que “el regionalismo crítico implica necesariamente una relación más directa con la naturaleza, que la que permiten las tradiciones formales más abstractas de la arquitectura moderna de vanguardia”.<sup>12</sup>

En el regionalismo crítico lucha para contrarrestar la falta de espacio y la falta de identidad del estilo internacional, pero también rechaza el individualismo caprichoso y la ornamentación de la arquitectura posmoderna.<sup>13</sup>

### 2.1.1.1 Características

- Aboga por una arquitectura que valore las cualidades del paisaje, en contraste con la superposición de la forma sobre la topografía existente; su valor radica en que destaca una práctica en la que la arquitectura se vincula una relación recíproca entre el contexto, lugar y los nuevos objetos arquitectónicos.<sup>14</sup>
- Busca proporcionar una arquitectura arraigada en la tradición moderna; con acabados en interiores simples, colores neutros; para dar una sensación de amplitud.



Figura 9 - Ayuntamiento de Säämätsalo Alvar Aalto. Fuente: Fernando Castro

- A su vez, en la actualidad, la arquitectura parece volverse más uniforme, el regionalismo crítico sigue proporcionando un marco para formas sutiles de hacer referencia a lo local, procurando crear una arquitectura más sostenible, con diseños

<sup>12</sup> Kenneth Frampton, Kenneth Frampton, “Historia crítica tura Moderna”, Pág. 469 Se consultó septiembre 2023

<sup>13</sup> Historia Arte Cultura, “Regionalismo crítico”. Se consultó septiembre 2023

<sup>14</sup> Regionalismo crítico: arquitectura e identidad en un mundo globalizado (Arquitectura en foco). Alexander Tzonis. Se consultó en octubre de 2023.

bioclimáticos adaptado a lo contemporáneo, utilizando materiales menos invasivos, materiales locales, o con bajas emisiones de carbono, son prácticas para formar una arquitectura basada en el regionalismo crítico.<sup>15</sup>



Figura 10 - Ayuntamiento de Säynätsalo Alvar Aalto.  
Fuente: Fernando Castro

- A diferencia de otros movimientos arquitectónicos como el posmoderno, que se basa en diseñar *collage* de influencias locales y globales, el regionalismo crítico se basa en la integración de elementos naturales, como la luz y la tectónica en la estructura arquitectónica contemporánea. Y hace énfasis al valor experiencial del lugar, promoviendo “una sensibilidad táctil”<sup>16</sup>

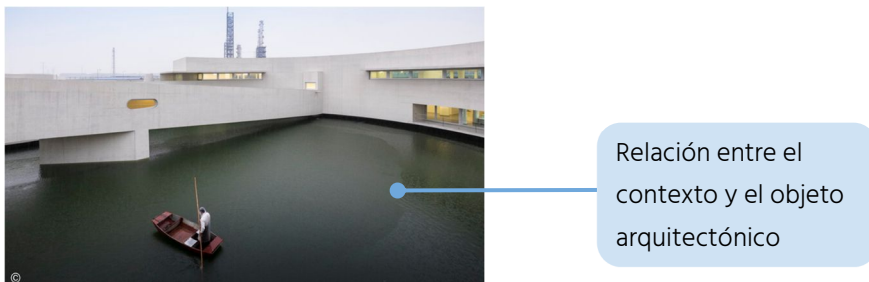


Figura 11- Edificio sobre el agua de Álvaro Siza + Carlos Castanheira. Fuente: Fernando Guerra

<sup>15</sup> "Revalorización del regionalismo crítico: una arquitectura del lugar." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.archdaily.cl/cl/967118/revalorizacion-del-regionalismo-critico-una-arquitectura-del-lugar>.

<sup>16</sup> "Revalorización del regionalismo crítico: una arquitectura del lugar." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.archdaily.cl/cl/967118/revalorizacion-del-regionalismo-critico-una-arquitectura-del-lugar>.

### 2.1.1.2 Ventajas y desventajas

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• La arquitectura vincula al contexto y lugar, dando valor al paisaje</li><li>• Diseño bioclimático</li><li>• Relación directa con la naturaleza</li><li>• Uso de materiales locales o de bajas emisiones de carbono</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puede tender puede llegar a confundirse con regionalismo en el sentido de arquitectura vernácula.</li></ul>

Tabla 1 – Ventajas y desventajas del Regionalismo crítico

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.1.3 Principales exponentes y obras arquitectónicas



## 2.1.1.3.1 Biblioteca de Viipuri

Óblast de Leningrado, Rusia

Figura 12 - Biblioteca de Viipuri; Fuente: David Langdon

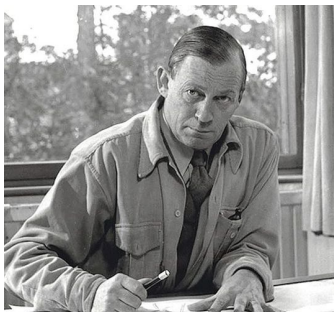


Figura 13 - Alvar Aalto  
Fuente: Elle Decoration

### Alvar Aalto -- Febrero 1989, Finlandia - mayo 1976, Finlandia

Fue un arquitecto y diseñador finlandés. Formó parte del Movimiento Moderno y participó en los CIAM. El diseño arquitectónico de Alvar Aalto es característico del funcionalismo. Dando paso a que la construcción y morfología de las obras arquitectónicas se basen en la función que tiene el edificio.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> "Alvar Aalto: un ícono finlandés - pib." Se consultó el octubre 8, 2023. <https://www.p-i-b.es/revista/alvar-aalto-un-icono-finlandes>.

Aalto creó una tipología de edificios, con la sección libre, iluminación y creación de superficies onduladas como características especiales. “El mismo Aalto define su trabajo como el resultado de su inspiración en los paisajes montañosos y acantilados bañados por la luz del sol en los diferentes momentos del día. El edificio lo componen dos volúmenes rectangulares, cuya intersección crea una zona común de circulación.”

El principal bloque fue diseñado para el acto de leer, y Aalto puso especial atención al aislamiento e iluminación de los espacios a través de una acertada manipulación de la luz.



Figura 14 - Cubierta Biblioteca de Viipuri, Fuente: Circarq



Figura 15 - Biblioteca de Viipuri  
Fuente: David Lanqdon

En las fachadas exteriores se aprecia que son completamente blancas, esto con el fin de contraponer los elementos elípticos. Ya que el proyecto cuenta con 58 tragaluces en la sala de lectura, los cuales crean un juego de luz y sombras bastante favorecedor.<sup>18</sup>

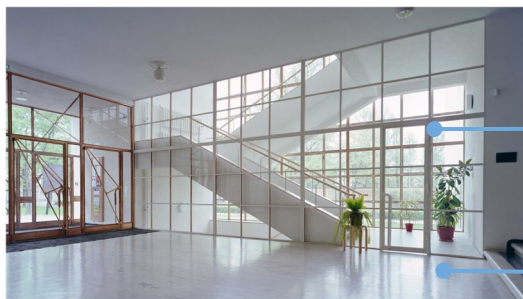


Figura 16 - Interior Biblioteca de Viipuri  
Fuente: Plataforma Arquitectura

Apreciación y relación interior / exterior

Utilización de materiales y acabados simples

Aprovechamiento de elementos naturales

Adecuación de la arquitectura con el contexto



Figura 17- Exterior Biblioteca de Viipuri  
Fuente: Plataforma Arquitectura

<sup>18</sup> "Un recorrido fotográfico por la recién restaurada Biblioteca Viipuri de Alvar Aalto." Se consultó en octubre de 2023. <https://universoabierto.org/2015/12/16/un-recorrido-fotografico-por-la-recien-restaurada-biblioteca-viipuri-de-alvar-aalto/>.

## 2.1.1.3.2 Utzon Center

Aalborg, Dinamarca

Figura 18- Utzon Center; Fuente: Utzon Center

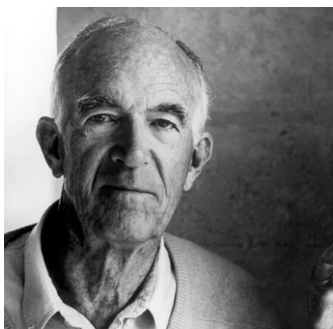


Figura 19- Jørn Utzon  
Fuente: Urbipedia

**Jørn Utzon** -- Abril 1918, Dinamarca - noviembre 2008, Dinamarca

Fue un arquitecto danés, él ha creado un estilo de edificios públicos con rasgos monumentales y de edificios de vivienda adaptados al entorno. Ha sabido integrar en sus proyectos la disciplina equilibrada, Utzon siempre tiene en cuenta las características del lugar en que se emplaza el edificio antes de comenzar su diseño. Él decía que su desarrollo de proyecto es la consecuencia de un proceso espiritual.<sup>19</sup>

Con sus tejados altamente curvados, no se puede perder el centro. La mayoría de las habitaciones están impresionantemente bien iluminadas y ofrecen vistas al fiordo de Limfjord. Para proteger a los visitantes del viento, Utzon ha

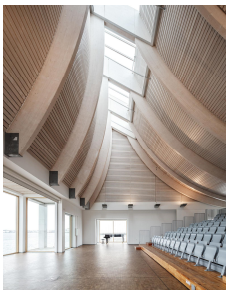


Figura 21 - Utzon Center  
Fuente: Utzon Architects

previsto patios cubiertos en el interior del complejo que también contribuyen al placer de comer en la zona exterior del restaurante. Los altos techos esculturales del auditorio y el salón de botes están frente del puerto, para mejores visuales y la biblioteca que mira hacia el área del parque y la ciudad están realzados por los techos más bajos de las áreas de exposición y talleres dentro del complejo.<sup>20</sup>



Figura 20- Utzon Center,  
Fuente: Utzon Architects

<sup>19</sup> "En perspectiva: Jørn Utzon | ArchDaily México." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.archdaily.mx/mx/764955/en-perspectiva-jorn-utzon>.

<sup>20</sup> "The Utzon Center: Jørn Utzon's Architectural Legacy in Aalborg." ArchEyes: Timeless Architecture Se consultó en octubre 2023.

## 2.1.2 Arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible nace en los años 60 y 70, cuando se desarrolló el concepto de “construcción ecológica”. En la arquitectura sostenible se busca reducir el impacto que surge de las construcciones. Este se basa en diversas prácticas, como la utilización de materiales ecológicos, la eficiencia energética y la adaptabilidad a las necesidades del entorno y usuarios. Uno de los principales objetivos de la arquitectura sostenible es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía en los edificios. Esto se logra mediante el uso de materiales de construcción de bajo impacto, como la madera y la paja, y la incorporación de tecnologías de eficiencia energética y fuentes de energía renovable.<sup>21</sup>

### 2.1.2.1 Características

- Se busca reducir la huella de carbono utilizando materiales para la construcción que sean más sostenibles.
- Generación y eficiencia energética, busca optimizar al máximo el uso de energías durante todo el proceso y ciclo de vida de la edificación.
- Buscar integrar la edificación al entorno, aprovechando los recursos naturales como la ventilación e iluminación natural, el agua, el viento, el suelo, para realizar diseños más amigables con el ambiente.
- El reciclaje es una de las prácticas que fundamentan el concepto de la reutilización y la recuperación de materiales, espacios los cuales evitan la demanda de materiales nuevos a producir y reducen el impacto ambiental.



Figura 22 - Bosco Verticale

Fuente: Paolo Rosselli

---

<sup>21</sup> “Qué es la arquitectura sostenible y cuáles son sus aportes a la cultura de la sostenibilidad” Facultad de Arquitectura; Universidad ORT Uruguay, Se consultó en septiembre 2023

## Sostenibilidad en la arquitectura

Para poder cumplir con un proyecto de arquitectura sostenible se necesitan tomar en cuenta algunos aspectos

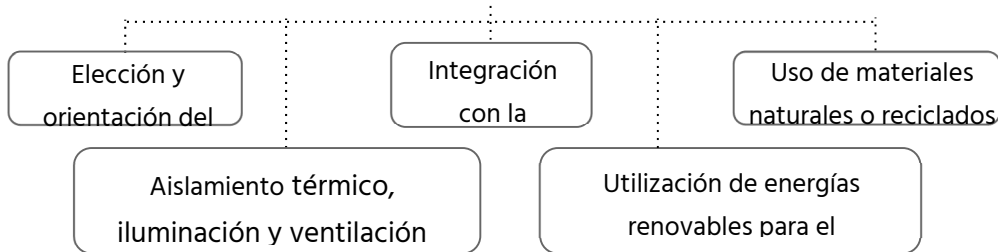


Figura 23 - Mapa Sostenibilidad en la arquitectura;

Fuente: elaboración propia



Figura 24 - La Casa Uruguaya;

Fuente: La Casa Uruguaya

### 2.1.2.2 Ventajas y desventajas <sup>22</sup>

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proteger el medio ambiente</li> <li>● Consumo mínimo de energía nociva</li> <li>● Empleo de sistemas de conservación de agua, como recolección de agua de lluvia y el reciclaje de aguas negras.</li> <li>● Uso de materiales renovables y reciclables, como la cancelería de aluminio, ya que es un material 100 % reciclable sin perder sus cualidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Esta es una rama la cual no se está familiarizado y tampoco a los métodos o materiales usados.</li> <li>● El proceso de construcción sustentable requiere de más tiempo que una construcción convencional.</li> <li>● Los materiales implementados requieren de mucho más cuidado.</li> </ul>

Tabla 2: Ventajas y Desventajas de la arquitectura sostenible

Fuente: Elaboración propia

<sup>22</sup> "Importancia de la arquitectura sostenible - Cristal." Se consultó en septiembre de 2023. <https://www.cristel.com.mx/blog/importancia-de-la-arquitectura-sostenible>.

### 2.1.2.3 Principales obras arquitectónicas

## 2.1.2.3.1 Edificio Acros Fukuoka, Japón

Figura 25 - Edificio Acros / Fuente: Luis Sánchez



Figura 26 - Emilio Ambasz  
Fuente: Arch Daily

### Emilio Ambasz -- Junio 1943, Argentina - Actualidad

Es un arquitecto considerado precursor de la arquitectura verde. Sus proyectos arquitectónicos se basan en una técnica que él nombró como "el verde sobre el gris", busca que la arquitectura se integre con la naturaleza, creando la necesidad de espacios verdes abiertos. Sus proyectos simulan elementos naturales como montañas y persiguen diseñar paseos naturales al interior del edificio.<sup>23</sup>

Este edificio responde a la necesidad de áreas verdes en el caro terreno urbano japonés y al mismo tiempo dota al cliente de un equipamiento urbano útil y un hito importante de la ciudad. Por ello el proyecto es convertido tridimensionalmente como un parque, haciendo referencia a una montaña, integrando el elemento arquitectónico al espacio público.



Figura 27 - Edificio Acros; Fuente: Floornature

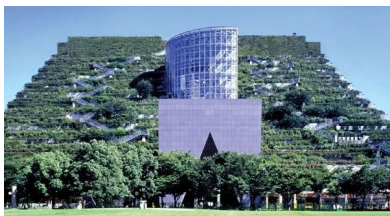


Figura 28 - Edificio Acros;  
Fuente: Floornature

Un semicilindro de vidrio y metal ofrece un contraste notable entre la naturaleza y la artificialidad. El atrio interior del edificio ofrece un espacio monumental. Además en el atrio se conserva una excelente fuente de luz se atraviesa las terrazas y una ventana superior.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> "Emilio Ambasz." Se consultó en octubre 2023. <https://www.ambasz.com/>.

<sup>24</sup> "ACROS Fukuoka International Hall - Emilio Ambasz." Se consultó en octubre 2023. <https://www.cosasdearquitectos.com/2010/07/acros-fukuoka-international-hall-emilio-ambasz/>.

## 2.1.2.3.2 Bosco Verticale

Milano, Italia

Figura 29 - Bosco Verticale / Fuente: Paolo Rosselli, Laura Cionci

### Stefano Boeri Architetti

Con sede en Milán y oficinas en Shangai y Tirana, Stefano Boeri Arquitectos (Boeri Studio hasta 2008), se dedica desde 1993 al diseño y la investigación, principalmente en los ámbitos de la arquitectura y el urbanismo, pero también cultural, el diseño y el interiorismo.



Figura 30 - Bosco Verticale  
Fuente: Paolo Rosselli

El Bosque Vertical de Milán tiene dos torres, una de 80m y la otra de 112m, estas albergan 480 árboles de estrato alto y medio, 300 árboles de estrato pequeño, entre otro tipo de vegetación. Todo esto sobre una superficie de 20,000 m<sup>2</sup> de vegetación y bosques.

Este proyecto arquitectónico tiene un concepto de sustituir los materiales tradicionales en las superficies urbanas. El arquitecto se basó en la necesidad de diseñar una arquitectura bioclimática, creando un microclima y un buen filtro y barrera solar. Promoviendo un nuevo ecosistema urbano, con diversos tipos de vegetación, capaz de ser habitado por insectos, aves y mariposas. Siendo capaz de repoblar de flora y fauna la ciudad. <sup>25</sup>



Figura 31 - Apartamentos -Bosco Verticale  
Fuente: Laura Cionci

<sup>25</sup> "Bosco Verticale / Stefano Boeri Architetti | ArchDaily en Español." Se consultó el noviembre 1, 2023. <https://www.archdaily.cl/cl/777541/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>.

### 2.1.3 Confort climático

Para lograr una arquitectura sostenible, también se debe de tomar en consideración aspectos importantes como el clima. En el libro *Estrategias bioclimáticas en la arquitectura*, de María López de Asiain, se enumeran diversos aspectos a considerar para lograr una arquitectura sostenible según el clima a tratar.

#### 2.1.3.1. Clima frío

Se caracteriza por sus temperaturas bajas en invierno y suaves o frescas en verano.

- Es por ello se recomienda que la edificación debe de ser orientada a sur, y proteger la fachada norte por medio de diversos aislantes, como lo son las barreras naturales a una distancia razonable de la edificación.

#### 2.1.3.2. Clima templado

- En este tipo de clima es recomendable dejar la mayor cantidad de aberturas en la fachada sur para que se pueda aprovechar la energía solar.
- Para protegerse del frío es recomendable edificaciones compactas.<sup>26</sup>

Además, se recomienda:

- Muros anchos: utilizar muros anchos como aislante térmico, esto disminuirá la transferencia de calor entre lo que haya dentro de los muros y lo que haya afuera. Es decir, los muros anchos realizan un retardamiento térmico.
- Elección de materiales: para la construcción es importante identificar qué materiales son recomendables para cada tipo de clima, por ejemplo: para climas más fríos, se recomienda el uso de ladrillo.
- Correcta colocación de ventanas y puertas: la correcta instalación de estas evita la aparición de puentes térmicos, garantizando una temperatura interna regulada y ayuda a tener un menor consumo energético.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> "Estrategias bioclimáticas en la Arquitectura". María López de Asiain Alberich. Se consultó en agosto, 2024.  
<https://huellasdearquitectura.com/2013/05/24/recomendaciones-de-diseno-en-funcion-del-clima/>

<sup>27</sup> "¿Qué es y cómo se consigue el confort térmico de un edificio?" Weber Saint-Gobain. Se consultó en agosto, 2024.  
<https://www.es.weber/blog/confort-termico-edificio>

# 2.2 Historia de la arquitectura en estudio

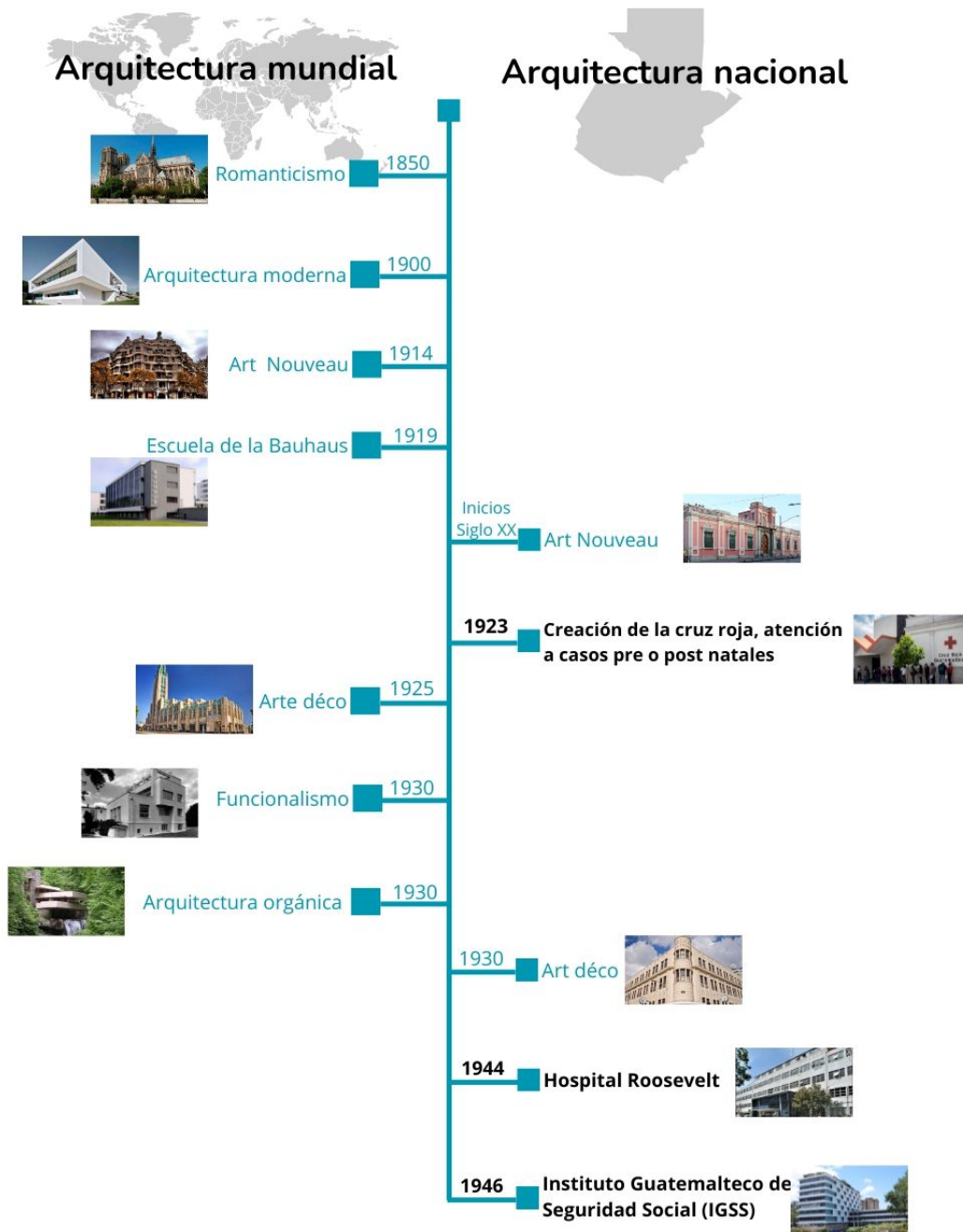


Figura 32 – Historia de la Arquitectura en Estudio  
Fuente: Elaboración Propia

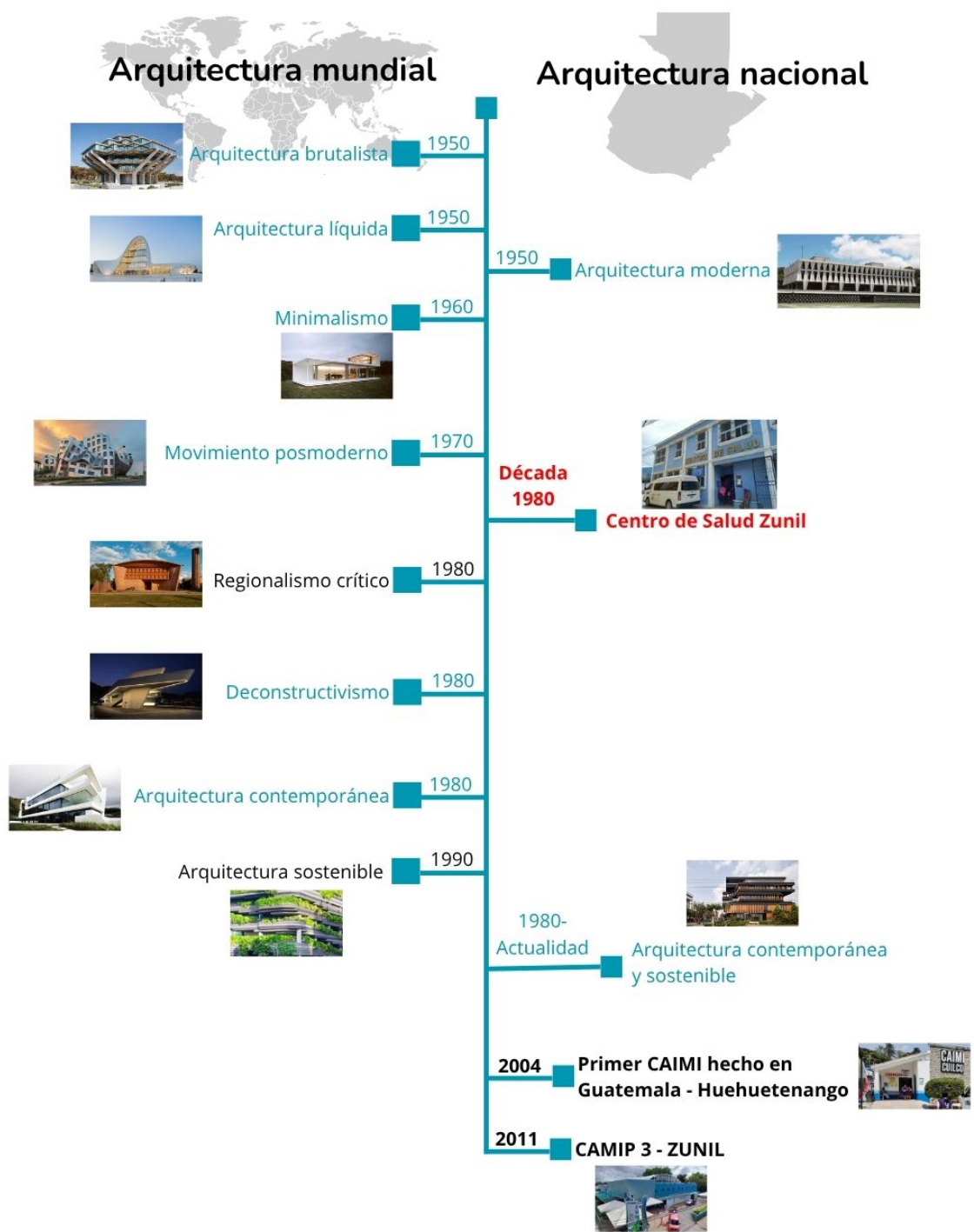


Figura 33 – Historia de la Arquitectura en Estudio  
Fuente: Elaboración Propia

## 2.2.1 Evolución de la arquitectura hospitalaria

### EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA

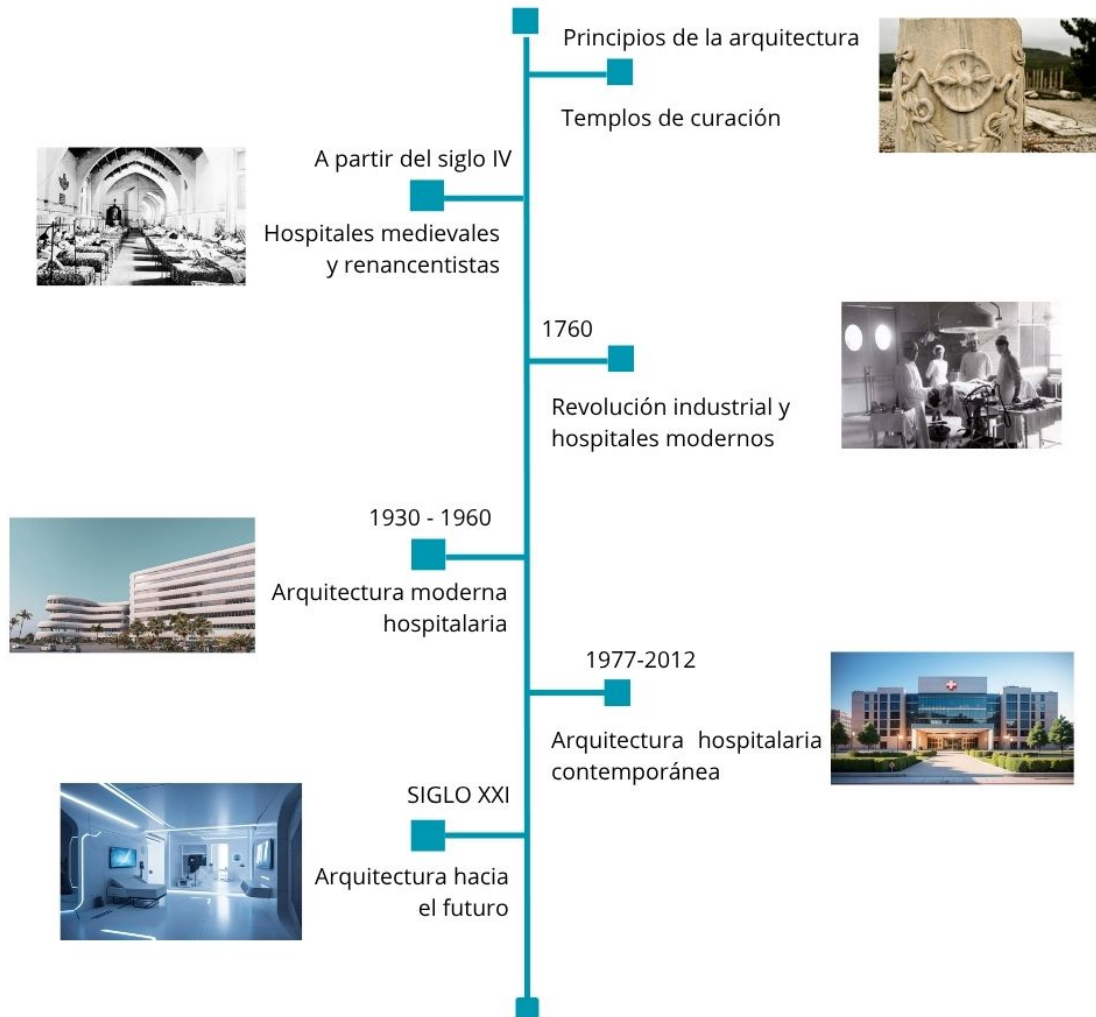


Figura 34 – Evolución de la arquitectura hospitalaria

Fuente: Elaboración Propia

## 2.3 Teorías y conceptos sobre el tema en estudio

### 2.3.1 Referentes teóricos a la salud

#### 2.3.1.1 Salud

Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.<sup>28</sup>

#### 2.3.1.2 Salud pública

Es la disciplina dedicada al estudio de la salud y la enfermedad en las poblaciones. La meta es proteger la salud de la población.

#### 2.3.1.3 Salud materna

La salud materna comprende todos los aspectos de la salud de la mujer desde el embarazo, al parto hasta el posparto.

#### 2.3.1.4 Salud infantil

La salud de su hijo incluye el bienestar físico, mental y social. La mayoría de los padres conoce los aspectos básicos para mantener a los niños sanos, tales como darles alimentos saludables, asegurarse de que duerman y se ejerciten lo suficiente y garantizar su seguridad.<sup>29</sup>

#### 2.3.1.5 Salud prenatal

El cuidado prenatal es más que solamente los cuidados de la salud durante el embarazo. Este incluye las consultas con su proveedor de atención de salud y las pruebas prenatales. El cuidado prenatal puede ayudar a su bebé y a usted a mantenerse sanos.<sup>30</sup>

#### 2.3.1.6 Salud postnatal o posparto

Hacen parte de la atención médica que recibes justo después de dar a luz. En estas citas, tu doctor revisa para saber cómo las mujeres se están recuperando del parto y asegurarse de que todo marche bien.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Como define la salud la OMS" Organización mundial de la Salud. Se consultó en octubre 8, 2023.

<sup>29</sup> "Salud del niño: MedlinePlus en español." Se consultó en septiembre 2023. <https://medlineplus.gov/spanish/childrenshealth.html>.

<sup>30</sup> "Cuidado prenatal: MedlinePlus en español." Se consultó en septiembre 2023. <https://medlineplus.gov/spanish/prenatalcare.html>.

<sup>31</sup> "Atención Posparto | Planned Parenthood." Se consultó en octubre 2023. <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/embarazo/atencion-posparto>.

### **2.3.1.7 Protección de la salud**

Son actividades de salud pública dirigidas al control sanitario del medio ambiente en su sentido más amplio, con el control de la contaminación del suelo, agua, aire y de los alimentos. Además, se incluye la seguridad en el trabajo y en el transporte.<sup>32</sup>

### **2.3.1.8 Promoción de la salud**

Son actividades que intentan fomentar la salud de los individuos y colectividades, promoviendo la adopción de estilos de vida saludables, mediante intervenciones de educación sanitaria a través de medios de comunicación de masas, en las escuelas y en atención primaria.<sup>33</sup>

### **2.3.1.9 Prevención de la enfermedad**

Se basa en intervenciones de prevención primaria, prevención secundaria o detección precoz de enfermedades y de prevención terciaria o de contención y rehabilitación de la secuela dejada por el o los daños de las funciones físicas, psíquicas o sociales.<sup>34</sup>

### **2.3.1.10 Restauración de la salud**

Consiste en todas las actividades que se realizan para recuperar la salud en caso de su pérdida, que son responsabilidad de los servicios de asistencia sanitaria que despliegan sus actividades en dos niveles: atención primaria y atención hospitalaria.<sup>35</sup>

## **2.3.2 Red de servicios de salud pública en Guatemala**

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social existen cuatro tipos de niveles que cubren el área de salud para Guatemala, cuatro diferentes niveles de atención, según sea la necesidad y el contexto en el que se encuentre la población.

### **2.3.2.1 Primer nivel de atención**

El primer nivel está diseñado para promover la salud, prevenir y resolver las necesidades más frecuentes de salud de la población, utilizando métodos y tecnologías simples, adecuadas a los diferentes contextos culturales del país.<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> "Atención Posparto | Planned Parenthood." Se consultó en octubre 8, 2023. <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/embarazo/atencion-posparto>.

<sup>33</sup> "Promoción de la Salud - OPS/OMS." Se consultó en octubre 2023. <https://www.paho.org/es/temas/promocion-salud>.

<sup>34</sup> "Enfermedades no transmisibles - OPS/OMS." Se consultó el octubre 2023. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.

<sup>35</sup> "Actividades de la salud pública." Se consultó en octubre 2023. [http://enciclopedia.us.es/index.php/Salud\\_pública](http://enciclopedia.us.es/index.php/Salud_pública).

<sup>36</sup> Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, Se consultó octubre 2023

CÓDIGO	SIGLAS	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
1.1	CC	<b>Centros comunitarios de salud</b>	1,200 a 4,000 habitantes
			Servicios de promoción, prevención, vigilancia, recuperación y rehabilitación de la salud, con pertinencia cultural y enfoques de género e interculturalidad.
1.2	PS	<b>Puesto de Salud</b>	10,000 habitantes
			Funciona como sede de los equipos de apoyo técnico a los equipos comunitarios ubicados dentro de cada territorio.
1.3	CS	<b>Centro de Salud</b>	20,000 habitantes
			Los servicios que se prestan son similares a los prestados en CC y PS, adicionalmente los centros de salud brindan atención médica, odontológica, psicológica y realizan pruebas de laboratorio para el apoyo diagnóstico.

Tabla 3- Conformación Sistema de Primer Nivel de Atención para la Salud. Fuente: "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS.

### 2.3.2.2 Segundo nivel de atención

Está diseñado para atender los mismos problemas de salud que en el nivel anterior, con la diferencia que utiliza métodos y tecnologías de diagnóstico y tratamiento con mayor complejidad, por ejemplo, encamamiento, servicio de laboratorio, radiología.<sup>37</sup>

CÓDIGO	SIGLAS	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
2.1		<b>Maternidades Periféricas</b>	Variable
			Establecimiento de salud de atención permanente, dedicada a la resolución de parto no complicado y atención del neonato.
2.2	CAP	<b>Centro de Atención Permanente</b>	Municipios con poblaciones mayores a 20,000 habitantes
			Atención médica permanente las 24 horas del día. Cuenta con servicios de consulta externa, atención, estabilización y referencias de urgencias.
			Variable

<sup>37</sup> Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, Se consultó octubre 2023

2.3		<b>Policlínicas</b>	Proporcionan servicios de consulta médica especializada, ubicada en cabeceras departamentales o ciudades con perfil epidemiológico que requieren atención especializada.
2.4	CAIMI	<b>Centro de Atención Integral Materno Infantil</b>	Municipios con poblaciones mayores a 20,000 habitantes. Establecimiento de salud para la atención para la atención integral de paciente las 24 horas del día. Cuenta con servicios de consulta externa, atención, estabilización y referencia de urgencias.
2.5		<b>Hospital tipo 1</b>	400,000 habitantes Es el hospital donde se prestan servicios relacionados con atención médica curativa, además de servicios de salud relacionados con promoción y prevención intrahospitalaria y de rehabilitación de base comunitaria.
2.6		<b>Hospital tipo 2</b>	Variable Tiene mayor capacidad resolutive que el tipo 1, cartera de servicios fortalecida de acuerdo con el perfil epidemiológico, prestación de servicios médicos con la presencia de especialistas y equipo diagnóstico adecuado a la oferta de servicios.

Tabla 4 - Conformación Sistema de Segundo Nivel de Atención para la Salud.

Fuente: "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS.

### 2.3.2.3 Tercer nivel de atención

Se orienta a la atención directa de la demanda de la población y de las referencias provenientes del primer o segundo nivel de atención. En este nivel se desarrolla las siguientes funciones dependiendo de su tamaño, capacidad de resolución y especialización:

- Promoción de la salud
- Prevención de enfermedades
- Curación de enfermedades
- Rehabilitación de padecimientos físicos o psíquicos
- Investigación y enseñanza

CÓDIGO	SIGLAS	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
3.1		<b>Hospital tipo 3</b>	Variable Es aquel donde se prestan los servicios médicos integrados, descritos en el tipo I y II, con adición de otras especialidades y unidades de cuidados intensivos

Tabla 5 - Conformación Sistema de Tercer Nivel de Atención para la Salud.

Fuente: "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS.

### 2.3.2.4 Cuarto nivel de atención

Las competencias de este nivel de atención sobrepasan la atención ambulatoria y los servicios de internamiento especializado. En él se prestan servicios con subespecialidades, y se apoya en procedimientos diagnósticos y terapéuticos que requieren alta tecnología y mayor grado de especialización de servicios. En este nivel se atienden emergencias y referencias de los niveles de atención I, II y III que no tuvieron la capacidad resolutoria <sup>38</sup>.

CÓDIGO	SIGLAS	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
4.1		<b>Hospital tipo 4</b>	Son hospitales donde se prestan servicios de atención propios de un hospital general, servicios de centros especializados en un campo específico de la medicina. En él se concentra lo más especializado en el campo de los recursos humanos y tecnológicos, prestan servicios con subespecialidades, desarrollan docencia e investigación y se apoya en procedimientos diagnósticos y terapéuticos que requieren alta tecnología y mayor grado de especialización de servicios.

Tabla 6 - Conformación Sistema de Cuarto Nivel de Atención para la Salud

Fuente: "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS.

## 2.3.3 Referentes teóricos a un CAIMI

### 2.3.3.1 ¿Qué es un CAIMI?

Establecimiento de salud para la atención integral de pacientes las 24 horas del día. Cuenta con servicios de consulta externa, atención, estabilización y referencia de urgencias, cuenta con la capacidad de resolver quirúrgicamente un parto. Estos centros, están habilitados para la atención del parto eutócico y la resolución quirúrgica del parto, disponiendo del encamamiento necesario de acuerdo con el índice poblacional, y quirófano<sup>39</sup>

### 2.3.3.2 Funciones de un CAIMI

- Acciones de promoción de la salud: consiste en el trabajo con diferentes actores sociales para proporcionar a las personas los medios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma, transformando su realidad y mejorando su capacidad de tomar decisiones.

<sup>38</sup>Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, Se consultó octubre 2023

<sup>39</sup>Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, página 50, Se consultó en octubre de 2023.

- Prevención de enfermedades: se refiere a las medidas de asistencia sanitaria enfocada a individuos y grupos con el fin de controlar y erradicar las enfermedades que afectan a la población.
- Atención a las personas: se refiere a la prestación de los servicios a la población. Estos deben proveerse con equidad, calidad y calidez.<sup>40</sup>

### **2.3.3.3 Servicios en un CAIMI (Según MSPAS)**

- Procedimientos menores
- Consulta externa
- Control prenatal
- Atención del parto
- Resolución quirúrgica del parto
- Atención al neonato
- Atención de emergencia y estabilización
- Encamamiento
- Laboratorio básico

### **2.3.3.4 Personal dentro de un CAIMI (según MSPAS)**

- Médico/a general
- Médico/a obstetra
- Enfermera/o graduada/o
- Auxiliar de Enfermería
- Técnico en Salud Rural
- Inspector/a de saneamiento ambiental
- Médico/a pediatra
- Odontólogo/a
- Psicóloga/o
- Técnicos de laboratorio
- Coordinador
- Personal administrativo y operativo de apoyo.

---

<sup>40</sup> Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, "CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL MATERNO INFANTIL DE CUILCO, HUEHUETENANGO, EN APOYO A LA REDUCCIÓN DE LA MORTALIDAD MATERNA Y NEONATAL" Se consultó en octubre 2023

### **2.3.3.5 Atención psicológica**

La salud mental se refiere a nuestro bienestar emocional, psicológico y social. Afecta la forma en que sentimos, pensamos y actuamos cuando enfrentamos diferentes momentos de la vida. También ayuda a determinar cómo manejamos el estrés, nos relacionamos con los demás y tomamos decisiones.<sup>41</sup>

### **2.3.3.6 Laboratorios clínico**

Son aquellos donde los expertos desarrollan los análisis que contribuyen al estudio, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los problemas de salud.<sup>42</sup>

### **2.3.3.7 Quirófano**

Es una sala de hospital donde se opera a los pacientes. Un médico especial denominado cirujano trabaja en la superficie o el interior del cuerpo de esa persona para arreglar algo que no funciona bien.<sup>43</sup>

### **2.3.3.8 Clínica ginecología**

Enfocada en el sistema reproductor femenino, dando atención a todas las patologías que se relacionan con el útero, la vagina y los ovarios; también se atienden las hormonas que regulan el funcionamiento y el puerperio.<sup>44</sup>

### **2.3.3.9 Clínica obstetra**

Se especializa en la atención de las mujeres durante el embarazo y el parto, y en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de los órganos reproductivos femeninos.<sup>45</sup>

### **2.3.3.10 Sala de emergencias**

Te ofrecen atención médica a situaciones de salud serias que ponen en riesgo la vida.<sup>46</sup>

### **2.3.3.11 Cunero fisiológico**

Área destinada exclusivamente para vigilar y atender las necesidades de los neonatos en las primeras horas posteriores al nacimiento y su manejo hasta que la madre es dada de alta.<sup>47</sup>

---

<sup>41</sup> "¿Qué es la atención Psicológica en Salud Mental?." Se consultó en octubre 2023. <https://www.ucatolica.edu.co/portal/que-es-la-atencion-psicologica-en-salud-mental/>.

<sup>42</sup> "Laboratorio - Centro de Estudios y Servicios en Salud." Se consultó en octubre 2023. <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>.

<sup>43</sup> "¿Qué ocurre dentro del quirófano? (para Niños) - Kids Health." Se consultó en octubre 2023. <https://kidshealth.org/es/kids/or.html>.

<sup>44</sup> "¿Cuál es la función de la ginecología? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/cual-es-la-funcion-de-la-ginecologia/>.

<sup>45</sup> "Definición de obstetricia y ginecología - Diccionario de cáncer del NCI." Se consultó en octubre 2023.

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/obstetricia-y-ginecologia>.

<sup>46</sup> "Sala de Urgencia vs. Sala de Emergencia: ¿Cómo saber a dónde ir?." Se consultó en octubre 2023. <https://saluspr.com/sala-de-urgencia-vs-sala-de-emergencia-como-saber-a-donde-ir/>.

<sup>47</sup> "¿Qué es Cunero fisiológico? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/procedimientos/cunero-fisiologico/>.

## **2.3.4 Referentes teóricos a la atención materno infantil**

### **2.3.4.1 Neonato**

Un neonato también se denomina recién nacido. El período neonatal comprende las primeras cuatro semanas de la vida de un bebé.<sup>48</sup>

### **2.3.4.2 Atención prenatal**

La atención prenatal es cuando te haces chequeos de salud con un doctor, durante tu embarazo para prepararse para el parto y la crianza de tu bebé.<sup>49</sup>

### **2.3.4.3 Obstetricia**

Es la rama de la medicina que se enfoca en el cuidado de la gestación, el parto y un periodo de 40 días posteriores al parto, conocido como puerperio.<sup>50</sup>

### **2.3.4.4 Pediatría**

Especialidad médica enfocada en la atención de los niños desde su nacimiento hasta la adolescencia.<sup>51</sup>

### **2.3.4.5 Crecimiento infantil**

Es el proceso biológico más característico de la infancia, durante el cual ocurre un aumento gradual del tamaño del organismo hasta alcanzar la madurez.<sup>52</sup>

### **2.3.4.6 Mortalidad materna**

Se refiere al número de mujeres que mueren a causa de problemas relacionados con el embarazo y que mueren durante el embarazo, o poco después del parto.<sup>53</sup>

### **2.3.4.7 Mortalidad infantil**

Es un término usado para describir la muerte de un bebé que ocurre entre el nacimiento y el primer año de edad.<sup>54</sup>

---

<sup>48</sup> "Neonato: MedlinePlus enciclopedia médica." <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002271.htm>. Se consultó en octubre 2023.

<sup>49</sup> "¿Qué es la atención prenatal? - Planned Parenthood." Se consultó en octubre 2023. <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/embarazo/atencion-prenatal>.

<sup>50</sup> "¿Qué es la obstetricia? | Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/que-es-la-obstetricia-lo-que-debes-saber-de-esta-rama-de-la-medicina/>.

<sup>51</sup> "¿Qué es la pediatría y para qué sirve? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/que-es-la-pediatria/>.

<sup>52</sup> "El crecimiento infantil - Pediatría Salud." Se consultó en octubre 2023. <https://www.pediatriasalud.com/crecimiento-infantil/>.

<sup>53</sup> "Mortalidad materna y mortalidad perinatal - Salud femenina." Se consultó en octubre 2023. <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-femenina/embarazo-de-alto-riesgo/mortalidad-materna-y-mortalidad-perinatal>.

<sup>54</sup> "Mortalidad infantil: Información sobre el problema - NICHD Español." Se consultó en octubre 2023. <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/infant-mortality/informacion>.

## 2.4 Caso de estudio

### 2.4.1 Caso estudiado 1



Figura 35 - CAIMI, Santiago Atitlán  
Fuente: @MinSaludGuate - Twitter

#### 2.4.1.1 CAIMI Santiago Atitlán<sup>55</sup>

- Ubicación:  
Santiago Atitlán, Sololá
- Diseño: MSPAS
- Área: 1800 M2
- Año de proyecto: 2014

Con una inversión de 12 millones de quetzales en el 2014 y con apoyo de la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el desarrollo (ACAID) y la Municipalidad de Santiago Atitlán, se finaliza el proyecto para atención de la mujer. El director del CAIMI mencionó que se brindará atención médica a madres y menores de edad, principalmente a los que registren algún tipo de desnutrición, y a la población que asista a los servicios.<sup>56</sup>

El proyecto está ideado para el apoyo del lado sur de la cuenca del lago de Atitlán, con una proyección de cobertura de 115 mil personas, de las comunidades de San Juan La Laguna, San Marcos La Laguna, San Pedro La Laguna, San Lucas Tolimán y de manera indirecta a Patulul, Suchitepéquez.

<sup>55</sup>Guatecompras; Construcción Hospital Centro de Atención Integral Materno Infantil -CAIMI- Fase II, Santiago Atitlán. Número de NOG: 3008045. Se consultó en octubre 2023

<sup>56</sup> "Concluye construcción de centro asistencial - Prensa Libre." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.prensalibre.com/ciudades/solola/concluye-construccion-centro-asistencial-santiago-atitlan-solola-0-1141686014/>.

### 2.4.1.2 Aspectos urbanos

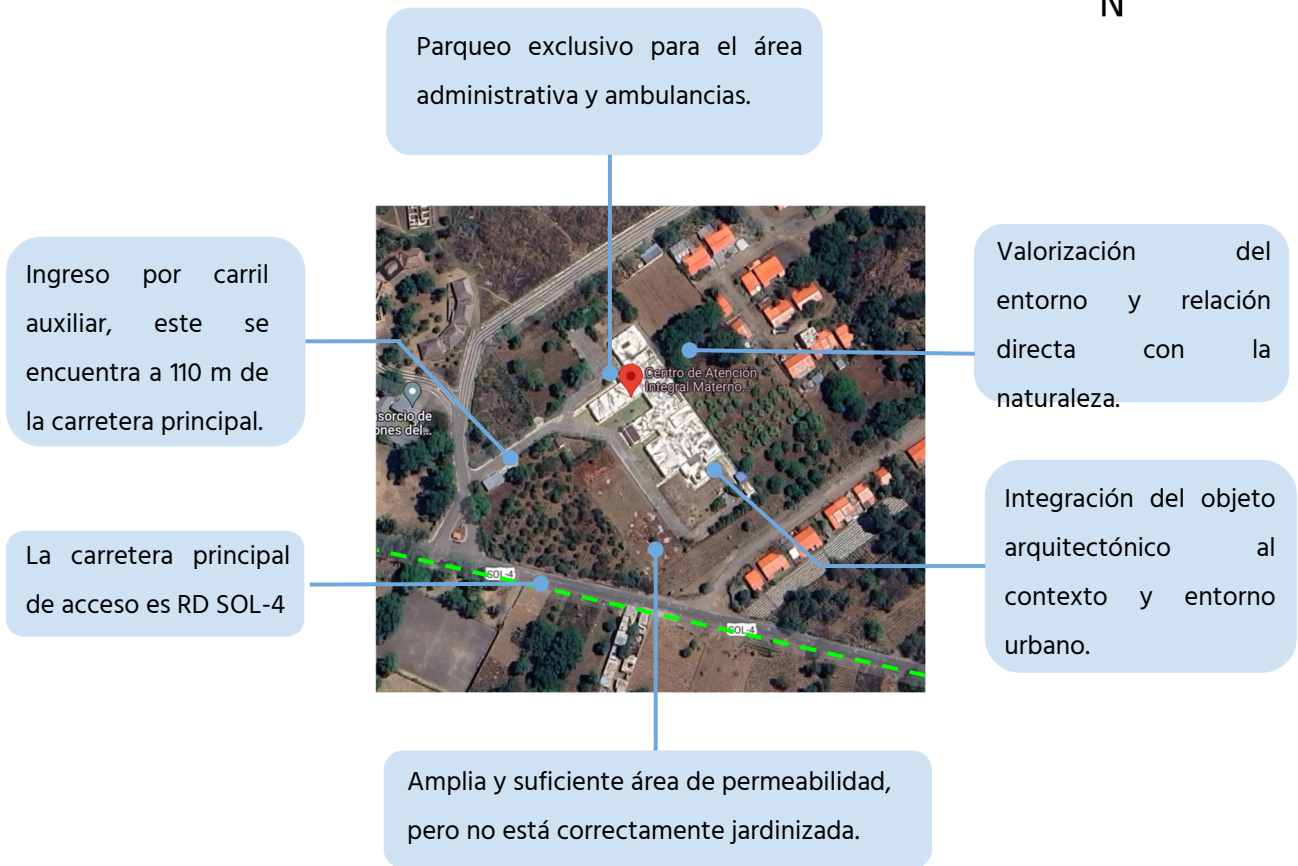


Figura 36 - CAIMI, Santiago Atitlán

Fuente: Google earth

### 2.4.1.3 Aspectos funcionales

El proyecto está subdividido por diferentes módulos que unifican a uno solo, siendo el que más sobresale el área de consulta externa y emergencia. Su forma es rectangular con orientación al noroeste.

La obra cuenta con dos quirófanos (sala de partos por cesárea), dos salas de encamamiento para atención de 18 pacientes en forma simultánea, área de pediatría, consulta externa, salud mental, sala de emergencias, área para comadronas, área administrativa, plantas de tratamiento, módulo de partos, sala de espera, cuarto esterilizados para el almacenamiento de material quirúrgico y oxígeno.

## Zonificación de conjunto

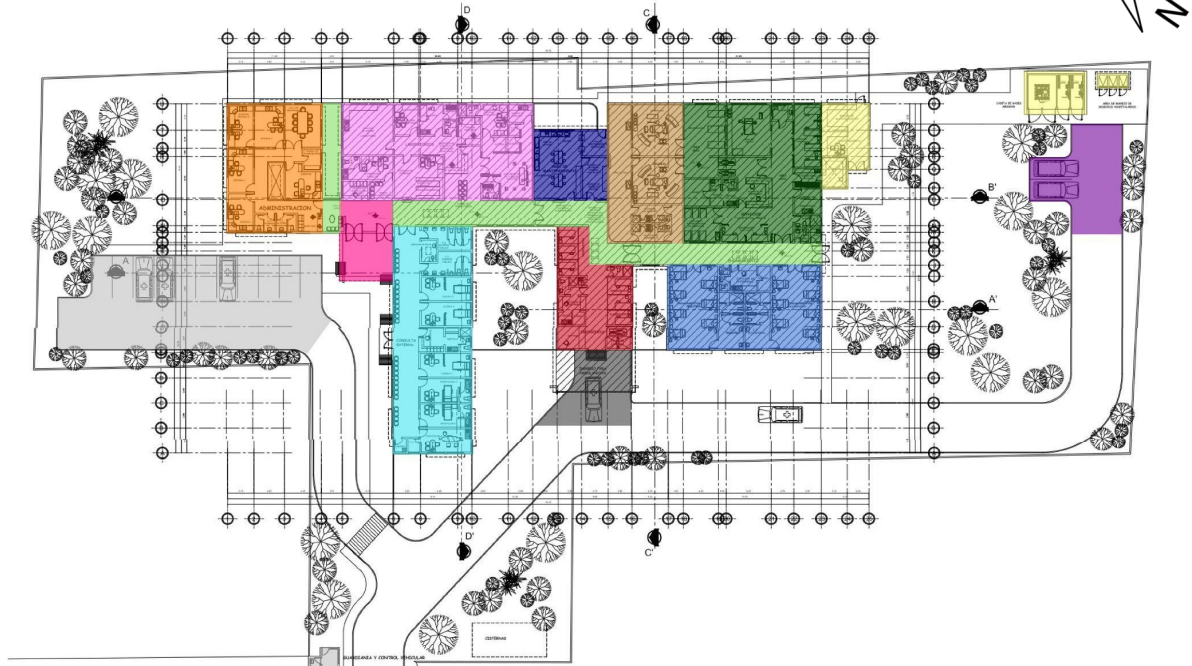


Figura 37- Zonificación CAIMI, Santiago Atitlán;  
Fuente: Guatecompras; planos arquitectónicos CAIMI

- Garita de ingreso
- Vestíbulo/ ingreso principal
- Parqueo
- Área administrativa
- Área de consulta externa
- Área de laboratorios, ultrasonidos.
- Área de esterilización de materiales
- Emergencia
- Sala de partos por cesárea
- Encamamiento
- Servicios hospitalarios  
(sala de partos y recuperación)
- Área de carga y descarga
- Área de servicio
- Circulación techada
- Área de ambulancias

Se puede observar que la circulación es lineal con pasillos anchos; con espaciamiento suficiente para el paso de camillas; y la zonificación logra separar ambientes administrativos de los clínicos.

**Tabla de zonificación**

<b>ÁREA PÚBLICA</b>	Vestíbulo / Sala de Espera	62.00 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>62.00 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA PRIVADA</b>	Área de Consulta Externa	263 m <sup>2</sup>
	Emergencia	112.50 m <sup>2</sup>
	Área de Laboratorios y Ultrasonido	270.30 m <sup>2</sup>
	Área de Esterilización de Materiales	75.90 m <sup>2</sup>
	Servicio Hospitalarios	280.70 m <sup>2</sup>
	Sala de Partos por Cesárea	155.50 m <sup>2</sup>
	Encamamiento	190 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1347.90 m<sup>2</sup></b>	
<b>ÁREA DE SERVICIO</b>	Servicio	99.30 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>99.30 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>	Administración	180.60 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>180.60 m<sup>2</sup></b>
<b>CIRCULACIÓN</b>	Circulación techada	191.50 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>191.50 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA PERMEABLE</b>	Área permeable	2,308.90 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>2,308.90 m<sup>2</sup></b>

Tabla 7- Tabla de zonificación caso análogo 1

Fuente: elaboración propia

- **Gráfica de zonificación de áreas**

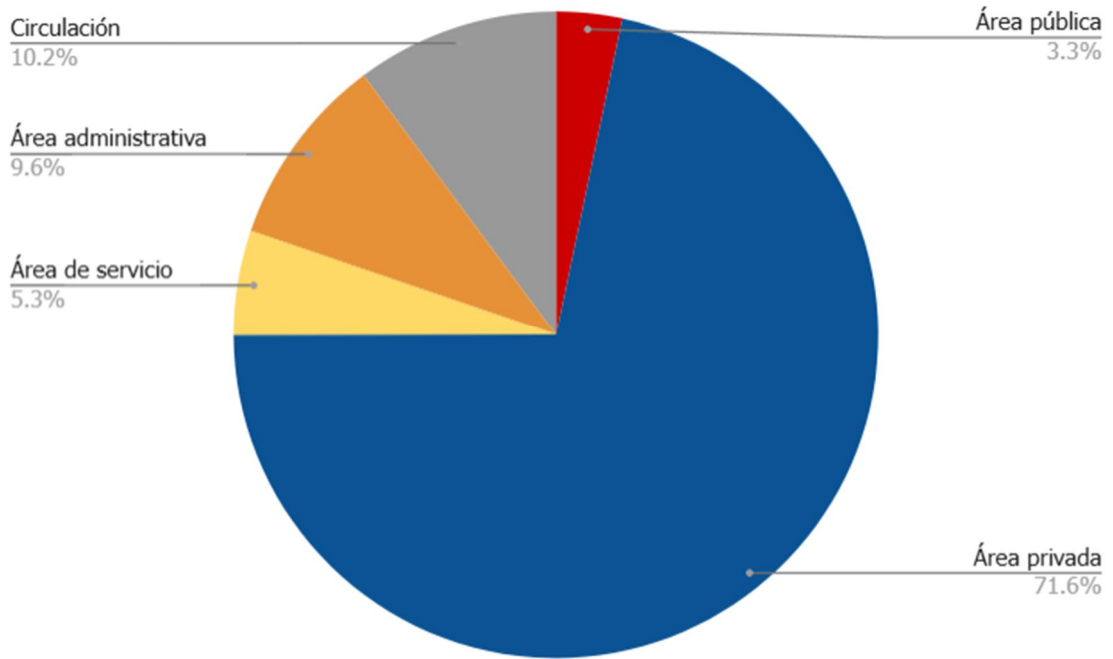


Figura 38 - Gráfica de zonificación de áreas.  
Fuente: elaboración propia

- **Gráfica de metros cuadrados**

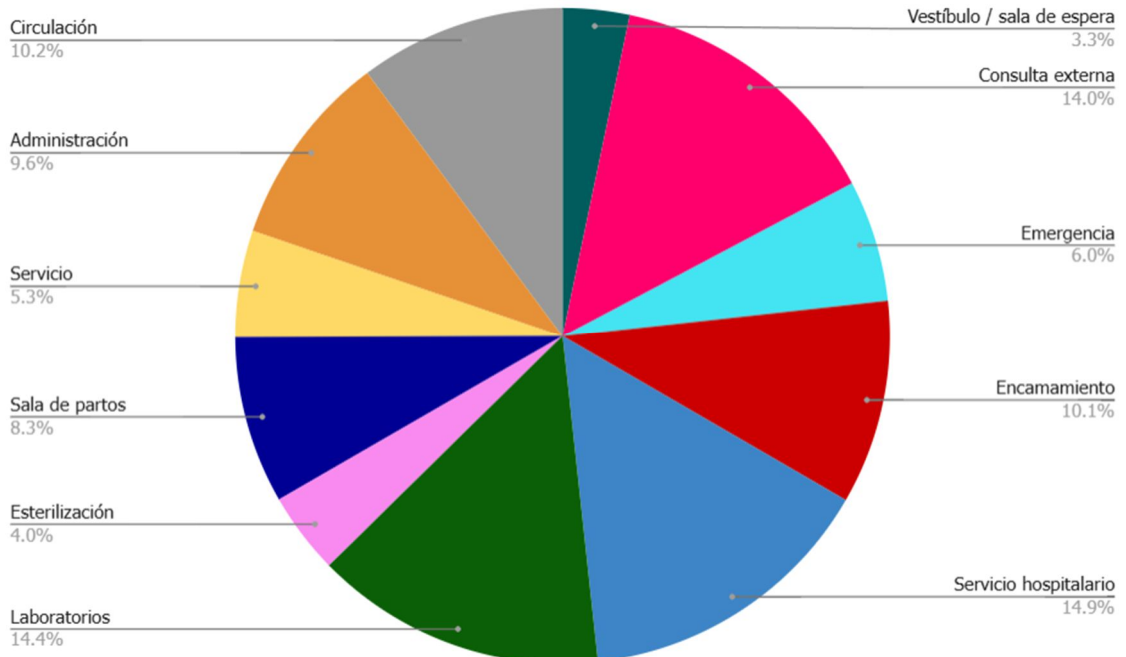
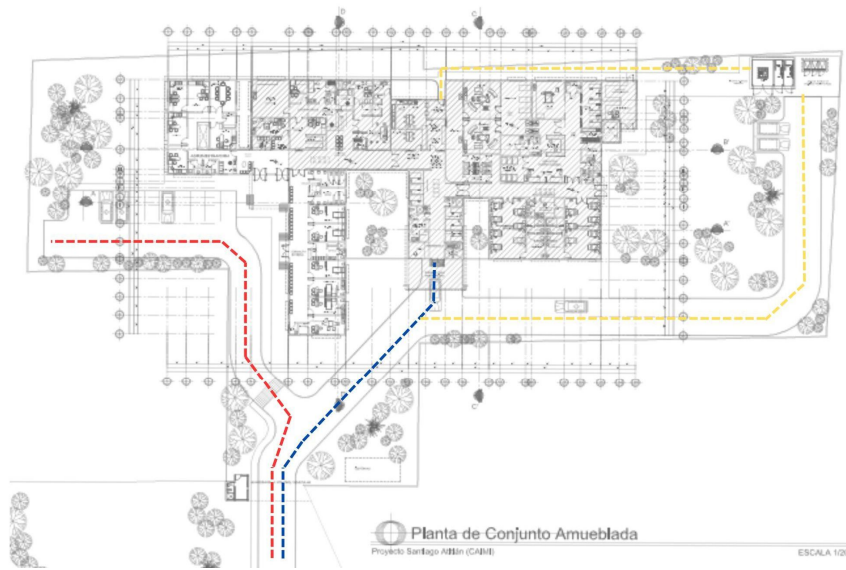


Figura 39- Gráfica de metros cuadrados  
Fuente: elaboración propia

## Circulaciones exteriores

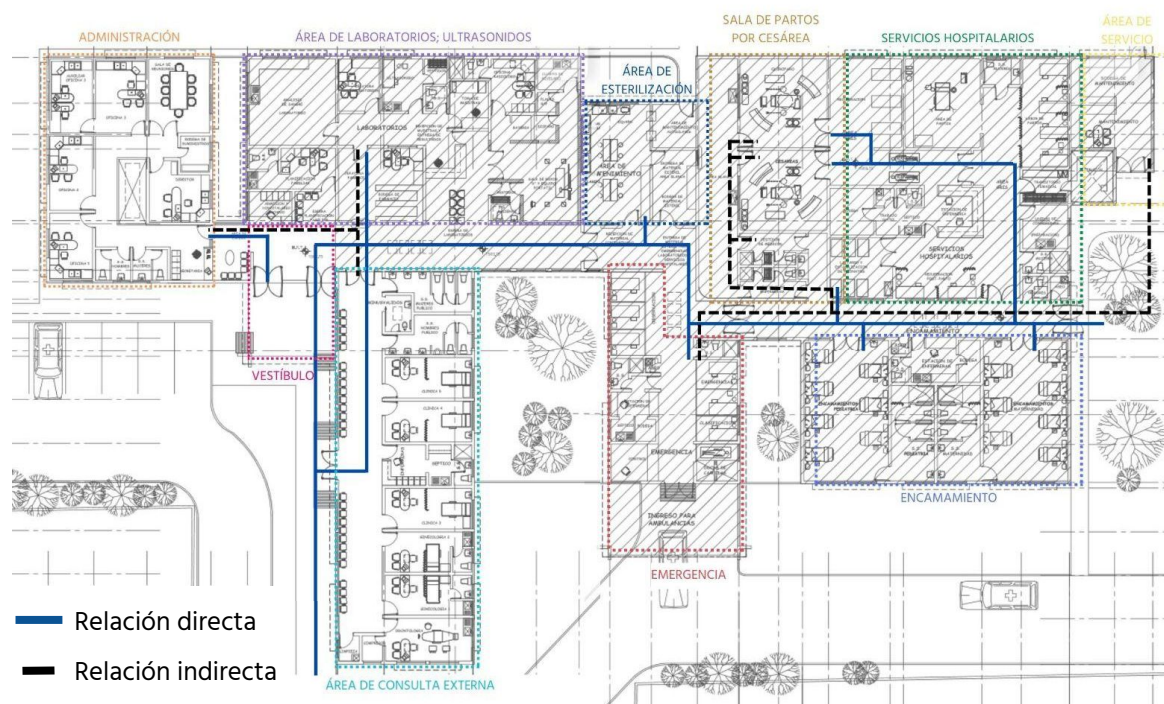


- Circulación pública (parqueo)
- Circulación privada (ambulancias)
- Circulación de servicio

Las circulaciones están bien distribuidas y separadas para que no existan cruces de circulaciones.

Figura 40 - Circulaciones exteriores; CAIMI, Santiago Atitlán  
Fuente: Guatecompras; planos arquitectónicos CAIMI

## Circulaciones interiores



- Relación directa
- - - Relación indirecta

Figura 41 - Circulaciones interiores; CAIMI, Santiago Atitlán  
Fuente: Guatecompras; planos arquitectónicos CAIMI

### 2.4.1.4 Aspectos organizacionales

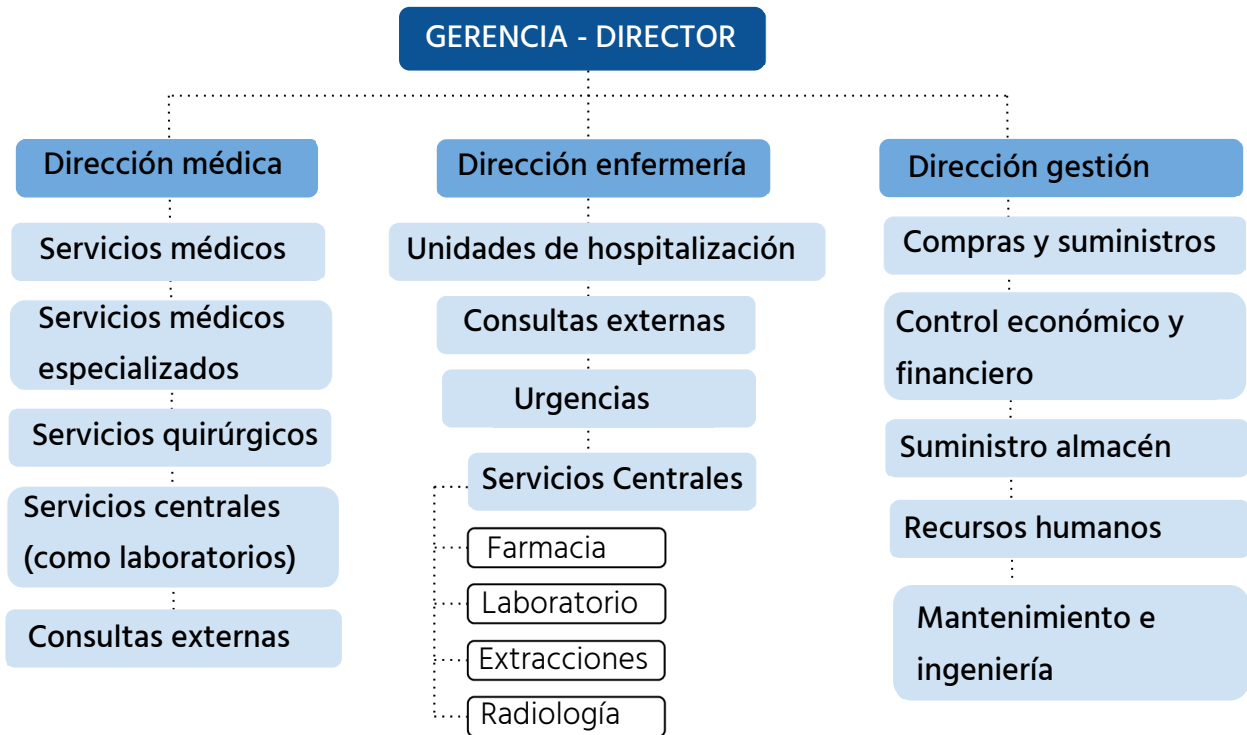


Figura 42 - Organigrama direcciones de servicio de salud

### 2.4.1.5 Aspectos ambientales



Figura 43 - CAIMI, Santiago Atitlán

Foto: Google Earth

El CAIMI se encuentra en un área rodeada con mucha vegetación; ya que está ubicado en un área de agricultura; además que al no contar con un parqueo esto incrementa el área permeable.

Un concepto fundamental para el centro es el ahorro de energía; tanto para reducir costos económicos como para ayudar a la sostenibilidad del proyecto; por lo cual al estar ubicado en un sitio con clima tropical, este se puede aprovechar y utilizar de diversas maneras para el funcionamiento del CAIMI.

- Todos los ambientes están respectivamente iluminados y ventilados naturalmente
- Los servicios sanitarios están correctamente ubicados en el sur.
- Se utiliza la vegetación como barrera natural para la incidencia solar

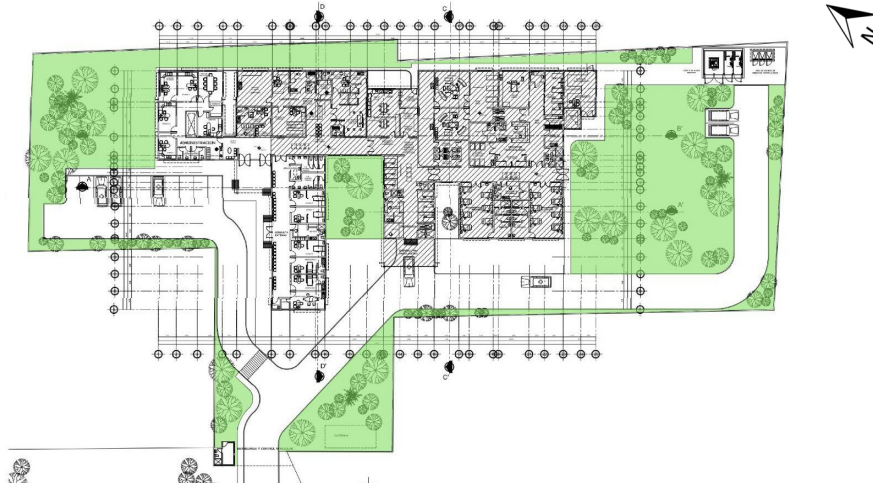


Figura 44 - Planta arquitectónica CAIMI, Santiago Atitlán;  
Fuente: Guatecompras; planos arquitectónicos CAIMI

### 2.4.1.6 Aspectos morfológicos



Figura 45 - CAIMI, Santiago Atitlán  
Foto Prensa Libre: Édgar Sáenz

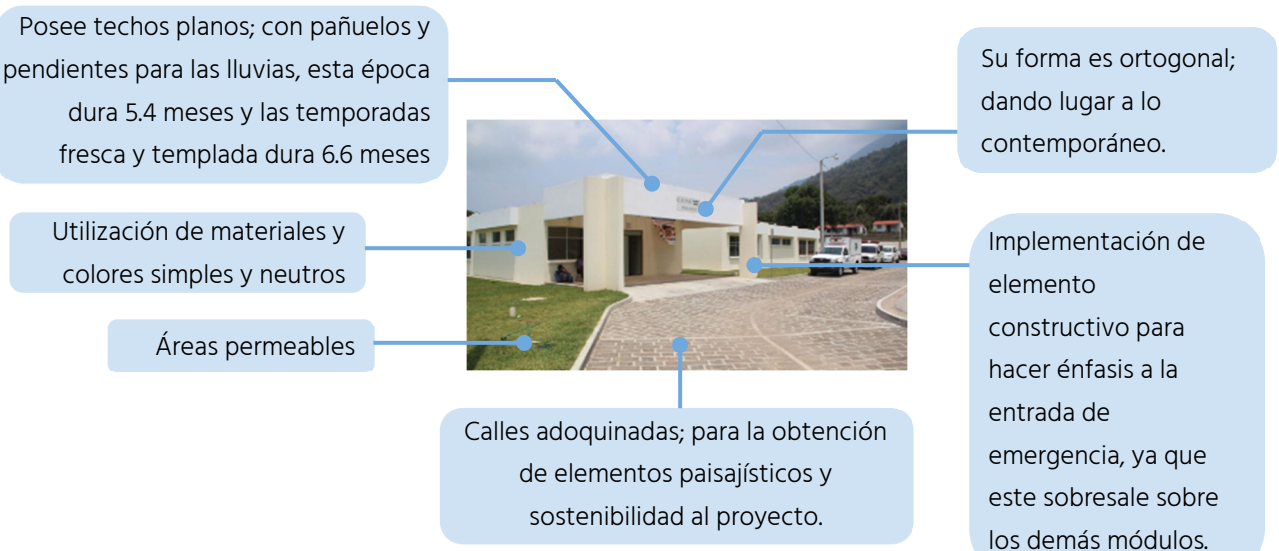
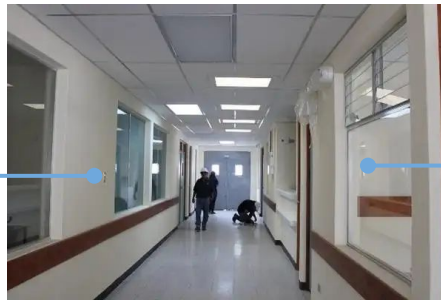


Figura 46 - CAIMI, Santiago Atitlán  
Foto Prensa Libre: Édgar Sáenz

Espacios interiores minimalistas, por medio de acabados simples y colores claros, para dar la sensación de limpieza y amplitud.



Integración de ventanas en el interior para poder monitorear pacientes.

Figura 47 - CAIMI, Santiago Atitlán  
Foto Prensa Libre: Édgar Sáenz

### 2.4.1.7 Aspectos tecnológico - constructivos

Se utiliza un sistema estructural de marcos rígidos, un sistema tradicional con viga y columnas de concreto y losacero.



Figura 48- CAIMI, Santiago Atitlán  
Foto: @MinSaludGuate - Twitter

Deterioro del inmueble, ya que se puede identificar moho a causa de la humedad; lo cual da a entender que el sistema constructivo utilizado no es el mejor por el sitio donde se encuentra ubicado el CAIMI.



Figura 49- Verificación de detalles de CAIMI / Foto: Prensa Libre, Édgar Sáenz

Para el interior se puede notar la utilización de cielos falsos. Muros de mampostería con acabado de repello y cernido, además de la utilización de vidrio.

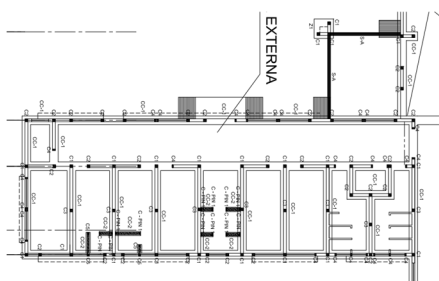


Figura 50 - Planta de cimientos y columnas; CAIMI Santiago Atitlán

Fuente: Guatecompras; planos estructurales

Se utilizaron seis tipos de columnas; la columna tipo C-01, C-02 y C-03; de medida de 0.20x0.20m. La columna C-04 de 0.20x0.10 m, columna C-05 de 0.15x0.15 y C-06 de 0.15x0.10m; éstas con una luz máxima de 3.20m.

Y como cimentación se utilizaron zapatas aisladas de 1.35x1.35m y cimientos corridos de 0.60x0.25m

### 2.4.1.8 Síntesis analítica

ASPECTO	POSITIVO	NEGATIVO	APLICACIÓN AL PROYECTO
<b>Análisis Urbano</b>	<p>1. El objeto arquitectónico se integra con el contexto.</p> <p>2. Se le da valorización al paisaje y a la vegetación.</p>	<p>El proyecto se encuentra muy alejado de la carretera principal.</p>	<p>1. Diseñar un acceso más directo de la calle principal al proyecto para facilitar la identificación de este mismo.</p> <p>2. Realizar una relación directa entre la naturaleza y el objeto arquitectónico.</p>
<b>Análisis Funcional</b>	<p>1. Correcta zonificación y uso de circulaciones adecuadas para el establecimiento.</p> <p>2. Distribución de espacios según su actividad médica.</p>	<p>El proyecto no cuenta con un área de parqueo público, solo administrativo y de ambulancias.</p>	<p>1. Subdividir y zonificar correctamente, separando los espacios administrativos y de servicios de los espacios clínicos y de las salas esterilizadas.</p> <p>2. Diseñar un parqueo para los visitantes del área, este como sótano para no utilizar área permeable.</p>
<b>Análisis Ambiental</b>	<p>1. La vegetación existente no solo es utilizada como aspecto ambiental y paisajístico sino también como barrera visual.</p> <p>2. Se da prioridad a la ventilación natural dentro de cada uno de los espacios, y esta se aprovecha por medio de la orientación del proyecto.</p>	<p>El área permeable inmediata a la edificación no está jardinizada; es necesario la vegetación para climatizar el ambiente y mejorar el ámbito psicológico de los pacientes.</p>	<p>1. Orientar los ambientes correctamente para evitar la incidencia solar al máximo y tener una correcta ventilación e iluminación natural.</p> <p>2. Implementar la vegetación lo más posible; para crear una relación humano - naturaleza , a su vez brindando el valor paisajístico que esta posee.</p>

<p><b>Análisis Morfológico</b></p>	<p>1. Utilización de materiales y colores simples, nada extravagante.</p> <p>2. Se identifica fácilmente el acceso y la fachada principal, ya que esta tiene retracción.</p> <p>3. En su mayoría se utilizan materiales amigables, con el medio ambiente; que emiten menos cantidad de CO2.</p>	<p>1. Los espacios destinados a “salud o áreas de partos” pueden ser mejorados para la calidad de atención.</p> <p>2. Diseño carente de algún tipo de atractivo visual arquitectónico.</p>	<p>1. Utilizar materiales de la región y que ayuden a que el proyecto; en su mayoría, sea una arquitectura sostenible.</p> <p>2. Según la demanda poblacional y las necesidades del municipio; implementar más quirófanos; y las áreas de servicios hospitalarios y de encamamiento; distribuirlo de mejor manera para que las pacientes puedan tener mayor privacidad y comodidad.</p>
<p><b>Análisis Tecnológico - Constructivo</b></p>	<p>1. El proyecto no posee complicaciones estructurales, por ello facilita la construcción de este mismo.</p> <p>2. Uso de materiales tradicionales y que se encuentran en la región como lo es el concreto y el acero.</p>	<p>1. El módulo de columnas es muy pequeño y esto se debe a la luz que está cubriendo; pudiendo ser una luz más grande se podría utilizar un módulo estructural mejor definido.</p> <p>2. El deterioro de la infraestructura es una respuesta a que el sistema constructivo no fue el más eficiente para esta construcción; ya que no se tomaron en cuenta varios aspectos importantes.</p>	<p>1. Realizar un trabajo de campo sobre aspectos relevantes al proyecto, como lo es el clima, la precipitación, etc., para poder utilizar el método estructural adecuado para el proyecto y así prolongar su vida útil.</p> <p>2. El proyecto debe de ser visualmente atractivo, aunque con un fundamento estructural fácil de llevar; para así evitar futuras complicaciones y no tener gastos presupuestarios elevados e innecesarios.</p>

Tabla 8 – Síntesis analítica caso análogo 1

Fuente: Elaboración Propia

## 2.4.2 Caso estudiado 2



Figura 51 - CAIMI, Tejutla, San Marcos

Fuente: Ministerio de Comunicaciones -- @CIVguate- Twitter

### 2.4.2.1 CAIMI Tejutla <sup>57</sup>

- Ubicación: Tejutla, San Marcos
- Diseño: Unidad de Construcción de Edificios de Estado "UCEE"
- Área: 1,640 M2
- Año de Proyecto: 2013

El CAIMI presta los servicios de encamamiento, de maternidad y pediatría, atención a madres embarazadas en el control prenatal, atención de partos, cesáreas, consulta externa general (inmunizaciones, planificación familiar, saneamiento ambiental, salud rural, emergencias, laboratorio clínico, farmacia, servicio de dos ambulancias las 24 horas); espacios amigables para atender a los adolescentes y jóvenes; además cuenta con un abastecimiento en medicamentos del 80 %. Con esta acción se descongestionará el Hospital Nacional de San Marcos.

El CAIMI tiene como objetivo beneficiar a 283 mil 291 mujeres de seis municipios, auxiliando a las poblaciones circunvecinas, que incluye todos los servicios básicos como: portal de acceso nivel atención superior, enfermería, consultorios, oficina de equipo y apoyo, farmacia y bodega de medicamentos, salas de espera, enfermería, archivo clínico, área de digitalización, servicios sanitarios. <sup>58</sup>

<sup>57</sup>Guatecompras; Centro de atención materno infantil (CAIMI), Tejutla, San Marcos, Número de NOG 13668161. Se consultó en noviembre 2023

<sup>58</sup> "Mejoramiento centro de atención integral materno infantil (CAIMI, Tejutla San Marcos); Informe general de Iniciativa de Inversión", SNIP, Se consultó en noviembre 2023

### 2.4.2.2 Aspectos urbanos

El entorno inmediato son casas y áreas comerciales como gimnasio; en el sur se encuentra el cementerio municipal del municipio y al oeste se encuentra un bosque.



La vegetación inmediata está presente en el proyecto.

El acceso principal es directo con la calle de la 1era avenida.

Bosque/ barranco, límite de carretera



Figura 52 - CAIMI, Tejutla, San Marcos  
Fuente: Google Earth

### 2.4.2.3 Aspectos funcionales

- El proyecto no cuenta con parqueo, ni para el área administrativa, tampoco para los usuarios; solo cuenta con área para dos ambulancias.
- Se observa la integración de la vegetación y áreas verdes para crear una relación interior- exterior con el proyecto.
- El proyecto cuenta con una casa médica, quirófanos, área de encamamiento, consulta externa, salones de usos múltiples.
- La obra cuenta con rampas exteriores e interiores estableciendo una arquitectura universal, mejorando la accesibilidad a los espacios y generando una buena circulación de todos.

## Zonificación de conjunto



Figura 53- Zonificación, CAIMI Tejutla, San Marcos

Fuente: Guatecompras; planta de conjunto

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| ● Garita de ingreso        | ● Cuarto maquinaria quirófano |
| ● Área verde               | ● Maternidad y encamamiento   |
| ● Ingreso peatonal         | ● Salón de usos múltiples     |
| ● Ingreso vehicular        | ● Servicios sanitarios        |
| ● Laboratorios             | ● Quirófano                   |
| ● Área de consulta externa | ● Área de ambulancias         |
| ● Salón                    |                               |

La zonificación se divide por áreas o por bloques, siendo la primera parte área verde y garita, en la segunda se encuentra el ingreso vehicular e ingreso peatonal, asimismo, el área de consulta externa, donde se encuentran las clínicas y un salón; y en la tercera parte se encuentra el área de maternidad y encamamiento, donde está el área de observación, laboratorios, área de recuperación y también se encuentran los quirófanos.

## Tabla de Zonificación

<b>ÁREA PÚBLICA</b>	Salón de usos múltiples	70.90 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>70.90 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA PRIVADA</b>	Área de Consulta Externa	396.50 m <sup>2</sup>
	Salón	52.60 m <sup>2</sup>
	Laboratorios	54.20 m <sup>2</sup>
	Quirófano	37.90 m <sup>2</sup>
	Maternidad y Encamamiento	463.60 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>1004.80 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA DE SERVICIO</b>	Cuarto de Maquinaria	11.30 m <sup>2</sup>
	Servicio sanitario	16.45 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>27.75 m<sup>2</sup></b>
<b>CIRCULACIÓN</b>	Circulación techada	165.50 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>165.50 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA PERMEABLE</b>	Área permeable	765.80 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>	<b>765.80 m<sup>2</sup></b>

Tabla 9 - Tabla de zonificación caso análogo 2

Fuente: elaboración propia

- **Gráfica de zonificación de áreas**

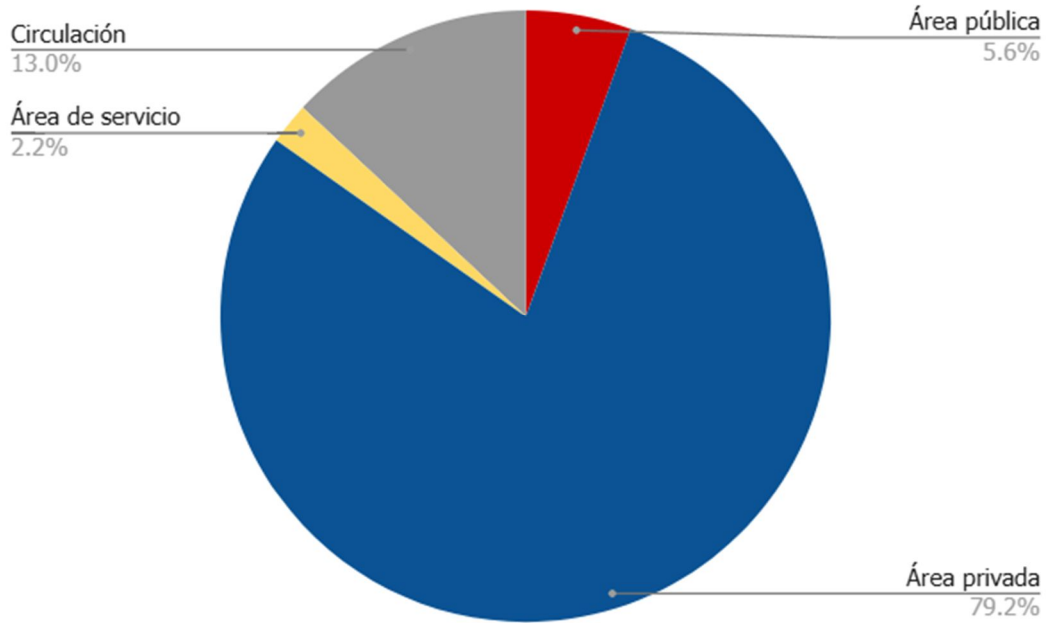


Figura 54 - Gráfica de zonificación de áreas  
Fuente: elaboración propia

- **Gráfica en metros cuadrados**

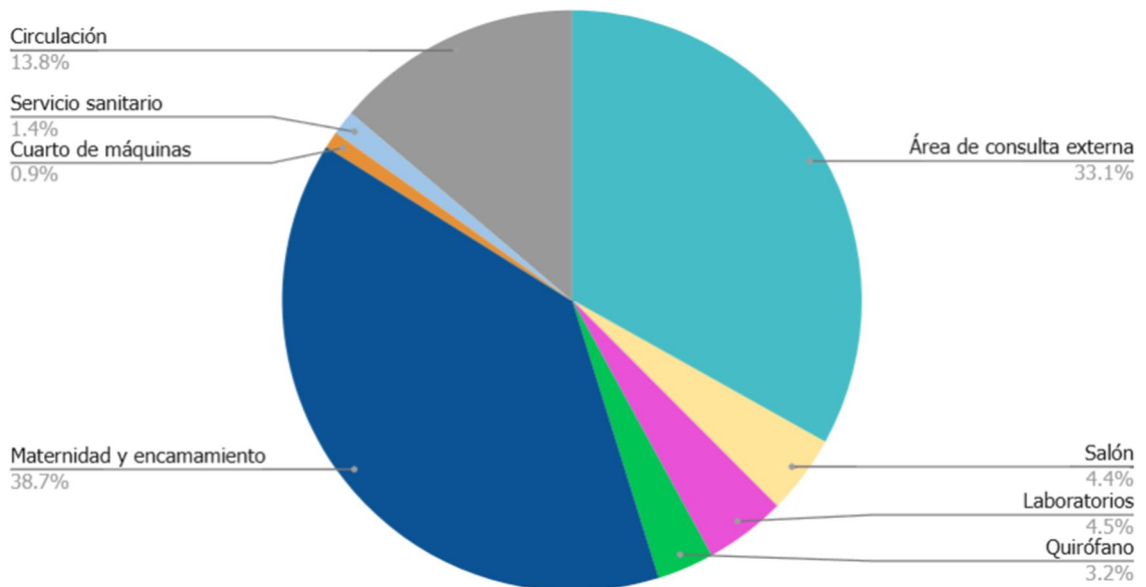


Figura 55- Gráfica en metro cuadrados  
Fuente: elaboración propia

## Circulaciones exteriores

- Circulación pública
- Circulación privada
- Circulación de servicio

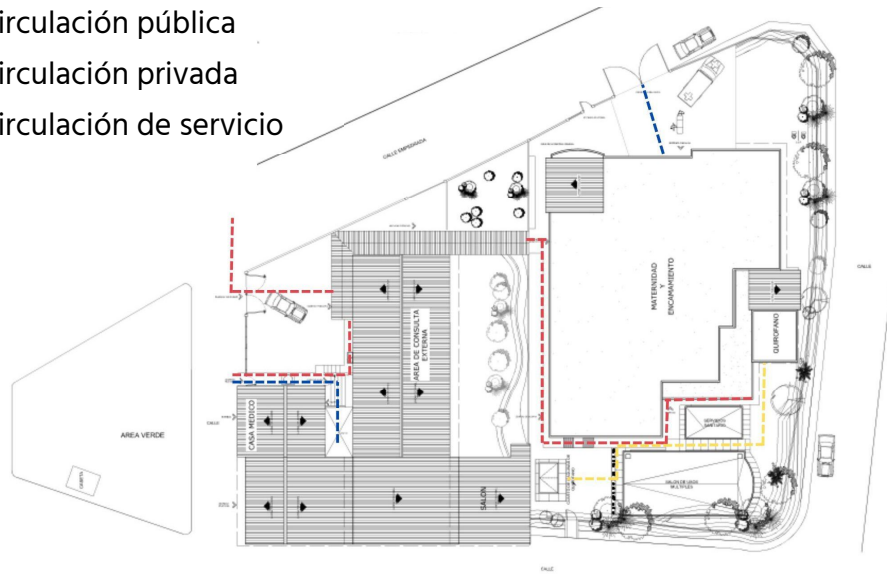


Figura 56 - Circulaciones exteriores, CAIMI Tejutla, San Marcos  
Fuente: Guatecompras; planta de conjunto

Se observa que las circulaciones no están correctamente distribuidas, ya que estas se mezclan, la circulación de ingreso principal se une con la circulación de la casa médica y la de servicio se une con la circulación pública.

## Circulaciones interiores – Plantas arquitectónicas

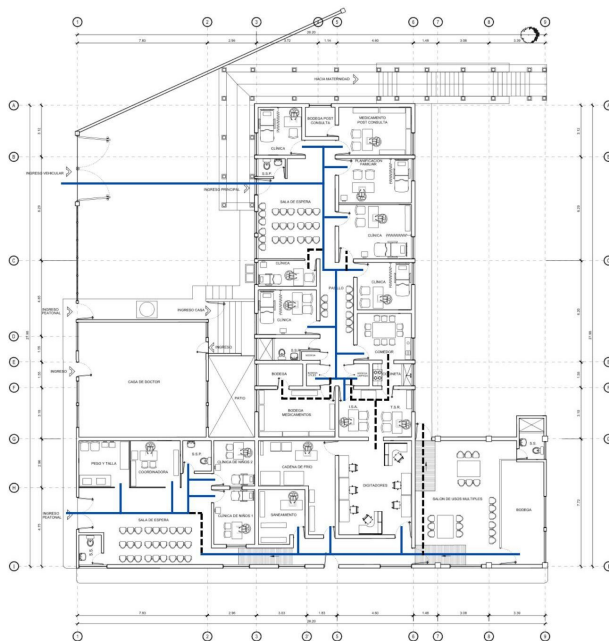
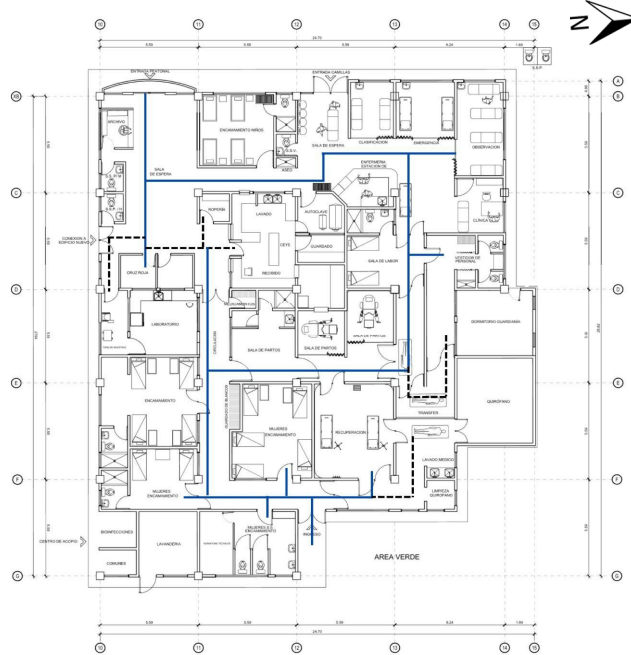


Figura 57 - Circulaciones interiores, área consulta externa  
Fuente: Guatecompras; planta arquitectónicas

### CONSULTA EXTERNA

- Relación directa
- Relación indirecta

La planta tiene dos ingresos, el ingreso principal (peatonal y vehicular); y un ingreso secundario, estas áreas tienen una circulación lineal, que se distribuye por medio de pasillos, y estas dos áreas se unen en una relación indirecta, pasando por los ambientes de digitadores y cadena de frío; y no por elementos de interconexión, lo cual no es lo más funcional ni recomendable.

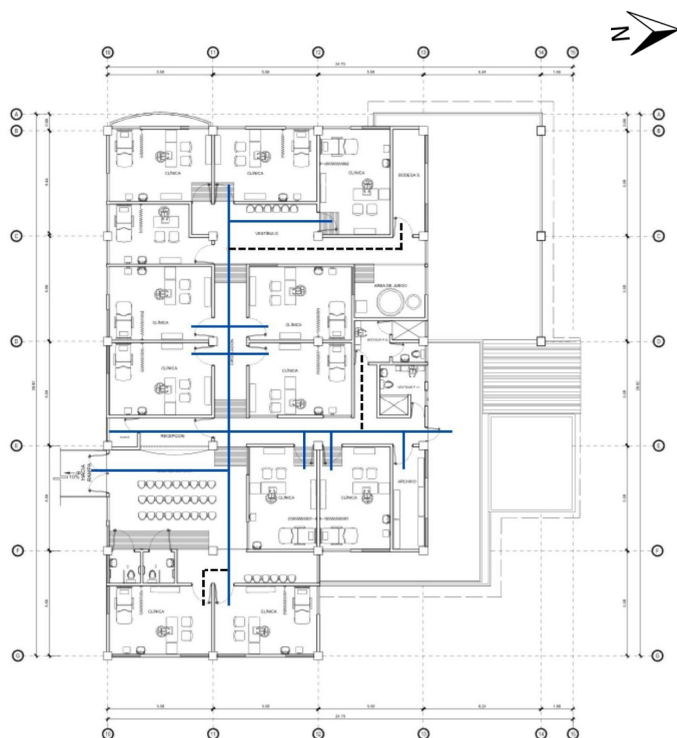


## MATERNIDAD, ENCAMAMIENTO, QUIRÓFANO - NIVEL 1

- Relación directa
- Relación indirecta

Las circulaciones están mejor distribuidas, ya que los elementos están interconectados por medio de pasillos; el área de emergencia tiene acceso directo al área de ambulancias, ya que aquí se encuentran las áreas de quirófanos, salas de encamamiento, salas de parto, y laboratorios.

Figura 58 - Circulaciones interiores, Área de Maternidad, nivel 1  
Fuente: Guatecompras; planta arquitectónicas



## MATERNIDAD, ENCAMAMIENTO, QUIRÓFANO - NIVEL 2

- Relación directa
- Relación indirecta

Al igual que en las demás plantas, en este nivel las circulaciones son lineales y más directas, ya que todos los ambientes están conectados por elementos de interconexión; se hace uso de rampas para tener accesibilidad en toda el área.

Figura 59 - Circulaciones interiores, Área de Maternidad, nivel 2  
Fuente: Guatecompras; planta arquitectónicas

### 2.4.2.4 Aspectos organizacionales

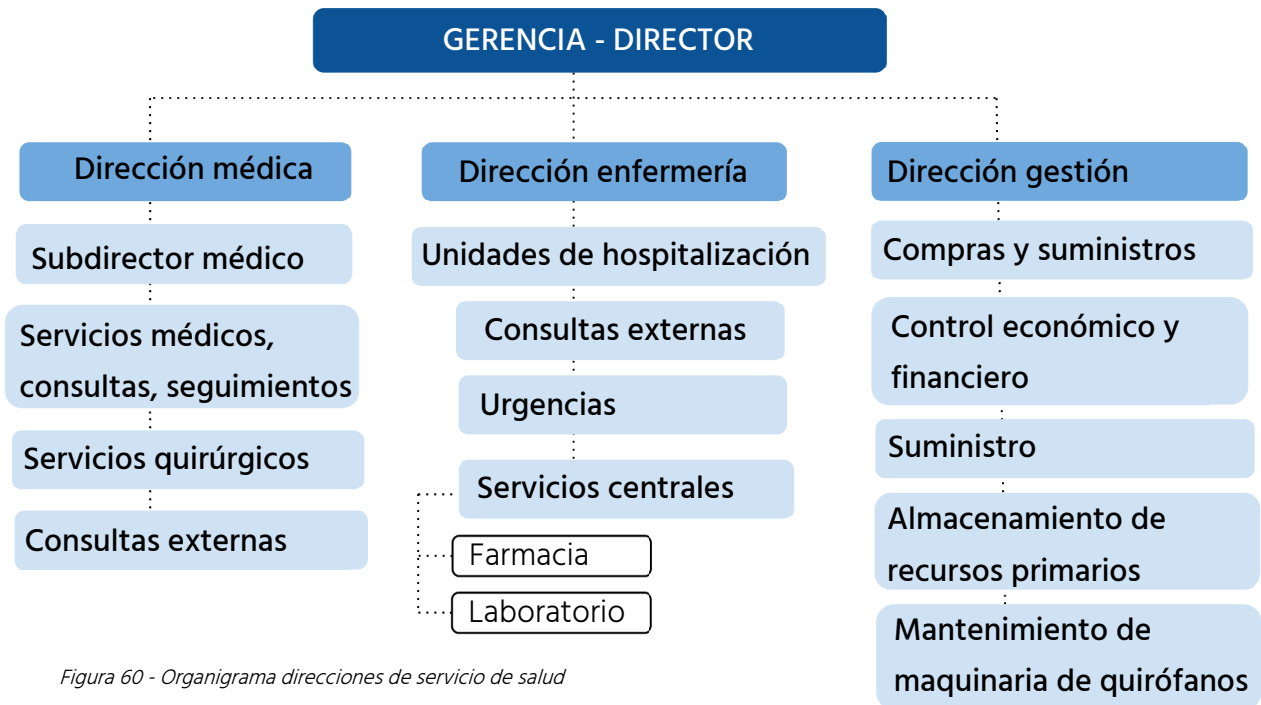


Figura 60 - Organigrama direcciones de servicio de salud

### 2.4.2.5 Aspectos ambientales

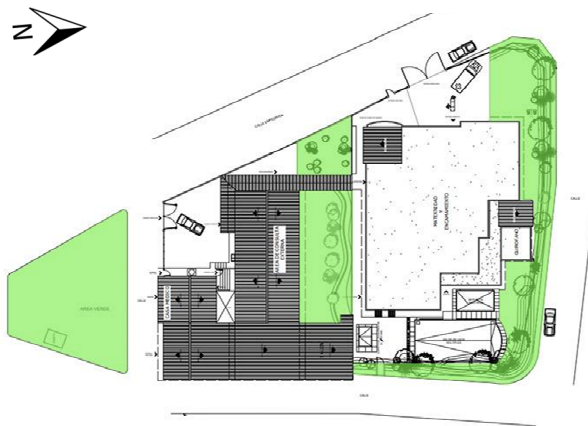


Figura 61- Planta de conjunto, CAIMI Tejutla  
Fuente: Guatecompras; planta arquitectónicas

- El proyecto cuenta con bastante área permeable, esta está ubicada al inicio, medio y final, esto con el fin de poder brindar iluminación y ventilación natural en la mayoría de los espacios interiores.
- Todos los ambientes que están en el área de consulta externa están correctamente iluminados y ventilados.

- La mayoría de ambientes que están en el área de Maternidad y Encamamiento están ventilados e iluminados naturalmente, sin embargo, hay espacios que no tienen acceso a esto, como lo son las salas de parto, y algunas áreas de encamamiento.
- En el área norte, la vegetación es utilizada como barrera natural, bloqueando la incidencia solar y otorgando más privacidad al proyecto.

## 2.4.2.6 Aspectos morfológicos

Área de ambulancia e ingresos techada, esto con lámina galvanizada.

Ingreso inmediato al área de emergencia, las puertas son amplias para el paso de las camillas.



Ventilación e iluminación natural en todo el perímetro de la edificación.

Utilización de acabados simples con fachada de colores neutros.

Figura 62 - Área de emergencia, CAIMI, Tejutla, San Marcos  
Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

En el área de Maternidad y Encamamiento, el techo es de lámina galvanizada, y el área de consulta externa la losa es de concreto.

El muro perimetral es de malla, esto no brinda mucha seguridad ni privacidad al proyecto.



El revestimiento de la fachada es cernido más repello, y colores claros para mantener una fachada limpia.

La calle es de piedra, ya que es un material menos invasivo que el asfalto.

Figura 63 - Inauguración, CAIMI, Tejutla, San Marcos  
Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

En los ambientes interiores se utiliza la misma gama de colores del exterior.



Ventilación e iluminación natural, con sillares altos para otorgar la debida privacidad a las personas.

Se observa que el posicionamiento del mobiliario no es el más adecuado, ya que interrumpe la circulación, ya que los ambientes tienen el espacio limitado.

Figura 64- Clínica CAIMI, Tejutla, San Marcos  
Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

## 2.4.2.7 Aspectos tecnológico - constructivo

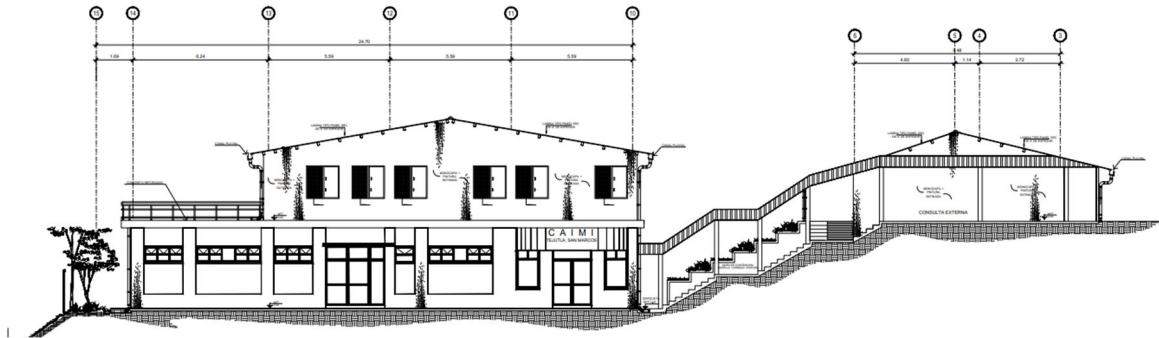


Figura 65- Elevación principal, Conjunto CAIMI; Fuente: SNIP - SEGEPLAN, elevaciones y secciones

- Los muros son de mampostería y se tiene una terraza de concreto reforzado.
- Los acabados de las paredes son repello + monocapa + pintura satinada, para brindar un mejor acabado y dejar la pared lisa.
- Las cubiertas a dos aguas son de lámina tipo panel ssc de 4" de espesor.
- Por la topografía se realizó un muro de contención, además de un talud en para a 45°.

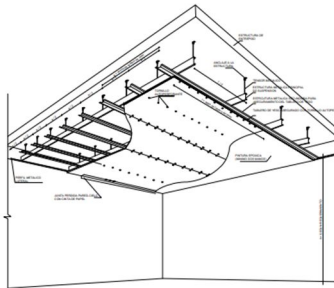


Figura 66 - Detalle cielo falso, CAIMI  
Fuente: SNIP - SEGEPLAN.



Figura 67- CAIMI Tejutla,  
Fuente: MSPAS

Se hace uso de cielos falsos con tablero de yeso y asegurado con tornillos, y paneles de luminarias con carcasa cerrada.

- Se hace uso de cimientos corridos y zapatas aisladas de 1.50x1.50 m.
- Se utilizan 3 tipos de columnas, C1- 0.45x0.45 m, C2- 0.15x0.15 m, C3- 0.10x0.15 m.
- Las vigas, columnas, zapatas, cimentaciones y losas son hechas de concreto armado, esto ayuda a que tenga alto grado de durabilidad y sea de aceptación universal por la disponibilidad de los materiales.

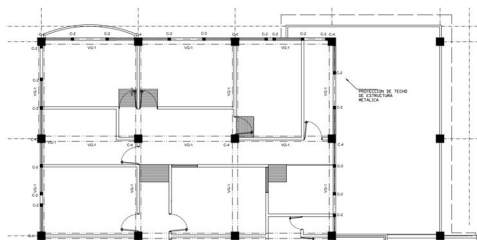


Figura 68- Planta estructuras, CAIMI, Tejutla  
Fuente: SNIP - SEGEPLAN.

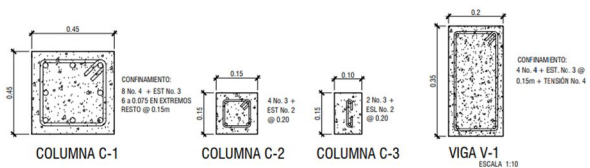


Figura 69- Detalles de columnas y vigas  
Fuente: SNIP - SEGEPLAN.

### 2.4.2.8 Síntesis analítica

ASPECTO	POSITIVO	NEGATIVO	APLICACIÓN AL PROYECTO
<b>Análisis urbano</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El acceso principal está ubicado sobre la avenida principal, y es un acceso directo.</li> <li>2. El proyecto se integra al entorno inmediato y colindancias.</li> </ol>	-----	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proyecto debe respetar el entorno urbano y no competir con él, para crear unidad.</li> <li>2. Los ingresos peatonales y vehiculares deben de estar bien identificados y deben de ser accesibles para todos.</li> </ol>
<b>Análisis funcional</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se hace uso de rampas interiores y exteriores para que todos puedan acceder a los espacios.</li> <li>2. El área de emergencias está inmediata a las ambulancias, y esta área se vincula directamente con salas de parto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las circulaciones interiores y exteriores no están bien definidas, ya que estas se cruzan y pueden generar confusión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe incluir una arquitectura universal, regidas por las normas de CONRED.</li> <li>2. Diseñar circulaciones adecuadas, donde estén bien definidas y separadas, tanto para el área privada, pública y de servicio.</li> </ol>
<b>Análisis ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe una buena cantidad de área permeable, y uso de vegetación.</li> <li>2. Se adecua el proyecto a la topografía, con el fin de no realizar un corte y relleno grande.</li> <li>3. La mayoría de los ambientes están correctamente iluminados y ventilados naturalmente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algunos ambientes no cuentan con ventilación e iluminación natural.</li> <li>2. No se hace el suficiente uso de vegetación, para aprovechar el área permeable del lugar.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprovechar el área permeable, incluyendo vegetación del sector, esto con el fin de crear barreras naturales y climatizar el proyecto de forma natural.</li> <li>2. En las áreas públicas dejar iluminación y ventilación natural.</li> <li>3. Adecuar el proyecto al terreno, generando el menor corte y relleno.</li> </ol>
<b>Análisis morfológico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los materiales que se utilizaron fueron acabados simples, y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se genera un buen contraste en las dos diferentes áreas del</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir la morfología del proyecto, para que tenga unidad y se integre.</li> </ol>

	colores neutros, para dar la sensación de fachada limpia y amplia.	lugar, ya que una tiene una losa de hormigón plana y la otra una cubierta de lámina a dos aguas.	2. Evaluar cuáles son los mejores materiales a utilizar y que sean de la región para no generar gastos adicionales.
<b>Análisis tecnológico - constructivo</b>	1. Se hace uso del concreto armado para la estructura, esto ayuda a tener un mejor acceso a los materiales, ya que se trata de un sistema estructural tradicional.	1. En el segundo nivel al hacer uso de lámina como techo afecta la climatización del proyecto, generando un ambiente poco agradable.	1. Realizar un estudio previo para saber cuáles son los materiales ideales para el proyecto. 2. Definir un sistema estructural simple para mejorar la funcionalidad

Tabla 10- Síntesis analítica caso análogo 2  
Fuente: Elaboración propia

### CASO ANÁLOGO 1

ÁREA PERMEABLE	2,308.90 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA (TECHADA)	1,881.30 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA (NO TECHADA)	512.10 m <sup>2</sup>

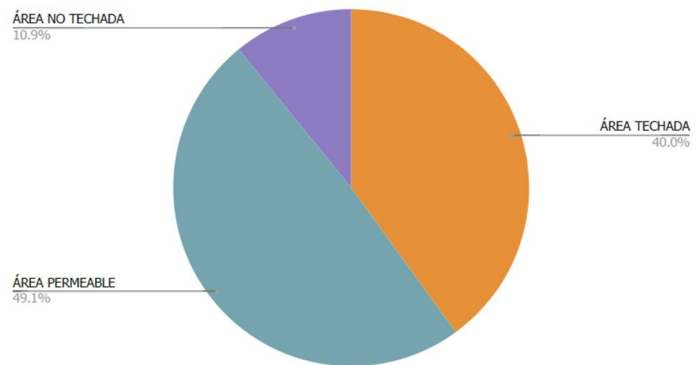


Figura 70 – Gráfica área construida caso análogo 1  
Fuente: elaboración propia

### CASO ANÁLOGO 2

ÁREA PERMEABLE	765.80 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA (TECHADA)	1,268.95 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA (NO TECHADA)	200.05 m <sup>2</sup>

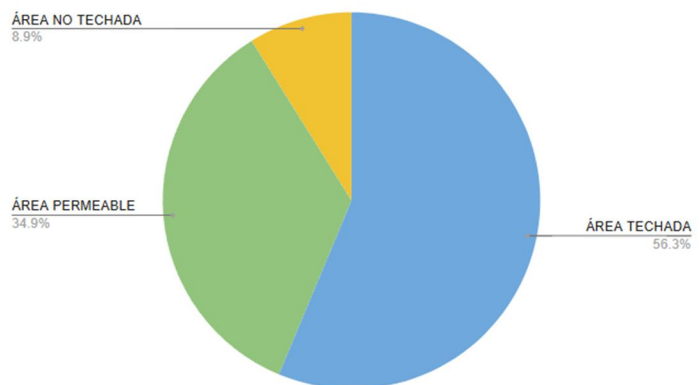
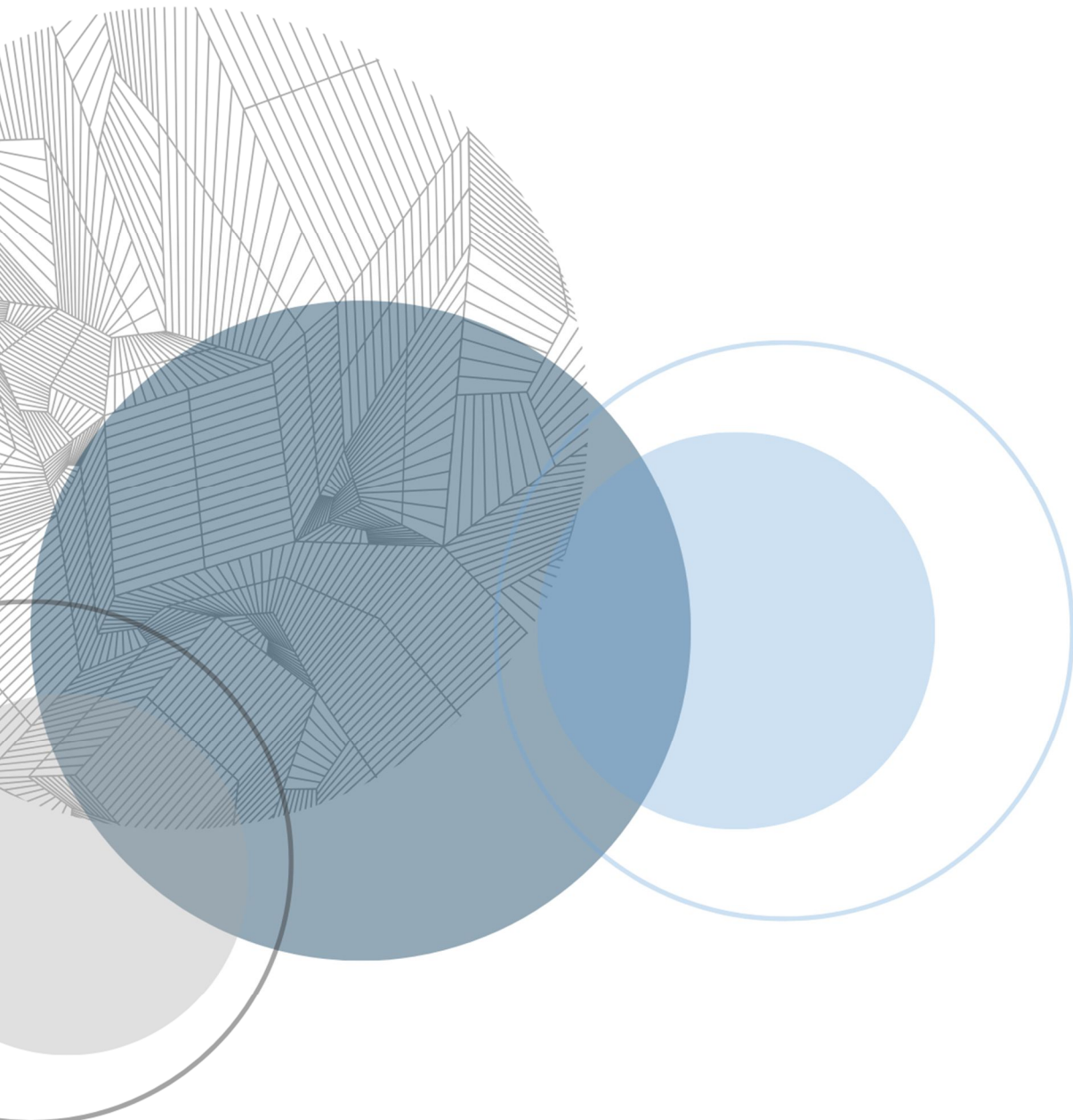


Figura 71 – Gráfica área construida caso análogo 1  
Fuente: elaboración propia

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

Centro de Atención Integral Materno Infantil



# CAPÍTULO 3

**CONTEXTO DEL LUGAR**

---

# 3.1 Contexto social

## 3.1.1 Organización ciudadana

### Participación ciudadana

La participación ciudadana se lleva a cabo mediante diversas entidades locales, siendo los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES). En la actualidad existen siete inscritos legalmente en el libro de personas jurídicas de la municipalidad, que representan a seis aldeas y a la cabecera municipal.

“A su vez se identificaron organizaciones comunitarias, tres cooperativas, una organización de sacerdotes mayas, siete cofradías en total, dos cofradías de la Iglesia católica; una asociación de minirriegos y de fleteros; y una asociación de transportistas”.<sup>59</sup>

### Concejo Municipal de Desarrollo (COMUDE)



Figura 72: Bandera de Zunil

Fuente: Municipalidad de Zunil <https://munizunil.laip.gt/>

El COMUDE del municipio está compuesto por cuarenta personas, algunas de estas organizaciones comunitarias son representadas por mujeres, como la representante de las comadronas, y la Asociación de Mujeres Tejedoras del Desarrollo (AMUTED). Sin embargo, el COMUDE tiene ciertas debilidades, ya que la escolaridad es muy baja, y se estima que el 60% de sus participantes cuentan nivel primario, 20% nivel básico y 20% nivel medio.<sup>60</sup>

<sup>59</sup> "Instituciones y Organizaciones en el municipio de Zunil." Se consultó en febrero de 2024.

<https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/instituciones-y-organizaciones-en-el-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

<sup>60</sup> "Instituciones y Organizaciones en el municipio de Zunil." Se consultó en febrero de 2024.

<https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/instituciones-y-organizaciones-en-el-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

**MUNICIPIO DE ZUNIL; ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE COMUDE:**

Coordinación de la participación ciudadana del municipio, dividido en 4 entes importantes.

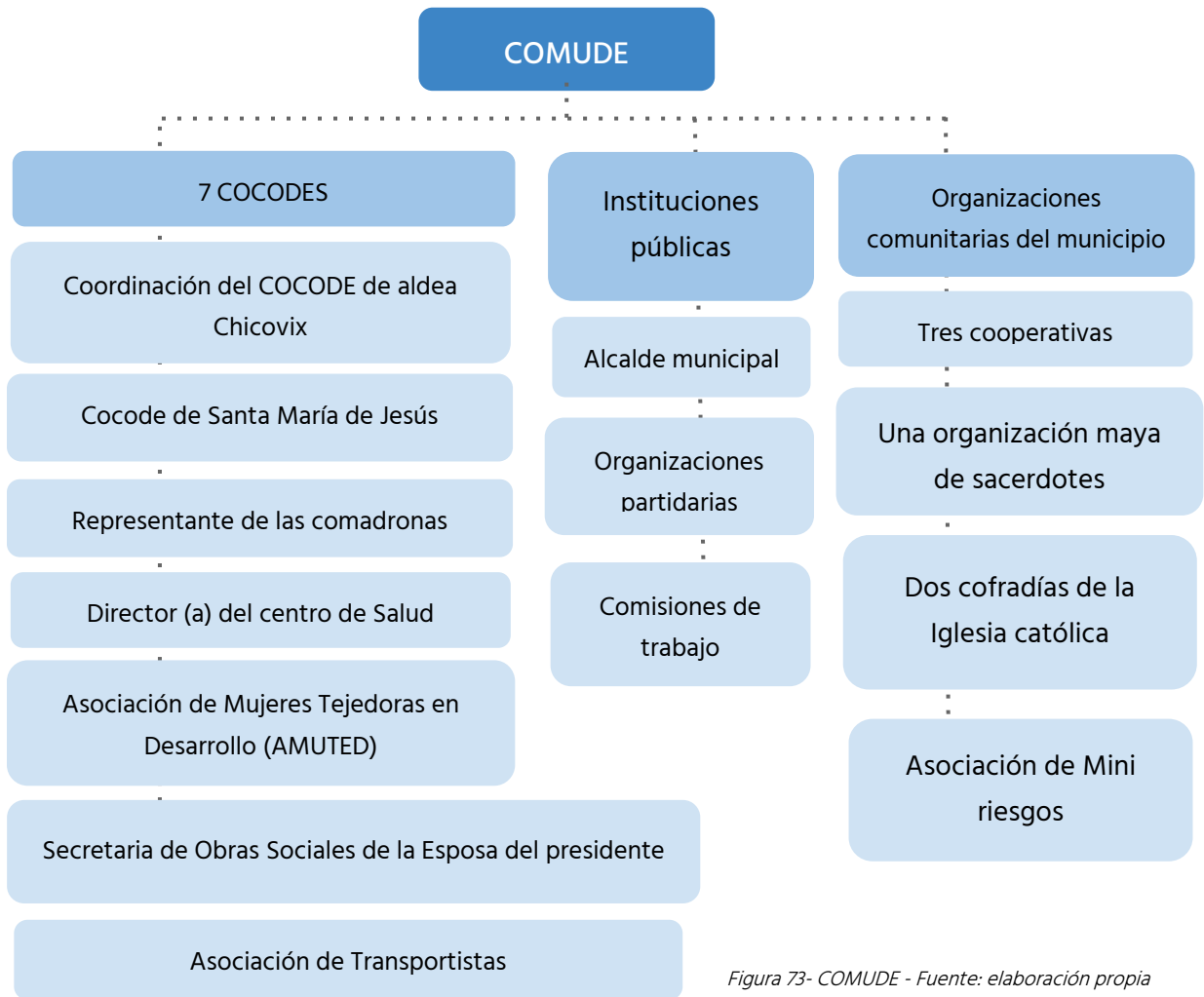


Figura 73- COMUDE - Fuente: elaboración propia

**COORDINACIÓN MUNICIPAL DE REDUCCIÓN DE DESASTRES (COMRED)**

Este es el encargado de organizar, supervisar el manejo de medidas de emergencia o desastres.

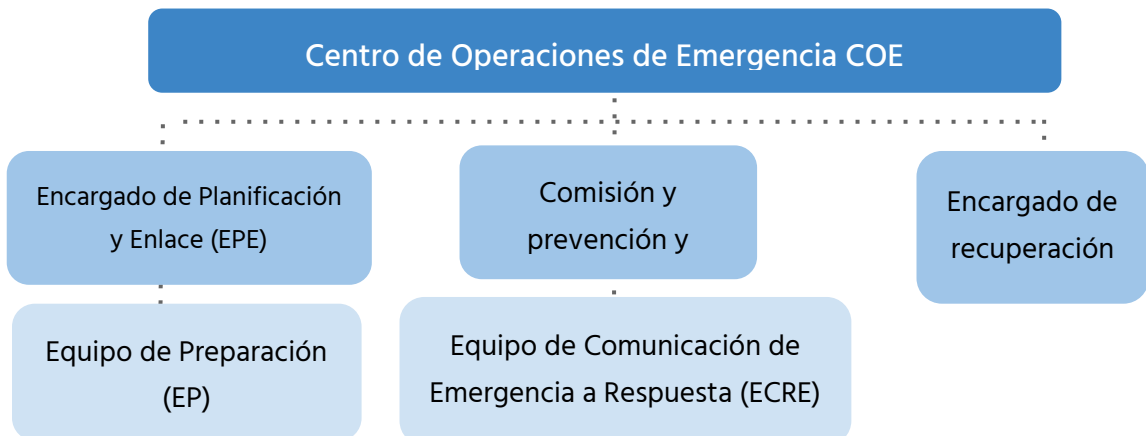


Figura 74- Centro de Operaciones de Emergencia  
Fuente: elaboración propia con base en Coordinadora Nacional de Desastres (CONRED)

## Alcaldías

En el municipio se cuenta con cinco alcaldías comunitarias en las aldeas de Santa María de Jesús, Chicovix, Estancia de la Cruz, Chuimuqubal, la Calera; según el Código Municipal, la Alcaldía Municipal Comunitaria es la responsable de velar el desarrollo comunitario. Según la Ley de la Comisión de Desarrollo Urbano y Rural, el alcalde comunitario es el encargado de coordinar los COCODES.<sup>61</sup>

## Salud

El Ministerio de Salud presta atención al municipio a través de un Centro de Salud que se ubica en zonas urbanas y rurales, y atiende una población entre 5,000 y 20,000 habitantes, con servicios disponibles como medicina general, consulta externa, consulta odontológica, atención prenatal, adolescente, adulto y adulto mayor.<sup>62</sup>

### 3.1.2 Poblacional

Se indican estimaciones de población del municipio de Zunil, Quetzaltenango, tomando un periodo de cada año, según datos del INE.



Figura 75- Estimaciones poblacionales

Fuente: elaboración propia – Estimaciones y proyecciones de la población total, INE 2020

Se considera que la población a atender está enfocada en la población femenina que se encuentre en sus años fértiles, entre los 10 a los 44 años de edad.

- Para el año 2026 la población en ese rango de edad es de 5,781 habitantes.
- Para el año 2030 la población en ese rango de edad es de 6,014 habitantes.<sup>63</sup>

<sup>61</sup> "Instituciones y Organizaciones en el municipio de Zunil ...". Se consultó el febrero 18, 2024.

<https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/instituciones-y-organizaciones-en-el-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

<sup>62</sup> "Centro de Salud - Establecimientos de Salud - MSPAS." Ministerio de Salud y Asistencia Social. Se consultó en febrero de 2024.

<sup>63</sup> "Estimaciones y Proyecciones de la población total." INE 2020. Se consultó en febrero de 2024.

### **Metros cuadrados por persona**

- El área mínima de una cama es de 9m<sup>2</sup> y cuando existe más de una cama en una habitación será de 7m<sup>2</sup>.
- En el área de Parto se debe de dejar un área mínima de 7.20 m<sup>2</sup>, para trabajo de las obstetras.
- Las camas pueden estar distribuidas desde individual hasta 6 camas por habitación, siendo este el máximo. Y lo recomendable es que solo existan de 30 a 25 camas por unidad. Y estas camas deben de estar orientadas paralelamente a las ventanas.

Los metros cuadrados mínimos para áreas, incluidas su equipamiento:

- Consultorio de pediatra- 12m<sup>2</sup> y 2.50m<sup>2</sup> de servicio sanitario
- Consultorio de ginecología - 15 m<sup>2</sup> y 2.50m<sup>2</sup> de servicio sanitario
- Consultorio de gineco-obstetricia- 15m<sup>2</sup> y 2.50m<sup>2</sup> de servicio sanitario
- Consultorio de medicina 12m<sup>2</sup>
- Área de ecografía - 12m<sup>2</sup>
- Sala de rayos X - 25 m<sup>2</sup>
- Laboratorio clínico - 50 m<sup>2</sup>
- Sala de operaciones - Sala de preparación - 12m<sup>2</sup> por persona y un servicio sanitario
- Sala de partos - 25m<sup>2</sup> con una altura de mínima de 3m
- Sala de recién nacidos - próxima a sala de partos - 6m<sup>2</sup> por cuna
- Esterilización - 16m<sup>2</sup>
- Sala de operaciones menores - 30m<sup>2</sup>
- Sala de internamiento - 7.20m<sup>2</sup> por cama
- Sala de usos múltiples 50m<sup>2</sup>
- Admisión - 9m, archivo - 12m<sup>2</sup> y espera 1.20m<sup>2</sup> por persona
- Además de otras unidades como administración, jefatura, farmacia, contaduría, salas de espera, unidad de consulta externa, etc.<sup>64</sup>
- Las circulaciones no pueden ser menores que el 20 % de la superficie total del proyecto.
- Es importante tomar en cuenta los metros cuadrados adicionales que requiere un CAIMI, como espacios para pacientes y familiares como: habitación, salas, áreas de espera, baños y baños asistidos.
- Espacios técnicos y de personal: control de enfermería, oficinas, sala de trabajo, salas de descanso, salas para empleados, recepción, baños, bodegas, almacén clínico, laboratorios, consultorios, salas de parto, etc.<sup>65</sup>

---

<sup>64</sup>"Capítulo 1, Base Legal" Ley del Ministerio de Salud. Se consultó en marzo 2024

<sup>65</sup>"Dimensiones y proporciones de un centro hospitalario" Universidad Oberta de Catalunya. Se consultó en marzo 2024

### 3.1.3 Cultural

#### Historia

El nombre anterior del municipio era Tzunil, y por 1689 se nombró como Santa Catalina Sunil y con el tiempo cambió a Zunil. Su nombre proviene del maya k'iche' Tzu n'il. Este municipio se estableció en la orilla del río Samalá, que es el más importante para el municipio, y se encuentra rodeado por varios cerros. Antes de la conquista de los españoles vivían varios grupos de la etnia mam, los cuales fueron conquistados por los quiches.<sup>66</sup>

#### Idioma

- El idioma oficial es el español, sin embargo, solamente el 20 % de la población lo habla fluidamente y se identifica con él.
- El idioma materno es el k'iche, este lo habla el 79 % de la población.
- Y el 1 % de la población se identifica con otros idiomas.<sup>67</sup>

#### Traje típico

Las mujeres usan un traje de vistosos colores, predominan los colores rojo, violeta, amarillo y negro; usa un corte laborioso con un brocado que se atraviesa transversalmente, acompañado de un güipil bastante colorido y una faja de lana.

Los hombres usan un traje de color blanco con franjas púrpura y anaranjado, pantalones cortos y camisa en forma, y con una faja ancha verde o roja, con hilos jaspeados.<sup>68</sup>



Figura 76: Ana Martina Chay, princesa maya / Foto: GuateMaya 502

#### Feria patronal

- La feria patronal de Zunil en honor a Santa Catalina de Alejandría, se celebra el 25 de noviembre.
- Se realizan diferentes actividades como el baile de los moros frente a la iglesia parroquial.
- Bailes sociales y ventas de comida.



Figura 77: Fiestas patronales  
Foto: Zunil videos

<sup>66</sup>Municipio de Zunil, Quetzaltenango, por Candy Grajeda, Guatemala.com, se consultó en marzo 2024 <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-zunil-quetzaltenango/#:~:text=La%20historia%20de%20Zunil%20se,Sunil%20y%20Santa%20Catarina%20Zunil>.

<sup>67</sup> Datos Extraídos de INE, Censo 2018, se consultó en marzo 2024

<sup>68</sup> Traje típico de Zunil, deGuate.com, se consultó en marzo 2024 <https://www.deguate.com/arte-cultura/vestimenta-guatemala/traje-tipico-de-zunil.shtml>,

## Religión

La Iglesia católica de Zunil fue construida durante la época colonial. Y esta se ubica en el centro del municipio, al lado del mercado. Posee una fachada con muchos ornamentos y un altar de plata.

Santa Catalina de Alejandría reside en la iglesia parroquial, ya que es la figura de una santa mártir, como virgen y “novia mística de Jesucristo”. Para los pobladores ella representa la joya preciosa que alumna el anochecer, patrona de los estudiantes, patrona de Zunil, y madre de la iglesia. La mayoría de los pobladores de Zunil pertenecen a la etnia maya, para ellos “San Simón” es la representación de un dios maya, ya que después de la conquista, los mayas lo construyeron. Este santo habita un año en cada familia del pueblo en forma rotativa. <sup>69</sup>



Figura 78: Iglesia de Zunil

Foto: Destinos de la Vuelta 2020

## Actividades religiosas

- En la feria patronal se realiza una procesión en honor a Santa Catalina de Alejandría, y todos los pobladores realizan una gran fiesta en su honor.
- La patrona recorre cada rincón de Zunil y la imagen va cubierta de plata y con decorados en el anda.
- La mayoría de la población profesan la fe católica. <sup>70</sup>



Figura 79: Santa Catalina de

Alejandría / Foto: Cata Rina H

## Días festivos

- Se conmemora el Día de los Santos el 1 de noviembre, volando barriletes en la plaza y realizando una eucaristía en el cementerio.
- Se celebra el Día del Maestro el día 25 de junio y se realizan diversas actividades en los establecimientos educativos.
- Se celebra el Día de la Madre el 10 de mayo.
- Se celebra el Día del Padre el 17 de junio.



Figura 80: 1 de noviembre en

Guatemala / Foto: inriodulce.com

<sup>69</sup>“Iglesia de Zunil”, Mi nube, se consultó en marzo 2024

<sup>70</sup> “Feria Patronal en Zunil, en honor a Santa Catalina de Alejandría”, se consultó en marzo 2024 <https://www.chapintv.com/noticia/realizan-feria-patronal-en-zunil-quetzaltenango-en-honor-a-santa-catalina-de-alejandria-2/>

### 3.1.4 Legal

“Código Municipal: Establece que el gobierno local debe atender los servicios públicos, el ordenamiento territorial y sus formas, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Artículos 3. Autonomía y 4. Formas de ordenamiento territorial.”<sup>71</sup>

Según lo estipulado en la Ley Orgánica del Presupuesto y su Reglamento, el artículo 20 establece que el Organismo Ejecutivo llevará a cabo anualmente una revisión del grado de cumplimiento de los planes y políticas nacionales, así como del progreso general del país. Con base en los resultados de esta revisión, se determinarán las directrices presupuestarias y los principios generales. Las entidades emplearán estas orientaciones para elaborar sus propuestas de prioridades presupuestarias, así como de planes y programas de inversión pública, contribuyendo de esta manera a la elaboración del proyecto de presupuesto general de ingresos y egresos del Estado.

De igual manera, el artículo 23 especifica que la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia presentará un informe de evaluación sobre la implementación de la política general del Gobierno. En función de esta evaluación, el Ministerio de Finanzas Públicas, en colaboración con dicha Secretaría, propondrá las políticas presupuestarias y los principios generales para la formulación del Proyecto de Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado correspondiente al ejercicio fiscal.<sup>72</sup>

## REGLAMENTO DE ASISTENCIA MÉDICA

### Título 1

#### Disposiciones generales

#### Capítulo 1

**“Artículo 2.** Las prestaciones en servicio de los Programas de Enfermedad, Maternidad y Accidentes, se proporcionan en consultorios, hospitales y otras unidades médicas propias del Instituto, por medio de su cuerpo médico y del respectivo personal técnico y auxiliar. (2) También podrán suministrarse a domicilio para el Programa de Enfermedad y Maternidad.”<sup>73</sup>

---

<sup>71</sup>Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial 2020 - 2032." Serie: PDM-OT, CM 916, Se consultó en febrero 2024

<sup>72</sup> "Ley Orgánica del Presupuesto del organismo legislativo Congreso de la República de Guatemala" Se consultó el febrero, 2024.

<sup>73</sup> "Acuerdo 466 - IGSS." La Junta Directiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Se consultó el febrero 2024.

## DECRETO # 90-97

### CÓDIGO DE LA SALUD

#### SECCIÓN III

#### DE LA ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES <sup>74</sup>

**ARTÍCULO 94. NORMAS SANITARIAS.** El Ministerio de Salud con otras instituciones del sector dentro de su ámbito de competencia, establecerán las normas sanitarias que regulan la construcción de obras para la eliminación y disposición de excretas y aguas residuales y establecerá de manera conjunta con las municipalidades, la autorización, supervisión y control de dichas obras.

**ARTÍCULO 98. AUTORIZACIÓN DE LICENCIAS.** Para extender las licencias de construcción en general, o la construcción o reparación y/o modificación de obras públicas o privadas destinadas a la eliminación o disposición de excretas o aguas residuales, las municipalidades deberán previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, el que deberá ser emitido dentro de los plazos que queden indicados en la reglamentación específica; de no producirse el mismo, se considerará favorable, y la Municipalidad emitirá la autorización respectiva, sin perjuicio de que la responsabilidad ulterior a que se haga acreedor la unidad del Ministerio de Salud que no elaboró el dictamen en el plazo estipulado.

#### SECCIÓN IV DESECHOS SÓLIDOS

**ARTÍCULO 102. RESPONSABILIDAD DE LAS MUNICIPALIDADES.** Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el que deberá ser elaborado dentro del plazo improrrogable de dos meses de solicitado. De no producirse el mismo será considerado emitido favorablemente, sin perjuicio de la responsabilidad posterior que se produjera, la que recaerá en el funcionario o empleado que no emitió el dictamen en el plazo estipulado.

---

<sup>74</sup>Decreto Número 90-97", Código de Salud, se consultó en noviembre 2025

CAPÍTULO II  
DE LA ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS SERVICIOS PARA LA RECUPERACIÓN DE LA SALUD

**ARTÍCULO 110. MODIFICACIONES O REPARACIONES.** La Municipalidad, en coordinación con el Ministerio de Salud, podrá ordenar modificaciones o reparaciones a viviendas, edificios o construcciones deficientes, que representen riesgos para la vida y la salud, de acuerdo con las disposiciones del reglamento respectivo. Se prohíbe la construcción de viviendas y urbanizaciones en áreas declaradas de alto riesgo.

**SECCIÓN II**  
**LICENCIAS MUNICIPALES**  
DE LA MISIÓN, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DEL HOSPITAL <sup>75</sup>

ARTÍCULO 7. El hospital tiene las funciones y atribuciones siguientes:

- a) Ofrece atención de salud a la población, de acuerdo con su capacidad resolutive, realizando actividades de recuperación, rehabilitación, prevención y promoción en salud, mediante servicios asistenciales a través de los servicios ambulatorios, la hospitalización y los servicios de urgencia, y podrá remitir a otras unidades, de acuerdo con el procedimiento de referencia y respuesta, asegurándose que el paciente ha sido adecuadamente estabilizado.
  
- b) Promueve una adecuada interrelación con su red de servicios y sus comunidades, para asegurar y apoyar su funcionamiento integral y articulado, con el fin de que cada uno de los establecimientos cumpla el rol esperado en el Sistema Nacional de Salud.
  
- c) Participa, como parte de la red de servicios y en coordinación con las Direcciones de Área, Municipalidades y en conjunto con las comunidades, en el desarrollo de enfoques y mecanismos de carácter preventivo y promocional, con el fin de reducir los riesgos o los efectos de los determinantes a la salud.
  
- d) Participa en el proceso de formación del personal en salud para la red, como centro de apoyo logístico o técnico, e investiga para apoyar el entendimiento de la situación de salud.
  
- e) Complementa, apoya y coopera con los establecimientos de la red, tanto en los aspectos de atención directa a las personas, como en el ejercicio de las funciones especiales de la salud pública (vigilancia epidemiológica, entre otras).

---

<sup>75</sup>Del Sistema Hospitalario, disposiciones generales," Artículo 7, página 3. Se consultó en noviembre 2024

**TÍTULO III**  
**LICENCIAS MUNICIPALES**  
**CAPÍTULO III**  
**LICENCIAS DE OBRA <sup>76</sup>**

**“Artículo 59. Licencia de Obra.** La Licencia de Obra es la autorización municipal que faculta la realización de una obra en uno o varios inmuebles, entendiéndose como tal cualquier demolición, derribo, movimiento de tierras (excavaciones, cortes o rellenos), pavimentación, trazo de construcción, zanjeo, cimentación, construcción, edificación, reconstrucción, fundición, ampliación, modificación, reforma, remodelación, así como cualesquiera actividades derivadas, conexas o complementarias a las anteriores, incluyendo cualquier otro tipo de intervención física en un inmueble que altere las características estructurales del inmueble. Se excluyen del requerimiento de licencia de obra todas aquellas obras de carácter ligero o informal, sin embargo, se deberá solicitar autorización al departamento de control de obras, presentando los requisitos que el mismo disponga.”

**“Artículo 60. Proceso de licencia.** Todo proyecto inmobiliario debe cumplir con todos los requisitos que solicite el Departamento de Control de Obras. Todo proyecto inmobiliario debe ser diseñado y planificado por arquitecto y/o ingeniero civil, colegiado activo, quien será solidariamente responsable junto con el propietario del diseño y planificación, demostrando que cumple con las leyes y normas vigentes aplicables en el País. No se admitirán planificaciones que solo tengan el visto bueno del profesional.”

**“Artículo 61. Requisitos de licencia según clasificación.** Todo proyecto, de acuerdo con su dimensión, complejidad y características propias y de su entorno, está clasificado en el artículo 27 del presente reglamento y deberá cumplir con los parámetros normativos según la clasificación de uso de suelo que le corresponda y cumplir con los requisitos exigidos por las dependencias municipales. Todo proyecto está sujeto a la ampliación de requisitos, según sea el caso, a criterio de las dependencias responsables y con una base técnica justificada.”

**“Artículo 64. Autorización de usos del suelo y fraccionamientos.** La emisión de la licencia de obra estará sujeta a que los fraccionamientos que se busquen desarrollar y el uso del suelo al que se pretenda dedicar el inmueble sean factibles, según lo contemplado en el presente Plan y sus reformas, sus normas complementarias o sus planes parciales de ordenamiento territorial.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> “Plan de Ordenamiento Territorial”, del Municipio de Quetzaltenango y sus reformas 01-2019 y 02-2021

<sup>77</sup> “Plan de Ordenamiento Territorial”, del Municipio de Quetzaltenango y sus reformas 01-2019 y 02-2021

## LICENCIA SANITARIA MSPAS

### SOLICITUD DE LICENCIA SANITARIA PARA ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN PARA LA SALUD POR: APERTURA, RENOVACIÓN, TRASLADO, MODIFICACIÓN, REPOSICIÓN

La emisión de la Licencia Sanitaria es el procedimiento por el cual el Departamento otorga la autorización para la instalación y funcionamiento de los Establecimientos, luego de haber cumplido con los requisitos para la habilitación, registro y autorización establecidos en el Acuerdo Gubernativo No. 376-2007 y las normativas específicas. La licencia sanitaria tendrá vigencia de 5 años, salvo por infracciones al Código de Salud, Leyes, Reglamentos y Normas Técnicas sanitarias vigentes en el país y su validez será para el establecimiento identificado con los datos registrados en la misma. **NORMATIVA:** Constitución Política de la República de Guatemala 2. Decreto No. 90-97, Código de Salud. 3. Acuerdo Gubernativo No. 115-99, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 4. Acuerdo Gubernativo No. 376-2007, Reglamento para la Regulación, Autorización, Acreditación y Control de Establecimientos de Atención para la Salud. 5. Acuerdo Gubernativo No 53-2022, Aranceles por Servicios Técnicos que prestan los Departamentos y el Laboratorio Nacional de Salud de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud. 6. Normativa Técnica específica<sup>78</sup>

#### Normativas técnicas y otras reglas aplicables

Además de las leyes principales, existen **normativas técnicas específicas** que pueden aplicar en hospitalización, manejo de medicamentos y equipamiento:

- **Norma Técnica NT 34-2002:** gestión de medicamentos y productos afines en hospitales (aunque es más operacional que constructiva).<sup>79</sup>
- **Normas específicas de habilitación sanitaria:** establecidas por el MSPAS para cada tipo de establecimiento.<sup>80</sup>
- **Reglamentos ambientales y de residuos peligrosos:** hospitales generan residuos que deben cumplir con normas de manejo sanitario y ambiental.

---

<sup>78</sup>Trámite solicitud licencia "solicitud de Licencia Sanitaria" Comisión Presidencial de Gobierno abierto y electrónico.

<sup>79</sup>Normativa Técnica NT 34-2002: Gestión de Medicamentos en Hospitales

<sup>80</sup>Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social "Acuerdo Gubernativo No. 376-2007"

## 3.2 Contexto económico

### 3.2.1 Principales fuentes económicas

Según censo 2018, la población económicamente activa (PEA), es de 5,020,548 personas, representando el 50.6 % de la población en edad para trabajar.

#### → Producción agricultura

La economía de Zunil está vinculada principalmente al **sector primario**, ya que la fuente de empleo más importante es la agricultura, que brinda empleo al 64 % de la población económicamente activa ocupada, esta actividad se basa en la producción de hortalizas, que permite hasta tres cosechas al año. Sin embargo, existe una ausencia de infraestructura productiva, centros de acopio o plantas para la agro industrialización. Las áreas para la producción de granos básicos como el maíz y frijol son mínimas, las familias se abastecen de estos productos en el mercado local, provenientes de otros municipios, como Cantel.<sup>81</sup>

#### → Producción artesanal

La artesanía es otra actividad económica de mucha importancia para la población del municipio, los productos que se realizan son la tejeduría de cortes típicos de diferente calidad y diseños, tales como los cortes jaspeados, alta seda, perrajes (tapado) y huipiles, que se elaboran para abastecer el mercado local; se realiza la venta a través de la cooperativa Santa Ana, con sede en la cabecera municipal.<sup>82</sup>



Figura 81: Traje típico Zunil

Foto: GuateMaya 502

<sup>81</sup> "Perfil Socioeconómico, Motores Económicos y Síntesis Dimensión." SEGEPLAN, Se consultó en 2024.

<sup>82</sup> "Economía del municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero de 2024.

<https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/economia-del-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

TABLA DE ECONOMÍA			
Sector	Ocupaciones	Descripción	Población
Primario	Agricultura	Comercialización de hortalizas	64 %
Secundario	Artesanía	Creación de trajes típicos y artesanías.	23 %
Terciario	Turismo	Aguas termales, plaza central Zunil.	8 %
Terciario	Otros	Sacerdotes mayas, empleados públicos y profesionales	5 %

Tabla 11: Tabla de economía

Fuente: elaboración propia, con base de perfil socioeconómico, motores económicos y síntesis dimensión económica Zunil, Quetzaltenango

### 3.2.2 Población económicamente activa

El PEA está conformado por 70.10 % hombres y 29.9 % mujeres. Esto ilustra que la economía está en manos de los hombres, y a la vez el trabajo de la mujer en el hogar. También nos indica que las finanzas del hogar son administradas por el hombre.

#### PERSONAS QUE INTEGRAN LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

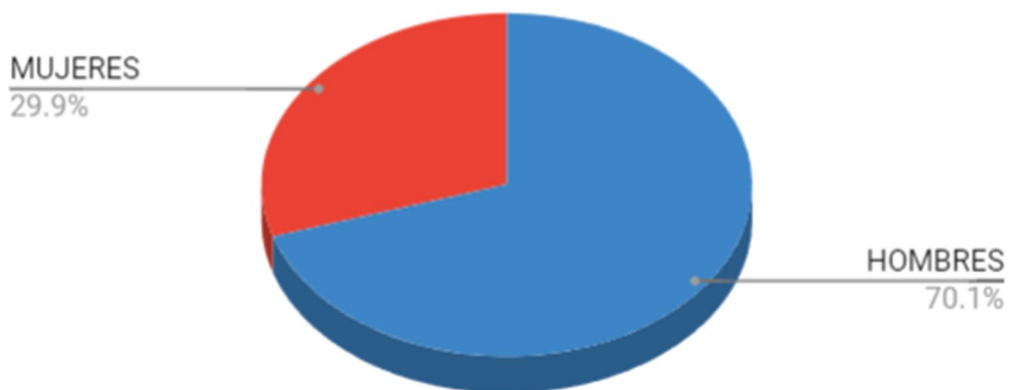


Figura 82: Gráfica PEA

Fuente: elaboración propia, con datos de INE diciembre 2019

### 3.2.3 Condiciones económicas de la población

#### → Pobreza y pobreza extrema:

El porcentaje de pobreza total oscila en un 62.5 % y la pobreza extrema es de 6.4 %, lo que hace que la población sea vulnerable ante amenazas causadas por fenómenos naturales o socioeconómicos. (PDM-OT, CM 916).

#### → Falta de empleo

La población económicamente activa no ocupada en el municipio es alta, ya que el municipio carece de oportunidades de empleo, por lo que existe migración hacia otros municipios e inclusive al extranjero, siendo este último en su mayoría a Estados Unidos. (PDM-OT, CM 916)<sup>83</sup>

La población económicamente inactiva se subdivide en:

- 12 % solo estudio
- 2 % jubilado
- 78 % quehaceres del hogar
- 8 % otra. (Datos INE 2018)

---

<sup>83</sup> "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial 2020 - 2032." Serie: PDM-OT, CM 916, Se consultó en febrero 2024

## 3.3 Contexto ambiental

### Ubicación geográfica

#### Zunil, Quetzaltenango

Elevación: 2.076km

Superficie: 80 km<sup>2</sup>

Población: 16,772 habitantes - año 2026

Latitud: 14° 47' 1" norte

Longitud: 91° 29' 4" oeste

#### COLINDANCIA

- Norte: municipios de Almolonga, Quetzaltenango y Santa Catarina Ixtahuacán.
- Este: municipio de Cantel, Quetzaltenango y Santa Catarina Ixtahuacán.
- Sur: Pueblo Nuevo y Zunilito.
- Oeste: municipio de Palmar y Quetzaltenango.



Figura 83: Mapa de Zunil

Fuente: SEGEPLAN

### Zonas de vida<sup>84</sup>

El municipio de Zunil está influenciado por tres zonas de vida: Bosque muy húmedo Montano Subtropical (BmhMS), Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh- MBs), Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical (Bh- MBS). Geográficamente bajo su facultad existen 2 volcanes: Santo Tomás Pecul y Zunil; y 7 ríos (DAP, 2004).

- **Bosque muy húmedo Montano Subtropical:** la topografía es ondulada a accidentada con pendientes pronunciadas. La vegetación natural predominante en esta formación de Abies religiosa, ayacahuite y Pinus hartwegii, corresponde a las coníferas.

<sup>84</sup> "Clasificación de Zonas de Vida en Guatemala a nivel de reconocimiento" Jorge René de la Cruz, Fausac, Guatemala 1982. Se consultó en febrero 2024.

- **Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical:** la precipitación total anual va de 2,065 a 3,900 mm y las biotemperaturas van de 12.5 a 18.6 grados C.

La topografía generalmente es accidentada sobre todo en las laderas de los volcanes arriba indicados. La elevación va de 1,800 a 3,000 m.s.n.m. La vegetación predominante es: *Cupressus lusitanica*, *Chiranthodendron pentadactylon*, y *Pinus ayacahuite*, y se encuentra en la parte superior de la zona.

- **Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical:** El patrón de lluvias varía entre 1,057 mm. y 1,588 mm, con un promediando de 1,344 mm de precipitación anual. Las biotemperaturas van de 15 grados a 23 grados C.

Su topografía en general es plana y está dedicada a cultivos agrícolas. Sin embargo, las áreas accidentadas están cubiertas por vegetación. La vegetación está representada por rodales de *Quercus* spp., *Pinus pseudostrobus* y *Pinus montezumae*.

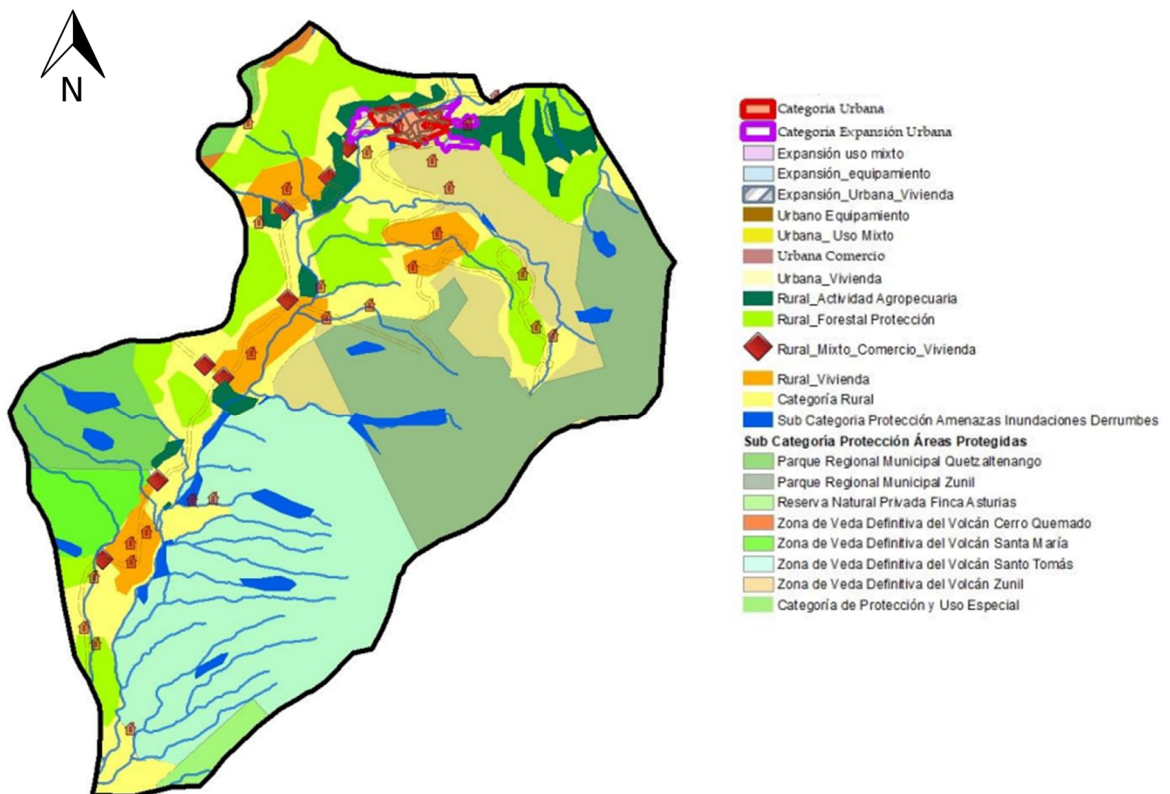


Figura 84: Mapa Plus integración de subcategorías Zunil - Quetzaltenango Fuente: Base Cartográfica IGN

### 3.3.1 Análisis macro

#### 3.3.1.1 Paisaje natural

##### → Orografía

Al estar situado en un altiplano, la topografía es muy accidentada. Los volcanes que se encuentran en el municipio son: Zunil 3,542 msnm-; Santo Tomás de 3,505 msnm, Santa María a 3,772 msnm; y Santiaguito a 2,550 de msnm.<sup>85</sup>

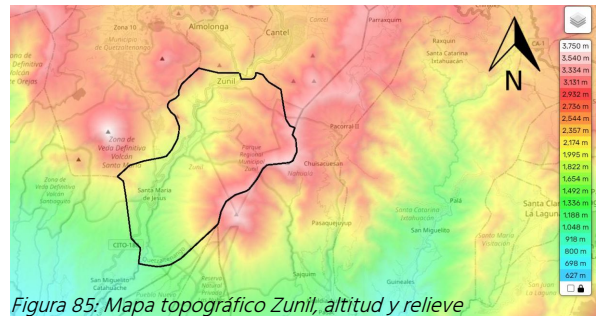


Figura 85: Mapa topográfico Zunil, altitud y relieve

Fuente: Topographic Map

##### → Riesgos

- **Deslizamientos:** riesgo que pone en peligro áreas urbanas y rurales del municipio, específicamente los lugares más inclinados o quebrados.
- **Derrumbes:** la localidad de Zunil está propensa a verse afectada por este fenómeno en las zonas empinadas. Y en el casco urbano se ven amenazadas las calles y viviendas.
- **Hundimientos:** los hundimientos amenazan al sector plano ubicado en la ribera del río Samalá y en la aldea Santa María de Jesús, y este fenómeno puede afectar a viviendas, calles, caminos y carreteras.
- **Sismos o temblores:** son riesgos naturales geodinámicos frecuentes que ponen en peligro las viviendas y la vida de los pobladores.
- **Deforestación e incendios:** ya que en el municipio existe variedad de bosques puede llegar a haber incendios forestales. Esto ocasionado principalmente por la falta de medidas adecuadas en contra de la tala inmoderada e ilegal de árboles.

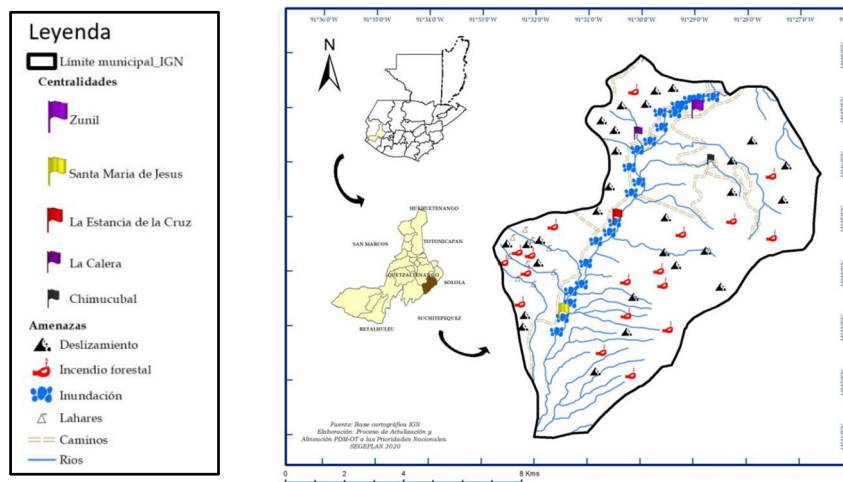


Figura 86: Mapa de riesgos - Fuente: Base Cartográfica IGN

<sup>85</sup> "Municipio de Zunil en Quetzaltenango - Aprende Guatemala.com." Se consultó en febrero 2024. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-zunil-quetzaltenango/>.





Figura 89: Temperatura Zunil

Fuente: Meteoblue

**Precipitación:** se establece en un promedio de 3,000 mm. anual. Se ven marcadas dos épocas bien definidas durante el año, de acuerdo con el grado de incidencia de días de lluvia: época seca: de noviembre a abril, y época lluviosa: de mayo a octubre.



Figura 90: Precipitación Zunil

Fuente: Meteoblue

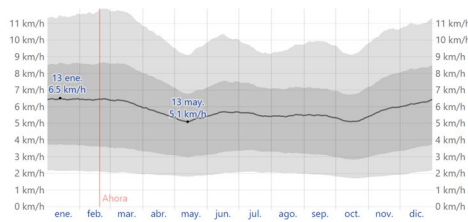


Figura 91: Vientos predominantes

Fuente: Meteoblue

**Vientos predominantes:** el viento promedio es de 7km/h. El municipio es afectado por los vientos alisios. Durante los meses de marzo a junio se mantienen en un componente sur. Y en los meses de julio a febrero estos vientos son desplazados hacia un componente norte.

**Sol:** se encuentran comprendidas de 4 a 6 horas sol durante la mañana, el cual tiende a nublarse por las tardes, en época de verano, existen días que las horas sol se alargan, debido a que el municipio pertenece a una zona de bosque nuboso, en época de lluvia las horas sol disminuyen de 3 a 4 horas, y a veces el clima se mantiene nublado por la llovizna.<sup>88</sup>

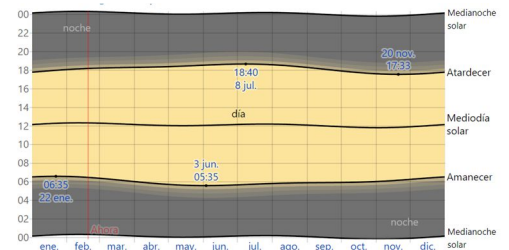


Figura 92: Sol / Fuente: Meteoblue

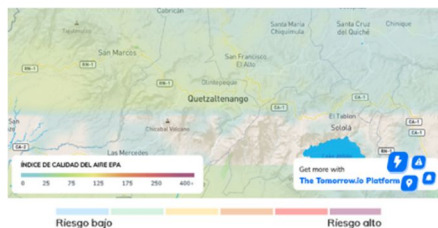


Figura 93: Calidad del Aire / Fuente: Meteoblue

**Calidad del aire:** a nivel promedio, la calidad del aire es moderada e idónea para la mayoría de las personas. El riesgo de índice de calidad de aire es bajo, ya que se encuentra en el rango de 0 a 50.<sup>89</sup>

<sup>88</sup> "El clima y el tiempo promedio en todo el año en Zunil." Weatherspark. Se consultó en febrero, 2024.

<sup>89</sup> "10-Day Weather Forecast for Zunil, Quetzaltenango, Guatemala." Se consultó en febrero 2024.

<https://weather.com/weather/tenday/l/Zunil+Quetzaltenango+Guatemala?canonicalCityId=970208aff14ef7ecb7eb2c6d58e4974afbd2f54135b48b714659851bc7661e28>.

→ **Recursos naturales**

**Flora:** según el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente (DAPMA), el municipio de Zunil cuenta con 46 kilómetros cuadrados de cobertura forestal.

El bosque del parque regional municipal Zunil posee mucha diversidad biológica y es considerado un espacio valioso debido a los cambios altitudinales y sus efectos sobre las diferentes comunidades vegetales. En el parque se pueden identificar dos especies muy marcadas como el Clavel Georgiano (*Cavendishia guatemalensis*) y la Bill (*Billia hippocastanum*), una de ellas endémica.<sup>90</sup>

Las principales especies forestales existentes son:



Pinabete



Ciprés



Manzanos



Roble



Encinos



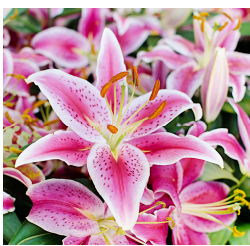
Pino



Eucalipto



Sauco



Azucenas



Clavel Georgina



La Bill



Cerezo

Figura 94: Flora de Zunil Quetzaltenango

Fuente: Elaboración Propia con base a imágenes de flora de Zunil.

<sup>90</sup> "Perfil básico del municipio de Zunil, Quetzaltenango" Ing. Alejandro Solórzano. Se consultó el febrero, 2024

**Fauna:** en el área forestal de Zunil, se han logrado identificar 211 especímenes diferentes, que se distribuyen de la siguiente manera: 35 especies de mamíferos, 155 especies de aves y 21 especies de anfibios, reptiles y comunidades de insectos. En el municipio existen varias especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, por ejemplo: el águila solitaria, pavo de cacho, quetzal, etc.<sup>91</sup>



Figura 95: Fauna de Zunil Quetzaltenango

Fuente: Elaboración Propia con base a imágenes de fauna de Zunil.

### 3.3.1.2 Paisaje construido

#### → Tipologías constructivas

El aspecto formal varía en el estilo constructivo de todos los bienes inmuebles de la zona, siendo contrastante en ellos el uso de color, altura en edificabilidad y en sí el diseño general del inmueble. Dentro del proceso de densificación, hay un tipo de vivienda de clase media, y en otras áreas tiende a sobresalir por su contraste entre el tipo de vivienda de clase alta, media y baja.



Figura 96: Viviendas de Zunil

Fuente: Google Maps - año 2024

<sup>91</sup> "Recursos Naturales del municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero, 2024.

<https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/recursos-naturales-del-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

→ **Materiales predominantes** <sup>92</sup>

Material predominante en paredes exteriores

Total de casas censadas 4,052

- Ladrillo, Block, concreto, adobe, madera y lámina metálica - 59

Material predominante en el piso

Total de casas censadas 3,335

- Ladrillo cerámico, ladrillo de cemento, ladrillo de barro, torta de cemento, tierra.

Se llega a la conclusión que el sistema estructural más comúnmente utilizado en el municipio son los marcos rígidos, construidos a base de cerramientos verticales de block.

→ **Colores predominantes**

A falta de un plan urbano que regule el color, diseño y alturas en fachadas, cada uno es libre de construir y pintar a su gusto.

→ **Imagen urbana**

- La concentración poblacional de Zunil se encuentra en la cabecera municipal.
- Existen varios puntos de producción agrícola ya que es la fuente principal de ingresos del municipio, está con producción de hortalizas.
- El área turística se basa en las aguas termales que existen en el municipio.

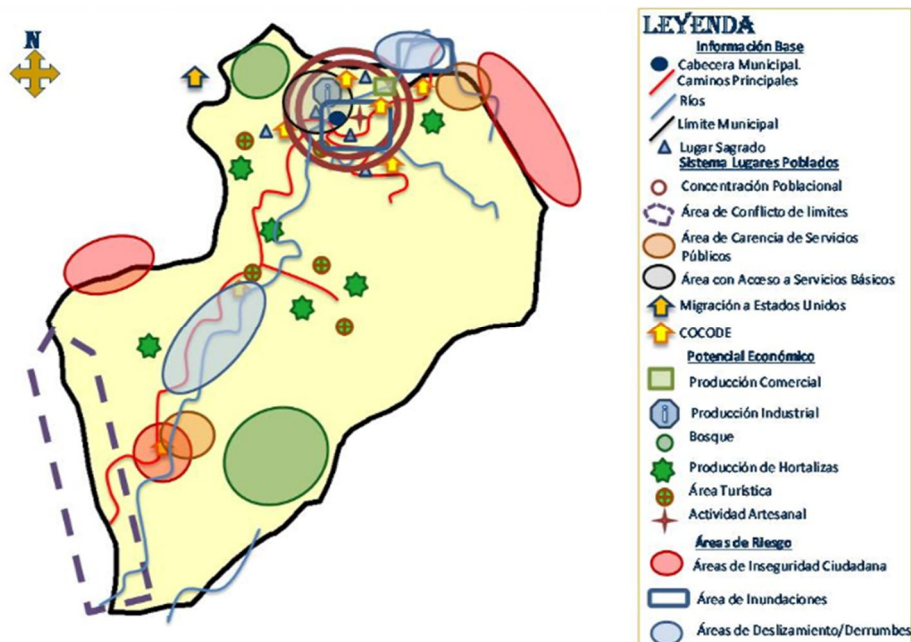


Figura 97: Mapa Síntesis del desarrollo actual –  
Fuente: Zunil Quetzaltenango

<sup>92</sup> "Resultados Censo 2018" INE, Se consultó en marzo 2024



Figura 98: Hitos en Zunil –  
Fuente: Elaboración propia



Figura 99: Nodos en Zunil –  
Fuente: Elaboración propia

## → Equipamiento<sup>93</sup>

### SALUD

En el municipio de Zunil se encuentra un centro de salud tipo B, y está ubicado en la cabecera municipal. Además de dos puestos de salud. Uno está ubicado en aldea Santa María de Jesús, y el otro está en Estancia de la Cruz.

Se puede observar que no existe ninguna estación de bomberos o infraestructura que atienda casos de emergencia o cuenten con servicio de encamamiento.

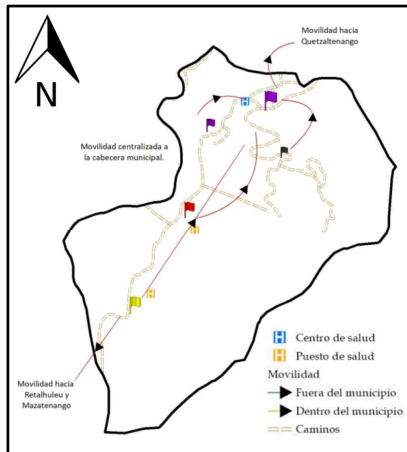


Figura 100: Mapa Acceso a servicios de salud rural  
Fuente: Base Cartográfica IGN

### EDUCACIÓN

Este equipamiento está ubicado en Santa María de la Cruz, Estancia de la Cruz y Zunil. El municipio cuenta con tres escuelas de nivel preprimario y cinco escuelas primarias, por lo cual la cobertura de nivel primaria abarca solamente al 65.15 % (año 2017). Existen tres institutos a nivel básico, lo cual solo cubre al 32.73 % de la población (año 2017). A su vez se observa que los pobladores no tienen acceso a un instituto a nivel medio superior, por lo cual los niveles de educación en este municipio son bajos.

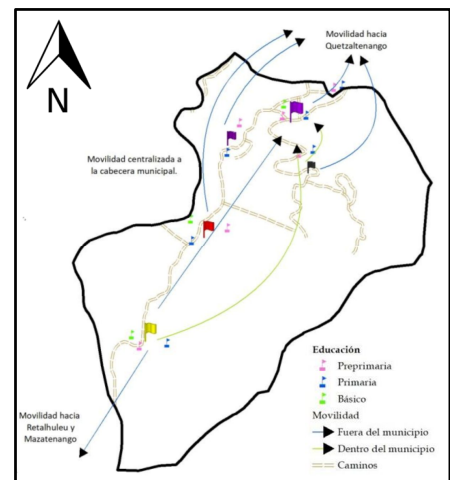


Figura 101: Mapa Acceso a servicios de educación rural / Fuente: Base Cartográfica IGN

<sup>93</sup> "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Zunil Quetzaltenango. 2020-2032" - Se consultó Febrero 2024

## EQUIPAMIENTO URBANO

Existe diverso equipamiento urbano como 2 gasolineras, comercio, una hidroeléctrica, turismo, bancos, etc.

Ubicadas en la cabecera municipal, Zunil, Santa María de Jesús y Estancia de la Cruz.

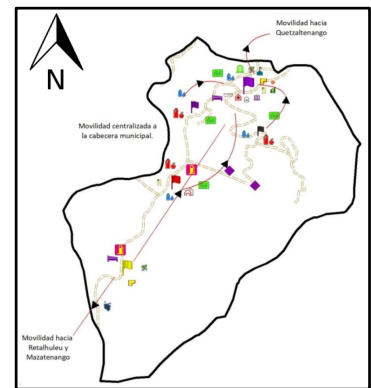


Figura 102: Mapa acceso a actividades comerciales rural / Fuente: Base Cartográfica IGN

### → Servicios

**Hidroeléctrica:** fue fundada para dar electricidad al Ferrocarril de los Altos en 1927. En 1940 se empleó la hidroeléctrica Santa María para implementar el plan de electrificación nacional, comenzando en Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá y Suchitepéquez. Aunque una tormenta tropical prácticamente destruyó el embalse y la casa de máquinas han estado trabajando para reconstruirla.<sup>94</sup>



Figura 103: Hidroeléctrica

Fuente: INDE, (Instituto Nacional de Electrificación)

**Agua potable:** el sistema de agua potable abastece a la mayoría de población, está provienen desde una red de distribución de la acometida de agua potable. Sin embargo, existe una ausencia de un sistema de agua potable funcional para 2000 habitantes actuales en los diferentes caseríos (SINIP 2020).

**Energía eléctrica:** esta es proporcionada por la Empresa Eléctrica Municipal de Quetzaltenango, y es una empresa autónoma, con autosuficiencia operativa y financiera; con un sistema de distribución de energía eléctrica que cumple con las normas del sistema eléctrico nacional.

**Residuos sólidos:** el kilómetro 207 de la ruta Cito-Zarco, que comunica a Quetzaltenango y Retalhuleu, es el lugar donde la Municipalidad de Zunil deposita todos los días al menos una tonelada de residuos orgánicos e inorgánicos que se desemboca al río Salamá.

<sup>94</sup> "Santa María, la hidroeléctrica más antigua de Guatemala - INDE." Se consultó en febrero 2024. <https://www.inde.gov.gt/santa-maria-la-hidroelectrica-mas-antigua-de-guatemala/>.

### 3.3.1.3 Estructura urbana

#### → Traza urbana

La traza de Zunil es urbana e irregular, ya que no tiene una forma definida, sino que posee una estructura caótica, las calles no siguen un orden previo y se presentan desordenadas.

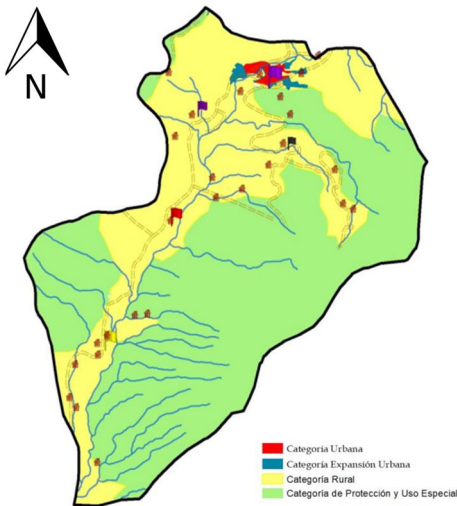


Figura 104: Mapa traza urbana Zunil - Fuente: Google Earth

#### → Uso de suelo <sup>95</sup>

##### Tipos de suelos en Zunil

- Los suelos de las montañas volcánicas, que tienen mucha pendiente.
- Suelos del declive del Pacífico son profundos sobre material volcánico.
- El suelo superficial es franco arenosa suelto.
- Subsuelo es café grisáceo



**Categoría urbana:** es el área correspondiente a la cabecera municipal y comunidades aledañas, cuentan con condiciones favorables en cuanto a servicios públicos.

##### Subcategorías urbanas

1. Urbana - vivienda
2. Urbana comercio
3. Urbana – uso mixto (comercio y vivienda)
4. Urbana - equipamiento

Figura 105: Mapa uso de suelo  
Fuente: Base Cartográfica IGN

<sup>95</sup> "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial 2020 - 2032." Serie: PDM-OT, CM 916, Se consultó en febrero 2024

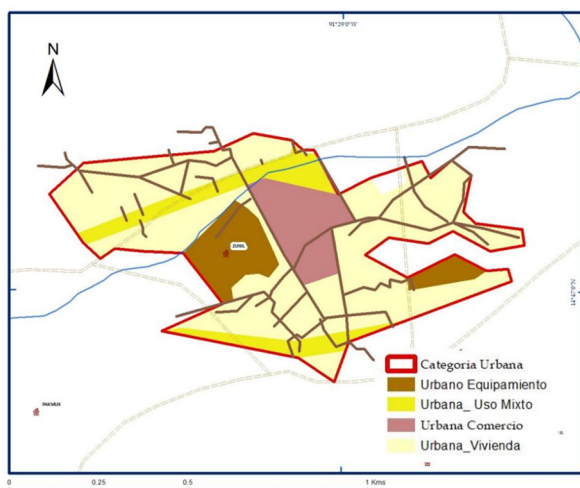


Figura: 106: Mapa subcategoría urbano  
Fuente: Base Cartográfica IGN

**Expansión urbana - vivienda:** se necesita el fortalecimiento de regulaciones de criterios de construcción y mejor distribución de servicios básicos.

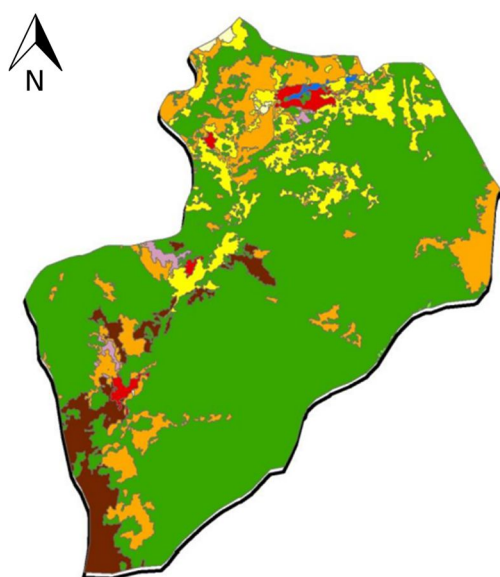
**Expansión urbana - comercio:** se regulará la relación entre comercio y vivienda, sin afectar espacios públicos y comercio a los habitantes.

**Expansión urbana – uso mixto comercio vivienda:** se incentiva a los pobladores a realizar un uso mixto adecuado, combinando vivienda y comercio.

**Expansión urbana - espacio público y áreas verdes:** se promueve el uso de espacios públicos, como parques, bosques, espacios para las prácticas deportivas y/o al aire libre.

Los criterios que se utilizaron para la expansión urbana son:

- Facilidad y viabilidad de dotar de servicios básicos.
- Que no esté en áreas expuestas a amenazas naturales o socionaturales
- El crecimiento de la población.
- Facilidad o viabilidad de acceso para su conectividad territorial.<sup>96</sup>



CATEGORÍA	HECTÁREAS	Km2	%
Bosques	5,611.57	56.116	72.44
Agricultura Anual	609.3	6.093	7.87
Vegetación Arbustiva baja	929.28	9.293	12.00
Pastizales	0.489	0.489	0.63
Urbano	94.17	0.942	1.22
Café	412.2	4.122	5.32
Árboles dispersos	22.64	0.043	0.06
Espacios abiertos, sin o con poca vegetación	14	0.226	0.29
Cuerpos de Agua	12	0.141	0.18
	7,746.52	77.465	100



Figura 107: Mapa uso de suelo -- Fuente: Base Cartográfica IGN

<sup>96</sup> "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial 2020 - 2032." Serie: PDM-OT, CM 916, Se consultó en febrero 2024

→ **Red vial** <sup>97</sup>

**Puentes:** el municipio cuenta con tres puentes importantes, que cruzan el río Salamá, facilitando el transporte e identificaron tres puentes importantes, que facilitan el acceso, a su vez aportando al desarrollo económico del municipio. Dos de ellos están en la zona urbana, el primer puente se encuentra en la entrada principal vía Almolonga, el segundo comunica a Chacap y el tercero se encuentra ubicado en la parte oriental de la cabecera municipal, en la carretera que conduce hacia la costa sur.



Figura 108: Puente sobre río Salamá  
Fuente: Prensa Libre - CUNOC- USAC

**Transporte de carga:** el transporte de carga está constituido por camiones que transportan la cosecha de los centros poblados al mercado de la cabecera municipal y cobran una tarifa entre Q. 70.00 y Q100 .00 por viaje.



Figura 109: Transporte en Zunil  
Fuente: Transporte Quetzaltenango

**Transporte público extraurbano:** este municipio cuenta con el servicio de transporte hacia la cabecera departamental, lo presta la asociación Le-Be (El Camino) con 60 unidades y ATECAZ (Asociación de Transporte Extraurbano Cantel, Almolonga, Zunil) con 70 unidades aproximadamente. Además, se puede usar el servicio de los buses que viajan de la costa sur a Quetzaltenango.



Figura 110: Transporte en Zunil  
Fuente: Transporte Quetzaltenango

<sup>97</sup> "Vías de acceso al municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero 2024. <https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/vias-de-acceso-al-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.

### 3.3.2 Análisis micro

#### 3.3.2.1 Localización

**Ubicación:** Inde - Zunil - Quetzaltenango

**Coordenadas:** Latitud: 14°47'11.78" N Longitud: 91°28'45.76" O

**Localización:** 14.786619, -91.479371

**Elevación:** 2094 msnm

**Área de terreno:** 10,792.25 m<sup>2</sup>

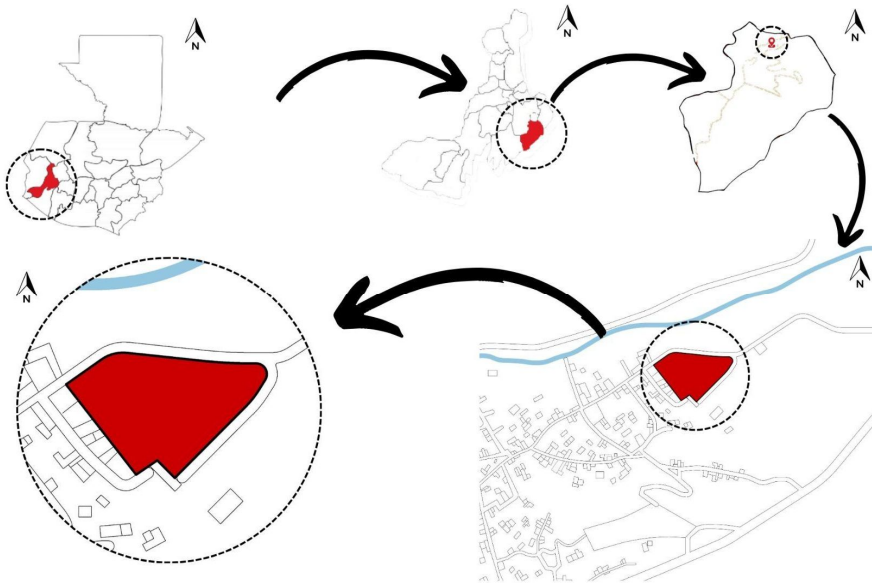


Figura 111: Mapa localización y ubicación del terreno

Fuente: elaboración propia

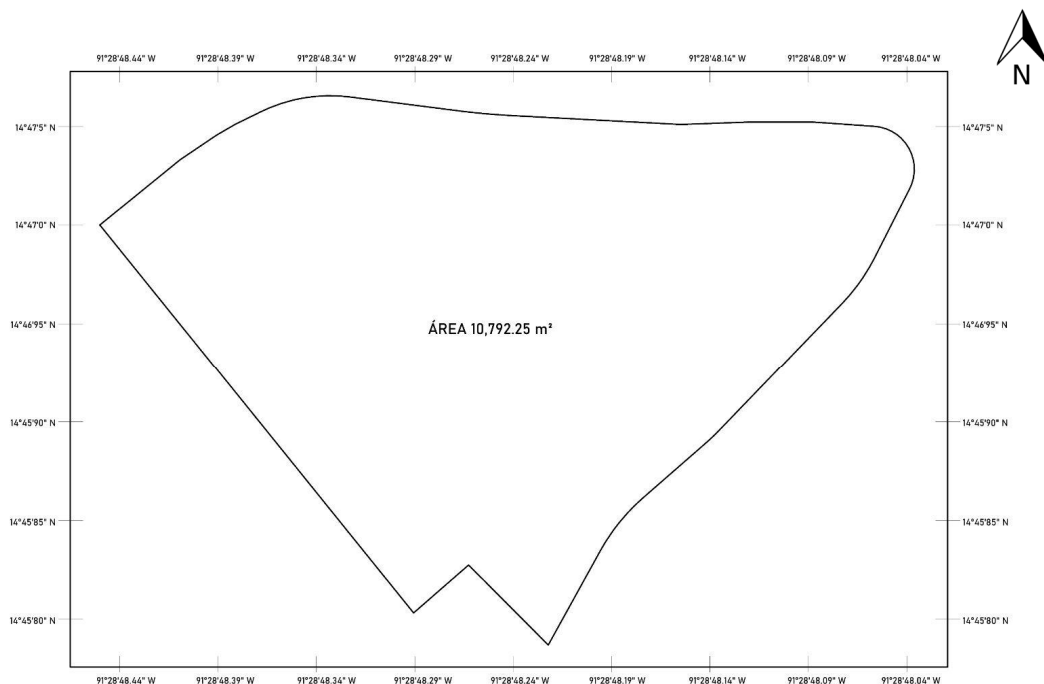


Figura 112: Mapa coordenadas UTM

Fuente elaboración propia

### 3.3.2.2 Análisis del entorno

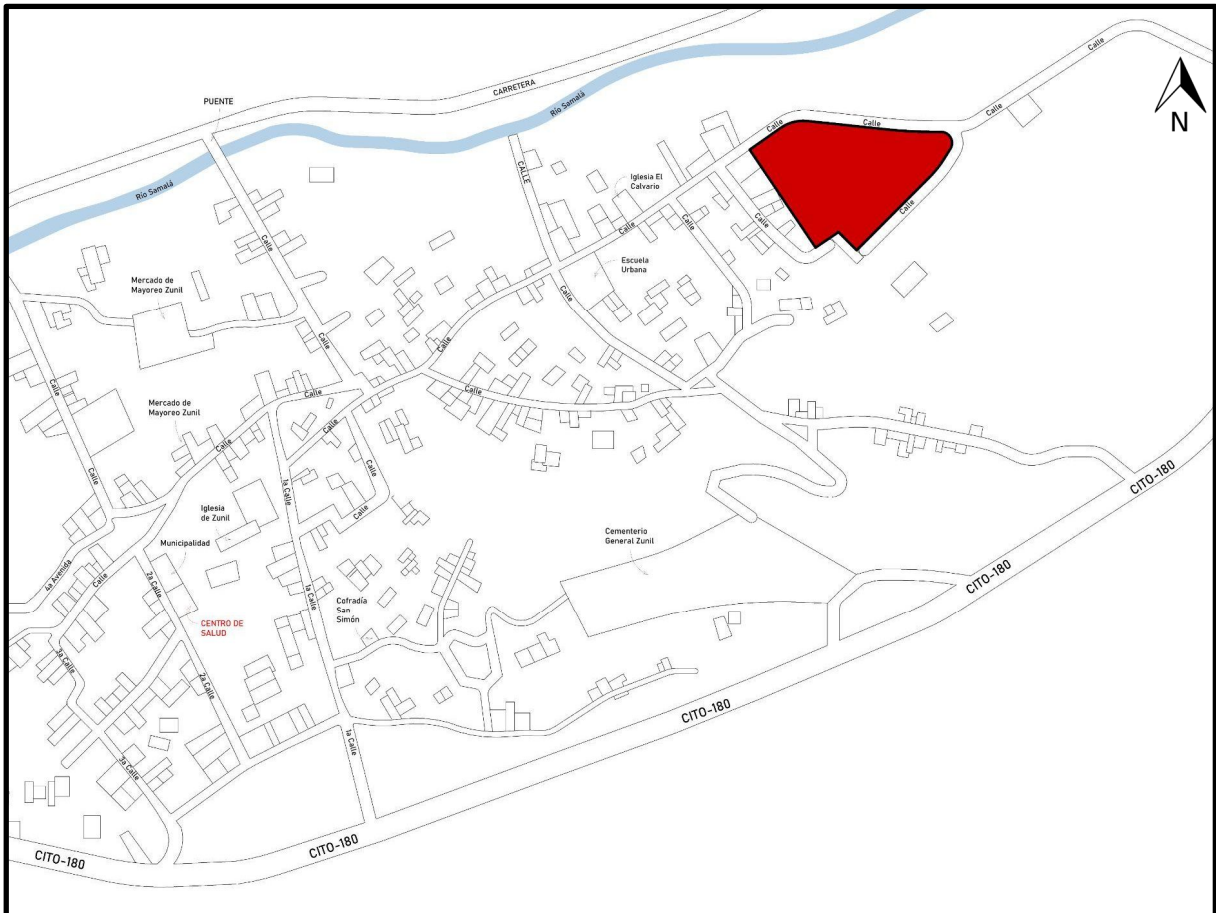


Figura 113: Mapa análisis de entorno

Fuente: elaboración propia

- El terreno se encuentra a 50 m alejado del río Samalá
- Existe vegetación alrededor del río, esta se puede utilizar como barrera natural a la contaminación de este mismo.
- El terreno no se encuentra en la zona urbana, ya que existe mucha agricultura alrededor de este, y gracias a eso el proyecto se encuentra rodeado de vegetación.
- El terreno es relativamente plano, ya que sus curvas de nivel no son tan elevadas, siendo la mayor 2,093 msnm y la menor de 2,093 msnm, habiendo una diferencia de 3m de diferencia.
- Entre los hitos más cercanos al terreno están la iglesia El Calvario, que se encuentra aproximadamente a 130 m de distancia del terreno y la Escuela Oficial Urbana Mixta Fray Bartolomé de las Casas, ubicada a 150 m de este mismo.
- Las casas son de una altura de 3 a 9m y la mayoría están en obra gris.

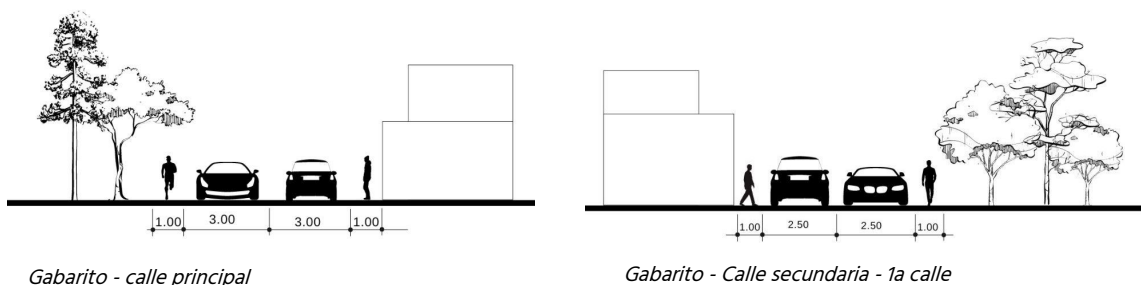
### 3.3.2.3 Selección del terreno



Figura 114: Mapa selección del terreno - Fuente: elaboración propia

- **Transporte:** no se identificó una parada de autobús cercana al proyecto.
- **Edificaciones existentes:** dentro del terreno ya hay infraestructura como casas de lámina y bodegas para la agricultura del sector.
- **Vegetación en el terreno:** se pudieron identificar la existencia de estratos herbáceos, como lo son la grama, césped, y en un sector también está la existencia de estratos arbóreos, como roble y pinabetes.
- **Accesibilidad:** a pesar de no tener transporte público, se puede acceder fácilmente al terreno, por transporte privado (autos, motocicletas), o peatonalmente, ya que se ubica sobre una calle principal.
- **Servicios:** el sector donde se encuentra ubicado cuenta con alumbrado público, servicios básicos de luz, agua potable y drenajes, provenientes de la acometida municipal. Esto ayuda a que sea más factible el área.

### 3.3.2.4 Gabaritos



Gabarito - calle principal

Gabarito - Calle secundaria - 1a calle

Figura 115: Gabaritos - Fuente: elaboración propia

### 3.3.2.5 Topografía

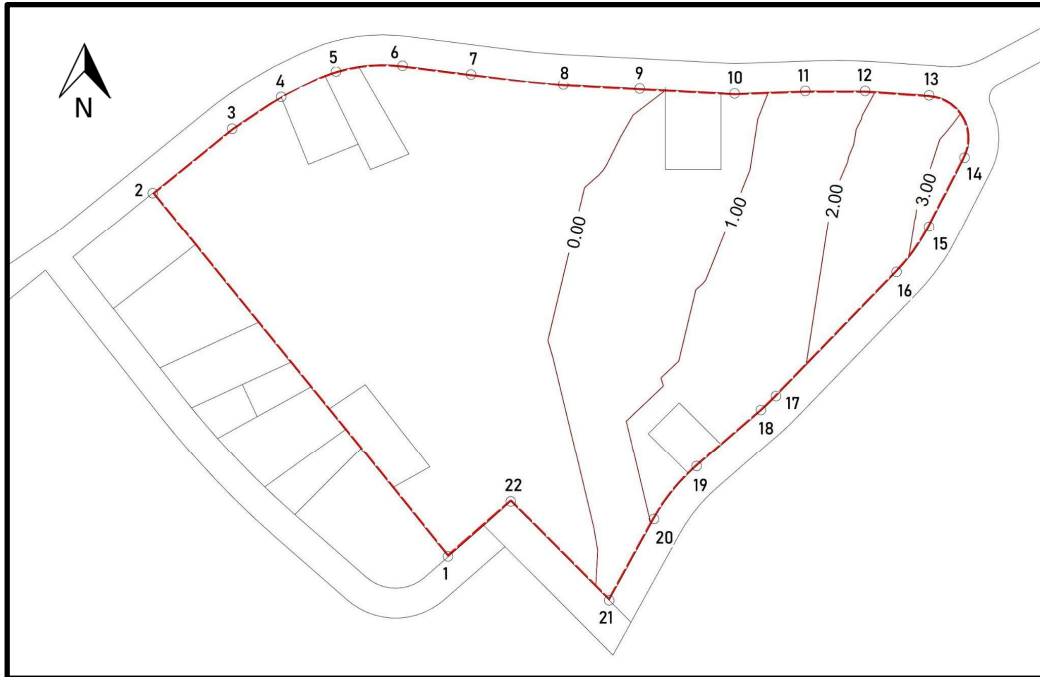


Figura 116: Mapa topografía del terreno

Fuente: elaboración propia

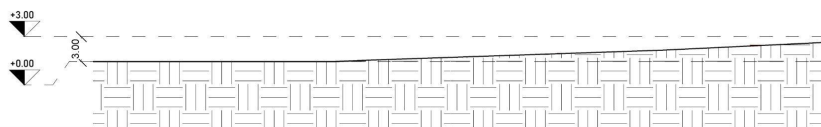


#### PERFIL TOPOGRÁFICO 1 - TERRENO

Figura 117: Perfil 1

Fuente: elaboración propia

LINDERO GENERAL DE LOTES		
No	AZIMUT	DISTANCIA
1-2	321° 00' 00"	95.05
2-3	51° 00' 00"	20.72
3-4	56° 04' 05"	8.91
4-5	64° 00' 00"	14.63
5-6	84° 35' 23"	14.03
6-7	97° 14' 51"	14.00
7-8	96° 04' 41"	18.76
8-9	93° 00' 00"	15.50
9-10	93° 00' 00"	19.23
10-11	88° 00' 00"	14.33
11-12	90° 00' 00"	12.13
12-13	94° 00' 00"	13.00
13-14	150° 29' 16"	14.47
14-15	207° 00' 00"	15.73
15-16	215° 30' 00"	11.34
16-17	224° 00' 00"	36.34
17-18	226° 30' 00"	3.10
18-19	229° 00' 00"	17.24
19-20	219° 00' 00"	13.71
20-21	209° 00' 00"	18.74
21-22	315° 00' 00"	28.13
22-1	229° 00' 00"	16.86



#### PERFIL TERRENO

Figura 118: Perfil 2

Fuente: elaboración propia

### 3.3.2.6 Colindancias



Figura 119: Mapa colindancias - Fuente: elaboración propia

- Sus colindancias son viviendas unifamiliares.
- El terreno tiene como entorno inmediato sitios de agricultura, y por ser un municipio con una orografía accidentada, se pueden obtener muy buenas vistas, considerando que el terreno se encuentra rodeado de vegetación.
- En su entorno también existe educación y religión.

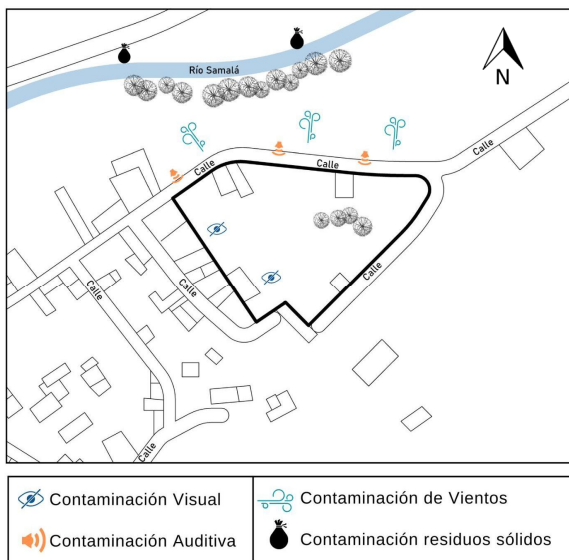


Figura 120: Mapa contaminación - Fuente: elaboración propia

### 3.3.2.7 Contaminación

- Por los residuos sólidos que son arrojados al río, existe contaminación de desechos sólidos.
- La contaminación visual proviene de lugares poco favorables del terreno.
- A pesar de que no existe una alta contaminación auditiva, está la posibilidad de ruidos de medios de transportes provenientes de la calle.

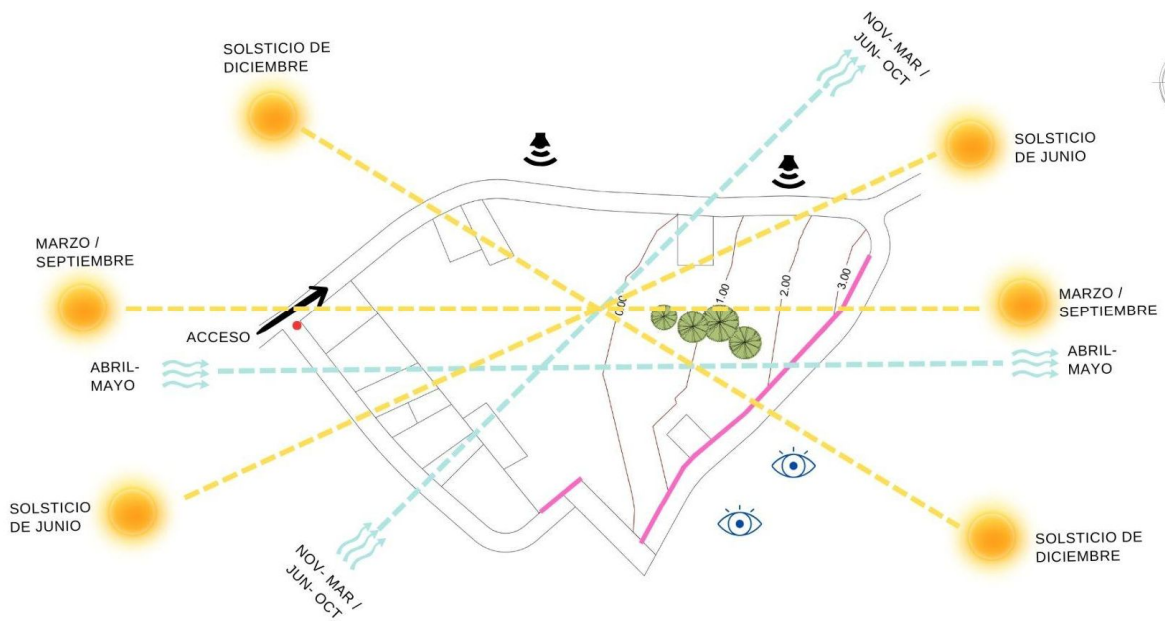



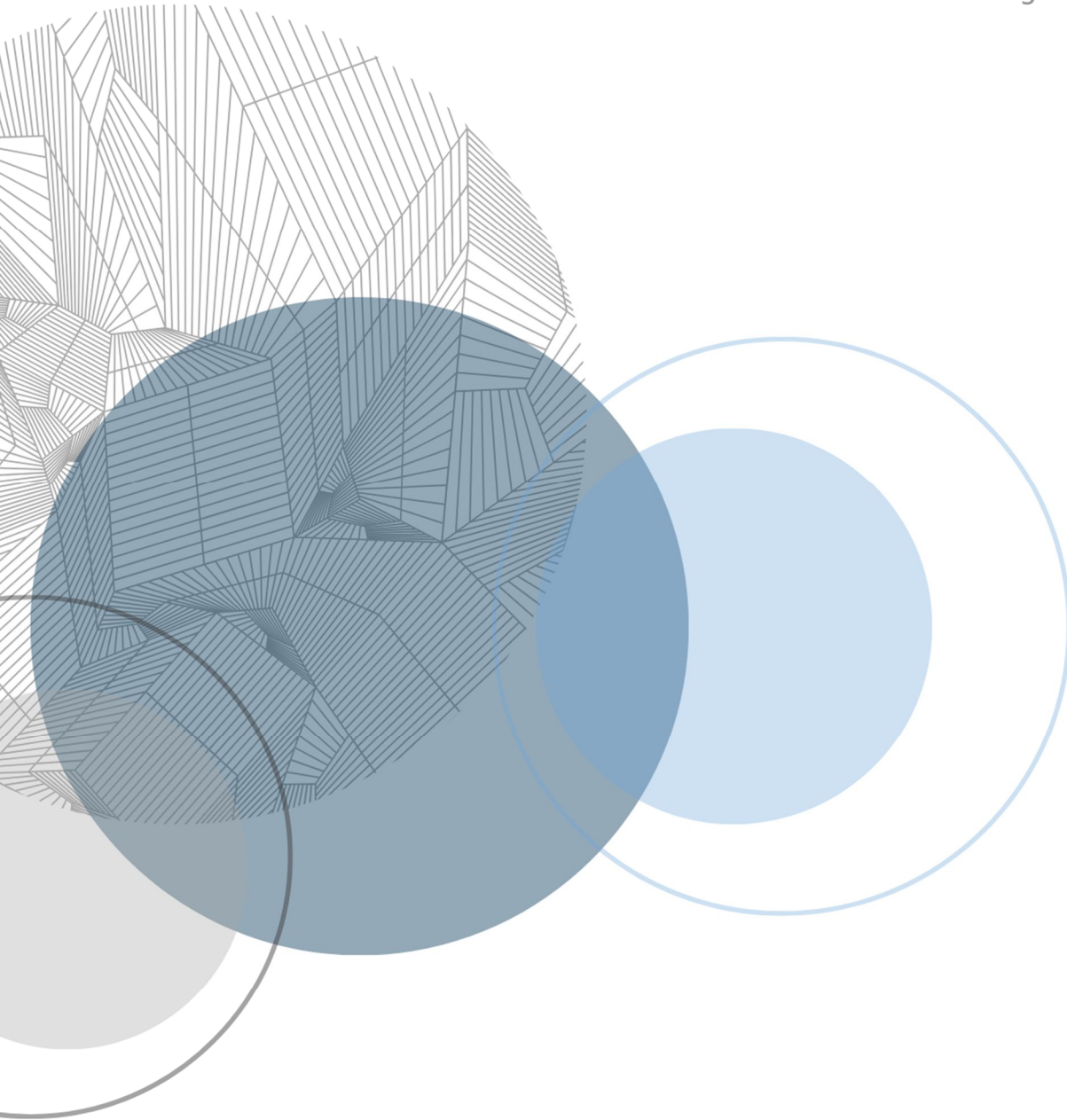
Figura 121: Mapa análisis micro  
Fuente: elaboración propia

	Soleamiento		Infraestructura Existe
	Vientos Predominantes		Poste de Luz
	Ruido -- Contaminación Visual, Auditiva y del aire		Mayor incidencia solar
	Calle de Acceso Primaria		Vegetación en terrenos Colindantes
	Mejores Vistas		Curvas de Nivel

- Los vientos soplan de sur al norte, por ello, hay que ubicar el proyecto, de tal manera en aprovechar dichos vientos.
- Las mejores vistas están de lado de los terrenos de agricultura, ya que en estos existe mucha vegetación, lo cual da buenas vistas.
- Existen árboles dentro del proyecto, y se buscará no talarlos.
- Por ser un terreno casi plano, se debe aprovechar funcionalmente.

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

Centro de Atención Integral Materno Infantil



# CAPÍTULO 4

**IDEA**

---

## 4.1 Programa arquitectónico y predimensionamiento

Se realiza un programa arquitectónico en base a los casos estudiados, el Centro de Atención Materno Infantil de Santiago Atitlán y Centro de Atención materno infantil de Tejutla. Los datos obtenidos para la realización del programa médico arquitectónico se basaron en la *Guía de diseño arquitectónico para centros de salud*, proporcionada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, en donde proporciona un programa médico arquitectónico necesario, con ambientes requeridos, equipamiento necesario, la ubicación de estos, las relaciones que deberían tener y área mínima. El área del programa arquitectónico planteado es con base en los datos obtenidos de lo anterior y sus áreas (m<sup>2</sup>) son obtenidos del anteproyecto arquitectónico.

## ÁREA TÉCNICO - ADMINISTRATIVO

### ADMINISTRACIÓN

AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Caja	1 mostrador 2 silla alta	Acceso desde el interior y exterior	7.50 m2	<b>CASO 1:</b> El área técnico administrativa es de 180.60 m2	<b>CASO 2:</b> No se identificó el área administrativa dentro del proyecto.
Área de Secretaria	1 escritorio 1 silla giratoria Área de espera	Ubicada en el área administrativa	20.00 m2		
Oficina del administrador	1 escritorio con silla 1 servicio sanitario	Ubicada en el área administrativa	33.00 m2		
Contabilidad Logística	2 escritorios 3 sillas	Ubicada en el área administrativa	15.00 m2		
Archivo	Área de Archivo	En contabilidad	7.00 m2		
Servicios sanitarios de Administración	1 baño mujeres 1 baño hombres	Área de Administración	14.00m2		

Sala de Juntas	1 estante 1 mesa y 6 sillas	Área de Administración	24.00 m2	<b>CASO 1:</b> El área técnico administrativa es de 180.60 m2	<b>CASO 2:</b> No se identificó el área administrativa dentro del proyecto.
Seguridad y monitoreo	2 sillas 1 mesa	Área de Administración	12.00 m2		
Bodega de limpieza	Pila Estantería	Área de Administración	7.00 m2		
Total de áreas sin circulación			138.50 m2		
Área de circulación de 15 %			28.50 m2		
Área total			168 m2		
<b>ÁREA PRIVADA</b>					
<b>ÁREA DE CONSULTA EXTERNA</b>					
AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Sala de espera arriba	22 sillas para espera	Acceso directo desde el exterior	28.00 m2		

Recepción	1 mostrador 3 silla giratoria	En área de ingreso	11.20 m2	<p><b>CASO 1:</b> El área de consulta externa es de 263 m2</p> <p><b>CASO 2:</b> El área de consulta externa es de 396.50m2</p>
Archivo de historias clínicas	2 escritorios Archiveros	Acceso inmediato de recepción	5.10 m2	
Farmacia + bodegas	3 silla giratoria Estantes Almacenamiento medicamento frío	En consulta externa	31.40 m2 + 3m2 de área de cola	
Triaje	1 escritorio 3 silla (espera) 1 balanza pediátrica 1 balanza	En consulta externa, para tomar datos del paciente.	15.10 m2	
Oficina de Recursos Humanos	1 escritorio 1 silla giratoria 2 sillas	Área de Consulta Externa	20.40 m2	
2 consultorios de Pediatra	1 servicio sanitario 1 escritorio 1 silla giratoria 2 sillas	Área de Consulta Externa	26.30 m2 (cada consultorio)	

	1 camilla 1 balanza pediátrica 1 balanza			<p><b>CASO 1:</b> El área de Consulta Externa es de 263 m2</p> <p><b>CASO 2:</b> El área de Consulta Externa es de 396.50m2</p>
2 Consultorios de Gineco - obstetricia	1 servicio sanitario 1 escritorio con silla 2 sillas 1 camilla 1 ultrasonido	Área de Consulta Externa	26.30 m2 (cada consultorio)	
1 clínica psicológica	1 servicio sanitario 1 escritorio con silla	Área de Consulta Externa	30.90 m2	
S.S para clínicas	Para mujeres y hombres	Área de clínicas	9.00 m2	
SUM	Para 35 personas Escenario	Servicios generales	100.00 m2	
S.S para SUM	3 inodoros para mujeres, y 1 inodoros y 2 mingitorios para hombres	Servicios generales	50.00 m2	

Cambiador de bebés	1 cambiador de bebés en sum 1 cambiador en Consulta Externa	Servicios generales y Consulta Externa	9.00 m2	<b>CASO 1:</b> El área de Consulta Externa es de 263 m2	<b>CASO 2:</b> El área de Consulta Externa es de 396.50m2
Bodegas de limpieza	1 pila Estantería	Servicios generales y Consulta Externa	8.70 m2		
Total de áreas sin circulación			427.00 m2		
Área de circulación de 15 %			153.00 m2		
Área total			580.00 m2		
<b>ÁREA DE EMERGENCIA</b>					
AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Sala de espera	5 sillas para espera 1 mostrador	Acceso directo desde el exterior	17.60 m2		
S.s para pacientes	1 baño 1 lavamanos	Acceso en área pública	3.50 m2		

Ducha de Emergencia	1 ducha camilla	Acceso directo desde el exterior	9.20 m2	<b>CASO 1:</b> El área de Emergencia es de 112.50 m2	<b>CASO 2:</b> El área de Emergencia está vinculada al área de Maternidad y Encamamiento
Clínica de Emergencia	1 camilla y 1 mesa 1 taburete giratorio	Acceso directo a ingreso	12.10 m2		
Estación de enfermeras	1 mueble mostrador 1 closet con repisas	Inmediata a la sala de internamiento	19.60 m2		
Bodega de medicamentos	Estanterías y guardado frío para medicamentos	Inmediato a estación de enfermeras	4.60 m2		
Bodega de mobiliario	Mobiliario de Emergencia	Inmediato a estación de enfermeras	5.50 m2		
Bodega de limpieza	1 pila Estanterías	Inmediato a estación de enfermeras	3.60 m2		
S.s personal médico	1 inodoro con lavamanos	Inmediato a estación de enfermeras	4.80 m2		
Área de camillas	4 camillas Carritos para utensilios	De fácil acceso exterior e interiormente	45.50 m2		

Total de áreas sin circulación		126.00 m2			
Área de circulación de 30 %		58.00 m2			
Área total		184.00 m2			
<b>ÁREA DE PARTOS</b>					
AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
S.s para pacientes	1 inodoro 1 lavamanos	Próximo a sala de preparación	4.20 m2	<b>CASO 1:</b> La sala de partos es de 436.20 m2	<b>CASO 2:</b> El área de quirófano es de 37.90 m2
Área de preparación	2 camillas	Inmediato a ingreso	11.00 m2		
Área de trabajo de parto	3 camillas ginecológicas 1 mesa de curaciones Portasueros rodables	Inmediata al ingreso	41.70 m2		
Cunero fisiológico y patológico	4 cuneros 5 incubadoras	Inmediato a la sala de partos	37.40 m2		

Estación de enfermeras	1 mostrador Sillas giratorias	En área de partos	14.00 m <sup>2</sup> + 3.00 m <sup>2</sup> de lavado	<b>CASO 1:</b> La sala de partos es de 436.20 m <sup>2</sup>	<b>CASO 2:</b> El área de quirófano es de 37.90 m <sup>2</sup>
S.s personal	1 inodoro 1 lavamanos	En área de enfermeras	3.30 m <sup>2</sup>		
Séptico	Basureros	Próximo a quirófanos	2.50 m <sup>2</sup>		
Área de comadronas	Bancas Lockers	Próximo al área de enfermeras	9.00 m <sup>2</sup>		
Área de preparación temazcal	Bancas Vestidores	Al lado del temazcal	9.50 m <sup>2</sup>		
Temazcal	Temazcal	Próximo a área de comadronas	12.50 m <sup>2</sup>		
Sala de operaciones menores	1 mesa de operaciones y equipo de anestesia	Cercana al ingreso y estación de enfermeras.	27.50 m <sup>2</sup>		
Vestidor de médicos	<i>Lockers</i> 1 S.S 1 vestidor	En área de partos	11.90 m <sup>2</sup>		

Vestidor de enfermeras	<i>Lockers</i> y 1 S.s y vestidor	En área de partos	11.90 m <sup>2</sup>	<b>CASO 1:</b> La sala de partos es de 436.20 m <sup>2</sup>	<b>CASO 2:</b> El área de quirófano es de 37.90 m <sup>2</sup>
Área de lavado	4 lavamanos quirúrgicos	Próximo al área de vestidores	14.00 m <sup>2</sup>		
Quirófano	1 mesa quirúrgica Pantallas de anestesia Monitor de ritmo cardíaco y respirador	Ubicada en área de partos	48.30 m <sup>2</sup> por quirófano (2 quirófanos)		
Recuperación	2 camillas	Próxima a quirófano	24.00 m <sup>2</sup>		
Mezzanine	Butacas en cada sala	En segundo nivel para visualización de cirugías	140 m <sup>2</sup>		
Vestíbulo	Área en mezzanine	En segundo nivel	65 m <sup>2</sup>		
Total de áreas sin circulación			538.00 m <sup>2</sup>		
Área de circulación de 30 %			162.00 m <sup>2</sup>		
Área total			700.00 m <sup>2</sup>		

## ÁREA DE ENCAMAMIENTO

AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Sala de espera	11 sillas	En ingreso	10.00 m <sup>2</sup>	<p><b>CASO 1:</b> Él área de Encamamiento es de 190 m<sup>2</sup></p>	<p><b>CASO 2:</b> Él área de Maternidad y Encamamiento es de 463.60 m<sup>2</sup></p>
Sala de encami- ento	5 camas 5 portasueros 2 monitores de oxígeno y ritmo cardíaco	En área de Encamamiento	56 m <sup>2</sup> por cada sala (2 salas)		
Sala de internami- ento	4 camas clínicas 4 portasueros 1 mesa de curaciones 2 monitores de oxígeno y ritmo cardíaco	Se ubicará en la zona de mayor tranquilidad, debe estar en la zona menos expuesta a vientos y ruidos .	62.00 m <sup>2</sup>		
Estación de enfermeras	1 mostrador 2 repisas y lavaderos	En área de Encamamiento	32.00 m <sup>2</sup>		
Bodega de medicamento	Repisas para medicamento y almacenamiento frío	En estación de enfermeras	9.80m <sup>2</sup>		

Bodega de mobiliario	Estanterías Portasueros Mobiliario (sillas, etc)	En estación de enfermeras	15.50 m2	<p><b>CASO 1:</b> Él área de Encamamiento es de 190 m2</p> <p><b>CASO 2:</b> Él área de Maternidad y Encamamiento es de 463.60 m2</p>
Bodega de limpieza	1 pila Repisas	En área de s.s	3.70 m2	
S.s (pacientes)	6 inodoros 6 lavamanos	Cercano a salas de Encamamiento	40.00 m2	
Duchas y vestidores (pacientes)	4 duchas 4 vestidores <i>Lockers</i> y bancas	Inmediato a servicios sanitarios	35.00 m2	
Total de áreas sin circulación			328.00 m2	
Área de circulación de 30 %			86.00 m2	
Área total			414.00 m2	

ÁREA DE LABORATORIOS					
AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Sala de Espera	8 Sillas para Sala de Espera	En área de laboratorios	15.20 m <sup>2</sup>	<b>CASO 1:</b> El área de laboratorio es de 270.30m <sup>2</sup>	<b>CASO 2:</b> El área laboratorios es de 52.60 m <sup>2</sup>
Entrega	1 mostrador 2 sillas	De fácil acceso desde el interior	6.40 m <sup>2</sup>		
Toma de muestras	2 camillas 1 mesa y 2 sillas	Inmediata a la entrega	14.80 m <sup>2</sup>		
S.s	1 inodoro 1 lavamanos	En área pública de laboratorio	4.40 m <sup>2</sup>		
Of. radiólogo	1 escritorio 1 silla giratoria 2 sillas y archivero	Próximo a entrega de resultados	10.75 m <sup>2</sup>		
Rayos x	Camilla Rayos x	Área de cambiarse Disparo Cuarto de revelado	35.00 m <sup>2</sup>		

Ultrasonido	1 equipo de ultrasonido 1 camilla y silla 1 escritorio Sillas Área para cambiarse	En área de laboratorio	15.30 m2	<p><b>CASO 1:</b> El área de laboratorio es de 270.30m2</p> <p><b>CASO 2:</b> El área laboratorios es de 52.60 m2</p>	
Laboratorio clínico	1 lavamanos 1 closet para materiales 1 refrigeradora 2 sillas giratorias 2 estantes de muestras 2 mesas de trabajo	En área privada de laboratorio	60.35 m2		
Bodega de limpieza	1 lavadero 1 mueble	En área cercana a laboratorio	6.30 m2		
Total de áreas sin circulación			168.50 m2		
Área de circulación de 15 %			37.50 m2		
Área total			206.00 m2		

## ÁREA PÚBLICA

### ÁREAS COMUNES

AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Vestíbulo	1 mostrador 1 silla giratoria 7 sillas de espera	En ingreso principal	9.50 m <sup>2</sup>	<b>CASO 1:</b> El área de vestíbulo/ sala de espera es de 62.00m <sup>2</sup>	<b>CASO 2:</b> El área de salón de usos múltiples es de 70.90 m <sup>2</sup>
S.s mujeres	1 lavamanos 1 inodoro	Próximo a vestíbulo	4.50 m <sup>2</sup>		
S.s hombres	1 inodoro 1 lavamanos	Próximo a vestíbulo	4.50 m <sup>2</sup>		
Área de comedor	Mesas Sillas	Cercano a la cocina	58.00 m <sup>2</sup>		
Total de áreas sin circulación			76.50 m <sup>2</sup>		
Área de circulación de 30 %			10.00 m <sup>2</sup>		
Área total			86.50 m <sup>2</sup>		

ÁREA DE SERVICIO					
SERVICIO					
AMBIENTE	EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN	ÁREA MÍNIMA	CASO 1	CASO 2
Lavandería	Lavadoras industriales Mesas planchado	En área de servicio	40.50 m <sup>2</sup>	<b>CASO 1:</b> El área de servicio es de 99.30 m <sup>2</sup>	<b>CASO 2:</b> El área de servicio es de 27.75 m <sup>2</sup>
Almacén general	Estanterías para guardado	Próximo a ingreso de carga y descarga	46.30 m <sup>2</sup>		
S.s	Inodoro y lavamanos	En área de servicio	4.50 m <sup>2</sup>		
Bodega de mobiliario	Diverso mobiliario	Área de servicio	15.60 m <sup>2</sup>		
Bodega de limpieza	1 pila Estanterías	Área de servicio	2.80 m <sup>2</sup>		
Cocina (con bodega fría y seca)	Estufas Lavatrastos Muebles de cocina	Próximo para área de encamamiento	41.00 m <sup>2</sup>		
Planta de	1 transformador	Área de servicio	45.30 m <sup>2</sup>		

emergencia	1 planta eléctrica			<b>CASO 1:</b> El área de servicio es de 99.30 m2	<b>CASO 2:</b> El área de servicio es de 27.75 m2
Cuarto eléctrico	Tableros	Área de servicio	10.00 m2		
Cuarto de bombas	Cuarto de purificación Bombas hidráulicas	Área de servicio	20.00 m2		
Cuarto de gases	Mobiliario para gases	Área de servicio	17.50 m2		
Basurero de inorgánicos	Depósitos de basureros	Área de servicio	9.50 m2		
Basurero de orgánicos	Depósitos de basura	Área de servicio	9.50 m2		
<b>NIVEL 2 - ÁREA PARA MÉDICOS, RESIDENTES Y ENFERMERAS</b>					
Vestíbulo, y área de estar	1 cocineta 1 sillón y <i>lockers</i>	Nivel 2, acceso desde circulación central	29.30 m2		
Área de comedor	Mesas Sillas	Próxima a vestíbulo	53.40 m2		
Área de estudio	4 escritorios y sillas	Próxima a vestíbulo	19.25 m2		

Dormitorios	1 litera de dos plazas 1 ropero	Nivel 2, área privada	9.50 m2 por cada uno (3 dormitorios)	<p><b>CASO 1:</b> El área de servicio es de 99.30 m2</p> <p><b>CASO 2:</b> El área de servicio es de 27.75 m2</p>	
S.s completo	1 inodoro 1 lavamanos 1 ducha	Nivel 2, área privada	7.50 m2 por s.s (4 s.s completos)		
Total de áreas sin circulación			423.00m2		
Área con 10 % de circulación			52.00 m2		
Área total			475.00 m2		
<b>CIRCULACIÓN CENTRAL</b>				<b>305.00 m2</b>	

Tabla 12: Programa Arquitectónico

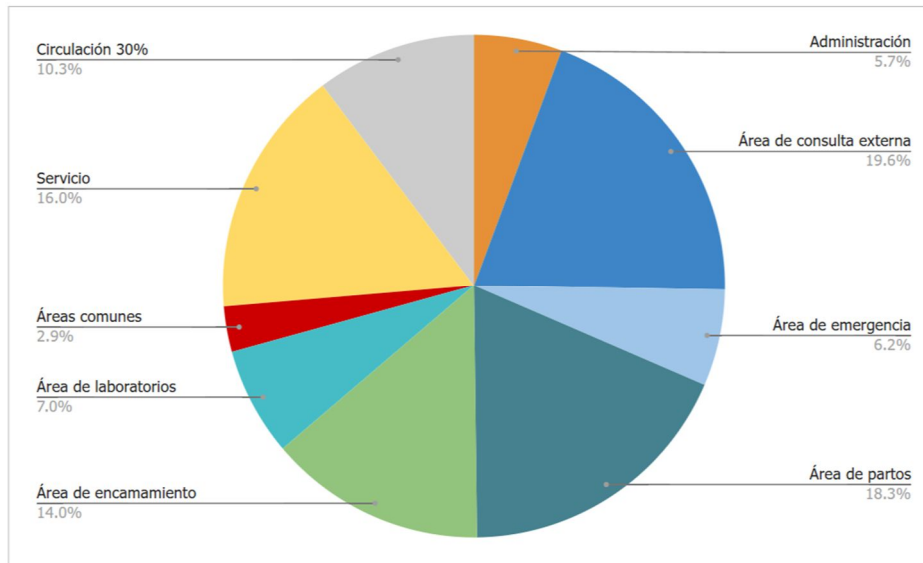
Fuente: elaboración propia

<b>ÁREA TÉCNICO ADMINISTRATIVA</b>	Administración	168 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>168 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA PRIVADA</b>	Área de consulta externa	580 m <sup>2</sup>
	Área de Emergencia	184 m <sup>2</sup>
	Área de Partos	700 m <sup>2</sup>
	Área de Encamamiento	414 m <sup>2</sup>
	Área de Laboratorios	206 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>2,084.00 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREAS PÚBLICA</b>	Áreas comunes	86.50 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>86.50 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA DE SERVICIO</b>	Servicio	475 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>475 m<sup>2</sup></b>
<b>CIRCULACIÓN</b>	Circulación en áreas	305 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL:</b>	<b>305 m<sup>2</sup></b>

ÁREA	PROYECTO	CASO 1	CASO 2
ÁREA PÚBLICA	58.50 m <sup>2</sup>	62.00 m <sup>2</sup>	70.90 m <sup>2</sup>
ÁREA PRIVADA	1,525.70 m <sup>2</sup>	1347.90 m <sup>2</sup>	1004.80 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVICIO	99.30 m <sup>2</sup>	99.30 m <sup>2</sup>	27.75 m <sup>2</sup>
ÁREA ADMINISTRATIVA	73.50 m <sup>2</sup>	180.60 m <sup>2</sup>	---
ÁREAS NO TECHADAS	273.00 m <sup>2</sup>	512.10 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

Tabla 13: Resumen áreas programa arquitectónico

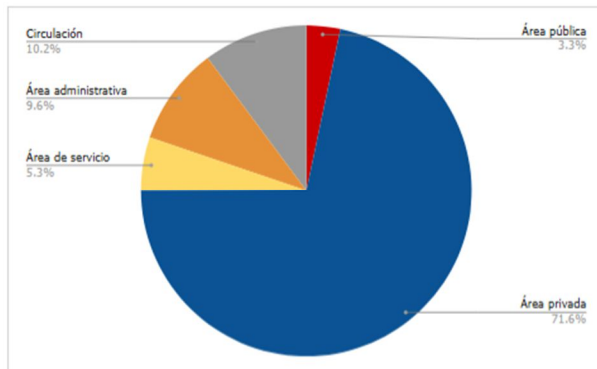
Fuente: elaboración propia



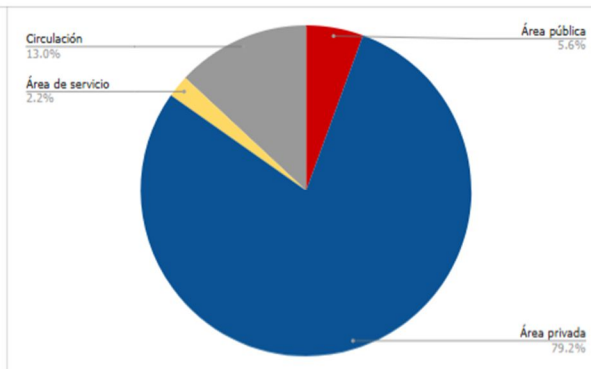
## GRÁFICA DE METROS CUADRADOS DE ANTEPROYECTO

Figura 122: Gráfica de metros cuadrados de anteproyecto  
Fuente: elaboración propia

### ZONIFICACIÓN CASO 1



### ZONIFICACIÓN CASO 2



### ZONIFICACIÓN ANTEPROYECTO

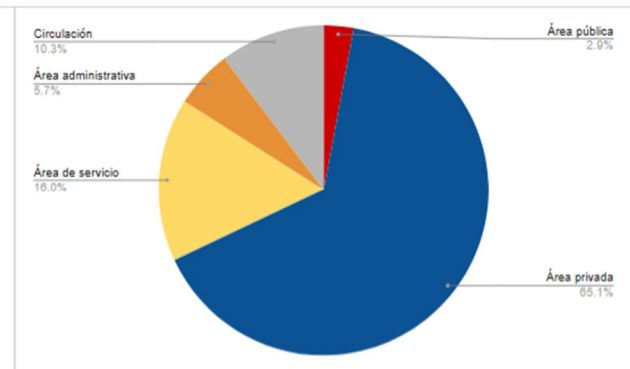
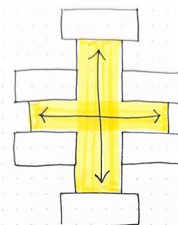


Figura 123: Zonificación  
Fuente: elaboración propia

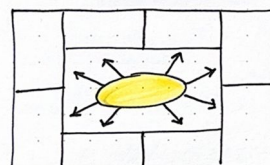
## 4.2 Premisas de diseño

### 4.2.1 Premisas funcionales

1. Diseñar una división de áreas en ramales, siendo unificados por una circulación central de 3.50m de ancho, funcionando como eje organizador principal, garantizando una orientación intuitiva, priorizando las circulaciones y acceso de un área a otra.

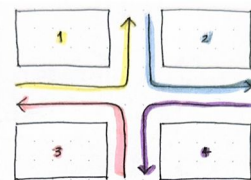


2. Vestibular correctamente cada área, teniendo ingresos controlados y diferenciados según tipo de usuarios: pacientes, personal, emergencias, servicios, tomando en cuenta siempre las salidas de emergencia, estando a una distancia no menor de  $\frac{1}{2}$  de la diagonal del área (cumpliendo con la normativa NRD2).

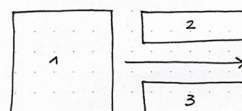


3

. Disponer de áreas que faciliten los flujos, especialmente en zonas como encamamiento, quirófanos y laboratorios. Definiendo cuáles son las circulaciones médicas, pacientes, visitantes, y de servicio, diseñando espacios donde los residuos puedan ser evacuados por las salidas de emergencia.



4. Organizar la distribución espacial; respondiendo a jerarquías de uso y tiempo de permanencia, con ambientes públicos al frente e íntimos hacia el fondo.



5. Priorizar el acceso vehicular al área de emergencia, incluyendo carriles separados para descenso de pacientes y estacionamiento exclusivo para ambulancias.

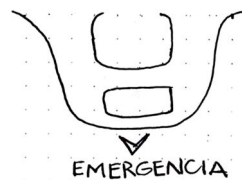
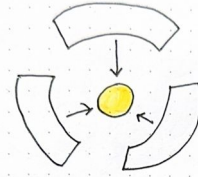


Tabla 14: Premisas funcionales

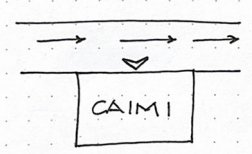
Fuente: elaboración propia

## 4.2.2 Premisas urbanas

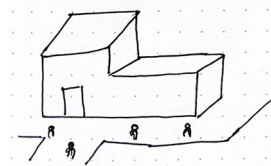
1. Respetar la condición periurbana del terreno, integrándose al tejido rural existente sin alterar la actividad agrícola colindante.



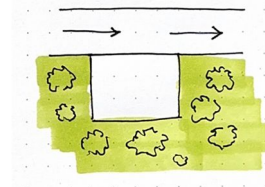
2. Garantizar una conexión directa con la calle principal, asegurando accesibilidad peatonal, vehicular y de emergencia.



3. Fortalecer la infraestructura y equipamiento comunitario, generando un nodo de salud que complemente los servicios del Centro de Salud existente.



4. Minimizar la contaminación visual del entorno, estableciendo un diseño con límites físicos y vegetales que protejan al proyecto de las áreas con impacto visual negativo.



5. Prever una futura expansión urbana planificada, contemplando zonas de crecimiento que no afecten el funcionamiento actual.

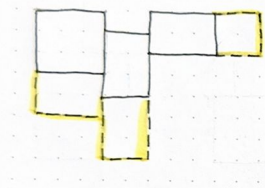
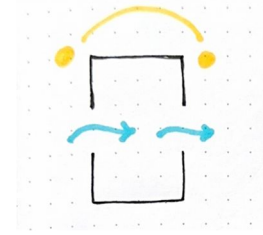


Tabla 15: Premisas urbanas

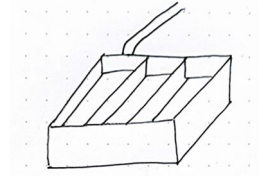
Fuente: elaboración propia

### 4.2.3 Premisas ambientales

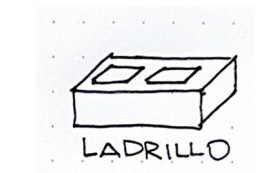
1. Aprovechar el microclima templado-húmedo; mediante estrategias pasivas como ventilación cruzada y orientación solar adecuada.



2. Diseñar una planta de tratamiento de aguas residuales para que estas puedan ser tratadas correctamente para que se pueda hacer reuso en riego de jardines y áreas verdes.



3. Proponer un diseño donde se usen materiales regionales y de bajo impacto ambiental, minimizando transporte y emisiones durante la construcción.



4. Diseñar el paisajismo exterior generando microambientes sombreados, reduciendo el efecto de isla de calor y favoreciendo la permanencia en espacios abiertos.



5. Establecer una relación directa humano - naturaleza, por medio de jardines interiores, ventanales, esto con el fin de proporcionar una valorización del paisaje, y una mejor relación entre el ambiente y el objeto arquitectónico diseñado.

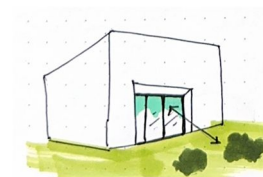
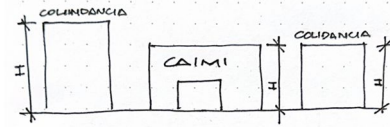


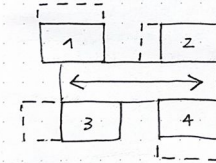
Tabla 16: Premisas ambientales  
Fuente: elaboración propia

#### 4.2.4 Premisas morfológicas

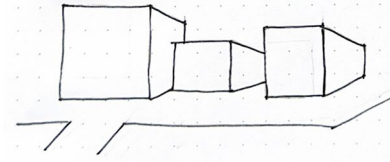
1. Respetar la topografía plana y la escala del entorno construido Zunil, configurando el proyecto al centro del terreno, permitiendo tener acceso exterior en todas las áreas, como iluminación y ventilación natural.



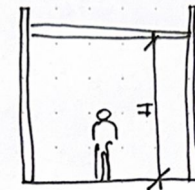
2. Adoptar un sistema modular basado en pabellones, permitiendo independencia funcional y posibles ampliaciones a futuro.



3. Diseñar cada bloque funcional, teniendo una expresión formal que denote su uso específico, como lo clínico, administrativo o lúdico, utilizando diferentes alturas para darle jerarquización a las áreas.



4. Aplicar proporciones adecuadas en los espacios basándose en la escala humana y el confort psicológico, especialmente en encamamientos, áreas de partos, y área de médicos.



5. Hacer uso colores en las fachadas, sin que estas tiendan a lo cargado, con colores que den identidad al proyecto, utilizando colores: rojo, amarillo, azul y blanco, que son los colores del traje típico de la región.

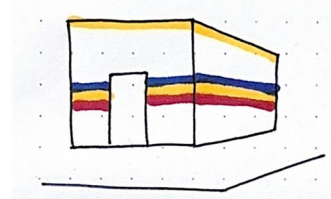
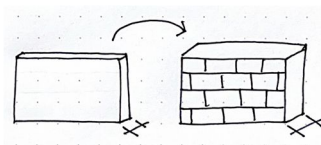


Tabla 17: Premisas morfológicas

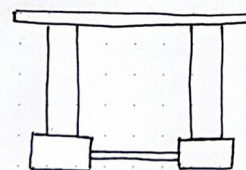
Fuente: elaboración propia

#### 4.2.5 Premisas tecnológicas constructivas

1. Presentar el uso de muros de ladrillo como cerramientos verticales, esto con el fin de obtener un confort climático.



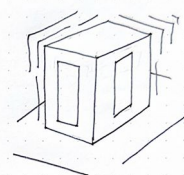
2. Se emplea un sistema constructivo tradicional, basado en cimientos corridos, columnas, vigas, losas, y como cerramiento vertical muros de ladrillo con la finalidad de obtener un confort climático.



3. Las instalaciones hidráulicas y eléctricas deben distribuirse por ductos accesibles, permitiendo mantenimiento y posibles mejoras.



4. Los materiales seleccionados deben garantizar durabilidad y resistencia estructural, considerando sismos, humedad y uso continuo.



5. Debe de considerarse un área para la planta de emergencia y transformadores ya que estos son imprescindibles para el proyecto y serán los que abastecerán en caso de emergencia.

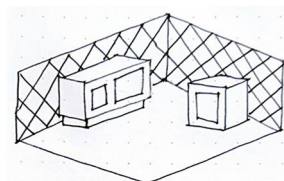


Tabla 18: Premisas tecnológicas - constructivas

Fuente: elaboración propia

# 4.3 Fundamentación conceptual

## 4.3.1. Diagrama de circulaciones

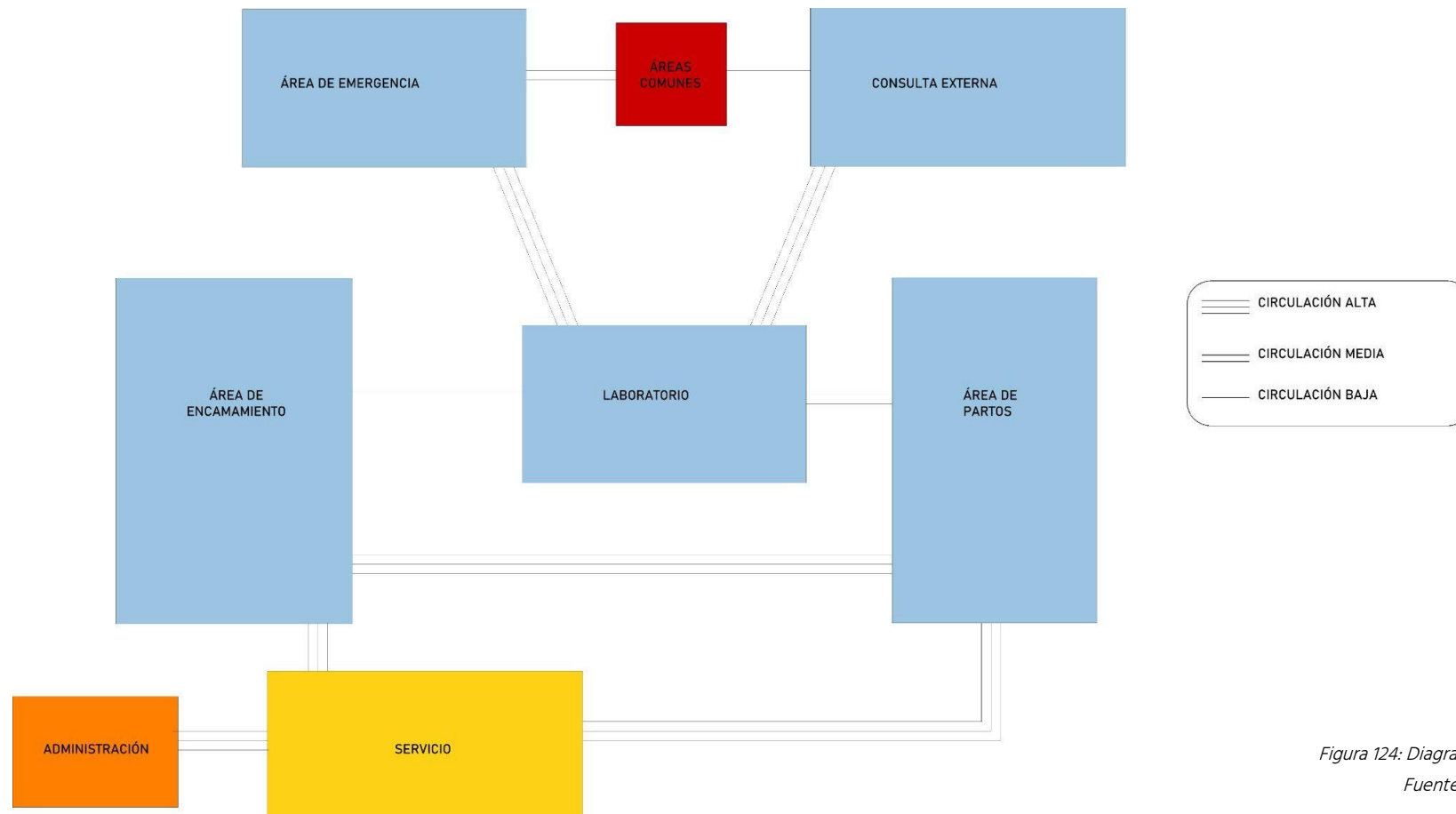


Figura 124: Diagrama de Circulaciones  
Fuente: elaboración propia

### 4.3.2 Diagrama de bloques

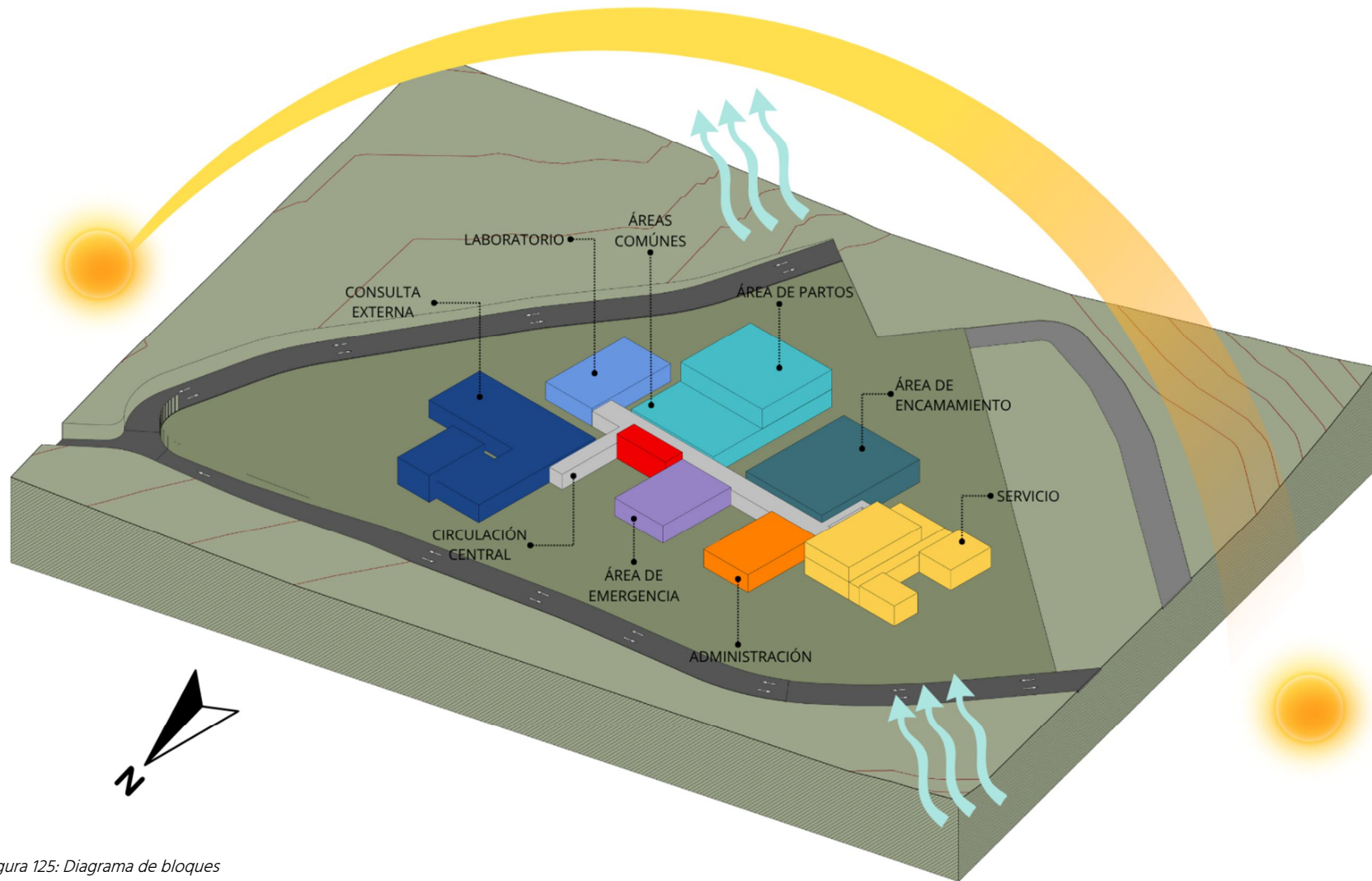


Figura 125: Diagrama de bloques  
Fuente: elaboración propia

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

Centro de Atención Integral Materno Infantil



# CAPÍTULO 5

URBANO Y ARQUITECTÓNICO

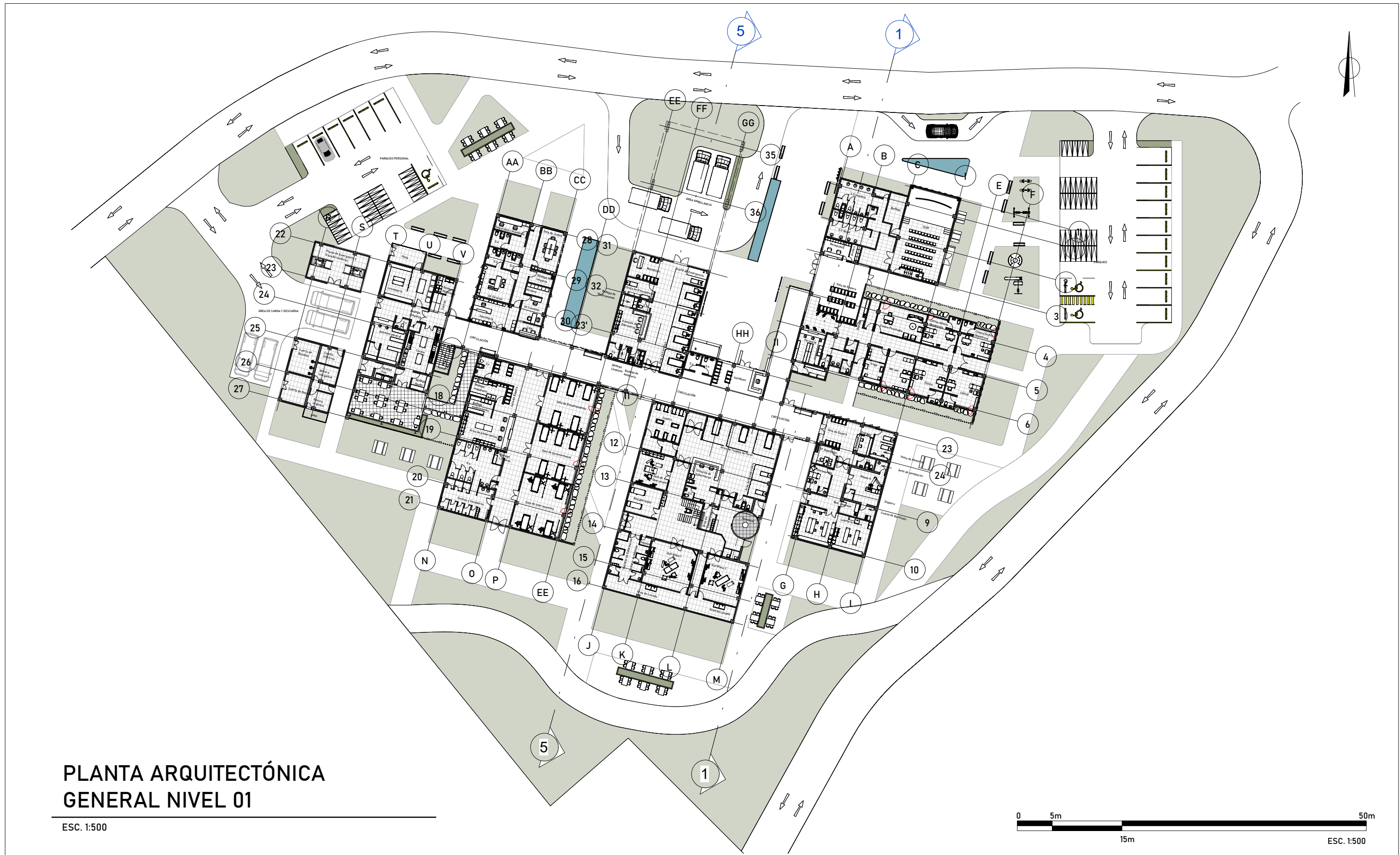


SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
	ÁREA DE CONSULTA EXTERNA
	ÁREA DE LABORATORIO
	ÁREA DE PARTOS
	ÁREA DE ENCAMAMIENTO
	ÁREA DE EMERGENCIA
	ÁREAS COMÚNES
	ÁREA DE SERVICIO
	FUTURA EXPANSIÓN

# PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:500

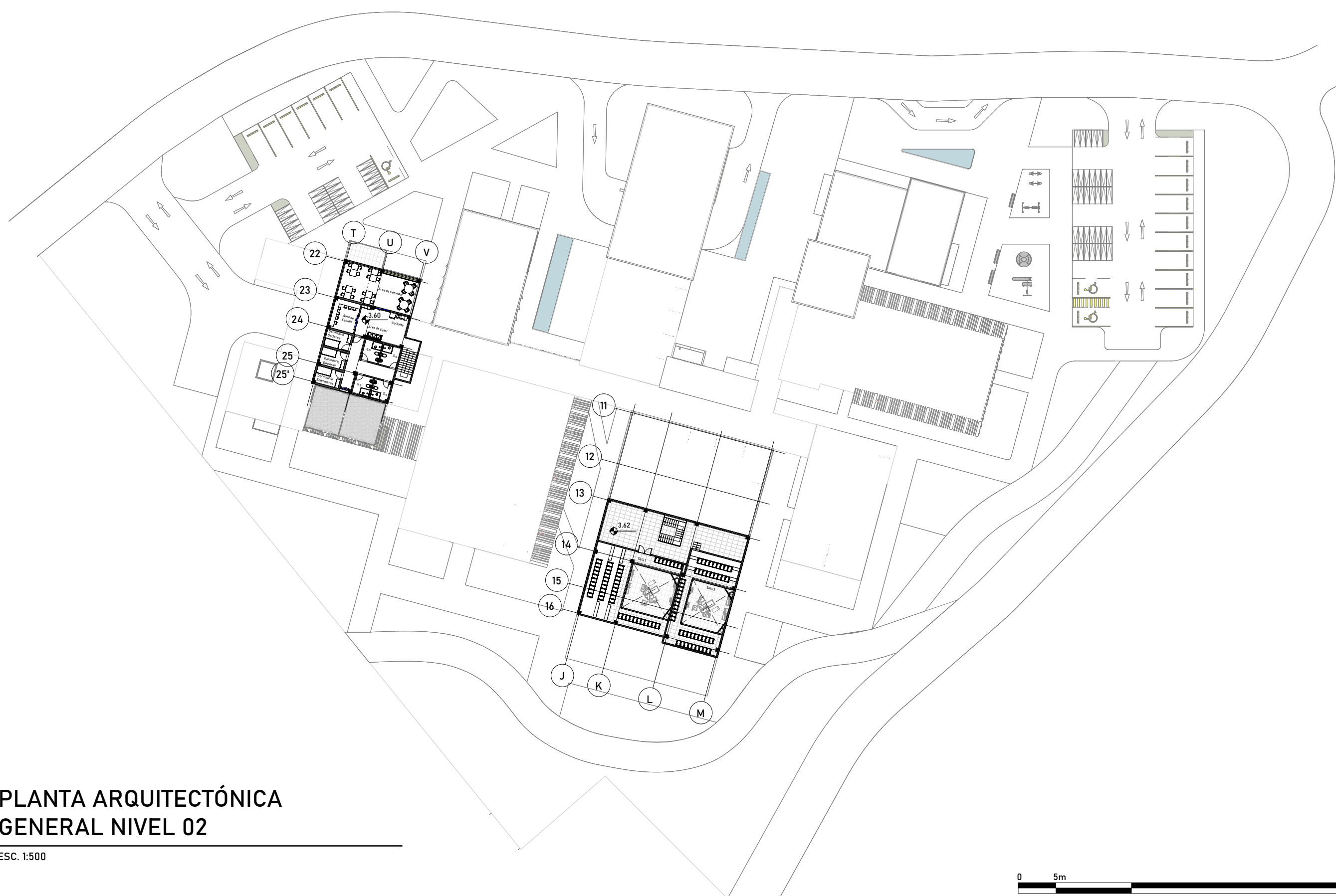
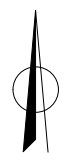




**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
GENERAL NIVEL 01**

ESC. 1:500





# PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL NIVEL 02

ESC. 1:500



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAIMI

Centro de Atención  
Integral Materno Infantil

## PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2

ESC. 1:500

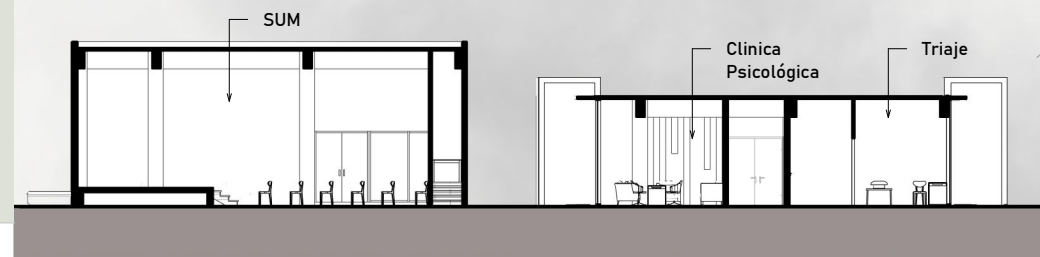
Nayely Esmeralda  
Aguilar Rodas

Zunil, Quetzaltenango

123

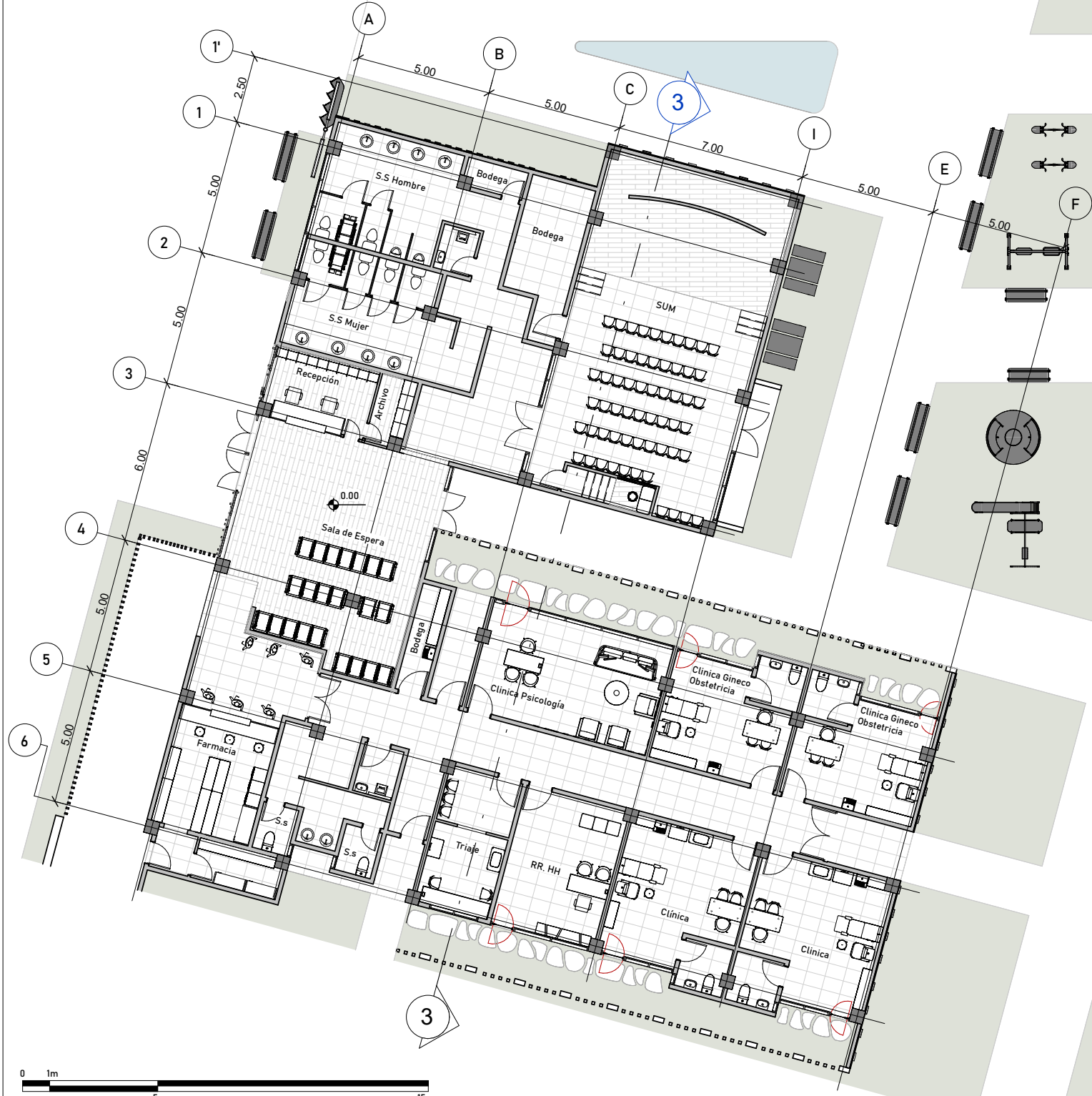
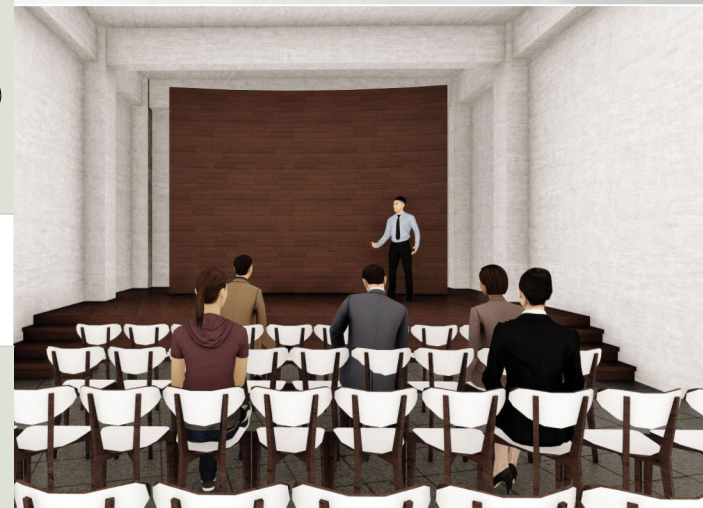
# PLANTA ARQUITECTÓNICA CONSULTA EXTERNA

ESC. 1:200



SECCIÓN 1-1' - CONSULTA EXTERNA

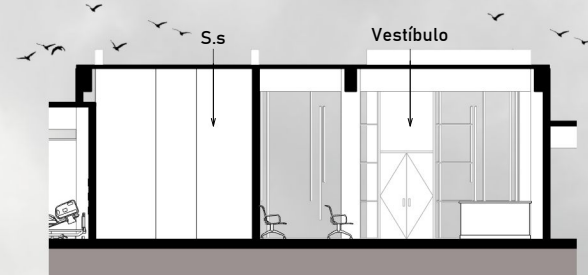
ESC. 1:250



0 1m 5m 15m  
ESC. 1:200

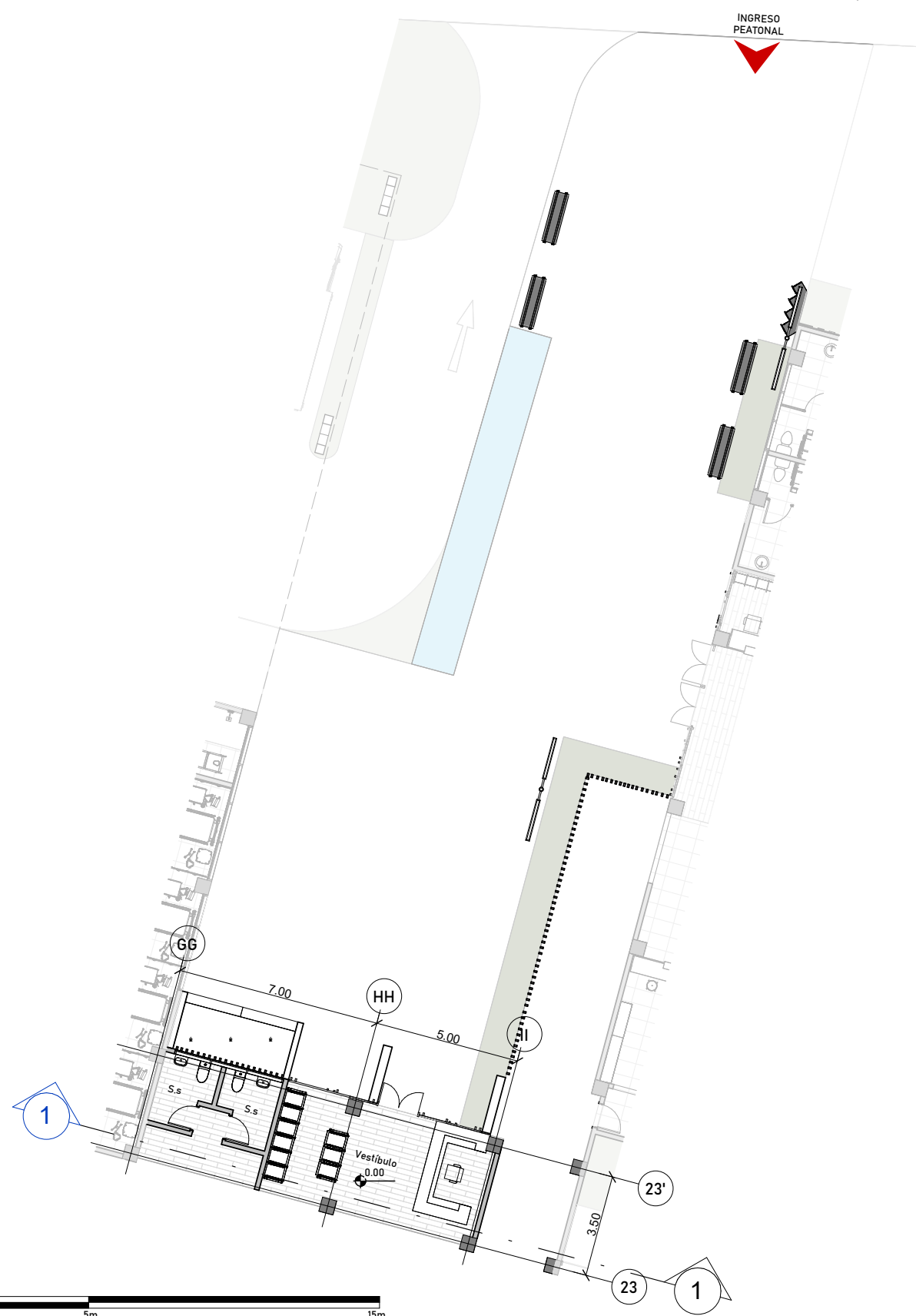
# PLANTA ARQUITECTÓNICA VESTÍBULO

ESC. 1:200



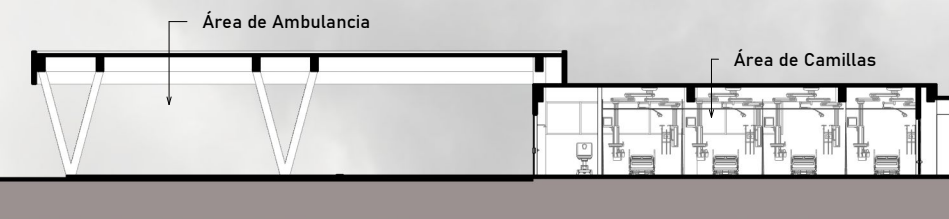
SECCIÓN 1-1' - VESTÍBULO

ESC. 1:200



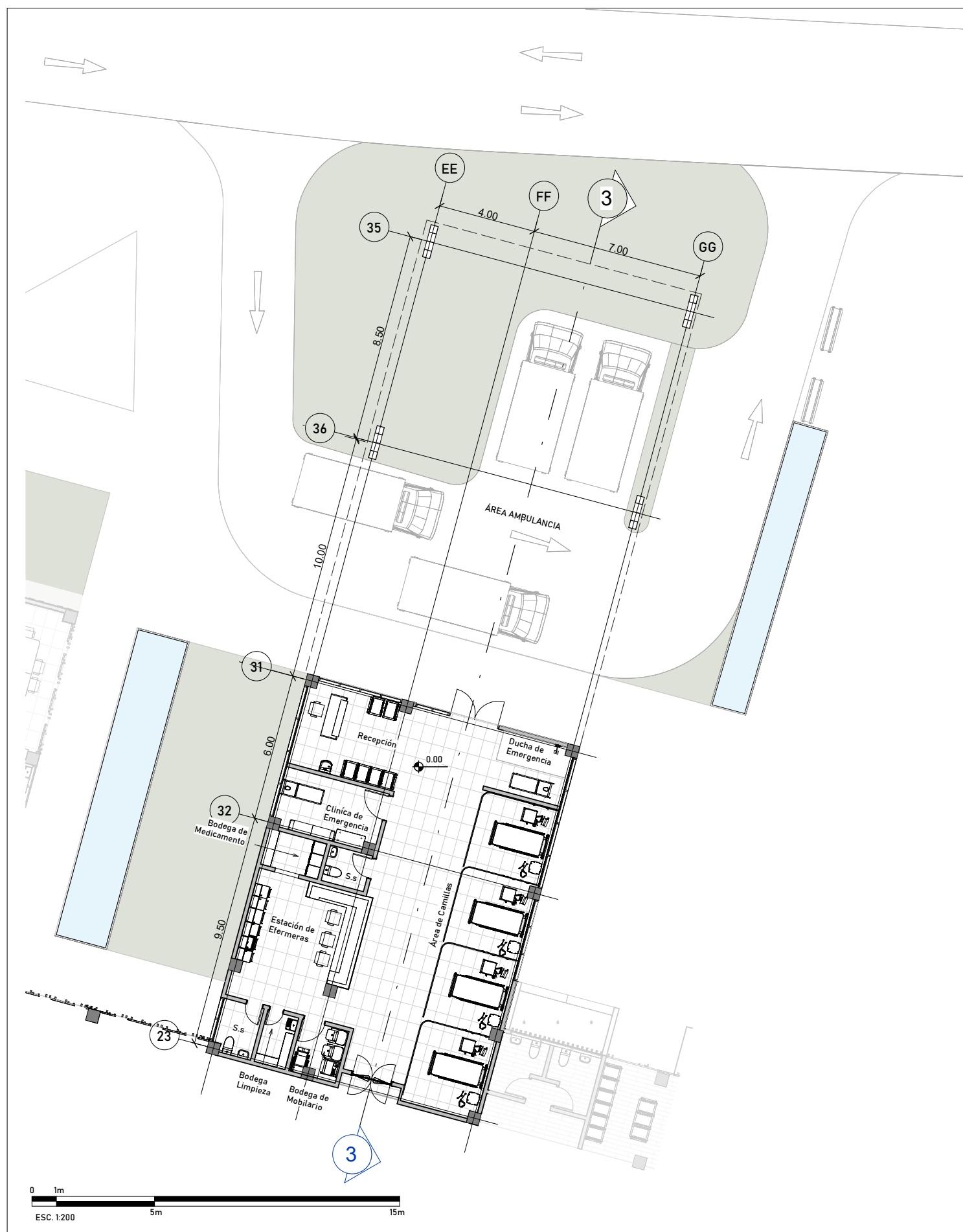
# PLANTA ARQUITECTÓNICA EMERGENCIA

ESC. 1:200



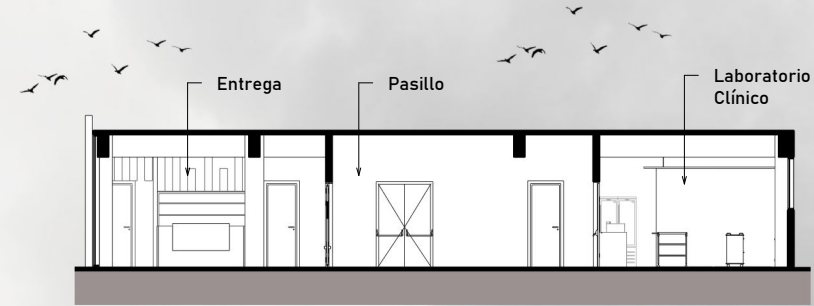
## SECCIÓN 1-1' - CONSULTA EXTERNA

ESC. 1:250



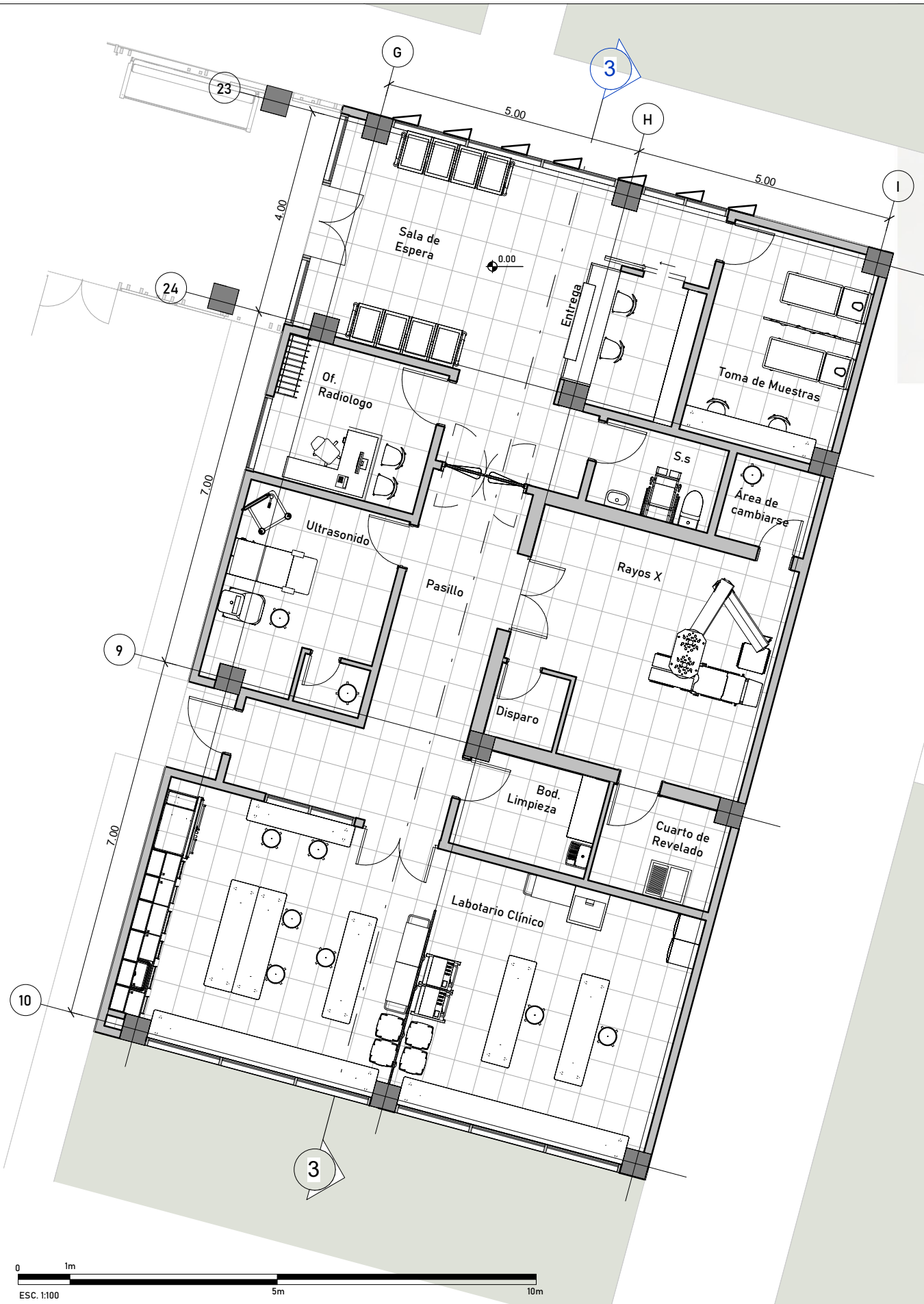
# PLANTA ARQUITECTÓNICA LABORATORIO

ESC. 1:100



SECCIÓN 1-1' - LABORATORIO

ESC. 1:200



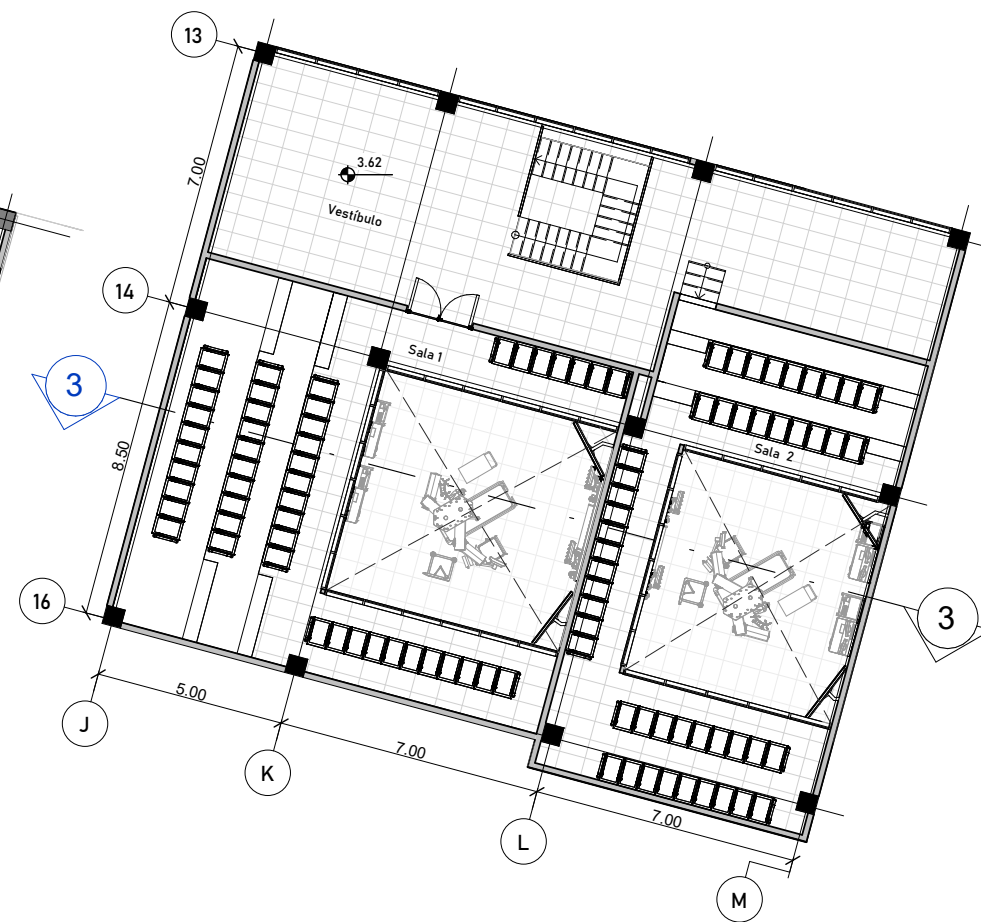
0 1m 5m 10m  
ESC. 1:100





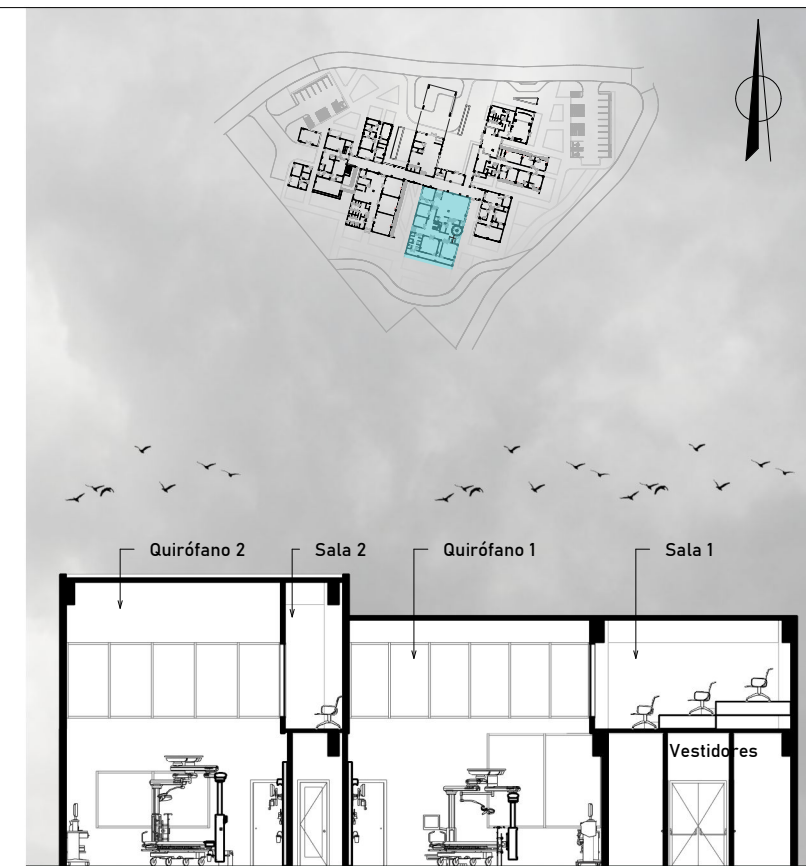
PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE PARTOS - NIVEL 01

ESC. 1:200



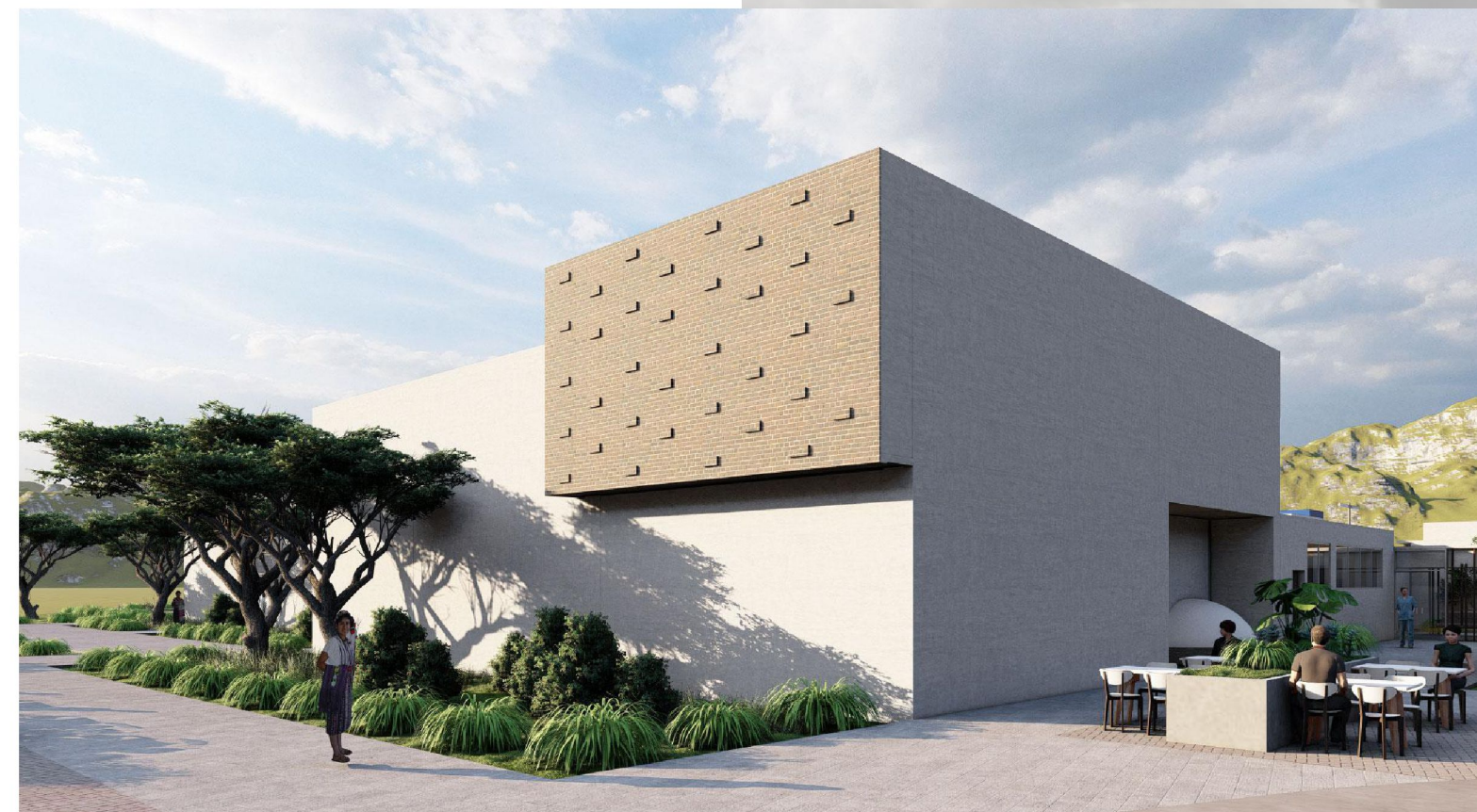
PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE PARTOS - NIVEL 2

ESC. 1:200



SECCIÓN 1-1' - ÁREA DE PARTOS

ESC. 1:200



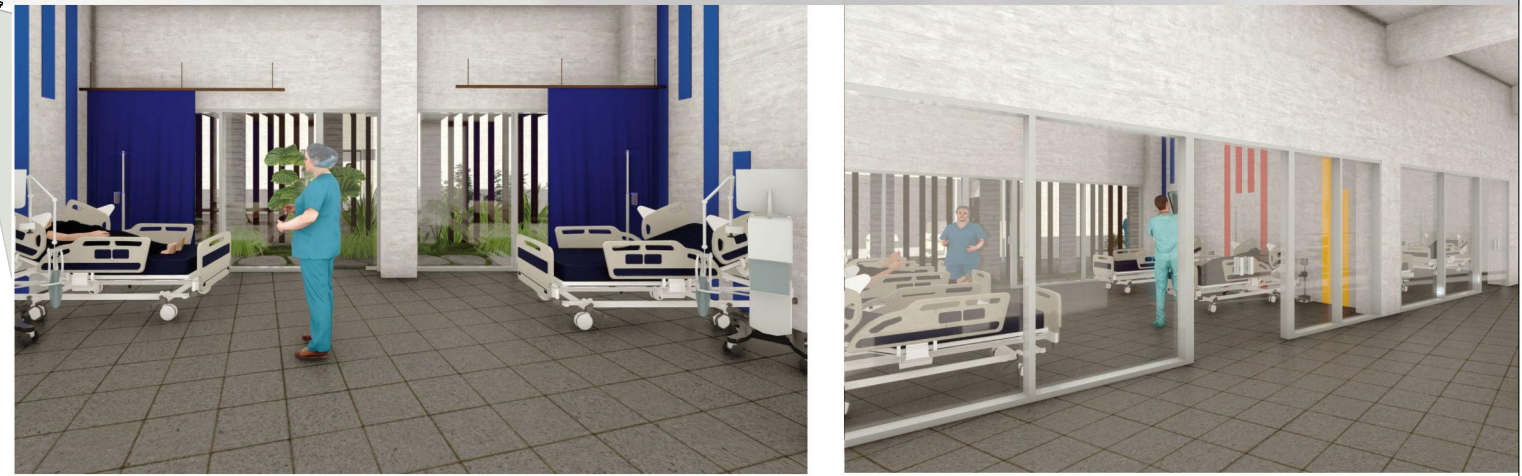
# PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE ENCAMAMIENTO

ESC. 1:150

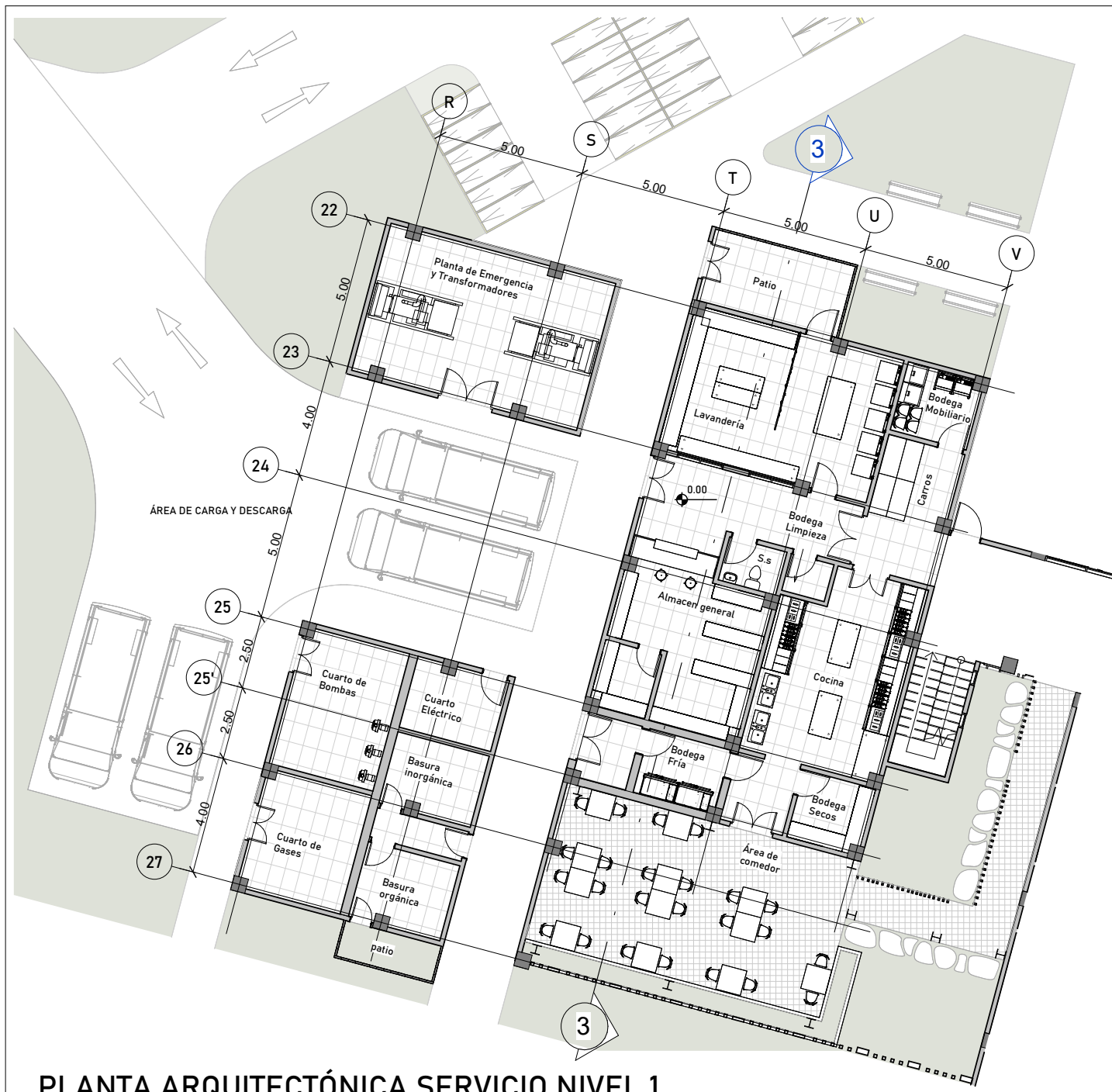


SECCIÓN 1-1' - ÁREA DE ENCAMAMIENTO

ESC. 1:250

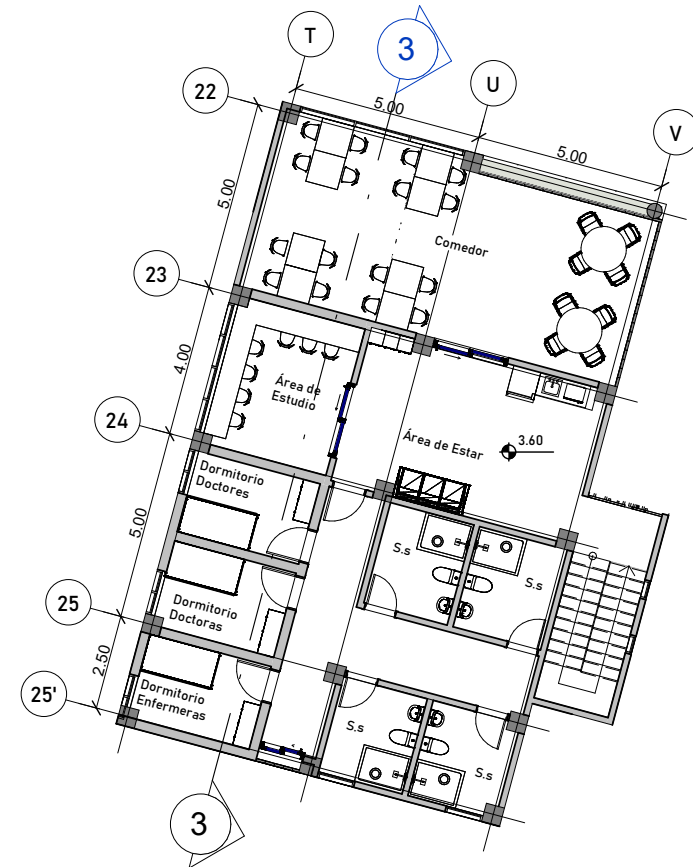


0 1m 5m 10m  
ESC. 1:150



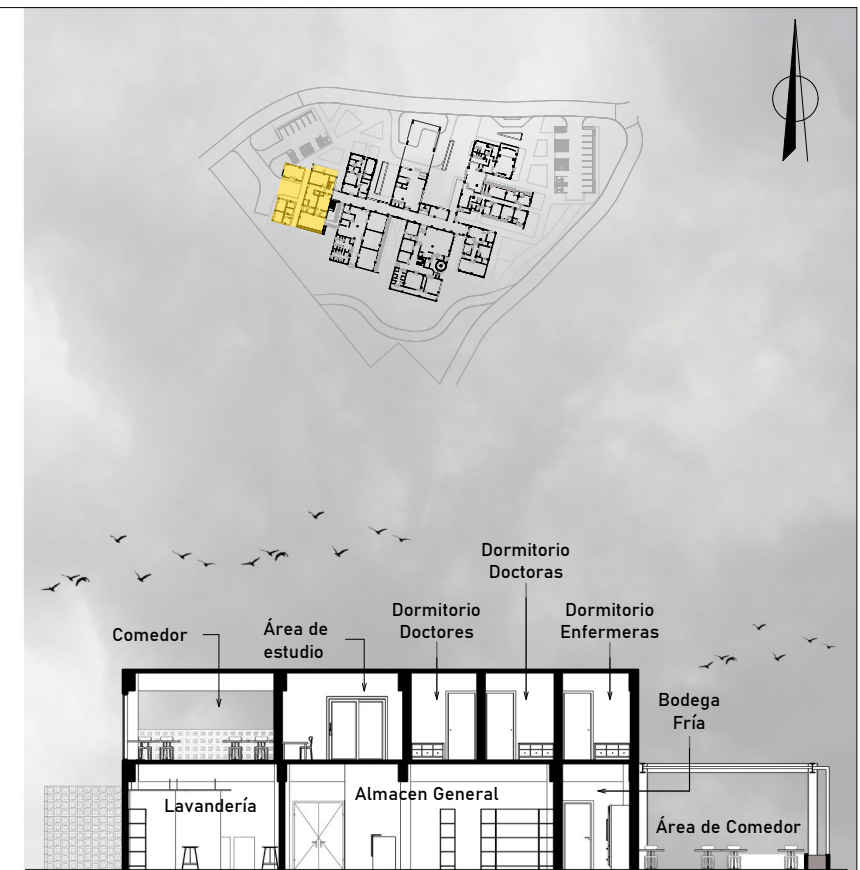
**PLANTA ARQUITECTÓNICA SERVICIO NIVEL 1**

ESC. 1:200



**PLANTA ARQUITECTÓNICA SERVICIO - NIVEL 2**

ESC. 1:200



**SECCIÓN 1-1' - SERVICIO**

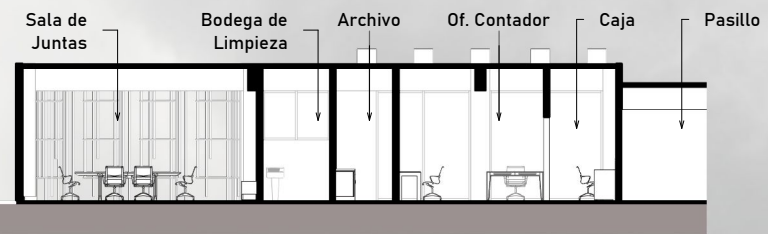
ESC. 1:250





# PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN

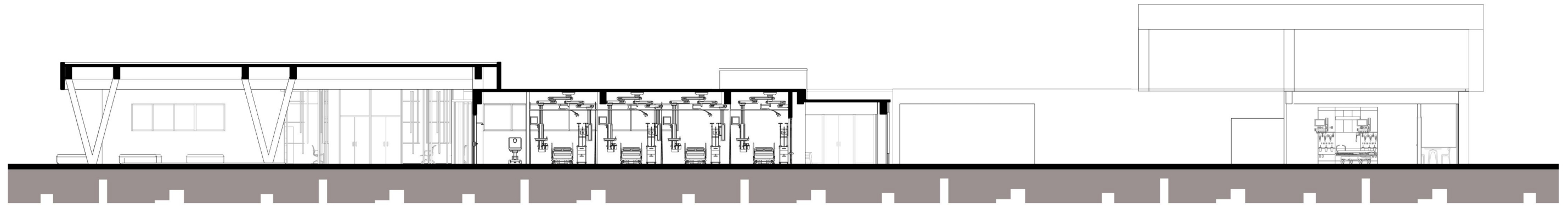
ESC. 1:100



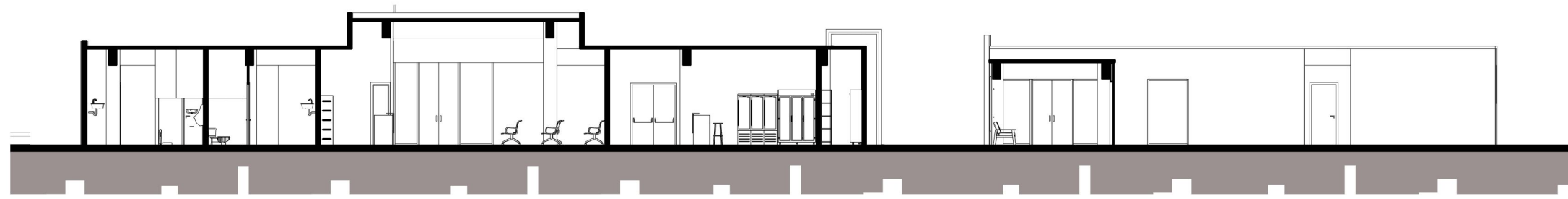
SECCIÓN 1-1' - CONSULTA EXTERNA

ESC. 1:200





**5 SECCIÓN LONGITUDINAL**  
Esc. 1:200



**1 SECCIÓN TRANSVERSAL**  
Esc. 1:200



**3 ELEVACIÓN NOR ESTE**  
Esc. 1:250



**4 ELEVACIÓN ESTE**  
Esc. 1:250



**SIMBOLOGÍA**

	CIRCULACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
	CIRCULACIÓN DE EMERGENCIA
	CIRCULACIÓN DE VISITAS
	CIRCULACIÓN DE PACIENTES
	CIRCULACIÓN DE MÉDICOS
	CIRCULACIÓN DE SERVICIO



**PLANTA DE CIRCULACIONES**  
ESC. 1:500



**Predimensionamiento de columnas**

**MODULO**  

 7.00

**Columnas**  
 Luz Crítica: 7.00 m --- 7x7= 49  
 0.0010X49= 0.049  
 0.0015X49= 0.073

**Columna de**  
 0.50X0.50

**Predimensionamiento de losas**

**MODULO**  
**Esesor de losa:**  
 $t = 2(m+n)/180$   
 $t = 2(5+5)/180 = 0.11$

**0.11**

**Predimensionamiento de vigas**

**MODULO**  
**Peralte de Viga:**  
 $7/12 = 0.58$   
 0.60  
 $0.5 \times 0.60 =$   
 0.30

**0.30**

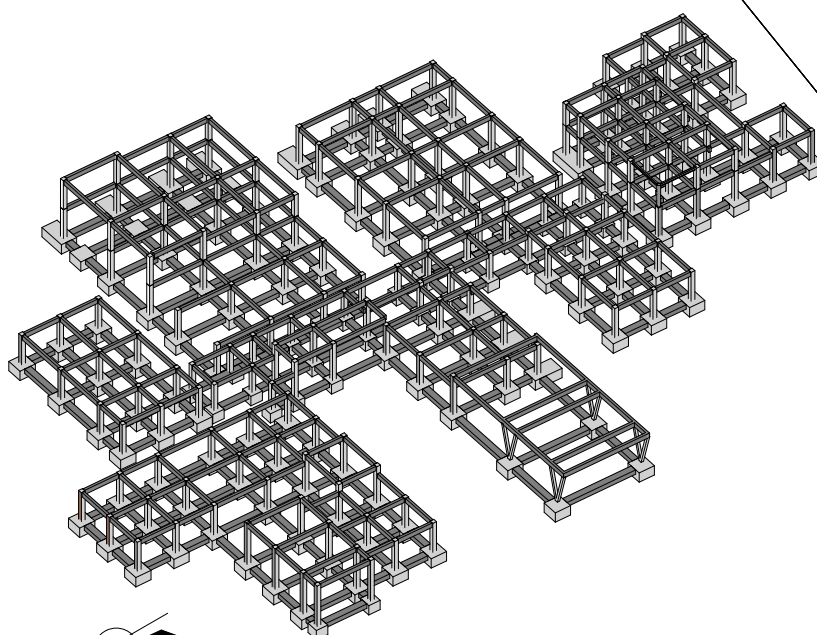
**Predimensionamiento de zapatas**

**MODULO**  
**Zapatas**  
 $2\beta$  -- columna  
 $2 (0.50 \times 0.50) = 2.00m$

**2.00**



**PLANTA DE ZAPATAS Y COLUMNAS**  
 ESC. 1:500



### PLANTA VIGAS NIVEL 1

ESC. 1:500

**Predimensionamiento de columnas**

**MODULO**  
7.00

**Columnas**  
Luz Crítica: 7.00 m --- 7x7= 49  
0.0010X49= 0.049  
0.0015X49= 0.073

**Columna de**  
0.50X0.50

**Predimensionamiento de vigas**

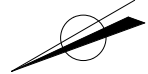
**MODULO**  
Peralte de Viga:  
7/12= 0.58  
0.60  
0.5 x 0.60= 0.30

**Predimensionamiento de losas**

**MODULO**  
**Espesor de losa:**  
t: 2[m+n]/180  
t: 2[5+5]/180 : 0.11

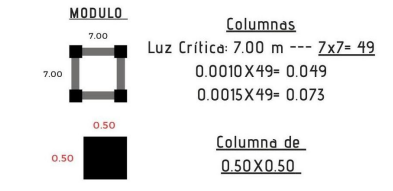
**Predimensionamiento de zapatas**

**MODULO**  
**Zapatas**  
2Ø -- columna  
2 (0.50x0.50)= 2.00m

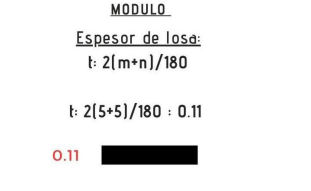




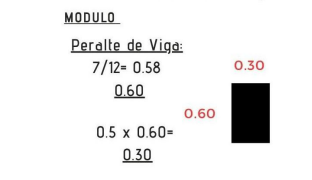
Predimensionamiento de columnas



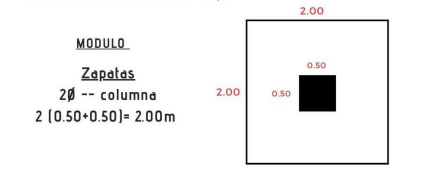
Predimensionamiento de losas



Predimensionamiento de vigas

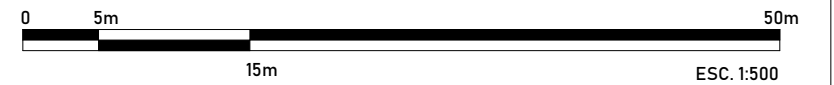


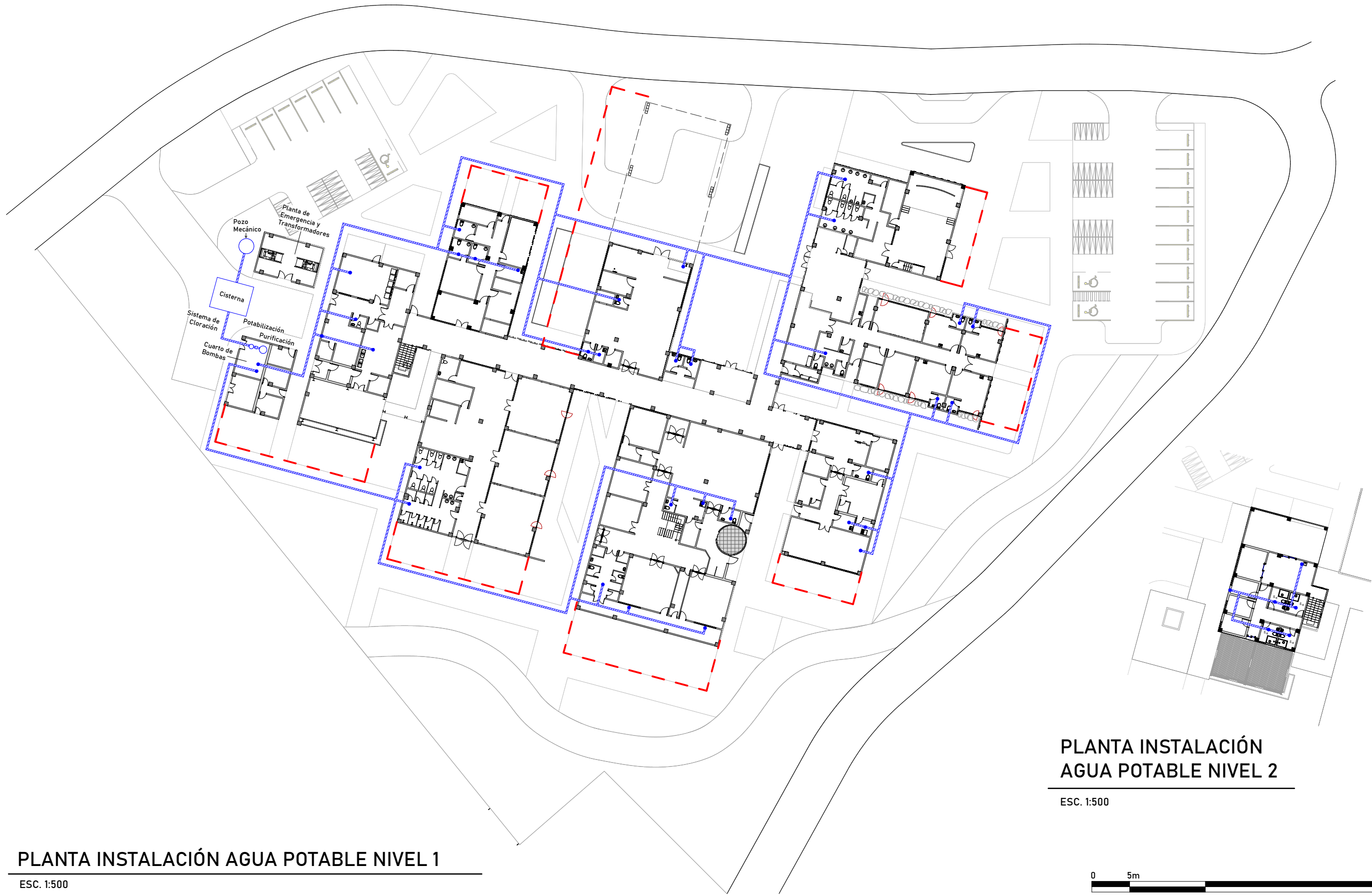
Predimensionamiento de zapatas



### PLANTA VIGAS NIVEL 2

ESC. 1:500





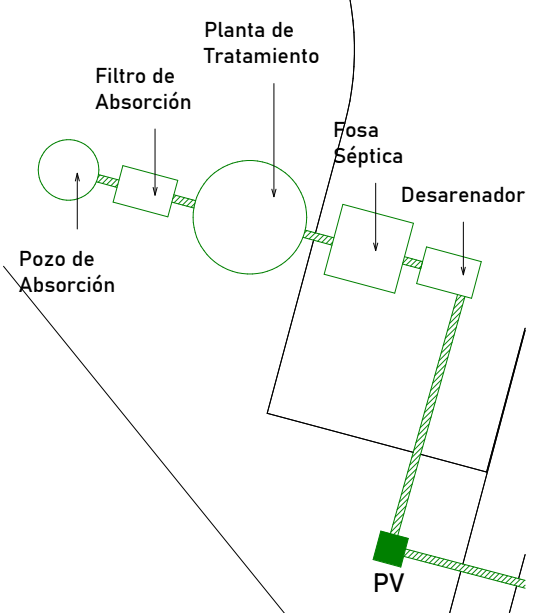
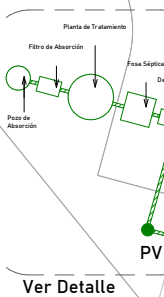
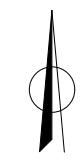
**PLANTA INSTALACIÓN  
AGUA POTABLE NIVEL 2**

ESC. 1:500



**PLANTA INSTALACIÓN AGUA POTABLE NIVEL 1**

ESC. 1:500

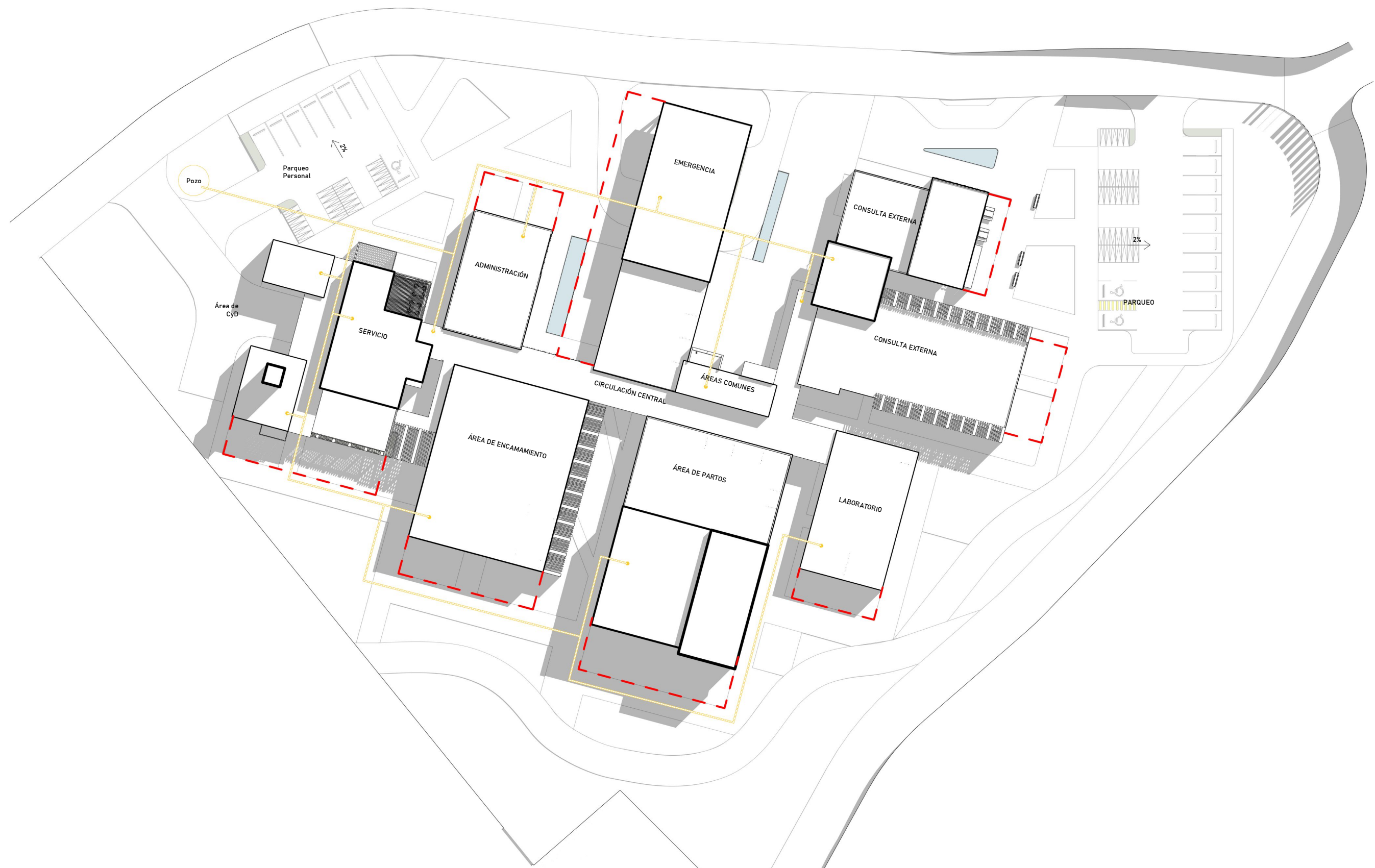


- SIMBOLOGÍA**
- CAJA DE REGISTRO
  - POZO DE VISITA

**PLANTA INSTALACIÓN DRENAJES NIVEL 1**  
 ESC. 1:500

**PLANTA INSTALACIÓN DRENAJES NIVEL 2**  
 ESC. 1:500





### PLANTA INSTALACIONES PLUVIALES

ESC. 1:500



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAIMI

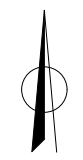
Centro de Atención Integral Materno Infantil

### INSTALACIONES PLUVIALES

ESC. 1:500

Nayely Esmeralda Aguilar Rodas

Zunil, Quetzaltenango



# PLANTA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESC. 1:500

SIMBOLOGÍA	
	CAJAS ELÉCTRICAS
	TUBERÍA METÁLICA HG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS





### PLANTA INSTALACIONES GASES MÉDICOS

ESC. 1:500



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAIMI

Centro de Atención Integral Materno Infantil

### INSTALACIÓN GASES MÉDICOS

ESC. 1:500

Nayely Esmeralda Aguilar Rodas

Zunil, Quetzaltenango

141



**PLANTA INSTALACIONES ESPECIALES:  
CABLE ESTRUCTURADO NIVEL 1**

ESC. 1:500





**PLANTA INSTALACIONES ESPECIALES:  
CABLE ESTRUCTURADO NIVEL 2**

ESC. 1:500



## 5.2 Presupuesto estimado por áreas

COSTO DIRECTO ESTIMADO DEL PROYECTO					
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Caja	7.50	m2	Q5,500.00	Q41,250.00	
Secretaría	20.00	m2	Q5,500.00	Q110,000.00	
Oficina administrador (con un s.s)	33.00	m2	Q5,500.00	Q181,500.00	
Cotabilidad	15.00	m2	Q5,500.00	Q82,500.00	
Archivo	7.00	m2	Q5,500.00	Q38,500.00	
S.s mujeres	7.00	m2	Q5,500.00	Q38,500.00	
S.s hombres	7.00	m2	Q5,500.00	Q38,500.00	
Seguridad y monitoreo	12.00	m2	Q5,500.00	Q66,000.00	
Sala de juntas	24.00	m2	Q5,500.00	Q132,000.00	
Bodega de limpieza	7.00	m2	Q5,500.00	Q38,500.00	
Circulación	28.50	m2	Q5,500.00	Q156,750.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q924,000.00</b>

ÁREA DE CONSULTA EXTERNA					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Recepción	11.20	m2	Q5,500.00	Q61,600.00	
Sala de espera	28.00	m2	Q5,500.00	Q154,000.00	
Archivo	5.10	m2	Q5,500.00	Q28,050.00	
Sum	100.00	m2	Q5,500.00	Q550,000.00	
S.s hombres- SUM	23.00	m2	Q5,500.00	Q126,500.00	
S.s Mujeres - SUM	27.00	m2	Q5,500.00	Q148,500.00	
Cambiador de bebé - SUM	5.30	m2	Q5,500.00	Q29,150.00	
Bodega de limpieza - SUM	3.00	m2	Q5,500.00	Q16,500.00	
Farmacia	31.40	m2	Q5,500.00	Q172,700.00	
Área de cola - farmacia	3.00	m2	Q5,500.00	Q16,500.00	
S.s para clínicas	9.00	m2	Q5,500.00	Q49,500.00	
Cambiador de bebé	3.70	m2	Q5,500.00	Q20,350.00	
Bodega de limpieza	5.70	m2	Q5,500.00	Q31,350.00	
Triaje	15.10	m2	Q5,500.00	Q83,050.00	
Oficina recursos humanos	20.40	m2	Q5,500.00	Q112,200.00	
Clínica psicológica	30.90	m2	Q5,500.00	Q169,950.00	
Clínica gineco obstetricia 1	26.30	m2	Q5,500.00	Q144,650.00	
Clínica gineco obstetricia 2	26.30	m2	Q5,500.00	Q144,650.00	
Clínica 1	26.30	m2	Q5,500.00	Q144,650.00	
Clínica 2	26.30	m2	Q5,500.00	Q144,650.00	
Circulación	153.00	m2	Q5,500.00	Q841,500.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q3,190,000.00</b>

ÁREA DE LABORATORIO					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Sala de espera	15.20	m2	Q5,500.00	Q83,600.00	
Entrega	6.40	m2	Q5,500.00	Q35,200.00	
Toma de muestras	14.80	m2	Q5,500.00	Q81,400.00	
S.s	4.40	m2	Q5,500.00	Q24,200.00	
Of. radiologo	10.75	m2	Q5,500.00	Q59,125.00	
Rayos X ; (área de cambiarse, disparo, cuarto de revelado)	35.00	m2	Q5,500.00	Q192,500.00	
Ultrasonido	15.30	m2	Q5,500.00	Q84,150.00	
Bodega de limpieza	6.30	m2	Q5,500.00	Q34,650.00	
Laboratorio clínico	60.35	m2	Q5,500.00	Q331,925.00	
Circulación	37.50	m2	Q5,500.00	Q206,250.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q1,133,000.00</b>

ÁREA DE PARTOS					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Área de preparación	11.00	m2	Q5,500.00	Q60,500.00	
Área de trabajo de parto	41.70	m2	Q5,500.00	Q229,350.00	
Cunero fisiológico y patológico	37.40	m2	Q5,500.00	Q205,700.00	
S.s para pacientes	4.20	m2	Q5,500.00	Q23,100.00	
Estación de emergencia	14.00	m2	Q5,500.00	Q77,000.00	
Lavado	3.00	m2	Q5,500.00	Q16,500.00	
S.s personal	3.30	m2	Q5,500.00	Q18,150.00	
Séptico	2.50	m2	Q5,500.00	Q13,750.00	
Área de preparación de comadronas	9.00	m2	Q5,500.00	Q49,500.00	
Sala de operaciones menores	27.50	m2	Q5,500.00	Q151,250.00	
Recuperación	24.00	m2	Q5,500.00	Q132,000.00	
Vestidores enfermeras	11.90	m2	Q5,500.00	Q65,450.00	
Vestidores médicos	11.90	m2	Q5,500.00	Q65,450.00	
Quirófano 1	48.30	m2	Q5,500.00	Q265,650.00	
Quirófano 2	48.30	m2	Q5,500.00	Q265,650.00	
Área de lavado	14.00	m2	Q5,500.00	Q77,000.00	
Área de preparación de temazcal	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
Temazcal	12.50	m2	Q5,500.00	Q68,750.00	
Mezzanine	140.00	m2	Q5,500.00	Q770,000.00	
Vestíbulo	64.00	m2	Q5,500.00	Q352,000.00	
Circulación	162.00	m2	Q5,500.00	Q891,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q3,850,000.00</b>

ÁREA DE ENCAMAMIENTO					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Sala de espera	10.00	m2	Q5,500.00	Q55,000.00	
S.s	8.00	m2	Q5,500.00	Q44,000.00	
Sala de encamamiento 1	56.00	m2	Q5,500.00	Q308,000.00	
Sala de encamamiento 2	56.00	m2	Q5,500.00	Q308,000.00	
Sala de internamiento	62.00	m2	Q5,500.00	Q341,000.00	
Estación de enfermeras	32.00	m2	Q5,500.00	Q176,000.00	
Bodega de medicamento	9.80	m2	Q5,500.00	Q53,900.00	
Bodega de mobiliario	15.50	m2	Q5,500.00	Q85,250.00	
S.s para pacientes	40.00	m2	Q5,500.00	Q220,000.00	
Duchas y vestidores	35.00	m2	Q5,500.00	Q192,500.00	
Bodega de limpieza	3.70	m2	Q5,500.00	Q20,350.00	
Circulación	86.00	m2	Q5,500.00	Q473,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q2,277,000.00</b>

ÁREA DE EMERGENCIA					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Sala de espera	17.60	m2	Q5,500.00	Q96,800.00	
S.s para pacientes	3.50	m2	Q5,500.00	Q19,250.00	
Ducha de emergencia	9.20	m2	Q5,500.00	Q50,600.00	
Área de camillas	45.50	m2	Q5,500.00	Q250,250.00	
Clínica de emergencia	12.10	m2	Q5,500.00	Q66,550.00	
Estación de enfermeras	19.60	m2	Q5,500.00	Q107,800.00	
Bodega de medicamentos	4.60	m2	Q5,500.00	Q25,300.00	
Bodega de mobiliario	5.50	m2	Q5,500.00	Q30,250.00	
Bodega de limpieza	3.60	m2	Q5,500.00	Q19,800.00	
S.s Personal médico	4.80	m2	Q5,500.00	Q26,400.00	
Circulación	58.00	m2	Q5,500.00	Q319,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q1,012,000.00</b>

ÁREAS COMÚNES					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Vestíbulo	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
S.s mujeres	4.50	m2	Q5,500.00	Q24,750.00	
S.s hombres	4.50	m2	Q5,500.00	Q24,750.00	
Área de comedor para usuarios	58.00	m2	Q5,500.00	Q319,000.00	
Circulación	10.00	m2	Q5,500.00	Q55,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q475,750.00</b>

ÁREA DE SERVICIO					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Lavandería	40.50	m2	Q5,500.00	Q222,750.00	
Almacén general	46.30	m2	Q5,500.00	Q254,650.00	
S.s	4.50	m2	Q5,500.00	Q24,750.00	
Bodega mobiliario	15.60	m2	Q5,500.00	Q85,800.00	
Bodega de limpieza	2.80	m2	Q5,500.00	Q15,400.00	
Cocina (con bodega fría y seca)	41.00	m2	Q5,500.00	Q225,500.00	
Planta de emergencia	45.30	m2	Q5,500.00	Q249,150.00	
Cuarto eléctrico	10.00	m2	Q5,500.00	Q55,000.00	
Cuarto de bombas	20.00	m2	Q5,500.00	Q110,000.00	
Cuarto de gases	17.50	m2	Q5,500.00	Q96,250.00	
Basurero de inorgánicos	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
Basurero de orgánicos	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
Vestíbulo, área de estar	29.30	m2	Q5,500.00	Q161,150.00	
Área comedor	53.40	m2	Q5,500.00	Q293,700.00	
Área de estudio	19.25	m2	Q5,500.00	Q105,875.00	
Dormitorio 1	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
Dormitorio 2	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
Dormitorio 3	9.50	m2	Q5,500.00	Q52,250.00	
S.s completo 1	7.50	m2	Q5,500.00	Q41,250.00	
S.s completo 2	7.50	m2	Q5,500.00	Q41,250.00	
S.s completo 3	7.50	m2	Q5,500.00	Q41,250.00	
S.s completo 4	7.50	m2	Q5,500.00	Q41,250.00	
Circulación	36.00	m2	Q5,500.00	Q198,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q2,524,225.00</b>

CIRCULACIÓN CENTRAL					
AMBIENTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	SUBTOTAL
Circulación	305.00	m2	Q5,500.00	Q1,677,500.00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q1,677,500.00</b>

<b>TOTAL DE GASOS DIRECTOS</b>	<b>Q16,199,975.00</b>
--------------------------------	-----------------------

GASTOS INDIRECTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO				
Imprevistos	10	%		Q1,619,997.50
Gastos administrativos	7.5	%		Q1,214,998.13
Gastos de supervisión	7.5	%		Q1,214,998.13
Gastos de estudios	12	%		Q1,943,997.00
Gastos legales	6	%		Q971,998.50
Subtotal de gastos indirectos				Q6,965,989.25
subtotal de gastos directos + indirectos				Q6,965,989.25
Impuestos	17	%		Q7,035,649.14
Timbre de arquitectura	1	%		Q696,598.93
Licencia	4.5	%		Q728,998.88
Subtotal de impuestos + timbre				Q8,461,246.94

<b>TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>Q15,427,236.19</b>
-----------------------------------	-----------------------

Tabla 19: Presupuesto estimado

Fuente: elaboración propia

## 5.2.1 Aporte económico a proyecto desarrollado

CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL MATERNO INFANTIL			
PROYECTO DE GRADUACIÓN			
	Porcentaje	Costo del proyecto	Aporte
Desarrollo de documento	0.18%	Q31,627,211.19	Q56,928.98
Diseño del proyecto	1.30%		Q411,153.75
Presupuesto y cronograma	0.25%		Q79,068.03
<b>Porcentaje total</b>	<b>1.73%</b>	<b>Aporte total</b>	<b>Q547,150.75</b>

Tabla 20: Aporte económico a proyecto desarrollado

Fuente: elaboración propia

## 5.2.2 Costo total del proyecto

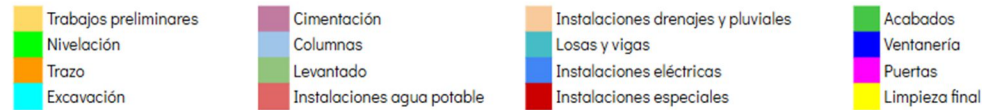
PRESUPUESTO INTEGRADO DE PROYECTO:	
CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL MATERNO INFANTIL - ZUNIL, QUETZALTENANGO	
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	Q924,000.00
ÁREA DE CONSULTA EXTERNA	Q3,190,000.00
ÁREA DE LABORATORIO	Q1,133,000.00
ÁREA DE PARTOS	Q3,850,000.00
ÁREA DE ENCAMAMIENTO	Q2,277,000.00
ÁREA DE EMERGENCIA	Q1,012,000.00
ÁREAS COMÚNES	Q475,750.00
ÁREA DE SERVICIO	Q2,524,225.00
CIRCULACIÓN CENTRAL	Q1,677,500.00
COSTOS INDIRECTOS	Q15,427,236.19
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Q31,627,211.19</b>
<b>APORTE</b>	<b>Q547,150.75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>Q32,174,361.94</b>

Tabla 21: Costo total del proyecto

Fuente: elaboración propia

# 5.3 Cronograma estimado de ejecución por etapas

## 5.4 CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCIÓN POR ETAPAS



### CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE OBRA PARA ÁREA ADMINISTRATIVA

DESCRIPCIÓN	SEMANAS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12				MES 13			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Trabajos preliminares	2	■	■																																																		
Nivelación	1		■																																																		
Trazo	2		■	■																																																	
Excavación	3			■	■	■	■																																														
Cimentación	4					■	■	■																																													
Columnas	4						■	■	■	■																																											
Levantado	6									■	■	■	■	■	■	■																																					
Instalaciones agua potable	3													■	■	■																																					
Instalaciones drenajes y pluviales	3													■	■	■																																					
Losas y vigas	3															■	■	■																																			
Instalaciones eléctricas	2																■	■																																			
Instalaciones especiales	3																	■	■	■																																	
Acabados	3																			■	■	■																															
Ventanería	2																											■	■																								
Puertas	2																											■	■																								
Limpieza final	1																												■																								









# Conclusiones

1. Desarrollo de arquitectura sostenible, que contribuya a la reducción de la huella de carbono utilizando materiales amigables con el ambiente, y materiales de la región que sean resistentes para la larga vida de la edificación.
2. Se hizo una integración del objeto arquitectónico al entorno, aprovechando los recursos naturales, permitiendo establecer una valorización del paisaje y una relación directa entre el humano y la naturaleza.
3. Elaboración del diseño de espacios, aplicando los principios ergonómicos y antropométricos adecuados, tomando en cuenta el confort y escala apta para los usuarios.
4. Se diseñaron espacios integrando el confort climático y respondiendo de manera eficiente a la adaptación del clima local, temperatura interior, control de la humedad, y ventilación; a través de la adecuada orientación de sus fachadas.
5. Utilizando la ventilación natural se minimizó la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

# Recomendaciones

1. Aplicar arquitectura sostenible para reducir la huella de carbono utilizando materiales amigables con el ambiente, y materiales de la región que sean resistentes para la larga vida de la edificación.
2. Implementar una planta de tratamiento para tener el manejo adecuado de las aguas residuales y que puedan ser reutilizadas para riego en áreas jardinizadas.
3. Integrar el objeto arquitectónico al entorno, para que se aprovechen los recursos naturales, permitiendo establecer una valorización del paisaje y una relación directa entre el humano y la naturaleza.
4. Contemplar el diseño de espacios que busquen el confort climático para responder de manera eficiente a la adaptación del clima local, temperatura interior, control de la humedad, y ventilación, esto a través de la adecuada orientación de sus fachadas.
5. Minimizar la dependencia de sistemas mecánicos de climatización, utilizando y aprovechando la ventilación natural.

# Bibliografía

- "Centro de Salud - Establecimientos de Salud - MSPAS." Ministerio de Salud y Asistencia Social. Se consultó en febrero de 2024
- "Clasificación de Zonas de Vida en Guatemala a nivel de reconocimiento" Jorge René de la Cruz, Fausac, Guatemala 1982. Se consultó en febrero de 2024.
- "Clínico, clínica, Definición, Diccionario de la lengua española, RAE. Se consultó en octubre de 2023.
- "¿Cómo define la salud la OMS"? Organización mundial de la Salud. Se consultó en octubre de 2023.
- "Constitución Política de la República de Guatemala", Acuerdo Noviembre de 1993, Artículo 93; Se consultó en septiembre 2023
- "Decreto Número 90-97", Código de Salud, se consultó en noviembre 2025
- "Del sistema Hospitalario, disposiciones generales," Artículo 7, página 3. Se consultó en noviembre 2024
- El clima y el tiempo promedio en todo el año en Zunil." Weatherspark. Se consultó en febrero de 2024.
- Facultad de Arquitectura, "Proyecto de Graduación investigación proyectual", área de investigación y graduación. Se consultó en septiembre de 2023
- Guatecompras; Centro de atención materno infantil (CAIMI), Tejutla, San Marcos, Se consultó en noviembre 2023
- Guatecompras; Hospital Centro de Atención Integral Materno Infantil -CAIMI- Fase II, Santiago Atitlán. Número de NOG: 3008045. Se consultó en octubre 2023.
- Kenneth Frampton, Kenneth Frampton, "Historia crítica tura moderna", Pág. 469 Se consultó septiembre 2023
- Maya Esther, año 2014, "Métodos y técnicas de investigación" Universidad Autónoma de México, pág 13. Se consultó en septiembre 2023
- "Mejoramiento centro de atención integral materno infantil (caimi, Tejutla San Marcos); Informe general de Iniciativa de Inversión" SNIP, Se consultó en noviembre 2023
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, consultado enero, 2023, pág. 56
- "Modelo de Atención Integral en Salud", Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS," Conformación Sistema de Atención Para la Salud. Se consultó en octubre 2023

- "Municipio de Zunil departamento de Quetzaltenango", por Jorge Aníbal Santeliz, Facultad de Ciencias Económicas. Se consultó en febrero 2024.
- "ODM- Zunil, Quetzaltenango Recuadro No. 1 Asistencia en partos" Se consultó en agosto 2023.
- "Perfil básico del municipio de Zunil, Quetzaltenango" Ing. Alejandro Solórzano. Se consultó el febrero, 2024
- "Perfil Socioeconómico, Motores Económicos y Síntesis Dimensión." SEGEPLAN, Se consultó en 2024.
- "Plan de acción para la reducción de la mortalidad materno neonatal y mejoramiento de la salud reproductiva 2010-2015,," MSPAS Se consultó en agosto 2023.
- "Qué es la arquitectura sostenible y cuáles son sus aportes a la cultura de la sostenibilidad" Facultad de Arquitectura; Universidad ORT Uruguay, Se consultó en septiembre 2023
- Regionalismo crítico: arquitectura e identidad en un mundo globalizado (Arquitectura en foco). Alexander Tzonis. Se consultó en octubre de 2023.
- "SNP - segeplan." Se consultó en agosto 2023.
- "The Utzon Center: Jørn Utzon Architectural Legacy in Aalborg." ArchEyes; Timeless Architecture Se consultó en octubre de 2023.

# E-grafía

- "10-Day Weather Forecast for Zunil, Quetzaltenango, Guatemala." Se consultó el febrero 2024. <https://weather.com/weather/tenday/l/Zunil+Quetzaltenango+Guatemala?canonicalCityId=970208aff14ef7ecb7eb2c6d58e4974afbd2f54135b48b714659851bc7661e28>.
- "ACROS Fukuoka International Hall - Emilio Ambasz." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.cosasdearquitectos.com/2010/07/acros-fukuoka-international-hall-emilio-ambasz/>.
- "Actividades de la salud pública." Se consultó en octubre de 2023. [http://enciclopedia.us.es/index.php/Salud\\_pública](http://enciclopedia.us.es/index.php/Salud_pública).
- "Alvar Aalto: un ícono finlandés - pib." Se consultó el octubre 8, 2023. <https://www.p-i-b.es/revista/alvar-aalto-un-icono-finlandes>.
- "Atención Posparto | Planned Parenthood." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/embarazo/atencion-posparto>.
- "Concluye construcción de centro asistencial - Prensa Libre." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.prensalibre.com/ciudades/solola/concluye-construccion-centro-asistencial-santiago-atitlan-solola-0-1141686014/>
- "¿Cuál es la función de la ginecología? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre de 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/cual-es-la-funcion-de-la-ginecologia/>.
- "Cuidado prenatal: MedlinePlus en español." Se consultó en septiembre de 2023. <https://medlineplus.gov/spanish/prenatalcare.html>.
- "Cuneros - Hospital Santa Rosa." Se consultó en octubre de 2023. . <https://hospitalsantarosa.mx/cuneros.html>.
- "Definición de obstetricia y ginecología - Diccionario de cáncer del NCI." Se consultó en octubre 2023. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/obstetricia-y-ginecologia>.
- "Economía del municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero de 2024. <https://departamentos.deguate.com/quetzaltenango/economia-del-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.
- "El crecimiento infantil - Pediatría Salud." Se consultó en octubre 2023. . <https://www.pediatriasalud.com/crecimiento-infantil/>.
- "Emilio Ambasz." Se consultó en octubre 2023. <https://www.ambasz.com/>.
- "Enfermedades no transmisibles - OPS/OMS." Se consultó el octubre 2023. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.
- "En perspectiva: Jørn Utzon | ArchDaily México." Se consultó en octubre de 2023. <https://www.archdaily.mx/mx/764955/en-perspectiva-jorn-utzon>.
- "Guías de ingreso, alta y triage para las unidades de cuidados intensivos pediátricos" . Se consultó el octubre 2023. <https://www.analesdepediatría.org/es-guias-ingreso-alta-triage-las-articulo-51695403317304186>.
- "Importancia de la arquitectura sostenible - Cristel." Se consultó en septiembre de 2023. <https://www.cristel.com.mx/blog/importancia-de-la-arquitectura-sostenible>.

- "Instituciones y Organizaciones en el municipio de Zunil ." Se consultó en febrero de 2024. <https://departamentos.dequate.com/quetzaltenango/instituciones-y-organizaciones-en-el-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.
- "Laboratorio – Centro de Estudios y Servicios en Salud." Se consultó en octubre 2023. <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>.
- "Mortalidad infantil: Información sobre el problema - NICHD Español." Se consultó en octubre 2023. <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/infant-mortality/informacion>.
- "Mortalidad materna y mortalidad perinatal - Salud femenina." Se consultó en octubre 2023. <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-femenina/embarazo-de-alto-riesgo/mortalidad-materna-y-mortalidad-perinatal>.
- "Neonato: MedlinePlus enciclopedia médica." <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002271.htm>. Se consultó en octubre 2023.
- "Preguntas más frecuentes - World Health Organization (WHO)." Se consultó en octubre 8, 2023. <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>.
- "Promoción de la Salud - OPS/OMS." Se consultó en octubre 2023. <https://www.paho.org/es/temas/promocion-salud>.
- "¿Qué es Salud Pública?." Se consultó en septiembre 2023. <https://sp.rcm.upr.edu/que-es-salud-publica/>.
- "¿Qué es la atención prenatal? - Planned Parenthood." Se consultó en octubre 2023. <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/embarazo/atencion-prenatal>.
- ¿Qué es la atención Psicológica en Salud Mental?." Se consultó en octubre 2023. <https://www.ucatolica.edu.co/portal/que-es-la-atencion-psicologica-en-salud-mental/>.
- "¿Qué es Cunero fisiológico? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/procedimientos/cunero-fisiologico/>.
- "¿Qué es la obstetricia? | Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/que-es-la-obstetricia-lo-que-debes-saber-de-esta-rama-de-la-medicina/>.
- "¿Qué es la pediatría y para qué sirve? - Centro Médico ABC." Se consultó en octubre 2023. <https://centromedicoabc.com/revista-digital/que-es-la-pediatria/>.
- "¿Qué ocurre dentro del quirófano? (para Niños ) - Kids Health." Se consultó en octubre 2023. <https://kidshealth.org/es/kids/or.html>.
- "Recursos Naturales del municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero de 2024. <https://departamentos.dequate.com/quetzaltenango/recursos-naturales-del-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.
- "Río Samalá, Quetzaltenango - Deguate.com." Se consultó en febrero 2024. <https://www.dequate.com/geografia/rios/rio-samal-quetzaltenango.shtml>. <https://www.archdaily.cl/cl/967118/revalorizacion-del-regionalismo-critico-una-arquitectura-del-lugar>.
- "Sala de Urgencia vs. Sala de Emergencia: ¿Cómo saber a dónde ir?." Se consultó en octubre 2023. <https://saluspr.com/sala-de-urgencia-vs-sala-de-emergencia-como-saber-a-donde-ir/>
- "Salud del niño: MedlinePlus en español." Se consultó en septiembre 2023. <https://medlineplus.gov/spanish/childrenshealth.html>.

- "Salud materna." Se consultó en septiembre 2023. <https://www.who.int/es/health-topics/maternal-health>.
- Santa María, la hidroeléctrica más antigua de Guatemala - INDE." Se consultó en febrero 2024. <https://www.inde.gob.gt/santa-maria-la-hidroelectrica-mas-antigua-de-guatemala/>.
- "SNP - segeplan." Se consultó en agosto 2023. [https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM\\_916.pdf](https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_916.pdf).
- "Un recorrido fotográfico por la recién restaurada Biblioteca Viipuri de Alvar Aalto." Se consultó en octubre de 2023. <https://universoabierto.org/2015/12/16/un-recorrido-fotografico-por-la-recien-restaurada-biblioteca-viipuri-de-alvar-aalto/>.
- "Vías de acceso al municipio de Zunil, Quetzaltenango." Se consultó en febrero 2024. <https://departamentos.dequate.com/quetzaltenango/vias-de-acceso-al-municipio-de-zunil-quetzaltenango/>.
- "Zunil lanza basura al río Samalá; Ministerio Público investiga." Se consultó el febrero 20, 2024. <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/zunil-lanza-sus-desechos-solidos-al-rio-samala-ministerio-publico-investiga-contaminacion/>.

# Anexos

Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Correos electrónicos:  
rosgon06@yahoo.es  
rosamelia4669@gmail.com  
Teléfono: 56961166



Guatemala, 14 de abril de 2026

Arquitecto  
Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano de la 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: **Centro de Atención Integral Materno Infantil "CAIMI", Zunil, Quetzaltenango, Guatemala** de la estudiante: **Nayely Esmeralda Aguilar Rodas** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **201902115**, previamente a conferírsele el título de **arquitecta** en el grado académico de **licenciada**.

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, me suscribo respetuosamente.

Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Colegiado número 5,284

Rosa Amelia González Domínguez  
Número de colegiado: 5284

**"Centro de Atención Integral Materno Infantil, CAIMI"**  
Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Nayely Esmeralda Aguilar Rodas*

Asesorado por:



*Sergio Francisco Castillo Bonini*

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini



*Rob. Vásquez*

MSc. Jaime Roberto Vásquez Pineda

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



*Sergio Francisco Castillo Bonini*

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

**Decano**