



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

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

An architectural rendering of a modern, two-story brick building with large glass windows and a prominent white structural frame on the left side. The building is set in an urban environment with a paved street, sidewalks, and some landscaping. Several people are shown walking and cycling, providing a sense of scale and activity. A bicycle sign is visible on the right side of the building. The text is overlaid on a semi-transparent white rectangular area in the center of the image.

**“BIBLIOTECA PÚBLICA  
MUNICIPAL DE CHINAUTLA”**  
CHINAUTLA, GUATEMALA

ANDREA FERNANDA REGNIER LÓPEZ

“¿Quién midió las aguas con el hueco de su mano y los cielos con su palmo, con tres dedos juntó el polvo de la tierra, y pesó los montes con balanza y con pesas los collados?”

Isaías 40:12 RVR1995





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

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

**“BIBLIOTECA PÚBLICA  
MUNICIPAL DE CHINAUTLA”  
CHINAUTLA, GUATEMALA**

Proyecto desarrollado por:  
**ANDREA FERNANDA REGNIER LÓPEZ**

Para optar al título de:  
**ARQUITECTA**

GUATEMALA, OCTUBRE DEL 2020

“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 2020

---

### **Decano**

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

### **Vocal I**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

### **Vocal II**

Licda. Ilma Judith Prado Duque

### **Vocal III**

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

### **Vocal IV**

Br. Andrés Cáceres Velazco

### **Vocal V**

Br. Andrea María Calderón Castillo

### **Secretario Académico**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## TRIBUNAL EXAMINADOR

---

### **Decano**

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

### **Secretario Académico**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

### **Asesora/examinadora**

Arqta. Ana Verónica Carrera Vela

### **Asesor/examinador**

Dr. Juan Luis Morales Barrientos



## DEDICATORIA

Le dedico primeramente esta tesis a Dios, mi amigo, quien durante mis estudios y vida ha estado conmigo; quien me sigue fortaleciendo y formando. A mis padres, Fabricio Fernando Regnier y Ester María López; a mis abuelos, Margot Medina, Arturo López y Leticia Polanco; a mis hermanos, Valeria López y José Gabriel Arana; a mis primos, Ana Gabriela y José Carlos, a todos ellos por estar presentes y apoyarme de distintas maneras con amor y paciencia. A mi demás familia y amigos; Liz, Gretel, Amanda, Luis Fernando y Marielos, por haberme acompañado brindándome su apoyo, compañerismo y amistad en diferentes momentos de mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi creador y ayudador; a mi familia, que siempre estuvo presente y pude disfrutar de su compañía y apoyo; a mis pastores, quien con sus sabias palabras me dieron ánimos en los momentos que lo necesitaba, a mis amigos por ayudarme con cualquier duda y brindarme su amistad, a la Facultad de Arquitectura por todo el conocimiento que me ofreció, a mis asesores de tesis por la sabia guianza en el camino de la redacción y diseño de mi proyecto de graduación y al *alma mater*, Universidad de San Carlos de Guatemala por ser el instrumento que hace posible la obtención de mi título como arquitecta.

“Al hombre le toca hacer planes, y al Señor dirigir sus pasos.”  
Proverbios 16:9 DHH





# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
<b>CAPÍTULO. 1: GENERALIDADES</b>	
1.1 ANTECEDENTES.....	11
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.4 DELIMITACIÓN.....	14
1.4.1 Delimitación Temática.....	14
1.4.2 Delimitación Temporal.....	14
1.4.3 Delimitación Geográfica.....	15
1.4.4 Delimitación Poblacional.....	16
1.5 OBJETIVOS.....	17
1.5.1 Objetivo General.....	17
1.5.2 Objetivos Específicos.....	17
1.6 METODOLOGÍA.....	17
<b>CAPÍTULO. 2: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	21
2.2 ARQUITECTURA MODERNA.....	23
2.3 LE CORBUSIER EN LA ARQUITECTURA MODERNA.....	24
2.4 TEORÍA DE LOS 5 PUNTOS PARA UNA NUEVA ARQUITECTURA DE LE CORBUSIER.....	27
2.5 LA BIBLIOTECA PÚBLICA.....	29
2.5.1 Puntos de Servicio de Bibliotecas Pública.....	30
2.5.2 La Biblioteca Pública Municipal.....	30
2.5.3 Aspectos de Diseño en Biblioteca Pública.....	32
2.6 BIBLIOTECAS MÓVILES.....	37
2.7 DESARROLLO CULTURAL.....	39
2.8 SERVICIOS EDUCATIVOS.....	40
2.9 EL HITO URBANO.....	45
<b>CAPÍTULO. 3: CASOS ANÁLOGOS</b>	
3.1 Biblioteca Columbus Metropolitan de Northside, Columbus, Ohio.....	49
3.2 Biblioteca Municipal de Quinta Normal, Chile.....	55
3.3 Biblioteca Pública Municipal de Navarclés, Barcelona.....	61
3.4 Cuadro Comparativo.....	67

**CAPÍTULO. 4: MARCO CONTEXTUAL**

4.1 ORGANIZACIÓN.....71

4.2 DEMOGRAFÍA.....74

4.3 CULTURA.....75

4.4 LEGAL.....77

4.5 ECONÓMICO.....80

4.6 CONTEXTO FÍSICO AMBIENTAL .....81

4.7 ANÁLISIS DE SITIO .....88

**CAPÍTULO. 5: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

5.1 COMPARACIÓN DE CASOS ANÁLOGOS.....97

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....98

5.3 PREMISAS DE DISEÑO.....100

5.4 DIAGRAMACIÓN.....106

5.5 IDEA DE OBJETO ARQUITECTÓNICO .....111

5.6 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....113

    PLANTA DE LOCALIZACIÓN.....115

    PLANTA DE UBICACIÓN.....116

    PLANTA DE PLATAFORMAS.....117

    PLANTA DE CONJUNTO.....118

    PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMERA PLANTA.....119

    PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDA PLANTA.....120

    ELEVACIONES FRONTAL Y POSTERIOR.....121

    ELEVACIONES LATERAL DERECHA E IZQUIERDA.....122

    CORTES.....123-125

    DETALLES DE MUROS.....126

    VISTAS EXTERIORES.....127-129

    VISTAS INTERIORES.....130-134

**CAPÍTULO. 6: PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**

6.1 PRESUPUESTO.....137

6.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....138

CONCLUSIONES .....139

RECOMENDACIONES .....140

GLOSARIO.....141

REFERENCIAS.....143

**ANEXOS**

PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS DE ACERO .....149

VOLUMEN DE CISTERNA DE AGUA PLUVIAL.....150

INDICE DE FIGURAS .....151

INDICE DE TABLAS.....153

# INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la propuesta de construcción de la “Biblioteca Pública Municipal de Chinautla” en Chinautla, Guatemala, el cual corresponde al proyecto de graduación de la licenciatura de Arquitectura de la Escuela de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. El proyecto se origina debido a la carencia de una biblioteca municipal en el municipio de Chinautla, departamento de Guatemala. Para la ejecución del mismo, se consideró que el acceso gratuito, a un espacio de consulta con elementos de lectura, permitirá que los habitantes fomenten su desarrollo educativo sin exclusión y discriminación, de allí la necesidad de contar con una biblioteca en Chinautla.

Es importante mencionar que en el municipio de Chinautla funcionan escuelas y colegios cuyos alumnos, niños y jóvenes, requieren la formación de los hábitos de lectura e investigación para su desarrollo educativo.

El presente documento consta de seis capítulos. El capítulo 1 contiene el protocolo del proyecto y los siguientes 2, 3 y 4 conforman la investigación correspondiente al marco teórico, casos análogos, e investigación del marco contextual del lugar. Este último refiere la situación de los aspectos: social, económico y ambiental del sitio en dónde se emplazará el proyecto arquitectónico, lo cual fundamentó la toma de decisiones en cuanto al diseño arquitectónico.

Finalmente, en los capítulos 5 y 6 se define el proceso de diseño de la idea, se presenta la respuesta formal-funcional de la biblioteca municipal, con sus respectivo presupuesto y cronograma estimado. Además, el documento incluye: conclusiones, recomendaciones, referencias, anexos, índice de figuras y tablas.

La Biblioteca Pública Municipal de Chinautla tendrá una capacidad de 985 usuarios al día y ofrecerá al servicio de los habitantes los espacios de: Préstamo y Devolución, Información al Usuario, Administración, Sala y Colección Infantil, Colección de Libros General, Sala de Lectura General, Sala y Colección Juvenil, Salas Silenciosas, Sala de Formación para el estudiante, Salón de Consulta Digital y Servicios Sanitarios. Los espacios propuestos de la biblioteca están diseñados de acuerdo al sitio y demandas planteadas posteriormente en el documento.

Con este proyecto se espera, además de aportar al desarrollo del municipio, mejorar la imagen urbana y ofrecer el diseño de una edificación con la que los vecinos se identifiquen y se apropien de su valor y función. Además, que contribuya al estudio, investigación y descubran una nueva y mejor manera de ver la vida.





# CAPÍTULO 1

# GENERALIDADES



## 1.1 ANTECEDENTES

El municipio de Chinautla cuenta con 171 establecimientos educativos de los cuales 77 son administrados por la municipalidad o cooperativas. De acuerdo al *Plan de Desarrollo Municipal de Chinautla*, de la Secretaría de Planificación y Programación de Guatemala (SEGEPLAN), el mayor número de escuelas brindan educación a nivel primario y de párvulos. Además, existen escuelas que imparten cursos extracurriculares artísticos, promovidos por parte de la municipalidad.

Existe una carencia de bibliotecas municipales en el municipio de Chinautla. Actualmente no hay ninguna iniciativa o planificación para la construcción de una biblioteca por parte de la municipalidad, por lo tanto, se planteó la propuesta de anteproyecto de una Biblioteca Pública Municipal en Chinautla, la cual fue aprobada por la municipalidad y se cuenta con una carta de aprobación por parte de la entidad.

En Guatemala, con respecto a normativos de bibliotecas se cuenta con el *Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales*, Acuerdo Ministerial 1233-2016, proporcionado a través de Dirección de Planificación Educativa (DIPLAN), del Ministerio de Educación de Guatemala (MINEDUC). El Manual constituye una herramienta de trabajo para diversas personas e instituciones que participan en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura escolar. Además, incluye los requerimientos mínimos del diseño de bibliotecas escolares para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en los educandos.

A este respecto, la Secretaría de Desarrollo Social de México (SEDESOL), en el *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano* (SNEU), menciona que es indispensable una biblioteca municipal pública a partir de los 2,500 habitantes, con un radio de servicio urbano recomendado de 1.5 km.

No existen estudios acerca del tema bibliotecario con enfoque en Chinautla. Entre las investigaciones referentes a tesis realizadas en la ciudad de Guatemala se encuentra: "*La biblioteca pública como apoyo cultural del guatemalteco y en especial del habitante de la ciudad de Guatemala*", realizada por Víctor Castillo López.<sup>1</sup> Actualmente la Biblioteca del Proyecto Socioeducativo Xajanaj Kahalepana es la única que funciona en el municipio. Este proyecto está ubicado en la colonia La Esperanza de la aldea Jocotales, Chinautla de Guatemala, y es de la Fundación Pedro Poveda. De acuerdo a lo descrito en el perfil del proyecto, la biblioteca junto con una ludoteca y sala informatizada, tienen como población beneficiaria a 1,240 menores, adolescentes y jóvenes escolarizados, principalmente del sector público (70%), con riesgo de fracaso y abandono escolar.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Víctor Castillo López. *La biblioteca pública como apoyo cultural del guatemalteco y en especial del habitante de la ciudad de Guatemala*. Tesis de Licenciado en Bibliotecología. Escuela de Bibliotecología, Facultad de Humanidades. USAC, 1983. Acceso el 2 de mayo de 2018, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_0617.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_0617.pdf)

<sup>2</sup> Fundación Pedro Poveda. «Biblioteca del Proyecto Socioeducativo Xajanaj Kahalepana». 2014. Acceso el 23 de abril de 2018, [https://issuu.com/fundacionpedropoveda/docs/perfil\\_proyecto](https://issuu.com/fundacionpedropoveda/docs/perfil_proyecto)

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El municipio de Chinautla carece de un espacio de encuentro cultural para niños y jóvenes en donde puedan tener acceso gratuito a la información a través de medios digitales y libros, y se reúnan para ejercitar el hábito de la lectura e investigación para el desarrollo de la vida académica y personal. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), Chinautla en el 2018 tuvo un alfabetismo de 92.76 %, y en el 2014 una pobreza general de 32.00% y pobreza extrema de 0.6% en el área metropolitana de Guatemala.<sup>3</sup> Los indicadores anteriores presentan una mayoría de población que puede leer y escribir, y la presencia de limitación a causa de la falta de recursos económicos para tener acceso a medios digitales o físicos de información.

Además, la falta de cobertura del servicio bibliotecario municipal evita el crecimiento integral de la comunidad, así como el desarrollo cultural, académico y psicológico de la población marginada y en pobreza del municipio de Chinautla. En virtud de lo anterior, se considera necesaria e ingente la construcción de una biblioteca pública municipal al servicio de la población de Chinautla.

---

<sup>3</sup> INE. «Indicadores de Pobreza y Desigualdad». Estadísticas por temas, 2014. Acceso el 19 de abril de 2019, <https://www.ine.gob.gt/ine/pobreza-menu/>

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

Como se menciona anteriormente, de acuerdo a lo indicado por el SNEU, del gobierno mexicano, a partir de 2,500 y un radio de 1.5 km, es indispensable el equipamiento de una biblioteca municipal pública, con jerarquía urbana y nivel de servicio estatal. Considerando lo anterior, y a que la población proyectada de Chinautla en el 2018, de acuerdo a los datos del INE fue de 114,752 habitantes es justificable y necesaria la edificación de una biblioteca. El Código Municipal de Guatemala, establece que, entre las competencias a cumplir por parte de las municipalidades se encuentra la administración de la biblioteca pública del municipio; regulación y prestación de los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos.<sup>4</sup>

De acuerdo al *Plan Nacional de Desarrollo K'atun 2032*, "La educación es un derecho humano reconocido por Guatemala, tanto a nivel nacional, como internacional." Al respecto, la *Constitución Política de la República*, en el artículo 71, contempla la obligación del Estado de brindar el servicio educativo y, en el artículo 74, incorpora el principio de gratuidad.<sup>5</sup> Además, en el artículo 80, "El estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional."<sup>6</sup>

No existe a nivel nacional, departamental y municipal, normas para la planificación y construcción de bibliotecas públicas. La deficiencia provoca en el municipio y nivel de departamento el incentivo y planificación para lograr la construcción necesaria con base legal según el número de población a servir.

Se espera que la Biblioteca Municipal de Chinautla beneficie directamente a la población de niños y jóvenes de bajos recursos al crear un espacio de encuentro donde desarrollarán la capacidad de lectura e investigación con el objetivo de impactar positivamente en el desarrollo del nivel intelectual, sentido y crecimiento integral de la comunidad, acervo cultural, diálogo intercultural e igualdad social-étnica. La mejora de la calidad de vida de los habitantes por medio del acceso libre a la información y tecnologías también aumenta "la competitividad individual, obtenida a partir de la formación de capacidades para la vida y la oportunidad de acceso al trabajo."<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 12-2002, Código Municipal*. Acceso el 26 de abril de 2018, <http://leydeguatemala.com/codigo-municipal/48/toc/>

<sup>5</sup> Conadur/Segeplán. *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032*. Guatemala, 2014. Acceso el 26 de abril de 2018, <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-katun-nuestra-guatemala-2032>

<sup>6</sup> Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala, 1985. Acceso el 26 de abril de 2018, [https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Guatemala.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Guatemala.pdf)

<sup>7</sup> *Ibid.*, 168



## 1.4 DELIMITACIÓN

### 1.4.1 Delimitación temática

- Objeto de estudio: Biblioteca Municipal
- Subtema: Biblioteca Pública
- Subtema: Educación y Cultura
- Subtema: Arquitectura Sostenible

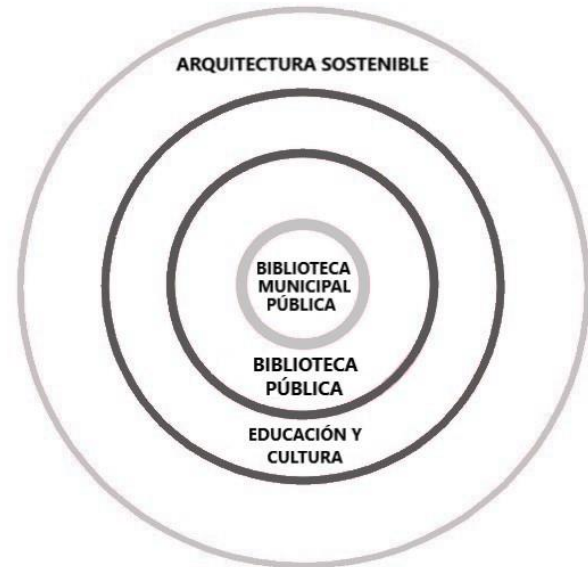


Figura 01. Gráfica de delimitación temática. Elaboración propia.

### 1.4.2 Delimitación temporal

El diseño de la Biblioteca Municipal de Chinautla, tendrá un horizonte de vida de 20 años. La línea de tiempo del desarrollo de la investigación del proyecto, planteamiento de propuesta y planificación posterior estimada, se muestra en la siguiente gráfica:



Figura 02. Línea de tiempo de desarrollo del proyecto. Elaboración propia.

## 1.4.3 Delimitación geográfica

El municipio de Chinautla se encuentra situado en el norte del departamento de Guatemala, Región Metropolitana. Colinda al norte con Chuarrancho; al sur con el municipio de Guatemala; al este con San Pedro Ayampuc y al oeste con Mixco y San Raymundo.

La biblioteca municipal se localiza en al área urbana y microrregión 2 de Chinautla.



Figura 03. Google Maps. Localización del departamento de Guatemala. 2018. Elaboración propia a partir de captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/@15.7369634,-89.251278,7.67z>



Figura 04. Google Maps. Localización del municipio de Guatemala. 2018. Elaboración propia a partir de captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/@14.5748428,-90.3431505,10.27z>

**Municipio de Chinautla**



Figura 05. Municipio de Chinautla, ubicación de cabecera municipal. Elaboración propia.



Figura 06. Google Maps. Vista aérea de radio de servicio para la Biblioteca Municipal de Chinautla. 2018. Elaboración propia a partir de captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/@14.6854331,-90.4830947,5485m/data=!3m1!1e3> (acceso el 28 de julio de 2018).

El área de servicio urbano de la Biblioteca Municipal de Chinautla cubrirá el 80% de población alfabetizada dentro de un radio de 1.5 Km, es decir 7.0km<sup>2</sup> de área. **El área del radio de servicio es de 5.10 km<sup>2</sup>**, abarcando las áreas construidas y habitables.

## 1.4.4 Delimitación poblacional

El número de población a servir proyectada a 20 años a partir del 2023, dentro del radio de servicio de la Biblioteca Municipal de Chinautla, será de 8,168 habitantes. Tomando en cuenta los datos de la tabla 01 de proyección de población, y la necesidad de cubrir el servicio bibliotecario en toda Chinautla, se calculó cuántas bibliotecas municipales necesitaría el municipio, y el resultado fue 13 bibliotecas municipales más.

Tabla 01: Proyección para población y cobertura.

Proyección de población para el año 2042 en Chinautla	Proyección de cobertura de servicio en el año 2042 en Chinautla
<p>Datos: Tasa de crecimiento poblacional 0.0089(IARNA) Población del 2018 (INE)<sup>8</sup>: 114,752.00 PA.= Población actual t= Tasa de crecimiento poblacional Ap= No. de años proyectados PP= Población proyectada</p> <p>Se utilizó la siguiente fórmula<sup>9</sup>: <b>PA x (1+t)<sup>Ap</sup>= PP</b> <b>114,752.0 x (1+0.0089)<sup>25</sup> = 143,206.70 Hab</b></p> <p><b><u>La estimación de población para el año 2043 es de 143,207 Hab.</u></b></p> <p><b><u>Estimación de 80% de población alfabetizada: 114,565 Hab.</u></b></p>	<p>Datos: Densidad poblacional INE, 2009: 1,481 hab/Km<sup>2</sup> Radio de cobertura: 1.5Km Área de cobertura habitable: 5.10 Km<sup>2</sup> DA. = Densidad actual t= Tasa de crecimiento poblacional Ap= No. de años proyectados DP= Densidad proyectada</p> <p>Se utilizó la siguiente fórmula para proyectar el número de hab./km<sup>2</sup> para el año 2,043 <b>DA X (1+t)<sup>Ap</sup>= DP</b> <b>1,481 x (1+0.0089)<sup>34</sup> = 2,002 hab/km<sup>2</sup></b></p> <p><b>En 5.10Km<sup>2</sup>: 2,002 x 5.1= 10,210 hab.</b></p> <p><b>80% de población alfabetizada:</b> 10,210 x 0.80= 8,168 habitantes</p> <p><b><u>La estimación de cobertura poblacional para el año 2043 es de 8,168 Hab.</u></b></p>

Nota: Se tomaron en cuenta los datos de la proyección de población alfabetizada de 112,552 hab. en el año 2043 y la estimación de cobertura poblacional de la biblioteca municipal para conocer el número de bibliotecas municipales que se necesita construir para cubrir el servicio bibliotecario.

<sup>8</sup> XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. «Población total por grupos de edad. Datos del municipio de Chinautla, Guatemala». Acceso el 27 de mayo de 2020, <https://www.censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>

<sup>9</sup> Gerencia de Ingeniería Básica y Normas Técnicas. *Norma Técnica de Métodos de Proyección de Población*. Diciembre 1988. Edición en PDF, 19. Acceso el 28 de julio de 2018, [https://www.academia.edu/1471987/M%C3%89TODOS\\_de\\_PROYECCI%C3%93N\\_de\\_POBLACI%C3%93N](https://www.academia.edu/1471987/M%C3%89TODOS_de_PROYECCI%C3%93N_de_POBLACI%C3%93N)

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo general

Diseñar la Biblioteca Pública Municipal de Chinautla para el fomento cultural e intelectual de los habitantes del municipio.

### 1.5.2 Objetivos específicos

1. Proyectar la biblioteca municipal como un hito para la población de Chinautla.
2. Aplicar en el diseño los principios de la arquitectura sostenible.
3. Diseñar aplicando los patrones arquitectónicos de la arquitectura moderna.
4. Resaltar el uso del barro en el municipio al proponer entre los materiales a utilizar el ladrillo.

## 1.6 METODOLOGÍA

Como metodología de trabajo, en primer término, se realizó la fundamentación teórica que incluyó el análisis social, económico y ambiental del contexto del proyecto. En segundo término, se utilizó el método de diseño sustentable en el desarrollo de la propuesta arquitectónica. En el diseño sustentable se entrelazaron y abarcaron los tres ámbitos analizados en la fundamentación teórica: social, medio ambiental y económico.

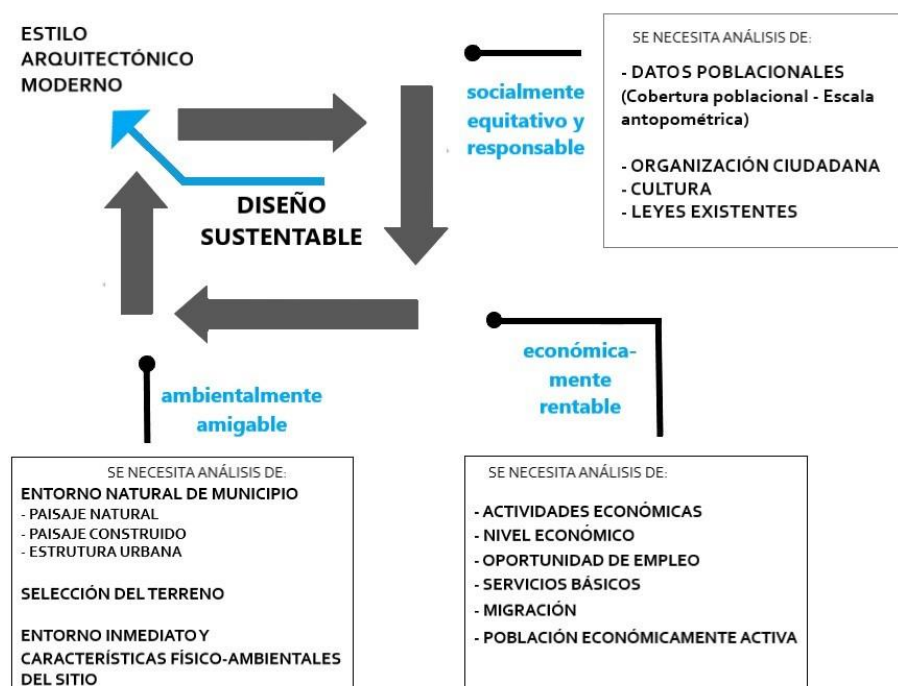


Figura 07. Mapa conceptual acerca del método para un diseño sustentable. Elaboración propia.





# CAPÍTULO 2

## MARCO TEÓRICO



## 2.1 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Para comprender el concepto de arquitectura sostenible es importante conocer los objetivos para un desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Los objetivos son: el bienestar, educación de calidad, energía asequible y no contaminante, y reducción de las desigualdades. Dichos objetivos pueden asociarse a los resultados que se logran por medio de la arquitectura al emplear estrategias sustentables que abarcan y entrelazan los 3 ámbitos de la sociedad, economía y medio ambiente.<sup>10</sup>

La arquitectura sostenible está ligada al término de desarrollo sostenible, que de acuerdo a lo que indica el capítulo 3 del documento *Cambio Climático y Desarrollo Sostenible* del Dr. Carlos Gómez Gutiérrez; el concepto se origina debido a la preocupación creciente existente en la comunidad internacional en las últimas décadas del siglo XX al considerar la relación evidente entre el desarrollo económico y social y sus efectos a mediano y largo plazo sobre el medio natural.<sup>11</sup>

En el presente proyecto se buscó lograr una arquitectura sostenible para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer a las futuras generaciones, e implementar en el diseño los principios de confortabilidad climática para el bienestar de los habitantes. Como guía para lograr dichos objetivos en Guatemala funciona el Consejo Verde de la Arquitectura y el diseño de Guatemala (CVA), que estructuró el Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala.

El CVA estructuró el MIEV, que se compone de 7 matrices para Guatemala, desarrolladas en formato electrónico con el fin de brindar una calificación a un proyecto arquitectónico para considerarlo ambientalmente sostenible. El MIEV se construyó en forma conjunta por el Comité Científico de Guatemala, tomando como referencia principal las matrices de Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico (RESET), del Instituto de Arquitectura Tropical (IAT), de Costa Rica.<sup>12</sup>

Las matrices que conforman el MIEV, son las siguientes.

Para el análisis macro:

- Sitio, entorno y transporte.

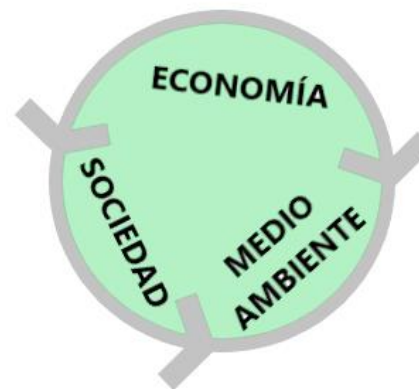


Figura 08. Ámbitos del desarrollo sostenible.  
Elaboración propia.

<sup>10</sup> UNESCO. *Educación para el desarrollo Sostenible*. (Francia, 2012). Acceso el 17 de agosto de 2018, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216756>

<sup>11</sup> Carlos Gómez Gutiérrez. *Referencias para un análisis del desarrollo sostenible*. Alcalá: Universidad de Alcalá, mayo 2013. Edición en PDF, Cap. 3. Acceso el 17 de agosto de 2018, de <http://docplayer.es/49504163-Universidad-de-oriente-facultad-de-construcciones-caracterizacion-grafico-teorica-de-los-hitos-en-el-centro-historico-de-santiago-de-cuba.html>.

<sup>12</sup> CAV. *Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala*. Primera edición. Guatemala: CAV, 2015. Acceso el 27 de octubre de 2018, [https://issuu.com/sabrinaf./docs/modelo\\_integrado\\_de\\_evaluaci\\_\\_n\\_ver](https://issuu.com/sabrinaf./docs/modelo_integrado_de_evaluaci__n_ver)

- Aspectos socioeconómicos y culturales.

Para el análisis de los recursos naturales:

- Eficiencia energética.
- Eficiencia en el uso de agua.
- Recursos naturales y paisaje.

Para la edificación:

- Materiales de construcción.
- Calidad y bienestar social.

## 2.1.1 Principios de la arquitectura sustentable:

A continuación, se muestra un resumen fundamentado en las matrices del MIEV que se aplicarán para el diseño de la Biblioteca Municipal de Chinautla.

1. Integrar el edificio a su entorno urbano.
2. Inclusión de personas con discapacidad en el proyecto.
3. Uso de materiales de construcción de la región.
4. Uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar.
5. Reducir los impactos ambientales utilizando fuentes de energía renovable, eficiencia en el uso de agua, aprovechamiento de iluminación y ventilación natural.
6. Aprovechar el clima y los factores que influyen para crear bienestar en la edificación.
7. Movilidad peatonal eficiente y segura al interior de la edificación.

## 2.2 ARQUITECTURA MODERNA

La arquitectura moderna inicia sus bases a partir de los cambios sociales y constructivos, en consecuencia, a la finalización de la revolución industrial del siglo XIX que da paso al movimiento moderno que comprende el periodo de 1920-1972. Los cambios arquitectónicos del movimiento moderno se observan principalmente en la evolución de los materiales y en consecuencia al nuevo sistema estructural de pilotes que permitió que las ventanas se expandieran de manera de muro cortina, y el muro se liberara de cargas; lo cual cambió la lógica espacial al liberar la planta.<sup>13</sup>

Durante el movimiento moderno La Escuela Bauhaus enseñó formalmente sobre la arquitectura, pintura y escultura con un enfoque artístico, y además rechazaba la visión de la Arts and Crafts Movement. Su fundador Walter Gropius, en su manifiesto de Bauhaus de 1919, menciona la búsqueda de la unidad entre la arquitectura y la artesanía. Gropius posicionaba al arquitecto como artista, él creía que no existía diferencia entre el artesano y el artista, y que, en raros momentos de inspiración la gracia del cielo hacía que el arte naciera de la obra de su mano.<sup>14</sup>



Figura 09. © Andrés Asturias. Banco de Guatemala, Centro Cívico. 2019. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/909835/guia-de-arquitectura-moderna-en-ciudad-de-guatemala> (acceso el 19 de agosto de 2018).

### 2.2.1 Materiales en la arquitectura moderna:

Los materiales utilizados en la arquitectura moderna son principalmente el hierro en marcos de ventanería y barandas, cristal en ventanas, piedra natural, madera y hormigón en sistemas constructivos y morteros con acabado liso, sin ornamentos como declaraba Adolfo Loos en su manifiesto *Ornamento es delito*. Dichos materiales se encontraban en auge debido al desarrollo de la industria.

<sup>13</sup> Monterroso, Raúl y Gemma Gil. Fotografías de Andrés Asturias. *Moderna: guía de arquitectura moderna de Ciudad de Guatemala*. El Librovisor, Ediciones Alternativas del Centro Cultural de España/Guatemala, 2008. 230 p. : il., fot. ; 21 cm. Acceso el 18 de agosto de 2018, [https://www.academia.edu/17314525/02\\_Moderna\\_Gu%C3%ADa\\_de\\_Arquitectura\\_Moderna\\_de\\_Ciudad\\_de\\_Guatemala](https://www.academia.edu/17314525/02_Moderna_Gu%C3%ADa_de_Arquitectura_Moderna_de_Ciudad_de_Guatemala)

<sup>14</sup> Walter Gropius. *Manifiesto Bauhaus*. Weimar: Staatliches Bauhaus de Weimar, 1919. Acceso el 19 de agosto de 2018, <https://jmejide.files.wordpress.com/2013/04/manifiesto-programa-bauhaus.pdf>

En el diseño de la Biblioteca Municipal de Chinautla se buscó aplicar materiales puros en los muros usando ladrillo. Las barandas y marcos serán de acero inoxidable, los ventanales de doble vidrio y los muros pintados tendrán alisados sin acabados ostentosos con colores neutros y monocromáticos.



Figura 10. Javier1949, Interior de Pabellón Alemán de Barcelona. 2008. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/javier1949/3351064983> (acceso el 20 de agosto de 2018).



Figura 11. Arquitectura Pura, Materiales de arquitectura moderna. 2018. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/arquitecturapura/42308000602> (acceso el 20 de agosto de 2018).

## 2.2.2 Línea de acontecimientos importantes en el movimiento moderno.



Figura 12. Línea de acontecimientos en la arquitectura moderna. Elaboración propia.

## 2.3 Le Corbusier en la arquitectura moderna

Para entender mejor la arquitectura moderna es importante mencionar al arquitecto suizo, Le Corbusier (1887-1965), cuyo verdadero nombre es Charles-Edouard Jeanneret. El arquitecto, pintor, urbanista y escultor viaja a París en 1917 para vivir permanentemente y antes de ello hace viajes para estudiar en Alemania, el Oriente e Italia. Todos sus proyectos construidos se caracterizan por carecer de ornamento y tener formas y volúmenes geométricos euclidianos y sencillos, además de aprovechar la ventilación y luz natural.

Le Corbusier realiza investigaciones sobre la creación artística y el habitar moderno de las cuales surgen libros de referencia para la arquitectura moderna. Los libros publicados fueron los siguientes: *El espíritu nuevo* (1920), *Hacia una arquitectura* (1923), *Arquitectura en la era de las máquinas* (1926), *El Modulor* (1950), donde expresó su propio sistema de proporciones y *Cinco puntos para una nueva arquitectura* (1946); en la cual expone la planta elevada sobre pilotes, la losa plana, terraza jardín, la planta libre, y la fachada libre. *La Carta sobre el Edificio de Naciones Unidas* (1947) y *Problemes de l'ensoleillement, le brise soleil* (1945).<sup>15</sup>



Figura 13. Carlos A. Montiel Spada, Pabellón de L'Esprit Nouveau. 2014. Fuente: <https://es.paperblog.com/pabellon-de-l-esprit-nouveau-le-corbusier-2903751/> (acceso el 30 de agosto de 2018).

Las primeras construcciones que consagraron a Le Corbusier durante 1920 y 1930, se ubican en París y sus alrededores. Las construcciones fueron residenciales particulares denominadas villas puristas. Le Corbusier no mantiene el mismo estilo constructivo de viviendas y evoluciona en la construcción y diseño al mismo tiempo que su ideal arquitectónico cambia. Dicho cambio se ve reflejado en 1922, con la casa Besnus en Vaucresson y el estudio Ozenfant en París, que sientan las bases de los *Cinco puntos para una nueva arquitectura*.

La evolución de su diseño continúa en 1923 introduciendo el tema de la *promenade architecturale* o paseo arquitectónico en la casa La Roche y Jeanneret, y con una clara aplicación de los 5 puntos en la construcción de la Villa Cook en 1926 y la Villa Savoye en 1928.<sup>16</sup>

Le Corbusier luego de adquirir renombre en la arquitectura diseñó el Centrosoyus en Moscú, la Ciudad Refugio del Ejército de Salvación y el Pabellón Suizo de la Ciudad Internacional Universitaria en París, el edificio Clarté en Ginebra.

<sup>15</sup> Jean-Luis Cohen. *Le Corbusier*. Traducido del francés al español por Susana de la Higuera. Taschen, 2006, 9-11. Acceso el 30 de agosto de 2018, <https://es.scribd.com/document/265951342/Le-Corbusier-Jean-Louis-Cohen-TEXTO-pdf>

<sup>16</sup> Fondation Le Corbusier. *Guía Educativa para Casa La Roche*. Traducción del francés al español por Dr. Luis Burriel Bielza. Acceso el 30 de agosto de 2018, [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049\\_4227.pdf](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049_4227.pdf).



## 2.3.1 Conceptos arquitectónicos empleados por Le Corbusier:

Tabla 02. Conceptos de diseño utilizados por Le Corbusier.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	COMPATIBILIDAD
<b>EL PASEO ARQUITECTÓNICO</b>	El concepto de la <i>promenade architecturale</i> aparece formalmente en 1929 en el primer volumen de <i>Le Corbusier Oeuvre complète</i> , y se inspira en la arquitectura árabe. Le Corbusier aplica el paseo arquitectónico en concreto por primera vez en 1923, en la construcción de la casa La Roche.	La continuidad y claridad del paseo arquitectónico en la biblioteca será necesaria para la circulación entre niveles por medio de rampa.
<b>EL SISTEMA DOMINÓ</b>	El nombre del sistema viene de la contracción de <i>domus</i> - la casa -, y la palabra "innovación", y consiste en tres forjados, 6 pilares y una escalera. El sistema logra la total libertad espacial.	Este sistema no podrá aplicarse por la diferente función, luz y dimensiones de la biblioteca con los proyectos en los que fue proyectado el sistema dominó.
<b>EL QUIEBRA-SOL</b>	El <i>brise-soleil</i> como solución al problema de la protección solar a través de la envolvente.  Dicha solución nace de un continuo proceso de experimentación de Le Corbusier bajo las condiciones del clima tropical brasileño. La configuración definitiva del <i>brise-soleil</i> se gestó en el proyecto de Rascacielos del Distrito La Marine (Argel, 1938), y en los prototipos y obras de las Unité d'habitation.	El quiebra sol o parte luz será indispensable en la biblioteca municipal para bloquear los rayos directos de sol en las fachadas críticas y sobre zona de volúmenes.
<b>CINCO PUNTOS PARA UNA NUEVA ARQUITECTURA</b>	Le Corbusier presenta la teoría de los 5 puntos de la arquitectura en los <i>Cinco puntos para una nueva arquitectura</i> , publicado en 1946.  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilotes</li> <li>2. Cubierta-jardín</li> <li>3. Planta libre</li> <li>4. Ventana horizontal</li> <li>5. Fachada libre</li> </ol>	Pueden emplearse varios de estos elementos en la biblioteca por su relación con la espacialidad en las zonas y vínculo del edificio con el entorno natural y construido que se necesita para la iluminación dentro de la biblioteca.





Figura 14. Villa Savoye, Poissy. Fotografía de Civitatis. 2019. Fuente: <https://www.civitatis.com/es/poissy/entrada-villa-savoye/> (acceso el 2 de septiembre de 2018).

### 2.3.2 Proporción en las formas de la envolvente:

Se analizó la proporción utilizada por Le Corbusier en la Villa Savoye y la casa La Roche por medio de las medidas de los rectángulos de las ventanas y volúmenes representativos de las edificaciones. Las proporciones prevalecían en 1:4 1:6 1:1.2.

## 2.4 Teoría de los 5 puntos para una nueva arquitectura de Le Corbusier

Le Corbusier publica en 1946 los *Cinco puntos para una nueva arquitectura*, en donde expone su idea para crear un nuevo concepto de arquitectura que contribuye al movimiento y pensamiento moderno. Le Corbusier relaciona el sistema constructivo con el espacio y crea una nueva composición espacial que consiste en la liberación del espacio de la planta utilizando pilares de hormigón armado y ya no muros portantes que reducían el posible juego espacial y de utilizar menos divisiones interiores.



Figura 15. Villa Savoye, Poissy. Fotografía de Civitatis. 2019. Fuente: <https://www.civitatis.com/es/poissy/entrada-villa-savoye/> (acceso el 2 de septiembre de 2018).

Además de aportar espacio en la planta, el nuevo sistema constructivo libera la fachada y permite utilizar ventanas horizontales a lo largo de la fachada.<sup>17</sup> Para Le Corbusier el objetivo

<sup>17</sup> Deborah Gans. *The Le Corbusier Guide*. Princeton Architectural Press. New York, mayo 2014. Edición en PDF, 23. Acceso el 30 de agosto 2018, <https://es.scribd.com/book/282596087/The-Le-Corbusier-Guide>

era vincular el edificio con el entorno natural y construido por medio de las ventanas horizontales que aportan una mayor iluminación en el interior y la cubierta jardín al aire libre.

Los 5 puntos de la arquitectura de Le Corbusier son:

1. Los pilotes: "El hormigón armado nos aporta los pilotes. La casa está en el aire, lejos del suelo; el jardín pasa por debajo de la casa; el jardín también está sobre la casa, en la cubierta."<sup>18</sup>
2. La cubierta-jardín: "La parte sobre la cubierta es la más alejada del ruido de la calle y goza bajo una total exposición a la luz y el aire más puro."<sup>19</sup>
3. La planta libre: "Los pisos ya no se superponen mediante las divisiones."<sup>20</sup>
4. La ventana horizontal: "La ventana es uno de los objetivos esenciales de la vivienda. El progreso aporta una liberación. El hormigón armado ha revolucionado la historia de la ventana."<sup>21</sup>
5. La fachada libre: "Las ventanas, de manera ininterrumpida, pueden recorrer toda la fachada de un extremo al otro."<sup>22</sup>

### **Aplicación en el proyecto:**

De los 5 puntos de Le Corbusier se aplicaron en el proyecto, solamente, los pilotes vistos en el interior y exterior, los cuales en el presente proyecto serán columnas de acero tubulares cuadradas; la planta libre en salas de lectura y zona de colecciones para aprovechamiento del espacio libre; la ventana horizontal y fachada libre en fachadas para iluminación y ventilación natural. La cubierta jardín no aplicará al proyecto debido a la vulnerabilidad de los libros al estar expuestos al aire libre.

---

<sup>18</sup> Albert Morancé. *L'architecture vivante*, primera serie. Paris, otoño-invierno 1927, 19.

<sup>19</sup> Fondation Le Corbusier. *Guía Educativa para la Villa Savoye*. Traducción del francés al español por Luis Burriel Bielza. Acceso el 30 de agosto de 2018, [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049\\_3993.pdf](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049_3993.pdf)

<sup>20</sup> *Ibid.*, 6

<sup>21</sup> *Ibid.*, 7

<sup>22</sup> *Ibid.*

## 2.5 LA BIBLIOTECA PÚBLICA

Según el *Manifiesto de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas/Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (IFLA/UNESCO), sobre la Biblioteca Pública*, la biblioteca pública es un centro de información que facilita a los usuarios todo tipo de datos y conocimientos. La biblioteca pública presta sus servicios sobre la base de igualdad de acceso de todas las personas, independientemente de su edad, raza, sexo, religión, nacionalidad, idioma o condición social. Ha de contar además con servicios específicos para quienes por una u otra razón no puedan valerse de los servicios y materiales ordinarios.<sup>23</sup>

Es indispensable que una biblioteca pública ofrezca una buena calidad y adaptación a la necesidad local. Además, debe contar con espacios y materiales de lectura para todos los grupos de edad de acuerdo a sus necesidades. El ser humano tiene el derecho a acceder a libros para el apoyo a sus actividades de aprendizaje.

Para la UNESCO la biblioteca pública en la comunidad debe:<sup>24</sup>

- Ser activa y constructiva en sus métodos, demostrando el valor de sus servicios e incitando a que se utilicen.
- Coordinar su labor con la de otras instituciones educativas, sociales y culturales, comprendidas escuelas, grupos de educación de adultos, grupos de actividades recreativas e instituciones dedicadas a promocionar las artes.
- Estar atenta a las nuevas necesidades e intereses que surgen en la comunidad.

Las directrices de la IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas establecen que bibliotecas públicas deben situarse en los siguientes grandes ámbitos de actuación:

- Acceso a la información.
- Apoyo a la formación.
- Fomento de la lectura/desarrollo cultural.
- Espacio de relación.
- Apoyo al desarrollo personal.
- Servicios para niños y jóvenes.

<sup>23</sup> Unesco. «Manifiestos Libraman». Unesco. Acceso el 27 de octubre de 2017, [http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman\\_es.html](http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman_es.html)

<sup>24</sup> *Ibidem*.

## 2.5.1 Puntos de servicio de biblioteca pública

Algunos de los factores relacionados con los puntos de servicio de la biblioteca pública vienen determinados principalmente por consideraciones geográficas y de distribución de la población. Por ejemplo, las ciudades menores y los pueblos grandes necesitarán bibliotecas sucursales más pequeñas, abiertas pocas horas y que ofrezcan una gama más limitada de materiales y servicios concebidos para satisfacer las necesidades locales, tanto generales como especiales, de una zona.<sup>25</sup>

De acuerdo a la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (FIAB), los puntos de servicio de las bibliotecas públicas de acuerdo a la prioridad pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Bibliotecas principales (o «regionales») en los centros de población más grandes.
- Bibliotecas de distrito en ciudades medianas.
- Bibliotecas sucursales en ciudades pequeñas y pueblos grandes.
- Bibliotecas móviles y otros servicios en zonas rurales.
- Bibliotecas sub-sucursales en grandes ciudades.
- Bibliotecas móviles.

## 2.5.2 La biblioteca pública municipal

De acuerdo al SNEU del subsistema de cultura de SEDESOL, la biblioteca pública municipal es un centro cultural básico de la comunidad a donde concurren personas que tienen interés de consulta y estudio de información, en el cual se permite el libre acceso mediante el servicio de préstamo para consulta interna o domiciliario.

Cuenta con un acervo mínimo aproximado de 1,500 volúmenes debidamente clasificados y ordenados para su fácil manejo y control; consta de áreas de lectura y acervo para adultos y niños, área de servicios internos, vestíbulo y control, sanitarios, estacionamiento y espacios abiertos exteriores en función a la cantidad de población a servir.<sup>26</sup>

Según SEDESOL, es indispensable una biblioteca municipal pública a partir de los 2,500 hasta más de 500,000 habitantes, en particular en zonas urbanas populares. Los rangos de jerarquía urbana y rangos de servicio son regional, estatal, intermedio, medio, básico y de concentración rural.

A continuación, en la tabla 03 se muestra un cuadro de la dotación, dimensionamiento y dosificación recomendada por SEDESOL en el SNEU para la biblioteca pública municipal, perteneciente al subsistema de cultura.

<sup>25</sup> FIAB, Sección de Bibliotecas Públicas. *Pautas para Bibliotecas Públicas*. Traducido por Luis García Ejarque. Madrid: Ministerio de Cultura Dirección General del Libro y Bibliotecas, 1988. Acceso el 28 de agosto de 2018, <http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/432/1/pautasfiab.PDF>

<sup>26</sup>SEDESOL. *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Educación y cultura*. Acceso el 28 de agosto de 2018, [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)

Tabla 03. Localización y dotación urbana.

JERAQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	DOTACIÓN	DIMENSIONAMIENTO	DOSIFICACIÓN
<p>ESTATAL</p> <p>Radio de servicio urbano recomendable: 1.5km (15 minutos)</p> <p>(1) Los indicadores son mínimos recomendables; en función de las características particulares y la demanda manifiesta en cada localidad, se dotarán módulos mayores o un mayor número de módulos.</p> <p>(2) El módulo mínimo a instalar es de 24 sillas.</p> <p>(3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos.</p>	<p>POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL: Población alfabetizada mayor de 6 años (80% del total).</p> <p>UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS): Silla en sala de lectura.</p> <p>CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS: 5 Usuarios al día por silla.</p> <p>TURNOS DE OPERACIÓN (11 horas): 1</p> <p>CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios): 5</p> <p>POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (1): 800</p>	<p>M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS POR UBS: 4.2 (m<sup>2</sup> construidos por cada silla en sala de lectura).</p> <p>M<sup>2</sup> DE TERRENO POR UBS: 11.25 (m<sup>2</sup> de terreno por cada silla en sala de lectura).</p> <p>CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS: 1 por cada 24 sillas</p>	<p>CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (sillas) (1): 125 A 625</p> <p>MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (2): 72</p> <p>CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE (3): 2 A 9</p> <p>POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por módulo): 57,600</p>

Fuente: Datos obtenidos de tabla de localización y dotación regional y urbana de Biblioteca Pública Municipal del SNEU de SEDESOL, consultado en agosto 28, 2018, [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)

Tabla 04. Selección del predio.

JERAQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	SELECCIÓN DE PREDIO	
<p>ESTATAL</p> <p>(1) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de distintos módulos, de acuerdo con la distribución urbana de la población demandante.</p>	<p>MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: sillas) (1): 72</p> <p>M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO: 308</p> <p>M<sup>2</sup> DE TERRENO POR MÓDULO TIPO: 560</p> <p>PROPORCIÓN DEL PREDIO (ancho/largo): 1:1 a 1:2</p>	<p>FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE: 20</p> <p>NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES: 1 a 2</p> <p>PENDIENTES RECOMENDABLES (%): 1% a 5% (positiva)</p> <p>POSICIÓN EN MANZANA: Esquina</p>

Fuente: Datos obtenidos de tabla de selección de predio de Biblioteca Pública Municipal del SNEU de SEDESOL, consultado en agosto 28, 2018, [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)

## 2.5.3 Aspectos de diseño en biblioteca pública

Habrá que tener en cuenta los siguientes elementos en la planificación de una nueva biblioteca<sup>27</sup>:

- El exterior del edificio ha de estar bien iluminado e identificado.
- La entrada ha de ser visible y estar situada en la parte del edificio más frecuentada.
- La biblioteca debe eliminar las posibles barreras que limiten su uso.
- Se deben evitar las escaleras en la medida de lo posible.
- Los niveles de la iluminación deben ajustarse a las normas internacionales o nacionales.
- Las bibliotecas de dos o más plantas deben estar provistas de ascensores cercanos a la entrada y adaptados para sillas de ruedas y cochecitos de niño.
- Se debe organizar un sistema de devolución de materiales cuando la biblioteca esté cerrada.
- En la medida de lo posible, habrá que seguir las normas locales, nacionales o internacionales sobre accesibilidad a edificios públicos de personas discapacitadas.



Figura 16. Aspectos a tomar en cuenta en el edificio de la biblioteca pública. Elaboración propia.



Figura 17. Servicios de la biblioteca pública. Elaboración propia.

<sup>27</sup> IFLA/UNESCO. *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas pública*. Abril de 2001. Acceso el 4 de septiembre de 2018, <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/archive/the-public-library-service/pg01-s.pdf>.

### 2.5.3.1 El tamaño y zonas de la biblioteca

IFLA/UNESCO recomienda que el espacio requerido dependerá de factores como las necesidades propias de la comunidad, las funciones de la biblioteca, el nivel de los recursos disponibles, la importancia de los fondos, el espacio del que se dispone y la proximidad de otras bibliotecas.<sup>28</sup> Por lo variable de los elementos antes mencionados en cada país mencionan que es imposible proponer una norma universal sobre el tamaño.

Las zonas a considerar en una biblioteca pública según las directrices de IFLA/UNESCO, son las mostradas en la figura 18. Respecto al espacio para la circulación, será entre el 15% y el 20% del área para las zonas públicas y del 20% al 25% del área para la zona reservada al personal.



Figura 18. Zonas que componen la biblioteca pública. Elaboración propia.

<sup>28</sup>*Ibidem.*



### 2.5.3.2 Normas de la FIAB para Bibliotecas Públicas, 1973/1977

Las *Normas para Bibliotecas Públicas de la FIAB* son de la edición 1973/1977, que se editaron nuevamente con leves modificaciones en 1977. A continuación, se mencionan las que se consideran influyentes e importantes para tomar en cuenta en el diseño del presente proyecto. Las recomendaciones siguientes son cuantitativas y mínimas.

Tabla 05. Superficie mínima recomendada en zonas de biblioteca pública.

SITIO PARA EL PERSONAL	LA SUPERFICIE TOTAL QUE SE NECESITA PARA PRÉSTAMO	ESPACIO PARA CIRCULACIÓN O ZONAS COMUNES	ESPACIO PARA ESTUDIAR	ACTIVIDADES INFANTILES
Despachos y oficinas: 10-12 m <sup>2</sup> por miembro del personal.	Hasta 10,000 habitantes atendidos:	10-15 % de las superficies para el público.	No hay norma recomendada.	Si los niños van a escuchar: 1,5 m <sup>2</sup> por plaza.
Sala de descanso, cocina, etc.: 4 m <sup>2</sup> por miembro de personal.	75-100m <sup>2</sup>	20-25 % de las superficies para el personal.		Para actividades recreativas variadas: 3m <sup>2</sup> por plaza.

Nota: Datos de la tabla obtenidos de *Normas para Bibliotecas Públicas de la FIAB, 1973 / 1977*.

### 2.5.3.3 Pautas para Bibliotecas Públicas de la FIAB, 1988, y Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas, 2001

Las *Pautas para Bibliotecas Públicas de la FIAB*, de 1988; nacen al examinar nuevamente las *Normas para Bibliotecas Públicas, 1973/1977*.<sup>29</sup> A continuación, se mencionan algunas de las pautas a considerar para el diseño de la biblioteca pública.

#### Estanterías en la biblioteca pública

Los materiales se deben exponer en estanterías abiertas y al alcance de los usuarios. Las estanterías deben ser regulables y, preferentemente con ruedas, para poder desplazarlas con facilidad. El mobiliario de la sección infantil debe ser del tamaño adecuado. La altura y la anchura de los estantes también deben estar en consonancia con las limitaciones de las personas que utilizan sillas de ruedas.<sup>30</sup>

#### Señalización en la biblioteca pública

Las señales exteriores no sólo sirven para identificar la función particular del edificio, sino que además constituyen su publicidad más básica. Por lo tanto, se han de estudiar cuidadosamente para que transmitan una imagen apropiada de la biblioteca.

<sup>29</sup> Sección de Bibliotecas Públicas de la FIAB, óp. cit. pág. 30.

<sup>30</sup> IFLA/UNESCO, Directrices, óp. cit. pág. 32



### Tipo de formato de colecciones en la biblioteca pública

A continuación, se mencionan los tipos de medios de comunicación y de formato para las colecciones en la biblioteca pública recomendados.

1. Libros impresos.
2. Acceso a bases de datos en línea.
3. Folletos, periódicos y publicaciones periódicas.
4. Materiales audiovisuales.

#### 2.5.3.4 Arte de proyectar en arquitectura, 1995 de Neufert<sup>31</sup>

El manual del *Arte de proyectar en arquitectura*, recopila objetivamente los conocimientos fundamentales en el campo de la edificación. Abarca los temas de manera natural respecto al proceso de construcción. El manual abarca el tema de la biblioteca pública mencionando su función, población a servir, dimensiones, aspectos cuantitativos y cualitativos de diseño.

Tabla 06. Recomendación de aspectos funcionales y cuantitativos.

Espacio y volumen de fondos mínimo	Separación mín. entre estanterías	Cantidad y dimensión de estanterías	Cantidad y superficie de volúmenes	Sobrecargo
2 unidades de medios/habitante	1.30 mts. (paso estrecho)	5 o 6 estantes.	En 1 m. de estante: 30 volúmenes de libros de texto, 33 volúmenes de novelas o 35 libros de literatura infantil (4 estantes y 1,20 m de alcance máximo).	Para biblioteca pública: 5 kN/ m <sup>2</sup>
Área mínima: 300 m <sup>2</sup> útiles	1.50 mts. (Pasillo circulación)	Altura máxima de alcance de 1.80 m.		Para almacenes compactos: entre 12,5 y 15 kN/ m <sup>2</sup>
Fondo: 10,000 unidades	2.30 mts. (Ancho usual)	Longitud de 3m como máximo.	Por cada 300m <sup>2</sup> mayor o igual a 10,000 volúmenes.	

Nota: Datos obtenidos del manual de *Arte de proyectar en arquitectura*, 1995, p. 282.

#### Esquema funcional de una biblioteca media

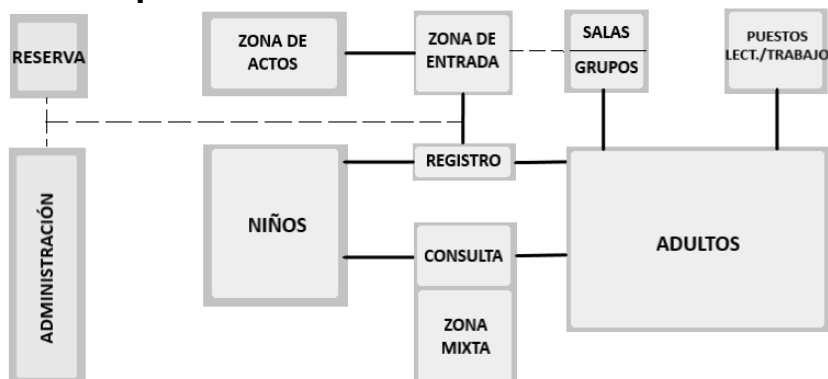


Figura 19. Esquema funcional de biblioteca pública.

Datos obtenidos del manual de *Arte de proyectar en arquitectura*, 1995. Elaboración propia.

<sup>31</sup> Ernst Neufert. *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili S.A., 1995.

### 2.5.3.5 Climatización en bibliotecas

El acondicionamiento ambiental en las bibliotecas se logra a través de la ventilación y la temperatura entre otros. Es importante aprovechar las condiciones naturales de iluminación, ventilación y acústica, y al mismo tiempo, considerar los equipos necesarios para brindar el confort ambiental a los usuarios y lograr la conservación de las colecciones.

A fin de evitar el deterioro de las colecciones, las ventanas y otros elementos de ventilación deben ser estudiados para lograr la recirculación del aire y la ventilación en los espacios arquitectónicos que albergan los acervos; y de esta manera se produzcan las condiciones favorables de temperatura y humedad relativa. Además, debe evitarse la posible entrada de agua, sol, polvo u otros contaminantes atmosféricos, así como también los insectos.

La decisión sobre el uso de un sistema de aire acondicionado, humidificadores y deshumidificadores dependerá del criterio técnico, disponibilidad de recursos y oferta de servicios de mantenimiento en la localidad.<sup>32</sup>

#### **Climatización artificial:**

En las salas donde se ubiquen las colecciones se deben evitar los cambios bruscos de temperatura. Por ejemplo, en el caso de los libros, la temperatura ideal debe oscilar entre 15 y 21 grados centígrados, con una humedad relativa de entre 45 y 65 por ciento.<sup>33</sup>

Con respecto de los sistemas de climatización que pueden utilizarse, el especialista recomienda aquéllos que cuentan con filtros de carbón activado o filtros cerámicos, e incluso el aire lavado.

#### **Climatización natural:**

Todos los accesos que permitan el paso de aire deberán contar con sistemas de filtración de partículas o, en su defecto, limitar la entrada de aire a cortos periodos y siempre tener en observación las condiciones ambientales del exterior. En relación con el clima que circunda el lugar, es posible aprovecharlo para implementar otras medidas, como la construcción con materiales higroscópicos o el uso de los espesores de los muros para regular las condiciones ambientales interiores.

---

<sup>32</sup> UNAM, DGIRE. «Acondicionamiento ambiental», 2007. Acceso el 19 de abril de 2019, <http://www.dgire.unam.mx/contenido/bibliotecas/texto/43.html>

<sup>33</sup> Antonio Nieto. «Climatización en bibliotecas y salas de archivo». En: Bibliotecas, Mundohvacr, 2018. Acceso el 19 de abril de 2019, <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/07/climatizacion-en-bibliotecas-y-salas-de-archivo/>

## 2.6 BIBLIOTECAS MÓVILES



Figura 20. Bibliobús. Fotografía de Bibliotecas de la Comunidad de Madrid.  
Fuente: <http://www.madrid.org> (acceso el 19 de abril de 2019).

Las bibliotecas móviles o bibliobuses tienen como objetivo elevar la alfabetización al acercar el préstamo de libros, videos, CD, DVD, y otros materiales educativos a los niños y adultos de comunidades o municipios alejados de los centros urbanos; o bien, que por su situación geográfica y económica tienen dificultad de acceso, incluso al transporte público, que podría transportarlos a al centro urbano o biblioteca pública central.

La biblioteca móvil llega a ser un punto de reunión y convivencia de la comunidad o municipio cuando, además del préstamo, ofrece clubes de lectura, guías de lectura y exposiciones bibliográficas a cargo de un bibliotecario.

Entre los países que ofrecen el servicio de bibliobuses puede mencionarse a Colombia y España. En España se sabe que Madrid, ha implementado una línea de bibliotecas móviles con el servicio de préstamo que transporta una colección 3.500 unidades que incluye libros, materiales audiovisuales y multimedia para todas las edades y de todas las materias. Además de las unidades disponibles el bibliobús permite solicitar un fondo adicional de 200,000 volúmenes para la siguiente visita. La Comunidad de Madrid cuenta con 13 líneas de bibliobuses que recorren 118 municipios y 17 distritos de la capital.<sup>34</sup>

La Comunidad de Madrid cuenta con 13 líneas de Bibliobuses que recorren 118 municipios y 17 distritos de la capital. La biblioteca móvil es también implementada por organizaciones solidarias como "Bibliotecas sin Fronteras", la cual fue creada en el 2005 en Estados Unidos con la misión de "ofrecer información en las manos del mundo para construir sosteniblemente bibliotecas y apoyar sus custodios y defensores bibliotecarios".<sup>35</sup>

Dicha organización se transformó en una red internacional de asociaciones bibliotecarias y profesionales individuales que "trabajan en países conflictivos y con colectivos vulnerables como los refugiados".<sup>36</sup> Entre los países donde la organización ha colaborado se encuentra el

<sup>34</sup> Bibliotecas de la Comunidad de Madrid. «Bibliobuses, La biblioteca móvil». En: El Portal del Lector, 2018. Acceso el 19 de abril de 2019, [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&language=es&pagename=PortalLector%2FPPage%2FPLEC\\_contenidoFinalNavegabl e](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&language=es&pagename=PortalLector%2FPPage%2FPLEC_contenidoFinalNavegabl e)

<sup>35</sup> Chema Pérez. «Biblioideas: Biblioteca sin fronteras». En: Sección Tirabuzón. *Blog de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza*, 6 de junio de 2017. Acceso el 19 de abril de 2019, <http://blog.biblioteca.unizar.es/biblioideas-bibliotecas-sin-fronteras/>

<sup>36</sup> Mondorino. «10 bibliotecas móviles originales y solidarias». 22 de abril de 2014. Acceso el 19 de abril de 2019, <http://www.mondorino.com/10-bibliotecas-moviles-originales-y-solidarias-1/>

proyecto de la Biblioteca Nacional de Colombia que adaptó a las necesidades locales el dispositivo que diseñó Philippe Stark, el cual consiste en un módulo educativo y centro multimedia móvil y *pop up*.<sup>37</sup> Y también en Haití, con el primer bibliobús con 3 unidades que promovió la lectura en los pueblos apartados con el ingenioso nombre de “BiblioTaptap”.



Figura 21. Voluntarios franceses de BSF. Fotografía de Bibliothèques Sans Frontières. Port-au-Prince Haití, 2010. Fuente: <https://www.bibliosansfrontieres.org/impacts/> (acceso el 19 de abril de 2019).

Figura 22. Voluntarios de Biblioteca sin Fronteras. Fotografía de Bibliothèques Sans Frontières. Fuente: <https://www.bibliosansfrontieres.org/impacts/> (acceso el 19 de abril de 2019).



<sup>37</sup> Jorge Carrión, «Las bibliotecas más importantes del mundo». *The New York Times*, 27 de enero de 2019, acceso el 19 de abril del 2019, <https://www.nytimes.com/es/2019/01/27/bibliotecas-moviles-lectores/>

## 2.7 DESARROLLO CULTURAL

Se conceptualiza la cultura como el conjunto de artes y letras, las creencias, los rasgos materiales, intelectuales y afectivos que identifican a los individuos de un grupo social o sociedad. También puede decirse que la cultura de una sociedad es definida y caracterizada por los derechos fundamentales del ser humano y los sistemas de valores que existen en los diferentes ámbitos donde se desarrollan los individuos.

Según el *Plan Nacional de Desarrollo Cultural a Largo Plazo*, el desarrollo cultural sostenible para Guatemala es un proceso global e integral que debe incluir:

- La ampliación del bienestar social.
- La inclusión de la diversidad cultural en programas de desarrollo.
- La institucionalidad democrática de la organización estatal.
- El fomento de la creatividad.
- La garantía de los derechos humanos.
- La sostenibilidad del desarrollo.

La biblioteca pública forma parte del desarrollo cultural de un país por ser incluyente en su servicio gratuito de prestación de libros y consulta. Como menciona el Consejo Nacional del Libro (CONALIBRO); "Es nuestra responsabilidad concebir al libro, la lectura, la escritura y las bibliotecas como los insumos más importantes para la consolidación de los valores que sustenten una democracia incluyente y una paz firme y duradera."<sup>38</sup>

El desarrollo cultural de un país está íntimamente relacionado con las políticas del Estado que tienen el objetivo de poner en marcha acciones encaminadas a dar valor y avance a la dimensión cultural del país. En Guatemala el Ministerio de Cultura y Deportes (MCD), es el ente rector encargado de la cultura en Guatemala, y le corresponde atender lo relativo al régimen jurídico aplicable a la conservación y desarrollo de la cultura guatemalteca, formular y ejecutar la política de fomento, promoción y extensión cultural.<sup>39</sup>

En referencia a la creación de bibliotecas públicas como equipamiento cultural, en el capítulo 2 del *Decreto Número 58-89 de la Ley de Fomento del Libro*, se decreta la creación del CONALIBRO bajo la coordinación del Ministerio de Cultura y Deportes, y que, entre sus atribuciones está, incrementar el número de bibliotecas, sus existencias, su actualización constante y el desarrollo de servicios técnicos de catalogación, documentación y difusión del libro.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Consejo Nacional del Libro. *Políticas públicas nacionales del libro, la lectura, la escritura y las bibliotecas de Guatemala (2007-2014)*. Guatemala. Acceso el 3 de junio de 2020, <http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/politicas-publicas-del-libro1.pdf>

<sup>39</sup> Ministerio de Cultura y Deportes. *Acuerdo Ministerial Número 641-2003, Ley para la investigación sociocultural*. Guatemala: MCD, 2003. Acceso el 23 de julio de 2020, [http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/Ley\\_para\\_la\\_investigacion\\_sociocultural.pdf](http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/Ley_para_la_investigacion_sociocultural.pdf)

<sup>40</sup> Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 58-89, Ley de Fomento del Libro*. Guatemala. Acceso el 3 de junio de 2020, [http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley\\_fomento\\_libro\\_0.pdf](http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley_fomento_libro_0.pdf)

## 2.8 SERVICIOS EDUCATIVOS

En Guatemala los servicios educativos son un derecho para los ciudadanos y garantizarlos es una obligación del estado. En la Constitución de la República de Guatemala, sección 4, se establecen 11 artículos acerca de la educación. Entre los artículos que pueden resaltarse en virtud de la calidad y apoyo a la educación están:

- El artículo 71 establece que es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna.
- El artículo 74 establece que la educación impartida por el Estado es gratuita y que el mismo proveerá y promoverá becas y créditos educativos.
- El artículo 15 declara que el Estado organizará y promoverá con todos los recursos necesarios la alfabetización.

Los servicios educativos que se imparten en Guatemala son de preprimaria, primaria, básicos, magisterio y bachillerato. Dichos servicios educativos pueden valerse del apoyo de la biblioteca pública por ser un inmueble que reúne las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio de los estudiantes a través de programas de apoyo para elevar la alfabetización.

Las políticas educativas planteadas por el Consejo Nacional de Educación, para un sistema educativo de calidad con viabilidad política, técnica y financiera son: de calidad, de cobertura, de equidad, de educación bilingüe, multicultural e intercultural, de modelo de gestión, de fortalecimiento institucional, descentralización, de formación del recurso humano y de aumento de la inversión educativa.<sup>41</sup>

El Ministerio de Educación en cumplimiento al mandato constitucional presenta el *Plan Estratégico de Educación 2016-2020*, que tiene como finalidad el mejoramiento del Sistema Educativo Nacional de Guatemala. Este plan constituye un instrumento para implementar las políticas y estrategias para mejorar los servicios educativos, con un enfoque integral, idóneo y coherente con las características y necesidades de los pueblos que del país.<sup>42</sup>

Las líneas estratégicas que orientan la ejecución de este plan son:

1. Igualdad de oportunidades para todos.
2. Modernización del sistema educativo.
3. Educación de calidad para todos.
4. Escuelas dignas y equipadas.
5. Tecnología educativa al alcance de los más pobres.
6. Educación como un derecho irrenunciable.
7. Compromiso y participación de todos como soporte para la mejora de la educación.

<sup>41</sup> Consejo Nacional de Educación. *Políticas Educativas*. Guatemala: Mineduc, 2010. Edición en PDF, 3. Acceso el 24 de mayo de 2019, [http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2011/data/Politica/Políticas\\_Educativas\\_CNE.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2011/data/Politica/Políticas_Educativas_CNE.pdf).

<sup>42</sup> MINEDUC. *Plan Estratégico de Educación 2016-2020*. Dirección de Comunicación Socia. Guatemala, 2016. Edición en PDF, 5. Acceso el 24 de mayo de 2019, [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/quienes\\_somos/políticas\\_educativas/pdf/PLAN-EDUCACION.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/quienes_somos/políticas_educativas/pdf/PLAN-EDUCACION.pdf).



8. Atención a los niños y jóvenes fuera del sistema como desarrollo del país.

## 2.8.1 *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*

El *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*, es proporcionado a través de la Dirección de Planificación Educativa (DIPLAN), de MINEDUC, con el objetivo de proporcionar una herramienta de trabajo para diversas personas e instituciones que participan en el desarrollo de proyectos de infraestructura escolar. El cumplimiento de los normativos del manual buscan la calidad educativa mediante la organización y construcción de espacios físicos educativos confortables, saludables, seguros y accesibles para el país.<sup>43</sup>

La obra está organizada en los siguientes 7 capítulos: regulaciones, concepto y planificación, selección y evaluación del terreno, generalidades técnicas, seguridad, dimensionamiento y mobiliario y equipamiento.

### 2.8.1.1 Orientación de centros escolares

Por la similitud de la actividad realizada en las aulas de un centro escolar y la biblioteca se tomará en cuenta en la propuesta la orientación recomendada por el manual de DIPLAN para infraestructura escolar.

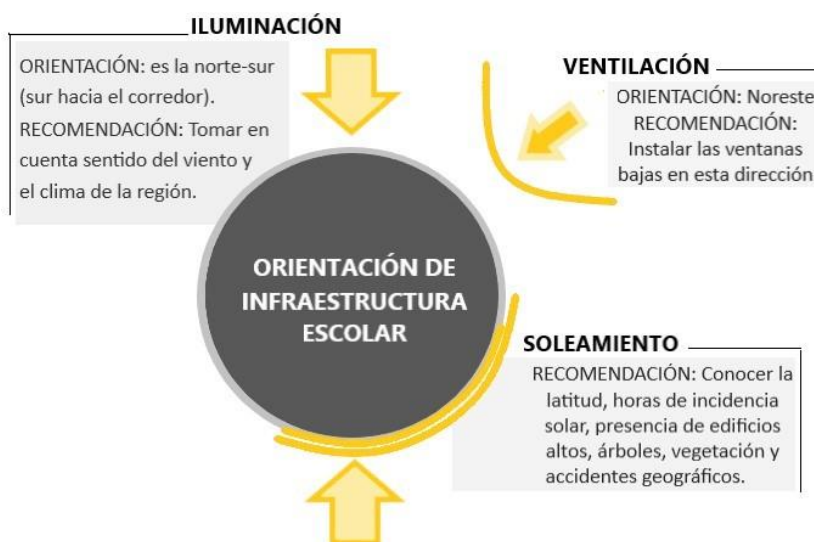


Figura 23. Orientación recomendada de infraestructura escolar. Datos de obtenidos del *Manual de Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativo oficiales*. Elaboración propia.

<sup>43</sup> MINEDUC. Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Guatemala: Serviprensa, 2016. Acceso el 12 de julio de 2018, [https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educativos\\_oficiales.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf)

## 2.8.1.2 Color en centros escolares

El objetivo de utilizar colores adecuados en la infraestructura escolar según el Manual; es el aprovechamiento de la luz natural y artificial, evitar el reflejo de las unidades de iluminación y provocar distintas respuestas psicológicas en los usuarios.<sup>44</sup>

Tabla 07. Recomendación de color para centros escolares.

CONTRIBUCIÓN	RECOMENDACIÓN
Enseñanza-aprendizaje	Incorporar a los colores fríos y cálidos el uso de colores que contrastan.
Aprovechamiento de luz en reflejo de los materiales.	Se sugieren colores claros en general, utilizándolos de la siguiente manera: Colores fríos: Gama de tonalidades verde y azul en regiones con luz muy intensa. Colores cálidos: Gama de tonalidades naranja y rojo en regiones con poca luz.
En espacios infantiles y bibliotecas.	Se recomienda utilizar los colores puros siguientes: a. Naranja b. Rojo c. Violeta d. Azul

Nota: Datos obtenidos de *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. MINEDUC (2016).

## 2.8.1.3 Biblioteca escolar

De acuerdo al *Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales*, la biblioteca escolar es parte de los ambientes que se recomienda se incluyan en un centro escolar. La principal función de la biblioteca según el manual es proporcionar un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en las y los educandos, de acuerdo con los programas propios de cada uno de los niveles educativos y sus especialidades.<sup>45</sup>

El manual no ofrece recomendaciones acerca de clasificaciones y cantidad de volúmenes mínimos a considerar en la biblioteca escolar. Solamente dichos aspectos de la biblioteca en establecimientos oficiales, será definido por la Dirección Departamental de Educación (DIDEDUC), incluyendo las recomendaciones de la comunidad educativa beneficiada.

De acuerdo a el manual las recomendaciones de diseño para la biblioteca son:

- Los rayos directos de sol no deben incidir en el área de ubicación de volúmenes.
- Los espacios que debe incluir son los siguientes:
  - Préstamo de volúmenes
  - Área de trabajo (estudio e investigación)
  - Oficina para bibliotecario o encargado
  - Bodega
  - Lectura
  - Volúmenes
  - Consulta virtual
  - Servicios sanitarios

<sup>44</sup> *Ibid.*

<sup>45</sup> *Ibid.*, 110



Tabla 08. Valores espaciales, visuales y térmicos.

<b>CONTRIBUCIÓN</b>	<b>RECOMENDACIÓN</b>
ÁREA MÍNIMA REQUERIDA POR USUARIO	2.67 M <sup>2</sup>
CAPACIDAD MÁXIMA DE USUARIOS POR AMBIENTE	Matrícula mínima = 240 educandos Matrícula máxima = 480 educandos, O bien, 2.7 m <sup>2</sup> de 321 a 800, y 2.8 m <sup>2</sup> de 35 a 320. 6 Aulas: 40 educandos mínimo en centros educativos Más de 6 aulas: 20% de la población máx. de educandos.
NIVELES DE ILUMINACIÓN	300 – 400 luxes
ÁREA MÍNIMA VENTANAS EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE PISO	1/3
RENOVACIONES DE AIRE (VOLUMEN MÍNIMO POR HORA)	6
ÁREA MÍNIMA DE APERTURA EN VENTANAS EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE PISO, POR CLIMA	1/3 (para cálido) 1/5 (para frío)

Nota: Datos de la tabla obtenidos de *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. MINEDUC (2016).

Tabla 09. Mobiliario y equipo mínimo en biblioteca escolar.

ESPACIO	Estanterías con entrepaño ajustable	Mesa para 6 + sillas	Carro para traslado de libros	Silla de espera	Banco de trabajo (.6x1.0)	Pizarrón + almohadilla	Mostrador	Escritorio + silla
Lectura	----	4	----	----	----	----	----	----
Trabajo	----	3	----		1	----	----	----
Oficina para bibliotecario	1	----	----	----	----	1	----	1
Préstamo de volúmenes	1	----	1	1	----	----	1	----
Consulta virtual	----	----	----	----	----	----	----	----
Volúmenes	(**)	----	----	----	----	----	----	----
Bodega	(**)	----	----	----	----	----	----	----
Servicios sanitarios	----	----	----	----	----	----	----	----
ESPACIO	Gabinete de 35 gavetas (catálogo)	Archivo metálico de 3 gavetas	Computadora + mesa	Impresora	Fotocopiadora	Panel de anuncio	Basurero	
Lectura	----	----	----	----	----	----	4	
Trabajo	----	----	----	----	1	----	4	
Oficina para bibliotecario	----	1	1	1	----	1	1	
Préstamo de volúmenes	1	----	----	----	----	1	1	
Consulta virtual	----	----	5	----	----	----	1	
Volúmenes	----	----	----	----	----	----	1	
Bodega	----	----	----	----	----	----	1	
Servicios sanitarios	----	----	----	----	----	----	2	

\*\* Varía según el número de volúmenes o suministros a equipar, según educador especializado.

A. El grado de iluminación artificial debe ser en ambos niveles de educación. Se debe instalar dispositivo de alteración y zonificado.

B. En regiones de clima cálido, se recomienda adicionar extractores de aire o sistema de ventilación.

C. El índice de humedad relativa en el interior del área de volúmenes debe ser de un 45%; en caso de que se sobrepase, debe instalarse un sistema para controlarlo.

Fuente: *Manual criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. (2016). Pág. 132.

## 2.9 EL HITO URBANO



Figura 24. Características del hito urbano.  
Elaboración propia.

El concepto de hito referenciado en la ciudad se encuentra formalmente en el libro *La Imagen de la Ciudad* de Kevin Lynch, donde lo describe como "otro tipo de punto de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, sino que les son exteriores. Por lo común se trata de un objeto físico de bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal, una tienda o una montaña. Su uso implica la selección de un elemento entre una multitud de posibilidades."<sup>46</sup>

El hito urbano es una edificación, un diseño visto y apreciado desde el exterior, que puede identificarse de manera física fácilmente en escala humana y que mejora la estructura física urbana. El hito representa a la ciudad con elementos de alto valor sociocultural, y brinda orientación al habitante y visitante al ser conocida y resaltar con características únicas. Otra característica que le agrega valor de hito a una edificación es la aceptación que le tiene la población de diferentes grupos sociales debido a los valores de identidad que encuentran en ella, y el simbolismo de desarrollo que aporta a la ciudad de acuerdo a su función y servicio.

El ciudadano puede sentirse identificado con su entorno urbano, en medida que puede sentirse satisfecho con las situaciones que lo rodean, las cuales son en este caso la calidad del equipamiento urbano, la necesidad y bienestar espacial-ambiental, y el cumplimiento de sus necesidades sociales. El hito urbano independientemente de su finalidad, es aquello que da significado permanente a una unidad urbana.<sup>47</sup>

### 2.8.1 La Biblioteca pública como hito urbano

La biblioteca pública tiene un impacto positivo en la vida académica y profesional de los habitantes de la población donde se ubica. La población puede sentirse fácilmente identificado con el edificio por su valor sociocultural y el servicio que le brinda de buscar información de su interés de manera gratuita y rápida a la mano de la tecnología. Además, el hecho de contar con espacios para el estudio y lectura, hacen de la biblioteca un lugar ideal de encuentro para leer tranquilamente.

<sup>46</sup> Kevin Lynch. *La imagen de la ciudad*, Editorial de Ciencia y Técnica. Instituto del Libro. (La Habana, 1970). 49.

<sup>47</sup> Gómez Campos, Yisel y Ery Arner Reyes. *Caracterización gráfico-teórica de los hitos en el centro histórico de Santiago de Cuba*. 2008. En: Universidad de Oriente, Facultad de Construcciones. Acceso el 02 de septiembre de 2018, <http://docplayer.es/49504163-Universidad-de-oriente-facultad-de-construcciones-caracterizacion-grafico-teorica-de-los-hitos-en-el-centro-historico-de-santiago-de-cuba.html>.



**CAPÍTULO**

**3**

**CASOS**

**ANÁLOGOS**



## 3.1 Biblioteca Columbus Metropolitan, Northside, Columbus, Ohio.

**Ubicación:** Columbus, OH, Estados Unidos

**Área construida:** 2322.6 m<sup>2</sup>

**Número de población:** 892,533 hab. (2018)

**Número de bibliotecas en Columbus:** 23

**Clima:** Temp. Min -7°C y Temp. Max. 29°C

**Dirección:** 1423 N High St, Columbus, OH 43201

**Año de construcción:** 2017

**Imágenes:** por Chuck Choi, Sean Airhart/NBBJ



Figura 25. © Chuck Choi. Biblioteca Metropolitan Columbus. 2017. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj> (acceso el 8 de septiembre de 2018).



Figura 26. Google Maps. Localización de Biblioteca Columbus. 2018. Captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/place/Columbus,+Ohio,+EE.+UU./@39.894276,-83.2961917,7.88z>

La biblioteca de Columbus en Northside, y demás bibliotecas distribuidas en todo el estado han brindado un efecto positivo al trabajar con 10 distritos de escuela por medio de programas y recursos para estudiantes y padres para mejorar los resultados educativos en la escuela. Las estadísticas según el sitio oficial, establecen que el 88.7% de los Colegios de la Ciudad de Columbus (CCS), los estudiantes de tercer grado han subido al cuarto grado. Originalmente, 1200 niños no pasaban el examen OOA. Dicho aumento de estudiantes a 4rto grado demuestra el trabajo de la CCS y los compañeros de la comunidad.<sup>48</sup>

### 3.1.1 Conjunto y entorno urbano

La biblioteca de Northside está ubicada en la ciudad de Columbus, del estado de Ohio. El proyecto fue diseñado por la firma de arquitectos NBBJ. El Proyecto está emplazado en una esquina con valor significativo debido a que está cerca de la universidad al sur y el parque Weinland al este.<sup>49</sup> La biblioteca cuenta con parqueo y ayuda a los estudiantes en la lectura por medio de voluntarios en espacios para llevar a cabo los programas de "Listo para kindergarden", "Lectura para el tercer grado", "Compañeros de lectura" y "Ayuda para tareas".

<sup>48</sup> Columbus Metropolitan Library. «Third Grade Reading». 2018. Acceso el 05 de septiembre de 2018, <https://www.columbuslibrary.org/thirdgradereading>

<sup>49</sup> NBBJ. «Librería Northside / NBBJ», En: Plataforma Arquitectura, 01 de abril, 2018. Acceso el 08 de septiembre de 2018, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj>

La biblioteca es agradable de ver porque no compite en altura con las construcciones de alrededor. Se puede ver la aplicación en la volumetría de los conceptos de ensamblar, carga y velocidad en la relación de los volúmenes.

Las 2 entradas en cada lado de la calle facilitan el acceso a ella de manera peatonal o con vehículo. Según la información del proyecto la biblioteca tiene un parqueo de bicicletas fuera del ingreso, parqueo, plazas de estacionamiento en la calle, ventanilla para dejar libros prestados y área de basura.

### 3.1.2 Planta de emplazamiento

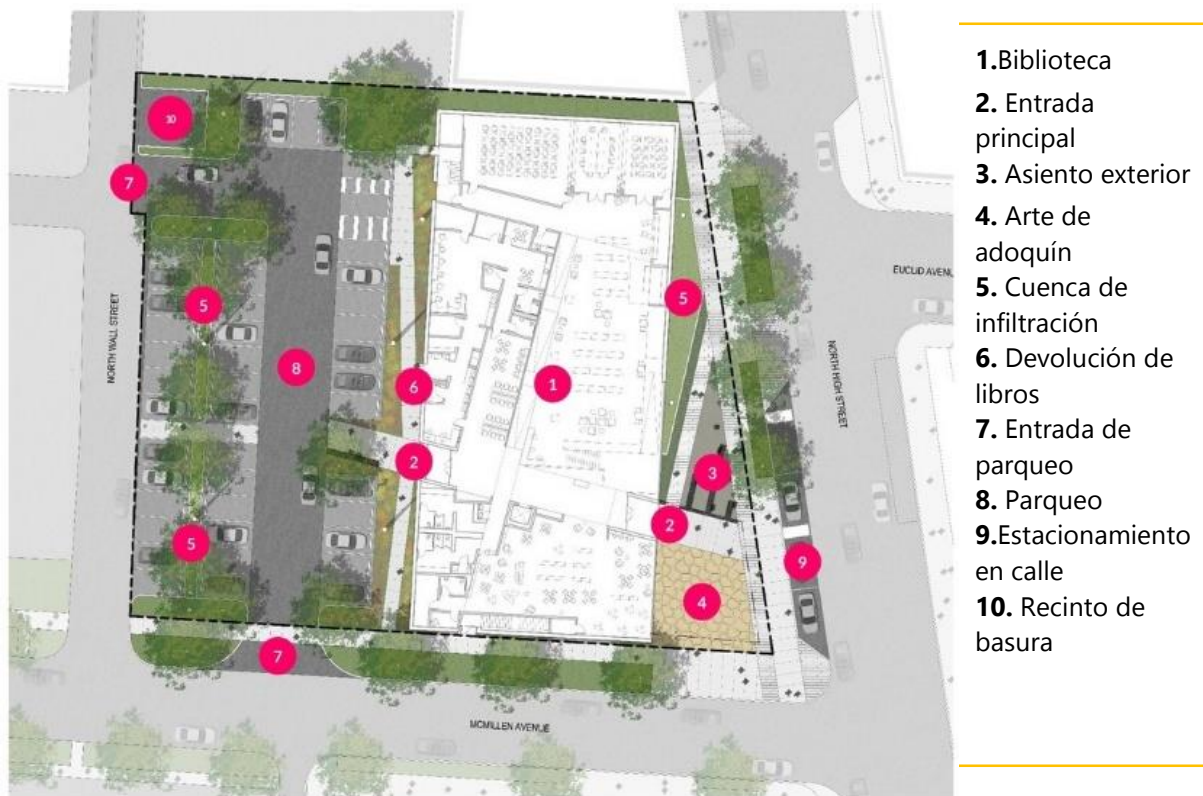
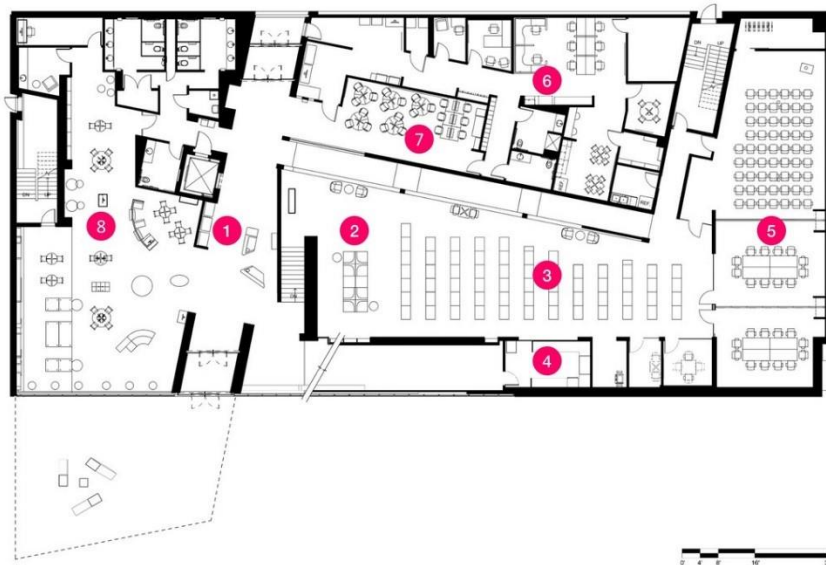


Figura 27: © NBBJ. Planta de conjunto. 2018. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj> (acceso el 8 de septiembre de 2018).

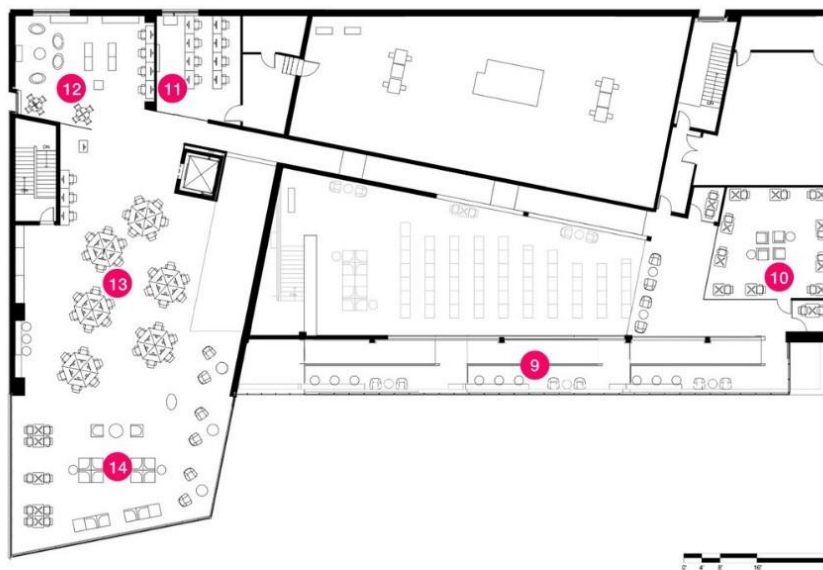


### 3.1.3 Plantas arquitectónicas



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

1. Recepción
2. Sala de consulta
3. Estanterías
4. Café bar
5. Cuarto para reuniones
6. Zona de empleados
7. Zona de lectura y ayuda
8. Zona de niños



PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL

9. Rampa con mesas de estudio
10. Sala silenciosa
11. Salón de habilidad humana
12. Zona para adolescentes
13. Salón para computación
14. Zona de lectura

Figura 28 y 29. © Sean Airhart/NBBJ. Plantas de primer y segundo nivel de Biblioteca Metropolitan Columbus. 2018. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj> (acceso el 8 de septiembre de 2018).

### 3.1.4 Aspecto funcional

La biblioteca es un apoyo para para los estudiantes al ofrecer espacios de ayuda e incluir salas de lectura para las diferentes edades desde niños a adultos. La cafetería es una buena opción para incorporar en una biblioteca porque le da la posibilidad al usuario de disfrutar más la lectura con un café. Un aspecto negativo en el programa arquitectónico es que no cuenta con servicios sanitarios en el segundo nivel.

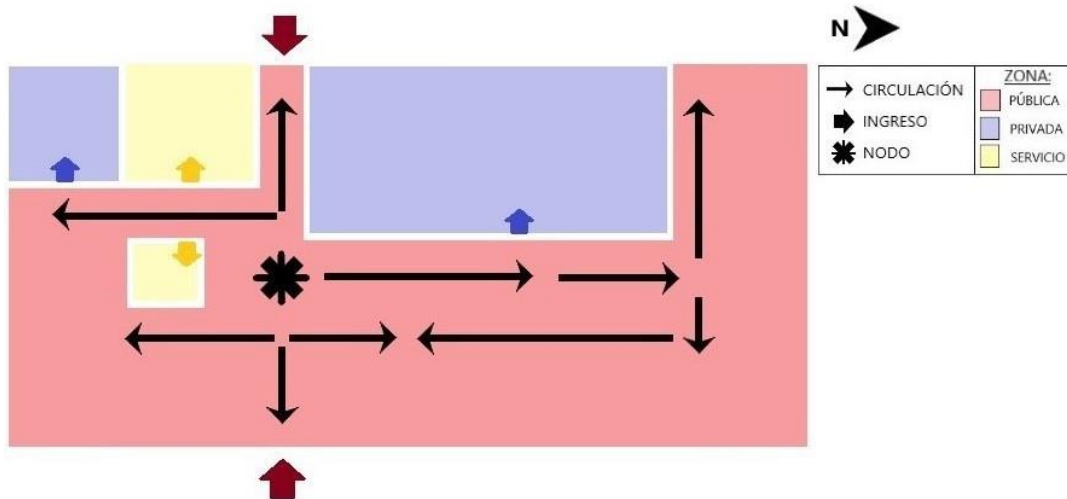


Figura 30. Esquema de zonificación y circulación en Biblioteca Metropolitan Columbus. Elaboración propia.

Tabla 10. Análisis de circulación y zonificación de Biblioteca Metropolitan Columbus.

<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <p>La zona de estanterías tiene relación directa con el café bar; y visualmente con la rampa de la zona de lectura y trabajo, lo que genera una sensación de amplitud y conexión al ingresar.</p> <p>La zona privada de la biblioteca tiene acceso indirecto al pasillo principal cercano al parqueo, sala de lectura y rampa.</p> <p>La zona pública abarca aproximadamente el 80% de la biblioteca.</p>	<p><b>CIRCULACIONES:</b></p> <p>La circulación por medio de 2 rampas, 1 elevador y 2 escaleras da accesibilidad en los 2 diferentes niveles. La rampa le permite al usuario con capacidad diferente tener acceso a las diferentes colecciones y espacios de lectura.</p> <p>De acuerdo a la tabla 15, la biblioteca tiene un 30% de circulación en la zona pública la cual es mayor a la recomendación de la FIAB, y un 31% en la zona del personal que se encuentra arriba del porcentaje recomendado.</p> <p>La circulación es lineal y consta de un pasillo principal que facilita la movilización hacia los diferentes espacios y a cualquiera de las 2 entradas y salidas de la biblioteca.</p> <p>Se crea un nodo en el punto de acceso a las rampas que dirigen al fondo, servicios sanitarios y salidas.</p> <p>Existe seguridad en la biblioteca con dos módulos de escaleras de emergencia.</p>
---	---

## 3.1.4.1 Datos cuantitativos de ambientes:

Tabla 11. Valores en ambientes de Biblioteca Metropolitan Columbus.

PLANTA PRIMER NIVEL				
AMBIENTE	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Vestíbulo		13.0	0	Recepción
Recepción/ Préstamo y devolución	1	18.5	3	Ingreso y área de niños
Cuarto para reuniones (más grande)	1	89.0	59	Estanterías y sala de consulta
Cuarto para reuniones	4	90.00	30	Estanterías y sala de consulta
Zona de empleados	1	133.4	28	Ingreso y pasillo
Estanterías y sala de consulta	1	211.50	14	Rampa, cuarto de reuniones y cuarto de estudio silencioso
Zona de lectura y ayuda	1	31.00	21	Pasillo
Café bar	1	17.40	0	Estanterías y sala de consulta
Sala y colección para niños	1	178.0	36	Recepción
Servicio sanitario usuario	3	36.40	0	Pasillo
Servicio sanitario administración	2	14.70	0	Zona de empleados
S.S. niños	1	7.85	0	Pasillo
Bodega de servicio	1	3.20	0	Pasillo

PLANTA SEGUNDO NIVEL				
AMBIENTE	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Rampa con mesas de estudio	1	57.80	15	Rampa y pasillo de segundo nivel
Sala silenciosa	3	65.50	18	Pasillo y área de lectura
Salón de habilidad humana	1	37.80	8	Salón para computación
Zona para adolescentes	1	63.10	21	Salón para computación
Salón para computación	1	164.5	36	Zona de lectura y rampa
Zona de lectura	1	143.50	34	Salón para computación

Porcentaje de circulación pública	(30%) 337.55	
Porcentaje de circulación privada	(31%) 41.85	
TOTAL EN ZONA PÚBLICA	1,143.70	295
TOTAL EN ZONA PRIVADA	133.4	28
TOTAL EN ZONA DE SERVICIO	79.55	0
TOTAL	1,805.10	322

Con los datos de la tabla 11, se estima que hay 3.90m<sup>2</sup> por silla de usuario y 4.80m<sup>2</sup> por silla de personal. El número de usuarios y personal se tomó según el número de sillas que se contabilizaron en la zona pública y privada, es decir de administración. No existe información de cómo está organizada administrativamente la biblioteca. Al tomar en cuenta el dato de 5 usuarios al día por silla según SEDESOL, se pueden calcular que la Biblioteca de Columbus en Northside tiene capacidad de 1,470 usuarios al día aproximadamente.

### 3.1.4.2 Imágenes del proyecto:



El lobby es agradable y amplio con colores neutros y predominan las formas triangulares. La doble altura de ingreso permite una mayor entrada de luz y genera un sentido de amplitud y bienvenida al ingresar. El hecho que desde la recepción se observan las zonas de lectura y estantería provoca el deseo de entrar y recorrer dichos espacios.



Figura 31, 32, 33: © Chuck Choi. Interior de Biblioteca Metropolitan Columbus. 2018. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj> (acceso el 8 de septiembre de 2018).

Las estanterías cuentan con iluminación por dentro que aumenta la claridad a la consulta de los libros; y con rótulos de la respectiva clasificación de libros para que el usuario se oriente y encuentre rápidamente lo que busca. Al lado de algunas estanterías se observan computadoras para la consulta digital y en la misma zona de volúmenes hay asientos para la lectura.

Los colores que predominan son el blanco y negro y en el mobiliario verde o naranja contrastantes que agregan vida y energía al espacio. El mobiliario consiste principalmente de estanterías, sillones, sillas y mesas de diferentes colores y de un estilo moderno y contemporáneo.

### 3.1.5 Aspecto físico ambiental

La biblioteca es iluminada natural y artificialmente y no se observa en los espacios de las imágenes del proyecto que haya ventilación natural por medio de ventanas abatibles o deslizantes, igualmente en la información del proyecto no se menciona. También no se encontró información sobre algún sistema de climatización o energía sustentable implementado en la biblioteca y no existen aleros, celosías, o algún otro elemento para el bloqueo de la incidencia solar sobre el muro cortina de la fachada este.

## 3.2 Biblioteca Municipal, Quinta Normal, Chile.

**Ubicación:** Radal 1693 & Padre Tadeo, Quinta Normal, Región Metropolitana, Chile

**Área construida:** 1113.0 m<sup>2</sup>

**Año de construcción:** 2010

**Número de habitantes en región metropolitana:** 110,026 hab. (2017)

**Imágenes:** Tomadas por Magdalena Barros Castelblanco

**No. de bibliotecas en región metropolitana de Chile:** 59

**Clima:** Temp. Min 2°C y Temp. Max. 29°C



Figura 34. Google Maps. Localización de Biblioteca Municipal Quinta Normal. 2018. Captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/place/Quinta+Normal,+Regi%C3%B3n+Metropolitana,+Chile/@-33.4438409,-70.706033,10.82z>



Figura 35 Y 36. ©Magdalena Barros Castelblanco. Biblioteca Quinta Normal. 2010. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl> (acceso el 12 de septiembre de 2018).

La Biblioteca Municipal Quinta Normal fue diseñada por Juan Luis Brieve, Juan Antonio Bustos, Felipe Urbina y Rodrigo Ulloa. De acuerdo a la información obtenida en la página web de Plataforma Arquitectura, el proyecto se originó en la presidencia por la necesidad de dotar de bibliotecas públicas a las comunas que no cuentan con una. La biblioteca pública en el 2017 recibió a 22,427 usuarios y benefició a más 12,000 vecinos con distintos talleres culturales. Además destacan 6,222 prestados y 56 beneficiarios en capacitaciones del programa Biblioredes que brindó herramientas de alfabetización digital.<sup>50</sup>

La biblioteca se construyó como complemento "a otro proyecto macro que transforma una antigua manzana en una plaza temática que mezcla esparcimiento y áreas verdes con un nuevo centro cultural."<sup>51</sup> El edificio se emplaza en una esquina al lado de una plaza generando un ingreso a ella, desde la esquina norponiente.

<sup>50</sup> Municipalidad de Quinta Normal. «Un año más entregando cultura». Diciembre de 2015. Acceso el 12 de septiembre de 2018, <http://www.quintanormal.cl/biblioteca-municipal-un-ano-mas-entregando-cultura/>

<sup>51</sup> Plataforma Arquitectura, «Biblioteca Municipal Quinta Normal / Juan Luis Brieve, Juan Antonio Bustos, Felipe Urbina, Rodrigo Ulloa». 12 de enero de 2010. Acceso el 12 de septiembre de 2018, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626338/biblioteca-municipal-quinta-normal-juan-luis-brieve-juan-antonio-bustos-felipe-urbina-rodrigo-ulloa>



### 3.2.1 Conjunto y entorno urbano



Figura 37. ©Magdalena Barros Castelblanco. Biblioteca Quinta Normal. 2010. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl> (acceso el 12 de septiembre de 2018).

El edificio tiene una mayor accesibilidad al estar emplazada en una esquina al lado de una plaza de acuerdo a la información del sitio web de Plataforma Arquitectura. La biblioteca tiene un parqueo y plazas de aparcamiento al frente en la calle. Hay 2 ingresos en la biblioteca; uno principal desde la calle y el parqueo y el segundo para ingresar a la sala polivalente desde el parqueo.

Respecto a la volumetría del objeto, existe armonía en el volumen con la repetición del rectángulo en las ventanas y fachadas. La biblioteca no compite con las construcciones de alrededor y se integra muy bien a su entorno urbano con estrategias pasivas de climatización y su arquitectura.

En el área verde del frente hace falta diseño con vegetación para agregar vida y color. Para llegar a la entrada principal de la biblioteca se pasa a través de la zona libre con techo de doble altura que brinda orientación y jerarquía en el ingreso.

### 3.2.2 Planta arquitectónica primer nivel

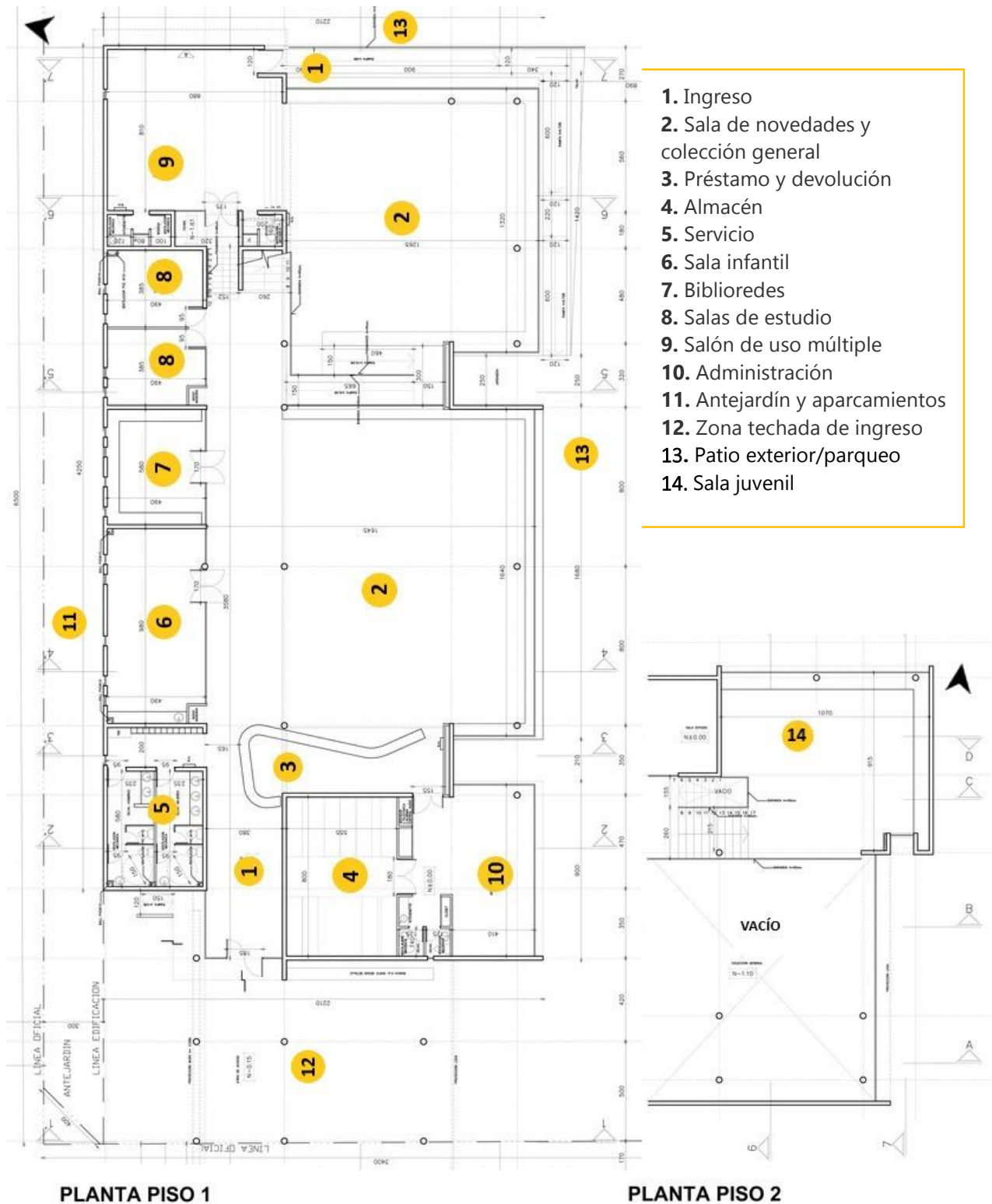


Figura 38 y 39. © Juan Luis Brieva. Planta de primer piso, Biblioteca Quinta Normal. 2010. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl> (acceso el 12 de septiembre de 2018).

### 3.2.3 Aspecto funcional

La planta se organiza en torno a un eje de circulación que organiza los espacios: Hacia el lado sur quedan los espacios para la sala de novedades, sala de colección general, oficina administrativa y bodegas, con una gran transparencia hacia la plaza y directamente relacionadas con el área verde.<sup>52</sup> Las salas de lectura se relacionan con el contexto por medio de las ventanas. La orientación de la sala de lectura respecto al norte es buena, ya que no ingresan los fuertes rayos solares del sureste.

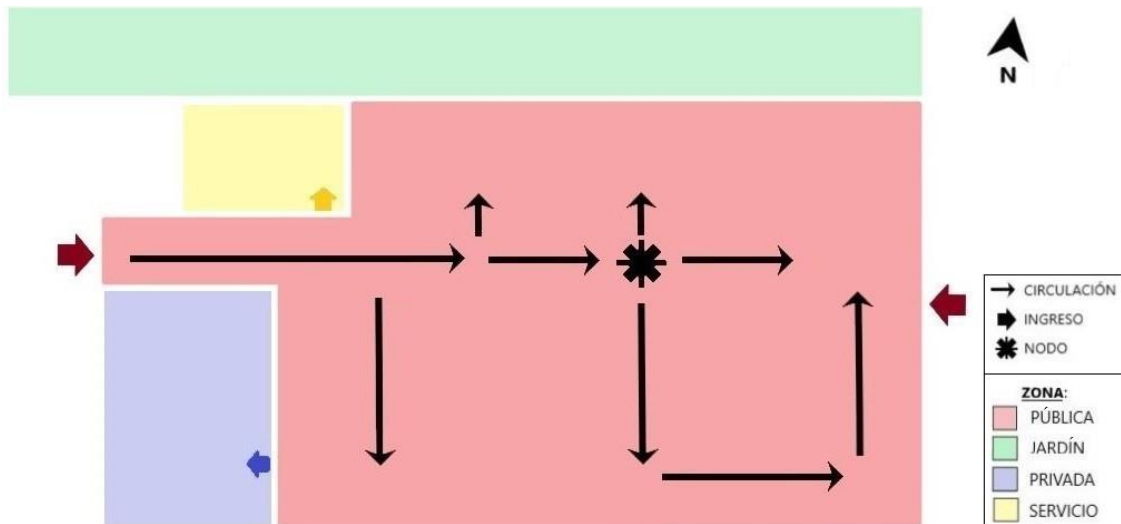


Figura 40. Esquema de zonificación y circulación en Biblioteca Quinta Normal. Elaboración propia.

Tabla 12. Análisis de circulación y zonificación de Biblioteca Quinta Normal.

ZONIFICACIÓN:	CIRCULACIONES:
<p>Las diferentes zonas están separadas por medio de muros y se relacionan entre sí por medio de pasillos con su respectiva relación. La zona pública abarca 80% de la biblioteca. La biblioteca cuenta con un almacén de volúmenes de 44.4m<sup>2</sup>.</p> <p>El almacén de libros está relacionado con el área de administración y personal de préstamo para un fácil manejo de libros.</p>	<p>La circulación consta principalmente de 1 rampa de 1.50m. de ancho con baranda y textura antideslizante para la movilidad de personas con discapacidad.</p> <p>Tiene 2 escaleras; una hacia al salón de uso múltiple, y la segunda hacia la sala juvenil del segundo nivel a una altura de 3.00 mts. sobre el salón de uso múltiple.</p> <p>Todas las salas de lectura se encuentran relacionadas visual y espacialmente para favorecer la movilidad y orientación del usuario. De acuerdo a la tabla 15, la biblioteca tiene un 23% de circulación en la zona pública que cumple con la recomendación de la FIAB, y un 13% en la zona del personal que se encuentra debajo del porcentaje recomendado.</p>

<sup>52</sup> Biblioteca Municipal Quinta Normal. óp. cit. pág. 55



### 3.2.3.1 Datos cuantitativos de ambientes:

Tabla 13. Valores en ambientes de Biblioteca Quinta Normal.

PLANTA PRIMER NIVEL				
AMBIENTE	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Ingreso	2	27.80	0	Sala de colección general
Sala de novedades y colección general	2	215.5	52	Préstamo y devolución
Préstamo y devolución	1	29.5	3	Sala de colección general y administración
Almacén de libros	1	44.40	0	Administración
Servicio Sanitario para usuarios	1	27.90	0	Pasillo
Sala y colección infantil	1	44.6	12	Sala de colección general
Biblioredes	1	28.4	8	Sala de colección general
Salas de estudio	2	36.5	28	Pasillo
Salón de uso múltiple	1	59.0	42	Pasillo
Administración/personal	1	34.0	SIN INFORMACIÓN	Fondo de libros
S.S. de administración	2	8.0	0	Administración

PLANTA SEGUNDO NIVEL				
AMBIENTES	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Sala y colección juvenil	1	79.0	14	Pasillo

Porcentaje de circulación pública	(23%) 117.0	
Porcentaje de circulación privada	(13%) 9.8	
TOTAL EN ZONA PÚBLICA	637.30	159
TOTAL EN ZONA PRIVADA	88.20	SIN INFORMACIÓN
TOTAL EN ZONA DE SERVICIO	35.90	0
TOTAL	761.40	159

Con los datos de la tabla 13, se estima que hay 4.00m<sup>2</sup> por silla de usuario. El número de usuarios se tomó según el número de sillas que se pudieron contabilizar en las imágenes del proyecto, esto debido a que las plantas disponibles no se encuentran amobladas, solamente acotadas. El número de sillas de la zona administrativa no se colocó por que no existen fotografías de dicha zona. Se concluye que el número de sillas puede no ser exacto.

Al tomar en cuenta el dato de 5 usuarios al día por silla según SEDESOL, se pueden calcular que la Biblioteca Municipal Quinta Normal tiene capacidad para 795 usuarios al día aproximadamente.

### 3.2.3.2 Imágenes del proyecto:



La sala de niños tiene diversos colores y cuenta con juegos para hacer de la lectura una actividad divertida. Existe luz natural en todos los espacios de lectura de la biblioteca. No se puede apreciar en los planos o imágenes si las ventanas se pueden abrir para ventilación natural. Se observa el uso de extractores de humedad en el cielo falso.



Las estanterías y zona de lectura se relacionan visualmente con la rampa de ingreso. Los colores claros de los muros, piso, cielo falso y la iluminación natural a través de los muros cortina aclaran el ambiente dando un sentido de amplitud en el espacio. La iluminación está enfocada hacia los estantes y la rampa.



El mobiliario se ve en buenas condiciones y las estanterías con ruedas facilitan el cambio de lugar para dar espacio a alguna otra actividad como exposiciones o reuniones.

### 3.2.4 Aspecto físico ambiental

Según la descripción del equipo del proyecto en el sitio web de Plataforma Arquitectura, la biblioteca tiene un sistema de captación de agua pluvial por medio de un drenaje francés. Existe protección de la incidencia solar y ruido exterior mediante aleros y muros con revestimiento Graublock Ranurado y Durafront Volcán.



Figura 41 a 45. © Magdalena Barros. Biblioteca Quinta Normal. 2010. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl> (acceso el 12 de septiembre de 2018).

Existe poca vegetación y en el exterior existe un área libre que se utiliza como parqueo con superficie de arena que refleja los rayos solares.

## 3.3 Biblioteca Pública Municipal de Navarcles, Barcelona

**Ubicación:** Avda. de la Generalitat s/n, Navarcles, Barcelona, España

**Año de construcción:** 2013

**Área construida:** 2,072 m<sup>2</sup>

**Número de habitantes en:** 5,977 hab. (2019)

**Imágenes:** Tomadas por Francesc Rubi

**No. de bibliotecas en región metropolitana:** 40

**Clima:** Temp. Min 7°C y Temp. Max. 30°C



Figura 46. Google Maps. Localización de la Biblioteca Municipal de Navarcles. 2018. Captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps/place/08270+Navarcles,+Barcelona,+Espana/@41.7514273,1.9029227,16.56z>



Figura 47 Y 48. © Francesc Rubi. Biblioteca Pública Municipal de Navarcles. 2013 Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-316625/biblioteca-y-hotel-de-entidades-santamaria-arquitectes> (acceso el 14 de septiembre de 2018).

En 1998, en Barcelona había 18 bibliotecas de titularidad pública. Debido a la implementación del Plan de Bibliotecas de Barcelona (1998-2010), se inició la dotación en la ciudad de una red más extensa y moderna. El plan de bibliotecas define las características que debe tener la red, como por ejemplo número de equipamientos, modelo de funcionamiento y objetivos, entre otros. Al finalizar el Plan de Bibliotecas (1998-2010), se consolidaron 36 bibliotecas, seis equipamientos en obras y tres en fase de proyecto.<sup>53</sup>

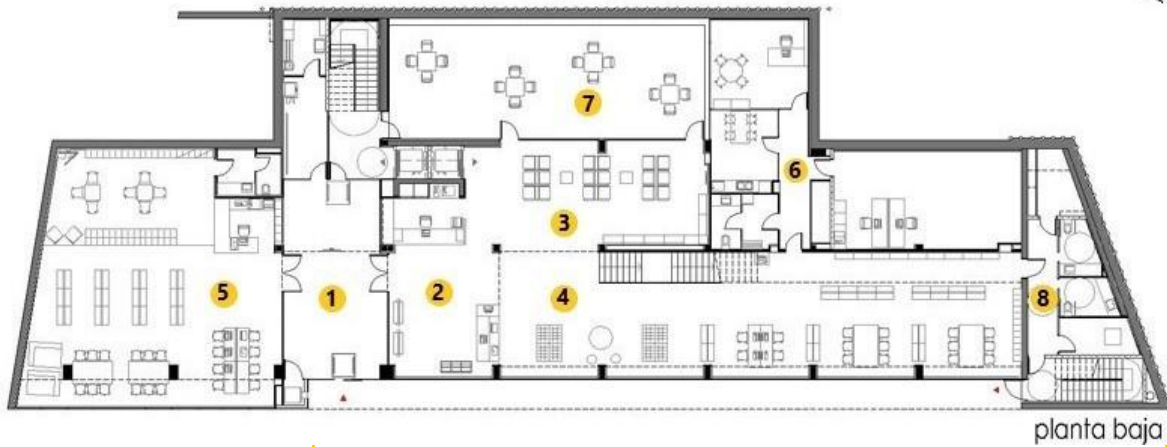
### 3.3.1 Conjunto y entorno urbano

La biblioteca municipal forma parte de una ampliación del Centro Cultural de Entidades y fue diseñada por la firma Santamaria Arquitectes. El volumen se encuentra adosado al teatro-auditorio del centro cultural, dejando un patio al medio que permite la entrada de luz y de espacio de relación visual entre todas las partes del edificio.

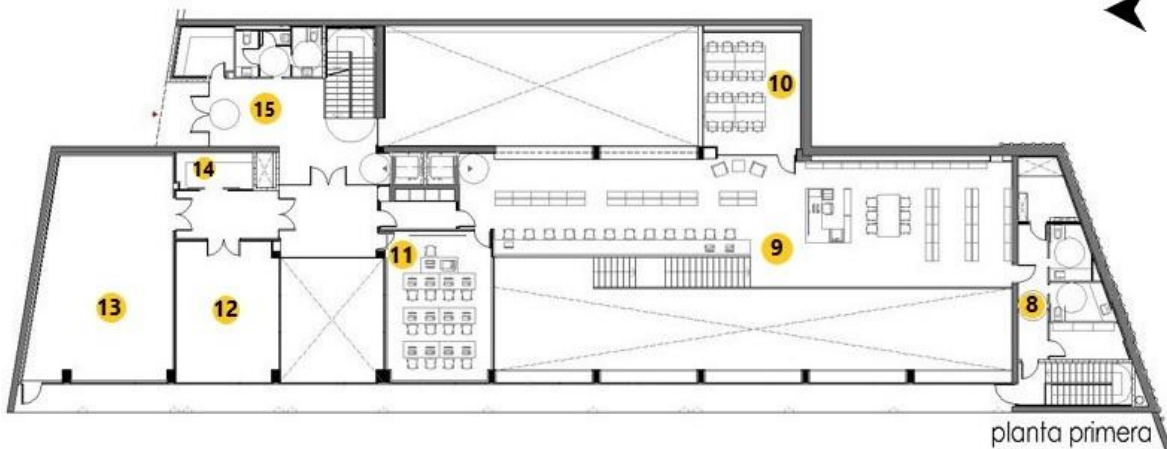
El edificio aprovecha el desnivel del terreno para conseguir accesos a nivel de calle, en cada planta del edificio, lo que provoca una integración volumétrica con el contexto y consigue que las alturas no compitan con las edificaciones cercanas.

<sup>53</sup> Ayuntamiento de Barcelona. «Bibliotecas de Barcelona. Plan de bibliotecas». Acceso el 07 de septiembre de 2018, <http://ajuntament.barcelona.cat/biblioteques/es/canal/pla-de-biblioteques>

### 3.3.2 Planta arquitectónica baja y primera



- |  |   |
|--|---|
| <b>1.</b> Vestíbulo                            | <b>6.</b> Administración/personal y almacén de libros |
| <b>2.</b> Información/préstamo y devolución    | <b>7.</b> Patio de lectura                            |
| <b>3.</b> Zona de lectura                      | <b>8.</b> S.S público                                 |
| <b>4.</b> Zona de lectura y colección juvenil  |   |
| <b>5.</b> Zona de lectura y colección infantil |   |



- |   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>8.</b> S.S público                         | <b>12.</b> Sala de formación |
| <b>9.</b> Zona de lectura / colección general | <b>13.</b> Sala polivalente  |
| <b>10.</b> Sala de estudio silenciosa         | <b>14.</b> Bodega            |
| <b>11.</b> Sala multimedia                    | <b>15.</b> Ingreso           |

Figura 49 y 50. © Santamaría Arquitectes. Planta baja y primera de Biblioteca Municipal de Navarcles. 2013. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-316625/biblioteca-y-hotel-de-entidades-santamaria-arquitectes> (acceso el 14 de septiembre de 2018).

### 3.3.3 Aspecto funcional

La biblioteca municipal consta de dos plantas. El acceso a la biblioteca divide la parte de programa de adultos y la infantil a través de un gran vestíbulo a triple altura que comunica visualmente todas las plantas del edificio. La biblioteca tiene buena iluminación y los rótulos de identificación de las colecciones en las estanterías orientan al usuario para la consulta de información.

Los muros divisorios son de prefabricado de cartón yeso; que permiten un cambio espacial en los ambientes, y con la máxima absorción acústica para conseguir espacios sin reverberaciones.

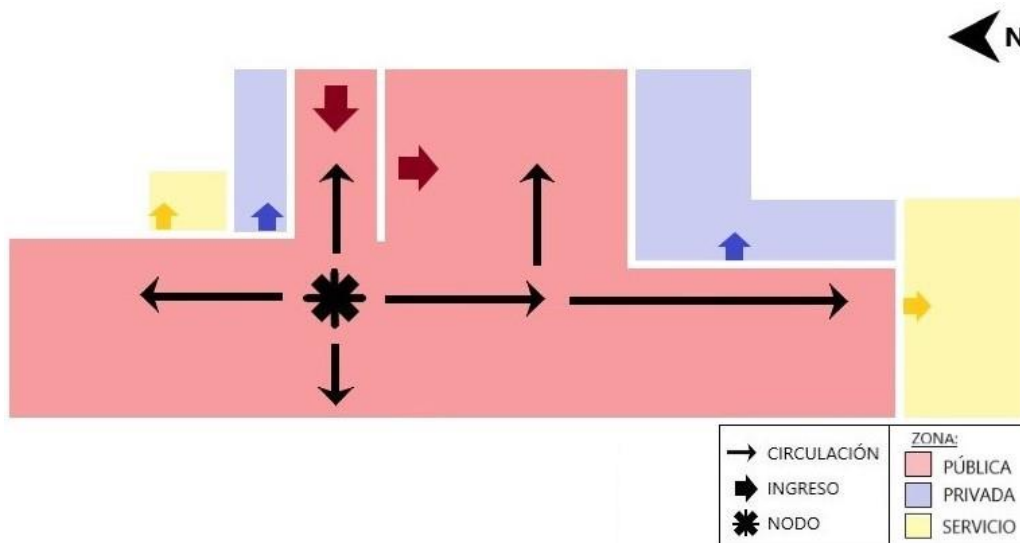


Figura 51. Esquema de zonificación y circulación en Biblioteca Municipal de Navarcles. Elaboración propia.

Tabla 14. Análisis de circulaciones y zonificación de Biblioteca Municipal de Navarcles.

<p><b>ZONIFICACIÓN:</b></p> <p>Todas las zonas están correctamente zonificadas. La zona pública tiene relación con la zona de servicio, así como también la privada puede relacionarse con las demás a través del pasillo principal. La zona pública abarca aproximadamente el 75% de la biblioteca.</p> <p>Se consigue dividir a través del vestíbulo de triple altura la zona de programa de adultos de la zona infantil para prever la entrada del ruido.</p>	<p><b>CIRCULACIONES:</b></p> <p>La circulación en la biblioteca es fluida a través de un pasillo principal que se distribuye hacia las estanterías, administración y la zona de lectura con sillas. La escalera y la doble altura de la planta baja consigue integrar ambas plantas.</p> <p>El usuario con limitaciones físicas puede movilizarse hacia el segundo nivel solo por medio de 2 elevadores. Además, no existen cambios de textura en el piso para orientar al usuario no vidente. El hecho de que no se cuente con rampa ahorra espacio, pero alarga los recorridos.</p> <p>De acuerdo a la tabla 15, la biblioteca tiene un 20% de circulación en la zona pública que cumple con la recomendación de la FIAB, y un 12% en la zona del personal que se encuentra debajo del porcentaje recomendado.</p>
--	--



### 3.3.3.1 Datos cuantitativos de ambientes:

Tabla 15. Valores en ambientes de Biblioteca Municipal de Navarcles.

PLANTA BAJA				
AMBIENTE	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Vestíbulo	1	31.0	0	Información/préstamo y devolución - Zona infantil
Recepción	1	21.73	9	Zona de lectura y colección juvenil
Préstamo y devolución	1	12.2	0	Recepción
Zona de sillas para lectura	1	46.45	18	Zona de lectura y colección juvenil
Zona de lectura y colección juvenil	1	106.62	4	Zona de sillas para lectura
Zona de lectura y colección infantil	1	125.38	18	Información/préstamo y devolución
Patio de lectura	1	86.24	16	Zona de sillas para lectura
Administración	1	87.0	11	Zona de lectura y colección juvenil
S.S. público	2	17.3	0	Pasillo
S.S. para niños	1	7.9	0	Zona infantil
S.S. administración	1	4.30	0	Administración y personal

PLANTA PRIMERA				
AMBIENTE	CANT.	ÁREA TOTAL DE USO (M <sup>2</sup> )	No. DE SILLAS	RELACIÓN ESPACIAL
Vestíbulo	1	19.00	0	S.S público
Lectura/colección general	1	115.5	22	Sala de estudio silenciosa
Zona de estudio silenciosa	1	29.4	16	Lectura/colección general
Sala multimedia	1	36.3	13	Lectura/colección general
Sala polivalente	1	72.3	35	Pasillo
Sala de formación	1	33.8	13	Pasillo
S.S. público	5	27.3	0	Zona de lectura
Bodega	2	13.2	0	Pasillo

Porcentaje de circulación pública	(20%) 144.4	
Porcentaje de circulación privada	(12%) 10.20	
TOTAL EN ZONA PÚBLICA	736.10	164
TOTAL EN ZONA PRIVADA	97.20	11
TOTAL EN ZONA DE SERVICIO	70.00	0
TOTAL	903.30	175

Con los datos de la tabla 15, se estima que hay 4.50m<sup>2</sup> por silla de usuario y 8.80m<sup>2</sup> por silla de personal aproximadamente. El número de usuarios y personal se tomó según el número de sillas que se contabilizaron en la zona pública y privada, es decir de administración. No existe información de cómo está organizada administrativamente la biblioteca.

Al tomar en cuenta el dato de 5 usuarios al día por silla según SEDESOL, se pueden calcular que la Biblioteca Municipal de Navarcles tiene capacidad para 820 usuarios al día aproximadamente.

### 3.3.3.2 Imágenes del proyecto:



Figura 52 a 57. © Francesc Rubi. Biblioteca Pública Municipal de Navarces. 2013. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-316625/biblioteca-y-hotel-de-entidades-santamaria-arquitectes> (acceso el 14 de septiembre de 2018).

Se aprecia en las imágenes que cada tipo de colección está identificada en las columnas para facilitar la búsqueda de información. La arquitectura, el uso de materiales y mobiliario tienen un estilo contemporáneo. Prevalce el vidrio y el color blanco en el mobiliario y los muros dan claridad y mayor sentido de amplitud en los ambientes.

También se puede ver que ambas plantas tienen comunicación visual por medio de la ventanería transparente y patio de luz, además que dejan entrar la luz natural en todos los espacios. El patio de luz le ofrece al usuario un ambiente más privado que lo conecta con el aire libre para disfrutar de la lectura. La fachada orientada a el oeste tiene una doble piel de

chapa micro perforada en el exterior<sup>54</sup>, la cual bloquea la vista hacia dentro, pero si la permite hacia afuera para privacidad del usuario.

### 3.3.4 Aspecto físico ambiental

De acuerdo a información de la firma Santamaría Arquitectes, el edificio de la biblioteca reduce las demandas energéticas y cuenta con un sistema de climatización ecológico a través de diferentes estrategias de climatización tanto pasivas como activas. Las estrategias son las siguientes:

1. Tratamiento de fachadas con una doble piel formada por la parte interior con doble vidrio de baja emisividad y capa exterior de chapa metálica micro perforada y plegada para tamizar la luz en el interior del edificio.
2. Sistema de iluminación en zonas comunes funciona mediante detectores de presencia para ayudar al ahorro energético.
3. Aislamientos en la cubierta de 20 cm y en fachadas de hormigón armado con 16 cm de aislamiento.
4. Sistemas de generación de energía renovable en el interior del edificio mediante un sistema geotérmico de baja temperatura con 27 pozos de 150 m de profundidad.

Dicho sistema está integrado por tres subsistemas principales; un intercambiador de calor que extrae el calor del subsuelo o evacúa el calor del edificio, bomba de calor, que transfiere el calor entre el intercambiador de calor del subsuelo y el sistema de distribución que reparte el calor o el frío a las estancias en función de sus necesidades.

---

<sup>54</sup> Santamaría Arquitectes. Biblioteca y Hotel de Entidades en Navarcles, Barcelona. La eficiencia para una Arquitectura polivalente. En: Promateriales, Acceso el 22 de septiembre de 2018, <https://promateriales.com/pdf/PM75-4.pdf>



### 3.4 Cuadro comparativo

Tabla 16. Comparación de valores en casos análogos.

CASO ANÁLOGO	VALOR POSITIVO	VALOR NEGATIVO
Biblioteca Columbus Metropolitan, Ohio	<p>La biblioteca tiene salas de consulta para jóvenes, niños y adultos. También cuenta con ventanilla para devolución de libros en el parqueo para visitante y personal.</p> <p>El porcentaje de la circulación en la zona pública y del personal es mayor a la recomendación de la FIAB. Hay iluminación natural.</p> <p>Existe rampa, escalera o elevador en el interior. También hay 2 escaleras de emergencia.</p> <p>Ofrece apoyo a estudiantes con un espacio de ayuda.</p> <p>Se estima 3.90m<sup>2</sup> por silla de usuario aprox.</p>	<p>No hay batería de baños en el segundo nivel.</p> <p>La oficina de dirección en administración es pequeña.</p> <p>No hay información acerca de estrategias pasivas de climatización utilizadas.</p>
Biblioteca Municipal Quinta Normal, Chile	<p>La biblioteca ha beneficiado por medio de herramientas de alfabetización digital en su salón de biblioredes. Además, tiene salas de consulta para jóvenes, niños y adultos.</p> <p>Existe rampa y escaleras. El porcentaje de circulación en la zona pública cumple con la recomendación de la FIAB. La circulación es fluida y hay iluminación natural.</p> <p>Cuenta con sistema de captación de agua pluvial y protección de incidencia solar y ruido exterior.</p> <p>El salón polivalente tiene ingreso desde el parqueo e interior de biblioteca.</p> <p>Se estima 4.00m<sup>2</sup> por silla de usuario aprox.</p>	<p>La biblioteca carece de salas de estudio silenciosas servicio sanitario para niños.</p> <p>No hay diseño en el parqueo exterior de la biblioteca.</p> <p>El porcentaje de circulación en la zona del personal es menor a la recomendación de la FIAB.</p>
Biblioteca Municipal de Navarcles, Barcelona	<p>Tiene salas de consulta para jóvenes, niños y adultos, y cuenta con salón de formación. Hay servicio sanitario en ambos niveles.</p> <p>El edificio aprovecha el desnivel del terreno y consigue 2 accesos a nivel de calle.</p> <p>Hay escalera y elevadores en el interior, y una escalera de emergencia. La biblioteca aprovecha la luz natural por medio de un patio de luz. El porcentaje de circulación en la zona pública cumple con la recomendación de la FIAB.</p> <p>Cuenta con sistema de climatización ecológico a través de estrategias tanto pasivas como activas.</p> <p>Se estima 4.00m<sup>2</sup> por silla de usuario aprox.</p>	<p>No hay rampa en el interior hacia la planta primera.</p> <p>El porcentaje de circulación en la zona del personal es menor a la recomendación de la FIAB.</p>



**CAPÍTULO**

**4**

**MARCO**

**CONTEXTUAL.**



## 4.1 ORGANIZACIÓN

### 4.1.1 División político administrativa

El municipio de Chinautla está dividido en 2 microrregiones. Se encuentra conformado por 11 aldeas, 9 cantones, más de 30 colonias, 7 fincas y más de 30 asentamientos.<sup>55</sup> El área de influencia de la biblioteca pública municipal abarca gran parte de la Microrregión 2 del municipio que se caracteriza por ser el casco urbano municipal y tener mayor densidad poblacional. En la Microrregión 2 están la mayoría de servicios municipales, uso de suelo comercial y la Municipalidad de Chinautla.

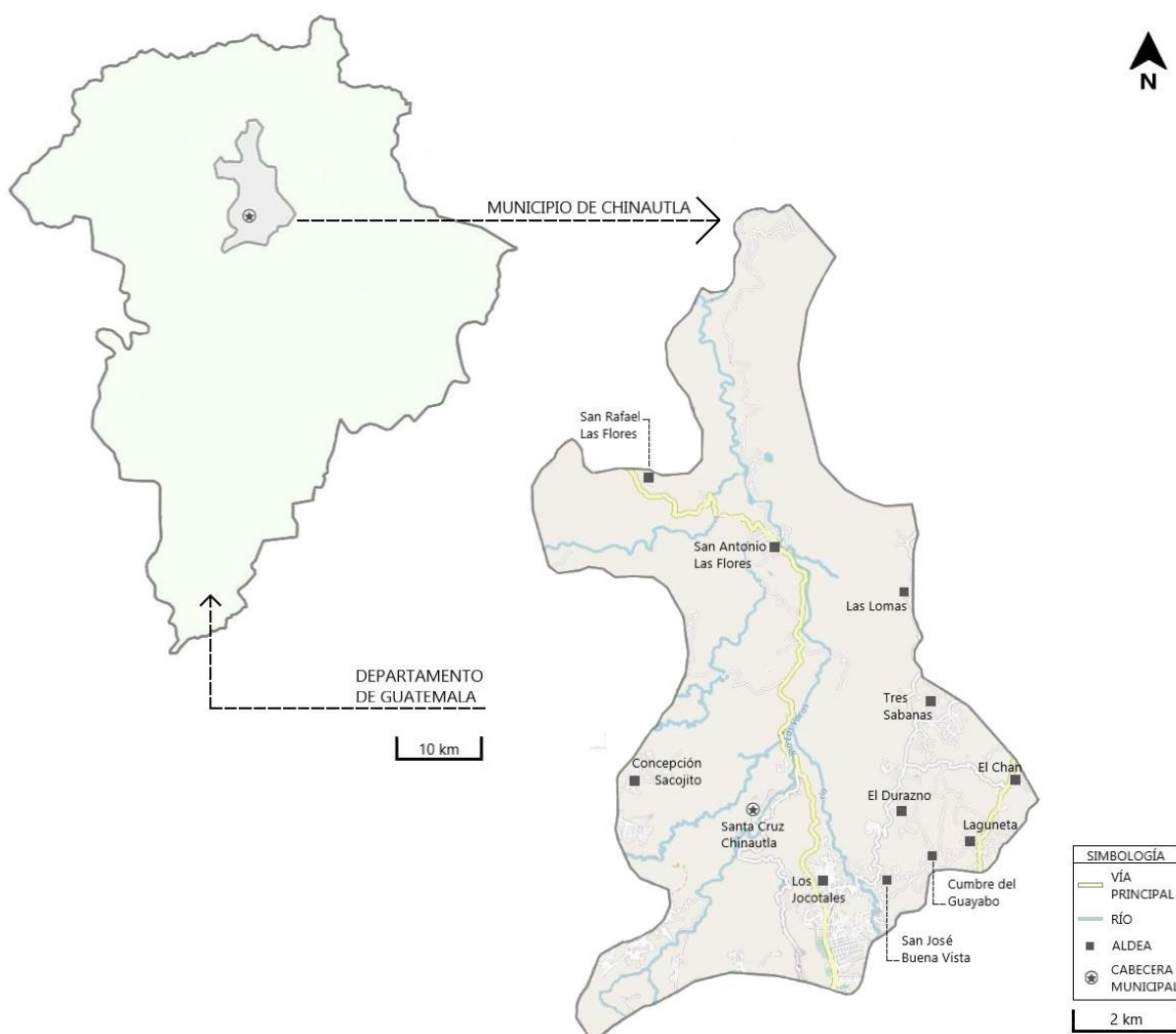


Figura 58. Localización del municipio de Chinautla y ubicación de sus aldeas y cabecera municipal. Elaboración propia a partir de captura de imagen. 2019. Fuente: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

<sup>55</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Chinautla. *Plan de Desarrollo Chinautla, Guatemala 2011-2025*. Guatemala: Segeplan/DPT, 2012. Edición en PDF, cap. 6. Acceso el 07 de agosto de 2018, file:///C:/Users/asofuentes/Downloads/PDM\_106.pdf

Tabla 17. Aldeas del municipio de Chinautla.

Los Jocotales	San José Buena Vista	El Durazno	Tres Sabanas	Las Lomas	Cumbre del Guayabo
San Antonio Las Flores	San Rafael Las Flores	La Laguneta	El Chan	Concepción Sacojito	

Nota: Datos obtenidos de Municipalidad de Chinautla, 2016

En la aldea de Los Jocotales, como parte del cerro San Julián, se ubica el terreno para la propuesta de la Biblioteca Municipal de Chinautla. La aldea Los Jocotales abarca la mayor área del radio de cobertura de servicio. Los Jocotales está conformada por las siguientes colonias:

Tabla 18. Colonias de aldea Los Jocotales.

La Asunción	El Molino	Miralvalle	San Antonio	Santa Isabel 1, 2 y 3
La Esperanza	Finca San Rafael	Residenciales Alegría	Padre Chemita	La Gobernación
Arimany	La Santa Faz	El Paraíso	Joyas de Senahú	Tecún Umán
Santa Marta 1	Seis de Marzo	Residenciales Santa Isabel	Veinte de Octubre	Joyas San Rafael
Nueva Chinautla	La Rich	Las Quebraditas	Santa Luisa	El Cervecerero

Nota: Datos obtenidos de Municipalidad de Chinautla, 2016.

## 4.1.2 Organización municipal

La organización y administración municipal se realiza por medio de la Municipalidad de Chinautla, ubicada en la colonia Sauzalito, Nueva Chinautla.

La Municipalidad de Chinautla tiene como objetivo general ser un instrumento administrativo para el ejercicio de las competencias municipales con la finalidad de procurar el desarrollo integral de la persona, las comunidades y la realización del bienestar o bien común de todas las personas que habitan el municipio.<sup>56</sup>

De acuerdo a información pública disponible en la página web de la Municipalidad de Chinautla, la municipalidad está organizada con la siguiente estructura de dependencias y unidades de servicios administrativos y públicos:

- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Concejo Municipal       | 11. UIP                              |
| 2. Alcalde Municipal       | 12. PMT                              |
| 3. Asesor Jurídico         | 13. UGAM                             |
| 4. Recepcionista Municipal | 14. COMRED                           |
| 5. Secretaría Municipal    | 15. JAM                              |
| 6. Recursos Humanos        | 16. CONJUVE                          |
| 7. DAFIM                   | 17. IUSI                             |
| 8. DMM                     | <b>18. Servicios Públicos (OSPM)</b> |
| 9. DMP                     | 19. Mensajero Municipal              |
| 10. Supervisor de Obras    |                                      |

La unidad encargada de la municipalidad para velar por el servicio público de la biblioteca municipal será la Oficina de Servicios Públicos Municipales (OSPM). En el Manual de Organización Municipal de Municipalidad de Chinautla; se menciona que la OSPM, entre el cumplimiento de las competencias en materia de prestación de servicios públicos según el Código Municipal, deberá administrar la biblioteca pública del municipio.

El municipio de Chinautla tiene entes coordinadores de participación, como lo son los Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE), y el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE). Ambos órganos cuentan con participación femenina y masculina para la formación de diálogo, organización, coordinación, promoción y negociación acerca de programas, planes, proyectos y políticas que influyen y afectan al municipio.

<sup>56</sup> Municipalidad de Chinautla, Guatemala. *Manual de Organización Municipal, Municipalidad de Chinautla*. Chinautla: 2012. Edición en PDF. Acceso el 16 de abril de 2020, <https://drive.google.com/file/d/0B5Hqc9IxlvlUFVnJaM1NGSGt4QTA/view>

## 4.2 DEMOGRAFÍA

De acuerdo a datos del INE, 2018, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, el municipio de Chinautla tuvo una población de 114,752 habitantes.

Tabla 19. Datos demográficos de Chinautla.

Pueblos	Población	Género	Población	Área	Población
No indígenas	82.32%	Mujeres	51.84%	Área Rural	8.52%
Indígenas	17.68%	Hombres	48.16%	Área Urbana	91.48%

Nota: Datos obtenidos del INE (2018).

Tabla 20. Población por grupo de edad.

Área	Población
0-14 años	29.74%
15-64 años	65.16%
65 y más años	5.10%

**Concentración y densidad poblacional:** La densidad poblacional de Chinautla es de 1,481 habitantes/km<sup>2</sup> de acuerdo a las proyecciones del INE (2002), para el año 2009.

Nota: Datos obtenidos del INE (2018).

### 4.2.1 Educación

Tabla 21. Datos demográficos de Chinautla.

Índice	Población (15 años o más)
Años promedio de estudio	7.85%
Alfabetismo	92.76%

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Chinautla existen 171 establecimientos. Entre los 30 establecimiento del nivel básico, existen 7 administrados por cooperativa y 4 administrados por la Municipalidad de Chinautla.

Nota: Datos obtenidos del INE (2018).

Tabla 22. Indicadores de asistencia e inasistencia escolar.

Índice	Población	Causa de inasistencia escolar	Población	Lugar de estudio	Población
Asistencia escolar	68%	Falta de dinero	15%	En el municipio	72%
Inasistencia escolar	32%	Tiene que trabajar	34%	En otro municipio	26%
		Otra causa	61%	No declarado	2%

Nota: Datos obtenidos del INE (2018).

#### Educación extraescolar:

Para la educación extraescolar en el municipio, funcionan 17 centros de alfabetización, siete administrados por el Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), y 12 con la metodología del "Yo sí Puedo" de CONALFA gestionado con la municipalidad.<sup>57</sup>

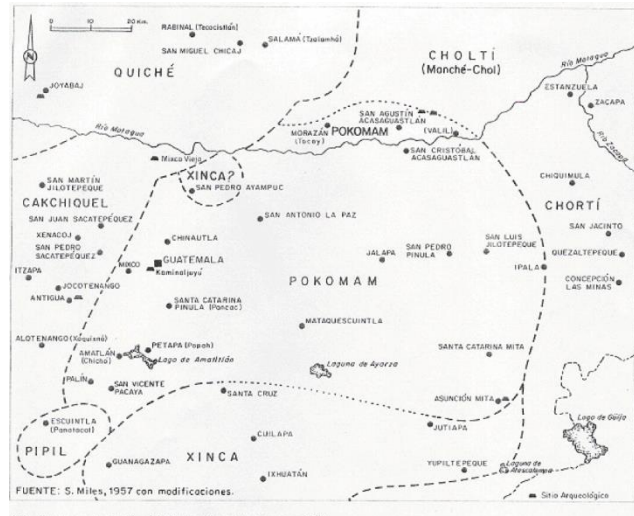
<sup>57</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Chinautla, óp. cit. pág. 71



## 4.3 CULTURA

### 4.3.1 Historia de Chinautla

Se tiene conocimiento que la población del municipio de Chinautla, desciende de los mayas de la región pokomam, quienes son descendientes de los *nim pocom*, igual que los *pocomchi'es*. Los nombres de los principales pueblos fundados en la región pocomam coinciden con las encomiendas. Los pueblos fueron Mixco, Santa Catarina Pinula, San Miguel Petapa, Palín, San Luís Jilotepeque y Santa Catarina Mita. Dichos pueblos comprendían una extensa región en la que los pueblos congregados dejaron zonas vacías, debido al efecto de la disminución demográfica.<sup>58</sup>



150. Fronteras aproximadas del idioma pokomam, en tomo a 1524.

Figura 59. Área del idioma Pokomam en 1524. Tomo II de Historia General de Guatemala. Fuente: Tesis de grado, USAC, 1998, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1903.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1903.pdf) (acceso el 02 de agosto de 2018).

Chinautla fue un poblado posterior, que aparentemente se desprendió del pueblo de Mixco, y se estableció con aquellos que quedaron de los que iban a las fuentes del barro que utilizaban para su cerámica. Ello explicaría su fundación más tardía (quizá a finales del siglo XVI).<sup>59</sup>

A la cabecera municipal se le conocía como Santa Cruz Chinautla. El municipio de Chinautla se divide en la vieja Chinautla y la Nueva Chinautla. La vieja Chinautla tiene mayoría de habitantes de descendencia maya pokomam los cuales son hábiles en el manejo del barro. El pueblo originalmente se encuentra en una zona considerada de alto riesgo sísmico y tras el terremoto de 1976, la mayoría se vio obligado a abandonarlo hacia un asentamiento más seguro que se conoce en la actualidad como la nueva Chinautla.

#### 4.3.1.1 Origen del nombre Chinautla

El nombre de Chinautla se deriva del *Poqomam Xina* que quiere decir agua caliente y *Jutla* que significa jute o caracol de agua; juntando ambas palabras es jute de agua caliente. También proviene de la lengua *náhuatl Chicunauj* que significa nueve por los nueve ríos que comprende al territorio chinautleco.<sup>60</sup> Otra de las acepciones y es la que actualmente maneja la

<sup>58</sup> Mynor Estuardo Lemus Urbina, «Municipio de Chinautla». Facultad de Humanidades, Maestría en Docencia Universitaria y Evaluación Educativa. USAC, 1998. Acceso el 18 de marzo de 2018, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1903.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1903.pdf)

<sup>59</sup> *Ibidem*.

<sup>60</sup> *Ibidem*.

Municipalidad es *Chicunauh-tla*, que también significa “confinado por cercas” debido a que en el pasado existían grandes extensiones divididas por cercas elaboradas con árboles de izote.<sup>61</sup>

### 4.3.2 Eventos culturales y tradiciones

En el municipio de Chinautla se celebra la Fiesta Patronal en la cual se conmemora al santo patrono Niño de Atocha, acompañada por la procesión de la imagen de la Virgen de Concepción.

Cada año se efectúan 68 días de actividad religiosa importante, así como 14 días festivos. La observancia de sus rituales religiosos está muy apegada a sus costumbres ancestrales y son ejecutados en forma exclusiva por los integrantes de las cofradías.<sup>62</sup>

Entre las tradiciones del municipio se pueden mencionar: las históricas romerías, peregrinaciones religiosas, el día de los ‘Santos Difuntos’, el día de Concepción y la quema del diablo. Los bailes tradicionales de mayor importancia son: el de Los Moros, Los Monos y Los Extremeños.



Figura 60 y 61. © Municipalidad de Chinautla. Presentación de reina y baile social en inauguración de Feria de San Antonio las Flores. 2011. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/munichinautla/> (acceso el 04 de agosto de 2018).

<sup>61</sup> Unidad de Acceso a la Información Pública de Municipalidad de Chinautla. *Reseña Histórica de Chinautla*. Chinautla, junio de 2016. Edición en PDF. Acceso el 2 de octubre de 2018, <https://drive.google.com/file/d/0B5Hqc9IxlUUFZ2pVRGIWTKNTYjQ/view/>

<sup>62</sup> *Ibidem*.

## 4.4 LEGAL

Tabla 23. Análisis de normas y leyes aplicables.

LEY/NORMA	DE QUÉ TRATA	PARA QUÉ ME SIRVE
<p><i>Constitución Política de la República de Guatemala</i></p> <p>Artículo 71 y 80</p>	<p>Estipula que es "obligación del estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos."</p> <p>"El estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional."</p>	<p>Conocer la obligatoriedad del Estado de Guatemala en cuanto a brindar acceso a la educación a los habitantes, sin discriminación alguna y reconocer la utilidad y necesidad de equipamientos, y por consiguiente diseñar y proponer conscientemente.</p>
<p><i>Decreto número 12-2002. Código Municipal</i></p> <p>Artículos 68 y 72</p>	<p>Estipula que entre las competencias que debe cumplir el municipio está la administración de la biblioteca pública del municipio; y regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos.</p>	<p>Conocer que entre las competencias a cumplir por parte de la Municipalidad de Chinautla se menciona la administración de la biblioteca pública municipal y que al servicio bibliotecario brindado debe dársele seguimiento.</p>
<p><i>Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales</i></p>	<p>La obra está organizada en los siguientes siete capítulos: regulaciones, concepto y planificación, selección y evaluación del terreno, generalidades técnicas y seguridad, dimensionamiento, mobiliario y equipamiento.</p>	<p>Favorecer la calidad educativa mediante la construcción de espacios físicos confortables, saludables, seguros y accesibles para Guatemala.</p>
<p><i>Arte de proyectar arquitectura Ernst Neufert</i></p>	<p>Es un libro tipo manual de referencia ergonómico, utilizado para el diseño de proyectos arquitectónicos.</p> <p>El manual toca los temas sobre tejados, estructuras, instalaciones dimensiones de vías para estacionamiento, tipos de edificaciones, entre otros.</p>	<p>Desarrollar un proyecto que cumpla con los principios, normas constructivas y de diseño con el objetivo de brindar un proyecto seguro y eficiente acoplándose a los requisitos del lugar y condiciones del paisaje y tiempo.</p>

<p><b>NRD 1</b> <b>Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala</b></p>	<p>Establece los criterios técnicos mínimos a implementar para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El diseño de obras nuevas y remodelación o reparación de obras existentes.</li> <li>-La evaluación de obras para prevenir daños.</li> </ul>	<p>Prevenir daños a la integridad de las personas y a la infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.</p>
<p><b>NRD 2</b> <b>Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público</b></p>	<p>Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público.</p> <p>La norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro.</p>	<p>Resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos y guatemaltecas.</p>
<p><b>Normas para Bibliotecas Públicas de la FIAB, 1973/1977</b></p>	<p>Indican sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La población recomendada en el Sistema y la Unidad Administrativa</li> <li>-Horas de apertura del servicio.</li> <li>-Volumen de colecciones de libros por habitación.</li> <li>-Publicaciones periódicas.</li> <li>-Cantidad de libros por personal.</li> <li>-Número de personal.</li> <li>-Radios de influencia.</li> <li>-La superficie de suelo requerida para estantes.</li> </ul>	<p>Conocer la población recomendada y de acuerdo a la recomendación diseñar las áreas con los respectivos volúmenes de colección, número de personal y superficie requerida para estantes.</p> <p>De acuerdo a la población a servir diseñar instalaciones de préstamo y consulta de adultos.</p>
<p><b>Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El papel y la finalidad de la biblioteca pública.</li> <li>-El marco jurídico y financiero.</li> <li>-Atención a las necesidades de los usuarios.</li> <li>-El establecimiento de los fondos.</li> <li>-Recursos humanos</li> <li>-Gestión y comercialización</li> </ul>	<p>Conocer la importancia y finalidad de una biblioteca pública.</p> <p>Establecer los tipos y cantidad de colecciones para diseñar de acuerdo a ellas.</p>

<p><b><i>Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL</i></b></p>	<p>Respecto a la biblioteca pública municipal indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Acervo mínimo aproximado de 1,500 volúmenes</li> <li>-Rango de población a servir</li> <li>-Radio de servicio urbano</li> <li>-Capacidad de diseño</li> <li>-Unidad básica de servicio</li> <li>-Dimensionamiento</li> <li>-Dosificación de módulo</li> <li>-Ubicación urbana</li> </ul>	<p>Dotar y conocer acerca de las dimensiones y demás necesidades de los ambientes mínimos necesarios para una biblioteca pública.</p> <p>Establecer módulos arquitectónicos tipo de 24, 48 y 72; y sillas en sala de lectura en función de la cantidad de población a servir.</p>
<p><b><i>Pautas para Bibliotecas Públicas de la FIAB 1988</i></b></p>	<p>Nacen al examinar nuevamente las <i>Normas para Bibliotecas Públicas</i> de la FIAB, 1973/1977.</p> <p>Brinda consejo y sugieren sobre lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Servicios de biblioteca pública</li> <li>-Medios de comunicación</li> <li>-Personal</li> <li>-Puntos de servicio</li> <li>-La gestión de bibliotecas públicas</li> <li>-Redes y servicios de apoyo</li> </ul>	<p>Tener conocimiento sobre los servicios de bibliotecas públicas y personal al diseñar espacios conforme dichos aspectos con el fin de desarrollar servicios que satisfagan mejor a la comunidad.</p>
<p><b><i>Ley General de Bibliotecas de México</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-En el primer capítulo se especifican las disposiciones de orden público de la biblioteca, sus objetivos y la política nacional de las bibliotecas.</li> <li>-En el segundo capítulo se indican los objetivos y funciones de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas.</li> <li>-El tercero nos señala qué corresponde al sistema nacional de bibliotecas, su finalidad e importancia.</li> </ul>	<p>Conocer a qué tipo de población estará dirigida la Biblioteca Municipal Pública, y diseñar los espacios conforme a su función para satisfacer las necesidades del tipo de usuario.</p>
<p><b><i>Normativa Internacional ISO 11799</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las características de los repositorios de uso general para el almacenamiento a largo plazo.</li> <li>-Índices mínimos de humedad</li> <li>-Temperatura y luminosidad</li> <li>-Instalación de equipo a utilizar.</li> <li>-Emplazamiento y construcción.</li> <li>-Establecimiento de zonas separados de los repositorios individuales.</li> </ul>	<p>Reducir la dependencia de la tecnología y mantener una temperatura adecuada.</p> <p>Establecimiento de zonas en las que el medio ambiente puede ser controlado para conservar determinados materiales.</p>

En el departamento de Guatemala y en el municipio de Chinautla no existe ninguna ley que norme la creación y diseño de bibliotecas públicas. Tampoco se cuenta con ningún plan de ordenamiento territorial que norme el diseño en Chinautla de acuerdo al tipo de suelo y localización.



## 4.5 ECONOMÍA

### 4.5.1. Actividades económicas



Figura 62. Esteban Biba/Soy50. Nacimiento de cerámica. 2013. Fuente: <https://www.soy502.com> (acceso el 08 de agosto de 2018).

Las actividades económicas principales del municipio son la artesanía de barro, trabajo en fábricas y agricultura de maíz y frijol según información del *Plan de Desarrollo Municipal*. En la actualidad por ser un municipio colindante con la ciudad capital cuenta con una influencia urbana en sus sectores y colonias, lo anterior estimula el funcionamiento de pequeños puestos comerciales y microempresas.

La artesanía de barro en el municipio es trabajada por alfareros de la etnia pocomam de la población de Santa Cruz Chinautla, de la aldea Sacojito y Nueva Chinautla del sector de Los Jocotales. La alfarería de Chinautla tiene un carácter eminentemente autóctono tanto en el procesamiento del barro, como en el acabado a mano sin la utilización de hornos.<sup>63</sup>

La artesanía de barro en el municipio es trabajada por alfareros de la etnia pocomam de la población de Santa Cruz Chinautla, de la aldea

### 4.5.2 Condición económica

El municipio de Chinautla tuvo en el año 2018 según el INE, un 50% de población económicamente activa, 49% inactiva. El 78% de la población que trabaja, labora dentro del mismo municipio. Respecto a indicadores recientes de la pobreza, no se encontraron específicamente del municipio, sino solamente indicadores del departamento de Guatemala del año 2014. El INE indica que en el año 2014, el área metropolitana de Guatemala tuvo una pobreza general de 17.57% y pobreza extrema de 1.3%.<sup>64</sup>



Figura 63. Prensa Libre. Tienda de artesanías de barro. 2016. Fuente: <https://www.prensalibre.com> (acceso el 08 de agosto de 2018).

Su ubicación colindante a la ciudad de Guatemala y Mixco, pero alejada del centro de la ciudad, le permite desarrollarse independientemente como municipio comercial y culturalmente.

<sup>63</sup> Unidad de Acceso a la Información Pública de Municipalidad de Chinautla, *Reseña Histórica de Chinautla*, óp. cit. pág. 76

<sup>64</sup> INE, «Indicadores de Pobreza y Desigualdad», óp. cit. pág.12.

## 4.6 CONTEXTO FÍSICO AMBIENTAL

### 4.6.1 Paisaje natural

El municipio de Chinautla tiene vistas agradables hacia montañas y quebradas debido a que está localizada en la sección de tierras altas volcánicas, correspondiente a los paisajes valle tectónico de ciudad de Guatemala y macizo intrusivo San Raymundo-San Pedro Ayampuc, según el mapa fisiográfico-morfológico del MAGA.

Debido a que el relieve del suelo es irregular se observan las viviendas y vías construidas en pendientes naturales del terreno. El porcentaje de cobertura de bosque natural está por debajo del 30%.

Chinautla está conformada por las montañas de El Malacate, Las Trinitarias, Valenzuela, quince cerros y las quebradas de Agua Tibia, El Juez y La Tuna.<sup>65</sup> Su territorio es recorrido por el río Chinautla, La Vacas, El zapote, entre otros. Cuenta con una laguna, conocida con el nombre de Las Flores, ubicada en la aldea San Antonio Las Flores. El municipio es atravesado de este a oeste por la falla de Motagua.<sup>66</sup>

### 4.6.2 Servicios

**Red de conducción de agua potable:** De acuerdo a datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del INE del 2018, las fuentes principales de agua para el consumo humano en los hogares son; el 90% por tubería en la vivienda, el 5% por tubería fuera de la vivienda, el 1% por chorro público, el 2% por pozo perforado, el 1% por manantial o nacimiento, el 5% por camión o tonel. No se encontró información oficial sobre la calidad y periodicidad de acceso al agua potable en el municipio.

**Alumbrado:** Los datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del INE del 2018, indican que, el 98% de los hogares del municipio tiene alumbrado por medio de red de energía eléctrica y el 1% no cuentan con servicio eléctrico.

**Servicio sanitario:** Según datos del INE del 2018, el tipo de servicios sanitarios en los hogares son; el 79% conectados a red de drenajes, el 2% conectado a fosa séptica, el 13% de excusado lavable, el 6% de letrina y pozo ciego y el 1% no cuenta con servicio sanitario.

### 4.6.3 Uso de suelo urbano

Es importante implementar un plan de ordenamiento territorial en el municipio por su vulnerabilidad a sufrir un mayor crecimiento poblacional en las áreas naturales del municipio vulnerando las áreas boscosas, suelo con vocación agrícola y sub cuenca.

<sup>65</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Chinautla, *Plan de Desarrollo Chinautla, Guatemala*, cap. 6, óp. cit., pág. 71.

<sup>66</sup> Unidad de Acceso a la Información Pública de Municipalidad de Chinautla, óp. cit. pág. 76

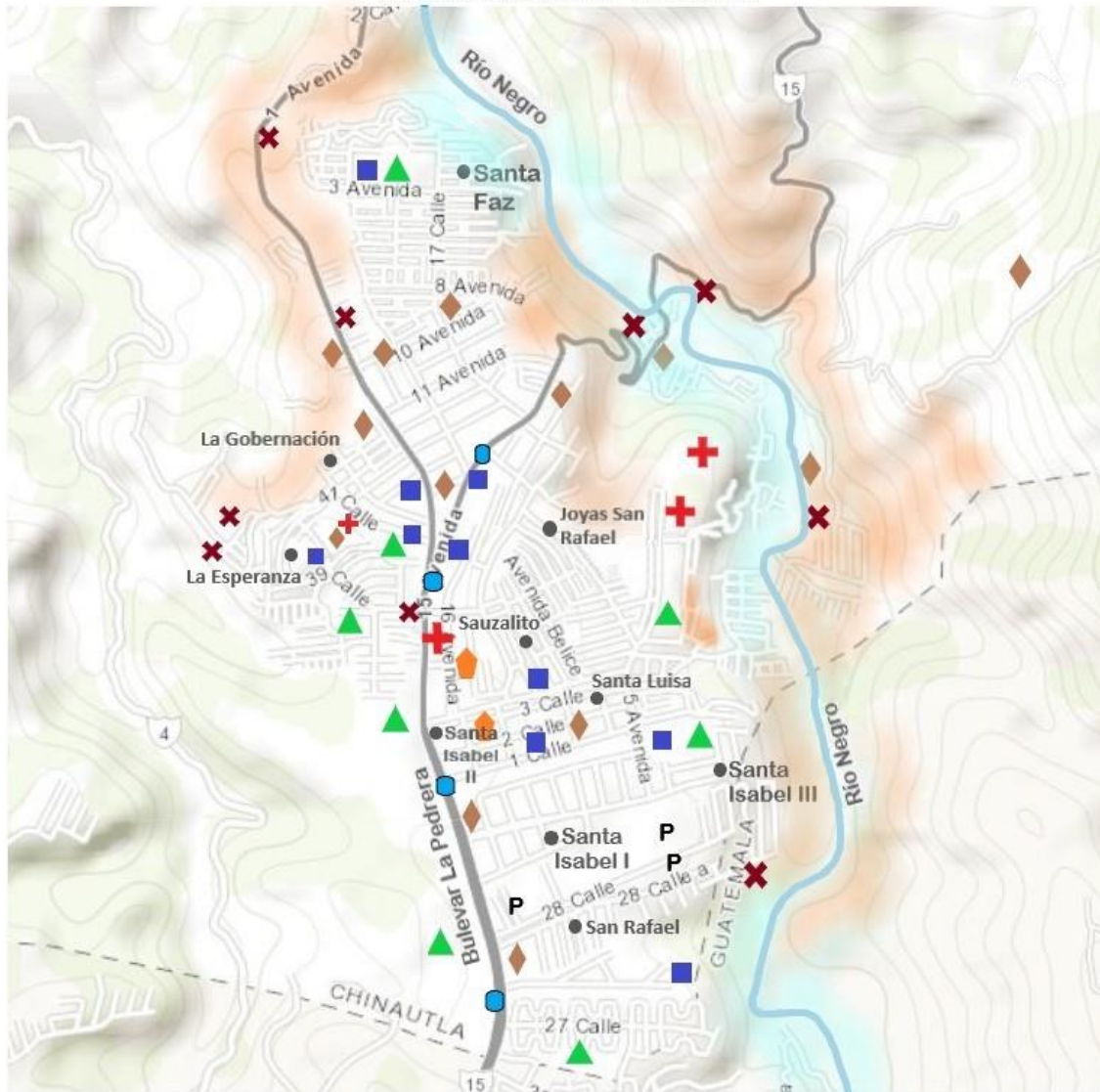
Tabla 24. Cobertura vegetal y uso de suelo en Chinautla.

<b>USO DE SUELO</b>	<b>HECTÁREA (HA)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
CENTROS POBLADOS	852.47 Ha	14.65 %
INDUSTRIA	1.06 Ha	0.02 %
BOSQUE NATURAL	1713.68 Ha	29.45 %
AGRICULTURA	459.17 Ha	7.89 %
ARBUSTOS MATORRALES	2781.84 Ha	47.81 %
CUERPO DE AGUA	7.94 Ha	0.14 %
ZONAS ÁRIDAS Y MINERAS	1.88 Ha	0.03 %

Nota: Datos obtenidos de *Plan de Desarrollo Chinautla, Guatemala, 2012*. (SEGEPLAN, con base en mapa fisiográfico-morfológico del MAGA.)



**MAPA DE CONTEXTO FÍSICO AMBIENTAL**  
**ÁREA DE COBERTURA - CHINAUTLA**



SIMBOLOGÍA					
	RÍO		IGLESIA		RECREACIÓN
	VÍA PRINCIPAL		PARADA BUS		PARQUEO
	COLONIA		EDIFICIO PÚBLICO		RIESGO EROSIÓN
	ESCUELA		SALUD		RIESGO INUNDACIÓN
			BASURERO		ÁREA BOSCOSA

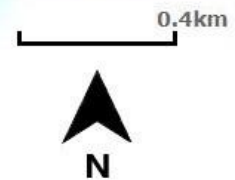


Figura 64. ArcGis. Mapa de contexto físico ambiental en área de cobertura. Elaboración propia a partir de mapa base. 2019. Fuente: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

Tabla 25. Clima y especies vegetales.

CLIMA:	CALUROSO-HÚMEDO	ESPECIES VEGETALES
Temp. Máxima: 15°C	Temp. Mínima: 28°C	Izote ( <i>Yucca elephantipes</i> ) - Palo Jiote
Viento predominante:	Noreste a 15 km/h.	( <i>Bursera simaruba</i> ) - Madrecacao ( <i>Gliricidia sepium</i> ) - Palo de Guayabo ( <i>Psidium guajav</i> ) - Ceiba ( <i>Malvaceae</i> )
Humedad promedio:	36-87%.	
Precipitación anual:	1300-1399mm	

Nota: Datos obtenidos del Departamento de Investigación y servicios meteorológicos (2012). INSIVUMEH.

## 4.6.4 Paisaje construido

MAPA DE PAISAJE CONSTRUIDO  
ÁREA DE COBERTURA - CHINAUTLA

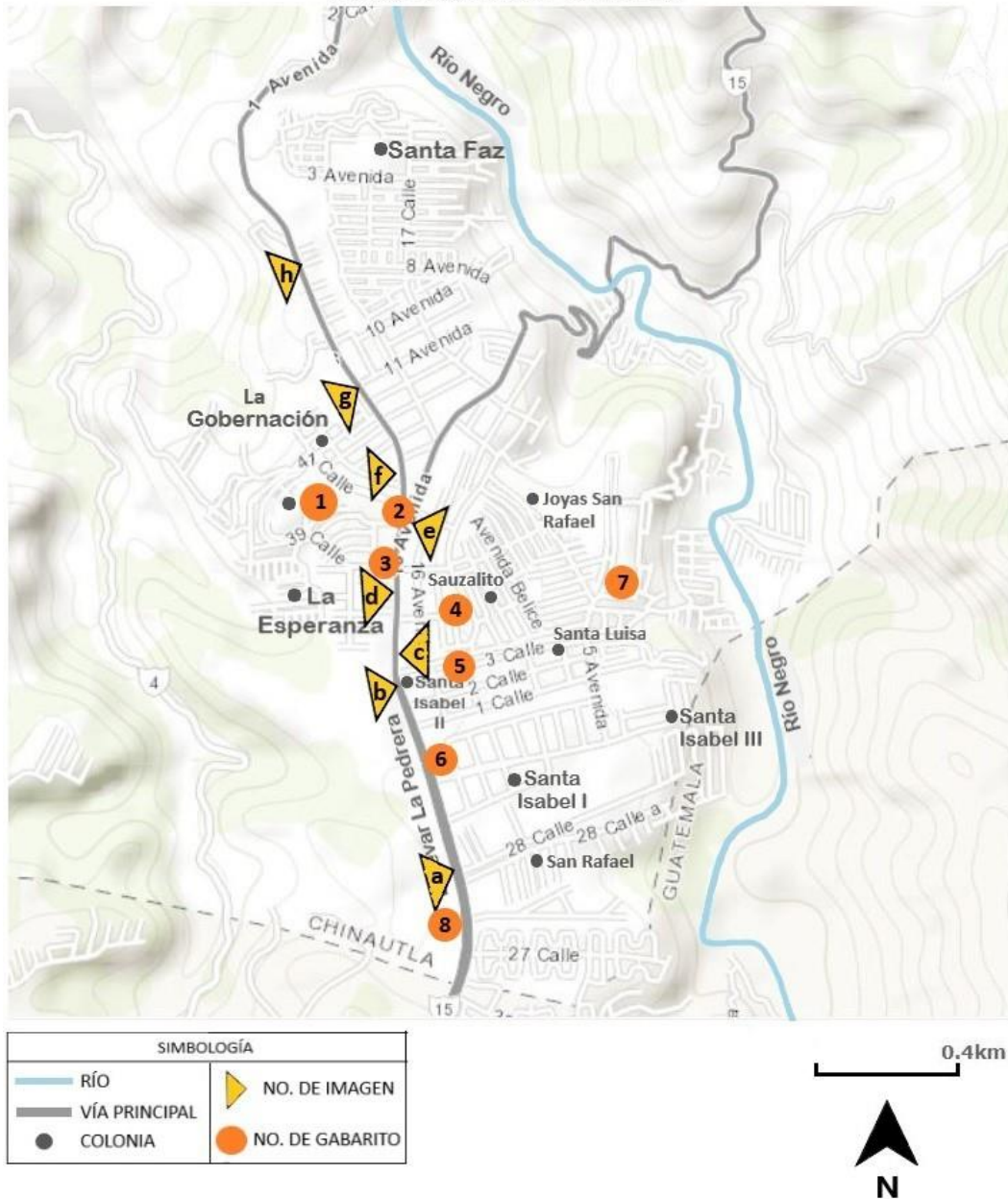


Figura 65. ArcGis. Mapa de paisaje construido en área de cobertura. Elaboración propia a partir de mapa base, 2019. Fuente: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

Tabla 26. Nomenclatura de paisaje construido.

CONSTRUCCIONES IMPORTANTES		IMAGEN URBANA
1. Parroquia San Julián	5. Municipalidad de Chinautla	a. y b. Comercio y viviendas sobre bulevar La Pedrera.
2. Estación Bomberos	6. Iglesia San Jerónimo Emiliani	c. y d. Viviendas sobre bulevar La Pedrera.
3. Juzgado de Paz	7. Complejo Deportivo de Santa L.	e. Área verde y centro educativo sobre 1ª. avenida
4. Ministerio Público	8. Estadio Cementos Progreso	f. Vivienda y comercio sobre 1ª. avenida.
		g. y h. Viviendas sobre 1ª. avenida.



## 4.6.4.1 CONSTRUCCIONES IMPORTANTES

### 1. Parroquia San Julián



### 2. Estación de Bomberos



Figura 66 y 67. Google Maps. Parroquia San Julián y Bomberos. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. 2018. Fuente: <https://www.google.es/maps>

### 3. Juzgado de Paz



Figura 68. Juzgado de Paz. Fotografía propia. 2018.

### 5. Municipalidad de Chinautla



Figura 69. Prensa Libre. Edificio Municipal de Chinautla. 2016. Fuente: <https://www.prensalibre.com/>

### 6. Iglesia San Jerónimo Emiliani



### 7. Complejo Deportivo de Santa Luisa



### 8. Estadio Cementos Progreso

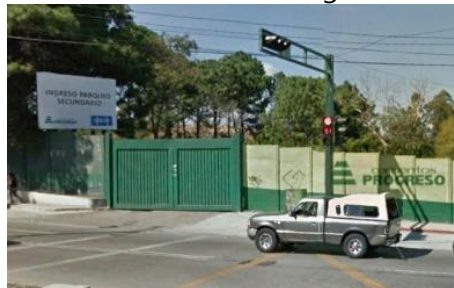


Figura 70. Google Maps. Iglesia San Jerónimo. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. 2018. Fuente: <https://www.google.es/maps>

Figura 71. Municipalidad de Chinautla. Complejo Deportivo de Santa Luisa. 2011. Fuente:

<https://www.flickr.com/photos/munichinautla/>

Figura 72. Google Maps. Estadio Cementos Progreso. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. 2018.

Fuente: <https://www.google.es/maps>

## 4.6.4.2 IMAGEN URBANA

a. Comercio sobre bulevar La Pedrera



b. Viviendas sobre bulevar La Pedrera



c. Viviendas sobre bulevar La Pedrera



d. Viviendas sobre bulevar La Pedrera

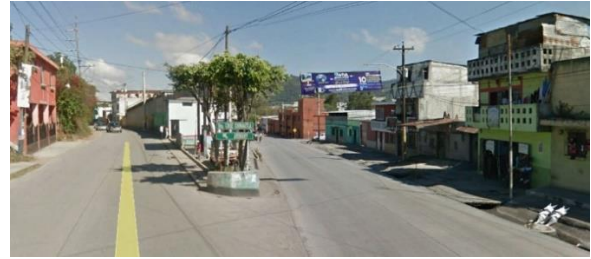


Figura 73 a 76. Google Maps. Comercio y viviendas ubicadas en Bulevar La Pedrera. 2018. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. Fuente: <https://www.google.es/maps>

La mayoría de construcciones en el casco urbano son de vivienda y comercio de dos niveles. La mayoría de viviendas carecen de calidad en acabados y mantenimiento de pintura de las fachadas, lo que genera una degradación en la imagen urbana del municipio. El estado de las estructuras en las edificaciones observadas parece estar en buenas condiciones. La tipología arquitectónica del sitio es ecléctica que resta carácter y unidad. Predominan en las fachadas los colores rojo, celeste y gris.

e. Área verde y centro educativo sobre la 1ª. avenida.



f. Vivienda y comercio La Barata sobre la 1ª. avenida.



Figura 77 a 80. Google Maps. Área verde, vivienda y comercio La Barata sobre 1ª. avenida. 2018. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. Fuente: <https://www.google.es/maps>

g. Vivienda sobre la 15 calle y 1ª. avenida.



h. Vivienda sobre la 1ª. avenida.



Figura 81 y 82. Google Maps. Viviendas sobre 1ª. avenida. 2018. Captura de imagen de recorrido en Google Maps. Fuente: <https://www.google.es/maps>

Existen varios centros educativos cercanos al terreno que brindan una sensación de movimiento en el sitio y de una población en su mayoría joven. Las iglesias existentes tanto evangélicas como católicas generan seguridad en la comunidad. El punto de referencia en el municipio es la parroquia San Julián que se ubica en la parte alta del municipio, con una plaza frontal como punto de reunión. Existe legibilidad en la traza de las calles y avenidas principales. Los recorridos peatonales no son seguros debido a que no existen bordes o límites definidos en las aceras y no hay vegetación que genere sombra y visuales agradables.



## 4.7 ANÁLISIS DE SITIO

### 4.7.1 Ubicación y localización del proyecto

#### UBICACIÓN

El terreno se ubica dentro del municipio de Chinautla, en la aldea Jocotales, colonia San Julián. Se emplaza en la esquina donde conecta la 41 calle y 1ª. avenida, en la parte baja de la manzana al lado derecho de la plaza del Santo Hermano Pedro de la Parroquia San Julián.

#### ¿CÓMO LLEGAR EN TRANSPORTE PÚBLICO?

Desde la ciudad de Guatemala se puede llegar a Chinautla por medio del transporte público de Transurbano No. 201. El recorrido de la 201 es de aprox. 25 Km. desde la Universidad de San Carlos de Guatemala hasta Jocotales, Chinautla. El trayecto inicia desde la estación que se ubica en Jocotales hacia la avenida La Pedrera hasta llegar a la 14 avenida de la zona 1. Desde ese punto el autobús pasa por 8ª. calle hacia la 14 para dirigirse hacia la calzada Atanasio Tzul. De la Atanasio Tzul se conduce hacia la avenida Petapa hasta llegar a la USAC, para luego retornar hacia Chinautla.

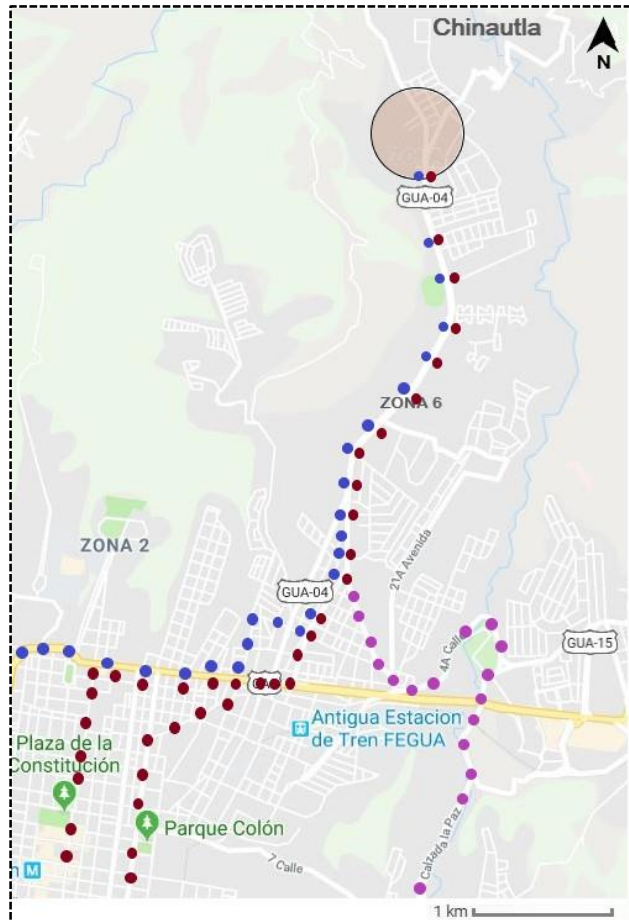


Figura 83. Mapa de rutas a nivel macro por medio de automóvil hacia terreno. 2018. Elaboración propia a partir de captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps>


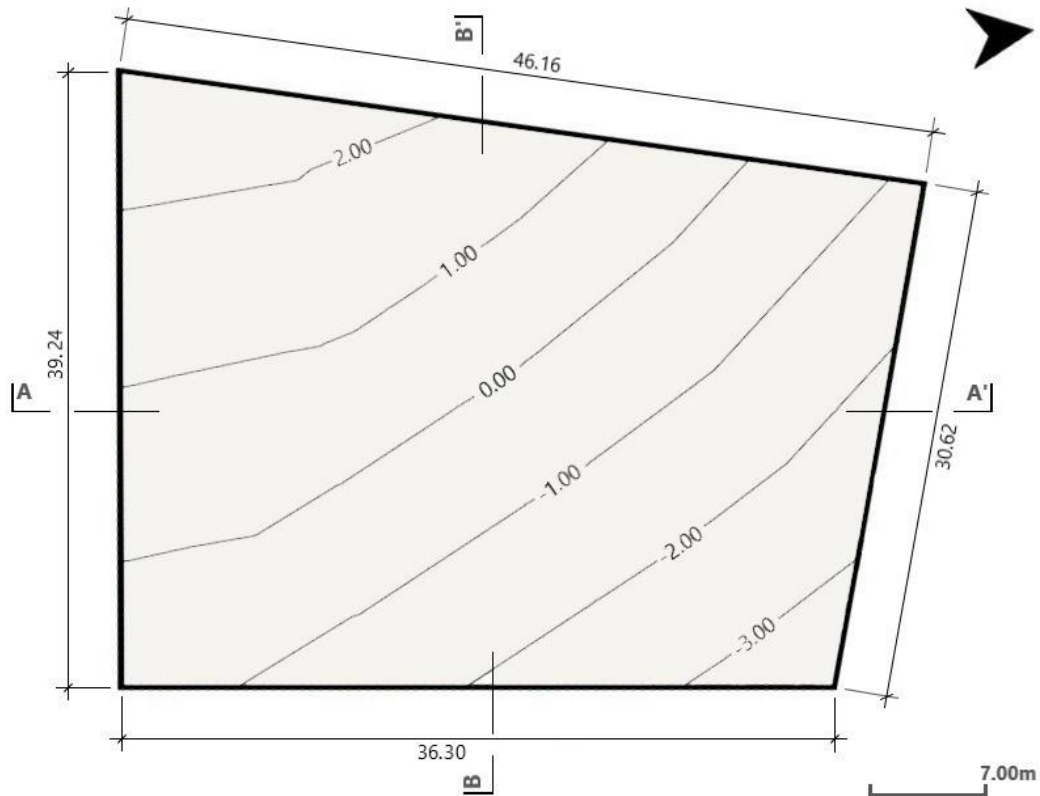
RUTA HACIA TERRENO	
	<p><b>●</b> Desde la zona 2 por medio del Anillo Periférico y Calle Martí cruzando en la 16 avenida hasta llegar a la 15 avenida de la zona 6 de la ciudad de Guatemala hasta la 1ª. avenida de Chinautla.</p>
	<p><b>●</b> Desde 11 Av. o 7ª. avenida del centro histórico de la zona 1, hasta llegar a la calle Martí para cruzar en la 16 avenida a la 15 avenida de la zona 6 hasta la 1ª. avenida de Chinautla.</p>
	<p><b>●</b> Desde la zona 5 a través de la Calzada La Paz hacia la 4ª. calle de la zona 6 de la ciudad de Guatemala cruzando hacia la 15 avenida frente la estación de policía, hasta llegar a la 1ª. avenida de Chinautla.</p>

Tabla 27. Datos sobre rutas hacia terreno.

Su ubicación en el casco urbano de Chinautla y cercanía a la ciudad de Guatemala, le brinda un acceso fácil por medio de vehículo, transporte público y peatonalmente. Su cercanía a la plaza, centros educativos y vivienda, lo emplaza en un lugar de crecimiento laboral y educativo para el apoyo a la demanda educativa del sitio.

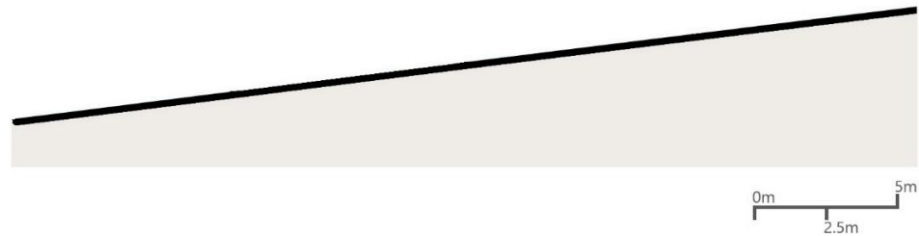
## 4.7.2 Topografía de terreno



PLANTA DE TERRENO CON CURVAS DE NIVEL



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

El terreno de la propuesta para la Biblioteca Municipal de Chinautla tiene un área de 1,414.82m<sup>2</sup> con una pendiente de 15%. Su suelo está cubierto por grama de hoja delgada y suave sin mantenimiento de corte y regado. El terreno podrá aprovecharse por medio de plataformas debido a la pendiente.





## 4.7.3 Aspecto físico-ambiental del sitio



Figura 84. Mapa de análisis físico-ambiental de sitio. Elaboración propia a partir de imagen de mapa de Google Maps, 2018.

	MES CON MAYOR AFLUENCIA	CANTIDAD	PROMEDIO ANUAL
<b>Temp. max.</b>	Abril	27.0C°	25.3C°
<b>Temp. media</b>	Octubre	22.0C°	21.15C°
<b>Temp. mínima</b>	Enero	14.0C°	16.0C°
<b>Precipitación</b>	Septiembre	163.0mm	1300.0mm
<b>Humedad promedio</b>	Septiembre	98.0%	78.0%
<b>Vientos</b>	De noroeste a sureste, 15.0km/h anuales		
<b>Vegetación</b>	Cubre suelos en terreno de grama de hoja delgada, larga y suave sin mantenimiento. Árbol <i>Ficus Benjamina</i> - Tulipero de Gabón - Planta de Buganvilia		
<b>Región municipal</b>	Microrregión 2		
<b>Terreno / Topografía</b>	Rectángulo irregular / Pendiente actual 15% / 1,200m. sobre el nivel del mar Coordenadas 14°41'07.80" N y 90°29'21" O.		
<b>VÍA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>AFLUENCIA</b>	<b>CONDICIÓN DE LA VÍA</b>
<b>Principal</b>	10.0m	Alta	Pavimentada
<b>Secundaria</b>	7.0-8.0m	Media	Pavimentada
<b>Terciaria</b>	6.7-7.0m	Baja	Terracería
<b>Peatonal</b>	0.90m	Media	Concreto

USO DE SUELO
RELIGIOSO
SERVICIO
ÁREA VERDE/ RECREATIVO
JUDICIAL
EDUCATIVO
COMERCIAL
MIXTO (RESIDENCIAL Y COMERCIAL)

EQUIPAMIENTO URBANO
1. Parroquia San Julián
2. Centro de Salud
3. Plaza Hermano Pedro de Bethancourt
4. Juzgado de Paz
6. Colegio Centro Estudiantil Cristiano José Gilberto Velásquez
6. Estación de Bomberos
7. Gasolinera
8. Super Mercado La Barata

Figura 85. Vista noreste hacia calle. Fotografía propia. 2018.

### ¿CÓMO LLEGAR?

Se ingresa al terreno desde la 15 avenida hacia la cuchilla que dirige a la 1ª avenida, desde donde se cruza a la 41 calle frente al terreno. El transporte público que ingresa a Jocotales desde la ciudad de Guatemala es el Transurbano No. 201 y 3, y la camioneta roja No. 3.

Tabla 28. Clima y características físicas de sitio. Departamento de Investigación y servicios meteorológicos (2012). INSIVUMEH. Guatemala. Realización propia.



Figura 89 y 90. Vista de lado norte del terreno desde terreno y 41 calle.  
Figura 91. Vista de terreno desde 40 calle.  
Figura 92. Vista de lado este del terreno desde 15 av. "A".  
Figura 93. Vista desde terreno hacia 15 av. "A".  
Fotografías propias. 2018.

### Aspectos físicos y colindancias del terreno:

El suelo del terreno tiene la ventaja de tener una pendiente de 15% que puede aprovecharse por medio de plataformas.

El suelo no está completamente cubierto de grama debido a la vía de superficie de arena que se encuentra al este, por lo tanto, se tendrá que recuperar un ancho constante en la vía de la 15 av. "A", para marcar correctamente los límites del terreno.

Al norte y sur del terreno hay viviendas que tienen acceso directo al terreno.

Al este se encuentra el Colegio Centro Estudiantil Cristiano José Gilberto Velásquez, con entrada en la 41 calle. La biblioteca apoyaría al estudiante con su servicio y cercanía.

El límite oeste está delimitado por árboles del Parque Hermano Pedro que deberán conservarse. El parque crea un nexo entre la Parroquia San Julián y el terreno a través del camino peatonal que conecta a la parroquia y la 40 calle.



## 4.7.4 Uso de suelo en entorno del sitio

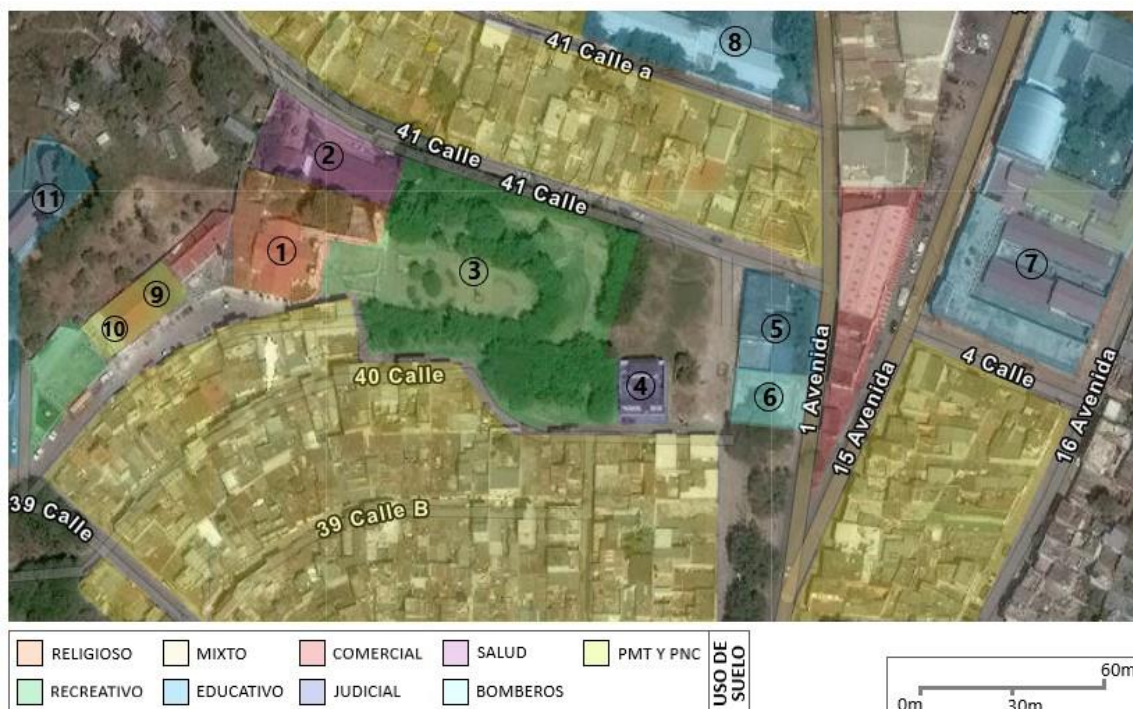


Figura 94. Google Maps. Uso de suelo e indicación de equipamiento en entorno del terreno. 2018. Elaboración propia a partir de captura de imagen. Fuente: <https://www.google.es/maps>

- |   |  |
|---|--|
| 1. Parroquia San Julián   | 7. Escuela Oficial Urbana Mixta Rubén Darío                  |
| 2. Centro de Salud, San Julián (Área de Salud Guatemala nororiente) | 8. EOUM Josefina Alonzo Martínez                             |
| 3. Plaza Hermano Pedro de Bethancourt                               | 9. Delegación Policía Municipal de Transito                  |
| 4. Juzgado de Paz, San Julián                                       | 10. Sub-estación 12-6-3 de Policía Nacional Civil            |
| 5. Colegio Centro Estudiantil Cristiano José Gilberto Velásquez     | 11. Instituto Nacional de Educación Diversificada San Julián |
| 6. Estación de Bomberos   |  |

**Descripción de uso de suelo:** En el entorno del terreno predomina el uso de suelo residencial, comercial y educativo. Cuenta con el hito urbano de la Parroquia San Julián, que es visitada por los habitantes causando una mayor afluencia de personas en el sitio. La parroquia le brinda un significado e identidad al municipio por representar la práctica de la creencia cristiana. La ubicación del terreno para el diseño de la biblioteca municipal es buena por su cercanía a centro educativos y a la Plaza Hermano Pedro de Bethancourt que atrae a la población del sitio.



**CAPÍTULO**

**5**

**PROPUESTA  
ARQUITECTÓNICA**



## 5.1 Comparación de casos análogos

Los ambientes elegidos para la propuesta de la Biblioteca Municipal de Chinautla se dan a partir de la comparación de los ambientes que ofrecen los casos análogos sin salir o perder de vista las zonas recomendadas por la FLIA, según el espacio disponible del terreno y el servicio a nivel municipal que la biblioteca brindará. Los casos análogos que se compararon tienen en común un tamaño similar y como aspecto más importante, el servicio a nivel estatal y municipal que ofrecen.

El siguiente cuadro muestra la propuesta y comparación de ambientes de los tres casos análogos: la Biblioteca Columbus Metropolitan, la Biblioteca Municipal Quinta Normal y la Biblioteca Municipal de Navarcles.

Tabla 29. Propuesta de ambientes a partir de sitio, casos análogos y normativos.

AMBIENTE	Biblioteca Columbus Metropolitan	Biblioteca Municipal Quinta Normal	Biblioteca Municipal de Navarcles	PROPUESTA
Vestíbulo	✓	✓	✓	✓
Recepción	✓	✓	✓	✓
Estanterías / Colecciones	✓	✓	✓	✓
Sala de lectura general	✓		✓	✓
Zona de lectura y colección general	✓	✓	✓	✓
Préstamo y devolución	✓	✓	✓	✓
Sala juvenil	✓			
Sala de lectura y colección juvenil		✓	✓	✓
Sala de lectura y colección infantil	✓	✓	✓	✓
Salas silenciosas/estudio	✓	✓	✓	✓
Salón de habilidad humana	✓			
Patio de lectura			✓	
Salón para consulta digital	✓	✓	✓	✓
Salón de formación	✓		✓	✓
Salón de uso múltiple	✓	✓	✓	
Escaleras	✓	✓	✓	✓
Rampa	✓	✓		✓
Elevador	✓		✓	
S.S. para usuarios	✓	✓	✓	✓
S.S. para niños	✓		✓	✓
Bodega de servicio	✓		✓	✓
Cafetería	✓			✓
Administración/personal	✓	✓	✓	✓
S.S. de administración	✓	✓	✓	✓
Almacén de libros	✓	✓	✓	✓

**Dato:** La sala juvenil se propondrá como espacio flexible, que se transforme en el salón de usos múltiples en caso se necesite.

## 5.2 Programa arquitectónico

Después de proponer algunos de los ambientes de la Biblioteca Municipal de Chinautla a partir de la tabla 29, el programa arquitectónico quedará definido de la siguiente manera: la zona pública tendrá los ambientes de vestíbulo, recepción, préstamo y devolución, zona de consulta y colección general, sala y colección infantil, sala de lectura general, salones silenciosos en sala general, así como también, una en la sala juvenil, cafetería, sala y colección juvenil que se propone como espacio flexible para ocuparse como SUM en caso de ser necesario, salón de formación y salón de multimedia; la zona de servicio estará compuesta por los servicios sanitario en ambos niveles, servicio sanitario de niños, servicio sanitario de administración, bodegas, conserjería, cuarto de instalación eléctrica para su control, ductos de instalación, ciclo parqueo y plazas de estacionamiento para automóvil propuestas en un área libre al lado del terreno; la zona privada incluirá los ambientes para el personal de administración, y seguridad para garantizar el correcto y seguro servicio y acceso al usuario. Por último, la zona privada será administración y el almacén de libros.

Entre las actividades principales que se desarrollarán en la Biblioteca Municipal de Chinautla está la consulta de información en medios físicos y digitales. La consulta digital en las computadoras será importante para la información de Chinautla que no pueda estar en físico en la biblioteca debido a su estado de conservación; el estudio en los salones silenciosos y de lectura, fortalecimiento de la lectura en el salón de formación, y por supuesto, el préstamo y devolución de material en físico.

### DEFINICIÓN DE ÁREAS Y NÚMERO DE SILLAS EN BIBLIOTECA:

Se propusieron las dimensiones aproximadas de cada ambiente comparando las áreas de los 3 casos análogos con el fin de proponer el área que se adecúa a la actividad, el terreno, el número de habitantes beneficiados y sillas.

Con base en las normas del SNEU para la Biblioteca Pública Municipal de SEDESOL, las dimensiones, la dotación y dosificación en la biblioteca dependerán del número de habitantes a beneficiar y del número de sillas, la cual es llamada: Unidad Básica de Servicio. Se eligió seguir las normas sobre dosificación de sillas utilizar y dimensionamiento en m<sup>2</sup> de construcción que muestra el normativo de SEDESOL de México, por utilizarse en un país cercano a Guatemala y por la metodología que utiliza para normar la construcción de bibliotecas públicas municipales. Respecto al tamaño del terreno, se tomará en cuenta lo sugerido por la FLIA/UNESCO, en cuanto a que el área requerida dependerá de factores variables como lo son las necesidades propias de la comunidad y el espacio del que se dispone.<sup>67</sup>

Se estima que la Biblioteca Municipal de Chinautla **beneficiará a 114,565 hab.**, tomando en cuenta un 80% de población alfabetizada proyectada. Y tendrá un radio de servicio urbano recomendable de 1.5km que de acuerdo al cálculo de la tabla 01. **El radio cubriría a 8,168.0 hab.** aproximadamente.

<sup>67</sup> IFLA/UNESCO, *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas pública*. óp. cit. pág. 32

Siguiendo el normativo que se muestra en la tabla 03 del presente documento, la Biblioteca Municipal de Chinautla beneficiará a 800 habitantes por silla, que da como resultado la necesidad **mínima de 144 sillas**, y capacidad **mínima de 720 usuarios al día**. Como mínimo se necesitarán **604.8m<sup>2</sup> mínimos de construcción** al calcular 4.20m<sup>2</sup> por cada silla en sala de lectura. La tabla 30 indica que habrá **197 sillas para los usuarios** lo cual está por encima de lo mínimo indicado anteriormente conforme al SNEU de SEDESOL. Tomando en cuenta una capacidad de 5 usuarios al día por silla, la Biblioteca Municipal de Chinautla tendrá una capacidad de **985 usuarios al día**.

Tabla 30. Propuesta de programa arquitectónico.

AMBIENTE	CASO A. 1 3.90m <sup>2</sup> /us	CASO A. 2 4.00m <sup>2</sup> /us.	CASO A. 3 4.5m <sup>2</sup> /us.	PROPUESTA CANT. DE AMBIENTES	ÁREA APROXIMADA (M2)	UBS silla
Vestíbulo	13.00	27.80	31.00	1	48.10	5
Préstamo y devolución	18.50	29.50	12.20	1	22.00	2
Estanterías / Colección	211.50			1	142.10	11
Sala de lectura general	290.30		46.45	1	134.00	56
Información			21.73	1	13.00	1
Sala juvenil / SUM	63.10	115.50	106.60	1	159.00	42
Sala de lectura y colección infantil	178.0	44.60	125.40	1	38.00	23
Salones silenciosas	65.50		29.4	3	36.00	16
Sala silenciosa				1	31.50	16
Sala de ayuda/formación	31.00		33.80	1	24.90	8
Salón para computación/consulta digital	164.5	28.40	36.30	1	48.40	20
Cafetería	17.4			1	12.30	4
S.S para niños	7.85		7.90	1	1.70	
S.S. para usuarios	36.40	27.90	44.60	2	69.13	
S.S. de personal	14.70	8.0	4.30	1	2.90	
Cuarto de servicio	SD	SD	SD	1	14.40	5
Cuarto de instalación eléctrica	SD	SD	SD	1	15.30	
Bodega	8.0	SD	13.2	1	17.25	
Dirección	9.00	SD	20.15	1	13.00	3
Salón de descanso y comedor de personal	17.20	SD	12.80	1	25.60	8
Bodega	S.D	SD	SD	1	16.55	
Cuarto de cámaras	SD		SD	1	14.30	4
Almacén de libros	SD	44.40	23.00	1	24.60	2
Área de trabajo	55.0	34.00	15.75	1	27.00	5
Oficina de bibliotecario	SD	SD	SD	1	7.70	1
Circulación en zona pública	30%	23%	20%		139.40 (20%)	
Circulación en zona privada	31%	13%	12%		25.75 (20%)	
<b>Total área pública (m<sup>2</sup>)</b>					<b>836.40</b>	
<b>Total área de servicio (m<sup>2</sup>)</b>					<b>132.98</b>	
<b>Total área privada (m<sup>2</sup>)</b>					<b>154.50</b>	
<b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>					<b>1,123.88</b>	
No. de sillas (usuarios)						197
No. de sillas de personal						28
Total de No. de sillas						230


Zona Pública	Zona de Servicio	Zona Privada
--------------	------------------	--------------




## 5.3 Premisas de diseño

Las premisas de diseño establecerán las directrices que se aplicarán al diseño de la Biblioteca Municipal de Chinautla y brindarán las respuestas a los problemas y desafíos del proyecto que se identificaron en el desarrollo del trabajo de investigación, análisis del marco teórico y del contexto del lugar.

Tabla 31. Premisas funcionales

		PREMISAS FUNCIONALES
<b>EMPLAZAMIENTO DE EDIFICIO</b>		La Biblioteca Pública Municipal estará ubicada en el eje mayor norte-sur del terreno frente a la 15 avenida "A", en dos diferentes plataformas a nivel 0.0 y 2.0m de acuerdo a la pendiente de 15% del terreno.
<b>INGRESO</b>		La biblioteca tendrá 1 ingreso principal y 3 salidas de emergencia. La entrada estará ubicada en la fachada este frente a la 15 avenida "A".
<b>PARQUEO DE BICICLETAS Y CARROS</b>		<p>El parqueo de bicicletas estará al lado del ingreso principal para facilitar el ingreso a la biblioteca. Además, se implementará la ciclovía como propuesta alrededor de la biblioteca.</p> <p>La biblioteca municipal contará con la propuesta de 2 plazas de parqueo para personas con capacidades diferentes frente al área verde al sur de la biblioteca. Dicha área verde no es parte del terreno disponible pero debido a la proximidad se propuso su uso.</p>

<p><b>PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN</b></p>		<p>Préstamo y devolución estarán ubicadas frente al vestíbulo, al lado de la colección general, y del lado del ingreso de administración para facilitar el servicio al usuario.</p>
<p><b>SALAS DE CONSULTA Y COLECCIÓN GENERAL</b></p>		<p>Las áreas de lectura del primer nivel y sala de lectura general estarán próximas a la colección general, al lado de información al usuario para facilitar la circulación y la consulta de libros.</p> <p>La colección general y su sala tendrán iluminación por medio de las ventanas del este, sur y oeste.</p> <p>La separación entre estanterías será de entre 1.30 y 2.3mts.</p>
<p><b>SALAS SILENCIOSAS</b></p>		<p>Los 3 salones silenciosos de la sala general y sala silenciosa de la sala juvenil, estarán aisladas por medio de ventanería de doble vidrio y paneles acústicos y orientadas al oeste para permitir la iluminación, y tendrán ventanería para brindar comunicación visual con el exterior e interior.</p>
<p><b>SALÓN DE FORMACIÓN</b></p>		<p>El salón de formación para el estudiante tendrá aislamiento acústico por medio de ventanería de doble vidrio y paneles acústicos y orientada al noroeste en el segundo nivel para permitir la iluminación, y tendrán ventanería en el norte y oeste para brindar comunicación visual con el exterior.</p>
<p><b>SALA JUVENIL</b></p>		<p>La sala juvenil se ubicará en el segundo nivel con relación con el salón consulta digital, salón de formación y sala silenciosa. Contará con iluminación al este y oeste.</p>
<p><b>SALA INFANTIL</b></p>		<p>La sala infantil estará ubicada hacia el norte, al lado del vestíbulo y separado de la colección y salas de lectura. Contará con iluminación al norte y este.</p> <p>Para permitir la visual al interior desde el vestíbulo tendrá un muro cortina.</p>

<p><b>SALÓN DE CONSULTA DIGITAL</b></p>		<p>El salón de consulta digital tendrá capacidad para 20 computadoras y estará ubicado en el segundo nivel hacia el norte del edificio al lado de las sala juvenil.</p>
<p><b>ALMACÉN DE LIBROS</b></p>		<p>El almacén estará ubicado dentro del área de administración hacia el norte y oeste para permitir la iluminación y deberá tener una renovación de aire de 358.4 m<sup>3</sup>/h por medio de extractores y aire acondicionado.</p>
<p><b>CIRCULACIÓN</b></p>		<p>Se utilizará como medio principal la rampa para el acceso universal al segundo nivel y tercer nivel. La circulación será de entre el 10% al 20% para la zona pública y del 20% al 25% para la zona privada. Las rampas de la colección general estarán a lo largo de la elevación este y sur. Y las rampas de la sala general al oeste.</p> <p>Ambas rampas serán de circulación fluida con ancho de entre 1.20m y 1.50m. Las escaleras tendrán un ancho de 2.00m. Tanto las escaleras como las rampas contarán con superficie antideslizante.</p> <p>Todas los ingresos, salidas, rampas y escaleras llevarán superficie podotáctil para orientación de personas con discapacidad visual.</p>
<p><b>ADMINISTRACIÓN</b></p>		<p>La administración contará con servicio sanitario, comedor, área de trabajo, cuarto de cámaras, dirección y almacén de libro. Tendrá ventanas de mediano y pequeño tamaño para su privacidad y se relacionará directamente con el patio exterior privado y préstamo y devolución.</p> <p>Los diferentes ambientes de trabajo deberán tener como mínimo 10-12 m<sup>2</sup> por miembro del personal.</p>
<p><b>SEGURIDAD</b></p>		<p>La biblioteca contará con 3 salidas de emergencia. La primera salida de emergencia se encuentra en la zona de la colección general, hacia el sur. La segunda salida de emergencia estará ubicada en la sala general del segundo nivel, hacia el sur con escaleras para bajar llegar al área verde cercana. La tercera salida de emergencia se encontrará en la sala infantil, hacia el norte.</p>

<p><b>CUARTO DE SERVICIO</b></p>		<p>El cuarto de servicio estará orientado hacia el norte, al lado de los servicios sanitarios y tendrá relación directa con la zona pública. Contará con iluminación y ventilación en la fachada norte.</p>
----------------------------------	---	---

Tabla 32. Premisas ambientales

<b>PREMISAS AMBIENTALES</b>		
<p><b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>		<p>El área de colección general y salas de lectura estarán orientadas al este, oeste y sur de la biblioteca, y contarán con ventanas de un área del 60 al 80% de la fachada para aprovechar la iluminación natural.</p>
<p><b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>		<p>El almacén de libros está orientado hacia el norte para evitar la radiación solar directa y poder mantener una temperatura constante.</p> <p>Se utilizarán paneles solares para el suministro de energía sustentable.</p>
<p><b>PROTECCIÓN SOLAR</b></p>		<p>En las fachadas sur y oeste del edificio se utilizarán parteluces para evitar la incidencia solar sobre las estanterías y sala de lectura general.</p>
<p><b>MOVILIDAD</b></p>		<p>Se diseñó un cicloparqueo al lado del ingreso principal para facilitar la movilidad de los usuarios. Además se implementará como propuesta la ciclo vía alrededor de la biblioteca para fomentar el uso de la bicicleta.</p>
<p><b>VENTILACIÓN</b></p>		<p>Las ventanas en las fachadas pueden tener la opción de ser abiertas con aberturas deslizables controladas de manera inteligente debido a la altura en que se encuentran algunas.</p> <p>Principalmente se recomienda utilizar ventilación artificial y deshumidificadores con el fin de conservar los libros en una temperatura confortable y evitar la entrada de agentes contaminantes.</p>
<p><b>MURO VERDE</b></p>		<p>El muro verde en la fachada norte enfriará el aire y reducirá el calor reflejado. Además, que las plantas extraerán toxinas del aire durante la fotosíntesis, lo que resulta en reducciones en los niveles de CO<sub>2</sub>. Puede aplicarse en el muro el arquetipo de muro verde de la empresa Treebox de Reino Unido.</p>




<p><b>PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES</b></p>		<p>Se recolectará el agua de lluvia del edificio por medio de una cisterna de agua pluvial de 6m<sup>3</sup> en el patio exterior, ubicado en el suroeste del terreno al nivel 2.00 de la plataforma.</p> <p>El agua de lluvia recolectada suministrará agua a la red de agua potable de la biblioteca en caso de emergencia o no se cuente con abastecimiento suficiente de parte de la municipalidad</p>
--	---	--

Tabla 33. Premisas morfológicas.

		<b>PREMISAS MORFOLÓGICAS</b>
<p><b>FORMA DE LA PLANTA Y CIRCULACIONES</b></p>		<p>Ya que la forma más utilizada por Le Corbusier es el rectángulo, la planta se basará en dos rectángulos girados de acuerdo a las líneas perimetrales del terreno de la 15 avenida "A" y la 41 calle. La planta será libre espacialmente principalmente en las zonas de colección del primer nivel y la sala general y juvenil del segundo nivel. La circulación será lineal entre los ambientes, lo cual creará comunicación visual en el espacio y circulación legible.</p>
<p><b>FORMAS Y ENVOLVENTE</b></p>		<p>Las formas a emplear en las ventanas serán en línea horizontal en la fachada libre, las cuales se basarán en el rectángulo a manera de reinterpretar las ventanas utilizadas por Le Corbusier en la Villa Cook y Villa Savoye de proporción 1:4 1:6 1:1.2.</p> <p>La envoltente contará con parte luces en la fachada sur, este y parte del oeste de la biblioteca municipal.</p>
<p><b>JERARQUÍA DE ESPACIO</b></p>		<p>Se le dará jerarquía a la zona de colección y sala general al crear una doble altura, por medio de la altura de los techos de la plataforma al nivel 2.0m y el tercer piso al nivel 3.0m.</p>
<p><b>RELACIÓN DE FORMAS</b></p>		<p>Se relacionarán 2 volúmenes rectangulares en un eje este-oeste y de acuerdo a la 41 calle y la relación funcional necesaria entre las salas de lectura, la zona de colección, el área de administración, y préstamo-devolución.</p>

Tabla 34. Premisas técnico constructivas.


		PREMISAS TÉCNICO CONSTRUCTIVAS
<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>		Para lograr las medianas luces en las zonas principales de colección y sala general, se diseñará por medio de un sistema estructural de marco rígido de acero.
<b>SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>		<p>Se utilizará en los muros envolventes la mampostería de ladrillo armado, y en los muros interiores paneles de tabla roca con aislamiento acústico.</p> <p>Para los entrepisos y techos se utilizará un sistema auto portante de placas alveolares con poca transmisión térmica. Sobre las placas se reforzará con una capa de compresión con malla electrosoldada para reducir los agrietamientos por cambios volumétricos y para tomar las acciones horizontales en la losa, como pueden ser efectos de las fuerzas sísmicas</p> <p>En ventanearías se propone marco de acero con doble vidrio de baja emisividad.</p>
<b>INSTALACIONES</b>	 	<p>Instalación sanitaria: Utilizar tubería PVC para transportar las aguas negras y grises de los servicios sanitarios hacia la candela municipal.</p> <p>Instalación Pluvial: Uso de cisterna o tanque de agua pluvial recolectada de los techos. Se propone una cisterna de 6m<sup>3</sup>, con paredes de mampostería y enterrado bajo el nivel 2.0 de la plataforma. La cisterna incluirá un filtro de drenaje y un sistema <i>hidroflow</i> para el suministro a los servicios sanitarios y cafetería.</p> <p>El agua de lluvia recolectada suministrará el circuito de agua potable en caso de emergencia o no se cuente con abastecimiento suficiente de agua potable.</p> <p>Instalación agua potable: El sistema de agua potable será de circuito cerrado. El agua será suministrada por la Municipalidad de Chinautla.</p> <p>Instalación eléctrica: Se empleará un sistema de energía solar con paneles solares. El control de circuitos será por medio de un tablero o caja de distribución ubicado en el cuarto eléctrico. También se contará con instalación especial de cámaras y conexión trifásica desde la acometida eléctrica en caso de no utilizar energía solar.</p>

Figura 95 a 128. Imágenes de premisas. Elaboración propia.

# 5.4 Diagramación

Los diagramas son una herramienta del diseño arquitectónico que surgen después de determinar el programa de necesidades de la propuesta de diseño. Los diagramas nos indican el tamaño de las dimensiones, el nivel de necesidad y manera de ser de la circulación, ubicación y relación entre los ambientes por medio del análisis funcional del proyecto arquitectónico.

## Matriz de relaciones ponderadas

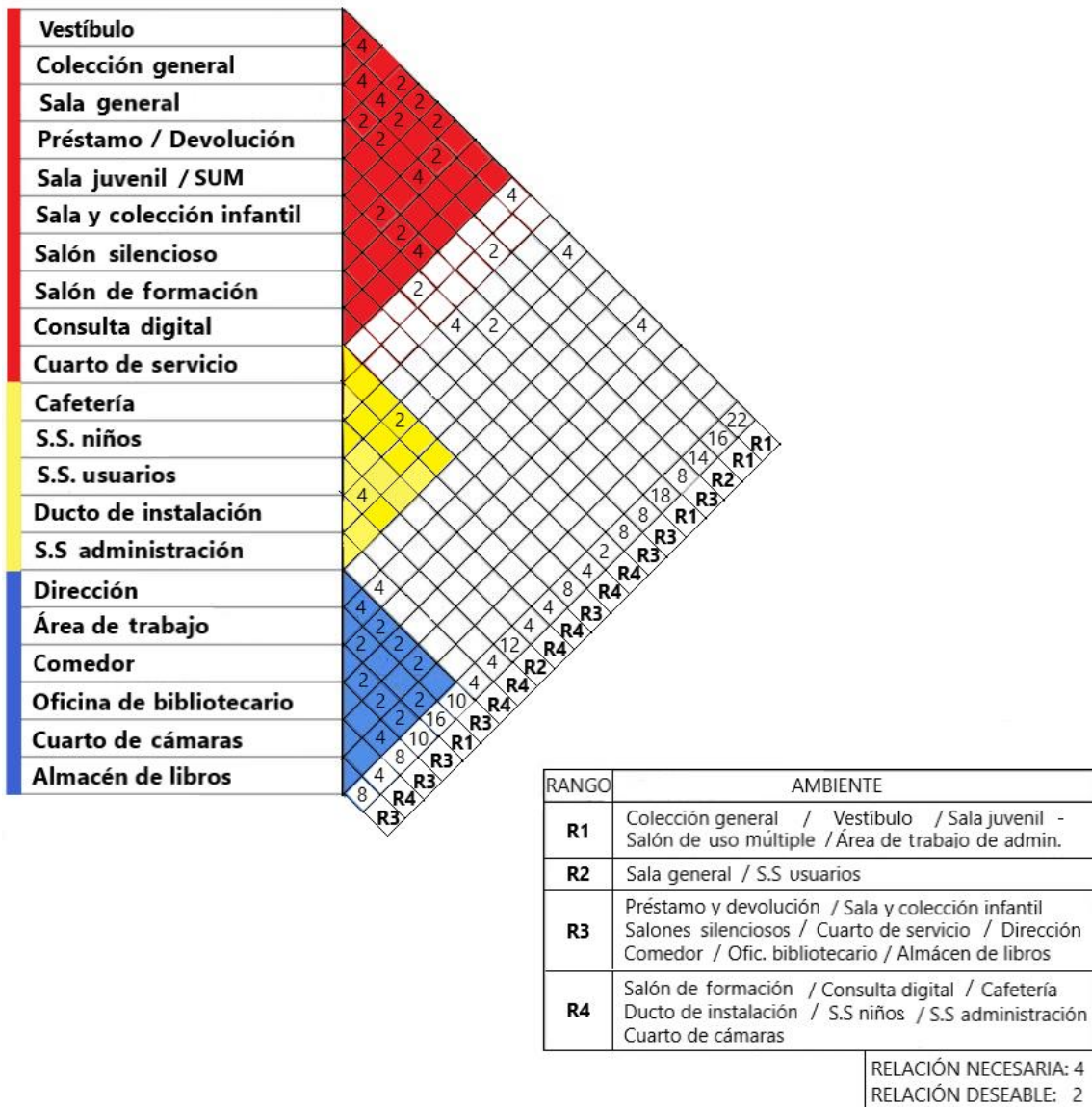


Figura 129. Matriz de relaciones ponderadas. Elaboración propia.

## Diagrama de ponderaciones

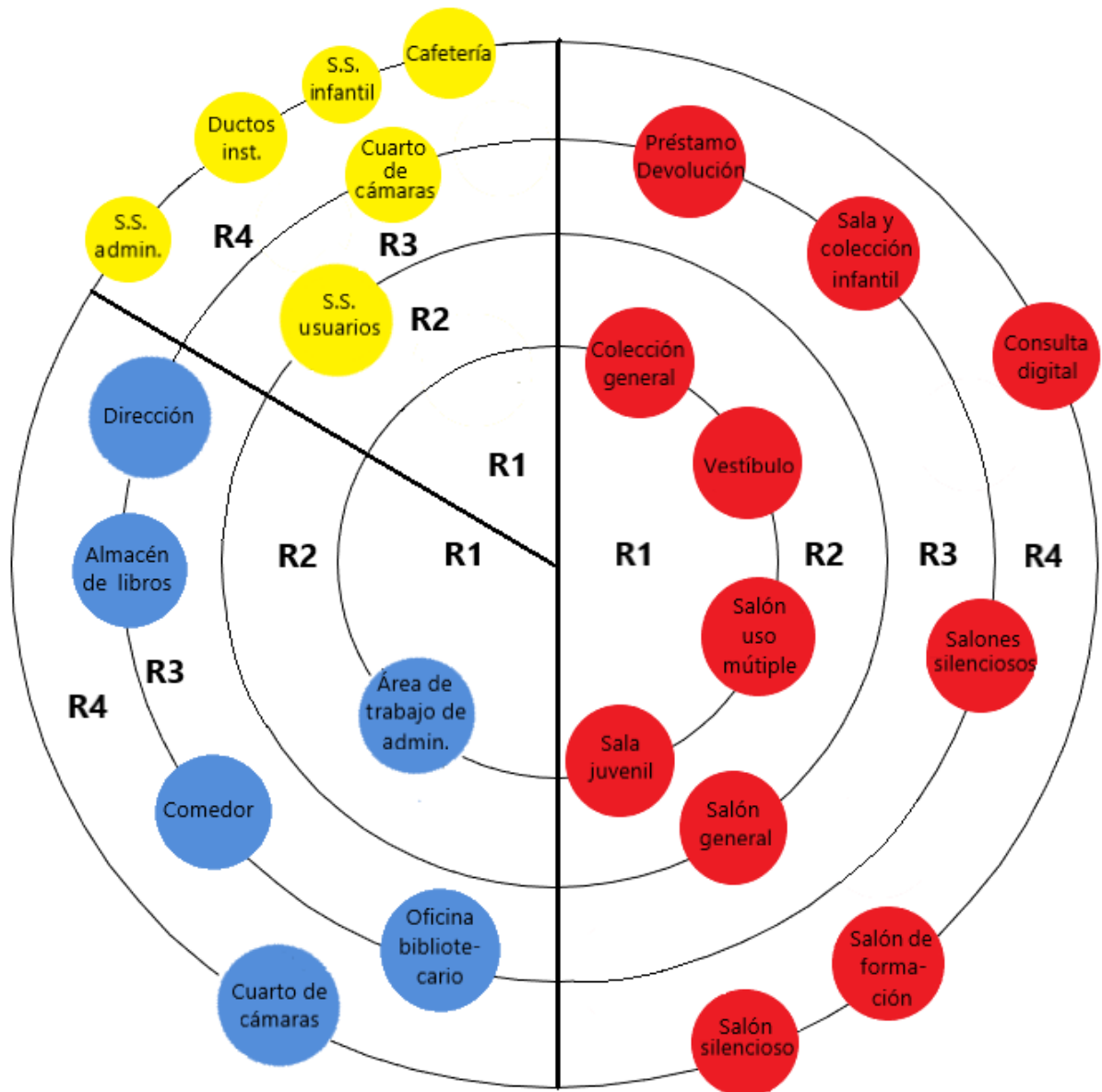


Figura 130. Diagrama de ponderaciones. Elaboración propia.



## Diagrama de relaciones

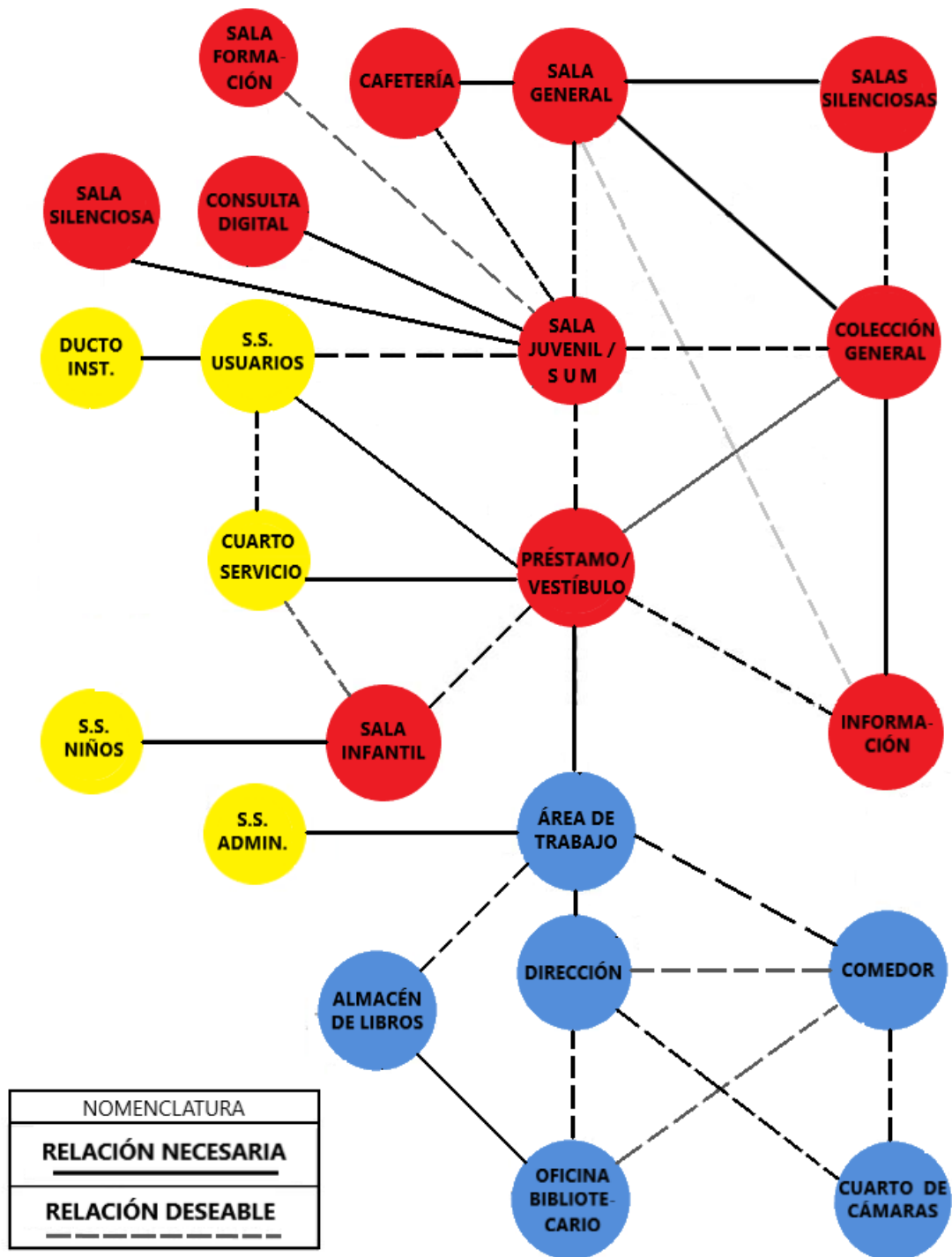


Figura 131. Diagrama de relaciones. Elaboración propia.

## Diagrama de circulaciones

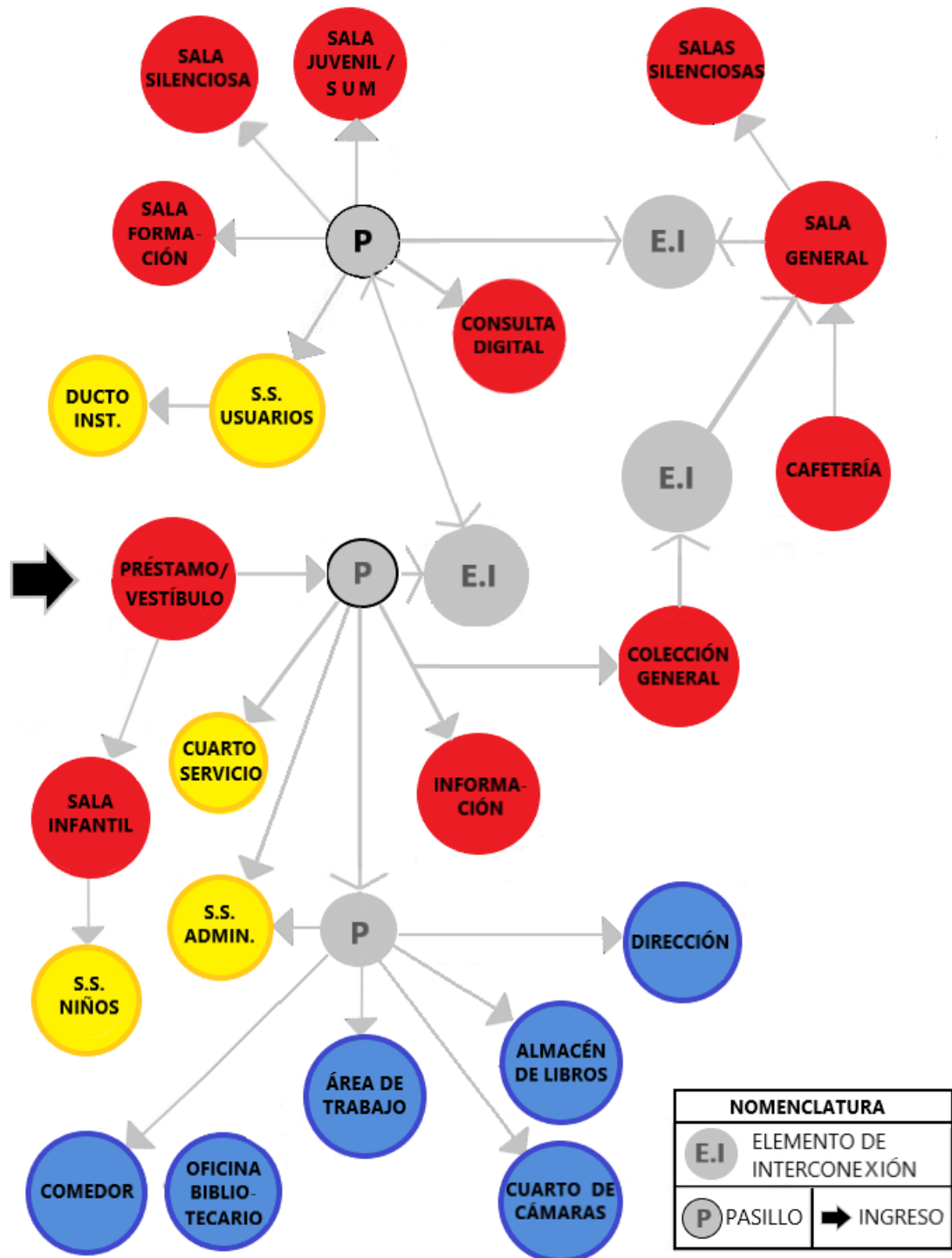
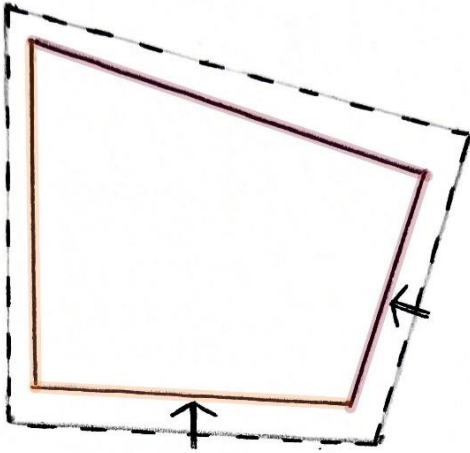


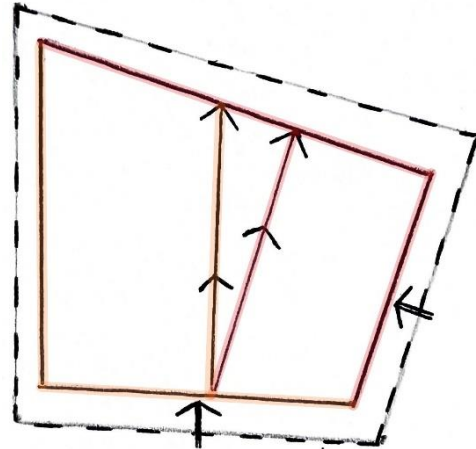
Figura 132. Diagrama de circulaciones. Elaboración propia.



## 5.4 Idea de objeto arquitectónico



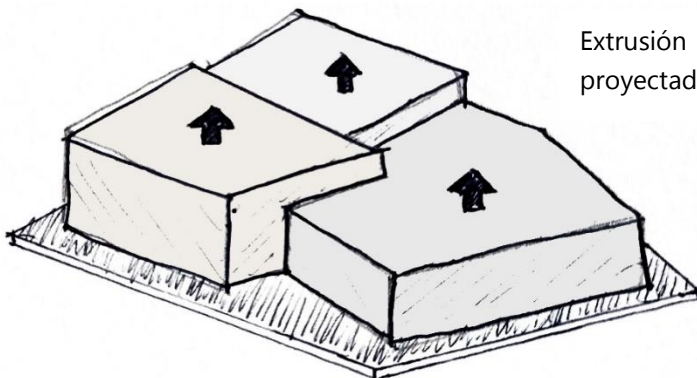
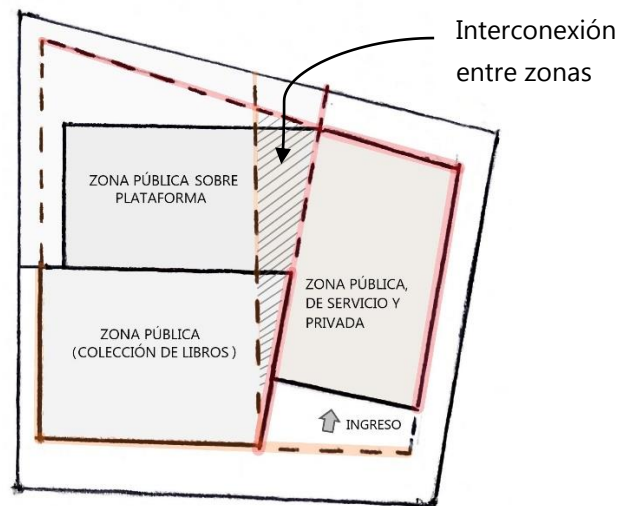
Creación de líneas paralelas a los límites del terreno



División de terreno en 2 partes con líneas perpendiculares al terreno

Se plasmaron 2 formas en el plano horizontal tomando en cuenta las líneas guía existentes.

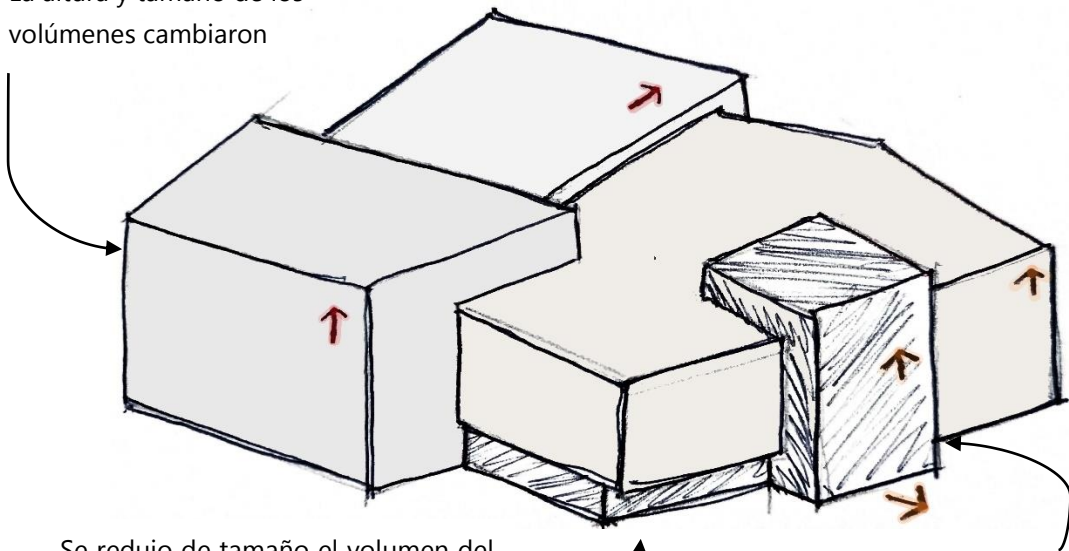
Se definieron los espacios a partir del ingreso y su relación con las demás zonas.



Extrusión de 3 formas a partir de las líneas proyectadas en el plano horizontal.

Se dio mayor altura al volumen que cubrirá la zona de colección de libros y menor altura al volumen que tendrá el ingreso de la biblioteca municipal.

La altura y tamaño de los volúmenes cambiaron



Se redujo de tamaño el volumen del nivel de ingreso a la biblioteca municipal para remarcar la planta libre.

El área de servicios sanitarios se extrajo del volumen buscando una mayor altura y anchura.

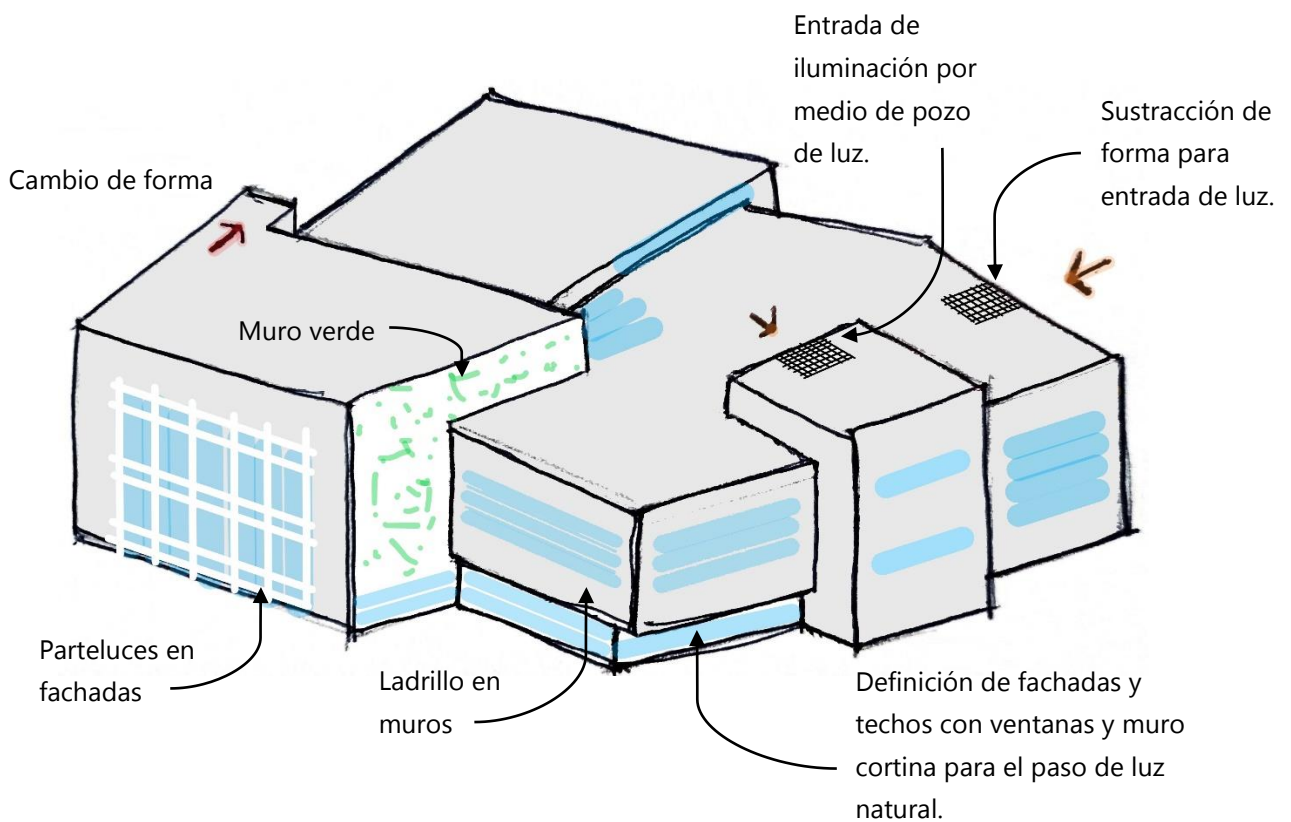
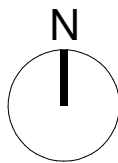


Figura 134 a 140. Etapas de transformación de objeto arquitectónico. Elaboración propia.

# **5.6 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**







BIBLIOTECA MUNICIPAL  
DE CHINAUTLA

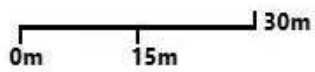
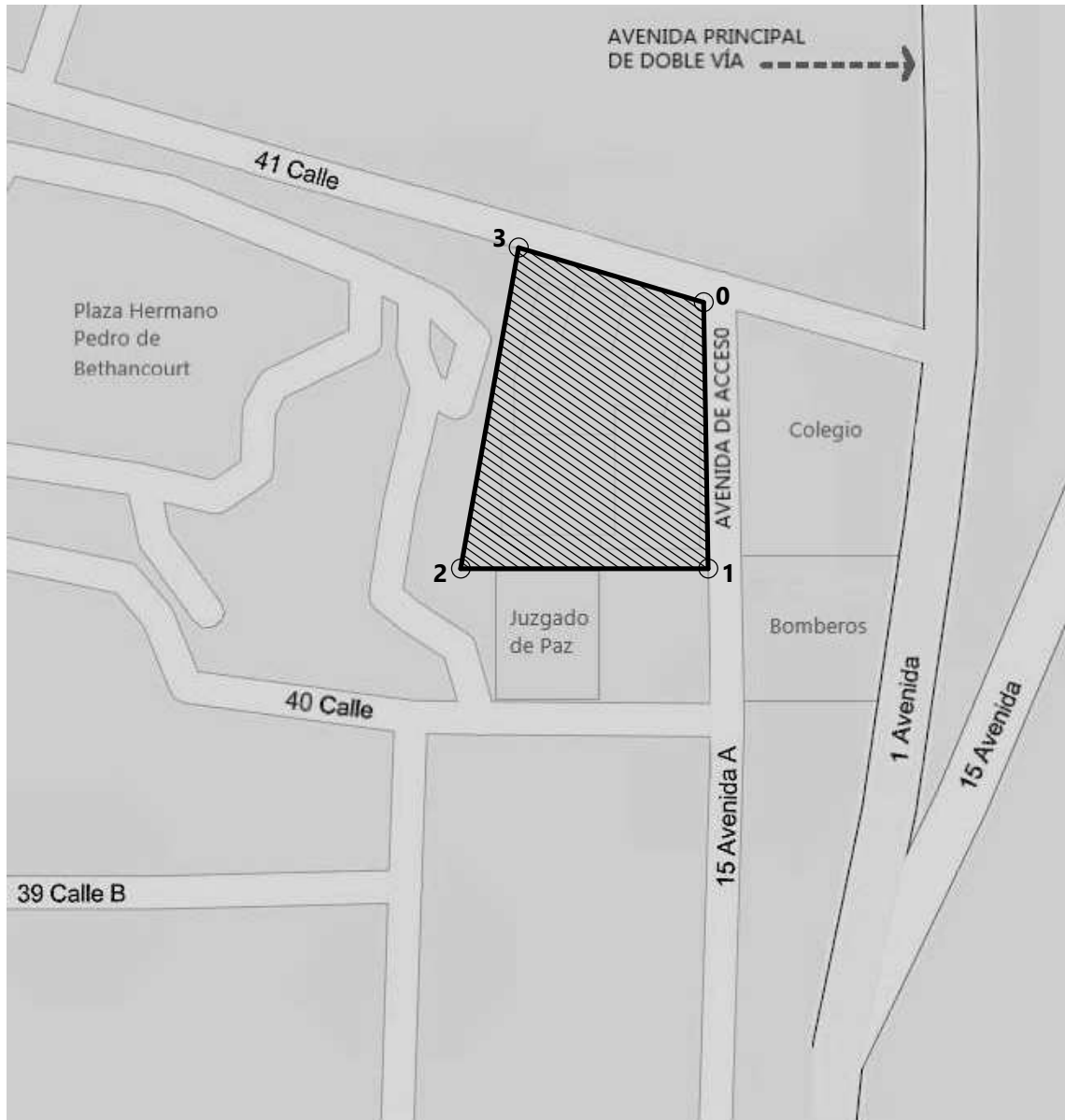
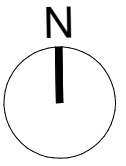


0m 50m 100m

INGRESO DESDE  
CIUDAD DE  
GUATEMALA

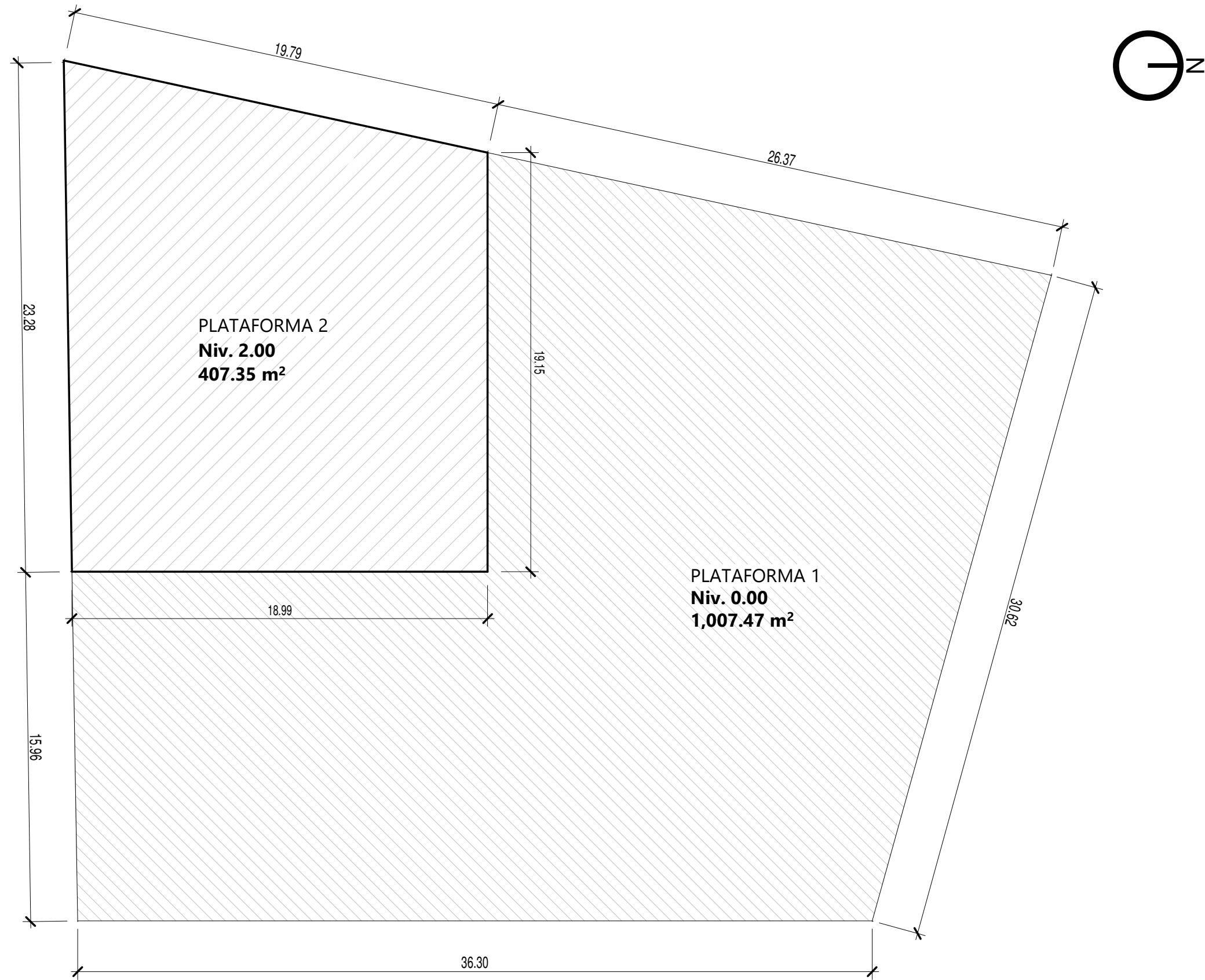
COORDENADAS DEL PROYECTO
LATITUD 14°41'07.80" N
LONGITUD 90°29'21" O.

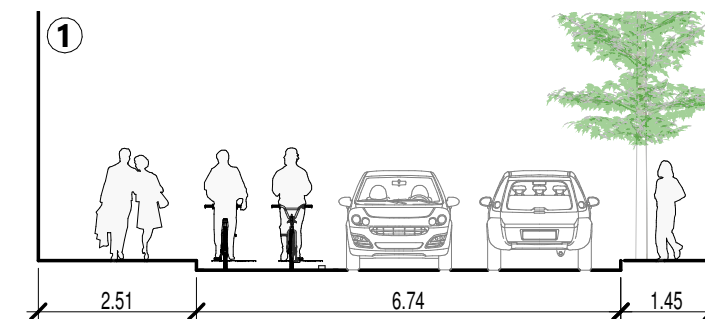
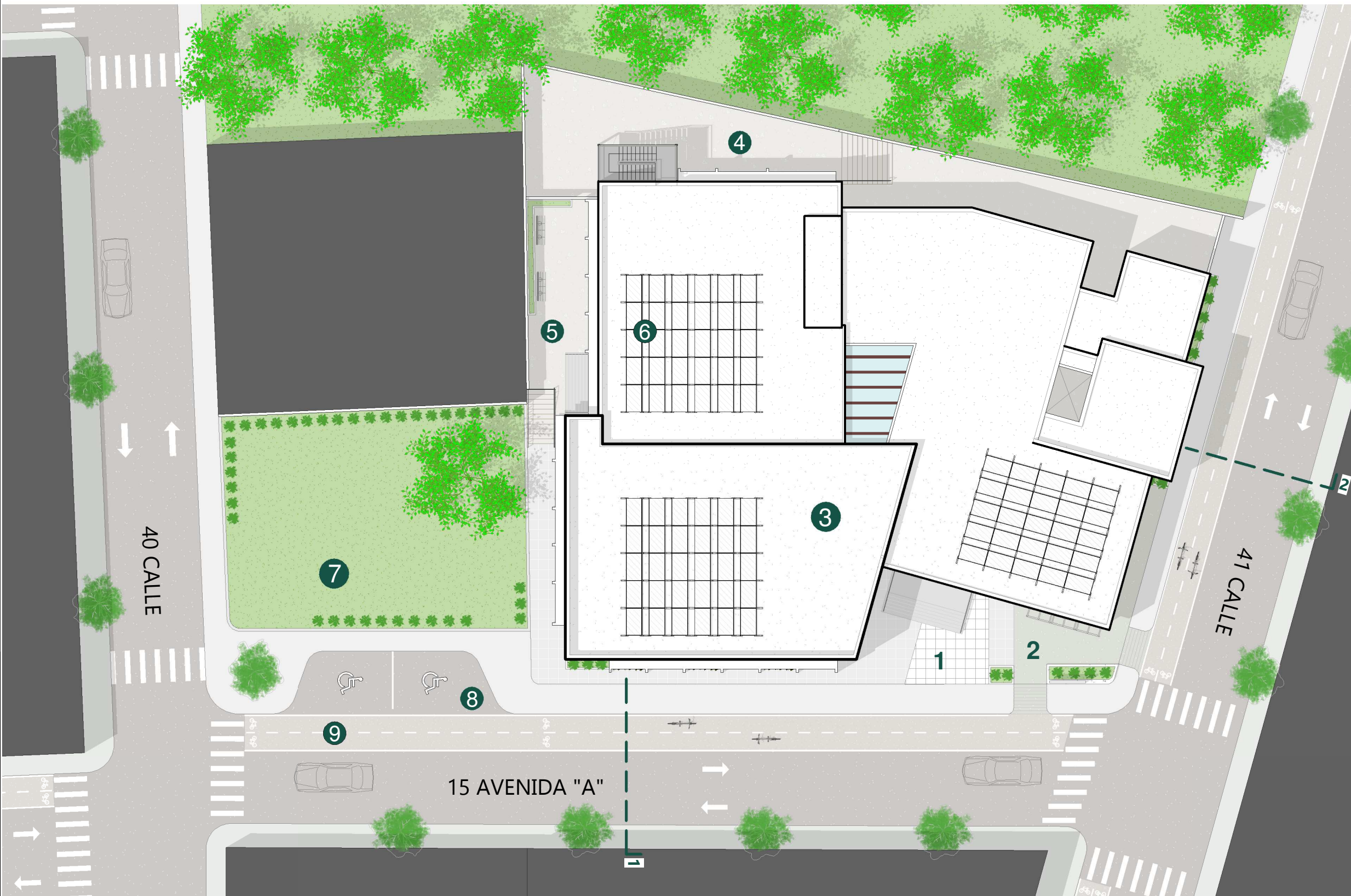




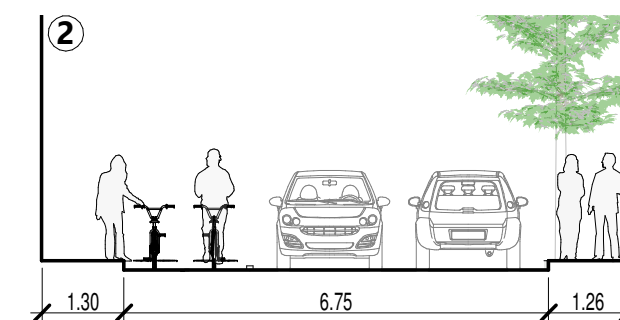
EST	PO	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	180°0'0"	36.30
1	2	271°37'13"	39.24
2	3	12°47'16"	46.16
0	3	108°43'0"	30.62

ÁREA = 1414.82 m<sup>2</sup> ~ 2024.83 vrs<sup>2</sup>





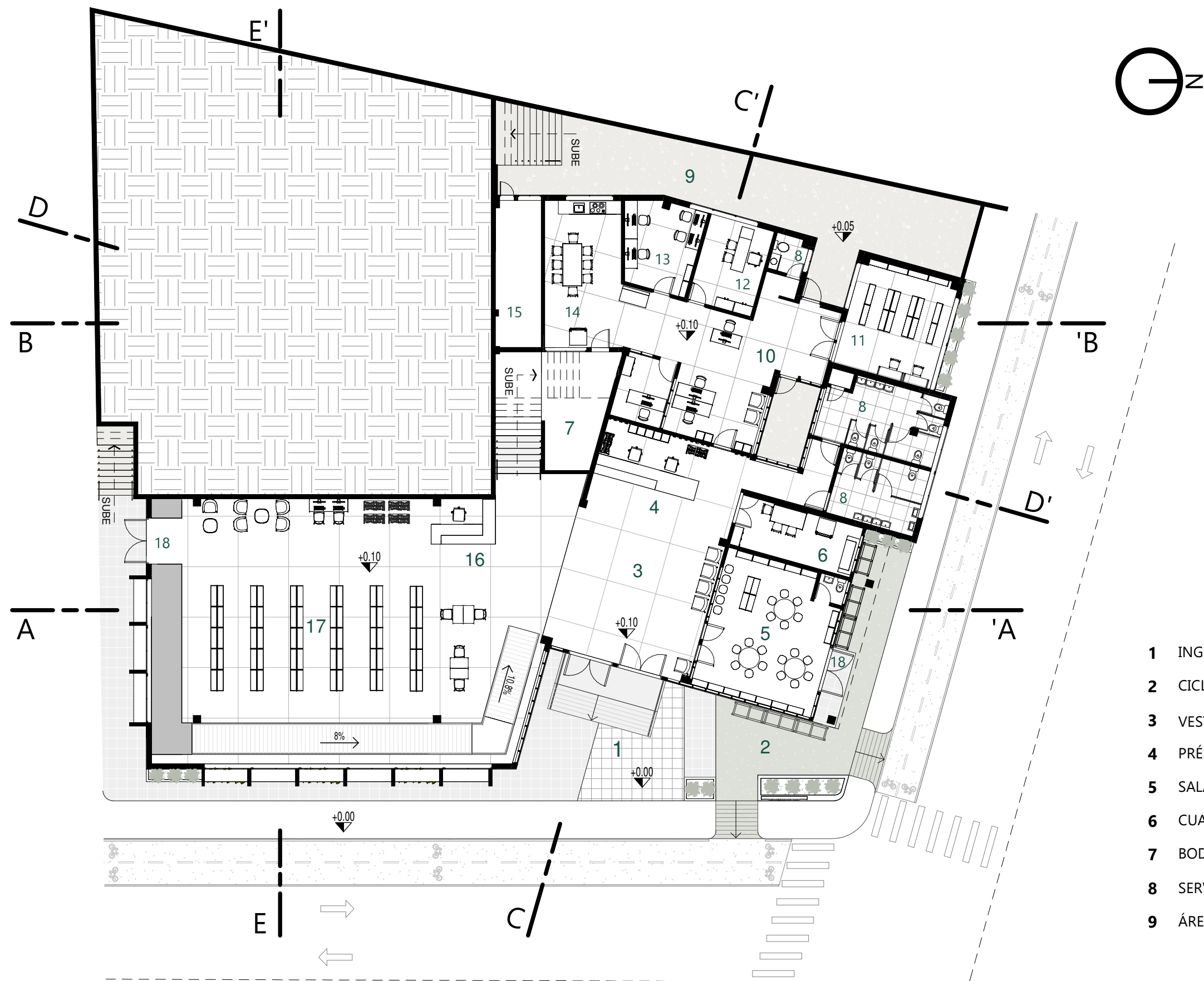
GABARITO 15 AVENIDA "A"



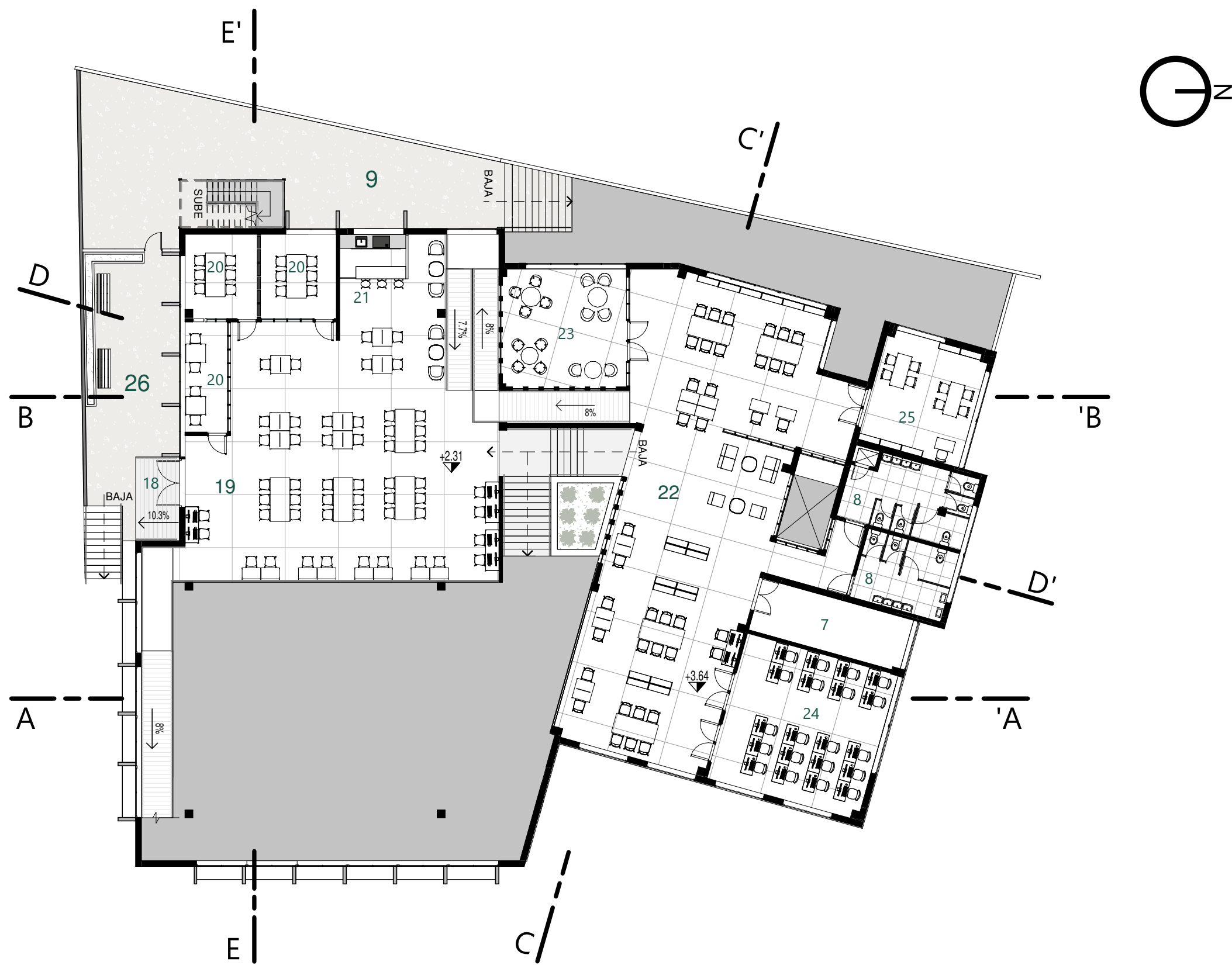
GABARITO 41 CALLE

- 1 INGRESO A BIBLIOTECA
- 2 CICLOPARQUEO
- 3 BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CHINAUTLA
- 4 ÁREA EXTERIOR DE SERVICIO
- 5 ÁREA LIBRE DE ESTAR
- 6 PANELES SOLARES
- 7 ÁREA VERDE PROPUESTA
- 8 PLAZAS DE PARQUEO
- 9 PROPUESTA DE CICLOVÍA





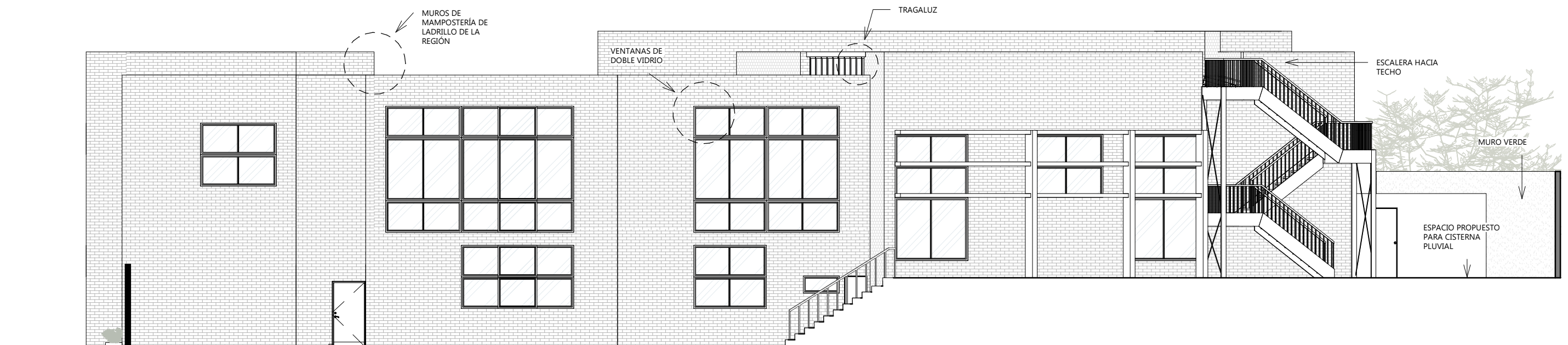
- |   |                        |    |                              |
|---|------------------------|----|------------------------------|
| 1 | INGRESO/SALIDA         | 10 | ADMINISTRACIÓN               |
| 2 | CICLOPARQUEO           | 11 | ALMACÉN DE LIBROS            |
| 3 | VESTÍBULO              | 12 | DIRECCIÓN                    |
| 4 | PRÉSTAMO/DEVOLUCIÓN    | 13 | CUARTO DE CÁMARAS            |
| 5 | SALA INFANTIL          | 14 | COMEDOR                      |
| 6 | CUARTO DE SERVICIO     | 15 | CUARTO ELÉCTRICO             |
| 7 | BODEGA                 | 16 | INFORMACIÓN                  |
| 8 | SERVICIOS SANITARIOS   | 17 | COLECCIÓN Y CONSULTA GENERAL |
| 9 | ÁREA EXTERIOR/SERVICIO | 18 | SALIDA DE EMERGENCIA         |



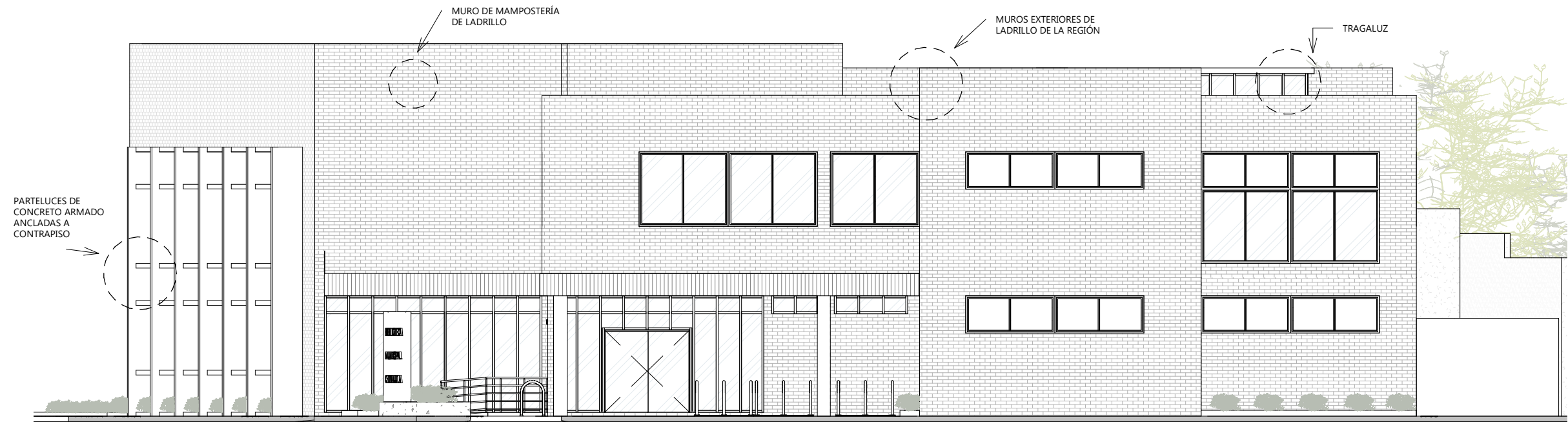
- 7 BODEGA
- 8 SERVICIOS SANITARIOS
- 9 ÁREA EXTERIOR/SERVICIO
- 18 SALA GENERAL
- 19 SALÓN MULTIMEDIA
- 20 SALÓN SILENCIOSO
- 21 CAFETERÍA
- 22 SALA JUVENIL
- 23 SALA SILENCIOSA
- 24 CONSULTA DIGITAL
- 25 SALÓN DE FORMACIÓN
- 26 ÁREA LIBRE DE ESTAR



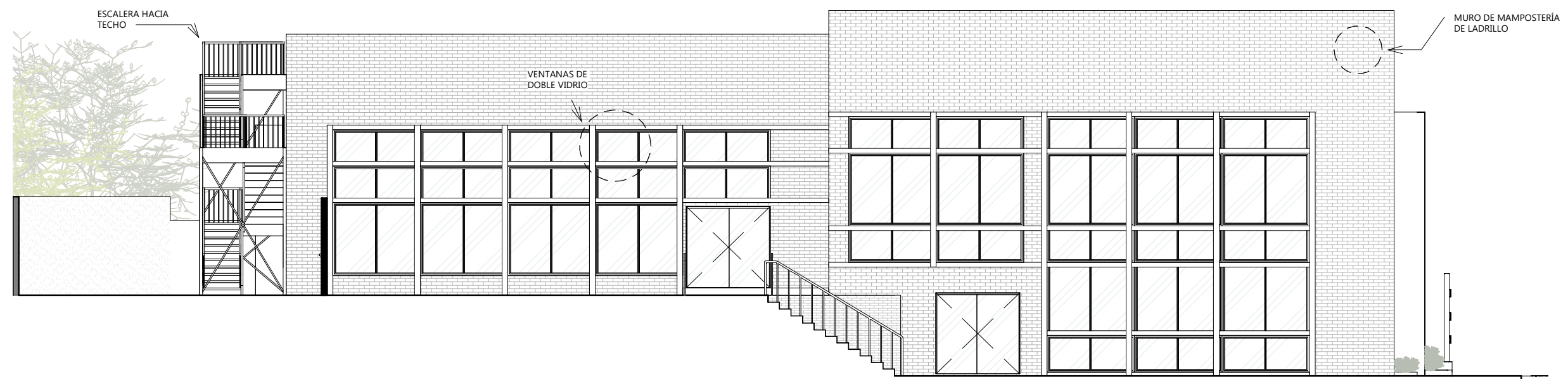
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR

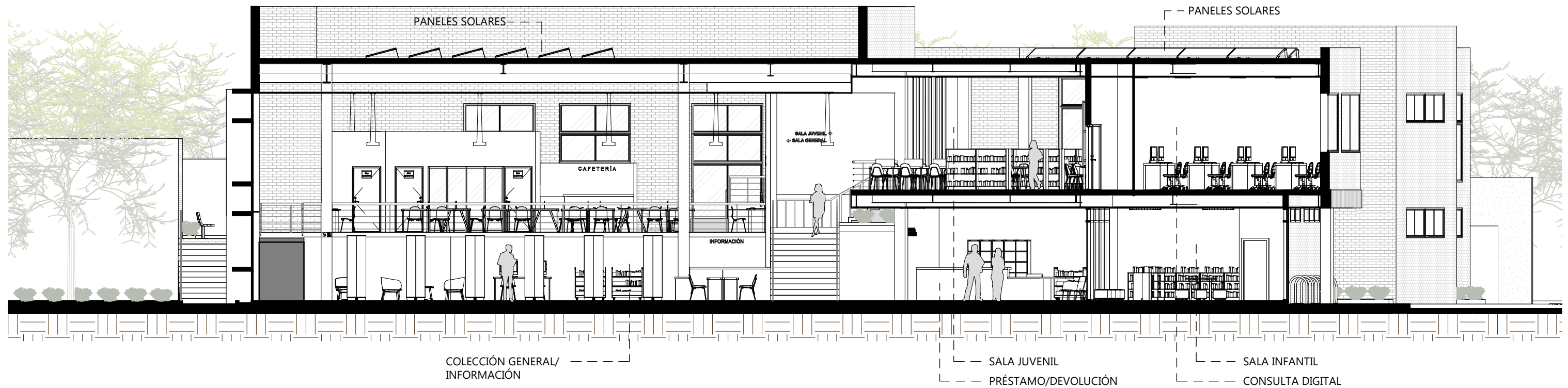


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

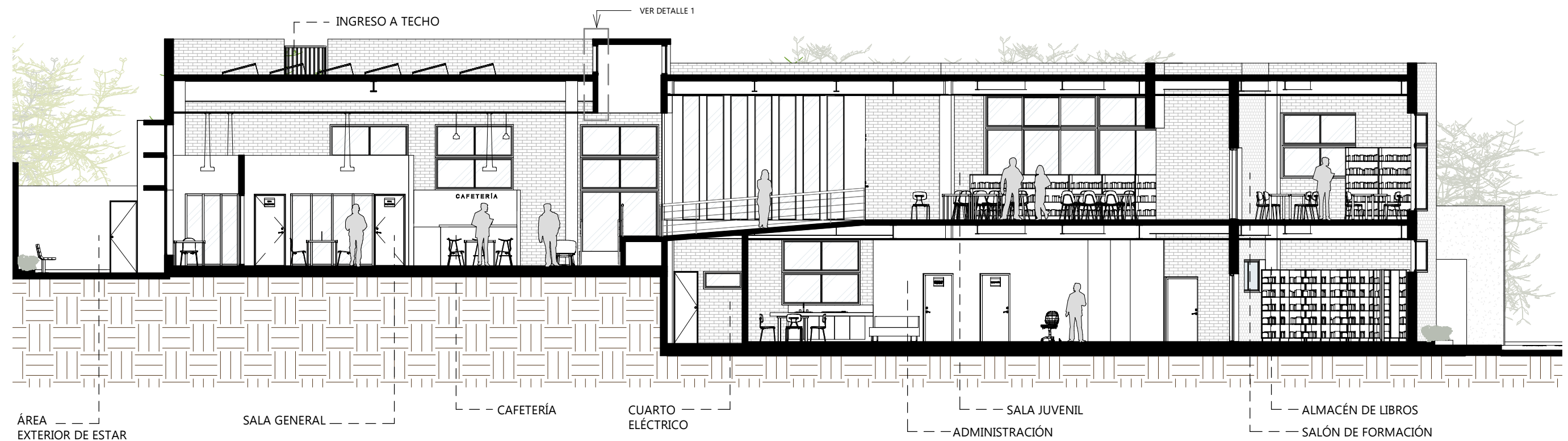


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

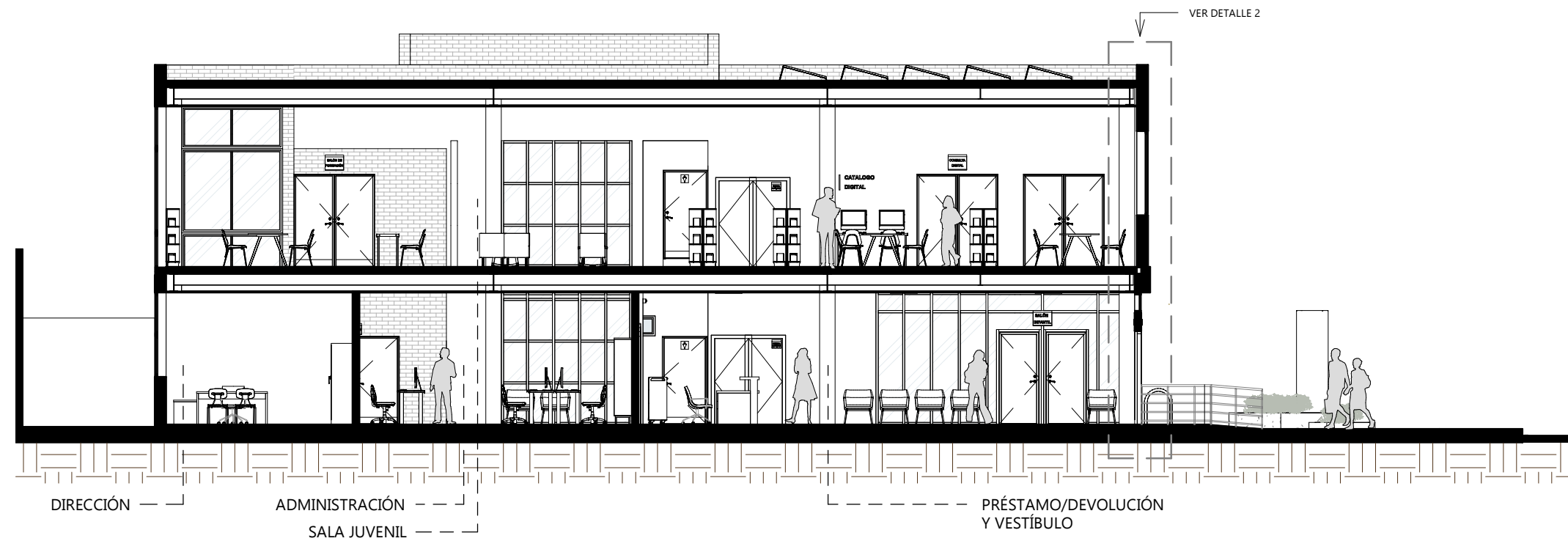




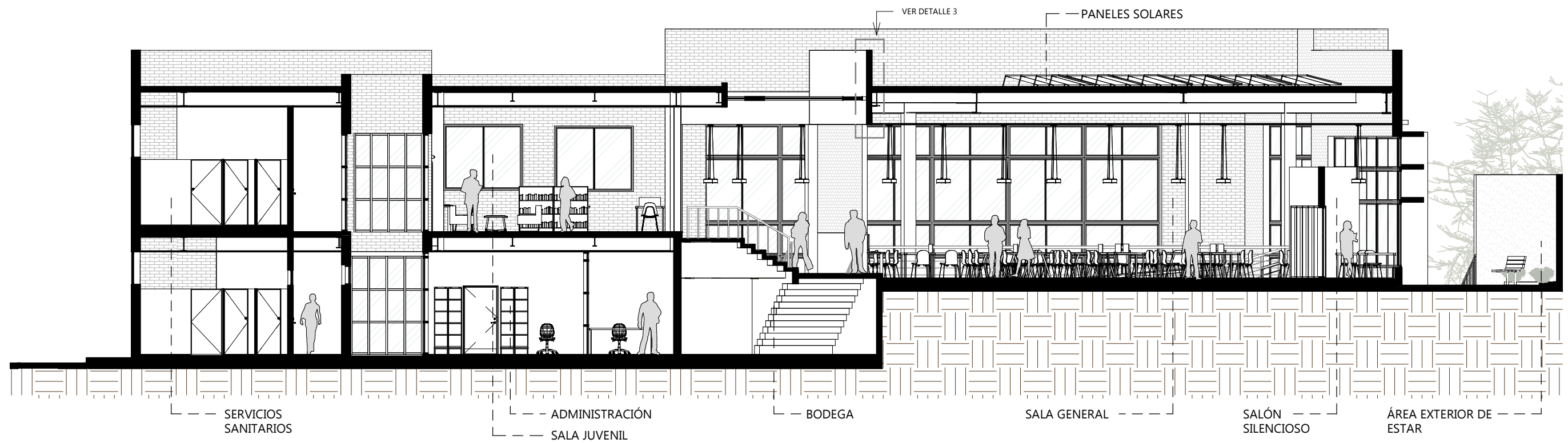
CORTE A-'A



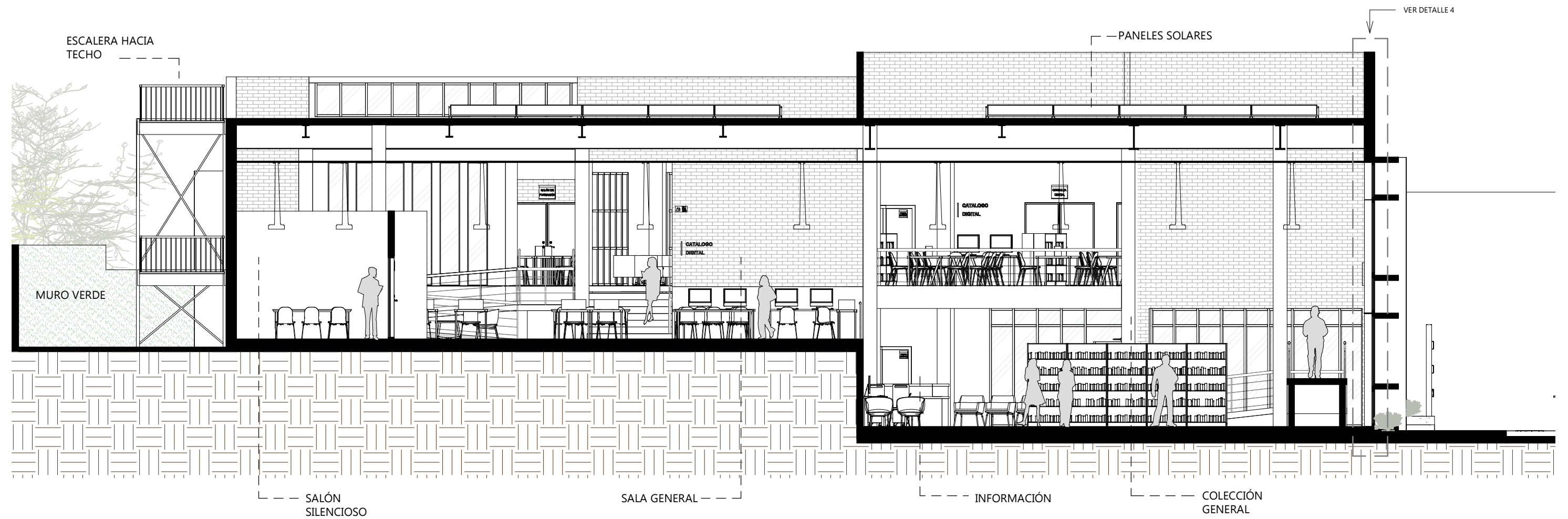
CORTE B-'B



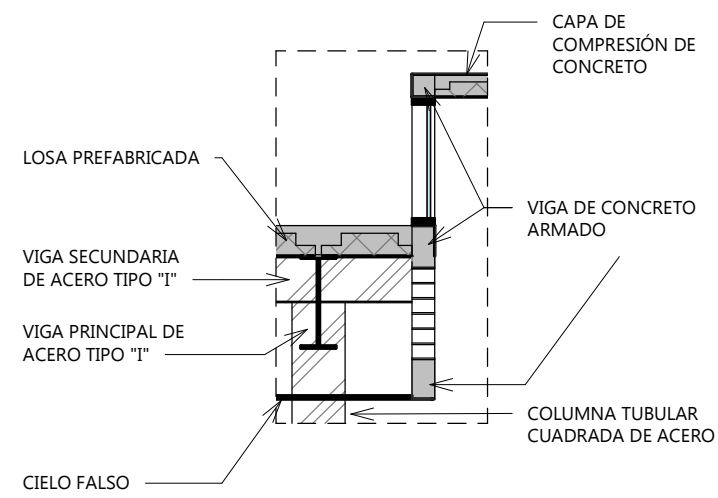
CORTE C-C'



CORTE D-D'

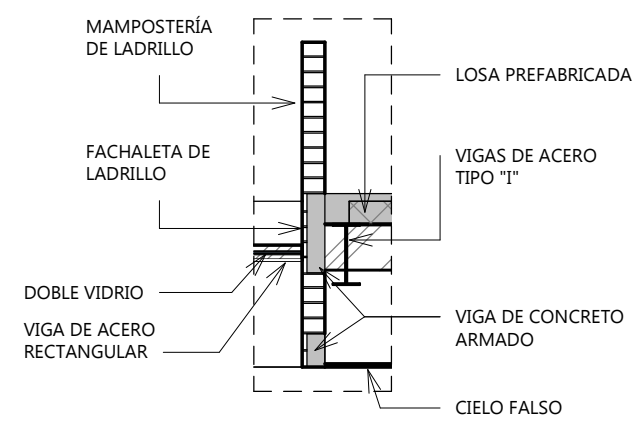


**CORTE E-E'**



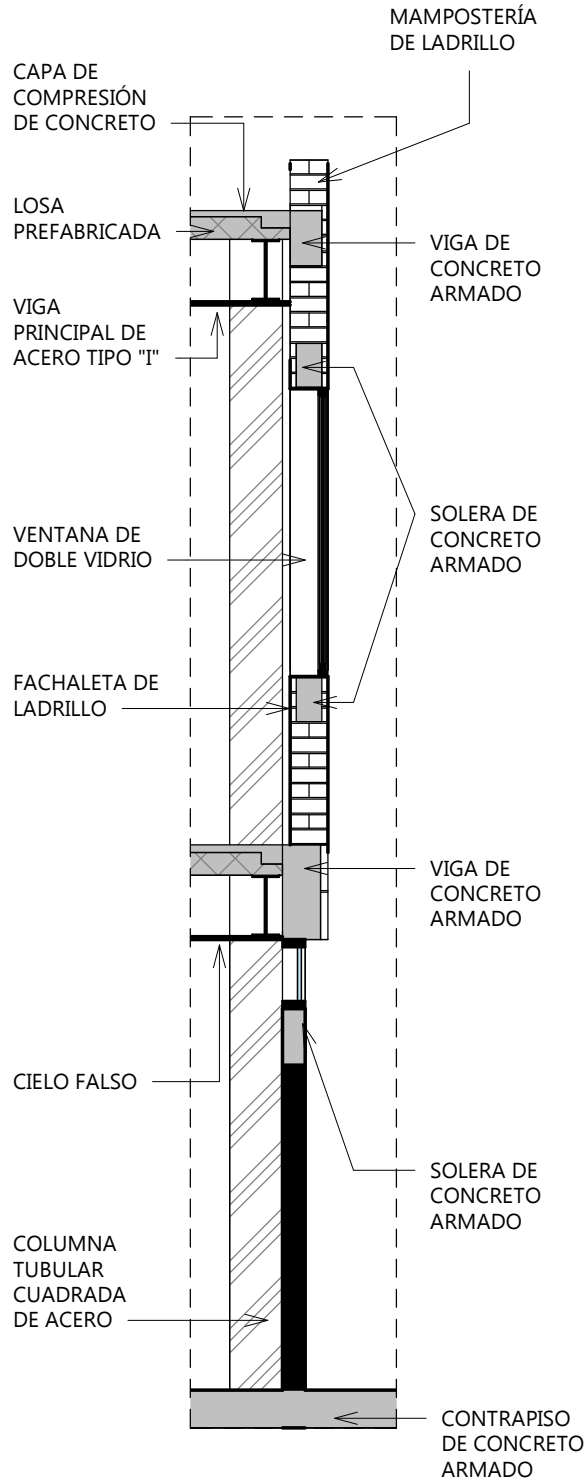
**DETALLE 1**

Escala 1:50

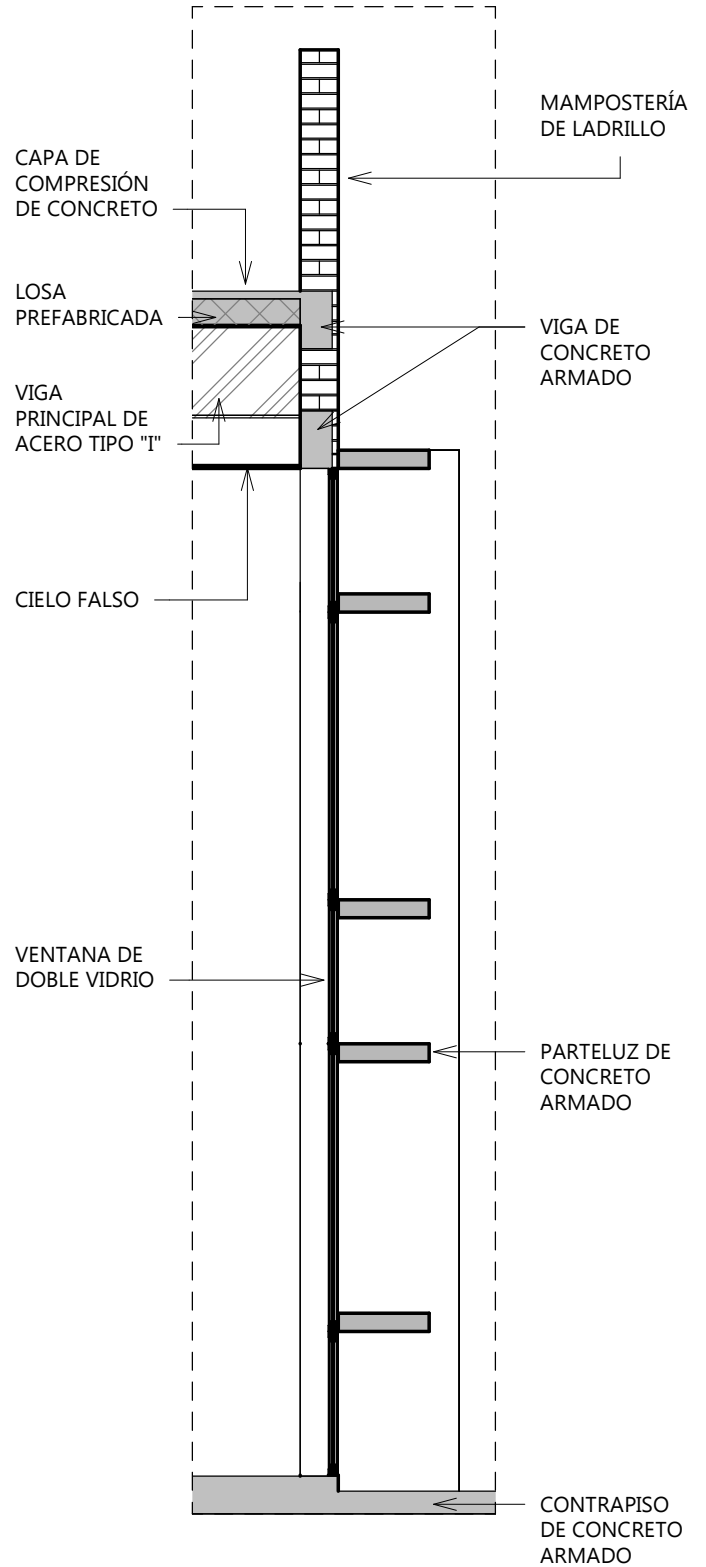


**DETALLE 3**

Escala 1:50



DETALLE 2



DETALLE 4



VISTA HACIA BIBLIOTECA MUNICIPAL.



VISTA HACIA FACHADA FRONTAL QUE ALBERGA LAS COLECCIONES DE LIBROS.



INGRESO PRINCIPAL AL LADO DEL CICLOPARQUEO Y SALA INFANTIL QUE SE APRECIA A TRAVÉS DEL MUROCORTINA.





VISTA HACIA ELEVACIÓN LATERAL DERECHA.



VISTA HACIA CICLOPARQUEO.



PLAZAS DE PARQUEO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES Y ÁREA VERDE PROPUESTA AL FRENTE COMO LUGAR DE RECREACIÓN Y PUNTO DE ENCUENTRO.



ÁREA VERDE PROPUESTA AL NORTE DE BIBLIOTECA MUNICIPAL.





ZONA LIBRE DE ESTAR AL LADO  
DE LOS SALONES SILENCIOSOS.



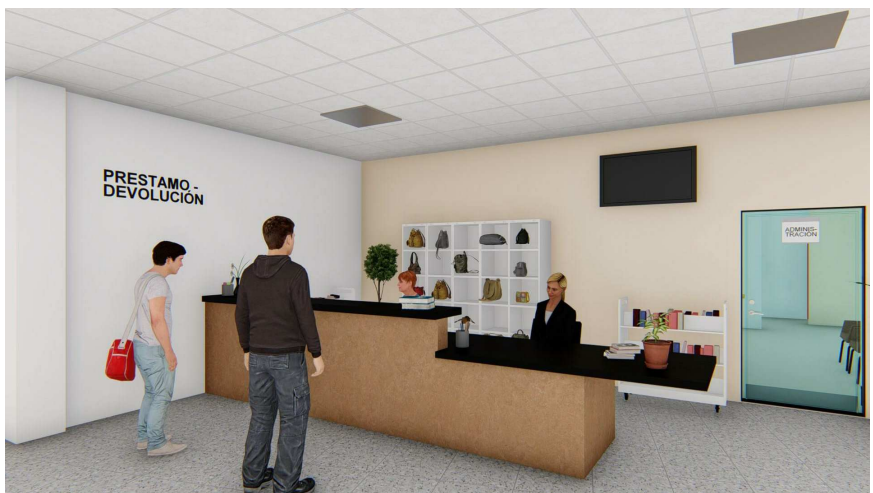
VISTA DE ELEVACIÓN POSTERIOR  
DE BIBLIOTECA MUNICIPAL



VESTÍBULO AL LADO DE LA SALA  
INFANTIL.

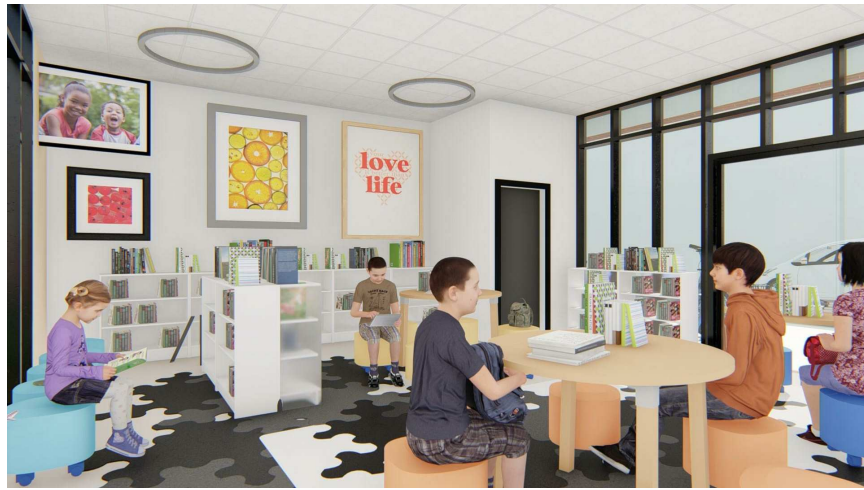


PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN.





SALA INFANTIL DE LECTURA.



ZONA DE COLECCIÓN DE LIBROS E INFORMACIÓN AL USUARIO.



VISTA HACIA SALIDA DE EMERGENCIA, ÁREA DE CONSULTA DIGITAL Y LECTURA.



VISTA A COLECCIONES DE LIBROS Y ESCALERAS QUE CONECTAN A LA SALA GENERAL Y JUVENIL.





SALA GENERAL DE LECTURA.



SALA GENERAL DE LECTURA, CAFETERÍA, ESCALERA Y RAMPA HACIA SALA JUVENIL.



SALA GENERAL DE LECTURA.



SALONES SILENCIOSOS





SALÓN SILENCIOSO



SALA GENERAL DE LECTURA Y SALIDA DE EMERGENCIA.



VISTA HACIA COLECCIÓN DE LIBROS DESDE SALA GENERAL.



SALA JUVENIL





SALA JUVENIL



VISTA HACIA ESCALERA Y RAMPA QUE CONECTAN LA SALA GENERAL CON LA JUVENIL.



SALA JUVENIL



SALA SILENCIOSA





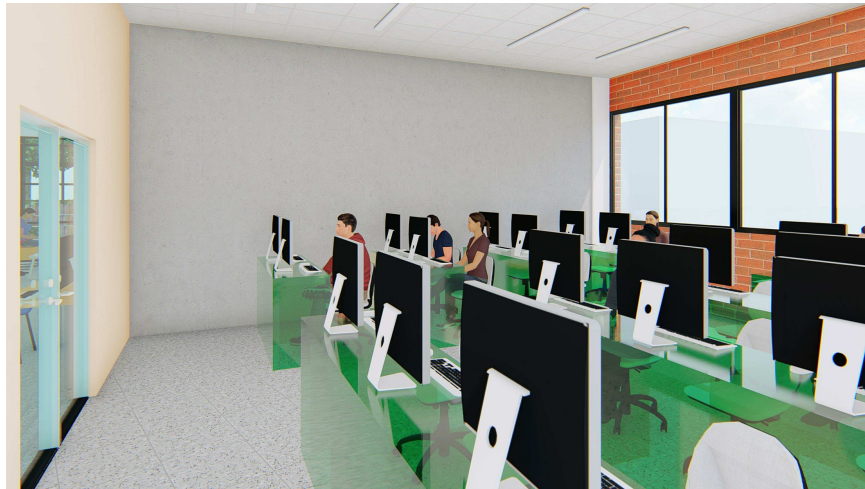
SALA JUVENIL



CATALOGO DIGITAL EN SALA GENERAL DE LECTURA.



SALÓN DE CONSULTA DIGITAL.



SALÓN DE FORMACIÓN PARA APOYO A ESTUDIANTES.





**CAPÍTULO**

**6**

**PRESUPUESTO Y  
CRONOGRAMA**



## 6.1 Presupuesto estimado

Tabla 35. Presupuesto por renglones de trabajo.

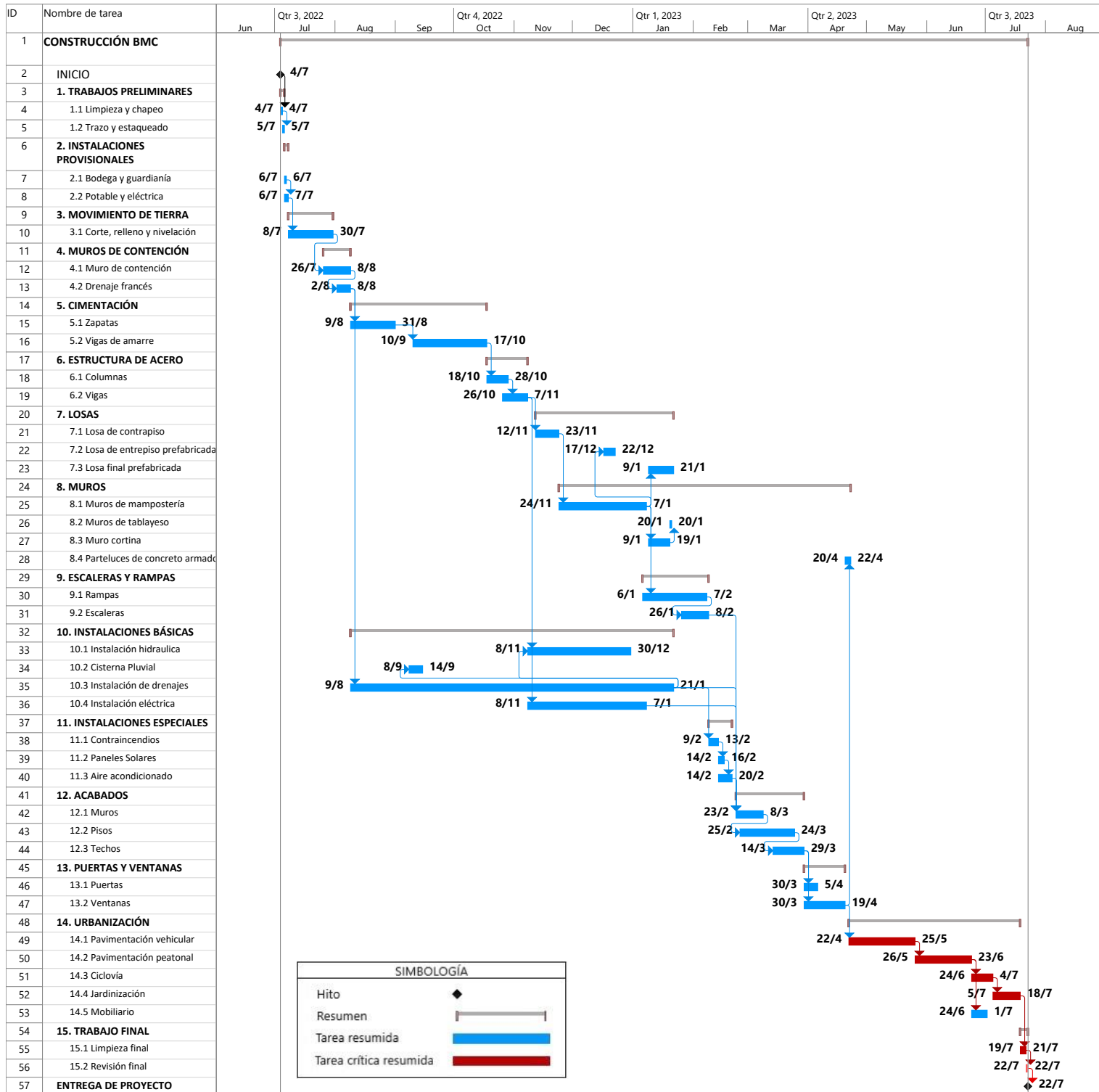
Proyecto: Biblioteca Municipal de Chinautla Año: 2020						
NO.	RENGLÓN DE TRABAJO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL RENGLÓN	
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1415.00	M <sup>2</sup>	Q 33.63	Q	47,586.45
2	INSTALACIONES PROVISIONALES	1.00	GLOBAL	Q 14,742.51	Q	14,742.51
3	MOVIMIENTO DE TIERRA	2122.92	M <sup>3</sup>	Q 18.11	Q	38,446.10
4	MURO DE CONTENCIÓN	60.70	M <sup>3</sup>	Q 1,174.62	Q	71,299.43
5	CIMENTACIÓN	1.00	GLOBAL	Q 221,913.72	Q	339,358.72
6	ESTRUCTURA DE ACERO	1.00	U	Q 445,240.30	Q	445,240.30
7	RAMPAS	146.0	M <sup>2</sup>	Q 149.50	Q	21,827.00
8	ESCALERAS DE CONCRETO	34.70	M <sup>2</sup>	Q 599.71	Q	20,809.94
9	ESCALERA DE METAL	1.00	U	Q 75,523.00	Q	75,523.00
10	LOSA PREFABRICADA	1187.00	M <sup>2</sup>	Q 276.38	Q	328,063.06
11	MURO CORTINA	166.20	M <sup>2</sup>	Q 425.37	Q	70,696.49
12	MUROS DE LADRILLO	700.00	M <sup>2</sup>	Q 567.50	Q	397,250.00
13	MUROS TABLAYESO	196.00	M <sup>2</sup>	Q 181.73	Q	35,619.08
14	MUROS DE BLOCK	18.25	M <sup>2</sup>	Q 126.80	Q	2,314.10
15	INSTALACIONES BÁSICAS	1.00	GLOBAL	Q 71,633.50	Q	71,633.50
16	ACABADOS	1.00	GLOBAL	Q 164,430.75	Q	164,430.75
17	PUERTAS Y VENTANAS	1.00	GLOBAL	Q 238,443.20	Q	217,181.60
18	PARTELUCES	28.50	M <sup>3</sup>	Q 1,537.20	Q	43,810.20
19	URBANIZACIÓN	1.00	GLOBAL	Q 120,646.00	Q	140,765.20
20	MOBILIARIO	1.00	GLOBAL	Q 483,446.70	Q	483,446.70
21	LIMPIEZA FINAL	1.00	GLOBAL	Q 2,830.00	Q	2,830.00
<b>SUBTOTAL DE COSTO DIRECTO</b>						<b>Q 3,032,874.14</b>
<b>COSTO MANO DE OBRA</b>						<b>Q 722,922.85</b>
<b>TOTAL DE COSTO DIRECTO</b>						<b>Q 3,755,796.99</b>

COSTOS INDIRECTOS			
1	DISEÑO DE ANTEPROYECTO (Costo donativo como devolución de mi educación en la USAC)	7%	Q 262,905.80
2	IMPREVISTOS	10%	Q 375,579.70
3	GASTOS ADMINISTRATIVOS	6%	Q 225,347.82
4	GASTOS DE OPERACIÓN EN CAMPO	15%	Q 563,369.55
5	HERRAMIENTA Y EQUIPO	6%	Q 225,347.82
6	SUPERVISIÓN	8%	Q 300,463.76
7	GASTOS LEGALES, FIANZAS Y SEGUROS	4%	Q 131,452.89
8	UTILIDAD DEL 4.5 AL 8%	8%	Q 300,463.76
<b>TOTAL DE GASTO INDIRECTO</b>			<b>Q 2,384,931.10</b>

INTEGRACIÓN DE COSTOS		
1	COSTO DIRECTO	Q 3,755,796.99
2	COSTO INDIRECTO	Q 2,384,931.10
<b>TOTAL</b>		<b>Q 6,140,728.10</b>

# 6.2 Cronograma de ejecución

Tabla 36. Cronograma de ejecución resumido.



# CONCLUSIONES

1. La Biblioteca Municipal de Chinautla ofrecerá confort y sostenibilidad ambiental. Lo anterior se evidenciará en la utilización de: iluminación natural, parteluces en los lugares con predominante incidencia solar; uso de paneles solares: captación y aprovechamiento del agua de lluvia por medio una cisterna, implementación de la ciclovía y clicoparqueo para propiciar la movilidad ecológica; y uso de ladrillo como elemento de construcción local.
2. En el diseño de la biblioteca se aplicaron las normas y recomendaciones del *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*, de DIPLAN, Ministerio de Educación de Guatemala y las *Pautas para Bibliotecas Públicas, de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y de Bibliotecas (FIAB)*. Lo anterior se comprueba mediante los diferentes ambientes y elementos incluidos en el conjunto arquitectónico como lo son: tamaño de los espacios, señalización, iluminación y colores de la biblioteca. El radio de servicio y número de usuarios a satisfacer corresponde al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) de México, de acuerdo al tipo de servicio a cubrir.
3. El diseño de la Biblioteca Municipal de Chinautla incorporó algunos elementos de la arquitectura moderna de Le Corbusier, por ejemplo, una reinterpretación de la planta libre en el ingreso a la biblioteca con muro cortina. Además, la fachada libre en el uso de vano ancho; ventana horizontal abarcando mayor área en el volumen más alto; columnas en el sistema estructural de marcos rígidos y el parteluz utilizado la elevación sur, este y oeste. También se aplicaron las proporciones utilizadas por Le Corbusier en la dimensión de las ventanas de sus proyectos: 1:4, 1:1.10 y 1:6
4. El objeto arquitectónico de la Biblioteca Municipal de Chinautla está conformado por 3 volúmenes de diferentes alturas, donde en el volumen de menor altura se tiene el ingreso a la biblioteca, y el volumen de mayor altura aporta jerarquía cubriendo la zona de colección de libros.
5. La Biblioteca Municipal de Chinautla, en cuanto a atención directa a usuarios se refiere contará, principalmente, con tres ambientes separados: la zona de colección de libros, salas de lectura dedicadas a niños, jóvenes, y usuario en general.
6. La Biblioteca Pública Municipal de Chinautla evoca un edificio institucional con una arquitectura adaptada al entorno social y arquitectónico del sitio, con el fin de satisfacer las necesidades del habitante y brindarle un espacio de identificación y desarrollo educativo, cultural y social.
7. La aproximación del número de población a servir durante 20 años no es precisa debido a la falta del indicador de densidad poblacional más cercano a la actualidad.



8. Para la construcción de la Biblioteca Municipal de Chinautla se propone un sistema estructural de marco rígido de acero como método más práctico para medianas luces.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Municipalidad de Chinautla:

1. Fomentar en el habitante el uso y cuidado de los espacios de formación, lectura y computadoras de la biblioteca municipal, valorándolas como elementos de desarrollo del hábito de lectura, y por ende, apoyo para la superación de su vida académica, personal y laboral.
2. Seleccionar materiales calificados y certificados para la construcción de la biblioteca municipal. Además, considerar y presupuestar el mantenimiento anual de las instalaciones para asegurar su eficiencia y prolongar su tiempo de vida útil.
3. Construir todas las áreas de la biblioteca, de acuerdo a los planos y especificaciones contenidos en el presente proyecto, en vista de que han sido planteados con criterios científicos y basados en la investigación teórica y contextual de la comunidad a la que servirá, y además, para que cumpla eficientemente con sus funciones.
4. Construir la biblioteca municipal con mano de obra y materiales de la región como el ladrillo, para contribuir a la economía del municipio.

Se recomienda al lector:

1. Investigar y comprobar el impacto positivo de las bibliotecas municipales, en las comunidades de los países en donde se brinda el debido seguimiento por parte de los órgano o instituciones responsable de su funcionamiento.

# GLOSARIO

**Acervo:** Conjunto de valores o bienes culturales acumulados por tradición o herencia.

**Alfabetización:** Acción y efecto de enseñar a alguien a leer y escribir.

**Bibliobús:** Biblioteca pública móvil instalada en un autobús.

**Biblioteca pública:** Institución perteneciente al Estado o a otra Administración, cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de libros y documentos.

**Biblioteca pública estatal:** Biblioteca pública del orden nacional, departamental, distrital o municipal, que pertenece o es organizada por el Estado en sus diversos niveles territoriales de conformidad con esta ley y con las demás disposiciones vigentes.

**Cualitativo:** Perteneciente o relativo a la cualidad.

**Eficiencia energética:** Conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.

**Equipamiento urbano:** El conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas; para satisfacer sus necesidades y bienestar.

**Exclusión:** Acción y efecto de descartar, rechazar o negar la posibilidad de algo.

**Fondo:** Cada una de las colecciones de impresos o manuscritos de una biblioteca que ingresan de una determinada procedencia.

**Jerarquía:** Organización de personas o cosas en una escala ordenada y subordinante según un criterio de mayor o menor importancia o relevancia dentro de la misma.

**Libro:** Es la obra científica, artística, literaria, cultural o de cualquier otra índole que constituye una publicación unitaria en uno o varios volúmenes y que puede aparecer impresa o en cualquier soporte susceptible de lectura.

**Lux:** Unidad de iluminancia del sistema internacional, que equivale a la iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de 1 lumen por metro cuadrado.

**Medio digital:** Cualquier medio codificado en un formato legible para máquina.

**Muro cortina:** Sistema de fachada auto portante, generalmente ligera y acristalada, independiente de la estructura resistente del edificio, que se construye de forma continua por delante de ella.

**Personal bibliotecario:** Personas encargadas del cuidado, organización y funcionamiento de una biblioteca.

**Pilote:** Pieza larga a modo de estaca, de madera, hierro u hormigón armado, que se hincan en el terreno para consolidar los cimientos de una construcción.

**Planificación:** Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado.

**Polivalente:** Que vale para muchas cosas.

**Radio de servicio:** Espacio o territorio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función.

**Servicios bibliotecarios:** Búsqueda y recuperación de información en texto completo de forma organizada y con documentos estructurados.

**Sostenible:** Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al ambiente.

**Valor térmico:** Grado de utilidad o aptitud perteneciente al calor o la temperatura, para satisfacer las necesidades y proporcionar bienestar.

**Valor visual:** Grado de utilidad o aptitud relativo a la visual, para satisfacer las necesidades y proporcionar bienestar.

**Volumen:** Cuerpo material de un libro encuadernado, ya contenga la obra completa, o uno o más tomos de ella, o ya lo constituyen dos o más escritos diferentes.

# REFERENCIAS

- Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala. 1985. Acceso el 26 de xx de 2018, [https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Guatemala.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Guatemala.pdf)
- Ayuntamiento de Barcelona. «Bibliotecas de Barcelona. Plan de bibliotecas». Acceso el 7 de septiembre de 2018. <http://ajuntament.barcelona.cat/biblioteques/es/canal/pla-de-biblioteques>
- Bibliotecas de la Comunidad de Madrid. *Bibliobuses, La biblioteca móvil*. En: El Portal del Lector, 2018. Acceso el 19 de abril del 2019, Acceso el 19 de abril de 2019, [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&language=es&pagename=PortalLector%2FPage%2FPLEC\\_contenidoFinalNavegable](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&language=es&pagename=PortalLector%2FPage%2FPLEC_contenidoFinalNavegable)
- Carrión, Jorge. «Las bibliotecas más importantes del mundo». En: The New York Times. 27 de enero de 2019. Acceso el 19 de abril del 2019, <https://www.nytimes.com/es/2019/01/27/bibliotecas-moviles-lectores/>
- Castillo López. Víctor. *La biblioteca pública como apoyo cultural del guatemalteco y en especial del habitante de la ciudad de Guatemala*. Facultad de Humanidades, Escuela de Bibliotecología, tesis de Licenciado en Bibliotecología. USAC, 1983. Acceso el 02 de mayo del 2018, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_0617.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_0617.pdf)
- CAV. *Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala*. Primera edición. Guatemala: CAV, 2015. Acceso el 27 de octubre de 2017, <https://consejoverde.com/images/iconpdf.jpg>
- Cohen, Jean-Luis. *Le Corbusier*. Traducido del francés al español por Susana de la Higuera. Taschen, 2006. Acceso el 30 de agosto de 2018, <https://es.scribd.com/document/265951342/Le-Corbusier-Jean-Louis-Cohen-TEXTO-pdf>
- Columbus Metropolitan Library. «Third Grade Reading». 2018. Acceso el 5 de septiembre de 2018, <https://www.columbuslibrary.org/thirdgradereading>
- CONADUR; SEGEPLAN. *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032*. Guatemala, 2014. Acceso el 26 de abril de 2018, <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/GuatemalaPlanNacionaldeDesarrollo2032.pdf>
- Congreso de la República de Guatemala. *Decreto Número 12-2002, Código Municipal*. Acceso el 26 de abril de 2018, <http://leydeguatemala.com/codigo-municipal/48/toc/>
- \_\_\_\_\_. *Decreto Número 58-89, Ley de Fomento del Libro*. Guatemala. Acceso el 3 de junio de 2020 [http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley\\_fomento\\_libro\\_0.pdf](http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley_fomento_libro_0.pdf)

- Consejo Municipal de Desarrollo del municipio de Chinautla. Plan de Desarrollo Chinautla, Guatemala 2011-2025. Guatemala: Segeplan/DPT, 2012. Edición en PDF. Acceso el 7 de agosto de 2018, file:///C:/Users/asofuentes/Downloads/PDM\_106.pdf
- Consejo Nacional de Educación. *Políticas Educativas*. Guatemala: Mineduc, 2010. Acceso el 24 de mayo de 2019, [http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2011/data/Politica/Políticas\\_Educativas\\_CNE.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2011/data/Politica/Políticas_Educativas_CNE.pdf)
- Consejo Nacional del Libro. *Políticas Públicas Nacionales del Libro, la Lectura, la Escritura y las Bibliotecas de Guatemala*. (2007-2014). Guatemala. Acceso el 23 de julio de 2020, <http://mcd.gob.gt/wpcontent/uploads/2013/07/politicas-publicas-del-libro1.pdf>
- DNP; MINCULTURA. *Construcción y dotación bibliotecas públicas municipales*, versión 1.0. Bogotá. Julio 2016. Acceso el 16 de julio de 2020, <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/bibliotecas/PTBiblioteca.pdf>
- El Portal del Lector. «La biblioteca móvil. Bibliobuses, Bibliotecas de la Comunidad de Madrid». 2018. Acceso el 19 de abril del 2019. [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&idSeccion=1343066027484&language=es&pagename=PortalLector%2FPAGE%2FPLEC\\_contenidoFinalNavegable](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1343065588602&idSeccion=1343066027484&language=es&pagename=PortalLector%2FPAGE%2FPLEC_contenidoFinalNavegable)
- FIAB, Sección de Bibliotecas Públicas. *Pautas para Bibliotecas Públicas*. Traducido por Luis García Ejarque. Madrid: Ministerio de Cultura Dirección General del Libro y Bibliotecas. 1988. Acceso el 28 de agosto de 2018, <http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/432/1/pautasfiab.PDF>
- IFLA; UNESCO. *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*. Abril de 2001. Acceso el 4 de septiembre de 2018, <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/archive/the-public-librarianservice/pg01-s.pdf>
- Fondation Le Corbusier. *Guía Educativa para Casa La Roche*. Edición en PDF. Acceso el 30 de agosto de 2018. [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049\\_4227.pdf](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049_4227.pdf).
- \_\_\_\_\_. *Guía Educativa para la Villa Savoye*. Bielza. Acceso el 30 de agosto de 2018. [http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049\\_3993.pdf](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbucache/2049_3993.pdf).
- Fundación Pedro Poveda. «Somos». 15 de febrero de 2014. Acceso el 21 de abril de 2018, <http://www.fundacionpedropoveda.org/index.html>
- \_\_\_\_\_. Biblioteca del Proyecto Socioeducativo Xajanaj Kahalepana. 06 de marzo de 2014. Acceso el 21 de abril de 2018, [https://issuu.com/fundacionpedropoveda/docs/perfil\\_proyecto](https://issuu.com/fundacionpedropoveda/docs/perfil_proyecto)
- Gans, Deborah. *The Le Corbusier Guide*. New York. Mayo 2014. Acceso el 30 de agosto 2018, <https://es.scribd.com/book/282596087/The-Le-Corbusier-Guide>
- Gerencia de Ingeniería Básica y Normas Técnicas. *Norma técnica de métodos de proyección de Población*. Diciembre, 1988. Acceso el 28 de julio de 2018,



[https://www.academia.edu/1471987/M%C3%89TODOS\\_de\\_PROYECCI%C3%93N\\_de\\_POBLACI%C3%93N](https://www.academia.edu/1471987/M%C3%89TODOS_de_PROYECCI%C3%93N_de_POBLACI%C3%93N)

Giraldo, Herbert. *¿Cómo se predimensiona una estructura?* Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Edición en PDF. Acceso el 19 de octubre de 2019.  
<https://es.slideshare.net/NelyhoCoelloSosa/predimensionamiento-de-columnas-en-acero>

Gómez Campos, Yisel y Erly Arner Reyes. *Caracterización gráfico-teórica de los hitos en el centro histórico de Santiago de Cuba*. 2008. Edición en PDF. En: Universidad de Oriente, Facultad de Construcciones. Acceso el 2 de septiembre de 2018, <http://docplayer.es/49504163-Universidad-de-oriente-facultad-de-construcciones-caracterizacion-grafico-teorica-de-los-hitos-en-el-centro-historico-de-santiago-de-cuba.html>.

Gómez Gutiérrez, Carlos y Antonio Gómez Sal (Coords.) *Referencias para un análisis del desarrollo sostenible*. Alcalá: Universidad de Alcalá. Mayo 2013. Acceso el 17 de agosto de 2018,  
[https://www.unebook.es/es/libro/referencias-para-un-analisis-del-desarrollo-sostenible\\_32146](https://www.unebook.es/es/libro/referencias-para-un-analisis-del-desarrollo-sostenible_32146).

Google Earth. *Chinautla*. Acceso el 25 de julio 2018,  
<https://earth.google.com/web/search/Chinautla/@14.7031028,-90.49916865,1193.09388356a,5493.75916813d,35y,0h,45t,0r/data=CnQaShJECiUweDg1ODk5OGUyNWVhYTljMjU6MHg1ZDA3MTI2Y2U3NzMwYzhIGXlgtlMpaC1AIYiPmVXpn1bAKglDaGluYXV0bGEYAiABIYKJAmYuy0Kqxs1QBGWuy0Kqxs1wBld8mlwBgQlwCEXiXS0CmNcwA>

\_\_\_\_\_. *Maps. Chinautla*. Acceso el 25 de julio de 2018,  
<https://www.google.com/maps/place/Chinautla/@14.7031234,-90.5079234,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x858998e25eaa9c25:0x5d07126ce7730c8e!8m2!3d14.7034555!4d-90.4986334>

Gropius, Walter. *Manifiesto Bauhaus*. Bauhaus de Weimar. Weimar: Staatliches Bauhaus de Weimar. Abril 1919. Acceso el 19 de agosto de 2018, <https://jmeijide.files.wordpress.com/2013/04/manifiesto-programa-bauhaus.pdf>

INE. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, «Población total por grupos de edad. Datos del municipio de Chinautla, Guatemala». Acceso el 27 de mayo del 2020,  
<https://www.censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>

\_\_\_\_\_. «Indicadores de pobreza y desigualdad». Estadísticas por temas, 2014. Acceso el 19 de abril del 2019, <https://www.ine.gob.gt/ine/pobreza-menu/>

INSIVUMEH. Departamento de Investigación y servicios meteorológicos. *Clima*. 2012. Acceso el 3 de septiembre de 2018, <https://insivumeh.gob.gt/mesas-agroclimaticas/>

Lemus Urbina, Mynor Estuardo. «Municipio de Chinautla». Facultad de Humanidades, tesis de Maestría en Docencia Universitaria y Evaluación Educativa. USAC, 1998. Acceso el 18 de marzo de 2018,  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1903.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1903.pdf)

- Lynch, Kevin. *La imagen de la ciudad. La Habana*: Editorial de Ciencia y Técnica. Instituto del Libro. 1970.
- MEM. Dirección General de Energía. *Cobertura eléctrica en Guatemala*. Guatemala. Mayo, 2017. Acceso el 26 de agosto de 2018, <https://www.mem.gob.gt/energia/estadisticas-energia/cobertura-electrica/>
- MINEDUC. *Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales*. Guatemala. Serviprensa. 2016. Acceso el 12 de julio de 2018, [https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativo%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educativos\\_oficiales.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativo%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf)
- \_\_\_\_\_. *Plan Estratégico de Educación 2016-2020*. Guatemala, 2016. Acceso el 24 de mayo de 2019, [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/quienes\\_somos/politicas\\_educativas/pdf/PLAN-EDUCACION.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/quienes_somos/politicas_educativas/pdf/PLAN-EDUCACION.pdf)
- Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala. *Acuerdo Ministerial Número 641-2003, Ley para la investigación sociocultural*. Guatemala. 2003. Acceso el 23 de julio de 2020, [http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/Ley\\_para\\_la\\_investigacion\\_sociocultural.pdf](http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/Ley_para_la_investigacion_sociocultural.pdf)
- \_\_\_\_\_. *Plan Nacional de Desarrollo Cultural: La Cultura, Motor del Desarrollo*. Guatemala. 2005. Acceso el 3 de junio de 2020, <http://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/Plan-Nacional-de-Desarrollo-Cultural.pdf>
- Mondorino. «10 bibliotecas móviles originales y solidarias». 22 de abril de 2014. Acceso el 19 de abril del 2019. <http://www.mondorino.com/10-bibliotecas-moviles-originales-y-solidarias-1>
- Monterroso, Raúl y Gemma Gil. Fotografías de Andrés Asturias. *Moderna: guía de arquitectura moderna de Ciudad de Guatemala*. El Librovisor. Ediciones Alternativas del Centro Cultural de España/Guatemala, 2008. 230 p. : il., fot. ; 21 cm. Acceso el 18 de agosto de 2018, [https://www.academia.edu/17314525/02\\_Moderna\\_Gu%C3%ADa\\_de\\_Arquitectura\\_Moderna\\_de\\_Ciudad\\_de\\_Guatemala](https://www.academia.edu/17314525/02_Moderna_Gu%C3%ADa_de_Arquitectura_Moderna_de_Ciudad_de_Guatemala)
- Morancé, Albert. *L'architecture vivante. primera serie*. Paris. 1927. Acceso el 30 de agosto de 2018, [https://www.researchgate.net/publication/326377558\\_L'ARCHITECTURE\\_VIVANTE\\_Y\\_LE\\_CORBUSIER](https://www.researchgate.net/publication/326377558_L'ARCHITECTURE_VIVANTE_Y_LE_CORBUSIER)
- Municipalidad de Chinautla, Guatemala. *Manual de Organización Municipal Municipalidad de Chinautla*. Chinautla: 2012. Acceso el 16 de abril de 2020, <https://drive.google.com/file/d/0B5Hqc9IxlUfVnJaM1NGSGt4QTA/view>
- \_\_\_\_\_. Unidad de Acceso a la Información Pública de Municipalidad de Chinautla, *Reseña Histórica de Chinautla*. Junio de 2016. Acceso el 2 de octubre de 2018, <https://drive.google.com/file/d/0B5Hqc9IxlUfZ2pVRGIWtkNTYjQ/view>

- Municipalidad de Quinta Normal. «Un año más entregando cultura». Diciembre de 2015. Acceso el 12 de septiembre de 2018, <http://www.quintanormal.cl/biblioteca-municipal-un-ano-mas-entregando-cultura/>
- NBBJ. «Librería Northside/NBBJ». En: Plataforma Arquitectura. 01 de abril de 2018. Acceso el 08 de septiembre de 2018, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/890792/libreria-northside-nbbj>
- Neufert, Ernst. *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili S.A., 1995.
- Nieto, Antonio, «Acondicionamiento ambiental», En: UNAM, DGIRE, 2007. Acceso el 19 de abril del 2019, <http://www.dgire.unam.mx/contenido/bibliotecas/texto/43.html>
- \_\_\_\_\_. «Climatización en bibliotecas y salas de archivo». En: Bibliotecas, Mundohvacr, 2018. Acceso el 19 de abril del 2019, <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/07/climatizacion-en-bibliotecas-y-salas-de-archivo/>
- Pérez, Chema. «Biblioideas: Biblioteca sin fronteras». En: Sección Tirabuzón. Blog de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza, 6 de junio de 2017. Acceso el 19 de abril de 2019, <http://blog.biblioteca.unizar.es/biblioideas-bibliotecas-sin-fronteras/>
- Plataforma Arquitectura. *Biblioteca Municipal Quinta Normal/Juan Luis Brieva, Juan Antonio Bustos, Felipe Urbina, Rodrigo Ulloa*. 12 de enero de 2010. Acceso el 12 de septiembre de 2018, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626338/biblioteca-municipal-quinta-normal-juan-luis-brievajuan-antonio-bustos-felipe-urbina-rodrigo-ulloa>
- Ralda Villagrán, José Rubén. «La Historia del Municipio de Chinautla». Facultad De Humanidades, tesis de grado, Maestría en Investigación Educativa. USAC, 2006. Acceso el 19 de marzo de 2018, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1788.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1788.pdf)
- Santamaría Arquitectes. *Biblioteca y Hotel de Entidades en Navarcles, Barcelona. La eficiencia para una Arquitectura polivalente*. En: Promateriales, Acceso el 22 de septiembre de 2018, <https://promateriales.com/pdf/PM75-4.pdf>
- SEDESOL. *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Educación y cultura. Acceso el 28 de agosto de 2018. [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)
- Torre, Bego y Ladislav Bizimana. *Manual de estilo Chicago - Deusto. Guía breve para citas y referencias bibliográficas*. Deusto: Universidad de Deusto. 2015. Acceso el 2 de agosto de 2018, <https://es-la.facebook.com/DeustoPublicaciones/photos/gu%C3%ADa-breve-para-citas-y-referencias-bibliogr%C3%A1ficas-chicago-deustohace-algo-m%C3%A1s-d/10152708558796502/>
- UNESCO. *Educación para el desarrollo sostenible: libro de consulta*. Francia. 2012. UNESDOC, Biblioteca Digital. Instrumentos de aprendizaje y formación N° 4 – 2012. Acceso el 17 de agosto de 2018, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000>

\_\_\_\_\_. «Manifestos Libraman». Acceso el 27 de octubre de 2017.

[http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman\\_es.html](http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman_es.html) 216756

USAC; FARUSAC. Consejo de Investigación. *Sistema de Citas Bibliográficas Chicago*. Julio 2014. Acceso el 7 de abril de 2019, [https://farusac.edu.gt/investigacion/citas\\_bibliograficas/](https://farusac.edu.gt/investigacion/citas_bibliograficas/)

# ANEXOS

## Predimensionamiento de columnas de acero

Se realizó el predimensionamiento de columnas de acero de acuerdo al método dirigido a secciones utilizadas como miembros sujetos a compresión mostrado en el documento *¿Cómo se Predimensiona una Estructura?* de Herbert Giraldo.<sup>68</sup>

Formula:  $A = k \cdot P$

Dónde:

A= Área de la columna en cm<sup>2</sup>.

K= Factor de cálculo dimensional que relaciona los otros dos valores.

P= Carga de la columna expresada en toneladas.

Los valores de "K" según la posición de la columna son:

Tabla 37. Valores de "k"

Posición	"k"
Central	8
Lateral	15
Esquina	21

Fuente: *¿Cómo se Predimensiona una Estructura?*, Herbert Giraldo.

Los datos a tomar en cuenta según las 3 diferentes luces de la estructura son las siguientes:

Para luz No. 1:

Luz de 7.00x7.00m, altura de 4.20m., losa pretensada alveolar de 264 kg/m<sup>2</sup> en entrepiso con acceso y cubierta sin acceso horizontal o inclinada, concreto de 2,200Kg/m<sup>3</sup>, malla electrosoldada Monolit de 0.98 kg/m<sup>2</sup>, 200 kg/m<sup>2</sup> en salones de lectura de biblioteca y 500 kg/m<sup>2</sup> en pasillos, según la AGIES NSE 2-10.

Para luz No. 2:

Luz de 11.40x10.30m, altura de 7.60m., losa pretensada alveolar de 264 kg/m<sup>2</sup> en cubierta ligera con acceso, concreto de 2200 kg/m<sup>3</sup>, malla electrosoldada Monolit de 0.98 kg/m<sup>2</sup>.

Para luz No. 3:

Luz de 11.40x12.35m, "h" de 5.40m., losa pretensada alveolar de 264 kg/m<sup>2</sup> en cubierta con acceso, concreto de 2200 kg/m<sup>3</sup> y malla electrosoldada Monolit de 0.98 kg/m<sup>2</sup>.

### Cálculo para luz No. 1

$$k = 12,936.0\text{kg} + 5,390.0\text{kg} + 48.02\text{kg} + 19,800.0\text{kg} + 3,675.0\text{kg} = 41,849.02\text{kg} \quad P = 41.85\text{T}$$

$$41.85 * 8(k) = 334.80\text{cm}^2$$

$$41.85 * 15(k) = 627.75\text{cm}^2$$

$$41.85 * 21(k) = 878.85\text{cm}^2$$

<sup>68</sup> Herbert Giraldo, *Cómo se Predimensiona una estructura*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Edición en PDF. Acceso el 19 de octubre de 2019, <https://es.slideshare.net/NelynoCoelloSosa/predimensionamiento-de-columnas-en-acero>



**Cálculo para luz No. 2**

$$k = 30,998.88\text{kg} + 115.10\text{kg} + 12,916.2\text{kg} = 44,030.18\text{kg} \quad P= 44.03\text{T}$$

$$44.03 * 15(k) = 660.45\text{cm}^2$$

$$44.03 * 21(k) = 924.63\text{cm}^2$$

**Cálculo para luz No. 3**

$$k = 37,168.56\text{kg} + 15,486.9\text{kg} + 137.97\text{kg} = 52,793.43\text{kg} \quad P=52.79\text{T}$$

$$52.79 * 15(k) = 791.85\text{cm}^2$$

$$52.79 * 21(k) = 1,108.59\text{cm}^2$$

En vista de que las áreas requeridas son mínimas se establecerá de la siguiente manera:

- Para la luz No. 1, las columnas centrales serán mínimo de 20\*20cm y las de esquina y laterales de 30\*30cm.
- Para la luz No. 2, las columnas serán mínimo de 35cm\*35cm.
- Para la luz No. 3, las columnas serán mínimo de 35cm\*35cm.

**Volumen de cisterna de agua pluvial**

La cisterna de agua pluvial para la Biblioteca Municipal de Chinautla tendrá una dimensión de 3.00\*2.00\*1.00mts, que equivale a 6.0m<sup>3</sup>.

Para conocer si la precipitación anual en Chinautla es suficiente para el volumen de agua recuperada que se necesita para la cisterna de agua pluvial y poder dar abastecimiento a la red de agua potable, se siguió la fórmula descrita en el documento *Construcción y dotación bibliotecas públicas municipales*, del Departamento Nacional de Planeación (DNP), de Colombia. La fórmula establece un criterio de consumo equivalente a un mes de operación (24 días hábiles) que da como resultado la estimación del nivel mínimo de precipitación anual requerido.

Fórmula:

$$Pa = V * 25 / A$$

Dónde:

A=Área cubierta de captación de agua (m<sup>2</sup>)

V=Volumen de cisterna o tanque (m<sup>3</sup>)

Pa=Precipitación anual (mm/año)

Se obtiene:

$$Pa = 6\text{m}^3 * 25\text{días} / 472.15\text{m}^2 \quad Pa = 0.318\text{m} = 318\text{mm}.$$

Serán necesarios 318mm de precipitación anual mínima para una cisterna de agua pluvial de 6m<sup>3</sup>. El volumen de 6m<sup>3</sup> es suficiente para la precipitación anual promedio de 1300 a 1399 milímetros en el municipio de Chinautla.

# ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01. GRÁFICA DE DELIMITACIÓN TEMÁTICA.....	14
FIGURA 02. LÍNEA DE TIEMPO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	14
FIGURA 03. LOCALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.....	15
FIGURA 04. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA.....	15
FIGURA 05. MUNICIPIO DE CHINAUTLA, UBICACIÓN DE CABECERA MUNICIPAL.....	15
FIGURA 06. VISTA AÉREA DE RADIO DE SERVICIO PARA LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CHINAUTLA.....	15
FIGURA 07. MAPA CONCEPTUAL ACERCA DEL MÉTODO PARA UN DISEÑO SUSTENTABLE.....	17
FIGURA 08. ÁMBITOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	21
FIGURA 09. BANCO DE GUATEMALA, CENTRO CÍVICO.....	23
FIGURA 10. INTERIOR DE PABELLÓN ALEMÁN DE BARCELONA.....	24
FIGURA 11. MATERIALES DE ARQUITECTURA MODERNA.....	24
FIGURA 12. LÍNEA DE ACONTECIMIENTOS EN LA ARQUITECTURA MODERNA.....	24
FIGURA 13. PABELLÓN DE L'ESPRIT NOVEAU.....	25
FIGURA 14 Y 15. VILLA SAVOYE, POISSY.....	27
FIGURA 16. ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA EN EL EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA.....	32
FIGURA 17. SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA.....	32
FIGURA 18. ZONAS QUE COMPONEN LA BIBLIOTECA PÚBLICA.....	33
FIGURA 19. ESQUEMA FUNCIONAL DE BIBLIOTECA PÚBLICA.....	35
FIGURA 20. BIBLIOTECAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.....	37
FIGURA 21. VOLUNTARIOS FRANCESES DE BSF.....	38
FIGURA 22. VOLUNTARIOS DE BIBLIOTECA SIN FRONTERAS.....	38
FIGURA 23. ORIENTACIÓN RECOMENDADA DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR.....	41
FIGURA 24. CARACTERÍSTICAS DEL HITO URBANO.....	45
FIGURA 25. BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	49
FIGURA 26. LOCALIZACIÓN DE BIBLIOTECA COLUMBUS.....	49
FIGURA 27. PLANTA DE EMPLAZAMIENTO DE BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	50
FIGURA 28 Y 29. PLANTAS DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	51
FIGURA 30. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN Y CIRCULACIÓN EN BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	52
FIGURA 31, 32 Y 33. INTERIOR DE BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	54
FIGURA 34. LOCALIZACIÓN DE BIBLIOTECA MUNICIPAL QUINTA NORMAL.....	55

FIGURA 35, 36 Y 37. BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	55
FIGURA 38 Y 39. PLANTA DE PRIMER PISO DE BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	57
FIGURA 40. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN Y CIRCULACIÓN EN BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	58
FIGURA 41 A 45. BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	60
FIGURA 46. LOCALIZACIÓN DE BIBLIOTECA MUNICIPAL DE NAVARCLES.....	61
FIGURA 47 Y 48. BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL DE NAVARCLES .....	61
FIGURA 49 Y 50. PLANTA BAJA Y PRIMERA DE BIBLIOTECA MUNICIPAL DE NAVARCLES.....	62
FIGURA 51. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN Y CIRCULACIÓN EN BIBLIOTECA MUNICIPAL DE NAVARCLES .....	63
FIGURA 52 A 57. BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL DE NAVARCLES .....	65
FIGURA 58. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE CHINAUTLA Y UBICACIÓN DE SUS ALDEAS Y CABECERA MUNICIPAL.....	71
FIGURA 59. ÁREA DEL IDIOMA POKOMAM EN 1524.....	75
FIGURA 60 Y 61. PRESENTACIÓN DE REINA Y BAILE SOCIAL EN INAUGURACIÓN DE FERIA DE SAN ANTONIO LAS FLORES.....	76
FIGURA 62. NACIMIENTO DE CERÁMICA.....	80
FIGURA 63. TIENDA DE ARTESANÍAS DE BARRO.....	80
FIGURA 64. MAPA DE CONTEXTO FÍSICO AMBIENTAL EN ÁREA DE COBERTURA.....	83
FIGURA 65. MAPA DE PAISAJE CONSTRUIDO EN ÁREA DE COBERTURA.....	84
FIGURA 66 Y 67. PARROQUIA SAN JULIÁN Y BOMBEROS.....	85
FIGURA 68. JUZGADO DE PAZ.....	85
FIGURA 69. EDIFICIO MUNICIPAL DE CHINAUTLA.....	85
FIGURA 70. IGLESIA SAN JERÓNIMO.....	85
FIGURA 71. COMPLEJO DEPORTIVO DE SANTA LUISA.....	85
FIGURA 72. ESTADIO CEMENTOS PROGRESO.....	85
FIGURA 73 A 76. COMERCIO Y VIVIENDAS UBICADAS EN BULEVAR LA PEDRERA.....	86
FIGURA 77 A 80. ÁREA VERDE, VIVIENDA Y COMERCIO LA BARATA SOBRE 1ª. AVENIDA.....	86
FIGURA 81 Y 82. VIVIENDAS SOBRE 1ª. AVENIDA.....	87
FIGURA 83. MAPA DE RUTAS POR MEDIO DE AUTOMOVIL HACIA TERRENO A NIVEL MACRO.....	88
FIGURA 84. MAPA DE ANÁLISIS FÍSICO AMBIENTAL DEL SITIO.....	91
FIGURA 85. VISTA NORESTE HACIA CALLE.....	91
FIGURA 86, 87 Y 88. VEGETACIÓN EN SITIO.....	91
FIGURA 89 Y 90. VISTA DE LADO NORTE DEL TERRENO DESDE TERRENO Y 41 CALLE.....	91
FIGURA 91. VISTA DE TERRENO DESDE 40 CALLE.....	91
FIGURA 92. VISTA DE LADO ESTE DEL TERRENO DESDE 15 AVENIDA "A" .....	91

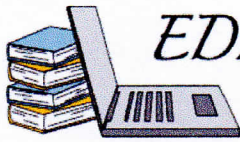
FIGURA 93. VISTA DESDE TERRENO HACIA 15 AVENIDA "A".....	91
FIGURA 94. USO DE SUELO E INDICACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN ENTORNO DEL TERRENO.....	93
FIGURA 95 A 128. IMÁGENES DE PREMISAS.....	100
FIGURA 129. MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS.....	106
FIGURA 130. DIAGRAMA DE PONDERACIONES.....	107
FIGURA 131. DIAGRAMA DE RELACIONES.....	108
FIGURA 132. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES.....	109
FIGURA 133. DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES.....	110
FIGURA 134 A 140. PASOS DE TRANSFORMACIÓN DE FORMA ARQUITECTÓNICA.....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01. PROYECCIÓN PARA POBLACIÓN Y COBERTURA.....	16
TABLA 02. CONCEPTOS DE DISEÑO UTILIZADOS POR LE CORBUSIER.....	26
TABLA 03. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN URBANA.....	31
TABLA 04. SELECCIÓN DEL PREDIO.....	31
TABLA 05. SUPERFICIE MÍNIMA RECOMENDADA EN ZONAS DE BIBLIOTECA PÚBLICA.....	34
TABLA 06. RECOMENDACIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES Y CUANTITATIVOS.....	35
TABLA 07. RECOMENDACIÓN DE COLOR PARA CENTROS ESCOLARES.....	42
TABLA 08. VALORES ESPACIALES, VISUALES Y TÉRMICOS.....	43
TABLA 09. MOBILIARIO Y EQUIPO MÍNIMO EN BIBLIOTECA ESCOLAR.....	44
TABLA 10. ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	52
TABLA 11. VALORES EN AMBIENTES DE BIBLIOTECA METROPOLITAN COLUMBUS.....	53
TABLA 12. ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	58
TABLA 13. VALORES EN AMBIENTES DE BIBLIOTECA QUINTA NORMAL.....	58
TABLA 14. ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE BIBLIOTECA MUNICIPAL DE NAVARCLES.....	63
TABLA 15. VALORES EN AMBIENTES DE BIBLIOTECA MUNICIPAL DE NAVARCLES.....	64
TABLA 16. COMPARACIÓN DE VALORES EN CASOS ANÁLOGOS.....	67
TABLA 17. ALDEAS DEL MUNICIPIO DE CHINAUTLA.....	72
TABLA 18. COLONIAS DE ALDEA LOS JOCOTALES.....	72
TABLA 19. DATOS DEMOGRÁFICOS DE CHINAUTLA.....	74
TABLA 20. POBLACIÓN POR GRUPO DE EDAD.....	74

TABLA 21. DATOS DEMOGRÁFICOS DE CHINAUTLA.....	74
TABLA 22. INDICADORES DE ASISTENCIA E INASISTENCIA ESCOLAR.....	74
TABLA 23. ANÁLISIS DE NORMAS Y LEYES A APLICAR.....	77
TABLA 24. COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN CHINAUTLA.....	82
TABLA 25. CLIMA Y ESPECIES VEGETALES.....	83
TABLA 26. NOMENCLATURA DE PAISAJE CONSTRUIDO.....	84
TABLA 27. DATOS SOBRE RUTAS HACIA TERRENO.....	88
TABLA 28. CLIMA Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO.....	91
TABLA 29. PROPUESTA DE AMBIENTES A PARTIR DE SITIO, CASOS ANÁLOGOS Y NORMATIVOS.....	97
TABLA 30. PROPUESTA DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	99
TABLA 31. PREMISAS FUNCIONALES.....	100
TABLA 32. PREMISAS AMBIENTALES.....	103
TABLA 33. PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	104
TABLA 34. PREMISAS TÉCNICO CONSTRUCTIVAS.....	105
TABLA 35. PRESUPUESTO POR RENGLONES DE TRABAJO.....	137
TABLA 36. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN RESUMIDO.....	138
TABLA 37. VALORES DE "K".....	147





**EDICIONES TM**

Norma Leticia Toledo Morales  
Licenciada en Letras  
Colegiada No. 22970

Guatemala, 30 de septiembre 2020

MSc. Arquitecto  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:


Atentamente, hago de su conocimiento que llevé a cabo la revisión de estilo y lingüística del proyecto de graduación de la estudiante: **Andrea Fernanda Regnier López**, carné **201318200**, de la Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, titulado:

*Biblioteca Pública Municipal de Chinautla,  
Chinautla, Guatemala.*

Proyecto de grado, previo a conferírsele el título de Arquitecta, en el grado académico de licenciada.

Luego de las adecuaciones y correcciones 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.

  
Norma Leticia Toledo Morales  
Licenciada en Letras  
Colegiada 22970

Norma Leticia Toledo Morales  
Licenciada en Letras  
[nortolmo2@gmail.com](mailto:nortolmo2@gmail.com)  
WhatsApp 35498645 y Cel. 59469408

*Revisión de estilo*

*Redacción*

*Ortografía*

**"Biblioteca Pública Municipal de Chinoutla"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

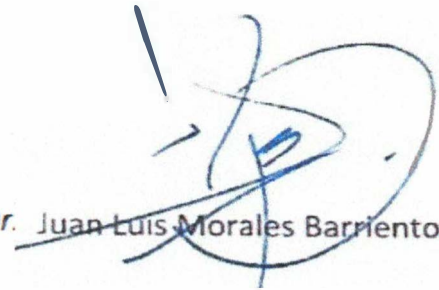


*Andrea Fernanda Regnier López*

Asesorado por:



*Arqta. Ana Verónica Carrera Vela*



*Dr. Juan Luis Morales Barrientos*

Imprimase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos  
Decano





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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