



2017

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

V.A. N.A.

# BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE SAN JOSÉ, ESCUINTLA



PRESENTADO POR:

VICTORIA ANTONIETA NAVARRO ALVAREZ



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

PROYECTO DE GRADUACIÓN

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE,  
SAN JOSÉ, ESCUINTLA.

PRESENTADO POR  
**VICTORIA ANTONIETA NAVARRO ALVAREZ**  
AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTA**

GUATEMALA, MARZO 2017.



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



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

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"





#### JUNTA DIRECTIVA

DECANO	MSC. ARQ. BYRON ALFREDO RABE RENDÓN
VOCAL I	ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA
VOCAL II	ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI
VOCAL III	ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS
VOCAL IV	BR. GLADYS JEANHARIE CHACÓN GARCÍA
VOCAL V	BR. CARLOS RUBÉN SUBUYUJ GÓMEZ
SECRETARIO	MSC. ARQ. PUBLIO ALCIDES RODRÍGUEZ LOBOS

#### TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	MSC. ARQ. BYRON ALFREDO RABÉ RENDÓN
SECRETARIO	MSC. ARQ. PUBLIO ALCIDES RODRÍGUEZ LOBOS
EXAMINADOR	ARQ. ROXANA HAYDEÉ GÓMEZ ALVARADO
EXAMINADOR	ARQ. MABEL DANIZA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
EXAMINADOR	MSC. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS





"La verdadera arquitectura transforma sin modificar"

Rogelio Salmons



---

# AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todas las bendiciones recibidas.

La Virgen María, por interceder y cuidar de mí.

A mis papás, Lorena y Ovidio quienes han estado siempre a mi lado brindándome su apoyo, sabiduría, comprensión y amor incondicional, a quienes amo y admiro, este logro también es de ustedes.

A mi hermana: Ale, quien fue mi compañía en muchas noches de desvelo y que siempre estuvo dispuesta a ayudar y aconsejar.

A mis amigos: Que compartieron conmigo una gran etapa de crecimiento y aprendizaje, quienes me brindaron su apoyo y compartieron conmigo tantas experiencias que jamás olvidaré.

A mis catedráticos: Gracias por compartir sus conocimientos y transmitirme los valores necesarios para desempeñarme profesionalmente. Especialmente a mi asesora y consultores, quienes dedicaron el tiempo para llevar a cabo este proyecto de graduación.

A mi casa de estudios: La Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Arquitectura.

A la Municipalidad de San José, Escuintla especialmente al Arq. Víctor M. Salazar R. por brindarme su ayuda en el proceso de realización del proyecto de graduación.



# INDICE

AGRADECIMIENTOS .....	7
INDICE.....	9
INDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	11
INDICE DE DIAGRAMAS .....	12
INDICE DE TABLAS.....	13
INDICE DE MAPAS .....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 ANTECEDENTES .....	17
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.4 OBJETIVOS.....	20
1.4.1 OBJETIVO GENERAL: .....	20
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	20
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	20
1.6 METODOLOGÍA .....	22
2.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	25
2.1.1 SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE.....	27
2.1.2 ARQUITECTURA SOSTENIBLE: .....	28
2.1.3 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA: .....	29
2.1.4 SISTEMAS DE CONTROL AMBIENTAL:.....	29
2.1.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA: .....	32
2.2 MARCO LEGAL .....	35
2.2.1 NORMATIVA INTERNACIONAL: .....	35
2.2.2 NORMATIVA NACIONAL: .....	37
2.2.3 NORMATIVA MUNICIPAL: .....	42
2.3 MARCO HISTÓRICO .....	43
2.3.1 BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA: .....	43
3.1 POBLACIÓN OBJETIVO .....	46
3.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA.....	46
3.1.1 DEMANDA A ATENDER .....	47
3.2 AGENTES Y USUARIOS .....	48
3.2.1 USUARIOS: .....	48
3.3 ÁREAS, ACTIVIDADES Y MOBILIARIO .....	49
3.3.1 ÁREA FUNCIONAL: .....	49
3.3.2 ÁREA COMPLEMENTARIA:.....	50
3.4 ESTÁNDARES.....	51
4.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	55
4.1.1 ZONAS DE VIDA: .....	55
4.1.2 COBERTURA FORESTAL: .....	55
4.1.3 TEMPERATURA:.....	56
4.1.4 PRECIPITACIÓN:.....	56
4.1.5 GEOLOGÍA:.....	57
4.1.6 ALTIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA: .....	57
4.1.7 USOS DE LA TIERRA:.....	58
4.1.8 AMENAZA DE INUNDACIONES: .....	59
4.1.9 SISMICIDAD: .....	59
4.1.10 COLINDANCIAS.....	60
4.1.11 MICRO-REGIONES: .....	60
4.1.12 ACCESIBILIDAD:.....	61

4.1.13 EQUIPAMIENTO URBANO: .....	65
4.1.14 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA .....	71
4.2 SELECCIÓN DEL TERRENO.....	76
4.3 ANÁLISIS DE SITIO .....	80
4.3.1 ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA –AGRIP- .....	80
4.4 CASOS ANÁLOGOS .....	88
4.4.1 BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA “LUIS CARDOZA Y ARAGÓN” .....	88
4.4.2 HEMEROTECA NACIONAL “LIC. CLEMENTE MARROQUÍN ROJAS” .....	94
4.2.2 KAWILAL HOTEL .....	97
4.5 PREMISAS DE DISEÑO .....	101
4.5.1 FUNCIONALES:.....	102
4.5.2 FORMALES:.....	103
4.5.3 URBANAS, SOCIALES Y CULTURALES: .....	104
4.5.4 AMBIENTALES: .....	105
4.5.5 TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS: .....	106
4.5.6 LEGALES:.....	107
4.5.7 CUADROS DE MAHONEY .....	108
5.1 LA IDEA .....	111
5.1.1 DISCURSO ARQUITECTÓNICO: .....	113
5.1.2 EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS .....	115
5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	116
5.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS .....	118
5.4 DIAGRAMACIÓN.....	122
5.4.1 MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES.....	122
5.4.2 MATRIZ DE PREPONDERANCIA .....	122
5.4.3 DIAGRAMA DE RELACIONES .....	123
5.4.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES .....	123
5.4.5 DIAGRAMA DE FLUJOS .....	124
5.4.6 DIAGRAMA DE BURBUJAS .....	124
6.1 ANTEPROYECTO.....	126
6.2 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD .....	146
6.3 PRESUPUESTO .....	150
6.4 CRONOGRAMA .....	151
7.1 PROPUESTA DE RE-UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	153
CONCLUSIONES.....	158
RECOMENDACIONES.....	159
FUENTES DE CONSULTA.....	160

# INDICE DE FOTOGRAFÍAS

1. BIBLIOTECA NACIONAL 1957 .....	44
2. MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ .....	65
3. PARROQUIA SAN JOSÉ .....	65
4. PARQUE CENTRAL Y SALÓN MUNICIPAL .....	65
5. ESTACIÓN DE BOMBEROS .....	65
6. MERCADO MUNICIPAL .....	66
7. CALLE 30 DE JUNIO .....	66
8. CENTRO RECREATIVO EEGSA .....	67
9. POLIDEPORTIVO EL LABERINTO .....	67
10. BIBLIOTECA DEL BANCO DE GUATEMALA .....	67
11. CENTRO DE SALUD .....	68
12. ESCUELA PARVULOS SANTA ROSA .....	68
13. VIVIENDA DE MAMPOSTERIA .....	72
14. VIVIENDA VERNACULA .....	73
15. VIVIENDA DE MADERA .....	73
16. VIVIENDA DE MADERA, 2 NIVELES .....	73
17. VIVIENDA CON PÓRTICO .....	73
18. PRIMER EDIFICIO DE ADUANA .....	74
19. ANTIGUO EDIFICIO DE ADUANA .....	74
20. MUELLE Y ESTACIÓN FERROVIARIA 1888 .....	75
21. ESTACIÓN FERROVIARIA 1940 .....	75
22. TERRENO 1 .....	76
23. TERRENO 2 .....	77
24. TERRENO 3 .....	77
25. VISTAS DEL TERRENO .....	87
26. VISTAS DE CENTRO HISTORICO DESDE TERRAZA DE BIBLIOTECA .....	88
27. ADMINISTRACIÓN .....	91
28. INVENTARIO .....	91
29. CONTABILIDAD .....	91
30. INFORMACIÓN .....	91
31. VESTÍBULO .....	91
32. SALA GENERAL .....	92
33. SALA DE REFERENCIA .....	92
34. SALA NACIONAL .....	92
35. FONDO ANTIGUO .....	92
36. SALÓN LANDIVAR .....	92
37. INFOCENTRO .....	92
38. SALA ESCOLAR .....	93
39. SALA INFANTIL .....	93
40. SALA BRAILE .....	93
41. LABORATORIO .....	93
42. ELEVADOR Y MONTACARGAS PARA LIBROS EN BIBLIOTECA NACIONAL .....	93
43. SALA DE LECTURA HEMEROTECA NACIONAL .....	94
44. VISTA FRONTAL BIBLIOTECA NACIONAL .....	95
45. VISTA NORTE BIBLIOTECA NACIONAL .....	95
46. VISTA SUR BIBLIOTECA NACIONAL .....	95

47. RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....	98
48. RESTAURANTE .....	98
49. TERRAZA, PISCINA Y SOLAREUM .....	98
50. TANQUES ELEVADOS .....	98
51. ESTACIONAMIENTO Y JARDINES .....	99
52. HABITACIONES .....	99
53. TERRAZA JARDÍN .....	99
54. KINAN SPA .....	99

## INDICE DE DIAGRAMAS

1. METODOLOGÍA .....	23
2. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE .....	27
3. PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE .....	28
4. POZO PROVENZAL .....	30
5. TUBO DE LUZ .....	31
6. CONSUMO ENERGÉTICO EN GUATEMALA .....	32
7. FUENTES ENERGÉTICAS EN GUATEMALA .....	32
8. FUENTES DE ENERGÍA EN GUATEMALA .....	33
9. PROPUESTA DE ZONAS PARA EL PROYECTO .....	49
10. POLIGONO TERRENO 1 .....	76
11. POLIGONO TERRENO 2 .....	77
12. POLIGONO TERRENO 3 .....	77
13. DIMENSIONES, COLINDANCIAS, SUELO, HIDROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....	82
14. CLIMA (TEMPERATURA, VIENTO, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD) .....	83
15. SOLEAMIENTO .....	84
16. SERVICIOS Y VEGETACIÓN EXISTENTES .....	86
17. ZONIFICACIÓN DE BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA "LUIS CARDOZA Y ARAGÓN" .....	89
18. DIAGRAMA DE FLUJOS DE BIBLIOTECA .....	89
19. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE BIBLIOTECA NACIONAL .....	90
20. SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL ÁREA DE PROCESOS TÉCNICOS .....	91
21. FACHADA FRONTAL .....	95
22. FACHADA LATERAL NORTE .....	95
23. FACHADA LATERAL SUR .....	95
24. PLANTA GENERAL HOTEL KAWILAL .....	97
25. FACHADA FRONTAL HABITACIONES .....	97
26. FACHADA LATERAL HABITACIONES .....	97
27. EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS .....	115
28. DIAGRAMA DE UBICACIÓN INTERIOR .....	148
29. DIAGRAMA DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROYECTO .....	149

# INDICE DE TABLAS

1. FACTOR DE CARGA DE OCUPACIÓN .....	39
2. GRUPOS ETNICOS DE SAN JOSÉ .....	48
3. ÁREA REQUERIDA POR USUARIOS Y AGENTES DE LA BIBLIOTECA .....	51
4. DIMENSIONES DE MESAS .....	52
5. REQUERIMIENTO DE ILUMINACIÓN .....	53
6. RED VIAL DE SAN JOSÉ ESCUINTLA.....	61
7. CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO SEGÚN DIRECCIÓN GENERAL DE ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN -DIGEACE- .....	68
8. TIPOS DE VIVIENDAS .....	71
9. TIPO DE CUBIERTAS .....	71
10. TIPO DE PISO .....	71
11. TIPO DE MUROS .....	72
12. MATRIZ DE CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO .....	78
13. REPORTE DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE RIESGO EN LA INVERSIÓN PÚBLICA .....	80

# INDICE DE MAPAS

1 MAPA DE DELIMITACIÓN.....	21
2. MAPA DE INFLUENCIA.....	46
3. MAPA ZONAS DE HOLDRIDGE DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	55
4. MAPA DE COBERTURA FORESTAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	55
5. MAPA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	56
6. MAPA DE PRCPITACION MEDIA ANUAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	56
7. MAPA GEOLÓGICO .....	57
8. MAPA ALTIMETRIA Y TOPOGRAFÍA DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL.....	57
9. MAPA USO DE LA TIERRA DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	58
10. MAPA AMENAZA DE INUNDACIONES.....	59
11. MAPA SISMICIDAD DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL .....	59
12.. MAPA DE COLINDANCIAS MUNICIPALES.....	60
13. MAPA DE MICROREGIONES MUNICIPALES .....	60
14. MAPA DE RED VÍAL MUNICIPAL.....	61
15. MAPA DE JERARQUÍA EN RED VIAL CASCO URBANO .....	62
16. MAPA DE MATERIAL DE RODADURA EN RED VIAL DEL CASCO URBANO.....	63
17. MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO EN EL CASCO URBANO .....	69
18. MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO ADICIONAL. ....	70
19. UBICACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS. ....	76
20. INGRESO AL TERRENO.....	81
21. USO DE SUELO EN CASCO URBANO .....	153
22. ÁREAS VULNERABLES.....	154
23. ÁREAS ELEGIBLES .....	154
24. UBICACIÓN ÁREA 1 .....	155
25. UBICACIÓN ÁREA 2 .....	155

---

# INTRODUCCIÓN

La cultura es el conjunto de rasgos espirituales, materiales e intelectuales distintivos de una sociedad, esto engloba los pensamientos, las artes, las letras, el modo de vida, los valores, las tradiciones y las creencias.<sup>1</sup> Es el conjunto de características que una sociedad tiene en común y que la diferencia de otras, lo que propicia la cohesión social.

Una vida culturalmente activa, fomenta el desarrollo individual y colectivo, creando una sociedad involucrada en el progreso de su comunidad, de allí la importancia que representa la inversión en equipamiento urbano cultural; dentro de este equipamiento se encuentra la biblioteca pública.

Las bibliotecas generan un conjunto de beneficios a nivel cultural, social, económico y educativo. Pues es un espacio de accesos al conocimiento y a la cultura que promueve el aprendizaje informal como apoyo a la alfabetización, fomenta el hábito de la lectura y el intercambio de ideas, da la oportunidad de crear una comunidad más y mejor informada y con acceso a nuevas tecnologías, ayuda a desarrollar en las personas una mentalidad creativa con perspectivas innovadoras, es el lugar para conservar y difundir la memoria histórica, cultural, social y artística local, favorece la unión comunitaria cohesionando personas con discapacidad y personas de diversas culturas, nacionalidades, sexo, edad y religión.

La arquitectura es parte importante de la cultural en una sociedad, pues refleja las circunstancias del momento en la cual fue concebida, transmite los valores que posee y promueve la sociedad a la que pertenece, por lo que es importante empezar a expandir una cultura arquitectónica sostenible, es decir ambientalmente amigable, económicamente viable y socialmente responsable.

Consciente de la importancia que representa la creación de un espacio adecuado en donde se puedan desempeñar las actividades necesarias para desarrollar y fortalecer la cultura y la arquitectura sostenible en el

---

1. J. Gajardo, Consejo Comunal Cultura y Artes La Florida, <http://cccalaflor.blogspot.com/2006/09/definicion-de-cultura-segn-la-unesco.html>

---

municipio de San José, Escuintla, se presenta el proyecto de graduación BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA, en donde se busca generar una propuesta de anteproyecto arquitectónico a partir de una investigación que abarca 6 fases, iniciando con la evaluación de antecedentes, justificación, objetivos, identificación del problema, delimitación temporal y territorial del tema y metodología para el desarrollo de la investigación.

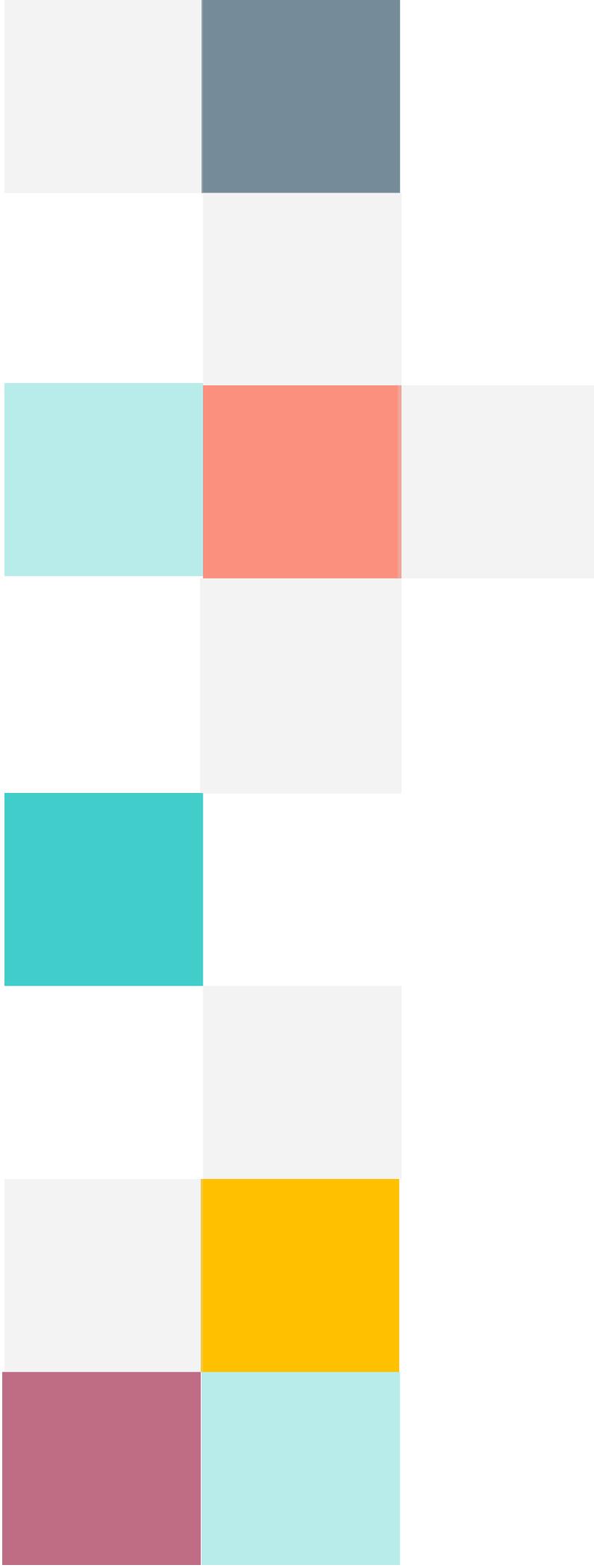
La segunda fase abarca la investigación de referentes teórico, legal e histórico, necesarios para conocer conceptos, temas relacionados y leyes que aplican al proyecto de graduación.

La tercera fase estudia el tipo y la cantidad de población a la que se dirige la biblioteca y en base a esto se establece las áreas que ellos necesitan.

La cuarta fase analiza del entorno, donde se estudia el tipo de clima, la clase de suelo y vías de acceso que presenta el área de estudio a nivel departamental, municipal y local. Se presenta una matriz de selección del terreno y el análisis de sitio del terreno seleccionado; se estudia un caso análogo en donde se destacan los aspectos positivos y negativos. Además se presentan las premisas de diseño para el anteproyecto, las cuales se dividen en funcionales, formales, urbanas, ambientales, tecnológicas y legales.

La quinta fase trata del proceso de diseño, iniciando con el discurso arquitectónico, la idea y los criterios de emplazamiento utilizados en la propuesta, delimita el programa arquitectónico, desarrolla de cuadro de ordenamiento de datos, y la diagramación.

Por último se presenta la propuesta arquitectónica con plantas, fachadas, cortes y vistas de la propuesta, se acompaña de un presupuesto preliminar y un cronograma de ejecución.

- 
- 1.1 ANTECEDENTES
  - 1.2. JUSTIFICACIÓN
  - 1.3. OBJETIVOS
  - 1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 1.5. DELIMITACIÓN DEL TEMA
  - 1.6. METODOLOGÍA

01

## 1.1 ANTECEDENTES

El municipio de San José ha establecido en su plan de desarrollo municipal 2011-2025 técnicas de mejoramiento en temas ambientales, educativos, deportivos, culturales, turísticos y de seguridad. Una de sus prioridades está enfocada a brindar condiciones para el desarrollo social a sus ciudadanos mediante el acceso a servicios públicos de calidad. Asimismo, impulsar acciones integrales para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el manejo integral de riesgos.<sup>2</sup>

Con base en dicho plan, en los últimos años se han implementado proyectos para el mejoramiento de la infraestructura pública, entre ellos los enfocados a apoyar el desarrollo de la cultura, el deporte y la educación dentro del municipio, tales como la construcción de salones de usos múltiples en diferentes comunidades, mejoramiento de parques y áreas recreativas, el remozamiento de las instalaciones deportivas municipales y la revitalización de la ciclovía en la playa pública. En cuanto a la educación, la municipalidad de San José en conjunto con el Fondo de Desarrollo Social –FODES- y el ministerio de educación –MINEDUC- implementan programas de diagnóstico y mejoramiento a los establecimientos educativos públicos del municipio. Dentro del diagnóstico se ha identificado como una necesidad que los centros educativos cuenten con áreas de bibliotecas como parte del fortalecimiento a la educación.

Gracias al aporte del Banco de Guatemala y a su programa de bibliotecas en toda la República, se logró establecer la primera biblioteca en el municipio, que en un pequeño espacio ofrece documentos de información básica, especialmente dirigida al nivel escolar primario y medio.

---

2. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, 2-6

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para una comunidad es importante contar con una biblioteca pública en donde todas las personas puedan tener acceso a la información, que permita aumentar el conocimiento a través de la disponibilidad de recursos documentales de información escrita y gráfica.

Actualmente el municipio de San José cuenta únicamente con la biblioteca del Banco de Guatemala, la cual brinda sus servicios diariamente a la población estudiantil de nivel primaria y secundaria, pero esta no posee el espacio ni la documentación suficiente para cubrir la demanda y constituir un verdadero aporte a los centros escolares y una contribución significativa al impulso educativo de la población.

En todo el municipio no existe ningún otro servicio de esta naturaleza, que provea a la población un espacio de consulta de información o materiales de lectura que ayude a complementar y fortalecer el proceso de formación que brindan los centros educativos y los centros culturales, ni existe un lugar apropiado para archivar la memoria gráfica e histórica del pueblo.

Hasta el momento, la gestión municipal no se ha encaminado a contrarrestar los problemas ambientales ocasionados por la inadecuada administración de los servicios públicos y de las nuevas construcciones, lo que ha provocado el no aprovechamiento de los recursos locales, la degradación de la tierra, la contaminación del mar y de los ríos por ser utilizados como vertederos de desechos, lo que propaga enfermedades.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

Para el desarrollo educativo y cultural de una comunidad es necesario que esta cuente con el equipamiento urbano adecuado. Dentro de este equipamiento básico se encuentran las bibliotecas públicas, pues estas juegan un papel determinante en el proceso de aprendizaje por ser una puerta de acceso al conocimiento y la cultura.

El municipio de San José no cuenta con muchos espacios público dedicados a la promoción de la cultura, además ningún edificio público o privado está diseñado para hacer uso eficiente de los recursos y al no contar con todos los servicios básicos adecuados (agua entubada, tratamiento de aguas negras, etc.) para que estos edificios operen se propicia la contaminación del entorno y la degradación de los recursos naturales.

Es por eso que como parte del mejoramiento del sistema educativo, cultural y ambiental del municipio y para frenar el progresivo desgaste de los recursos naturales, se considera importante la creación de una biblioteca pública municipal, por ser una de las institución más vinculada a la promoción de la lectura y al desarrollo de la cultura, esta además, deberá cumplir con el objetivo de diseño sostenible para el mejor aprovechamiento de los recursos del municipio

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar el anteproyecto de una Biblioteca Pública Municipal Sostenible para el municipio de San José, Escuintla que contribuya a mejorar el nivel educativo y cultural de la comunidad.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar una propuesta arquitectónica bajo los requerimientos necesarios para lograr un diseño sostenible y amigable con el ambiente.
- Diseñar espacios interiores y exteriores que admitan un equipamiento adecuado y que permitan al usuario el acceso a materiales de consulta, documentos de lectura y la realización de actividades, trabajo e intercambio de ideas.
- Brindar a la comunidad el diseño de un espacio que fomente el desarrollo de sus capacidades y de sus diferentes tipos de inteligencia a través de espacios complementarios como salas de descanso, cafeterías, aviario, área de exposiciones, áreas de recreación pasiva, etc.
- Elaborar un documento de apoyo y consulta, que aporte conocimientos de diseño sostenible aplicables en el área urbana del municipio de San José, Escuintla.

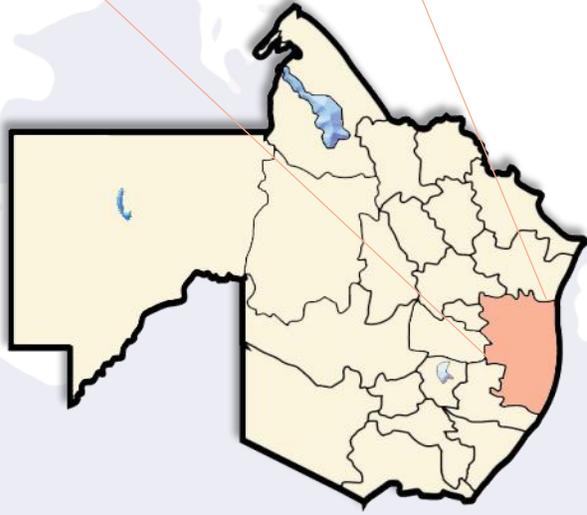
## 1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

### DELIMITACIÓN ESPACIAL:

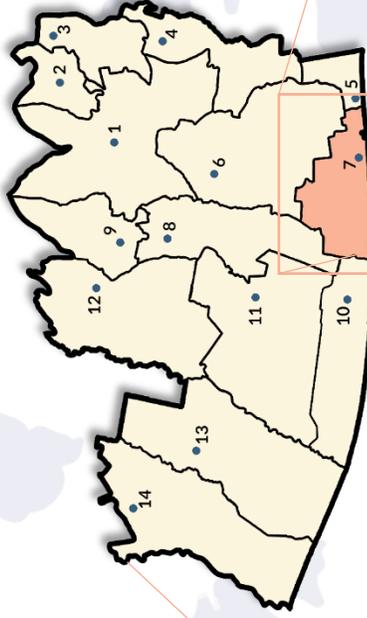
El diseño del anteproyecto Biblioteca Pública Municipal está delimitado en la colonia El Laberinto dentro del casco urbano del municipio de San José, del departamento de Escuintla, ubicado a 108 kilómetros de la ciudad capital. (Ver gráfica 1)

### TEMPORAL:

El desarrollo del anteproyecto de Biblioteca Pública Municipal Sostenible para San José, Escuintla se realizará con una proyección de vida útil de 20 años, a partir del año 2016 al año 2036.

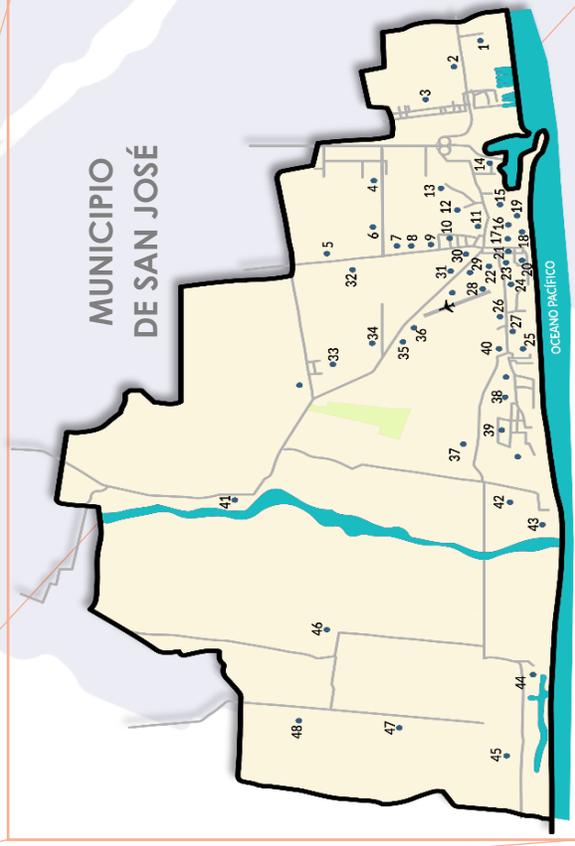


## REPÚBLICA DE GUATEMALA



## DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

1. Escuintla
2. Palín
3. San Vicente Pacaya
4. Guanagazapa
5. Izatapa
6. Masagua
7. San José
8. La Democracia
9. Siquinalá
10. Sipacate
11. La Gomera
12. Santa Lucía Cotzumalguapa
13. Nueva Concepción
14. Tiquisate



## MUNICIPIO DE SAN JOSÉ

OCEANO PACIFICO

- |                      |                    |                    |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| 1. El Higueral       | 25. Quitasombiero  | 37. La Esso        |
| 2. Puerta De Hierro  | 26. Sabana Grande  | 38. El Jarafín     |
| 3. Colonia Portuaria | 27. Santa Irene    | 39. La Esperanza   |
| 4. El Suquife        | 28. El Manglar     | 40. Magüeyes       |
| 5. Linares           | 29. El Progreso    | 41. Botón Blanco   |
| 6. Arizona           | 30. Nazareth       | 42. Barita Vieja   |
| 7. Línea Ferra       | 31. El Paraiso     | 43. Lindamar       |
| 8. Michoacán         | 32. Nuevo Amanecer | 44. El Carizal     |
| 9. 20 de Febrero     | 33. La Libertad    | 45. El Embarcadero |
| 10. El Peñate        | 34. Santa Isabel   | 46. Las Pampas     |
| 11. La Arenera       | 35. 10 De Enero    | 47. Los Angeles    |
| 12. El Aguacatillo   | 36. Buena Vista    | 48. Satélite       |

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la Tesis: a partir de datos (GN, 2016)

## 1.6 METODOLOGÍA

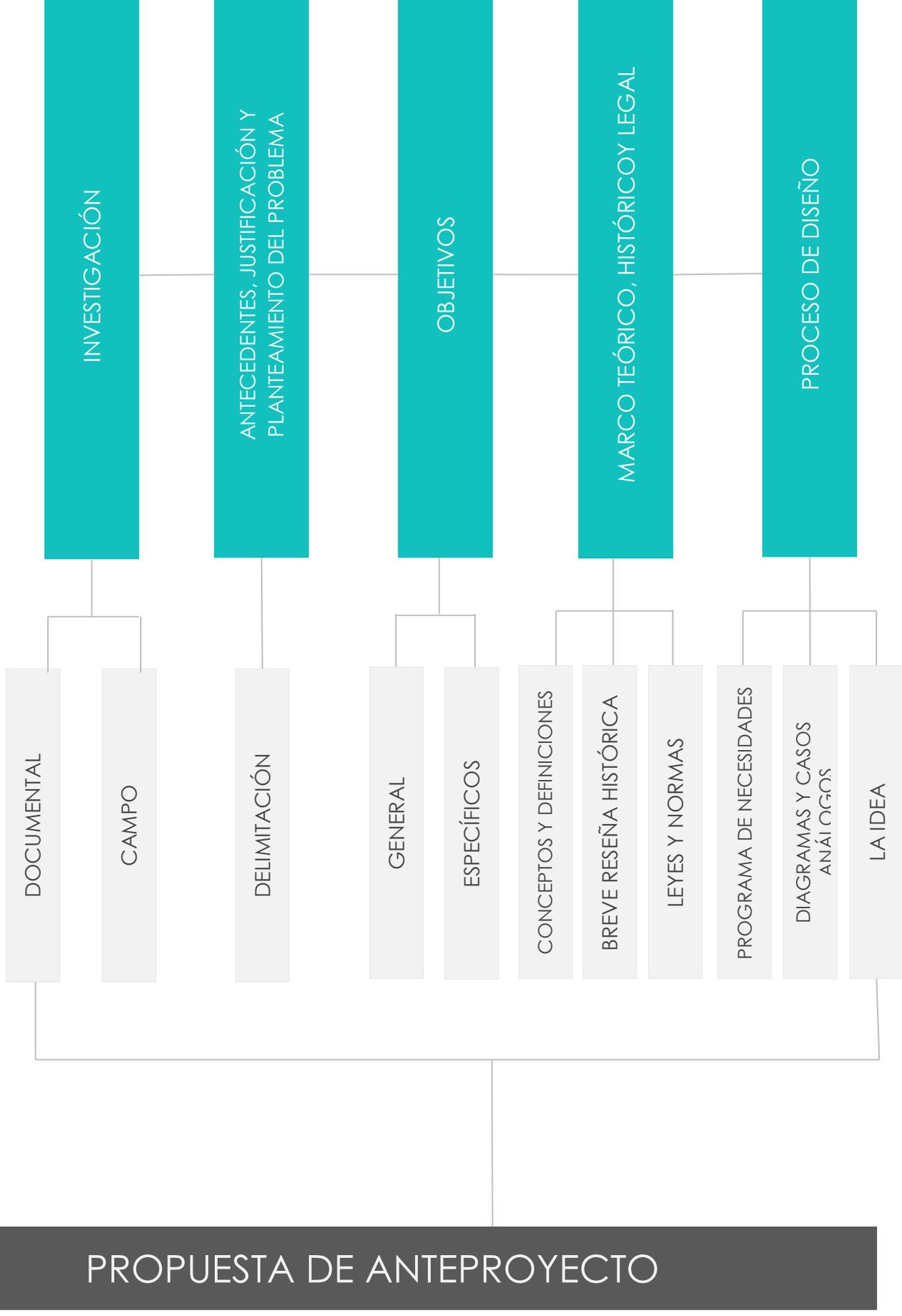
Para alcanzar los objetivos planteados anteriormente, se presenta el siguiente procedimiento a seguir en el proceso de investigación y de diseño:

En base a una investigación documental y de campo se podrá recopilar información histórica, datos socioeconómicos, tecnológicos, geográficos y demográficos, etc. A la vez se utilizan técnicas de recolección bibliográficas para consulta de libros, revistas, tesis, folletos y documentos relacionados con el tema. Se hará un levantamiento fotográfico y mediciones en el terreno para conocer las características del lugar.

Se realizará el estudio de casos análogos, mediante el análisis de proyectos arquitectónicos nacionales o internacionales similares, que aporten ideas y ayude a formar un criterio de diseño, en base los aspectos negativos y positivos que componen el objeto de estudio.

Una vez se recopile la información necesaria, en esta fase se analizará y se tomará la información más importante para que por medio de reconocimiento de áreas, programas arquitectónicos, premisas y diagramas poder definir la propuesta arquitectónica.

En esta fase se desarrollará la propuesta final del anteproyecto arquitectónico, el cuál será ideado a través de la etapa de prefiguración y un proceso de diseño. (Ver gráfica 2)



# PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

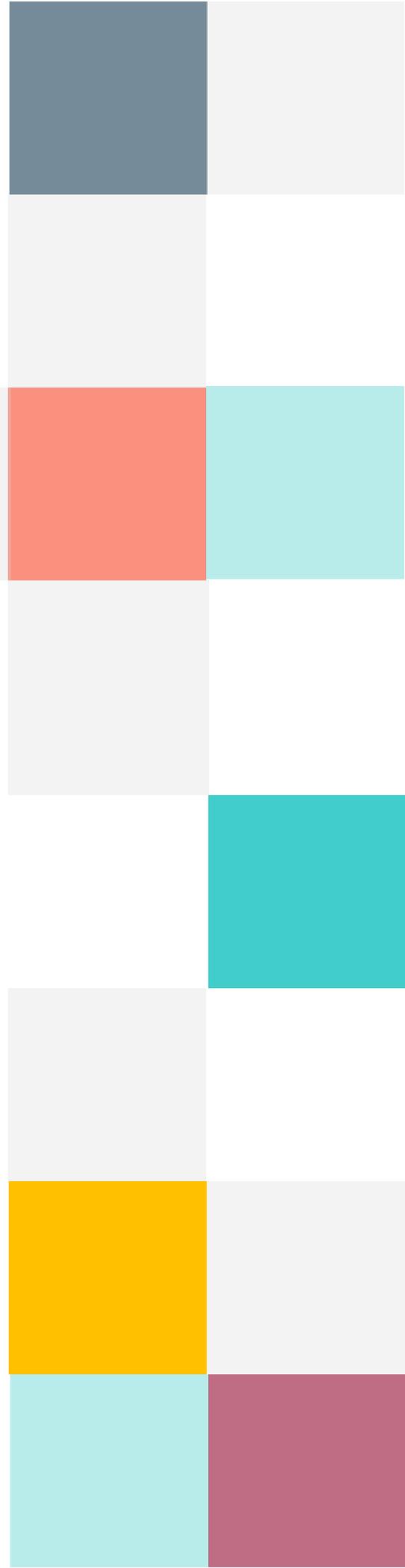
FASE 3  
PROPUESTA

FASE 2  
SÍNTESIS

FASE 1  
INVESTIGACIÓN Y  
ANÁLISIS

- 2.1. MARCO TEÓRICO
- 2.2. MARCO LEGAL
- 2.3. MARCO HISTÓRICO

02



## 2.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La UNESCO concibe a la biblioteca como un canal educativo y foco irradiante de cultura cuya tarea es formativa e informativa mediante la provisión de un servicio dinámico que responda a las exigencias de su entorno y contribuya a su mejoramiento y desarrollo integral.<sup>3</sup>

En un sentido mas estricto se define a la biblioteca como un conjunto de libros, periódicos, mapas, audios, gráficos o publicaciones, impresos o reproducidos de cualquier forma, con el objetivo de reunir, organizar y conservar estos documentos para la información, la investigación o el entretenimiento. Tiene como fin la difusión de la cultura a través de la lectura; dispone de estas colecciones de información con el propósito de protegerlos y facilitar el acceso a los usuarios brindándoles un espacios de trabajo con condiciones de confort, economía, eficacia y seguridad. <sup>4</sup>

### CLASIFICACIÓN DE BIBLIOTECAS:

Las bibliotecas se clasifican por su magnitud, organización, tipo de usuario y servicios que preste a la comunidad.<sup>5</sup> Entre ellas se identifican las siguientes:

**BIBLIOTECA PRIVADAS:** De uso exclusivo de una persona o determinado grupo de personas.

**BIBLIOTECA PÚBLICA:** Son las que prestan servicios gratuitos a la comunidad, sin distinción de edad, raza, credo o posición social. La información con la que cuentan es de interés general y la administra, constituye y sostiene económicamente el Estado.<sup>6</sup> Por su tamaño y cobertura geográfica se clasifica en 3 tipos.

**BIBLIOTECA NACIONAL:** Es la encargada de conservar la producción bibliográfica del país, funciona como un centro de distribución y organización del conocimiento y cuenta con documentos de consulta de diferentes géneros dirigidos a todos los ciudadanos.

**BIBLIOTECA ESTATAL:** Es donde se acumula el desarrollo histórico en este caso del departamento y se ubica en la cabecera del mismo.

**BIBLIOTECA MUNICIPAL:** Es la encargada de difundir el conocimiento dentro de un municipio y concentra el acervo histórico, cultural, comercial, político y religioso local y universal.

---

3. R. Juarroz, Plan para el desarrollo de las Bibliotecas Públicas y Escolares de Guatemala, 1  
4. S. Romero, La Arquitectura de la Biblioteca, (Barcelona, 2003) 1  
5. Alfredo Plazola et al, *Enciclopedia de arquitectura Plazola*, (Vol.2), 416  
6. íbid

**BIBLIOTECA INFANTIL:** Posee un acervo especializado de material de lectura infantil de tipo educativo y recreativo. Es un lugar adecuado para realizar actividades recreativas como la hora del cuento y teatro de títeres con el fin de habituar a los niños a la lectura.<sup>7</sup>

**BIBLIOTECA ACADÉMICA:** Comprende a las que sirven de apoyo a centros educativos entre estas están las escolares y universitarias.

**BIBLIOTECA ESPECIALIZADA:** Son las que poseen colecciones documentales de ramas y temas específicos con el fin de apoyar programas de investigación y de educación superior.

### ¿QUE ES UNA HEMEROTECA?

Es una biblioteca especializada en archivar diarios, revistas, boletines y otras publicaciones periódicas de manera física o digital, esta puede funcionar como parte del servicio de una biblioteca o bien ser independiente.<sup>8</sup> Las Hemerotecas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Por su contenido: General o Especializada.
- Por el tipo de usuarios: Pública o Privada
- Por su cobertura geográfica: Local, Regional, Estatal, Nacional e Internacional.

### ¿Que es una MAPOTECA?

Es el lugar en el cual se conservan todo tipo de mapas, planisferios y planos para que se puedan consultar, analizar y trabajar con ellos del mismo modo que se hace con libros o con periódicos.<sup>9</sup> Existen dos tipos de mapotecas, la física, donde los documentos se encuentran de manera impresa y las virtuales, las cuales almacenan la información digitalmente. No sólo referencia mapas a nivel de terreno, sino que también se podrá encontrar datos acerca de tipos de suelo, clima, vegetación, ciudades y poblados, autopistas, túneles, caminos y carreteras, índices socioeconómicos y mucho más.<sup>10</sup>

---

7. *íbid.* 417

8. J. Pérez et al, Definición de, <http://definicion.de/hemeroteca/>

9. DefiniciónABC, <http://www.definicionabc.com/general/mapoteca.php>

10. Conceptodefinicion.de, Definición de mapoteca <http://concepto definicion.de /mapoteca/>

## 2.1.1 SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible se dieron a conocer con la publicación del documento titulado Nuestro futuro común también conocido como informe Brundtland, que fue publicado en 1987 por una comisión encabezada por la entonces Primera Ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland para ser presentado en la conferencia de la Organización de Naciones Unidas –ONU- sobre medio ambiente y desarrollo, conocida como la Cumbre de la Tierra (1992). Este informe tiene como objetivo analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, mostrando que el actual avance social se está llevando a cabo a un costo medioambiental alto. Este informe define como sostenible “aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”<sup>11</sup>

La palabra desarrollo no necesariamente quiere decir crecimiento, se refiere mas bien a que el bienestar y la riqueza han de asociarse a la mejora cualitativa y no cuantitativa de los servicios y de los recursos a los que tiene acceso una persona; es decir que el objetivo del desarrollo no es tener más sino vivir mejor. <sup>12</sup>

La ONU estableció 17 objetivos del Desarrollo Sostenible para 2030, entre los cuales hay 4 que se relacionan directamente con el tema de este proyecto.

### 2. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE



Fuente: Informe el camino hacia la dignidad para 2030, 2015

11. F. Fernández, Filosofía de la Sostenibilidad, Ética y filosofía Política A,1

12. F. Fernández, Filosofía de la Sostenibilidad, 2

## 2.1.2 ÁRQUITECTURA SOSTENIBLE:

La arquitectura sostenible es aquella que se realiza tomando en cuenta el impacto ambiental que tendrá el edificio durante su ciclo de vida (construcción, operación y demolición).

Promueve la eficiencia energética para que los edificios no generen un gasto innecesario de energía, aprovecha los recursos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas tanto pasivos como activos, selecciona materiales de construcción de bajo impacto ambiental y procura un tratamiento adecuado de los residuos que generará el edificio tanto en su etapa de operación como en el momento de su demolición final.<sup>13</sup>

### 3. PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

13. Twenergy, Arquitectura Sostenible, <https://twenergy.com/sostenibilidad/arquitectura-sostenible>

### 2.1.3 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:

Es aquella cuyo diseño se enfoca en lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético, aumentando notablemente la calidad de vida de los usuarios transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Esto se consigue aprovechando las condiciones climáticas del entorno, donde el clima, la orientación, los vientos, la humedad, las aguas subterráneas, la topografía y una buena elección de materiales, dan como resultado una solución arquitectónica mejor integrada al entorno, más agradable, económico y saludable.<sup>14</sup>

### 2.1.4 SISTEMAS DE CONTROL AMBIENTAL:

La arquitectura bioclimática hace uso de diferentes sistemas para suministrar el confort necesario en el interior de un edificio como lo son la iluminación, calefacción, refrigeración, ventilación etc. Estas tecnologías según la forma en que son captadas y suministradas se clasifican en pasivas, activas y mixtos.<sup>15</sup>

- **SISTEMAS PASIVOS:** Son los que buscan el confort interno aprovechando las cualidades del ambiente de manera directa sin ningún tipo de transformación de energía, para utilizarlas en el diseño y en la selección de materiales. Ejemplo los muros Trombe.
- **SISTEMAS ACTIVOS:** Estos son los sistemas que hacen uso de cualquier tipo de mecanismo para la captación, almacenamiento y conversión de energía, para su distribución en el edificio. Por ejemplo los paneles solares.

### SISTEMA DE REFRIGERACIÓN PASIVO POZO PROVENZAL:

Esta instalación basada en la energía geotermia, aprovecha la temperatura estable del subsuelo, captando aire del exterior y haciéndolo circular por tuberías enterradas, en donde el aire adquiere la temperatura del subsuelo suministrando aire más frío al interior del edificio. Posee la ventaja de ser un sistema de ventilación natural permitiendo la renovación de aire constante, es de bajo costo y requiere poca energía eléctrica.

Funciona gracias a que el subsuelo mantiene mayor estabilidad térmica que la superficie; la temperatura es constante a una profundidad de 10-15 m. encontrando desde los 2 metros temperaturas entre 18°- 24° C. En el sitio del proyecto, el suelo arenoso indica la cercanía

14. D. García, Arquitectura bioclimática, <http://abioclimatica.blogspot.com>

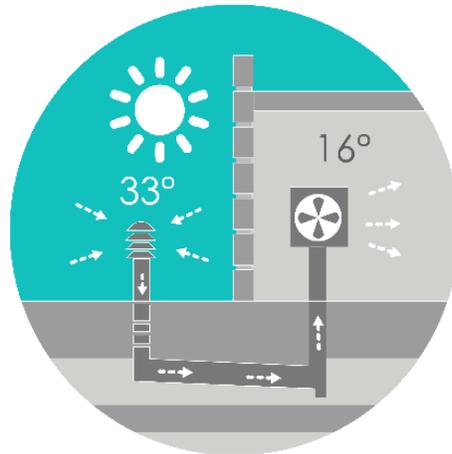
15. Renderati, ¿Que es la arquitectura bioclimarica? [www.renderati.com-arquitectura bioclimatica](http://www.renderati.com-arquitectura-bioclimatica)

de agua subterránea, esto actúa en beneficio del pozo provenzal ayudando a mantener una temperatura constantemente fresca durante todo el año.

Este sistema está conformado por una chimenea que capta el aire; mide de 1 a 1.5m de altura y se ubica donde el movimiento del aire sea continuo para evitar aire contaminado: para el proyecto, es ideal pues los vientos de la costa son fuertes y de movimiento constante y al ser planicie los estancamientos de aire no son posibles.

La toma de aire debe contener una rejilla para evitar la entrada de polvo, insectos y roedores que puedan contaminar el sistema. Se conecta a una tubería de 20- 40 cm. de diámetro que permite transferir la temperatura del suelo al aire que pase a través de ella, su profundidad varia de entre 1.5-5 metros, el recorrido puede ser vertical u horizontal, con un trayecto entre 10 y 100 m.; mientras más largo, más transferencia de calor se produce; esta tubería tiene una pendiente de 1-3% y un drenaje, para evitar que el agua producida por la condensación del aire se estanque y crezcan hongos o bacterias. Para la circulación constante del aire se requiere de un medio pasivo, como chimeneas solares, o activo por medio de extractores, ventiladores de bajo consumo o conectándolo al sistema de ventilación general. <sup>16</sup>

#### 4. POZO PROVENZAL



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

16. Sitio solar, Los pozos canadienses y provenzales, geotermia de baja potencia, [www.sitiosolar.com/los-pozos-canadienses-y-provenzales](http://www.sitiosolar.com/los-pozos-canadienses-y-provenzales)

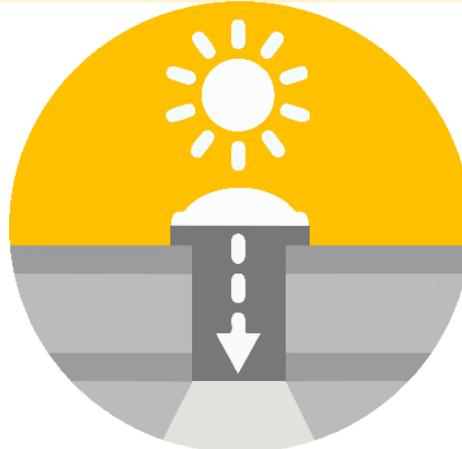
## SISTEMA DE ILUMINACIÓN PASIVO TUBOS SOLARES:

Todos los ambientes del proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible cuentan con iluminación natural. A pesar de esto la iluminación que se obtiene no es constante debido al uso de parteluces como control pasivo del soleamiento y al ser un edificio que demanda buena iluminación durante todo el día, se propone el uso de tubos solares para abastecer de luz natural a los ambientes.

Es un sistema de iluminación solar pasivo, diseñado para proporcionar luz natural en espacios interiores, es de rápida instalación, no requiere mantenimiento y puede atravesar diferentes niveles, para iluminar ambientes en el primer nivel sin importar que arriba de este exista otro ambiente, reduciendo así el uso de energía eléctrica.

Consta de un domo plástico o acrílico que se instala en el techo del edificio, acoplado a un tubo con el interior metalizado, que se conecta a un difusor de luz en el interior del ambiente. Este sistema no filtra lluvia ni sonidos pues en ambos extremos se aplican selladores plásticos creando una cámara vacía en el tubo, además gracias al domo y la reflexión en el interior del tubo no transporta el calor del sol y se filtran los rayos UV.<sup>17</sup>

### 5. TUBO DE LUZ



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

17. Espacio Solar, Tubo de Luz, <http://espaciosolar.com/tubo-de-luz/>

## 2.1.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA:

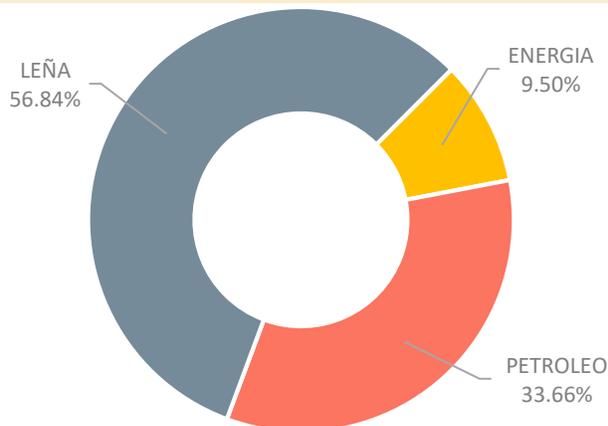
La Comisión Nacional de Energía Eléctrica de la República de Guatemala –CNEE- define eficiencia energética como el conjunto de acciones que permite optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Esto se puede lograr a través de inversiones a nivel tecnológico, de gestión y hábitos culturales.<sup>18</sup>

No es simplemente ahorrar energía, pues esto implica dejar de realizar actividades para evitar el consumo; la eficiencia energética es utilizar la energía de manera inteligente aplicando técnicas y tecnologías más seguras, limpias y económicas para realizar el mismo o más trabajo con menor consumo de energía.

La arquitectura es uno de los principales ámbitos en donde se debe aplicar la eficiencia energética, logrando importantes reducciones de consumo a través de un diseño adecuado, la sustitución de fuentes de energía fósiles por las renovables y la adopción de sistemas eficientes para el confort interno; esto redundará en la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y el cambio climático.

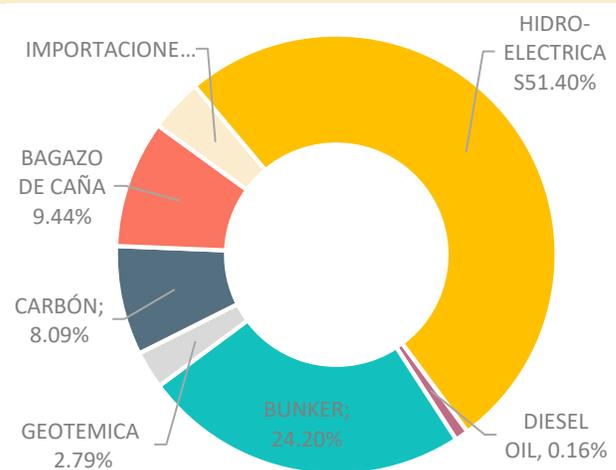
Las fuentes de energía más utilizadas son la leña para la cocción de alimentos en el área rural y los productos derivados del petróleo para el transporte y la industria, un 9.5% constituye distintas fuentes de energía para generar electricidad.

### 6. CONSUMO ENERGÉTICO EN GUATEMALA



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; datos de Política Energética 2013-2027, Ministerio de Energía y Minas -MEM- Estadística Energética.

### 7. FUENTES ENERGÉTICAS EN GUATEMALA



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; datos de Política Energética 2013-2027, Ministerio de Energía y Minas -MEM-

18. Cesar Fernandez, World Energy Efficiency Day, 1, <http://www.cnee.gob.gt/EficienciaEnergetica/Docs/World%20Energy%20Efficiency%20Day.pdf>

## FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLE:

Son las energías que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas resultantes de la explotación de la tierra de estos hay 2 tipos:

- Combustibles Fósiles como el carbón, el petróleo (bunker, diésel) y el gas natural.
- Combustible Nuclear: Químicos utilizados para reactores

## FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES:

Son las que se producen de fuentes naturales, es la alternativa más limpia para el ambiente y su impacto sobre la tierra es prácticamente nulo pues no provienen de la explotación de recursos naturales y emiten menor cantidad de carbono que la energía generada por combustible fósiles como el petróleo o el carbón que crean emisiones de gases efecto invernadero.<sup>19</sup>

Entre las energías provenientes de fuentes renovables tenemos las siguientes:

### 8. FUENTES DE ENERGÍA EN GUATEMALA



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la Tesis.

19. Gobierno de España, Fuentes de Energía Renovables,  
[http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/renovables](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/renovables)

## ENERGÍA HIDRÁULICA:

Las hidroeléctricas utilizan el caudal del agua retenida que al ser liberada pasa a gran velocidad por turbinas, que transmiten la energía a un alternador el cual la convierte en energía eléctrica.<sup>20</sup>

Fuente de energía principal en el país con 20 centrales hidroeléctricas en operación y 22 por iniciar su construcción, siendo la principal la Central Chixoy (Alta Verapaz) con una capacidad de generación de 300kw.<sup>21</sup>

## ENERGÍA EÓLICA:

Se produce por las corrientes de aire que pasan a través de las hélices de los aerogeneradores y se transforman en electricidad.

En el 2015, abrió el primer parque eólico, ubicado en San Antonio El Sitio, Villa Canales, que genera 52.8 Mw. Se tiene planificada la construcción de 2 plantas más Trecca y Viento Blanco.<sup>22</sup>

## ENERGÍA SOLAR.

Es captada en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos UV). Se divide en:

**TERMOSOLAR:** Usa el calor del sol para convertir un fluido en vapor y generar electricidad.

**SOLAR FOTOVOLTAICA:** Captan y transforman de forma directa la radiación solar a través de placas de semiconductores convirtiéndolos en energía.<sup>23</sup>

Guatemala tiene 8 de estas centrales. En el 2014, abrió en Zacapa la primera central del país que genera 5MW. En el 2015 en Santa Rosa se inicia "Horus II" la planta más grande de Centro América, que genera 88 Mw.<sup>24</sup>

## ENERGÍA GEOTÉRMICA.

Se obtiene del aprovechamiento del calor generado en el interior de la tierra. Produce electricidad al pasar el vapor producido por volcanes, aguas termales, fumarolas y géiseres por turbinas conectadas a generadores según la temperatura se puede utilizar para calefacción o refrigeración del ambiente.<sup>25</sup>

Guatemala cuenta con 2 plantas geotérmicas, Zunil (Quetzaltenango) y Ortitlán (Escuintla) ambas generan 49.2Mw. Se esperan otras plantas en Jutiapa y Guatemala.<sup>26</sup>

20. Gob. España E. Hidraulica, [newton.cnice.mec.es](http://newton.cnice.mec.es)

21. CNEE, Mapa de Presas en Guatemala, <http://www.cnee.gob.gt>

22. Rosa Bolaños, "Parque Eólico genera 52.8 MW", Prensa Libre, abril 2015

23. J. Recio, Energía Solar, [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/solar.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/solar.htm)

24. Acan-EFE, "Guatemala inaugura planta de energía solar", Prensa Libre, mayo 2014

25. J. Recio, Energía Solar, [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/solar.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/solar.htm)

26. L. Mérida, Energía Geotermica en Guatemala.

## ENERGÍA DE BIOMASA:

Es la que aprovecha la materia orgánica animal y vegetal principalmente los residuos de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales. Se produce cuando estos se queman y el calor convierte un fluido en vapor que al pasar por una turbina genera energía. <sup>27</sup>

Los ingenios generan su energía con biomasa de zafra y carbón en tiempo de no zafra. La empresa de Agro-Caribe "Extractora del Atlántico" tiene la primera caldera de biomasa generadora de biogás y energía limpia comercial en el país; trabaja al quemar los residuos orgánicos de la extracción de aceite de palma. <sup>28</sup>

## ENERGÍA DEL MAR:

Existen 3 tipos de energía provenientes del mar.

Energía mareomotriz: Es la energía producida por el movimiento de las mareas.

Energía Undimotriz: Se obtiene gracias al movimiento de las olas.

Energía maremotérmica: Aprovecha la diferencia de temperaturas entre las aguas profundas y las superficiales para generar energía. <sup>29</sup>

En Guatemala al oleaje del litoral Pacífico es ideal para la generación de energía undimotriz de baja capacidad. La energía mareomotriz es posible en costas del pacifico, pero a baja escala pues la altura de las mareas es de 1.5m y se requieren como mínimo 5m. La energía maremotérmica requiere costas de aguas profundas, al no contar con estas en el país, se necesita transportar la energía grandes distancias lo que incrementa el costo. <sup>30</sup>

## 2.2 MARCO LEGAL

### 2.2.1 NORMATIVA INTERNACIONAL:

#### UNESCO

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO– promueve el libre acceso de todas las formas de conocimiento acerca de la educación, la ciencia, la cultura. En su manifiesto sobre bibliotecas públicas declara que las bibliotecas son parte de la labor para la promoción del acceso al conocimiento y proclama la confianza que pone en la institución como fuerza viva al servicio de la enseñanza, la cultura y la información, considerándola instrumento indispensable para fomentar la paz y la comprensión internacional. <sup>31</sup>

27. Ministerio de Educación de España. J. Recio, Energía de la biomasa, [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/biomasa.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/biomasa.htm)

28. AGROCARIBE, Procesos, <http://www.agrocaribe.com/noticias/primerproyecto-de-caldera-de-biomasa-en-guatemala-para-generacion-de-energia-limpia>

29. IDAE, Energías del mar, <http://www.idae.es/index.php/id.513/relnenu.310/mod.pags/mem.detalle>.

30. Mario Ardón et al., Desarrollo de prototipo para la generación de Energía Undimotriz en el Litoral del Pacífico de Guatemala, 3-4, <http://www.uvg.edu.gt/ingenieria/civil/doc/desarrollo-de-prototipo-para-la-generacion-de-energia-undimotriz-en-el-litoral-del-pacifico-de-guatemala.pdf>

31. UNESCO, Biblioteca Pública, 1.

## NORMAS PARA LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS: EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

Este documento de normas generales para mejorar el servicio bibliotecario, realizado por la UNESCO en conjunto con la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios - FIAB- en la sección referente al edificio estipula que para estimular su uso debe elegirse una ubicación céntrica y el diseño debe ser susceptible a la ampliación y flexibilidad contando con salas de lectura y consulta con buena iluminación, ventilación, temperatura e insonorización. La demanda mínima a atender para las bibliotecas pequeñas es de 3,000 habitantes y debe contar con un acervo mínimo de 9,000 volúmenes para adultos y niños. <sup>32</sup>

## DIRECTRICES IFLA/UNESCO PARA EL DESARROLLO DEL SERVICIO DE BIBLIOTECAS PÚBLICAS

Este documento realizado por la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas -IFLA- en conjunto con UNESCO, menciona en la sección de edificios que el tamaño de la biblioteca dependerá de la cantidad de usuarios a atender y facilitará el material a todos los grupos y personas de la comunidad. <sup>33</sup>

- Contará con salas silenciosas de lectura y trabajo, contará con zonas tecnológicas, con computadoras, impresoras, proyectores, equipo para reproducción de sonido etc.
- De acuerdo al tamaño se debe considerar la inclusión de una cafetería pública.
- Contará con un área para los servicios técnicos de la biblioteca como cuartos de máquinas, mantenimiento, limpieza y almacenamiento.
- Se garantizará un acceso fácil para las personas con alguna discapacidad física o sensorial; con accesos visibles, sin barreras de diseño y cuando sea necesario ascensores cercanos a la entrada para personas con sillas de ruedas.

## NORMAS -FIAB- PARA LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS:

La Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios -FIAB- desarrolla un manual que da a conocer las normas mínimas para un efectivo servicio de bibliotecas públicas; este manual dicta lineamientos para el personal, para el acervo y el diseño del edificio. En la sección normas para edificios establece los que:

- Todo edificio de bibliotecas públicas debe proyectarse de 10 a 20 años, tomando en cuenta la cantidad y características en la población atendida. Los espacios deberán ser diseñados con el menor número de divisiones posibles para facilitar la flexibilidad de uso. <sup>34</sup>
- Deberá ubicarse en un lugar céntrico, con acceso peatonal y servicio de transporte público. Deberá considerar la facilidad de acceso del peatón, evitando escalones, entradas estrechas y espacios reducidos. <sup>35</sup>

32. UNESCO, Normas para los Servicios Bibliotecarios, 1

33. FIAB/UNESCO, Directrices para el Desarrollo del Servicio de Bibliotecas Públicas, 1.

34. FIAB, Normas para Bibliotecas Públicas, 3 - 8

35. FIAB, Normas para Bibliotecas Públicas, 11

- Se requerirá 1.5 asientos con mesa por cada 1000 usuarios, con 2.5 m<sup>2</sup> de espacio por lector. Para el área de hemeroteca, se destinará 1 asiento por cada 2,000 o 3,000 usuarios, con 3 m<sup>2</sup> de área de uso por persona, amueblado con butacas y mesas baja. El material audiovisual que atienda una demanda mayor a 20,000 personas debe contar con un lugar de almacenamiento central con un área para albergar el equipo de reproducción necesario.<sup>36</sup>
- Los accesos de la biblioteca en áreas de adultos y niños deben ser los mismos para no propiciar la separación del adulto encargado y el niño. En el interior se incluirá un área de lectura informal y área para desarrollar dinámicas, la hora del cuento y charlas con capacidad de al menos 30 niños con 1.5 m<sup>2</sup> de espacio por cada usuario. Todas las bibliotecas públicas deben de contar con un área de exposiciones como ampliación de su función docente, cultural e informativa.<sup>37</sup>
- En el área de servicio deberá existir con un almacén de libros de acceso privado a manera de depósito y almacenamiento. El área de (oficinas deberá contar con mínimo 2.4m<sup>2</sup> por cada 50 empleados y su equipo de trabajo y contarán con áreas de descanso que como mínimo tendrá 2m<sup>2</sup> por cada empleado. La circulación será del 10% al 15% en zonas públicas y del 20% al 25% en zonas administrativas y de servicio.<sup>38</sup>

## 2.2.2 NORMATIVA NACIONAL:

### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

En el capítulo segundo sobre derechos sociales, segunda y cuarta sección referente a la cultura y educación, dice que toda persona tiene derecho a participar libremente en la vida cultural y artística de la comunidad, así como a beneficiarse del progreso científico y tecnológico de la Nación por lo que es obligación del Estado propiciar los medios para fomentar la cultura nacional y emitir las leyes necesarias para promoverla, fortalecerla y conservarla así como facilitar la educación sin discriminación alguna declarándose de utilidad y necesidad pública la creación de centros educativos, centros culturales y museos. Referente al medio ambiente, en la sección séptima relativo a salud, seguridad y asistencia social, dice que el Estado y las municipalidades están obligados a favorecer el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación y mantenga el equilibrio ecológico; por lo que este proyecto será de bajo impacto ambiental y garantizará la conservación de la fauna, flora y áreas protegidas.<sup>39</sup>

36. FIAB, Normas para Bibliotecas Públicas, 11.

37. FIAB, Normas para Bibliotecas Públicas, 35-37

38. FIAB, Normas para Bibliotecas Públicas, 39.

39. Constitución Política De La República De Guatemala, (Guatemala:1993), Art. 57, 59, 71. 97

## LEYES ESPECIALES:

### LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

Según la Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente (Decreto 68-86) en el Capítulo referente a los principios fundamentales decreta que se debe planificar un desarrollo que prevenga la contaminación, mantenga el equilibrio ecológico, proteja y aproveche racionalmente la fauna, la flora, el suelo y el agua. En el capítulo segundo referente al sistema hídrico se menciona que se debe controlar el uso de agua potable y el saneamiento de las aguas servidas.<sup>40</sup>

En el título segundo de disposiciones preliminares se disponen como objetivos de esta ley fomentar la conciencia ecológica de la población a través de los sistemas educativos, ambientales y culturales, se debe prevenir y regular las actividades que originen deterioro del ambiente y promover el uso de tecnologías que aprovechen fuentes limpias para la obtención de energía.<sup>41</sup>

### LEY DE ATENCIÓN DE LAS PERSONA CON DISCAPACIDAD

Según la Ley De Atención De Las Persona Con Discapacidad (Decreto 135-96) en el capítulo cuarto referente a la educación establece que el Estado deberá desarrollar los medios necesarios para que las personas con discapacidad participen en los servicios educativos, por lo que se debe promover la construcción de edificios públicos que estén en la capacidad de atenderlos.<sup>42</sup>

En el capítulo séptimo relacionado al espacio físico especifica que los espacios públicos deben ser diseñados y construidos conforme a especificaciones técnicas de tal manera que garanticen el fácil acceso y la libre locomoción de las personas con discapacidad; se debe tomar en cuenta la colocación de rampas, pasamanos, señalización visual, auditiva y táctil, así como habilitar un área específica dentro del espacio de estacionamiento a inmediatez del ingreso del edificio.<sup>43</sup>

En el capítulo noveno con respecto a la participación y acceso a las actividades artísticas y culturales se menciona que las bibliotecas de acceso público, deberán contar con recursos técnicos para el fácil acceso a la información, así como contar con el personal, el equipo y el mobiliario apropiados para ser utilizadas por las personas con discapacidad.<sup>44</sup>

## NORMAS DE REDUCCIÓN DE DESASTRES

### NO2 -NRD-2-

Según el acuerdo 04-2011 de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado –CONRED-, el Estado debe proteger la vida humana, asegurando a los habitantes las condiciones propicias para el desenvolvimiento de sus

40. Constitución Política De Guatemala, Art. 1, 4, 6, 15.

41. Constitución Política De Guatemala, Art. 12

42. Constitución Política De Guatemala, Art. 25-27.

43. Constitución Política Guatemala, Art. 47-57

44. Constitución Política Guatemala, Art. 62- 64

actividades. Por lo que crea un conjunto de Normas de Seguridad que deben cumplir las edificaciones de uso público, con el objetivo de reducir los efectos de un evento natural o provocado.<sup>45</sup>

El proyecto BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE debe respetar la carga de ocupación (CO) por cada ambiente, es decir la capacidad de personas que puede albergar un espacio, esta CO se obtiene con la división el área entre el factor de ocupación, según la siguiente tabla:

1. FACTOR DE CARGA DE OCUPACIÓN	
USO EN EL PROYECTO	FACTOR CO
Auditorios	0.65
Comedores, Salones De Reuniones, Conferencias Y Exhibiciones.	1.39
Área De Espera	0.30
Estacionamientos	18.5
Sala De Lectura De Bibliotecas	4.5
Oficinas	9.30
Salones Para Almacenes Útiles	27.88
Bodegas	45

FUENTE: NRD-2, TABLA 1

Se deberá diseñar el edificio con un medio continuo y sin obstrucciones que se utilice como salida de emergencia de forma permanente; la cantidad de salidas de emergencia en el edificio, dependerá de la cantidad de pisos, aunque para el proyecto el mínimo será de 2 salidas de emergencia ya que tiene un rango de ocupantes entre 50 – 500.<sup>46</sup>

Para puertas de emergencia se exige una altura mínima de 2.03m y el ancho se calculará según la carga de ocupación del ambiente por 0.76, este ancho no será menor de 0.90m. Estas se abatirán en dirección al flujo y contarán con chapas de fácil apertura, de una operación. Deberá haber piso o descansos a ambos lados de las puertas; el exterior podrá tener pendiente máxima de 21mm por cada metro. El recorrido máximo hacia una puerta, en un área con rociadores contra incendio será 60m, en el caso de no contar con ellos no podrá exceder los 45m.<sup>47</sup>

Las gradas del edificio deben tener una huella mínima de 28cm y contrahuella entre 10– 18 cm y descansos de 1.10m mínimo, no excediendo la distancia vertical de 3.70cm entre cada descanso. Debe tener pasamanos a ambos lados entre 85 -97 cm de altura si cuenta con muros laterales y 1.06m si no cuenta con ellos. Las rampas se diseñarán con una distancia vertical máxima entre descansos de 1.50m y anchos entre 1.50m - 1.83m. Deberá diseñarse con una pendiente no mayor a 8.33% apta para personas con discapacidad.<sup>48</sup>

45. CONRED, Normas para la Reducción de Desastres,(2013) Art.2, 2:15

46. CONRED, NRD-2, (2013) Art.11-13, 16-25.

47. CONRED, NRD-2, (2013) Art 24, 25.

48. CONRED, NRD-2, (2013) Art 24, 26

## LEY REGULADORA DE LAS ÁREAS DE RESERVAS TERRITORIALES DEL ESTADO DE GUATEMALA

Los terrenos a orillas del océano, arrendados para fines industriales, comerciales y turísticos, no pueden exceder los 20,000M<sup>2</sup> con un ancho máximo sobre la costa de 250 m, así como se prohíbe el arrendamiento de las franjas de 50m a partir de la línea de marea, pues ese espacio se debe utilizar como playa pública. <sup>49</sup>

## MODELO INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE PARA EDIFICIOS DE GUATEMALA –MIEV-

El consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala –CVA- desarrolla este modelo con el fin de contar con un instrumento para la certificación de construcciones sostenibles, adaptado a las condiciones socioeconómicas y ambientales de Guatemala, que ayude a mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente, promoviendo una arquitectura, urbanismo y diseño que utilice el concepto Desarrollo Sostenible. <sup>50</sup> Este instrumento consta de siete matrices a tomar en cuenta en el diseño del proyecto BIBLIOTECA MUNICIPAL SOSTENIBLE, San José, Escuintla.

### SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE:

Evitará zonas de rellenos con bajo nivel soporte, área de amenaza natural o antrópica, así como dejar un retiro pertinente entre el proyecto y los cuerpos de agua. Debe respetar espacios públicos y se integrará al entorno incluyendo espacios de convivencia seguros. Controlará por medio de filtros vegetales o artificiales la contaminación de visuales, aire, agua, suelo y sonido. Se deberá privilegiar al peatón, localizando el proyecto en donde disponga de fácil acceso al transporte público para desestimular el uso de vehículos individuales, por lo que debe incluir una ciclo vía y estacionamiento para bicicletas.<sup>51</sup>

### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES.

Busca un proyecto económicamente viable, justo socialmente y sostenible ambientalmente. El proyecto debe asegurar la rentabilidad de la inversión en tecnología verde, brindar un beneficio económico a la comunidad invirtiendo en mano de obra y materiales locales. Debe respetar las leyes de conservación patrimonial y la identidad cultural, las tipologías, estilos, sistemas constructivos y materiales de la zona, así como incluir elementos arquitectónicos y tecnologías innovadoras visibles que comuniquen el carácter sostenible del edificio para poder ser replicados. <sup>52</sup>

49. CALAS, Ley Reguladora de las Áreas De Reservas Territoriales,(1997) Cap.II, Art. 6 Y 8.

50. Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, Modelo Integrado de Evaluación Verde.

51. CVA, MIEV, 12-18.

52. CVA, MIEV, 19-23

### EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Se deberá aplicar el uso de fuentes de energía renovable. Privilegiar el uso de iluminación y ventilación natural y evitar el uso de sistemas mecánicos para el confort interno, procurar un espacio para el secado natural de la ropa utilizando ventilación cruzada, proponer el uso de equipo certificado como eficiente como lámparas con sensor de movimiento y grifos ahorradores. Para el exterior procurar técnicas de iluminación que eviten la radiación al cielo nocturno. Se deberán elegir materiales de adecuada transmisión técnica, que contribuyan a las características climáticas del municipio.<sup>53</sup>

### EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA.

Esta matriz se enfoca en el control de la calidad del agua para consumo, usando fuentes de abastecimiento tratadas adecuadamente, así como reducir el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento captando y tratando el agua de lluvia para uso interno y externo del proyecto, reciclando las aguas grises generadas. Utilizar materiales permeables que faciliten el paso natural para el agua de lluvia, canalizándola hacia cauces naturales y pozos de absorción. Se debe considerar un sistema de alcantarillado que soporte la cantidad de agua aun en condiciones climáticas extremas y tratar las aguas residuales para prevenir la contaminación.<sup>54</sup>

### RECURSOS NATURALES Y PAISAJE.

Este aspecto asegura que el proyecto cumpla con la protección del suelo y del paisaje natural, no admitiendo un diseño invasivo, promoviendo el diseño que no presente cambios en el perfil natural de suelo, el uso de taludes y terrazas, aprovechando las vistas panorámicas del entorno natural y urbano. Procura la integración al entorno utilizando el paisajismo y los recursos hídricos en el diseño, así como propiciar la conservación de especies nativas y exóticas.<sup>55</sup>

### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Privilegiar el uso de materiales constructivos de baja huella de carbono, bajo consumo de energía, se debe fomentar el uso de materiales naturales de cultivo sostenible y certificados, se debe procurar el uso de materiales locales o cercanos al proyecto, para reducir costos y apoyar a la economía local. Privilegiar el uso de materiales reciclados y reciclables.<sup>56</sup>

### CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL.

Esta matriz busca aprovechar los elementos del clima y sus factores para crear bienestar en las edificaciones. El proyecto BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, San José, Escuintla se ubica en la costa del pacífico por lo tanto posee un clima cálido-húmedo, de esa manera

---

53. CVA, MIEV, 24-29.

54. CVA, MIEV, 30-32

55. CVA, MIEV, 33-36

56. CVA, MIEV, 37-42

se deben incorporar elementos arquitectónicos y vegetación para el control de temperatura, humedad y radiación solar. La edificación se ubicará en la orientación correspondiente a la carta solar, las aberturas deben ser del 40-80% del área del muro, orientada hacia el eje norte-sur para reducir la exposición del sol y permitir la ventilación cruzada, además las aberturas en el sur deben protegerse del sol. Los materiales deben procurar un tiempo de transmisión térmica superior a 8 horas. Es indispensable elevar el nivel interior del edificio para protección contra la lluvia.<sup>57</sup>

### 2.2.3 NORMATIVA MUNICIPAL:

#### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN. URBANISMO Y ORNATO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ, ESCUINTLA

Este reglamento establece recomendaciones para el desarrollo urbanístico y ordenamiento territorial, condiciones de seguridad y salubridad y especificaciones en cuanto a normas de diseño y construcción de edificios que se ejecuten dentro del ámbito territorial del municipio de San José, Escuintla.

Este reglamento en el capítulo cuarto de disposiciones urbanísticas referente a alineaciones establece que es deber del departamento de construcción privada fijar la alineación municipal, el límite de la fachada, rasantes de calles, avenida, plazas, parques, gabaritos y áreas de uso público.<sup>58</sup>

En el capítulo tercero de requerimiento mínimo para aparcamiento establece que se debe destinar un parqueo por cada 5m<sup>2</sup> de área en edificaciones religiosas y culturales.

Deberá cumplir en ambientes habitables con un área de iluminación del 33% del área de piso y para ventilación el 50% del área de iluminación y en los no habitables con ventilación de un 10% del área de piso e iluminación del 50% del área de ventilación.

El capítulo cuarto sobre escaleras y ascensores especifica que el ancho de las gradas deberá ser de 1.25 m útil como mínimo con pasamanos de 1.00 m de alto, deberá tener una huella mínima de 0.30 m y contrahuella mínima de 0.165 m. En caso de que el edificio tenga más de 5 niveles se debe incorporar un ascensor y un módulo de escaleras de emergencia.<sup>59</sup>

---

57. CVA, MIEV, 43-46

58. Reglamento De Construcción Urbanismo Y Ornato Del Municipio De San José, Escuintla,(2002),Art. 68

59. Reglamento De Construcción De San José, Escuintla, (2002), Art. 80,94, 95,105, 109

## 2.3 MARCO HISTÓRICO

Víctor Castillo en el boletín de ANABAD –HISTORIA DE LAS BIBLIOTECAS NACIONALES DE IBEROAMÉRICA PASADO Y PRESENTE- dice “Guatemala, como capitanía general de Centroamérica en el tiempo de la Colonia, desarrollo una vida intelectual tan amplia como para considerar la creación de una institución que diera a conocer la cultura guatemalteca.<sup>60</sup>

En 1794 nace una de las primeras bibliotecas en el país, la biblioteca de la Sociedad Económica enriquecida por colaboraciones de sus socios hasta su desaparición en 1881. El 10 de noviembre de 1825, La Asamblea del Estado, solicita al Gobierno los fondos necesarios para la compra de libros para la formación de la primera Biblioteca Pública. Otras bibliotecas como la de la Universidad se formaba con libros de las instituciones monásticas; la Biblioteca de la Escuela Politécnica se había formado con libros del convento de los recoletos; la Biblioteca de la Escuela de Artes y Oficios contaba con fondos de la biblioteca de los bethlemitas y jesuitas.

El 31 de julio de 1829 se emitió el acuerdo gubernativo por medio del cual se mandaba formar una biblioteca pública, formada con libros de los extinguidos conventos antes mencionados, la biblioteca del doctor Narciso Esparragoza, la biblioteca de los Arzobispos, Y los libros confiscados de intelectuales exiliados.<sup>61</sup>

### 2.3.1 BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA:

Con el nombre de “Luis Cardoza y Aragón”, la Biblioteca Nacional de Guatemala fue fundada por Decreto Nacional el 29 de octubre de 1879 e inaugurada el 24 de junio de 1880. De traslado por primera vez al Salón Mayor de la Universidad de San Carlos de Guatemala entre 1917–1918; desde entonces fue trasladada varias veces hasta la construcción de su propio edificio. (MICUDE)

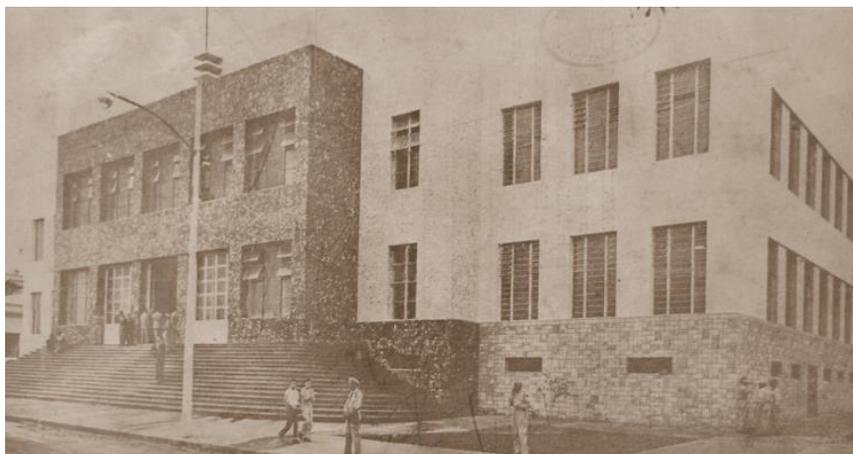
Desde 1957 la Biblioteca Nacional se ubica sobre la 5ta avenida, zona 1, en un edificio emblemático para la ciudad, por su diseño arquitectónico moderno, elaborado por los Ingenieros Rafael Pérez de León y Enrique Riera. Cuenta con un gran pórtico adornado con mármol nacional donde posteriormente se colocaron relieves de concreto obra de Efraín Recinos y murales con motivos mayas, pintados por Antonio Tejada Fonseca, Guillermo Grajeda Mena y José Antonio Oliviero; depende administrativamente del Ministerio de Cultura y Deporte, albergó la Musicoteca Nacional “Rafael Álvarez Ovalle” creada en 1962, que cuenta con discos y partituras de música guatemalteca y hasta 1967 formaba parte de ella la Hemeroteca Nacional.<sup>62</sup>

60. Víctor Castillo, Historia de las Bibliotecas Nacionales de Iberoamérica Pasado Y Presente, (1992), 257

61. Víctor Castillo, Historia de las Bibliotecas Nacionales, (1992), 258

62. R. Juarroz, Plan para el Desarrollo de las Bibliotecas, (1968),13

## 1. BIBLIOTECA NACIONAL 1957



FUENTE: Archivos de Biblioteca Nacional Luis Cardoza y Aragón

### 2.3.3 BIBLIOTECAS PÚBLICAS EN GUATEMALA:

Las municipalidades y otras entidades públicas juegan un papel protagónico para la existencia de bibliotecas públicas en el país, pues muchas se han encargado de habilitar espacios de consulta y lectura de atención a la comunidad en general.

Los Centros Culturales también constituyen una gran parte de las bibliotecas públicas en el país, son creadas y sostenidas con recursos locales, municipales y de otras instituciones que crean áreas de biblioteca destinadas al público en general.

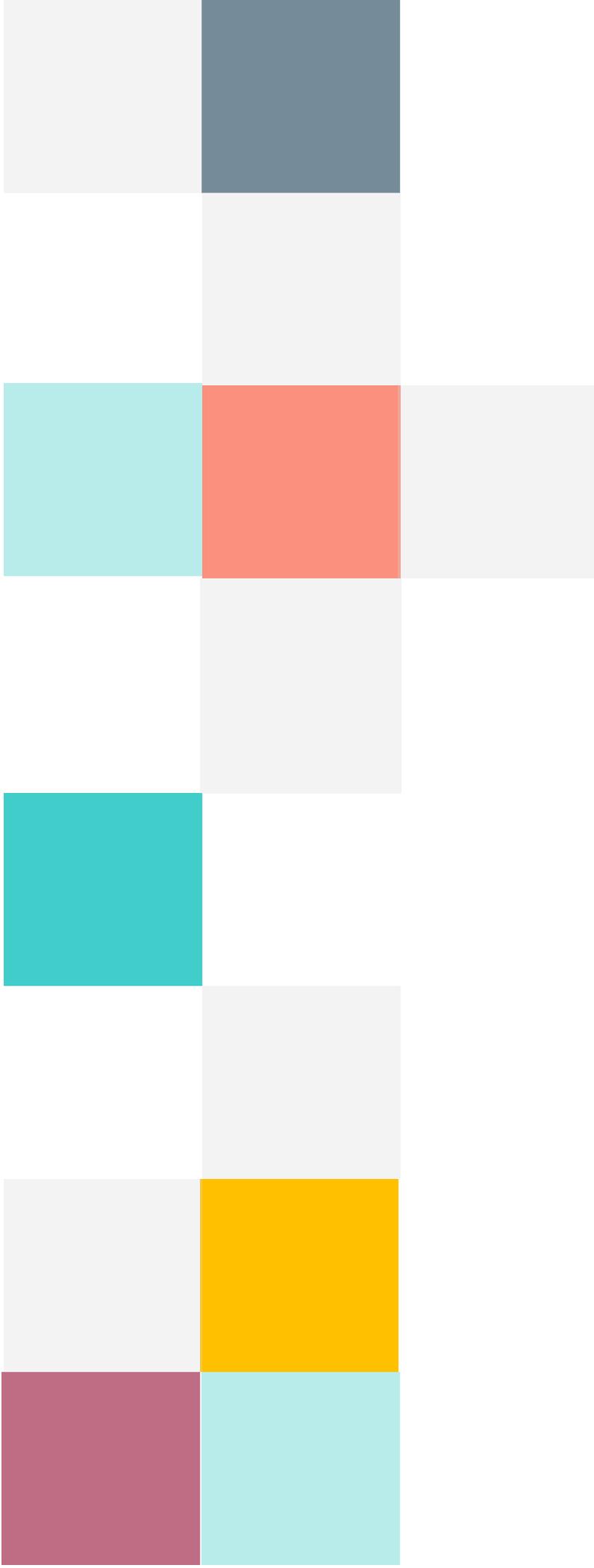
El Proyecto Bibliotecas de Guatemala –PROBIGUA- fundado en 1990, También aportan a la creación de bibliotecas públicas en el país, crea una red de 16 bibliotecas en su mayoría escolares pues el público objetivo de estas es el infantil y juvenil.<sup>63</sup>

Desde 2011 la Fundación Riecken de Bibliotecas Comunitarias en Centroamérica apoya con la creación de 11 bibliotecas públicas localizadas en diferentes zonas del interior del país, en su mayoría en el occidente las cuales se enfocan en fomentar de la lectura educativa infantil.<sup>64</sup> Una de las bibliotecas más completas de país es la Biblioteca Central del Banco de Guatemala fundada en 1955, surge por la necesidad de mantener y ofrecer información especializada, para el departamento de estudios económicos y demás usuarios de la Institución; empezó a funcionar como servicio público desde enero de 1958. (BANGUAT) En 1960 bajo el lema “Un pueblo que lee, progresa” crea La Red Nacional de Bibliotecas del Banco de Guatemala, que comprende 66 bibliotecas públicas no especializadas con cobertura en los 22 departamentos del país, dirigidas a niños y jóvenes.<sup>65</sup>

63. Cooperativa Sulá Batsú. Kemly Camacho et al. Las Bibliotecas en Centroamérica. El Modelo de las Bibliotecas PROBIGUA, <http://sulabatsu.com/bibliotecasca/category/antecedentes-ibliotecas/>

64. Cooperativa Sulá Batsú. Kemly Camacho et al. Las bibliotecas en Centroamérica. El modelo de las bibliotecas RIECKEN. <http://sulabatsu.com/bibliotecasca/category/antecedentes-ibliotecas/>

65. M. Prado, Bibliotecas del Banco de Guatemala, Revista D, No 364

- 
- 3.1. POBLACIÓN OBJETIVO
  - 3.2 AGENTES Y USUARIOS
  - 3.3 ÁREAS, ACTIVIDADES Y MOBILIARIO
  - 3.4 ESTÁNDARES

03

### 3.1 POBLACIÓN OBJETIVO

Si bien las bibliotecas públicas por su carácter cultural deben prestar sus servicios sobre una base de igualdad de acceso para todas las personas, sin tener en cuenta su edad, raza, sexo, religión, nacionalidad, idioma o condición social; el proyecto de Biblioteca Pública Municipal Sostenible para el municipio de San José, Escuintla está especialmente dirigido para todas las mujeres y hombres de cualquier edad y nivel educativo, que se encuentren comprendidos dentro del área de influencia del proyecto.

#### 3.1.1 ÁREA DE INFLUENCIA

En las normas FIAB para bibliotecas públicas se establece que el radio de acción será equivalente al tamaño de la biblioteca. La distancia máxima ideal entre el usuario y una biblioteca es de 1.5 km accediendo a pie. Si la biblioteca es grande se permite una distancia entre ella y el usuario de 3 a 4 km. Para este proyecto se establecerán 3 áreas de influencia.

**ÁREA DE INFLUENCIA PRINCIPAL Y DIRECTA:** Se encuentra en un radio de 1.5 km de distancia entre la comunidad y la biblioteca, esto abarcará el casco urbano de San José.

**ÁREA DE INFLUENCIA SECUNDARIA:** Son las comunidades que se encuentran a una distancia no mayor a 4 km de la biblioteca esto abarca 15 comunidades.

**ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA:** Son las zonas con una distancia mayor a 4km hacia la biblioteca. Esta comprende las comunidades lejanas al casco urbano en donde la población puede gozar de los beneficios de los servicios bibliotecarios, pero a causa de la distancia tiene acceso limitado.

#### 2. MAPA DE INFLUENCIA



UBICACIÓN DEL PROYECTO ●  
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

### 3.1.1 DEMANDA A ATENDER

Para establecer la cantidad de personas que serán atendidas en la biblioteca se utilizarán datos proyectados para el 2010 proporcionados por INE Y SEGEPLAN en el censo de población 2002. La población base será la del 2010 con 50,251 habitantes, con la cual se establecer la demanda actual (2016) por medio de la siguiente formula.

Donde:

Pf = Población Futura

Po= Población Inicial

Tc= Tasa de Crecimiento (2%)

N= Años de Diferencia.

$$Pf^{2016}=Po (1+Tc)^n$$

$$Pf^{2016}=50,251 (1+0.02)^6$$

$$Pf^{2016}= 56,590 \text{ personas}$$

La población para el año 2016 es de 56,590 habitantes con una tasa de crecimiento de 2.00%. Y con un factor de crecimiento anual de 1.020 (1+2.00%). Ya que se estableció la población a atender actualmente, a continuación, se establece la población para el 2036, año de proyección de vida útil del proyecto.

$$Pf^{2036}=Po (1+Tc)^n$$

$$Pf^{2036}=56,590 (1+0.020)^{20}$$

$$Pf^{2036}=84,089 \text{ personas}$$

La población del municipio para el año 2036 será de 84,089 habitantes.

Una vez establecida la demanda actual y futura, se puede definir la cantidad de personas que atenderá el proyecto BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE. Según la enciclopedia de arquitectura Plazola, para el cálculo de usuarios de una biblioteca pública, se debe considerar como lector a 0.20 de cada 100 habitantes, esto indica que habrá un lector potencial por cada 500 habitantes en la comunidad. <sup>66</sup>

Para el año 2016 la capacidad de la biblioteca se estima en:



0.20 de



1 lector

$$\text{Lector} = \text{Población} \times 0.20 / 100$$

$$\text{Lector} = (56,590 \times 0.20) / 100 =$$

$$\text{Cant. de Lectores} = 114 \text{ lectores}$$

Para el año 2036 la población atendida será:

$$\text{Lector} = \text{Población} \times 0.20 =$$

$$\text{Lector} = (84,089 \times 0.20) / 100 =$$

$$\text{Cant. de Lectores} = 169 \text{ lectores}$$

66. Alfredo Plazola, Enciclopedia de Arquitectura (Vol.. 2, 1977), 244

## 3.2 AGENTES Y USUARIOS

### 3.2.1 USUARIOS:

Para el proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible se han clasificado a los usuarios en los siguientes grupos:

**EDAD Y SEXO:** El proyecto estará dirigida a mujeres y hombres de todas las edades, niños, jóvenes y adultos, miembros de la comunidad.

**SEGÚN NECESIDADES:** Incluye a las personas con algún tipo de discapacidad física o sensorial, como invidentes, sordos o con dificultad de movilidad; en este grupo también están las personas de cualquier grupo étnico de hablen un idioma diferente al español; pues el 3.40% de la población, lo comprende etnias que tienen su propio idioma. <sup>67</sup> (Ver tabla 1)

2. GRUPOS ÉTNICOS DE SAN JOSÉ	
Grupo Étnico	%
Ladino	96.6%
Kaqchiquel	1.9%
K'iché	0.4%
Q'eqchí	0.4%
Otro	0.4%
Pocomchís	0.1%
Mam	0.1%
Achí	0.1%

FUENTE: Censo Población y vivienda 2002, INE

**ADMINISTRATIVOS:** La biblioteca debe estar dirigido por un grupo de profesionales que se encargan de gestionar los recursos materiales, económicos y humanos, así como planificar y organizar las actividades y relaciones de la biblioteca, este grupo lo conformarán el administrador, coordinador, tesorero, secretarías, recepcionistas, relaciones públicas, etc.

**PROFESIONAL DEL SERVICIO BIBLIOTECARIO:** Este grupo tienen a su cargo la organización y difusión de la información, plantear y desarrollar los presupuestos, analizar y tramitar las compras e intercambios de material, organizar y registrar el material documental y orientar al usuario sobre el buen uso de los documentos. Se constituye por Directores o Bibliotecólogos, personal de préstamo, personal de proceso técnico y colaboradores.

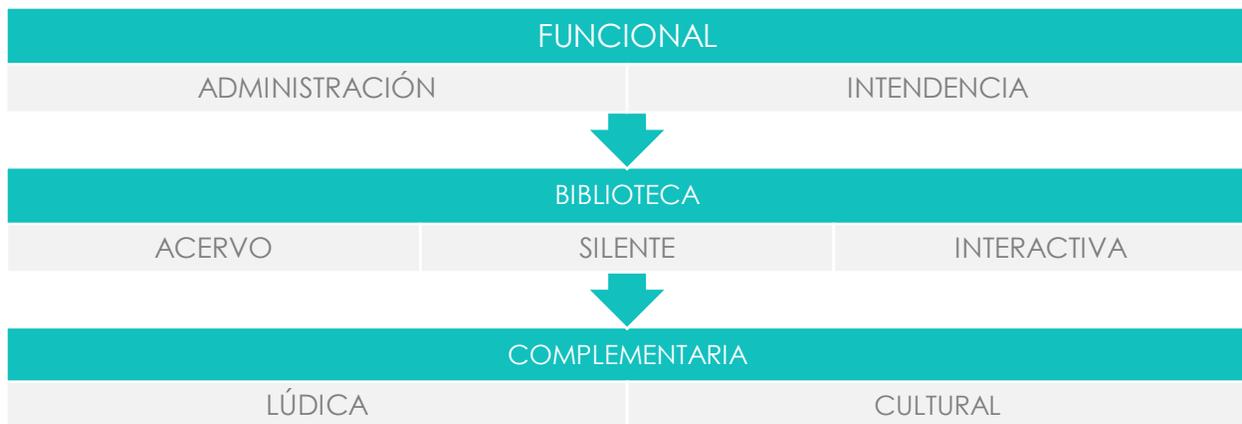
**AGENTES DE INTENDENCIA:** Serán los empleados encargados del funcionamiento, mantenimiento, vigilancia y aseo de las instalaciones, este grupo lo conforman los conserjes, guardias, jardineros, cocineros etc.

67. SEGEPLAN, Censo 2002, Demografía, CD-ROM

### 3.3 ÁREAS, ACTIVIDADES Y MOBILIARIO

El proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible, San José, Escuintla deberá contar con las áreas adecuadas para que los usuarios y agentes realicen sus actividades adecuadamente, estas se dividen en 3 como se muestra en el siguiente diagrama.

#### 9. PROPUESTA DE ZONAS PARA EL PROYECTO



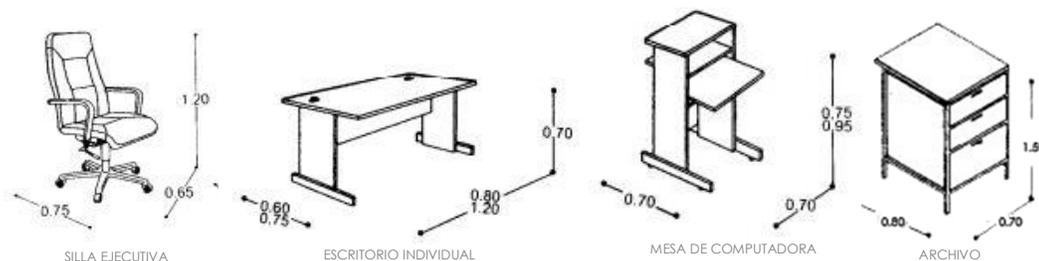
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro

Una vez definidas las áreas del proyecto se definen las actividades que se realizan en ellas, así como el mobiliario necesario para realizarlas.

#### 3.3.1 ÁREA FUNCIONAL:

Integra todos los ambientes que requieren los agentes administrativos y de intendencia para realizar sus actividades. El área administrativa lo comprende los ambientes en los que los empleados desempeñan el trabajo de oficina como archivar, planificar y organizar el funcionamiento de la biblioteca; mientras que el área de servicio requiere ambientes en donde los empleados de apoyo puedan trabajar, comer, descansar y asearse además de ambientes de almacenamiento de insumos y maquinaria.

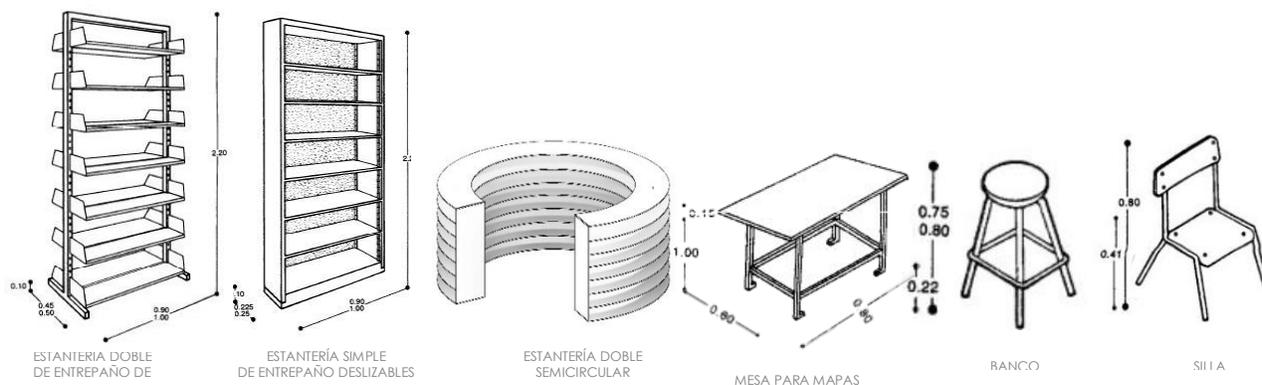
Entre el mobiliario necesario para que los usuarios desempeñen sus actividades se encuentran sillas, escritorios, archiveros, sillones, librerías, equipo para cocina.



Fuente: Plazola Cisneros, Volumen 4, Oficinas

### 3.3.2 ÁREA BIBLIOTECA:

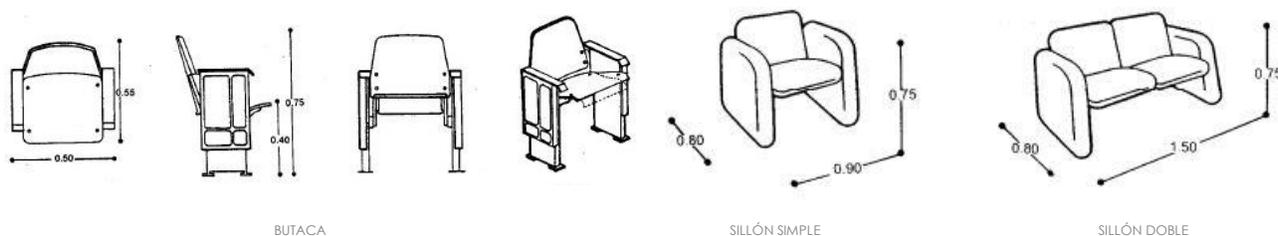
Esta se subdivide en tres áreas, El área de acervo, para almacenar el material de consulta, el área silente en donde se realizan actividades que requieren un ambiente silencioso como leer, consultar e investigar en el material bibliográfico, periódicos, revistas, mapas y libros recreativos de forma física y digital, por último, está el área interactiva en donde el usuario puede realizar tareas que no requieren un ambiente silencioso como discutir o trabajar y leer en grupo. Los usuarios utilizarán estanterías, mostradores, sillas, fotocopiadoras, mesas, sillas, bancos, proyector de periódicos, sillones, mesas de computadora y computadoras.



Fuente: Plazola Cisneros, Volumen 4, Oficinas

### 3.3.2 ÁREA COMPLEMENTARIA:

Son las áreas que sirven para desarrollar actividades culturales y lúdicas paralelas a las actividades del área de biblioteca, por ejemplo, comer, descansar, ver espectáculos de marionetas, leer al aire libre o asistir a exposiciones, presentaciones de libros, conciertos y películas. El mobiliario incluye sillones, mesas de centro, instrumentos musicales, butacas.



Fuente: Plazola Cisneros, Volumen10, Teatro

## 3.4 ESTÁNDARES

Para el diseño de una Biblioteca Pública es necesario considerar criterios y estándares en cálculo de áreas, iluminación, ventilación y temperatura.

La Enciclopedia de Arquitectura Plazola, de Alfredo Plazola Cisneros (1977). En el capítulo de bibliotecas establece criterios para el cálculo de usuarios, agentes y m<sup>2</sup> requeridos para una biblioteca pública.<sup>68</sup>



Por cada 200 usuarios deberá haber 5 bibliotecólogos.



El número de usuarios a atender en el proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible es de 165 personas por lo que el proyecto debe tener como mínimo 5 bibliotecólogos e investigadores.<sup>69</sup>



El 23% de las personas en la biblioteca serán agentes incluyendo personal, administrativo y técnico.



Todos los agentes administrativos, técnicos y educativos serán aproximadamente 41 personas, por lo que se debe tomar en cuenta el espacio adecuado para que ellos desarrollen sus actividades. A continuación, se desglosa una tabla con el área ideal requerida por los distintos tipos de usuarios y agentes de la biblioteca.

3. ÁREA REQUERIDA POR USUARIOS Y AGENTES DE LA BIBLIOTECA	
PERSONA	ÁREA M <sup>2</sup>
Lector no sentado	0.48
Lector	3.70
Investigador	3.25
Empleado técnico	10.50
Bibliotecario	8.00 a 10.00
Personal administrativo	9.30
Director	22.30
Recepción y espera	28.00

FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura Plazola, de Alfredo Plazola Cisneros (1977).

### ÁREA DE LECTURA:

Las normas FIAB establecen que por cada 1000 habitantes deberá existir 1.5 asientos, por lo que en el proyecto deben existir 60 asientos.<sup>70</sup>

68. Alfredo Plazola, Enciclopedia de Arquitectura, 421

69. Ibid

70. FIAB, Normas para las Bibliotecas, Normas para Edificios, 32

## ACERVO:



Por cada lector adulto la biblioteca debe contar con 150 a 200 libros en el acervo.



71

En este caso el proyecto al contar con un máximo de 165 usuarios del cual se estima que el 50% serán adultos, por lo que se debe considerar un área de acervo para 12,375 ejemplares.<sup>72</sup>



Por cada lector infantil la biblioteca debe



Contando con que el 50% de los usuarios sean infantiles y adolescentes, el proyecto debe considerar en esta área un espacio de acervo para 5,528 ejemplares. Los criterios establecen que un espacio de 1.98m<sup>2</sup> tiene la capacidad de almacenar 125 volúmenes en promedio, por tanto, para almacenar un acervo de 18000 ejemplares (suma requerida por el proyecto) se necesita un área de 260m<sup>2</sup> de acervo más circulación y debe estar anexo a un cuarto de desinfección para prevenir plagas.

## ESTANTERÍAS:

Las estanterías deberán tener un ancho mínimo de 0.60m, si la altura supera los 2.40 m. deben contar con escaleras corredizas, la circulación óptima entre estanterías es de 1.80 a 1.20 m.<sup>101</sup> para permitir el desplazamiento de los carritos de libros. En el área de estantería cerrada no se permite el ingreso de pertenencias personales por lo que se deberá incluir un área de paquetes o lockers.<sup>73</sup>

### 4. DIMENSIONES DE MESAS

TIPO	FRENTE (M)	PROFUNDIDAD (M)	CIRCULACIÓN LATERAL (M)	DIST. HACIA ESTANTES
Individual	0.90	0.60	0.60	0.90
Doble A Ambos Lados	0.90	1.20	0.60	0.90
Dos Por Lado	1.68	1.20	0.90	1.20
Tres Por Lado	2.52	1.20	0.90	1.20
Cuatro Por Lado	3.35	1.20	0.60	1.20
Mapoteca	4.50	2.40	1.20	1.80
Para Investigadores	1.20	0.75	0.90	1.20
Cubículos Privados 4 Personas.	1.60	1.20	0.90	1.20

FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura Plazola, de Alfredo Plazola Cisneros (1977).

71. Alfredo Plazola, Enciclopedia de Arquitectura, 422

72. Ibid

73. Alfredo Plazola, Enciclopedia de Arquitectura, 421

## SERVICIOS SANITARIOS:



Se coloca un lavamanos por cada 50 usuarios, 1 inodoro por cada 45 mujeres o 75 hombres y un urinal por cada 32 hombres.



En las áreas privada y de servicio debe existir un mínimo de 2 baños para mujeres y 2 baños para hombres. En biblioteca se colocará para mujeres 6 inodoros y 4 lavamanos, para hombres 3 inodoros, 6 urinales y 4 lavamanos. Por cada batería de baño habrá al menos 1 cubículo adaptado personas con discapacidad.<sup>74</sup>

## VENTILACIÓN:

No deben ser menores a 3m<sup>2</sup> y la ventilación será de 20% del área total de pisos o 33% del área total de ventanas.

## ILUMINACIÓN:

Se puede lograr por medio de luz natural y artificial, la iluminación natural siempre resultara insuficiente por las horas de luz que tiene el día, la luz natural penetra 6m a través de las ventanas y es preferible la proveniente del norte no puede ser directa pues puede dañar los libros. Para la lectura se requiere de 500 a 600 lux.<sup>75</sup>

5. REQUERIMIENTO DE ILUMINACIÓN	
ÁREA	LUXES
Sala de lectura	600
Vestíbulo Central	100
Administración	400
Sanitarios	100

FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura, Alfredo Plazola Cisneros (1977).

## TEMPERATURA Y HUMEDAD:

Para evitar daños a algunos tipos de materiales bibliográficos es primordial mantener las temperaturas más bajas (12°C-24°C), la luminosidad tenue (50-150 lux) y la humedad relativa entre 45-60%, aunque en algunas áreas abiertas al público y de libre acceso puede no ser posible debido a que los usuarios, necesitan de otras condiciones más confortables. Para el confort del usuario se deberá considerar una temperatura promedio de 21.1°C y el 50% de humedad para la protección de los libros. La temperatura en verano debe ser igual o superior a 23° C y en invierno de 19°C a 23°C, mientras que la humedad oscilará entre el 45 y el 65%.<sup>76</sup>

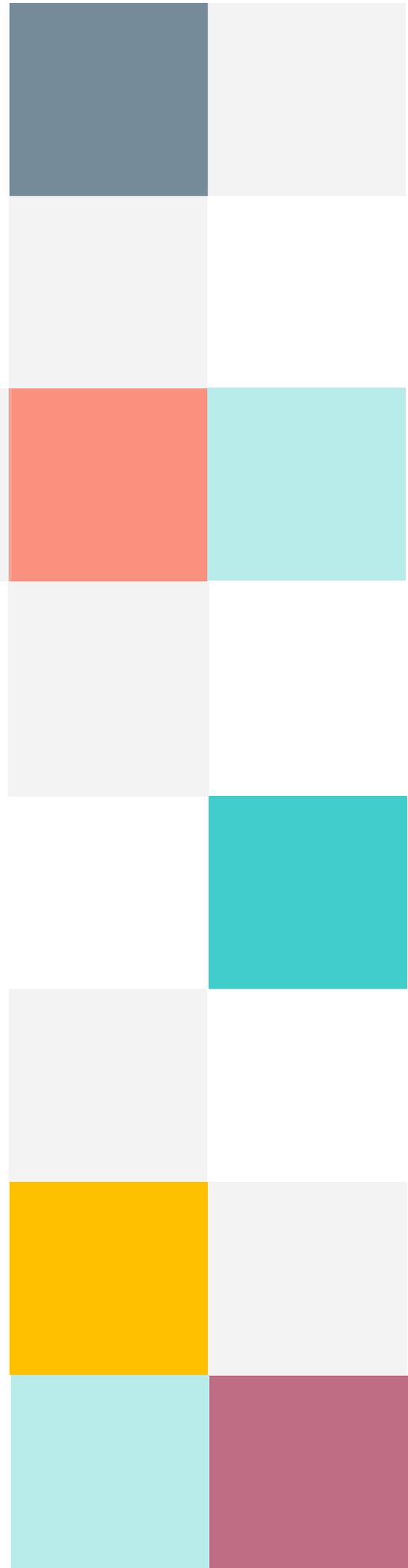
74. Gaceta oficial Venezuela, Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones,50

75. Alfredo Plazola, Enciclopedia de Arquitectura, 455

76. Cesar Gavilán. Planificación de Edificios de bibliotecas, 20

- 4.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO
- 4.2 SELECCIÓN DEL TERRENO
- 4.2. ANÁLISIS DE SITO
- 4.3. CASOS ANÁLOGOS

04

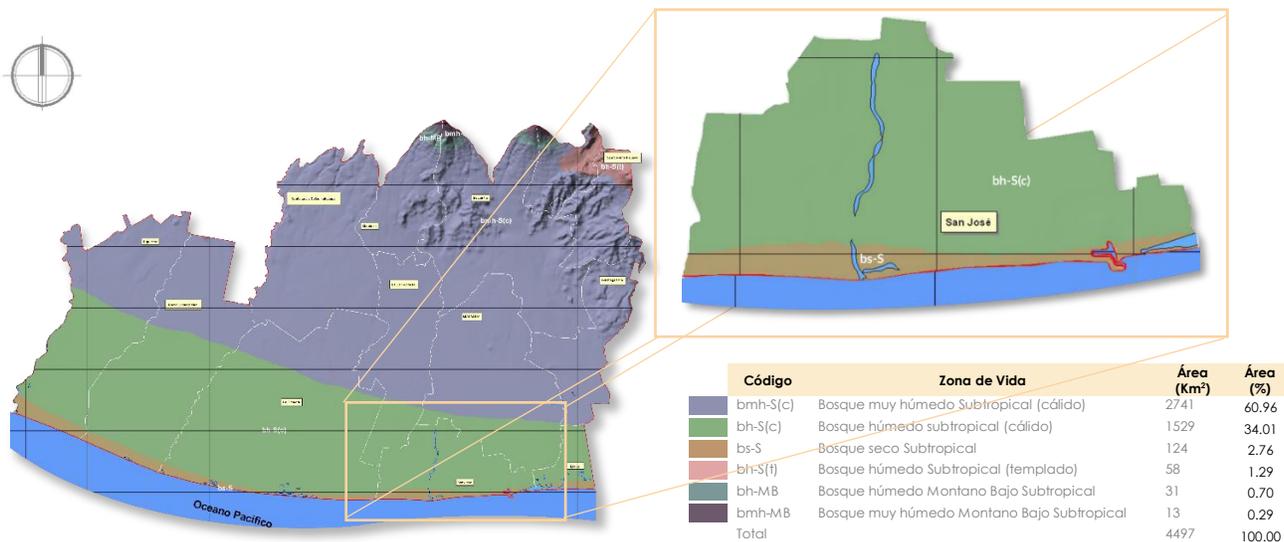


## 4.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO

### 4.1.1 ZONAS DE VIDA:

El departamento de Escuintla está comprendido por 6 zonas de vida de Holdridge, en el área de San José predominan 3, con un 60.96% el Bosque muy húmedo Subtropical (cálido), con 34.01% Bosque húmedo subtropical (cálido) y con 2.76% Bosque seco Subtropical.

#### 3. MAPA ZONAS DE HOLDRIDGE DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

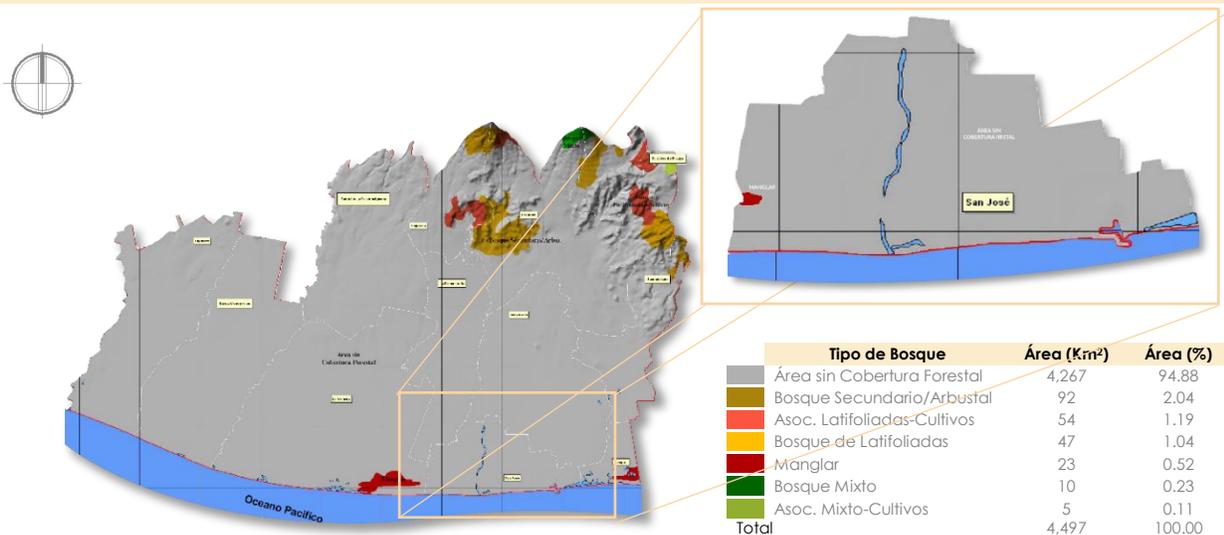


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR, SIG-MAGA e IGN.

### 4.1.2 COBERTURA FORESTAL:

El departamento tiene el 94.88% de su territorio carente de cobertura forestal, el 5.12% restante está comprendido por manglares, bosques mixtos y cultivos. En el caso del municipio de San José predominan las áreas sin cobertura forestal y manglares.

#### 4. MAPA DE COBERTURA FORESTAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

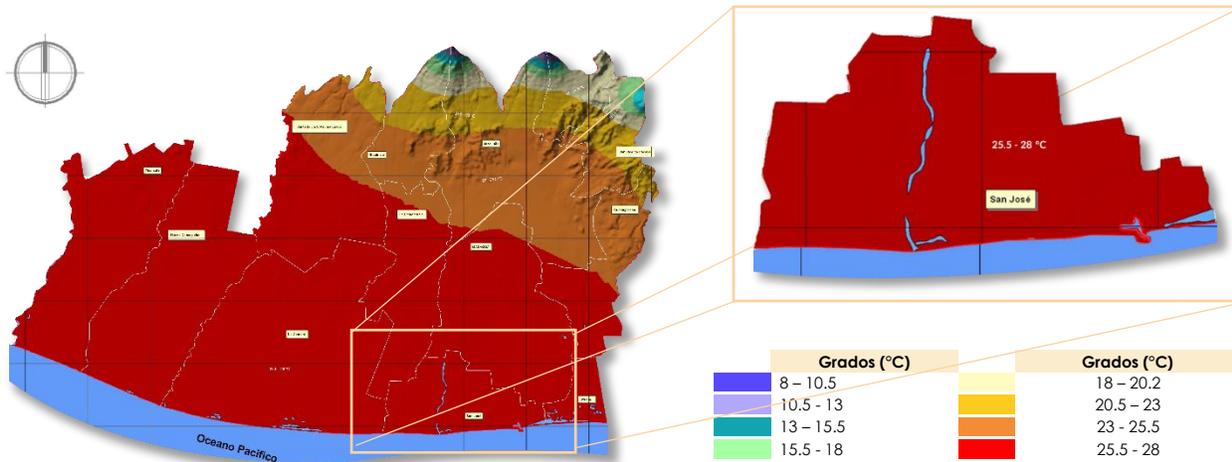


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, IGN e INAB.

### 4.1.3 TEMPERATURA:

La temperatura en el departamento de Escuintla varía según la zona, en áreas cercanas a volcanes la temperatura oscila en los 10° y 13°, mientras en zonas costeras predomina una temperatura cálida, oscilando entre los 23°C y 28°C, En el municipio de San José, la temperatura promedio de 25.5° – 28°.

5. MAPA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

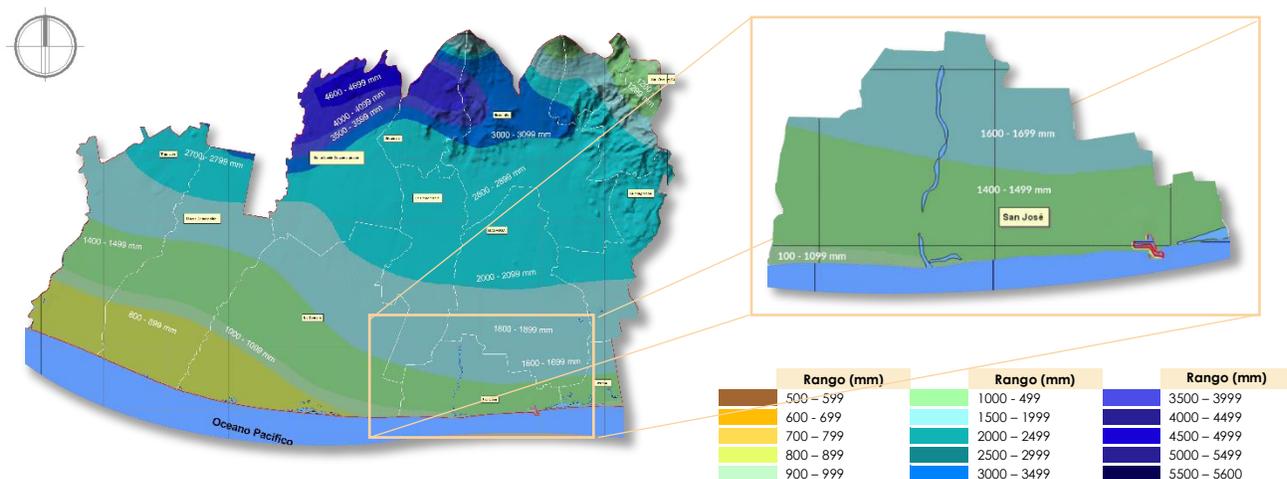


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR , SIG-MAGA , IGN e INSIVUMEH

### 4.1.4 PRECIPITACIÓN:

El área norte del departamento es la que más precipitación presenta con un promedio anual máximo de 4700mm. En el municipio de San José la precipitación media anual oscila entre 100-1699mm. La cercanía con múltiples cuerpos de agua que crece con la lluvia, provoca inundaciones en cada invierno.

6. MAPA DE PRECIPITACION MEDIA ANUAL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

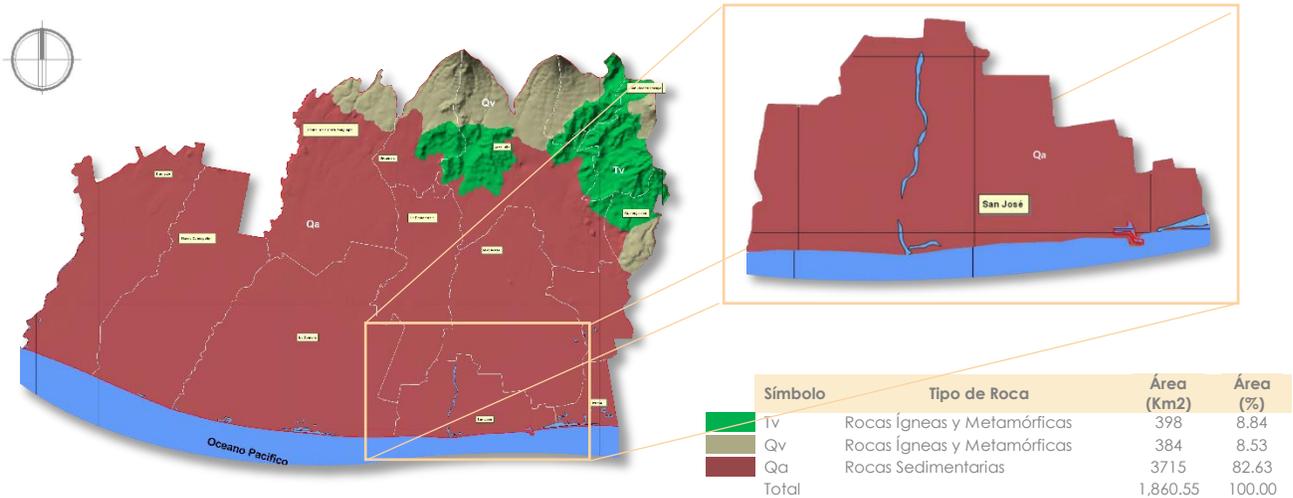


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR , SIG-MAGA , IGN e INSIVUMEH

#### 4.1.5 GEOLOGÍA:

El suelo del departamento de Escuintla por su alta presencia de agua, está compuesto en su mayoría de Rocas Sedimentarias, abarcando este suelo un área de 3,715Km<sup>2</sup> que consta de un 82.63%. Presentando Rocas Ígneas y Metamórficas en el territorio restante. Por otra parte la geología de San José presenta un 100% del tipo rocas sedimentarias, posee suelos que se caracterizan por ser de fácil drenaje, arenosos y húmedos.

### 7. MAPA GEOLÓGICO

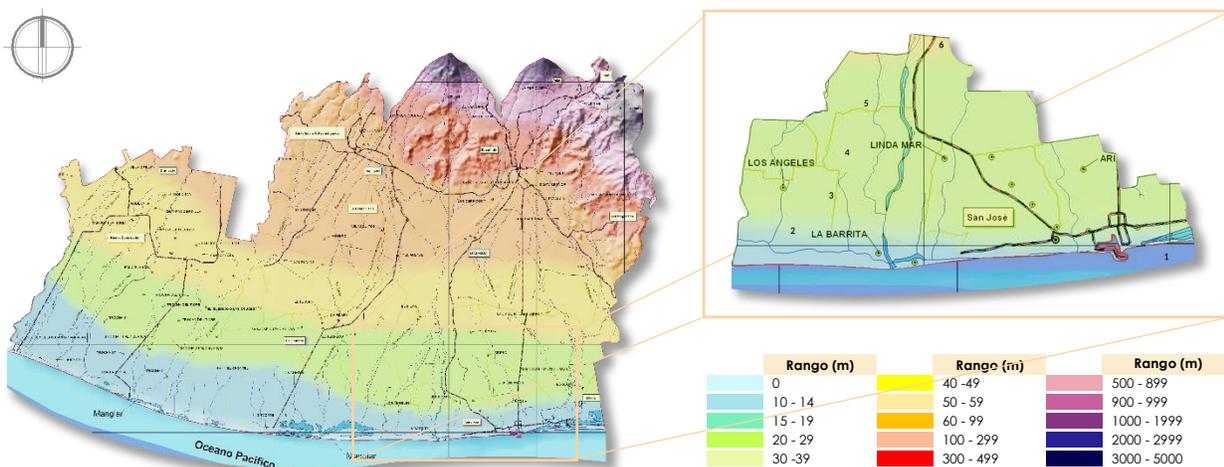


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR , SIG-MAGA e IGN

#### 4.1.6 ALTIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA:

Escuintla cuenta con una topografía plana en su mayoría, exceptuando las áreas volcánicas que superan alturas de 2500m. Por ser zona costera el municipio de San José cuenta con topografía plana con una altura no mayor a 35m sobre el nivel del mar y una pendiente menor al 8% en toda su extensión.

### 8. MAPA ALTIMETRIA Y TOPOGRAFÍA DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL



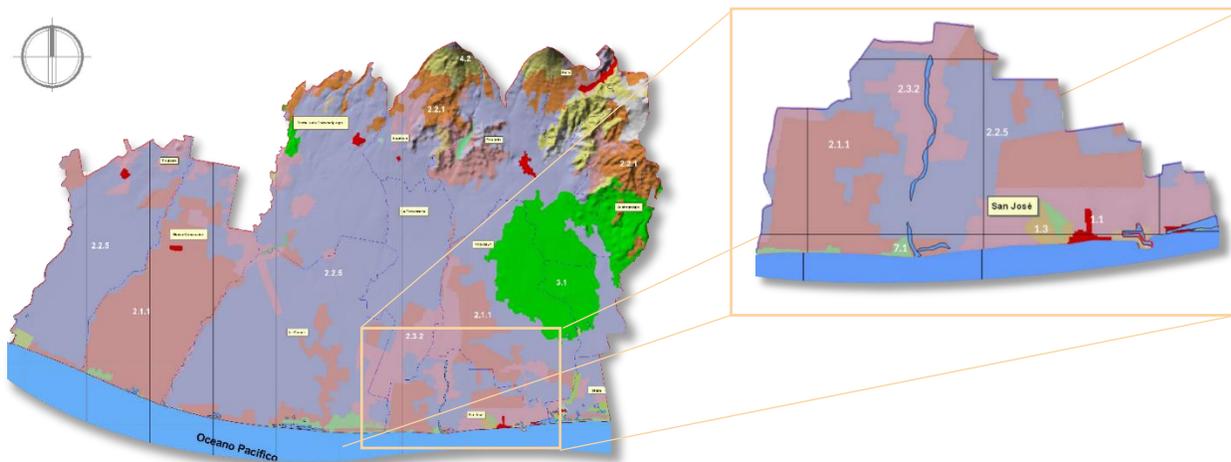
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR , SIG-MAGA e IGN

#### 4.1.7 USOS DE LA TIERRA:

El departamento de Escuintla tiene un variado uso de suelos, las áreas pobladas se encuentran concentradas en las zonas más planas y conforman el 0.49% del territorio, aunque lo cubre predominantemente el suelo para cultivo de caña, café y agricultura limpia abarcando el 75.36%; también predomina el territorio con cobertura de coníferas, pasto natural y cultivado, seguido de áreas para uso industrial.

En cuanto al municipio de San José, como centro poblado de mayor densidad se observa el casco urbano ubicado a orillas del mar, predomina principalmente el área de cultivo de caña y cultivo de pastos, rodeada por pequeñas áreas de humedales boscosos, arenales y playas, conteniendo también suelo utilizado para transporte, como aeropuertos, puertos y carreteras de interconexión, teniendo también un área de cuerpos de agua como esteros, lagunas, ríos y canales.

9. MAPA USO DE LA TIERRA DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL



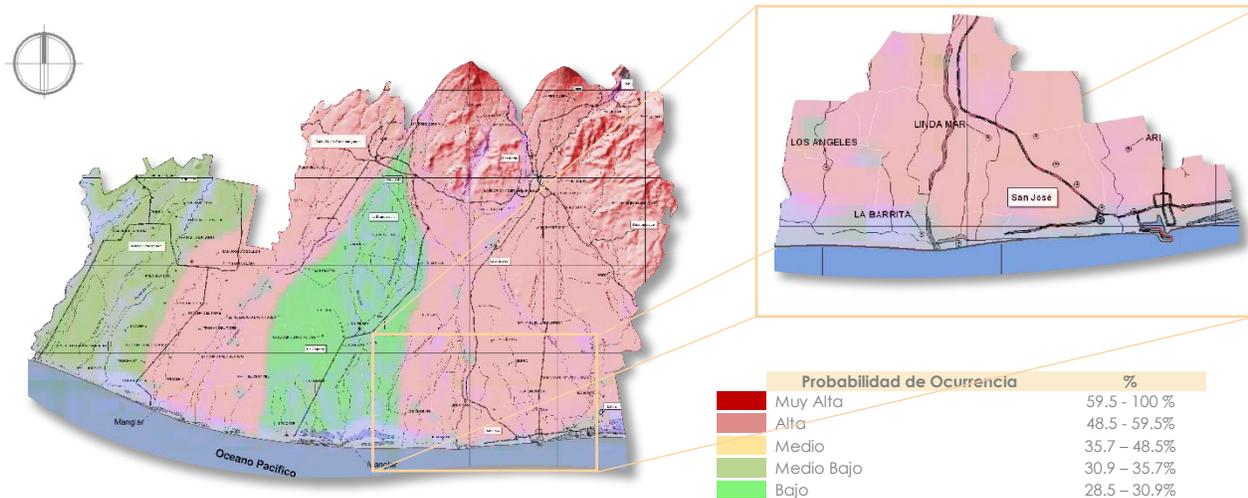
No	CATEGORÍA	Área Km	Área %
1.1	Centros Poblados	22	0.49
1.2	Zonas Industriales	5	0.10
1.3	Trasporte (Aeropuertos, puertos, otra)	2	0.03
1.5	Servicios y recreación	1	0.03
2.1.1	Agricultura limpia anual	831	18.49
2.2.1	Café	207	4.61
2.2.5	Caña	2350	52.26
2.2.6	Otros Cultivos	10	0.23
2.3.2	Pastos Cultivados	386	8.59
3.1	Pastos naturales	387	8.60
4.1	Latifoliadas	13	0.30
4.2	Coníferas	132	2.95
4.4	Bosque Secundario (Arbustal)	40	0.90
5.1	Lagos, lagunas y otros (Lénticos)	3	0.07
6.1	Humedal con cobertura boscosa	37	0.82
6.2	Otros Humedales	9	0.20
7.1	Área de arena y/o Playa	7	0.16
7.2	Coladas de ceniza y / o arena volcánica	37	0.81
<b>Total</b>		<b>4497</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: ELABORADO POR VICTORIA NAVARRO, AUTORA DE LA TESIS; A PARTIR DE GRÁFICAS Y DATOS DE MAGA, UPGGR , SIG-MAGA E IGN

#### 4.1.8 AMENAZA DE INUNDACIONES:

Escuintla es altamente vulnerable a las inundaciones, los centros poblados de mayor riesgo son los cercanos a las cuencas de la vertiente del pacifico principalmente los ríos María Linda, Achiguate y Coyolate.<sup>77</sup> San José es uno de los municipio más afectados debido a su cercanía con la costa del pacifico, esta situación se agrava por las actividades agrícolas, el desvío de los ríos y la falta de drenajes en las zonas pobladas.

10. MAPA AMENAZA DE INUNDACIONES

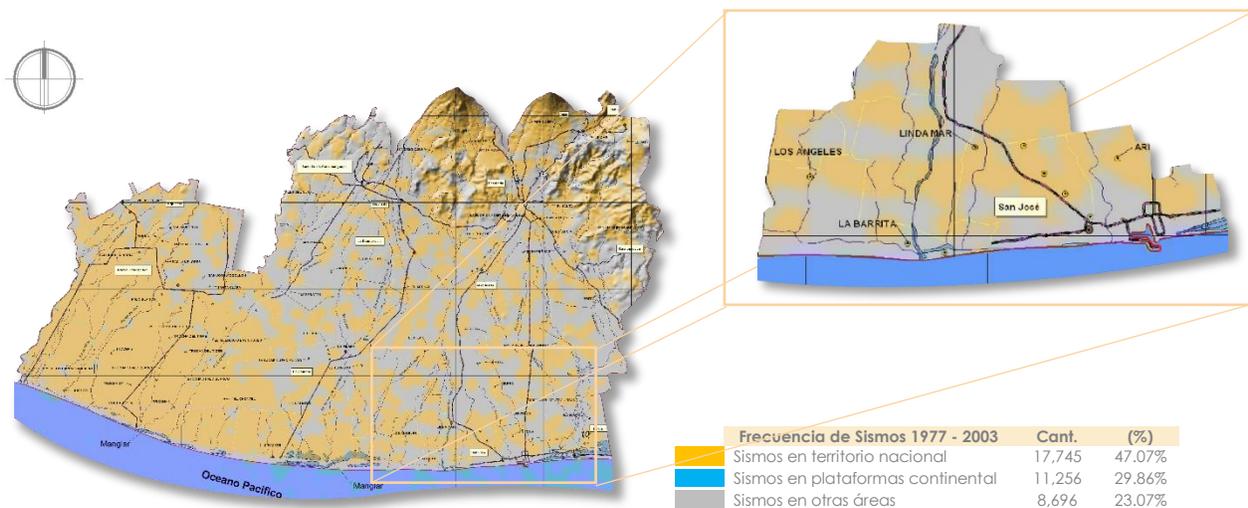


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de gráficas y datos de MAGA, UPGGR , SIG-MAGA e IGN, Amenazas Al Ambiente Y Vulnerabilidad Social En Guatemala,

#### 4.1.9 SISMICIDAD:

Una de las zonas más afectadas por la constante actividad sísmica es la del litoral Pacífico, debido a que se encuentra en la zona sísmica correspondiente a la cadena volcánica y cerca de la zona de subducción, bajo la costa del Pacífico.

11. MAPA SISMICIDAD DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL



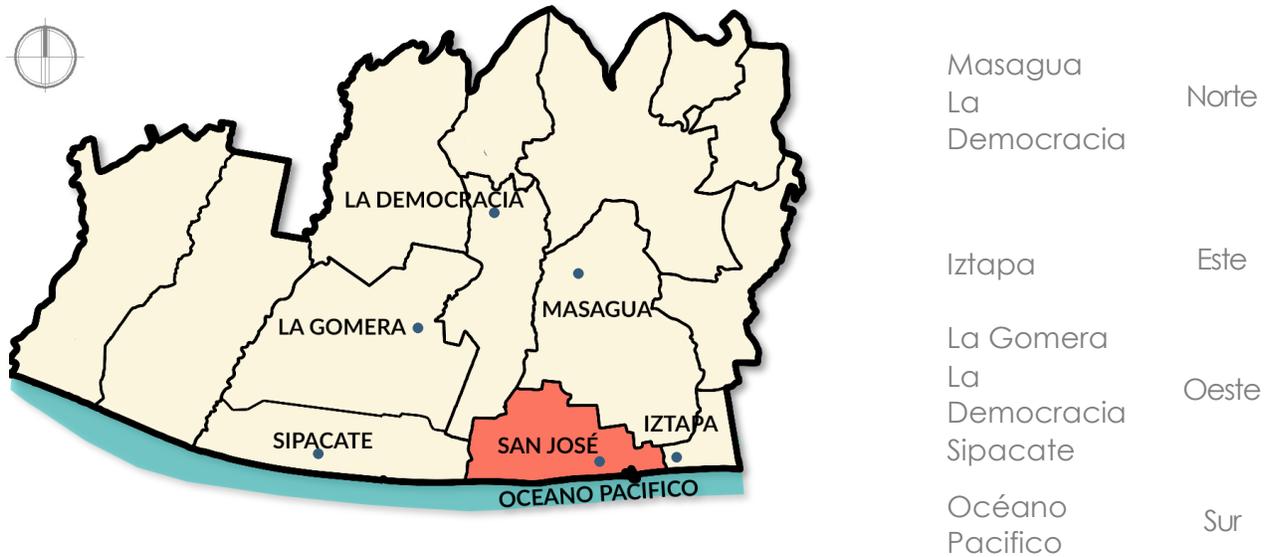
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de gráficas y datos de IARNA, FCAA , INSTITUTO DE INCIDENCIA AMBIENTAL Y URL, Amenazas Al Ambiente Y Vulnerabilidad Social En Guatemala

77. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 36 – 37

#### 4.1.10 COLINDANCIAS

El municipio de San José, colinda únicamente con municipio del departamento de Escuintla, al norte con los municipios de Masagua y La Democracia, al este con Iztapa, al Oeste con Sipacate, La Gomera y La Democracia y al sur con el Océano Pacífico.

12.. MAPA DE COLINDANCIAS MUNICIPALES

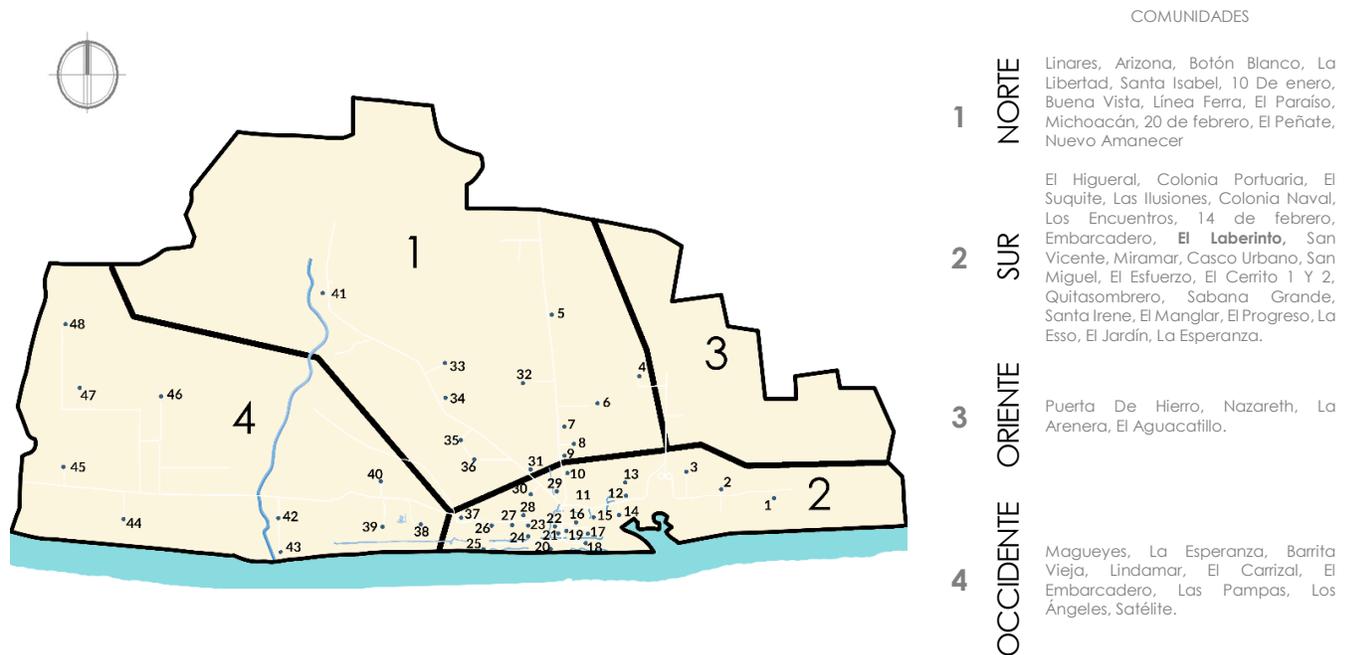


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de datos de IGN

#### 4.1.11 MICRO-REGIONES:

Las comunidades de San José conforman 4 regiones municipales, la región 1 denominada Central Portuaria, al norte la región 2 llamada Rio Achíguate, al oriente la región 3 comprende los zanjones El Jobo y Marruecos, por último, al sur la región 4 Océano Pacífico.

13. MAPA DE MICROREGIONES MUNICIPALES



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la Tesis; a partir de datos PDM

#### 4.1.12 ACCESIBILIDAD:

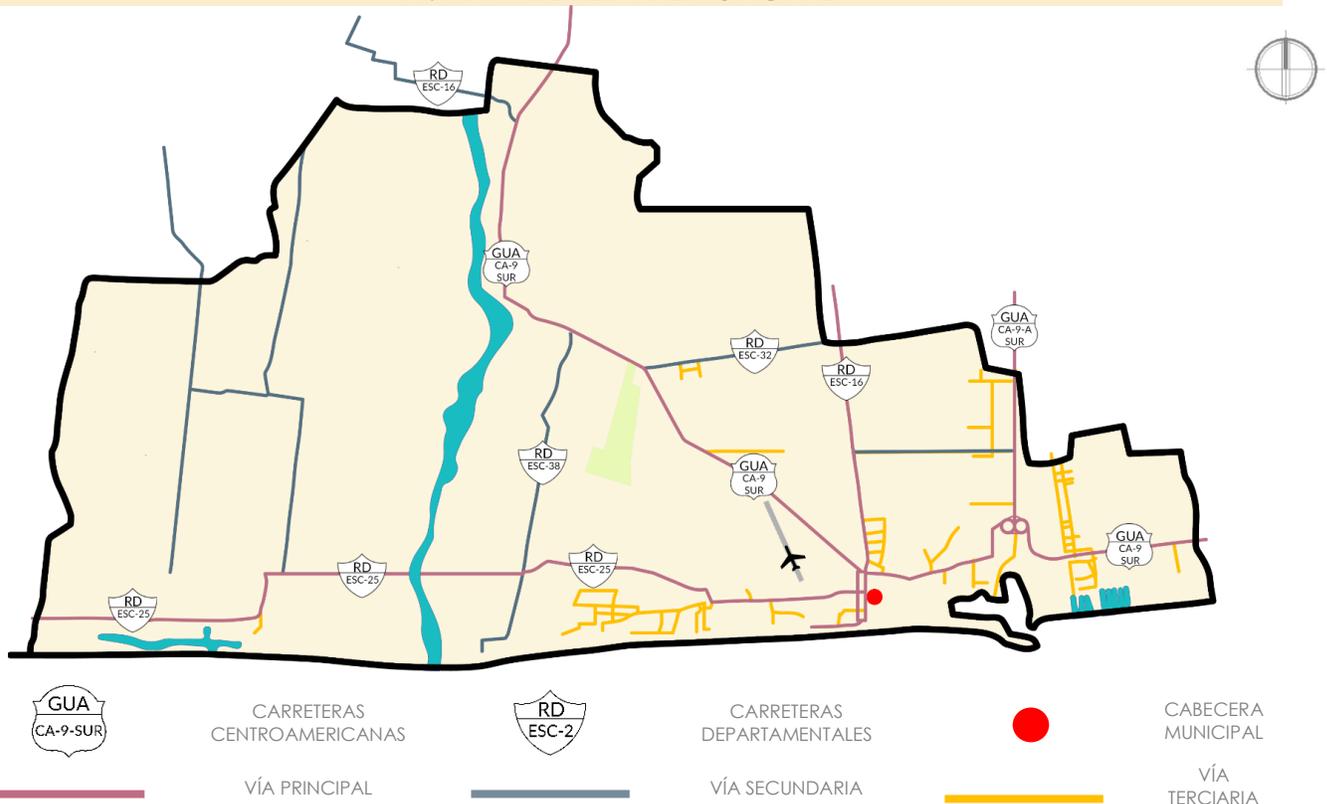
La red vial de Guatemala se compone de rutas centroamericanas, nacionales, departamentales y rurales, la infraestructura vial es importante el municipio pues impulsa al sector turismo, comercial e industrial. La vía de acceso principal al municipio es por la carretera Interoceánica (CA-09-SUR "A") también llamada autopista Palín-Escuintla pues corresponde al tramo que comunica a San José con Escuintla, Palín y Ciudad de Guatemala; antes de la existencia de esta carretera se accedía al municipio por la CA-09-SUR, que conecta a San José con Masagua, Puerto Quetzal e Iztapa. Así mismo cuenta con varias rutas departamentales que conectan diferentes comunidades de San José a otros municipios. (Ver tabla 6 y mapa 14)

6. RED VIAL DE SAN JOSÉ ESCUINTLA

RUTA	TRAMO	TIPO DE RODADURA	CONDICIÓN	KM
CA-09-SUR "A"	GUATEMALA-ESCUINTLA- PALÍN- SAN JOSÉ - PUERTO QUETZAL	ASFALTO Y PAVIMENTO	BUENA	65,000
CA-09-SUR	ESCUINTLA -MASAGUA-SAN JOSÉ- IZTAPA	ASFALTO	REGULAR	118,000
RD-ESC-2	LA DEMOCRACIA- LA GOMERA-SIPACATE	ASFALTO	REGULAR	55,000
RD-ESC-16	RD-ESC-21 - OBERO - SAN JOSÉ	ASFALTO Y TERRACERÍA	REGULAR	26,000
RD-ESC-25	RD-ESC-2 - PARCELAMIENTO LOS ÁNGELES - LA ESSO	ASFALTO Y TERRACERÍA	REGULAR	37,000
RD-ESC-32	CA-9 SUR - PARCELAMIENTO SANTA IZABEL -RD ESC-16	TERRACERÍA	REGULAR	40,000
RD-ESC-38	CA-9 SUR - BARRITA VIEJA	ASFALTO	REGULAR	12,000

FUENTE: Red Vial Registrada, Caminos, 2013

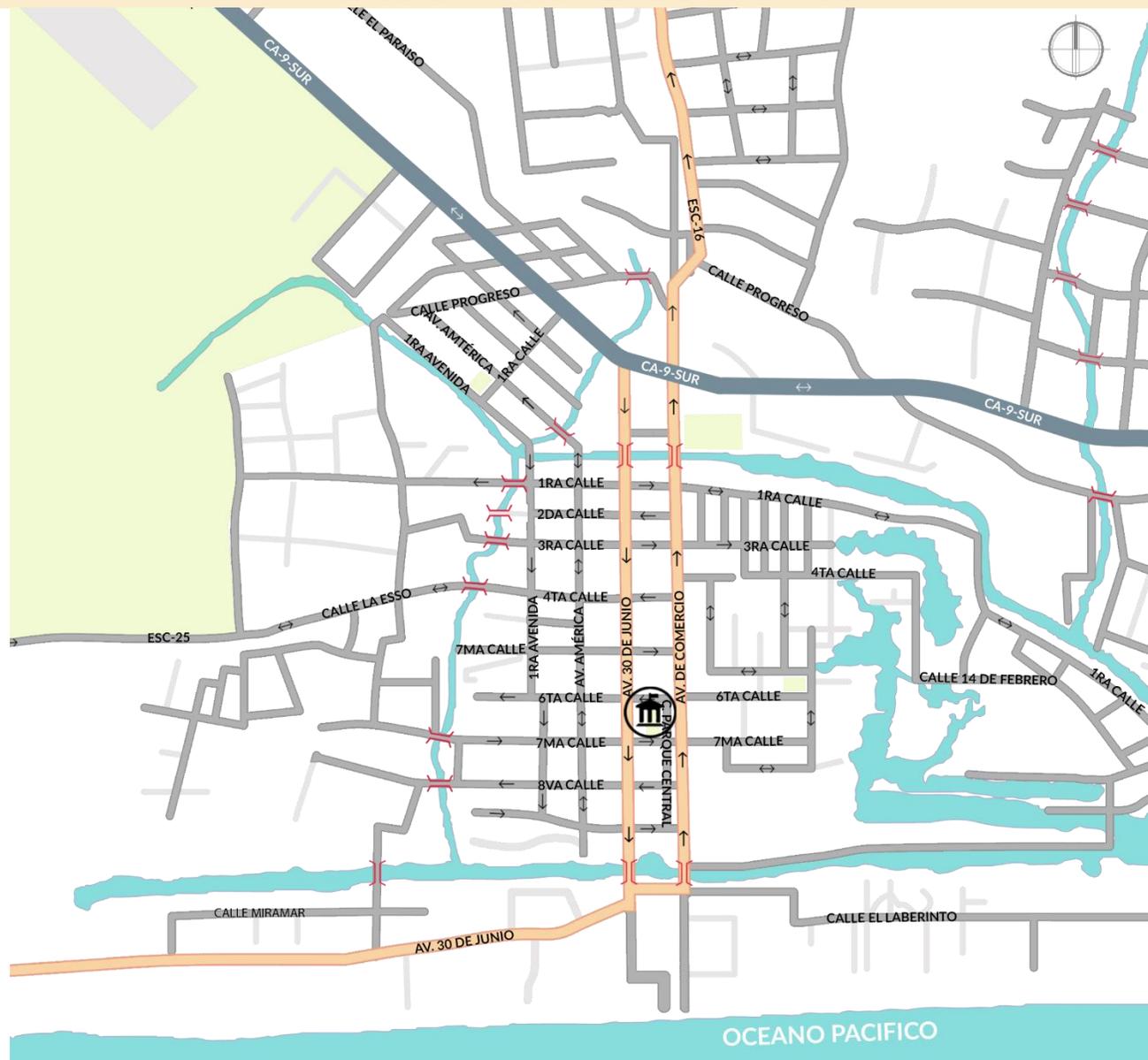
14. MAPA DE RED VIAL MUNICIPAL



FUENTE: Red Vial Registrada, Caminos, 2013

La cabecera municipal se divide en vías, avenida, calles y callejones; las vías principales son la Avenida "30 de junio" con dirección Sur (Playa) y la "Avenida de Comercio" y "Avenida América" con dirección Norte, que conectan con la CA-9. En el área Rural también cuenta con calles principales, secundarias y terciarias siendo la mayoría de rodadura de balasto y terracería.

15. MAPA DE JERARQUÍA EN RED VIAL CASCO URBANO

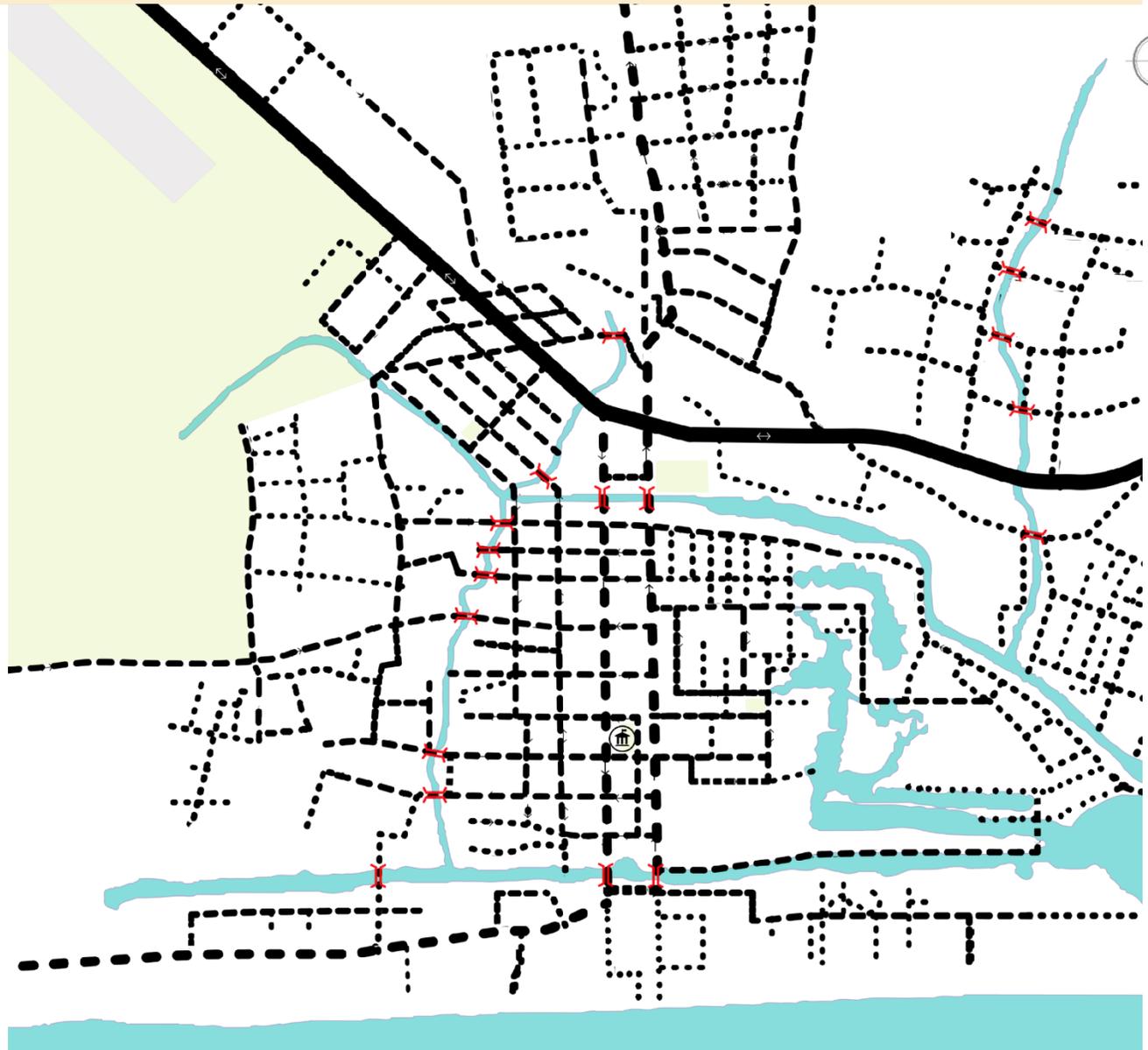


- Carretera Interamericana (CA1)
- Calle Principal
- Calle Secundaria
- Calle Terciaria
- Puente

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de datos de DMP San José, Escuintla

El municipio cuenta con calles de terracería, balasto, pavimento de concreto o adoquín y asfalto; la carretera CA-9-SUR que atraviesa el municipio es la única calle completamente asfaltada, la mayoría de calles en el casco urbano se encuentran pavimentadas con concreto o adoquín, aunque también existen aún calles con balasto; es en el área rural en donde predominan las calles y avenidas de terracería sin balasto.

#### 16. MAPA DE MATERIAL DE RODADURA EN RED VIAL DEL CASCO URBANO



Puente



Calle Asfaltada



Calle Pavimentada



Calle Terracería /Balasto

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de datos de DMP San José, Escuintla

#### **AGUA POTABLE:**

Aproximadamente el 71% del municipio cuenta con agua entubada, es distribuida por la municipalidad de San José, a través de una red de tanques elevados dispuestos en diferentes comunidades del municipio, el cobro del servicio varía según la comunidad y oscila entre Q15-Q20 mensuales, los cuales pueden pagarse de forma semestral o anual. El agua solo recibe tratamiento por cloración por lo que no es potable, se abastece con 2 de los 15 acueductos existentes en el área urbana del municipio.<sup>78</sup>

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO:**

La industria y agroindustria de la zona tiene su propia generación de energía eléctrica a través de plantas privadas y biomasas mientras que los comercios y residencias de la mayoría del municipio se abastecen por la planta eléctrica de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S. A –EEGSA- ubicada en la colonia La Arenera a 1 Km del Casco Urbano, el cobro por consumo depende de la lectura del contador. Toda el área urbana cuenta con alumbrado público de cableado aéreo y postes de concreto con lámparas de mercurio (luz naranja), mientras que en algunas áreas rurales más alejadas aun no cuentan con este servicio.<sup>79</sup>

#### **TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DRENAJES:**

A causa de la topografía plana de la región y la dificultad de construcción, solo existe una red de alcantarillado para las avenidas principales del casco urbano; Para algunas comunidades si existe entubamiento de aguas negras que se desfogan en los diferentes zanjones del municipio. Existen un tren de aseo y tratamiento de aguas negras, aunque este funciona solamente para el caso urbano.<sup>80</sup>

#### **TRATAMIENTO DE DESECHOS, BASURA Y LIMPIEZA:**

La recolección de basura se efectúa 2 veces por semana y está a cargo de una empresa privada que cobra Q45 mensuales, en las áreas rurales donde no llega el servicio la población quema, entierra o bota en los ríos la basura generada. El municipio cuenta con un centro de tratamiento de desechos ubicado en el parcelamiento Santa Isabel a 6.8 Km del casco urbano, el cual también sirve al municipio de Iztapa.<sup>81</sup>

#### **TELECOMUNICACIONES:**

El municipio cuenta con emisoras de radio y canales de televisión locales además de telefonía fija y móvil, cable tv-satelital e internet, proporcionado principalmente por Telgua/Claro y en menor cobertura Tigo y Movistar.<sup>82</sup>

---

78. EGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 32

79. Walter García, Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas de Inversión: Administración de Riesgo, (Tesis de Licenciatura Ciencias Económicas Universidad De San Carlos De Guatemal, 2013), 27

80. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 33

81. Luis Morales, "Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión: Diagnostico financiero Municipal" (tesis Licenciatura Ciencias Económicas Universidad De San Carlos de Guatemala) 32.

82. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 44.

## TRANSPORTE:

Cuenta con una estación central de buses ubicada en la colonia San Vicente a 0.2Km del casco urbano. El servicio de transporte extra-urbano funciona todos los días, con buses y microbuses que parten de San José hacia Escuintla e Iztapa; dentro del municipio funcionan minibuses y moto taxis con una tarifa regulada de Q5.00, las empresas que prestan el servicio de transporte en el municipio son, Transpacífico, Transportes ruano, Chinita y Álvarez. Otro tipo de transporte se da gracias al aeropuerto dentro de la Brigada de Paracaidistas y a Puerto Quetzal.<sup>83</sup>

### 4.1.13 EQUIPAMIENTO URBANO:

En el municipio de San José existe un equipamiento urbano variado, en la cabecera municipal es donde se encuentra concentrado la mayoría. En el centro del casco urbano se localiza la municipalidad, el salón municipal, el parque central, correo y la parroquia municipal.

2. MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Caso Urbano San José, Escuintla

3. PARROQUIA SAN JOSÉ



FUENTE: Captura por Diócesis de Escuintla, Ubicación: Casco Urbano, San José.

4. PARQUE CENTRAL Y SALÓN MUNICIPAL



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Caso Urbano San José, Escuintla

5. ESTACIÓN DE BOMBEROS



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Progreso, San José, Escuintla

83. Vease nota 79

En el centro urbano también se ubica la estación de la Policía nacional Civil y la policía Municipal de tránsito.

El municipio también cuenta con un cementerio general, a 1.9 Km de distancia del casco urbano y ubicado en la colonia El Progreso, se encuentra el único Rastro Municipal y la única estación de bomberos del municipio.

### COMERCIO:

Al tener el puerto mas grande del Pacifico, posee condiciones comerciales muy buenas, a pesar de esto no posee una infraestructura comercial tan diversa. El municipio cuenta con un mercado municipal muy bien abastecido gracias a su proximidad con la portuaria, tambien dentro del caso urbano existe una terminal de buses extraurbanos que viajan a Escuintla e Iztapa.

Existen agencias sucursales del banco Banrual, Banco Industrial, Banco Antigua, BAM, entre otros. Hay varios comercios particulares dentro de los cuales destacan las tiendas de conveniencia, panaderías, mecánicas de carros, motocicletas y tuc-tucs, así como librerías, café-internet y venta de ropa, además de varios restaurantes y comedores en la cabecera municipal. En cuanto a centros comerciales, en el casco urbano se encuentra El centro comercial "El Manantial", La Torre, Maxi Bodegas y La Despensa Familiar, además de varios comercios de ventas de electrodomesticos como el Gallo mas Gallo y Electra.

6. MERCADO MUNICIPAL



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. San Vicente, San José, Escuintla

7. CALLE 30 DE JUNIO



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Av. 30 de Junio, Caso Urbano, S. José.

## TURISMO, RECREACIÓN Y CULTURA:

Debido a la gran cantidad de turismo que maneja el municipio existe también infraestructura que lo atiende especialmente en el caco urbano y en la playa a lo largo de la orilla del Océano Pacífico, donde se localizan varios comedores, restaurantes, centros recreativos y turísticos, algunos de estos:

- Hotel Papillón
- Chalvita
- Hotel Posada Quetzal
- Viñas del Mar
- Royal Pacific
- Hospedaje Porvenir
- Turicentro Martita
- Agua Azul
- Costa Verde
- Santa María del Mar
- Villas del Pacífico
- Real Toledo
- Nautilus
- Acua Magic
- Soleil Pacific Resort
- Centro Recreativo EEGSA

### 8. CENTRO RECREATIVO EEGSA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Barrio La Arenera, San José, Escuintla

### 9. POLIDEPORTIVO EL LABERINTO



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Barrio El Laberinto, San José, Escuintla

### 10. BIBLIOTECA DEL BANCO DE GUATEMALA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Barrio San Vicente, San José, Escuintla

El municipio cuenta con un estadio municipal y aunque no hay un complejo polideportivo si existen varias canchas polideportivas en diferentes comunidades del municipio.

**SALUD:**

San José cuenta con 1 Centro de Atención Médica Permanente (CAP), este está ubicado en el barrio La Arenera, junto al casco urbano con acceso por la CA-9, 2 Puestos de Salud, 1 sala de maternidad cantonal y 22 Centro Comunitarios de Convergencia, estos a cargo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, entidad encargada del sector salud del municipio, así mismo existen varias clínicas privadas especializadas (dentistas, oftalmólogos, etc farmacias) y farmacias principalmente localizadas en el área urbana del municipio. <sup>84</sup>

**EDUCACIÓN:**

San José cuenta con establecimientos educativos públicos y privados, en los niveles de párvulos, primarios, básicos, diversificados y especiales (inglés, mecanografía, computación, etc.)

11. CENTRO DE SALUD



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Barrio La Arenera, San José, Escuintla

12. ESCUELA PARVULOS SANTA ROSA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Barrio Santa Rosa, San José, Escuintla

7. CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO SEGÚN DIRECCIÓN GENERAL DE ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN -DIGEACE-

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	NIVEL				SECTOR
	DIVERSIFICADO	BÁSICO	PRIMARIA	PÁRVULOS	
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA					O
IEBC DE ENSEÑANZA					C
COLEGIO MIXTO PARTICULAR LICEO GUATEMALA DEL SUR					P
EORM BANSEOK					O
EORM					O
EORM 'LIC. ARÍSTIDES BALDOMERO CRESPO VILLEGAS'					O
EORM 'MARÍA DEL SOCORRO DE ARELLANO'					O
EORM 'TENIENTE ELMER ARMANDO REYES'					O
EOUV Y ANEXA EODP					O
EOUN					O
EORM RAFAEL ÁLVAREZ OVALLE Y JOSÉ JOAQUÍN PALMA Y ANEXOS EODP					O
EODP 'GRAL. FELIPE CRUZ'					O
EODP ANEXA A EORM					O
EODP ANEXA A EORM MIXTA NO. 1 Y ANEXA A EORM 'SATÉLITE CENTRO'					O
EODP ANEXA EORM TTE. ELMER ARMANDO ARÉVALO REYES					O

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de datos de CEDEAGE, MINEDUC

84. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 15

## 17. MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO EN EL CASCO URBANO



Nota: El municipio no cuenta con un Centro Cultural y Polideportivo.

El área que no está señalada se divide en vivienda, comercios independientes y fincas

	Parque Central		Policía Nacional Civil		Estación Eléctrica / EEGSA		Banco		Gasolinera
	Catedral		Centro de Salud		Pozo / Tanque elevado		Centros Deportivos		Telefonía
	Municipalidad / Salón Municipal		Mercado		Estación / Parada de Bus		Centros Educativos		Centros Comerciales
	Correos		Rastro		Biblioteca		Centros Turísticos / Recreativo		Hotel/Restaurante

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de gráficas y datos de MINEDUC, DMP San José e Investigación de campo.

## INDUSTRIA;

La mayoría de las industrias que se encuentran en el territorio del municipio son cementeras, estaciones de generación de energía y alimentación entre estas están: <sup>85</sup>

- Cementos Progreso y cementos Quetzal.
- Cervecería Centroamericana S.A.
- Compañía Bananera de Guatemala-COBIGUA-
- COMARPA- Empresa de Exportación Pesquera.
- Duke Energie-empresa holandesa de generación de energía.
- EEGSA-Empresa Eléctrica de Guatemala.
- HIDRONORDIK y FERPASA-Empresa de abonos y fertilizantes.
- GRANELSA-carga y descarga de barcos.
- OTSA-fusión de ESSo y Texaco.
- Pollo Campero.

## OTROS:

San José cuenta con un cementerio Municipal ubicado en el Parcelamiento Santa Isabel a 5Km del Casco Urbano. Tiene acceso a un aeropuerto dentro de la base de la Brigada de Paracaidistas de San José. Dentro del complejo de Puerto Quetzal funcionan sus oficinas, un helipuerto y un tortugario.

18. MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO ADICIONAL.



Nota: El área que no está señalada se divide en vivienda, comercios independientes, otros centros educativos, zonas industriales y agropecuarias.



Industria



Puerto Quetzal



Helipuerto



Cementerio



Estación de tren



Aeropuerto

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de investigación de campo y mapas de IGN, 2015

85. SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal San José, Escuintla, (2010), 40

#### 4.1.14 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

Los sistemas constructivos de las viviendas, cambian según su ubicación, en el área rural se construyen de lámina y paja mientras que en el área urbana predominan las construcciones de mampostería (block, concreto y ladrillo) con techos de concreto, lámina o asbesto, en las siguientes tablas se muestra los materiales mas comunes en la construcción de viviendas en el municipio. Según el Censo de Población y vivienda, 2002 las viviendas de San José se dividen en los siguientes tipos.

8. TIPOS DE VIVIENDAS		
TIPO DE LOCAL	VIVIENDA	%
Casa Formal	9,823	87.6%
Apartamento	101	0.9%
Casa Improvisada	238	2.1%
Colectivo	7	0.1%
Cuarto de Casa	232	6.4
Rancho	712	2.1%
Otro	95	0.8%
Sin Local	2	0.0%
<b>Total</b>	<b>11,210</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Censo Población y Viviendas 2002, INE y SEGEPLAN

Los techos predominantes en el casco urbano son las terrazas de concreto, aunque existen muchas construcciones que utilizan techos de lámina, asbesto y paja, generalmente dispuestos a grandes alturas para disminuir la temperatura interna y presentando inclinaciones para favorecer el desfogue de agua pluviales.

En el área rural aun existen muchas viviendas improvisadas las cuales utilizan la base del piso de tierra. En el área urbana por la facilidad de construcción y la facilidad de mano de obra local, muchas viviendas utilizan por piso de parqué y madera mientras que otras construcciones con mas recursos económicos utilizan piso de cemento.

9. TIPO DE CUBIERTAS		
MATERIAL	VIVIENDA	%
Teja	331	3.0%
Concreto	960	8.6%
Lámina Metalica	8,815	78.6%
Asbesto	416	3.7%
Paja	580	5.2%
Otro	99	0.9%
N/E	9	0.1%
<b>TOTAL</b>	<b>11,210</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Censo Población y Viviendas 2002, INE y SEGEPLAN

10. TIPO DE PISO		
MATERIAL	VIVIENDA	%
Ladrillo Cemento	651	5.8%
Ladrillo Barro	49	0.4%
Ladrillo Cérámico	486	4.3%
Torta Cemento	6,403	57.1%
Parqué	16	0.1%
Madera	78	0.7%
Tierra	1,007	9.0%
Otro	18	0.2%
N/E	2,502	22.3%
<b>Total</b>	<b>11,210</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Censo Población y Viviendas 2002, INE y SEGEPLAN

En cuanto a cerramientos verticales las viviendas en el área rural se construyen con muros de lámina o lepa, aunque es creciente la existencia de construcciones formales de mampostería y concreto. En la zona urbana predominan las construcciones de madera, concreto y mampostería.

11. TIPO DE MUROS		
MATERIAL	VIVIENDA	%
Cemento	118	1.1
Block	9,003	80.3
Ladrillo	103	0.9
Adobe	8	0.1
Madera	1,125	10%
Lámina Metálica	155	1.4%
Bajareque	50	0.4%
Lepa	544	4.9%
Otro	95	0.8%
N/E	9	0.1%
Total	11,210	100%

FUENTE: Censo Población y Viviendas 2002, INE Y SEGEPLAN

La siguiente imagen muestra una vivienda construida recientemente la cual utiliza un sistema constructivo de mampostería y concreto reforzado, como cubierta utiliza una terraza plana de concreto, según la población este sistema constructivo ha cobrado auge por la resistencia que ofrece ante los desastres naturales y plagas.

13. VIVIENDA DE MAMPOSTERIA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Progreso, San José, Escuintla.

## VIVIENDA VERNÁCULA:

En viviendas, aún se conserva la arquitectura vernácula de San José, que se caracteriza con techos de paja o lámina y cerramientos y piso de madera, pues sus materiales ayudan a la rápida pérdida de calor en el interior; la mano de obra es local y su construcción mucho más económica.

14. VIVIENDA VERNACULA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. San Miguel, San José, Escuintla.

15. VIVIENDA DE MADERA



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Progreso, San José, Escuintla.

Las viviendas típicas son de un nivel, sin ornamentos arquitectónicos en fachadas y con techos en 2 o 4 aguas para evitar el estancamiento de agua de lluvia en el techo.

En el diseño de muchas de las viviendas vernáculas, se incluye el uso de un pórtico o corredor, que forma parte importante de la vida social de la población.

Una característica de las viviendas tanto vernáculas como actuales es el cambio de nivel en el piso, esto debido a las constantes inundaciones a consecuencia de la lluvia, el desborde de cuerpo de agua.

16. VIVIENDA DE MADERA, 2 NIVELES



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Embarcadero, San José, Escuintla.

17. VIVIENDA CON PÓRTICO



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Laberinto, San José, Escuintla.

## ARQUITECTURA HISTÓRICA:

Por haber albergado al principal puerto del Pacífico desde los años 50, la arquitectura de San José tiene 2 referentes de gran valor cultural e histórico, estos son la antigua estación de FEGUA y la Antigua Aduana.

El primer edificio de aduana, se construyó hacia el año 1854, era una construcción de madera y metal, que conectaba con el muelle a través de las vías del tren, dicha construcción se perdió totalmente en un incendio ocurrido en el año 1935.<sup>86</sup>

El 13 de diciembre de 1936, durante el Gobierno de Jorge Ubico se inició la construcción del nuevo edificio que albergaría la Aduana del Puerto de San José. El nuevo edificio -obra de los arquitectos Manuel Moreno Barahona y Rafael Pérez de León 1936-1938- tiene 4 fachadas, adornadas con una jardinera que cumple la función de baranda para el corredor perimetral, dejando ver la vegetación colgante en las fachadas. Cada fachada se conforma por 2 cuerpos que alcanzan 12 m de altura y la componen una serie de 10 o 7 pilares con función ornamental de forma troquelada, con pináculos como remate.<sup>87</sup>

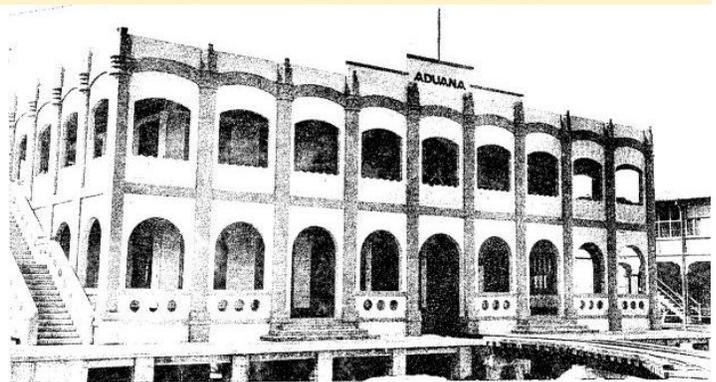
El primer nivel tiene una serie de arcos de medio punto de Estilo Neocolonial, el segundo nivel se compone de arcos rebajados de tendencia modernista, estilos típicos de las construcciones ubiquistas; cuenta con un juego de gradas a cada lado que comunican el corredor con una pasarela y el almacén.<sup>88</sup>

18. PRIMER EDIFICIO DE ADUANA



FUENTE: L.Castillo, Tesis aduana de San Jose, Escuintla, propuesta de conservación,

19. ANTIGUO EDIFICIO DE ADUANA



FUENTE: L.Castillo, Tesis aduana de San Jose, Escuintla, propuesta de conservación.

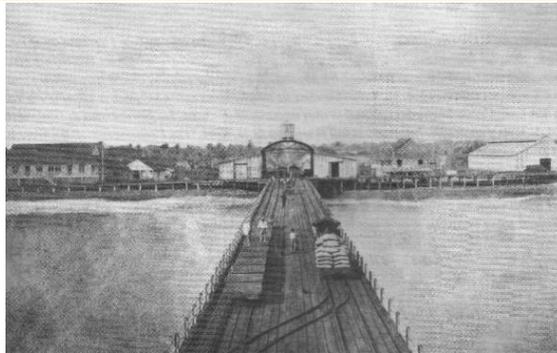
86. Luis Castillo, "Antigua Aduana del Puerto San Jose, Escuintla: Propuesta de conservacion y revalorización"(tesis Licenciatura Arquitectura, Universidad de San Carlos,1999) 1

87. Ibid. 2

88. Ibid. 49-55

En cuanto al edificio de FEGUA, tras varios intentos desde el gobierno de Miguel García Granados, el 19 de marzo de 1873 el gobierno del Gral. Justo Rufino Barrios hizo público su deseo de construir varias vías férreas en el territorio nacional; el 7 de Abril de 1877, se firmó la concesión con William Nanne Meyer para la construcción del primer tramo de línea férrea del Ferrocarril Central o Interoceánico, que conectaría el Puerto de San José a Escuintla y la construcción de una estación para trenes de madera y metal que constaría de un área abierta para “wagones”, y locomotoras, área para leña, baños, taller secundario, vivienda de empleados y oficinas; construcción valorada en 38,500 pesos. Este entro en operación el 18 de Junio de 1880 aunque se inauguró oficialmente el 19 de julio de 1880.<sup>89</sup>

#### 20. MUELLE Y ESTACIÓN FERROVIARIA 1888



FUENTE: Asociación de Amigos del País Fundación para la cultura y el Desarrollo, Historia General de Guatemala, tomo IV. 557

En 1926 la International Railways of Central América -IRCA- adquiere el muelle del puerto de San José y su línea férrea.<sup>90</sup> Posteriormente construye una nueva estación de estilo neocolonial, la fachada sur se compone de 3 cuerpos con una sucesión de 7 pilares cuadrados, el primer nivel es una planta libre, el segundo tiene una serie de 13 ventanas rectangulares y un balcón y puerta de ingreso, a este se puede acceder por el tramo de gradas en la fachada sur, el tercer cuerpo simula un techo a 2 aguas en donde tiene el nombre de la empresa.

#### 21. ESTACIÓN FERROVIARIA 1940



FUENTE: De United Fruit Company - Fotos antiguas de Guatemala, dominio público

89. Cesar Solis, Los Ferrocarriles en Guatemala,(1952) 173-213

90. Cesar Urrutia, Historia de la Ciudad de Guatemala, Historia del Ferrocarril en Guatemala, <https://guatemaladeayer.blogspot.com/2011/10/historia-del-ferrocarril-en-guatemala.html>

## 4.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno en donde se emplazará el proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible tomará en cuenta los criterios de selección dictados por la enciclopedia Plazola Cisneros y los criterios de las normas FIAB, IFLA y MIEV. Dichos criterios se han dispuesto en una matriz que valorara las características de 3 terrenos propuestos, para evaluar cuál de ellos es el más apropiado para ubicar el proyecto.

### PROPUESTA DE TERRENOS:



### TERRENO 1:

Área: 902.22 m<sup>2</sup>

Se ubica dentro del Casco Urbano a 246m del centro municipal (parque, municipalidad, iglesia y mercado), en una zona administrativa, comercial e industrial. Limita al norte con vivienda y comercio, al sur con viviendas y pequeños comercios, al este con la fábrica Melaza y al oriente con edificios administrativos y viviendas; el terreno tiene calles asfaltadas en 3 de sus colindancias lo que facilita el acceso al mismo.

22. TERRENO 1



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: El Embarcadero, San José, Escuintla.

10. POLIGONO TERRENO 1



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

## TERRENO 2:

Área: 10901.10 m<sup>2</sup>

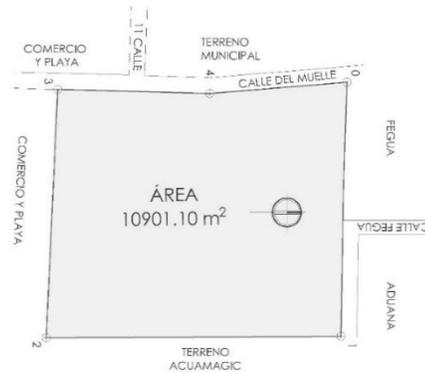
Se ubica en el barrio El Laberinto a 576m del centro municipal, se encuentra en una zona principalmente turística, comercial y administrativa. Limita al norte con los edificios de FEGUA y Aduana, al sur con la playa pública, al este con viviendas, pequeños comercios y escuelas, al oeste con establecimientos dedicados al turismo, al comercio y viviendas. Tiene fácil acceso peatonal y vehicular y cuenta con una ciclovía en la fachada frontal.

23. TERRENO 2



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Col. El Laberinto, San José, Escauintla

11. POLIGONO TERRENO 2



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

## TERRENO 3:

Área: 16,270.55 m<sup>2</sup>

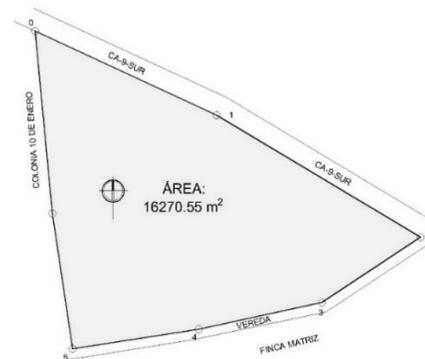
Se ubica en el parcelamiento Santa Isabel a 4,246m del centro municipal, se encuentra en una zona agrícola, y es cercano a una zona residencial, todas sus colindancias son con zona agrícola aunque se encuentra muy cercano a los vertederos de basura municipales, cuenta con acceso vehicular por medio de un camino de terracería.

24. TERRENO 3



FUENTE: Captura propia, UBICACIÓN: Parcelamiento El Paraíso, San José, Escauintla.

12. POLIGONO TERRENO 3



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

Para la selección de terrenos se califican aspectos como características físicas del terreno, entorno, accesibilidad, situación legal e impacto ambiental y urbano. El terreno que acumule más puntos es el elegible para desarrollar el proyecto.

## 12. MATRIZ DE CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	Pts.	TERRENO		
			1	2	3
PARCELA	ÁREA DEL TERRENO	-1500 m <sup>2</sup>	0	■	
		1501-2999 m <sup>2</sup>	2		
		+3000 m <sup>2</sup>	4	■	■
	PROPORCIÓN	1 : 5 - 1 : 6	0	■	
		1 : 3 - 1 : 4	2		■
		1 : 1 - 1 : 2	4	■	■
	DIMENSIÓN DEL FRENTE	-20m	0	■	
		21m-49m	2		
		+50m	4	■	■
	CANTIDAD DE FRENTE	1	0		
		2-3	2		■
		3-4	4	■	■
SUELO	PENDIENTE TOPOGRÁFICA	+ 17%	0		
		11-16%	2		
		0 - 10%	4	■	■
	TIPO DE SUELO	Rocoso	0		
		Arenoso	2	■	■
		Mixto	4		■
	VEGETACIÓN	Zona Boscosa	0		
		Pastizal y/o sin vegetación	2		■
		Pastizal Y Arboles Dispersos	4	■	■
	PAISAJE Y VISTAS	Construcciones y área urbana	0	■	
		Mixto	2		■
		Paisajes (Montaña, Bosque, Mar, Río, etc.)	4	■	■
ENTORNO	VÍAS DE ACCESO	Calle Principal	0	■	■
		Calle Terciaria	2		■
		Calle Secundaria	4		
	MATERIAL VÍAS DE ACCESO	Terracería	0		■
		Pavimento	2	■	
		Asfalto	4		■
	ESCALA URBANA	Fuera del área urbana	0		■
		En el límite urbano	2		
		Dentro del área urbana	4	■	■
	ACCESIBILIDAD	Se accede solamente a pie	0		
		Se accede solamente en vehículo propio	2		
		Se accede en transporte público	4	■	■
ALCANCE SOCIAL	USO DE SUELO	Industrial o Agrícola	0		■
		Residencial	2		
		Comercial-Administrativo	4	■	■
	INFLUENCIA EDUCATIVA	Escuelas a +4Km	0		■
		Escuelas 1.6Km – 3.9 Km	2		
		Escuelas a -1.5 Km	4	■	■
	INFLUENCIA CULTURAL (BIBLIOTECA, CENTRO CULTURAL, MUSEO, TEATRO, SALÓN COMUNAL)	+4Km	0		■
		1.6Km – 3.9 Km	2		
		-1.5 Km	4	■	■
TOTAL de 60pts posibles		60	36	48	34

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de criterios de Plazola Cisneros y Normas FIAB, IFLA y MIEV

MATRIZ DE CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

	VARIABLE	CARACTERÍSTICA	Pts.	TERRENO			
				1	2	3	
ADMINISTRACIÓN	RIESGO Y SEGURIDAD <small>(Delincuencia, Incendios, explosiones, deslaves, inundaciones, hundimientos, etc.)</small>	En zona de riesgo potencial	0	■	■	■	
		Cerca de zona de riesgo potencial	2			■	
		Lejos de zona de riesgo	4				
	SITUACIÓN LEGAL	Privado	0				
		Oficial	2			■	
		Municipal	4	■	■		
	SERVICIOS MUNICIPALES	Agua Entubada	2	■			
		Electricidad	2	■	■		
		Red de Drenaje	2				
		Recolección De Basura	2	■	■		
IMPACTO	DEFORESTACIÓN	Es Necesaria	0	■			
		No es Necesaria	2		■	■	
	RUIDO	Si existe	0	■	■		
		No existe	2			■	
	CONTAMINACIÓN	Si existe	0	■			
		No existe	2		■	■	
	BAJO PROTECCIÓN LEGAL <small>(Ambiental, Cultural O Patrimonial)</small>	SI	0				
		NO	2	■	■	■	
	ÁREA DE IMPACTO DESEABLE	Cerca de zonas Residenciales	2			■	
		Zonas Deportivas – 900m	2				
		Parada De Bus -250m	2				
		Áreas Recreativas – 250m	2				
		Cementerio +500m	2			■	
		ÁREA DE IMPACTO NO DESEABLE	Centros de Salud +300m	2			
			Basureros +120m	2			
Rastros + 2 km	2				■		
TOTAL			40	28	32	18	
De 40 pts. posibles							

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de criterios de Plazola Cisneros y Normas FIAB, IFLA y MIEV

MATRIZ DE CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

	Pts.	TERRENO		
		1	2	3
MATRIZ 1	60	36	48	34
MATRIZ 2	40	28	32	18
TOTAL	100	64	80	52

Según la sumatoria de los criterios de selección, el terreno con más variables a favor es el terreno número 2, con 84/100 pts. Por esto el proyecto se diseñará en el barrio El Laberinto, zona 1 de San José.

## 4.3 ANÁLISIS DE SITIO

### 4.3.1 ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA –AGRIP-

AGRIP es una herramienta creada por SEGEPLAN que busca, contribuir en los procesos de formulación de proyectos de inversión pública, identificando y estudiando las amenazas que inciden en un proyecto para reducir su impacto y no generar nuevos riesgos, se divide en 3 fases, análisis de amenazas, análisis de vulnerabilidad y definición de medidas de reducción del riesgo. Se aplica esta herramienta como parte del estudio de selección del terreno para evaluar los riesgos que le impactan y establecer medidas de mitigación adecuadas.

#### 13. REPORTE DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE RIESGO EN LA INVERSIÓN PÚBLICA

EXPOSICIÓN	1.38
FRAGILIDAD	1.55
RESILIENCIA	1.54

Sitio Medianamente Expuesto  
 Proyecto con Mediana Fragilidad  
 Proyecto con mediana Resiliencia

	AMENAZAS	NIVEL DE AMENAZA MEDI	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Naturales	Terremotos (sismos)	3	1. Implementación de un sistema estructural adecuado que incluya marcos estructurales y muros de contención.
	Tsunamis (maremotos)	--	
	Erupciones Volcánicas (ceniza, piroclásticos, lahares, lava, gases, etc.)	--	2. Diseñar el proyecto con una plataforma a un nivel mayor que el terreno al menos 1.5 m para evitar posibles inundaciones en épocas de lluvias copiosas
	Deslizamientos	--	
	Derrumbes	--	
	Hundimientos	--	
	Inundaciones	3	3. Elegir materiales económicos y de bajo mantenimiento o sustitución en caso de daños en la infraestructura.
	Huracanes y/o depresiones tropicales	--	
	Olas ciclónicas (mareas altas)	--	
	Sequías	--	4. Utilizar elementos arquitectónicos adecuados para reducir la incidencia solar en el interior del edificio y vegetación apropiada para el control solar exterior.
	Desertificación	--	
	Heladas (congelación)	--	
	Onda de frío (masas de aire frío)	--	
	Ola de calor (Temperaturas altas fuera del promedio normal)	--	
Radiación solar intensa	--		
Vientos Fuertes	1,5		
Socio-Naturales	Sedimentación	--	5. Ya que el municipio cuenta con una red de drenajes saturada el proyecto implementará procesos de reutilización de aguas pluviales, grises y negras. Por medio de mini plantas de tratamiento y biodigestores.
	Incendios forestales	--	
	Erosión (hídrica o eólica)	--	6. El proyecto contara con cerramientos y cubiertas adecuados para soportar los vientos fuertes directos y los ventanales serán de la resistencia adecuada.
	Deforestación	--	
	Agotamiento acuíferos	--	
	Desecamientos de ríos	--	7. el proyecto contara con varios espacios públicos de gran tamaño que ayuden a soportar las grandes aglomeraciones que se presenten en la época de vacaciones en la playa pública.
	Incendios estructurales	--	
	Derrames hidrocarburos	--	
	Contaminación por uso de agroquímicos	--	
	Contaminación del aire	--	8. Aunque el proyecto no se ubique directamente en una zona en donde las actividades delincuenciales sean constantes, el radio de cobertura del proyecto si abarca dichas zonas. El proyecto se diseñará evitando crear espacios cerrados, de poca visibilidad, caminos en callejones y con accesos solitarios, largos y oscuros. Para evitar que se produzcan actos delincuenciales.
Contaminación por ruido	--		
Contaminación eléctrica ( alta tensión) y electromagnética (antenas telefónicas)	--		
Antrópicas	Contaminación por desechos sólidos	4	
	Contaminación por desechos líquidos	--	
	Epidemias	--	
	Plagas que afectan a humanos y/o procesos productivos	--	
	Aglomeraciones	3,5	
	Explosiones	--	
	Hundimientos por colapso de drenajes y/o acción del hombre.	--	
	Manifestaciones Violentas	--	
	Grupos delincuenciales	3,5	
	Linchamientos	--	
Conflictos sociales	--		
Accidentes (terrestres, aéreos, marítimos)	--		

Los resultados arrojados indican que la zona en donde se ubica el terreno seleccionado, si bien está en riesgo principalmente por sismos, inundaciones y amenazas antrópicas, con las medidas de mitigación adecuadas en el momento de diseño, estos riesgos no representaran una amenaza para la vida útil del proyecto, ni para los usuarios de este.

## 20. INGRESO AL TERRENO



Nota:

Desde la CA-9-Sur se puede ingresar al casco urbano por la avenida 30 de junio (principal) y calle Progreso y Av. América (secundario).

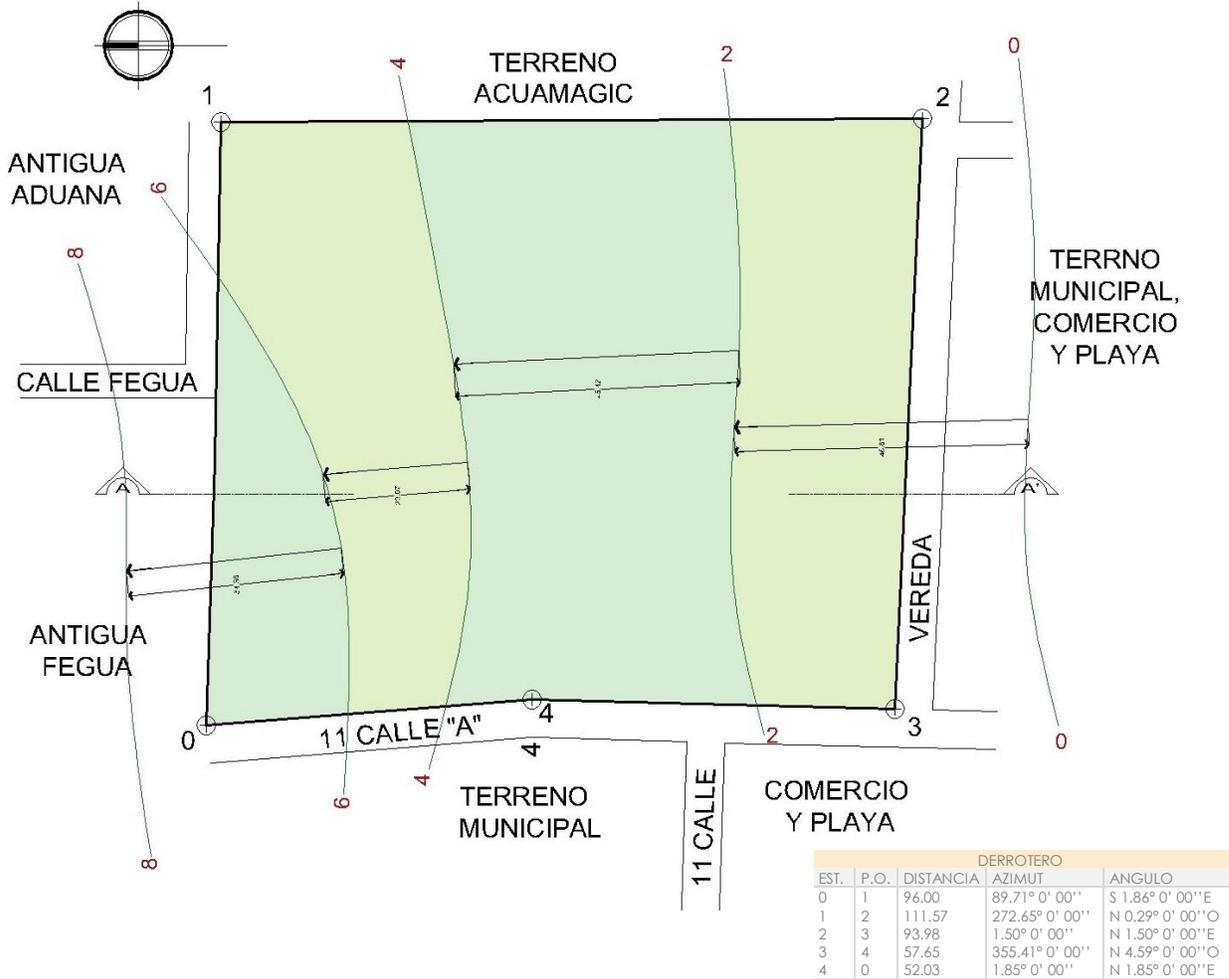
Al terreno se ingresa únicamente por la 11 calle.

El terreno se ubica en una calle de terracería y a 0.02 de una ciclovía municipal.

ACCESO	DISTANCIA DEL TERRENO	MATERIAL	CONDICIONES
Carretera Interoceánica CA-9	1.3 Km	Asfalto	Buena
Acceso y Salida Principal	0 Km	Concreto y Terracería.	Regular
Acceso y Salida Secundaria	0.45 Km	Concreto y Terracería.	Regular
Ciclovía Existente	0.02 Km	Adoquín	Buena
Calles Secundarias sin acceso	0.53 Km	Adoquín y Terracería	Regular
Calles Terciarias sin acceso	0.01 Km	Terracería	Mala

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la tesis; a partir de investigación de campo

### 13. DIMENSIONES, COLINDANCIAS, SUELO, HIDROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



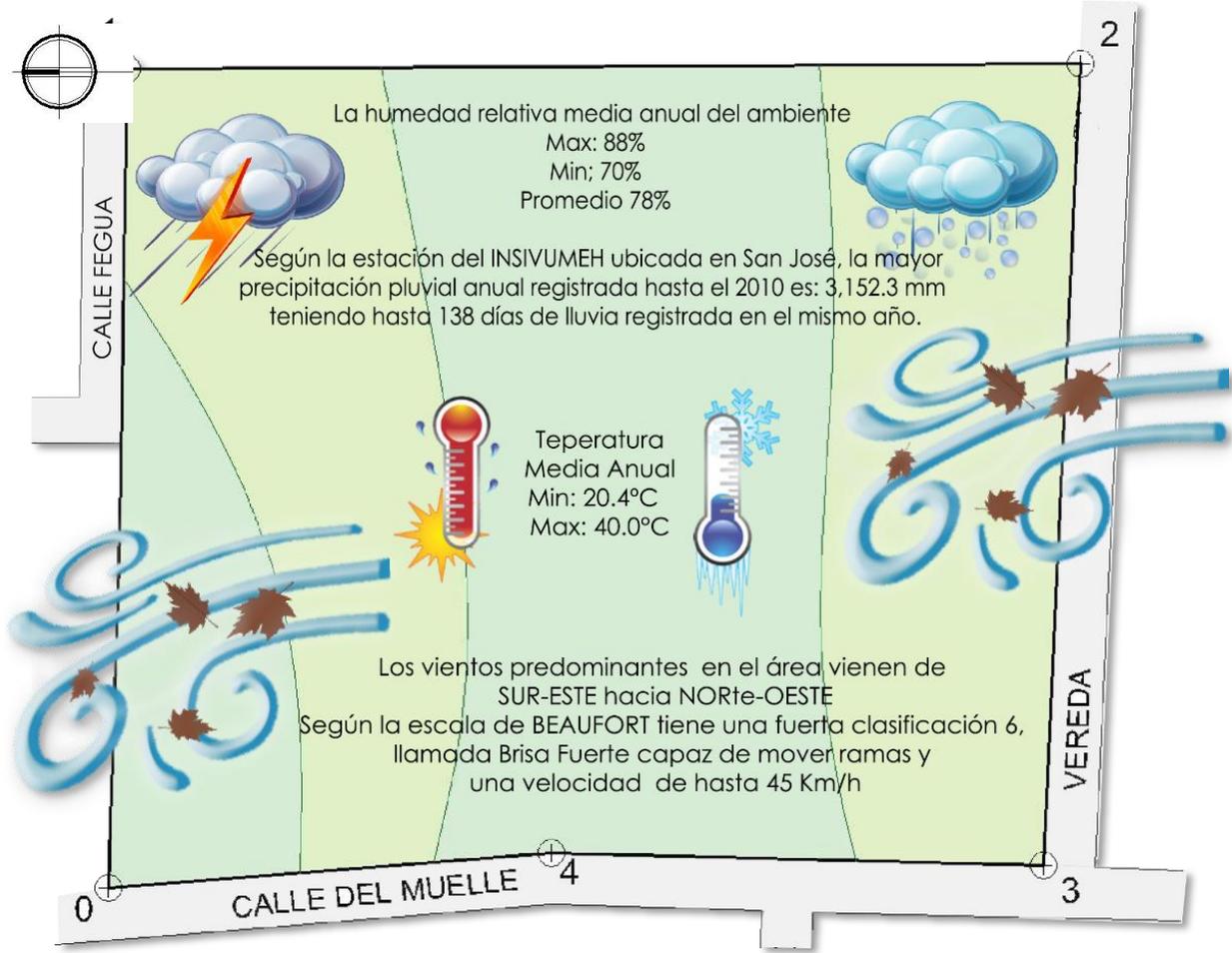
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de investigación de campo

SUELO	
REGIÓN	Planicie Costera del Pacífico
COMPONENTE	Material Volcánico
ESTRUCTURA	Arenoso
TEXTURA	Gruesa
HUMEDAD	81 – 90%
TOPOGRAFÍA	Plana
PENDIENTE	1 – 5%
SUSCEPTIBILIDAD A EROSIÓN	Media
CORTES, RELLENOS APLANAMIENTO	Sin casos
PROBLEMAS DE DRENAJE O INUNDACIÓN	Sin casos
CUERPOS DE AGUA	Inexistente

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de pruebas de Campo, MIEM , PDM San José Escuintla y mapas INSIVUMEH, MAGA Y CONRED.

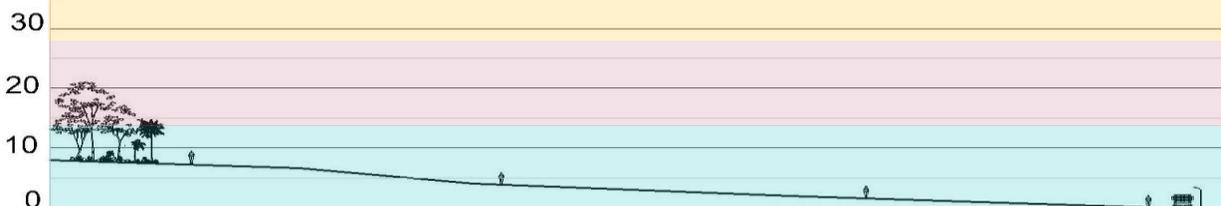
El terreno es relativamente plano a por estar ubicado a orillas del océano Pacífico, lo cruzan 3 curvas de nivel, con una diferencia de 2.00 m de altura cada una, y 7.00 m. en total, colocándolo dentro del rango de pendiente de 1-9% lo que lo hace ideal para la construcción de equipamiento urbano. Dentro del terreno no existen cuerpos de agua, los más cercanos son el océano Pacífico a 50 m. y a 150 m. el canal de chiquimulilla.

## 14. CLIMA (TEMPERATURA, VIENTO, PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD)



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de mapas climatológicos de estación INSIVUMEH en San José

### ANÁLISIS DE LOS VIENTOS POR LA MAÑANA



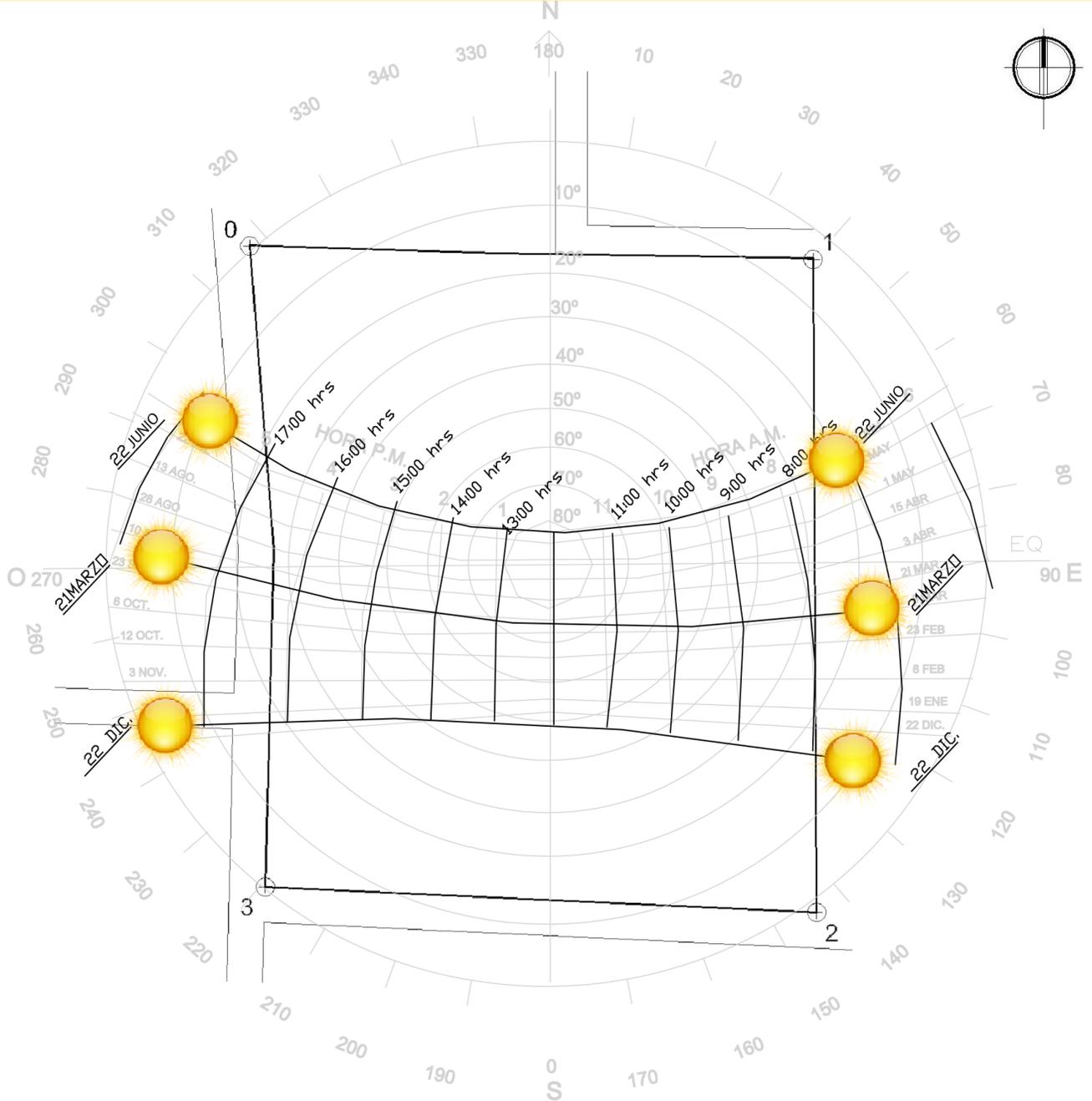
### ANÁLISIS DE LOS VIENTOS POR LA TARDE



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> VIENTO FRIO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: pink; margin-right: 5px;"></span> VIENTO CÁLIDO</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></span> VIENTO TEMPLADO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>VIENTOS FUERTES Y RÁPIDO</li> <li>VIENTOS MODERADOR A RÁPIDOS</li> <li>VIENTOS MODERADOS A LENTOS</li> </ul> |
|---|---|

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de investigación de campo.

## 15. SOLEAMIENTO



### SOLEAMIENTO

HORA	22 JUNIO		21 MARZO		22 DICIEMBRE	
	AZIMUT	ALTITUD	AZIMUT	ALTITUD	AZIMUT	ALTITUD
7:00	69°	29°	94°	12°	118°	6°
10:00	68°	71°	112°	56°	142°	42°
14:00	291°	61°	254°	59°	218°	42°
17:00	289°	18°	267°	8°	242°	6°

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir elaboración de Carta Solar

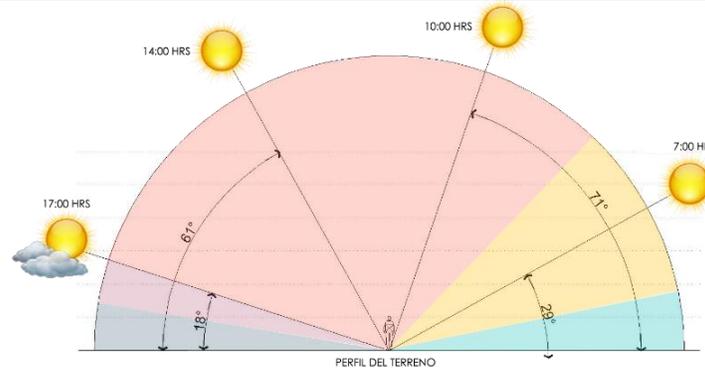
La región se caracteriza por tener una incidencia solar fuerte durante todo el año además la topografía plana y la escasez de vegetación impide crear microclimas refrescantes.

El terreno no cuenta con mucha cobertura vegetal ni accidentes geográficos que lo protejan, recibe la luz del sol a todas las horas del día por lo que es recomendable el uso de vegetación y elementos protectores en el lado norte-oeste, sur-oeste y sur-este del polígono para filtrar los rayos del sol.

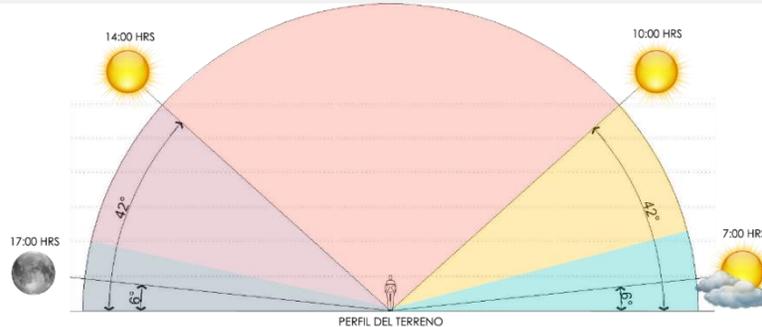
### SOLEAMIENTO 22 DE JUNIO



### SOLEAMIENTO 21 DE MARZO



### SOLEAMIENTO 22 DE DICIEMBRE

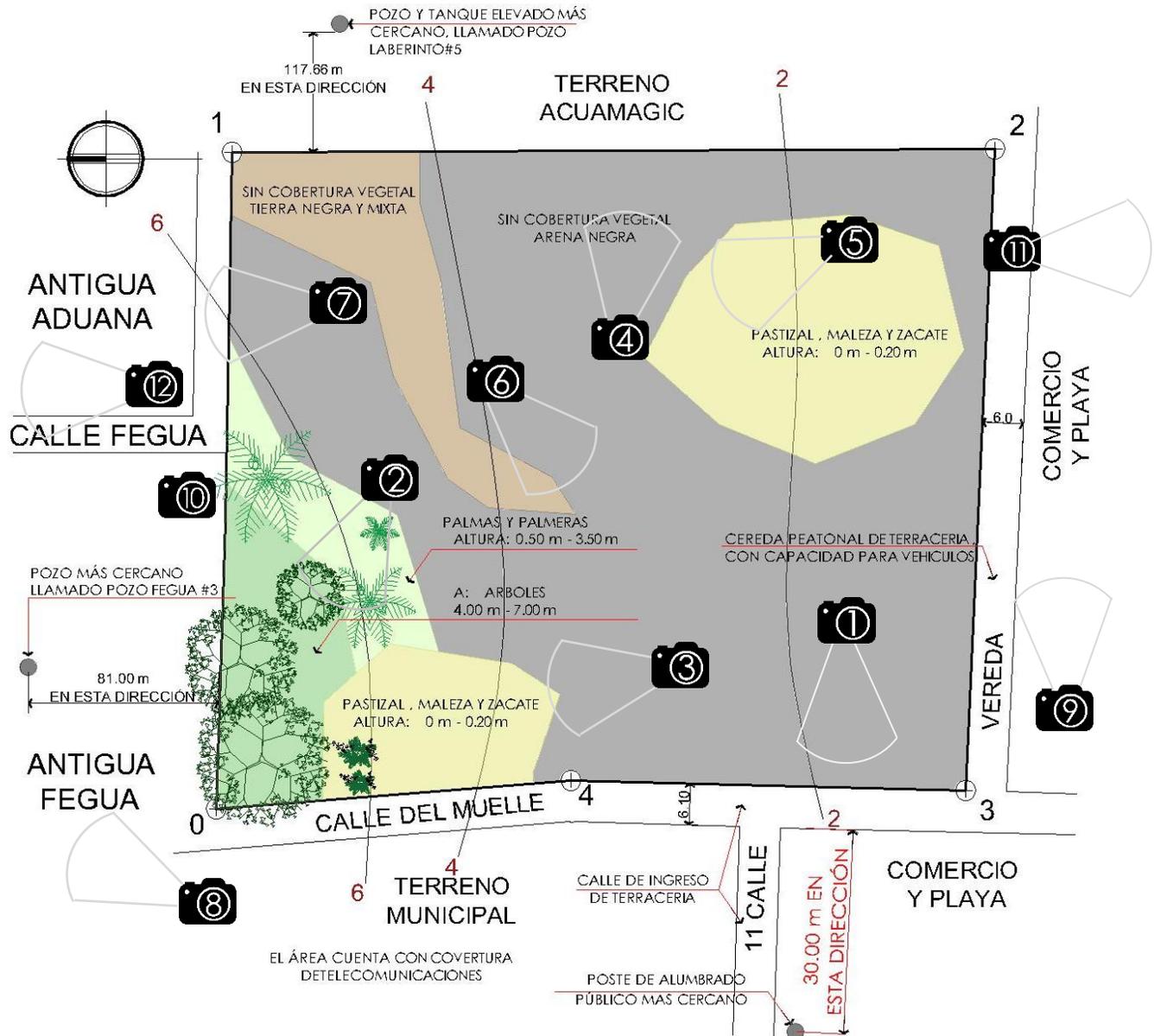


### SOLEAMIENTO

	HORA	22 JUNIO		21 MARZO		22 DICIEMBRE	
		AZIMUT	ALTITUD	AZIMUT	ALTITUD	AZIMUT	ALTITUD
LUZ SOLAR DESEABLE	17:00	289°	18°	267°	8°	242°	6°
LUZ SOLAR ASCENDENTE SOPORTABLE	7:00	69°	29°	94°	12°	118°	6°
LUZ SOLAR FUERTE/INDESEABLE	10:00	68°	71°	112°	56°	142°	42°
LUZ SOLAR DESCENDENTE SOPORTABLE	14:00	291°	61°	254°	59°	218°	42°

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la tesis; a partir elaboración de Carta Solar

## 16. SERVICIOS Y VEGETACIÓN EXISTENTES



### VEGETACIÓN

TIPO COBERTURA	ALTURA	TIPO COBERTURA	ALTURA
Pastizal, maleza y zacate	0.00 m – 0.50 m	Sin cobertura vegetal tierra mixta	0 m
Palmas y palmeras	0.50 m – 3.50 m	Sin cobertura vegetal arena negra	0 m
Arboles varios	4.00 m – 7.00 m		

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, a partir de investigación de campo

Cerca del terreno existen postes de alumbrado público, el más cercano a 30.00 m donde la acometida puede abastecerse. El agua potable puede captarse de 2 pozos con tanque elevado (Fegua y El Laberinto). El terreno no cuenta con drenajes de aguas negras o pluviales pero existe una red de drenajes municipal que pasa por la calle PRINCIPAL a 40m. Ya que el municipio no cuenta con transporte urbano el acceso es a pie, bicicleta, vehículo o tuc-tuc.

## 25. VISTAS DEL TERRENO

TERRENO VISTA 1



Vista general del terreno, desde el ingreso principal por playa.

TERRENO VISTA 2



Restos del antiguo muelle en el terreno

TERRENO VISTA 3



Vegetación existente en el terreno.

TERRENO VISTA 4



Vista Este colindancia AQUAMAGIC.

TERRENO VISTA 5



Vista Norte del terreno.

TERRENO VISTA 6



Vista Oeste del terreno

TERRENO VISTA 7



Colindancia con Antigua Aduana

TERRENO VISTA 8



Colindancia con Antigua estación FEGUA.

TERRENO VISTA 9



Vista de ciclovía municipal frente al terreno

TERRENO VISTA 10



Calle de ingreso secundario al terreno adoquinada

TERRENO VISTA 11



Hacia el Sur, mejor vista a Playa y Muelle.

TERRENO VISTA 12



Ingreso desde avenida principal, asfaltada y vía del tren.

FUENTE: (fotografías de 1-12 Capturas realizadas por Victoria Navarro.

## 4.4 CASOS ANÁLOGOS

### 4.4.1 BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA "LUIS CARDOZA Y ARAGÓN"

La institución está ubicada en la 5ª avenida y 7ma calle del Centro Histórico, frente al parque Centenario, en un terreno de topografía plana de 7,858 m<sup>2</sup>; su ubicación es ideal <sup>91</sup>

- Por el gran valor histórico del lugar, céntrico y con un gran flujo de personas.
- Por tener acceso a pie o en transporte público pues tiene el servicio de Transmetro cuya parada más cercana -Parque Centenario- se encuentra frente a la biblioteca en la 5ta avenida y el Transurbano que tiene su parada más cercana sobre la 7ma calle en la parte posterior a la biblioteca; hay estacionamientos públicos cercanos, para quienes deseen asistir en vehículo propio, pues la biblioteca no cuenta con parqueo.
- Por su cercanía a otros centros culturales y educativos, como el Centro Histórico, Parque Central, museos, escuelas, iglesias, paseo de la 6ta avenida, Conservatorio Nacional de Música y otras instituciones públicas. <sup>91</sup>

#### 26. VISTAS DE CENTRO HISTORICO DESDE TERRAZA DE BIBLIOTECA



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

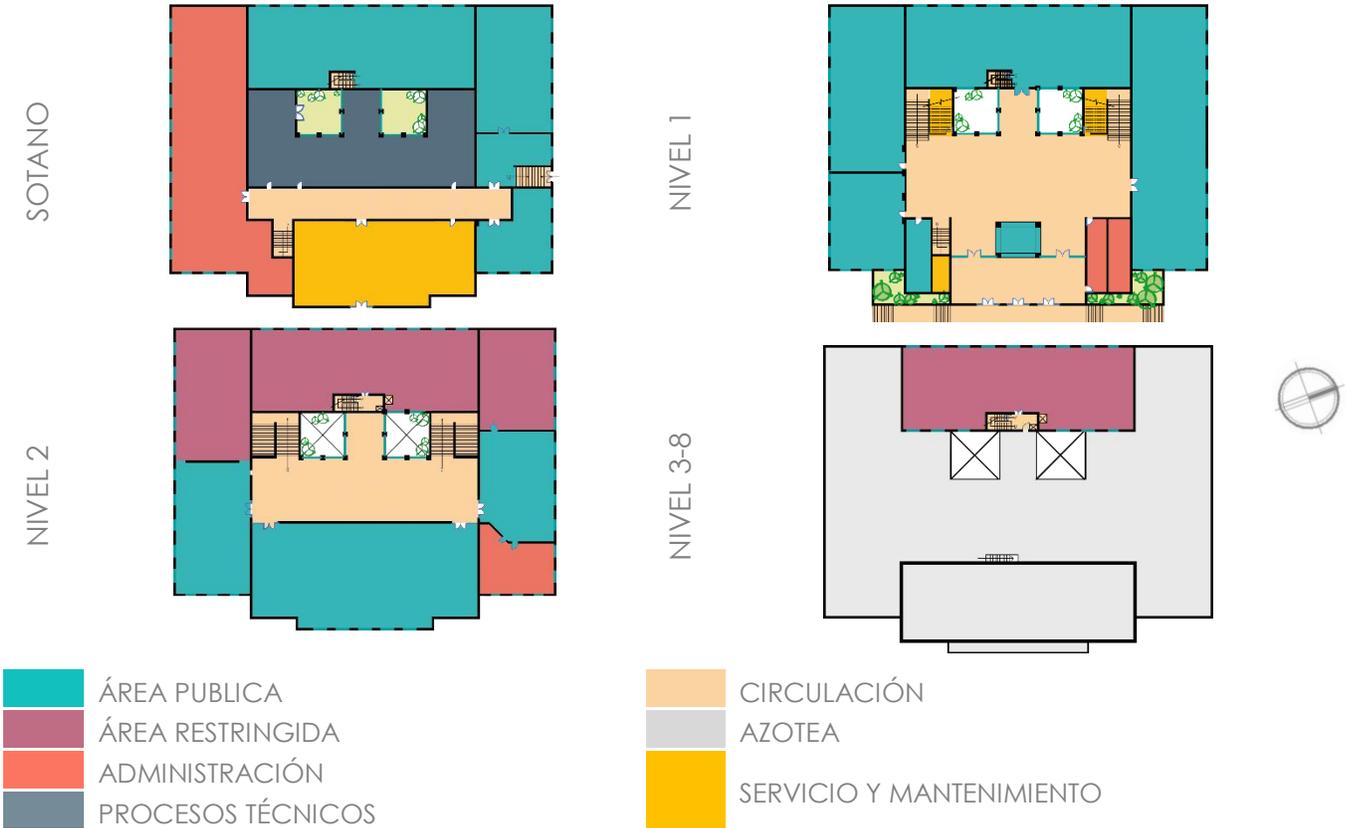
Su ubicación permite que el paisaje que se aprecie, sean los árboles del parque central, las calles peatonales, los árboles de las calles laterales y un paisaje urbano compuesto de viviendas, comercios y edificios con arquitectura variada.

El edificio maneja el soleamiento correctamente, evitando las ventanas orientadas al norte y sur en el segundo nivel y en el primer nivel las ventanas se protegen con vegetación, aunque no utiliza ningún tipo de elemento arquitectónico para reducir la incidencia solar. En el interior, se priorizó la iluminación y ventilación de manera natural, pues todos los ambientes incluyendo sótano tienen ventanas gracias a 3 pozos de luz.

La biblioteca se compone de 5 zonas; administración, procesos técnicos, servicio y mantenimiento, área de biblioteca de acceso restringido al público y área de biblioteca pública, se distribuyen como se muestra en el e diagrama 36 de zonificación.

91. MCD, Biblioteca Nacional de Guatemala, <http://mcd.gob.gt/biblioteca-nacional/>

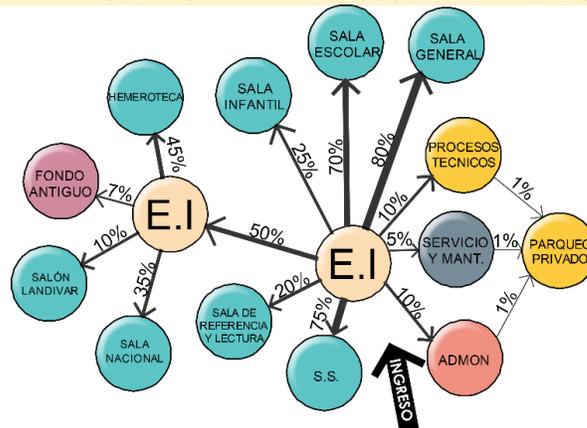
## 17. ZONIFICACIÓN DE BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA "LUIS CARDOZA Y ARAGÓN"



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de visita a Biblioteca Nacional de Guatemala "Luis Cardoza y Aragón"

El edificio está dividido por 8 medios niveles, 1 sótano y 2 terrazas, cuenta con 3 entradas siendo la principal la que se encuentra sobre la 5ta avenida; la segunda entrada sobre la misma calle es vehicular de uso exclusivo para empleados; la tercera entrada se encuentra sobre la 7ma calle y es exclusiva para personas con discapacidad visual, ya que conecta con la sala braille y el laboratorio para no videntes. En el interior el recorrido es distribuido por un vestíbulo central que dirige a todas las salas alrededor de él, el área administrativa de mayor contacto con el público como la secretaria y dirección se ubica en el primer nivel, recursos humanos, contabilidad, procesos técnicos, inventario y servicios se ubica en el sótano, el área de biblioteca se ubica en el primer y segundo nivel, el área de acervo del fondo antiguo que ocupa 1 nivel, mientras que el resto de niveles se encuentra desocupado.

## 18. DIAGRAMA DE FLUJOS DE BIBLIOTECA

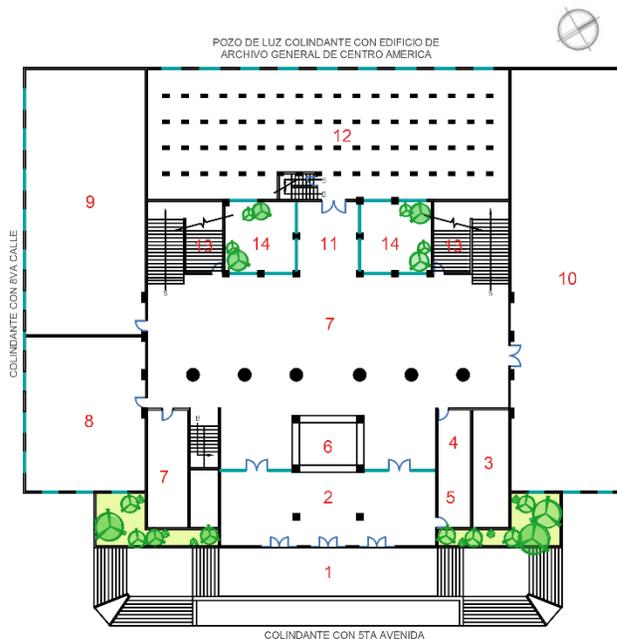
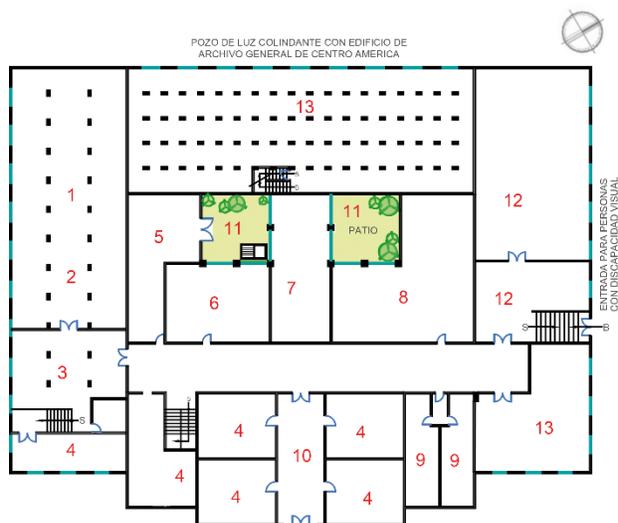


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de visita a Biblioteca Nacional de Guatemala "Luis Cardoza y Aragón"

## 19. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE BIBLIOTECA NACIONAL

### SÓTANO

### NIVEL 1

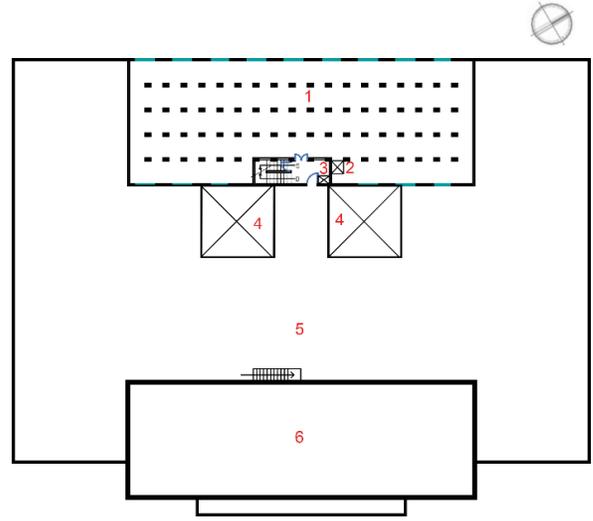
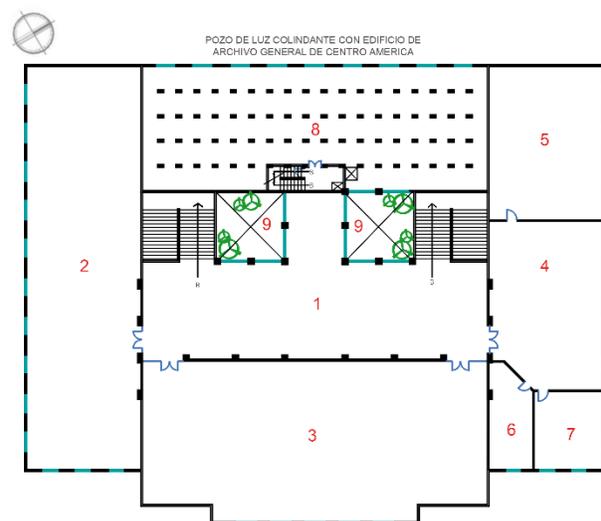


- |   |                         |    |                              |
|---|-------------------------|----|------------------------------|
| 1 | INVENTARIO              | 8  | TALLER DE CURADO             |
| 2 | CONTABILIDAD            | 9  | S.S.                         |
| 3 | RR.HH.                  | 10 | ÁREA DE DESCARGA             |
| 4 | BODEGA / ALMACÉN        | 11 | PATIO/JARDÍN                 |
| 5 | PROCESOS TÉCNICO        | 12 | LABORATORIO PARA NO VIDENTES |
| 6 | DONACIÓN Y CANJE        | 13 | SALA BRAILLE                 |
| 7 | SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN | 14 | SALA GENERAL                 |

- |   |                      |    |                    |
|---|----------------------|----|--------------------|
| 1 | PÓRTICO DE INGRESO   | 8  | SALA INFANTIL      |
| 2 | VESTÍBULO DE INGRESO | 9  | SALA ESCOLAR       |
| 3 | DIRECCIÓN            | 10 | SALA DE REFERENCIA |
| 4 | ADMINISTRACIÓN       | 11 | REPRODUCCIONES     |
| 5 | SECRETARÍA           | 12 | SALA GENERAL       |
| 6 | INFORMACIÓN/PAQUETES | 13 | S.S.               |
| 7 | INFOCENTRO           | 14 | POZO DE LUZ        |

### NIVEL 2

### NIVEL 3 - 8



- |   |                |   |                    |
|---|----------------|---|--------------------|
| 1 | VESTÍBULO      | 6 | ADMINISTRACIÓN     |
| 2 | SALA NACIONAL  | 7 | HEMEROTECA         |
| 3 | SALÓN LANDÍVAR | 8 | DIRECCIÓN          |
| 4 | HEMEROTECA     | 9 | SALA FONDO ANTIGUO |
| 5 | ACERVO         |   | POZO DE LUZ        |

- |   |                      |   |             |
|---|----------------------|---|-------------|
| 1 | ESPACIO PARA ACERVO  | 4 | POZO DE LUZ |
| 2 | ELEVADOR PRIVADO     | 5 | TERRAZA 1   |
| 3 | ELEVADOR PARA LIBROS | 6 | TERRAZA 2   |

FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de visita a Biblioteca Nacional de Guatemala "Luis Cardoza y Aragón"

**ADMINISTRACIÓN:** Esta zona se compone de secretaria, dirección, recursos humanos, contabilidad e inventario; las oficinas se ubican en el sótano y nivel 1, las oficinas están divididas con tabiques de madera y vidrio, es espacio que manejan es suficiente y la única deficiencia es la iluminación insuficiente las oficinas en sótano.

**PROCESOS TÉCNICOS:** Esta comprendido del área de selección y adquisición, donación y canje, procesos técnicos y restauración. La iluminación es buena gracias a los pozos de luz, mientas que el espacio se hace pequeño por la cantidad de material que se maneja.

## 20. SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL ÁREA DE PROCESOS TÉCNICOS



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de Entrevista a Aroldo Morales, colaborador Biblioteca Nacional de Guatemala

## 27. ADMINISTRACIÓN



## 28. INVERNTARIO



## 29. CONTABILIDAD



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

**VESTÍBULO PRINCIPAL E INFORMACIÓN:** Cuenta con un área de paquetes en el módulo de información, seguido por el vestíbulo principal, un ambiente de 300m2 aprox., el cual distribuye a todas las salas de lectura y es utilizado como área de exposiciones y para juegos de ajedrez.

## 30. INFORMACIÓN



## 31. VESTÍBULO



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

**SALA GENERAL:** El acervo de anaquel abierto con más de 110,000 libros es distribuido en 2 niveles, la visitan principalmente universitarios e investigadores, cuenta con un área de lectura con mesas individuales y servicio de fotocopias prestado por el comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala.

**SALA DE REFERENCIA Y LECTURA:** En esta sala los usuarios realizar lecturas, tareas o trabajos en mesas grupales con capacidad para más de 56 personas.

**SALA NACIONAL:** Permite 20 personas a la vez, en mesas grupales, mayormente visitada por universitarios e investigadores nacionales e internacionales.

32. SALA GENERAL



33. SALA DE REFERENCIA



34. SALA NACIONAL



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

**SALA DE FONDO ANTIGUO:** Cuenta con un acervo conformado por alrededor de 30,000 ejemplares. Para conservar los libros en buen estado la sala es de acceso restringido y se encuentra climatizada a una temperatura de 21°C.<sup>92</sup>

**SALÓN LANDÍVAR:** Con más de 300 m<sup>2</sup> es utilizada como salón de exposiciones y ocasionalmente para presentaciones de libros o eventos especiales.

**INFOCENTRO:** Son dos salones de cómputo (individual y grupal), que prestan servicio de internet gratuito, aunque el espacio se percibe pequeño, es suficiente para atender a 10 personas a la vez.

35. FONDO ANTIGUO



36. SALÓN LANDIVAR



37. INFOCENTRO



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

92. Aroldo Samora, Colaborador Biblioteca Nacional de Guatemala (Entrevista en visita de campo, 2016)

**SALA ESCOLAR:** Tiene capacidad para 50 personas sentadas en mesas grupales, cuenta con un acervo de anaquel abierto con capacidad para más de 225,000 libros, cuenta con el servicio de fotocopias y préstamo externo.

**SALA INFANTIL:** Se encarga de promover el hábito de lectura desde una edad temprana, por lo que cuenta con áreas para actividades lúdicas, como iniciación al ajedrez, manualidades y teatro de marionetas. Tiene la capacidad para atender a 20 niños en mesas grupales y recibe alrededor de 100 visitas de niños, padres de familia y maestros.

**SALA BRAILLE:** Recibe al menos 10 visitas diarias, pero no cuenta con el espacio de lectura apropiada, permite atender solamente a 6 personas en mesas y 3 en computadora.

**LABORATORIO PARA NO VIDENTES:** ofrece diplomados y clases de computación gratuitos, tiene la capacidad para 10 alumnos, con el espacio individual adecuado, así como buena iluminación y ventilación.



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

En el módulo 3 de La biblioteca, existe un elevador y un montacargas para el transporte de libros pero estos están fuera de servicio por falta de mantenimiento.

#### 42. ELEVADOR Y MONTACARGAS PARA LIBROS EN BIBLIOTECA NACIONAL



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

#### 4.4.2 HEMEROTECA NACIONAL "LIC. CLEMENTE MARROQUÍN ROJAS"

Formó parte de la Biblioteca Nacional hasta el 13 de abril de 1967, más tarde el 28 de Octubre de 2003 es declarada Patrimonio cultural de la Nación.<sup>93</sup>

Se ubica en el segundo nivel del edificio de la Biblioteca Nacional, conformándola el área de acervo el cual tiene alrededor de 130 m<sup>2</sup>; el área de lectura, que tiene la capacidad de atender a 50 personas en mesas individuales; el área de atención al público, dirección secretaría, contabilidad y servicios auxiliares.

El edificio en el área de hemeroteca posee la característica de tener la ventanería polarizada con tono amarillento y sin ventilación exterior, para conservar en buen estado el material.

El edificio construido en concreto y mármol nacional responde a un diseño funcionalista, su arquitectura de estilo modernista se compone de volúmenes cuadrados y líneas rectas, con un juego de 4 alturas, lo que ayuda a dar jerarquía a la entrada principal, la cual se enmarca con un volumen cuadrado de mármol que le aporta monumentalidad alternada con las transparencia de las ventanas en todas sus fachadas.

El pórtico de ingreso, una escalinata adornada con relieves en concreto, no cuenta con rampas lo que dificulta la movilidad de las personas con discapacidad física; al igual que en el interior, a pesar que en el área privada de la biblioteca existe un elevador, este no está en funcionamiento. Para las personas no videntes existe un ingreso exclusivo en la fachada norte, pero este no cuenta con rampas o señalización sensorial.

La ventanearía rectangular aporta suficiente iluminación y ventilación natural en el área pública, pero en el área administrativa ubicada en el sótano la iluminación natural es insuficiente.

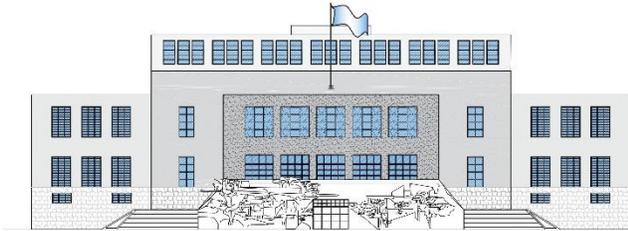
#### 43. SALA DE LECTURA HEMEROTECA NACIONAL



FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

93. Hemeroteca Nacional "Lic. Clemente Marroquín Roja", Folleto informativo brindado en visita de campo.

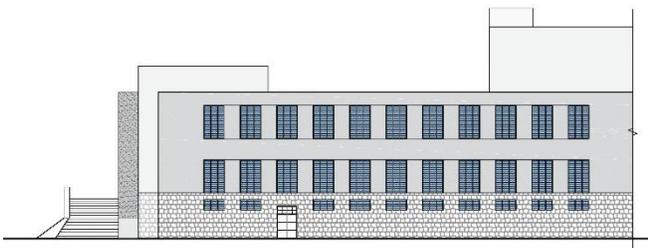
21. FACHADA FRONTAL



44. VISTA FRONTAL BIBLIOTECA NACIONAL



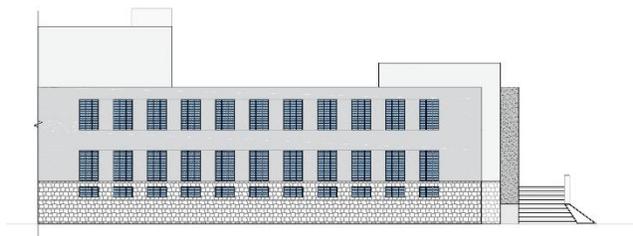
22. FACHADA LATERAL NORTE



45. VISTA NORTE BIBLIOTECA NACIONAL



23. FACHADA LATERAL SUR



46. VISTA SUR BIBLIOTECA NACIONAL



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de visita a Biblioteca Nacional.

FUENTE: Captura propia, a partir de visita a Biblioteca Nacional

## RESUMEN DATOS CASO ANÁLOGO:

### ASPECTOS POSITIVOS:

- Tiene las salas adecuadas que responden a la demanda de la población y de sus usuarios, con más de 3 niveles de espacio para crecimiento a futuro.
- Todos los ambientes tienen iluminación y ventilación natural.
- Los ambientes se ubican correctamente, de acuerdo a las circulaciones y el flujo de personas, así como la frecuencia y secuencia de sus actividades; tanto de agentes como de usuarios.
- Los ambientes tienen espacio suficiente para desarrollar las actividades correspondientes en ellas con comodidad.
- Cuenta con un área de acervo, lectura y laboratorio exclusiva para personas no videntes.
- Su formalidad es adecuada y corresponde a la función de la biblioteca.

### ASPECTOS NEGATIVOS:

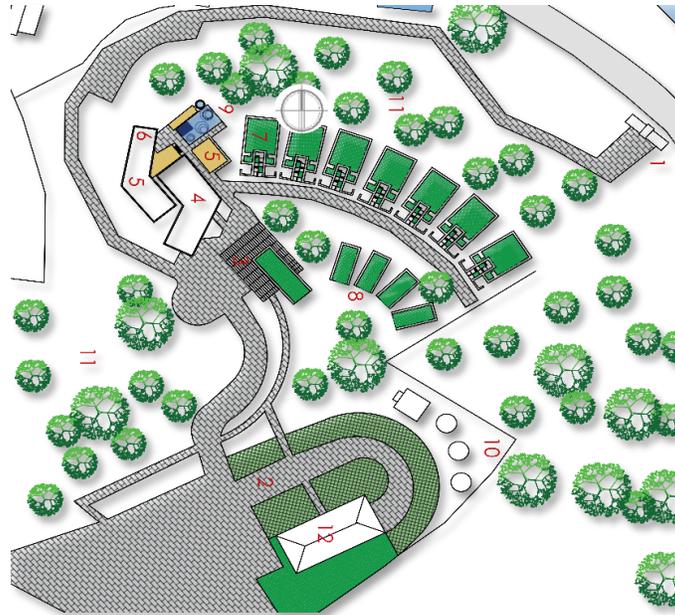
- Los ambientes de administración y procesos técnicos ubicados en sótano, aunque cuentan con iluminación y ventilación natural, en algunos ambientes esta es deficiente.
- El mobiliario que se utiliza es útil y se encuentra en buenas condiciones, aunque no es moderno y no aporta innovación en diseño.
- Algunos ambientes no aprovechan el espacio disponible y se generan espacios vacíos y áreas muertas.
- No posee un diseño arquitectónico apto para personas con discapacidad, no existen rampas para ingresar al edificio ni para circular en el interior.
- No cuenta con parqueo público y comparte el privado y el de servicio lo que debería evitarse.
- No cuenta con área de desinfección de libros.
- No cuenta con cafetería o [área de refrigerios para el público en general.



## 4.2.2 KAWILAL HOTEL

Ubicado en el municipio de Amatitlán a 25km de la Ciudad de Guatemala a la orilla del río Michatoya, fue diseñado por el Arq. Juan Carlos Valenzuela y la empresa W502, bajo el concepto de Hotel Spa orientado al turismo sostenible; consta de 2,300 M2 de construcción y 26,000 M2 de Bosque Montaña en regeneración. Gracias a que en su construcción y operación incorpora una serie de estrategias sostenibles, es el primer Hotel en Centroamérica que obtiene el certificado LEED: NC GOLD por parte de la USGBC de Estados Unidos

24. PLANTA GENERAL HOTEL KAWILAL

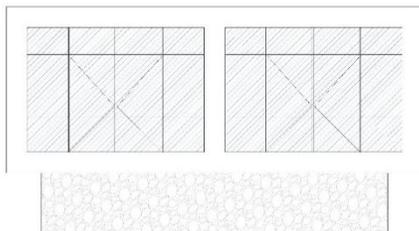


- |   |                            |    |                      |
|---|----------------------------|----|----------------------|
| 1 | GARITA DE INGRESO / SALIDA | 7  | HABITACIONES DOBLES  |
| 2 | ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO  | 8  | HABITACIONES SIMPLES |
| 3 | RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN | 9  | PISCINA Y JACUZZI    |
| 4 | RESTAURANTE/ COCINA        | 10 | TANQUES ELEVADOS     |
| 5 | TERRAZA                    | 11 | BOSQUE               |
| 6 | SPA                        | 12 | ÁREA DE EVENTOS      |

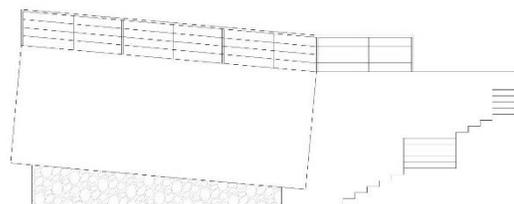
FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro, autora de la Tesis; a partir de visita a Kawilal Hotel

El proyecto tiene un diseño contemporáneo que aprovecha la topografía del lugar y evita resultar invasiva en la montaña utilizando, materiales naturales y terrazas que se mezclan con el terreno, que fusiona el terreno natural y la construcción. Esta construido con un sistema de vigas y losas de concreto armado, con muros de block revestidos de madera, piedra o alisados, losas de concreto armado y ventanales con marcos de aluminio y barandales de madera con acero inoxidable.

25. FACHADA FRONTAL HABITACIONES



26. FACHADA LATERAL HABITACIONES



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro; a partir de visita a Kawilal Hotel

En el caso de la recepción, cuenta con una pérgola en voladizo de concreto sostenida por un mástil metálico y tensores, con una cubierta de vidrio templado, que deja pasar la luz. Tanto la recepción como el restaurante son formalmente diferentes de los otros edificios para resaltar la jerarquía de estos edificios.

El área de restaurante cuenta con puertas ventana de piso a cielo en las caras norte, sur y oeste, lo que le permite buena iluminación y ventilación durante todo el día.

En áreas exteriores se utilizan materiales naturales como madera y piedra para crear las terrazas y para los acabados del edificio.

#### 47. RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

#### 48. RESTAURANTE



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

Cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales a nivel terciario, cuyas aguas recicladas se utilizan para el riego por gravedad de los jardines.

El agua del hotel es abastecida totalmente por 3 tanques elevados que funcionan a presión por gravedad.

#### 49. TERRAZA, PISCINA Y SOLAREUM



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

#### 50. TANQUES ELEVADOS



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

El 75% de los desechos de construcción fue triturado y reutilizado en la construcción de caminamientos.

El estacionamiento se construyó con adoquín ecológico y se dispuso vegetación alta para brindar sombra total a los vehículos evitando, construcciones de cubiertas.

Para el diseño de jardines se utilizó vegetación nativa o adaptada al clima, que no requiere de riego constante, para asegurar su supervivencia sin mayor mantenimiento.

Las habitaciones están orientadas en el eje este-oeste, están diseñadas con proporción rectangular y se iluminan y ventilan a través de un ventanal que ocupa el 100% del muro frontal, aprovechando el bosque frente a las habitaciones que funciona como control sonoro y filtro solar, mientras aporta vistas panorámicas.

#### 51. ESTACIONAMIENTO Y JARDINES



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

#### 52. HABITACIONES



FUENTE: Captura Enrique Suarez /[www.kawilalhotel.com/](http://www.kawilalhotel.com/)

Para reducir la incidencia solar y mantener la temperatura interior confortable sin necesidad de usar aire acondicionado, el edificio de recepción y las habitaciones cuentan con cubiertas jardinizadas combinadas con pintura de alta reflexión, para reducir las diferencias de temperatura cuando las horas de alto impacto solar acaben.

#### 53. TERRAZA JARDÍN



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

#### 54. KINAN SPA



FUENTE: Captura propia, a partir de visita Kawilal Hotel

Para el control solar en las habitaciones se retrasan los ventanales en fachadas dejando un voladizo que también sirve como protección contra la lluvia.

En el caso del spa la fachada está inclinada en la parte superior, creando un alero con la misma losa, lo que no permite la entrada de rayos del sol en las horas críticas, también hace uso de una celosilla de madera en la fachada este y dispone vegetación como filtro solar, visual y sonoro. Las habitaciones cuentan con ventiladores aunque gracias a la terraza verde no son necesarios la mayoría de meses, el servicio sanitario de la habitación tiene ventilación e iluminación cenital y aseguran la eficiencia en el uso de agua, utilizando artefactos HELVEX certificados por la GGBC.

## RESUMEN DATOS CASO ANÁLOGO:

### ASPECTOS POSITIVOS:

- La recepción, el restaurante y las habitaciones tienen suficiente iluminación y ventilación natural.
- Las terrazas verdes aportan una temperatura fresca durante todo el día, sin necesidad de ventilación en las ventanas o aire acondicionado.
- Las habitaciones, se encuentran ubicados correctamente de acuerdo a las circulaciones y el flujo de personas, así como la frecuencia y secuencia de sus actividades; tanto de agentes como de usuarios.
- El control solar por medio de celosillas, voladizos y aleros es adecuada al igual que la orientación de los edificios y sus ventanas.
- Gracias a los ventanales ubicados al oeste y sur se aprovechan las mejores vistas del paisaje.
- El uso de artefactos ahorradores, el manejo natural de aguas pluviales y la reutilización del agua genera una eficiencia en el uso del agua del 60%.
- Es eficiente en el uso de materiales de construcción, utiliza materiales y mano de obra regional.
- No es invasiva topográficamente y su estilo arquitectónico no contamina visualmente al entorno.
- Conserva y recupera gran parte del terreno boscoso perteneciente al proyecto.

### ASPECTOS NEGATIVOS:

- Algunos ambientes de servicio no cuentan con luz y ventilación natural
- No utiliza fuentes de obtención energética renovables.
- Desaprovecha el agua generada por la lluvia al no contar con un sistema de captación de agua pluvial.
- La mayoría de las habitaciones no posee un diseño arquitectónico apto para personas con discapacidad, solamente 2 habitaciones individuales cuentan con acceso adaptado, pero para acceder al área de piscina, spa Kinan y spa Santa Teresita, no existen rampas.
- Los caminamientos de conexión entre el parqueo, recepción y habitaciones no se encuentran techados, ni protegidos por vegetación.
- La ubicación del área de servicio se encuentra frente al área de piscina y terraza, lo que provoca que las actividades de agentes y usuarios se mezclen.



## 4.5 PREMISAS DE DISEÑO

FUNCIONALES

FORMALES

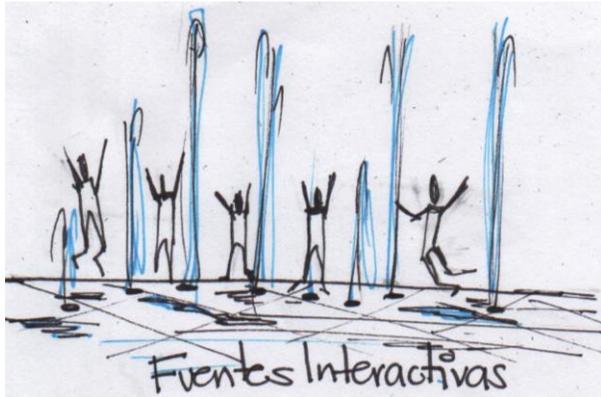
URBANAS

AMBIENTALES

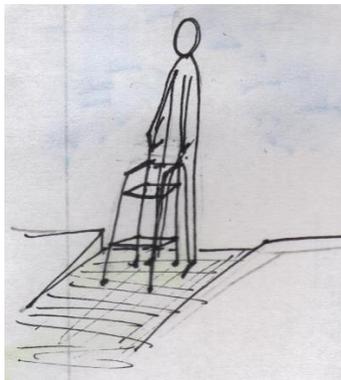
TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS

LEGALES

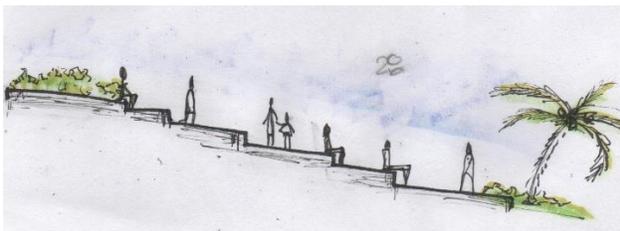
#### 4.5.1 FUNCIONALES:



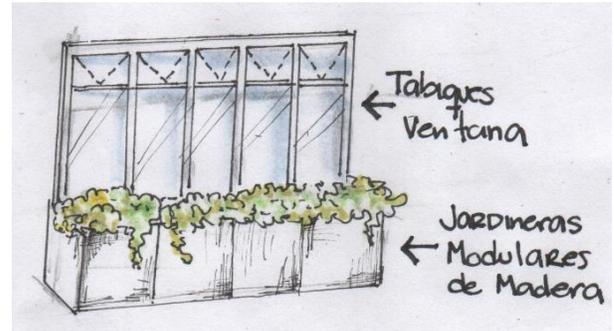
Se Incluyen fuentes verticales, fuentes de piso interactivas y espejos de agua, piso para propiciar las brisas frescas. Se aplicarán jardines exteriores e interiores para crear microclimas refrescantes



Para facilitar la circulación de las personas con dificultad de movilidad, se incluyen rampas peatonales en plazas, jardines e interior del edificio.



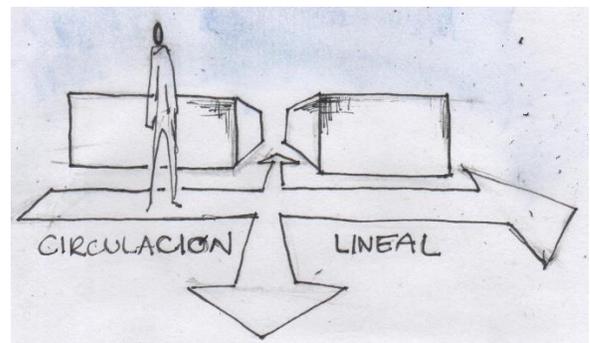
Se diseña la plaza principal para que la superficie se aproveche como asientos públicos con vista al mar o área de lectura para usuarios de la biblioteca.



Se diseñara considerando la flexibilidad del espacio, por lo que se utilizaran tabiques de madera móviles como separaciones interiores.



Contará con un camino peatonal techado que comunique en ingreso al edificio con la calle, la parada de transporte público, el estacionamiento y la plaza principal.



Se deberá diseñar una circulación de recorridos lineales y cortos que incluyan un recorrido hacia una puerta de emergencia y zonas seguras.

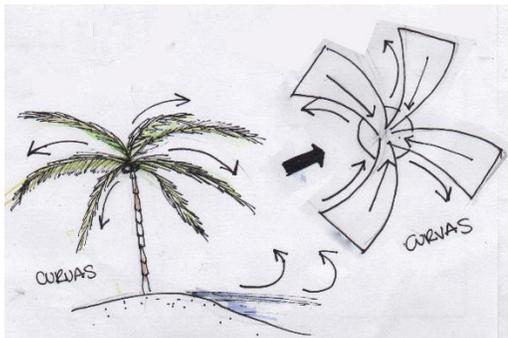
#### 4.5.2 FORMALES:



Los edificios se diseñan con diferentes alturas y utilizara las terrazas y balcones que se generen para proporcional al diseño alturas que indiquen la jerarquía de los volúmenes.



El diseño se desarrollara sobre 2 ejes en sistema abierto para conseguir buena iluminación y ventilación, a la vez que separa funciones de las diferentes áreas de trabajo.



Se hace uso de una arquitectura basado en líneas curvas en planta para crear circulaciones y vistas dinámicas pero funcionales y lineales.



El edificio será emplazado sobre una plataforma de 2m de altura, que lo protegerá de las inundaciones y las lluvias copiosas.

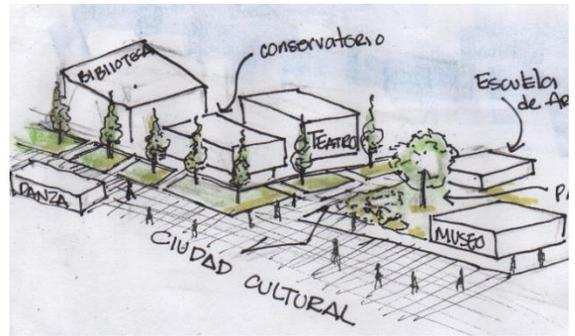


Para respetar la visual del paisaje se decide crear un diseño arquitectónico en donde predomine la horizontalidad y la sobriedad de colores.

### 4.5.3 URBANAS, SOCIALES Y CULTURALES:



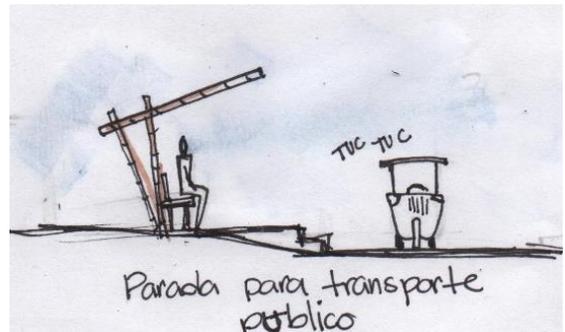
No hace uso de muros perimetrales que encierren el proyecto, para propiciar su uso público y evitando bloquear la visibilidad en las calles y callejones colindantes.



Se diseñan plazas y veredas que sirvan de conexión urbana con otros centros culturales, deportivos, educativos y recreativos.



Se diseñarán elementos arquitectónicos y barreras vegetales, que disipen el sonido producido en el edificio viaje al exterior y viceversa.



El proyecto debe contar con parada de bus y taxi en una bahía conectada a los caminamientos peatonales.

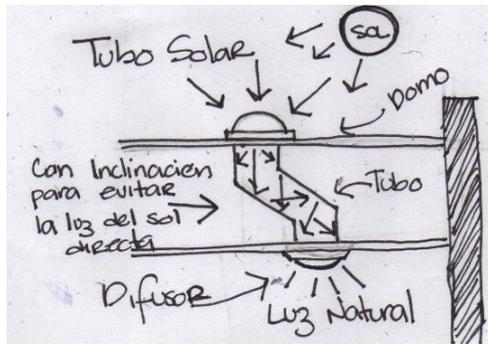


Contará con una ciclovía en la calle que conduce al proyecto, conectada con la ciclovía existente del área turística.



Deberá incluir espacios públicos tales como plazas, aceras amplias, áreas verdes y otros espacios de convivencia.

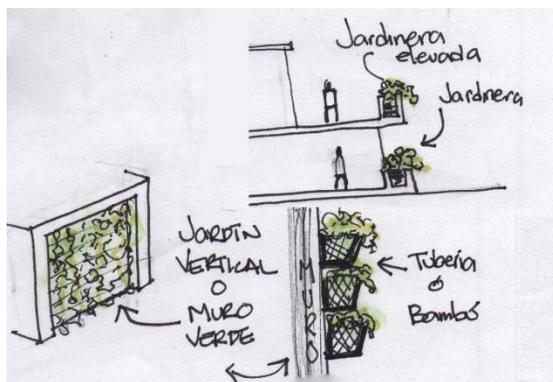
#### 4.5.4 AMBIENTALES:



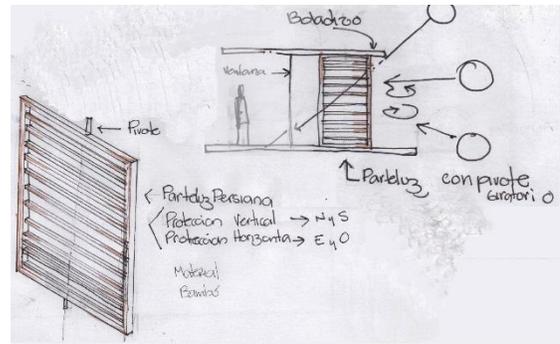
Para mejorar la iluminación natural en espacios donde el alcance de la luz que entra en por las ventanas no sea optimo se utilizan tubos solares.



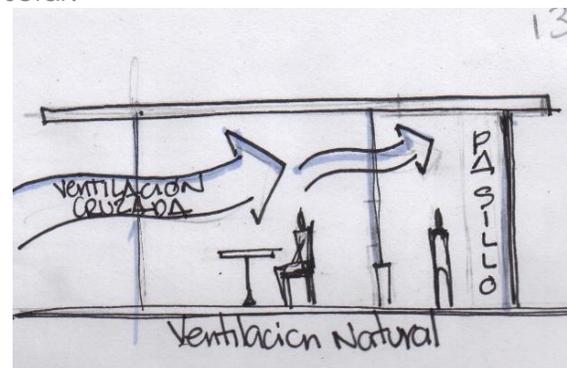
Todos los ambientes tendrán iluminación natural de por lo menos 50% del área.



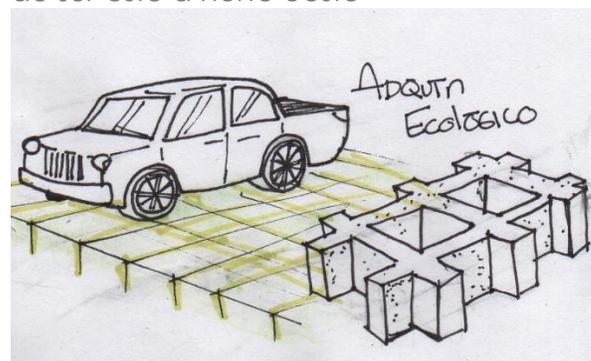
Contará con elementos arquitectónicos que comuniquen su carácter sostenible a la comunidad, como muros verdes y jardines elevados



Contará con voladizos, parteluces y persianas en el lado del edificio para evitar las horas de mayor incidencia solar.

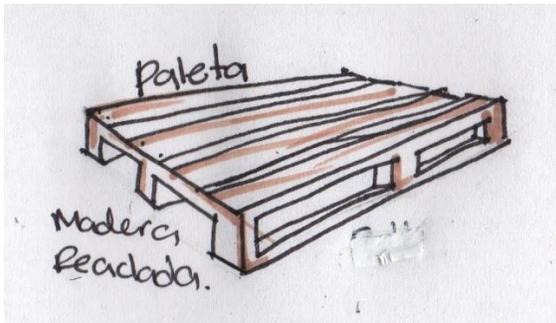


Todos los ambientes contarán con ventilación natural, de por lo menos 33% del área de iluminación. Orientados preferentemente en el eje sur-este al norte, para crear ventilación cruzada pues los vientos predominantes recorren de sur-este a norte oeste



Los materiales a utilizar en pisos exteriores serán adecuados para evitar las islas de calor, por ejemplo el adoquín ecológico en parqueos y madera en plazas.

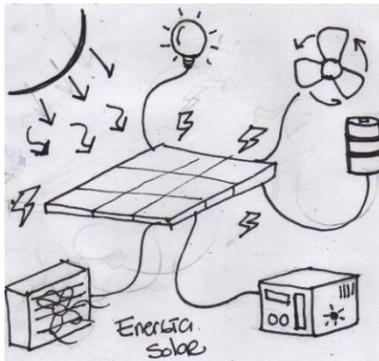
#### 4.5.5 TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS:



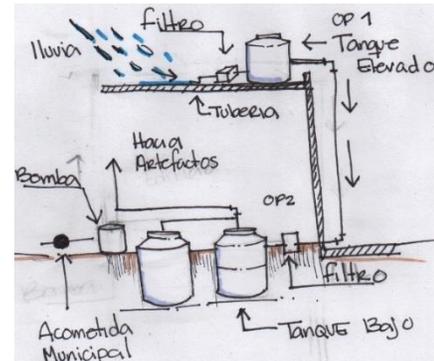
Para la construcción de tabiques internos, entrepisos, puertas y muros exteriores no portantes, se utilizará madera reciclada y curada obtenida de tarimas y cajas de madera a la venta en las fábricas cercanas a Puesto Quetzal.



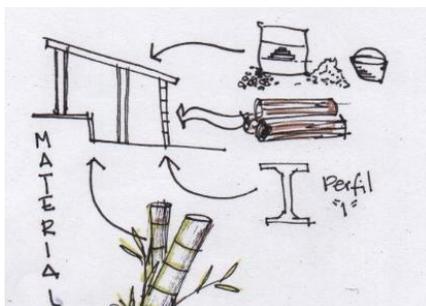
Debido a la falta de drenajes en la comunidad, el proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos a base de biodigestores prefabricados.



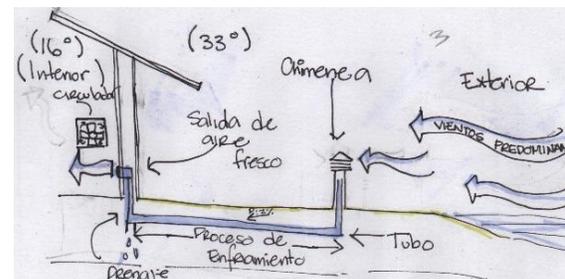
Se utilizará paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica renovable, al menos en el 15% del proyecto.



Se implementará un sistema de captación de agua pluvial y reciclaje de aguas grises, para abastecer los servicios de la Biblioteca. Y tendrá el servicio municipal como abastecimiento paralelo.

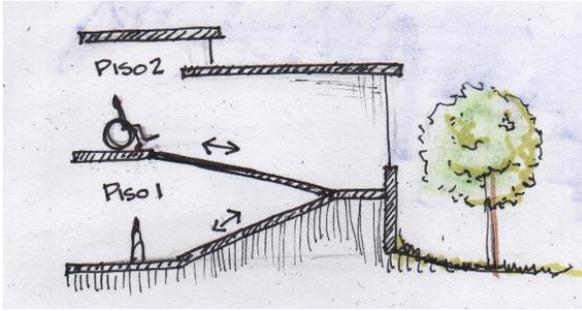


Se propone una estructura de vigas y columnas de concreto cimentada con pilotes y para muros se utilizarán materiales de con baja huella de carbono, de pérdida rápida de calor, como madera reciclada y bambú de cultivo sostenible y certificado.

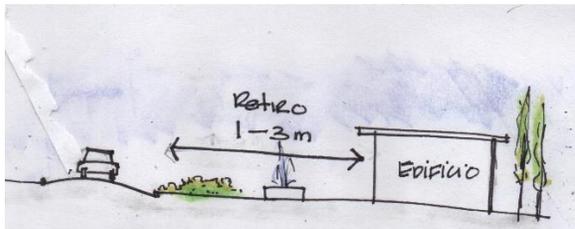


Para refrigeración y control de humedad del ambiente se utiliza un sistema pasivo geotérmico de intercambio de calor suelo y aire llamado pozo provenzal, que no generen gases efecto invernadero, y requiere muy poca energía eléctrica que será generada por los paneles fotovoltaicos.

#### 4.5.6 LEGALES:



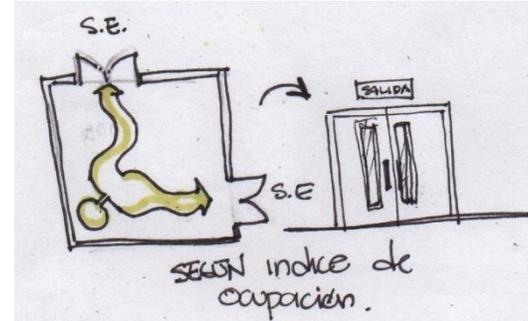
El edificio no excederá los 2 pisos de altura para facilitar la circulación sin hacer uso de medios mecánicos y contará con rampas que ayuden a la libre locomoción de las personas. Las cuales tendrán una pendiente no mayor a 8% y pasamanos a ambos lados a una altura de 0.90 m.



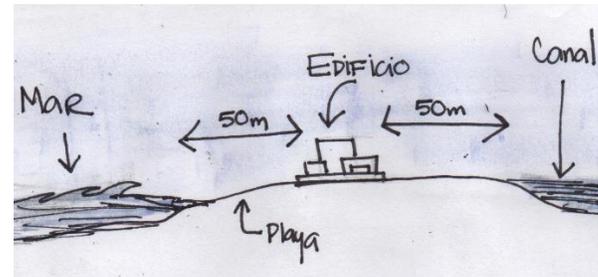
El proyecto se retirará de la calle por lo menos 3 metros respetando las normas de construcción municipales



Respetará las áreas verdes existentes en el terreno, y las adaptará a su diseño.



Será necesario el diseño de al menos 2 salida de emergencia permanentes por cada edificio y piso en donde se excedan los 50 ocupantes. Abatibles hacia afuera, de fácil apertura y de materiales contra incendios.



La construcción deberá tener al menos 50m de separación con el mar, canales y otros cuerpos de agua



Dispondrá de parking para vehículos de los cuales al menos 2 de cada 50 serán para personas con discapacidad, ubicados cerca de la entrada del edificio.

## 4.5.7 CUADROS DE MAHONEY

Como parte del proceso de diseño se utiliza esta herramienta para conocer y estudiar las condiciones climáticas de la región en donde se ubica el proyecto y en base a estas determinar las premisas de emplazamiento de edificios, ubicación de ventanas, materiales, etc.

CUADRO 1													
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MÁXIMA MEDIAS MENSUALES	33	34	35	35	33	33	32	32	31	31	32	31	
MÍNIMA MEDIA MENSUALES	19	21	22	24	24	24	23	24	23	22	21	20	
VARIACIONE MEDIAS MENSUALES	14	12.6	12.7	11.1	8.8	9	8.7	8.2	7.2	9.1	11.2	11.2	

MÁS ALTA	TMA
35	27
19	15
MÁS BAJA	VMA

CUADRO 2													
HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO													
HR (PORCENTAJE)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MÁXIMA MEDIAS MENSUALES, A.M.													
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES, P.M.													
PROMEDIO	69	70	71	72	80	82	82	84	88	80	76	72	
GRUPO DE HUMEDAD	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
PLUVIOSIDAD (mm)	0	0.4	0	83.4	733.1	398.3	450.7	594.7	804.2	83.6	3.9	0	
VIETOS	N	N	N	N	---	N	N	---	---	---	---	N	
DOMINANTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SECUNDARIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TOTAL	3152.3 LLUVIA
-------	---------------

CUADRO 3													
DIAGNOSIS DEL RIGOR CLIMATICO													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GRUPO DE HUMEDAD	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
TEMPERTUTA (°C)													
MÁXIMA MEDIAS MENSUALES	33	34	35	35	33	33	32	32	31	31	32	31	
BIENESTAR DE DÍA	MAXIMO	23	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
	MINIMO	29	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES	19	21	22	24	24	24	23	24	23	22	21	20	
BIENESTAR DE NOCHE	MAXIMA	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	MINIMA	23	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
RIGOR TERMICO	DÍA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	NOCHE	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B	

LIMITES DE CONFORT													
TMA SUPERIOR A 20°C				TMA DE 15 A 20°C				TMA INFERIOR A 15°C					
PROMEDIO DE HR	GH	DÍA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE		NOCHE		GH
0 - 30	1	26 - 34	17 - 25	23 - 32	14 - 23	21 - 30	12 - 21						1
30 - 50	2	25 - 31	17 - 24	22 - 30	14 - 22	20 - 27	12 - 20						2
50 - 70	3	23 - 29	17 - 23	21 - 28	14 - 21	19 - 26	12 - 19						3
70 - 100	4	22 - 27	17 - 21	20 - 25	14 - 20	18 - 24	12 - 18						4

TEMPERATURA SUPERIOR A LOS LIMITES DE BIENESTAR  
DENTRO DE LOS LIMITES DE BIENESTAR  
TEMPERATURA INFERIOR A LOS LIMITES DE BIENESTAR

C ( CALUROSO)  
- (BIENESTAR)  
F (FRIO)

CUADRO 4														
INDICADORES														
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	
HUMEDAD														
H 1	MOVIMIENTO DE AIRE (INDISPENSABLE)													12
H2	MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE													0
H3	PROTECCION CONTRA LAS LLUVIAS													5
ARIDEZ														
A1	ALMACENAMIENTO TERMICO													0
A2	DORMIR AL AIRE LIBRE													4
A3	PROBLEMAS DE ESTACIÓN FRIA													0

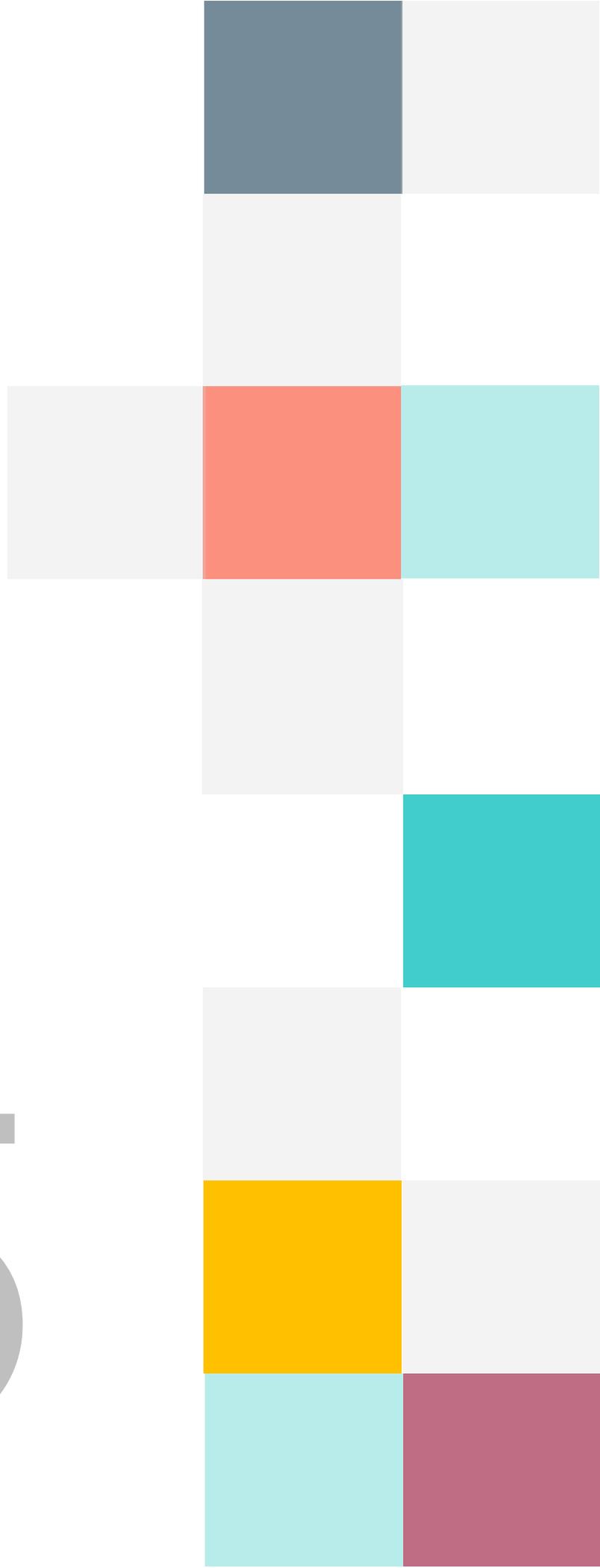
CUADRO 5						RECOMENDACIONES EN EL CROQUIS			
TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4						RECOMENDACIONES			
HÚMEDO	H2	H3	ÁRIDO	A2	A3				
H1			A1						
12	0	5	0	4	0				
						TRAZADO			
			0-10				1	EDIFICIOS ORIENTADOS SOBRE EL EJE NORTE - SUR PARA REDUCIR LA EXPOSICION AL SOL.	
			11 Ó 12		5-12		2	PLANIFICACIÓN COMPACTA CON PATIO	
					0-4				
						ESPACIAMIENTO			
11 Ó 12							3	EQUIPO ABIERTO PARA LA PENETRACION DE LA BRISA	
2-10							4	COMO EL 3 PERO PROTEGIDO DEL VIENTO CÁLIDO O FRIO	
0-1							5	PLANIFICACION COMPACTADA	
						MOVIMIENTO DEL AIRE			
3-12							6	HABITACIONES EN HILERA UNICA. DISPOSITIVO PERMANENTE PARA EL MOVIMIENTO DEL AIRE	
1 Ó 2			0-5				7	HABITACIONES EN HILERA DOBLE CON DISPOSITIVO TEMPORAL PARA EL MOVIMIENTO DE AIRE	
			6-12				8	NO ES NECESARIO MOVIMIENTO DE AIRE	
0	2-12								
	0 Ó 1								
						ABERTURAS			
			0 Ó 1		0		9	ABERTURAS GRANDES, 40 - 80 %, MURO N Y S	
			11 Ó 12		0 Ó 1		10	ABERTURAS MUY PEQUEÑAS, 10 - 20%	
			CUALQUIE CONDICIÓN				11	ABERTURAS MEDIANAS, 20 - 40 %	
						MUROS			
			0-2				12	MUROS LIGEROS, TIEMPO CORTO DE TRANSMISION TERMICA	
			3-12				13	MUROS PESADOS ESTERIORES E INTERIORES	
						CUBIERAS			
			0-5				14	CUBIERTAS AISLADAS LIGERAS	
			6-12				15	CUBIERTAS PESADAS, MAS DE 8 HORAS DE TRANSMISIÓN TÉRMICA	
						PARA DORMIR AL AIRE LIBRE			
					2-12		16	ESPACIO NECESARIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE	
						PROTECCION CONTRA LA LLUVIA			
		3-12					17	NECESIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA INTENSA	

CUADRO 6						RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS			
TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4						RECOMENDACIONES			
HÚMEDO	H2	H3	ÁRIDO	A2	A3				
H1			A1						
12	0	5	0	4	0				
						TAMAÑO DE LAS ABERTURAS			
			0 Ó 1		0		1	GRANDES, 40 - 80 % DE MUROS N Y S	
					1-12		2	MEDIANOS, 25 - 40 % DE LA SUPERFICIE DEL MURO	
			2-5				3.	MIXTOS, 20 -35% DE LA SUPERFICIE DEL MURO	
			6-10				4	PEQUEÑOS, 15 - 25 % DE LA SUPERFICIE DEL MURO	
			11 Ó 12		0-3		5	MEDIANOS, 24 - 40 % DE KA SUPERFICIE DEL MURO	
					4-12				
						POSICION DE LAS ABERTURAS			
			0-5				6	ABERTURAS EN LOS MUROS N Y S A LA ALTURA DEL CUERPO EN EL LADO EXPUESTO AL VIENTO.	
			6-12				7	COMO LO QUE PRECEDE, PERO CON ABERTURAS EN LOS MUROS INTERIORES	
0	2-12								
						PROTECCION DE LAS ABERTURAS			
					0-2		8	EXCLUSION DE LA LUZ DIRECTA DEL SOL	
		2-12					9	PROTECCION CONTRA LA LLUVIA	
						MUROS Y SUELOS			
			0-2				10	LIGEROS: BAJA CAPACIDAD CALORIFICA	
			3-12				11	PESADOS: MAS DE OCHO HORAS DE TIEMPO DE TRANSMISIÓN TÉRMICA	
						CUBIERTAS			
10-12			0-2				12	LIGERAS: SUPERFICIE REFLECTANTE Y CAVIDAD	
0-9			3-12				13	LIGERAS Y BIEN AISLADAS	
			0-5				14	PESADAS: MAS DE 8 HORAS DE TIEMPO DE TRANSMISION TERMICA	
			6-12						
						TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR			
					1-12		15	ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE	
		1-12					16	DRENAJE ADECUADO PARA EL AGUA DE LLUVIA	

El proyecto menciona que debe diseñarse con ejes abiertos para propiciar la penetración de la brisa, con muros y cubiertas materiales ligeros o aislantes, debe tener ventanas grandes y aleros de protección contra la lluvia, espacios de permanencia al aire libre y buen diseño de drenaje de aguas pluviales; todas recomendaciones obtenidas se especificaron en el capítulo la idea, discurso arquitectónico y criterios de sostenibilidad para el proyecto.

5.1 LA IDEA  
5.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO  
5.4 C.O.D  
5.5 DIAGRAMACIÓN

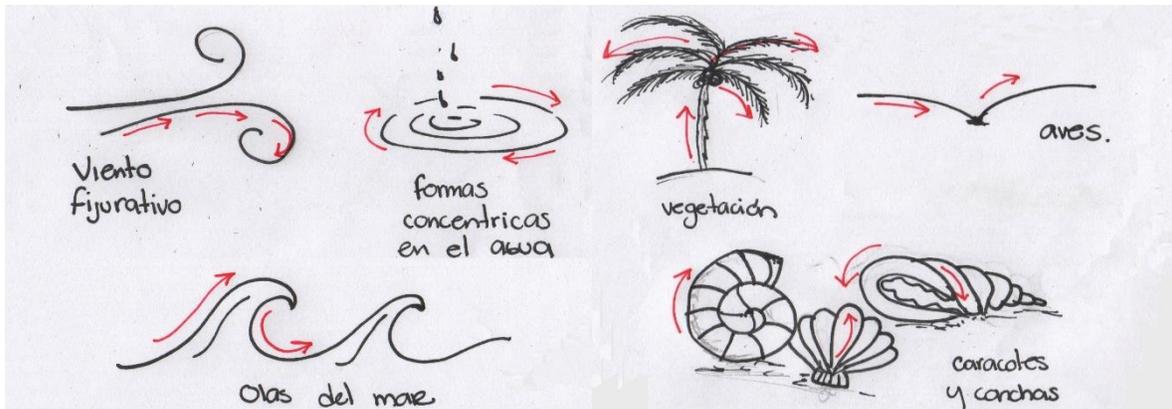
05



## 5.1 LA IDEA

### LA LÍNEA CURVA:

La composición arquitectónica tiene como protagonista a la línea curva, pues esta se encuentra en muchos aspectos cotidianos y característicos del sitio en donde se ubica el proyecto. Se observa en el movimiento concéntrico del agua al caer la lluvia, en las olas del mar creadas por el viento; en la fauna con el movimiento de las alas de las aves, en la concha de los caracoles, en las hojas de las palmeras y en las copas de los árboles.



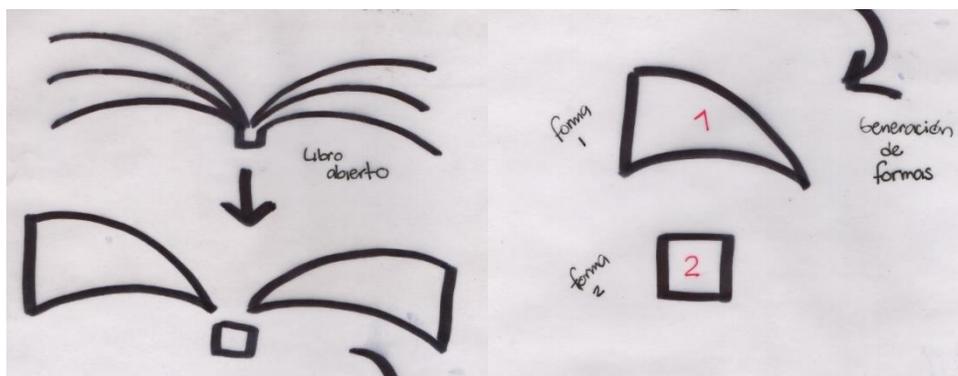
La curva es un elemento visual cotidiano en la vida de los pobladores, por lo que a través de ella el diseño arquitectónico del proyecto busca evocar este sentido de familiaridad en la comunidad.

### GENERACIÓN DE FORMAS:

A través de los recursos de abstracción y metáfora conceptual se generaron las formas que componen el objeto arquitectónico y la disposición de ellas en el terreno.

### ABSTRACCIÓN:

Para la abstracción se utiliza la imagen de un libro abierto, por ser el icono por excelencia de una biblioteca. De la abstracción resultan las siguientes formas.



## METÁFORA CONCEPTUAL:

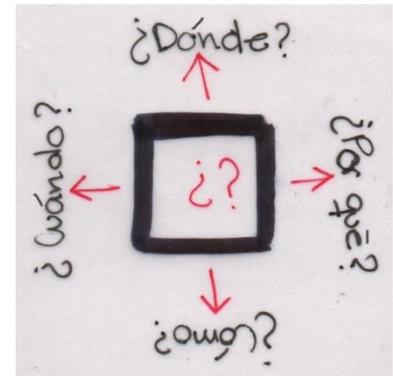
Una biblioteca es el lugar que contiene y difunde todo el conocimiento

Para representar esta frase, las formas generadas de la abstracción anterior se disponen de la siguiente manera.

La forma cuadrada al centro representa al conocimiento, cada uno de sus lados expresa las 4 preguntas fundamentales con las que se construye toda certeza:

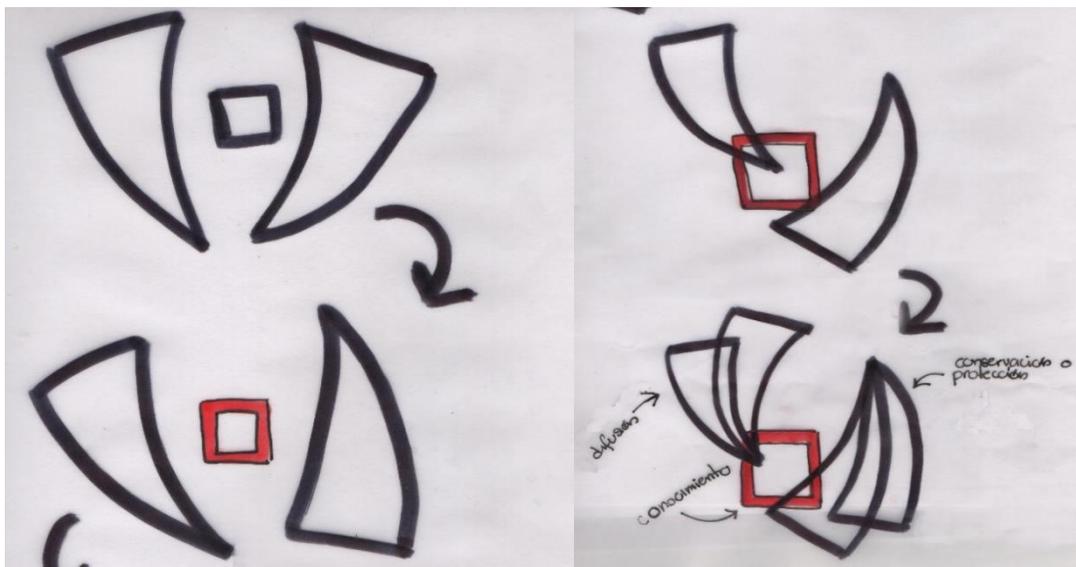
¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? Y ¿Dónde?

Es decir, todo conocimiento real parte de la respuesta a cualquiera de estas 4 preguntas.

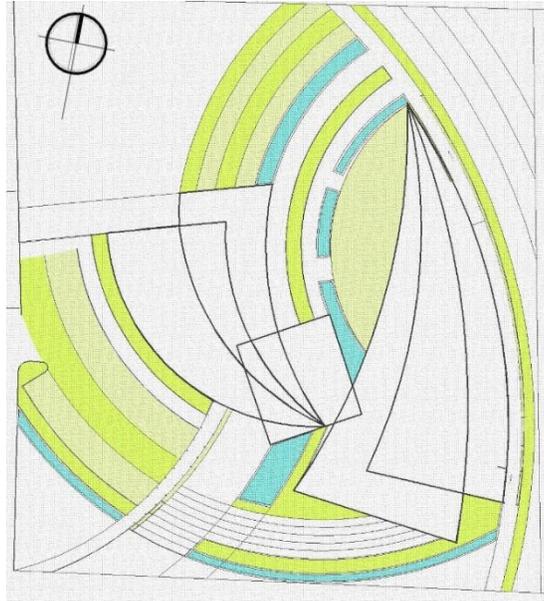


Las formas curvas se ubican rodeando el cuadrado en representación de la protección y conservación del conocimiento y se superponen entre sí imitando el movimiento de las páginas de un libro, a la vez que expresa la difusión de la sabiduría. Tal como indican los cuadros de Mahoney, las formas se ubican de tal manera en que puedan crear un sistema de ejes abiertos, para permitir el movimiento continuo de aire y brisa entre edificios.

Los 3 módulos se emplazan con una inclinación respecto al norte para lograr que sus fachadas más largas no sean afectadas por la exposición solar, esto se complementara con el uso de parteluces y aleros.



Una vez creadas las formas y ubicadas en el terreno, se extienden las líneas principales para crear líneas tensión de las cuales partirá el diseño de caminamientos, espejos de agua y plazas.



#### 5.1.1 DISCURSO ARQUITECTÓNICO:

**ESPACIOS PÚBLICOS:** Las actividades comunales juega un papel importante en la vida de la población, la mayoría de ellas se lleva a cabo al aire libre, en parques o calles. Para conservar esta tradición de una convivencia comunitaria activa, el proyecto se diseña con un sistema de plazas y áreas verdes que también se pueden utilizar como espacios públicos, para que se desarrollen diferentes actividades culturales y sociales.

**PLAZAS:** Las plazas y caminamientos generados a partir de las líneas de tensión siguen una disposición de líneas curvas concéntricas y radiales, simulando las ondulaciones que se forman en la arena gracias al viento y el agua. Para la construcción de estas plazas se utiliza madera reciclada y curada a la cual se le aplica aditivos que contengan insecticida, fungicida y barniz para hacerla resistente al agua, a la sal, la humedad y las bacterias; estas plazas se diseñan en colores gris y negro para simular la continuidad de la arena volcánica de la playa.

### ÁREAS VERDES:

Se diseñan áreas verdes interiores y exteriores que ayuden al confort climático de los usuarios, en el exterior se crean jardines para crear microclimas refrescantes, donde al uso de vegetación alta y delgada reduzca la incidencia solar, pero deje pasar el viento lateral para reducir la humedad del ambiente. Se propone un muro jardín en el ingreso que funcione como control solar en las horas de la tarde cuando la incidencia del es más fuerte; se crean jardines interiores que permitan el ingreso de luz y la renovación del aire en el interior.

### AGUA:

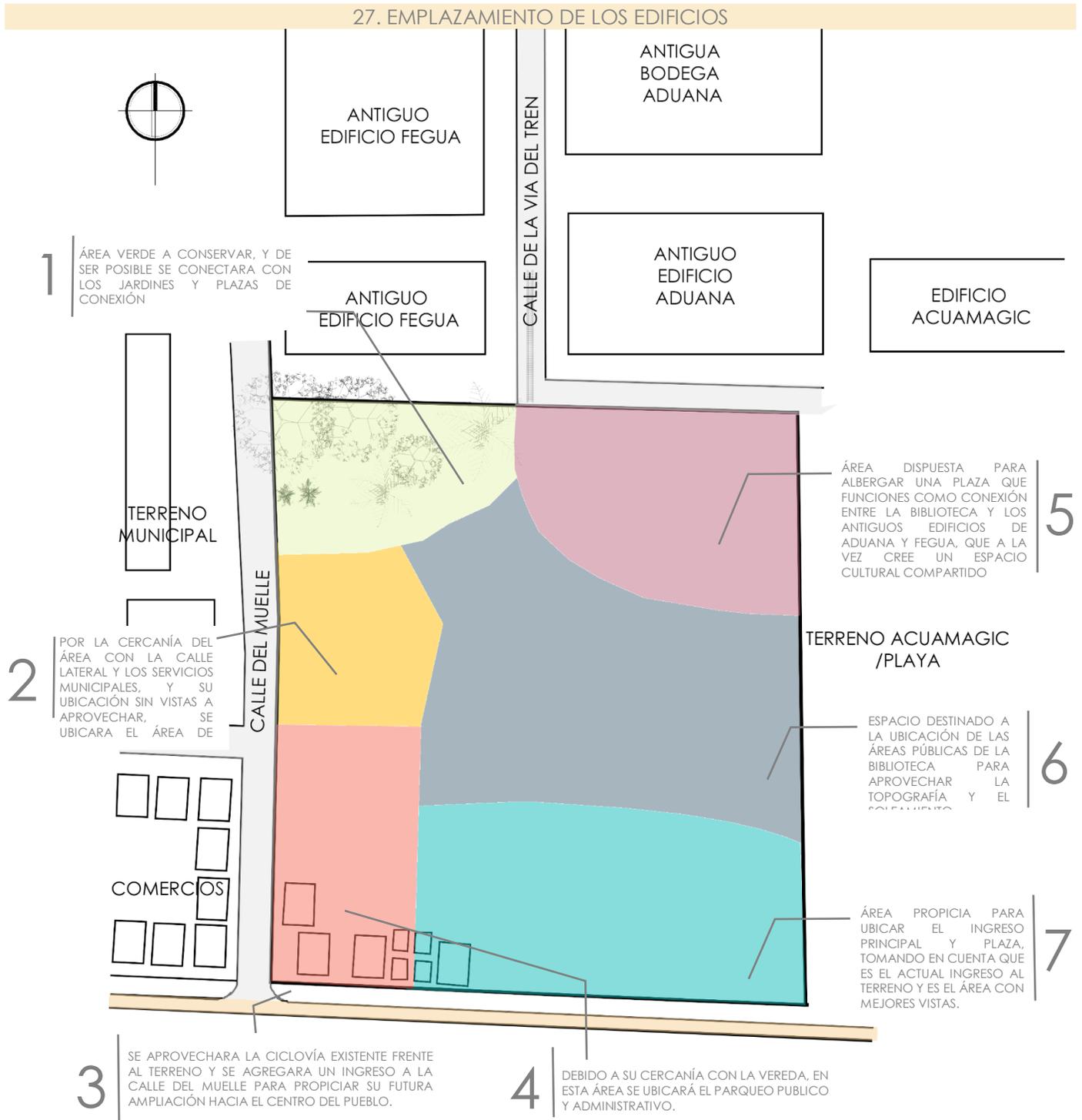
El agua es un elemento importante para la comunidad, es el símbolo con el cual el municipio, se siente estrechamente identificado al estar ubicado a la orilla del mar, por lo que el diseño incluye cuerpos de agua y fuentes que ayuden a refrescar el ambiente gracias a la brisa provocada por el viento que proviene del sur.

### PROYECCIÓN CULTURAL:

En aras de ayudar al desarrollo cultural de la comunidad, el proyecto busca incentivar nuevas propuestas enfocados al área cultural en el municipio; aprovechando el sitio elegido para su desarrollo el cual se ubica en las cercanías de hitos históricos importantes como el antiguo Muelle, el antiguo edificio de FEGUA y las antiguas instalaciones de la ADUANA, estos espacios actualmente en desuso podrían ser revitalizados para albergar en ellos museos, casas de cultura, teatros o escuelas de música que en conjunto con la biblioteca creen una zona cultural. Por esto se propone en el diseño de una plaza de conexión entre la biblioteca y los edificios de FEGUA y ADUANA funcionando como plazas peatonales públicas comunes entre estos edificios. Adicionalmente se propone crear una ruta secundaria de la ciclovía municipal que transite a un costado del terreno y conecte a la calle principal, sin interferir con la circulación peatonal en plazas. (Ver diagrama 27)

## 5.1.2 EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS

Para ubicar los edificios se toma en cuenta diferentes aspectos que harán que las circulaciones y las orientaciones sean funcionales, como se muestra en la siguiente gráfica.



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

## 5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ADMINISTRACIÓN	
AMBIENTE	ÁREA M2
Recepción + sala de espera	28.00
Contador/caja + archivo	10.00
Oficina de director de biblioteca	22.30
Oficinas de Bibliotecólogos, (7 personas)	65.10
Sala de reuniones	25.00
Almacén de insumos de oficina	6.00
Área de fotocopias y reproducciones	6.00
Archivo administrativo	9.00
Sala de descanso, Comedor + cocineta	25.00
S.S. hombres y mujeres	30.00
Estacionamiento administrativo	125.00
Circulaciones (10%)	35.14
<b>SUMA PARCIAL</b>	<b>386.54</b>

SERVICIO Y MANTENIMIENTO	
AMBIENTE	ÁREA M2
Recepción y Almacén de Libros + cuarto de desinfección.	30.00
Sala de descanso + comedor y concina.	25.00
S.S. De servicio + duchas	38.00
Cuarto de subestación eléctrica y tableros.	9.00
Área de tratamiento de agua potable.	10.00
Planta de tratamiento de aguas residuales.	15.00
Bodega de mobiliario y reparaciones.	7.50
Cuarto de limpieza y jardinería.	7.50
Depósito de basura orgánica + zona de compost	7.50
Depósito de basura inorgánica. + zona de clasificación	7.50
Área de carga y descarga para 2 plazas	30.00
Circulaciones (10%)	18.70
<b>SUMA PARCIAL</b>	<b>205.70</b>

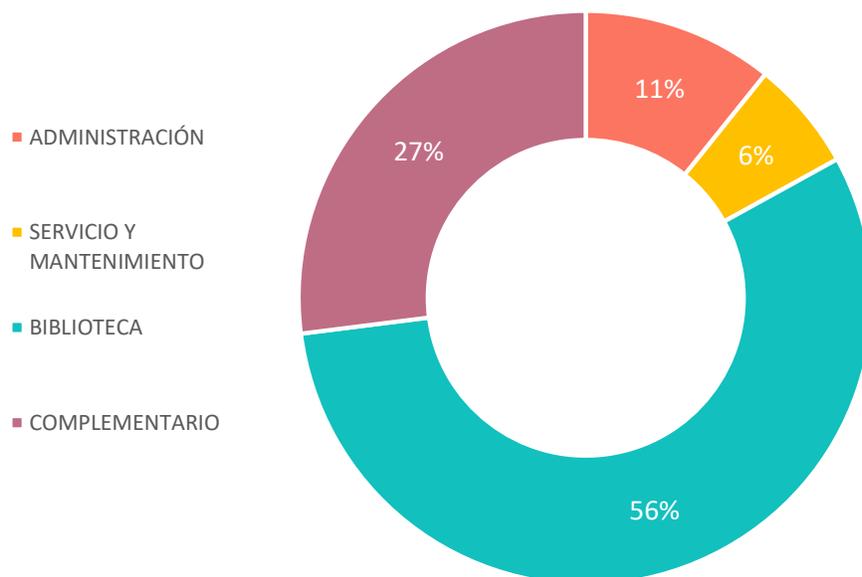
BIBLIOTECA	
AMBIENTE	ÁREA M2
Sala General	
· Acervo abierto + acervo para invidentes	130.00
· Área de lectura y trabajo	135.00
· Fotocopias y Reproducciones.	4.00
· Mostrador/área de préstamo + área para bibliotecólogos	15.00
Sala de Referencia	
· Acervo + Acervo para invidentes	90.00
· Área de lectura y trabajo	120.00
· Biblioteca Digital	25.00
· Fotocopias y Reproducciones	4.00
· Mostrador + área para bibliotecólogos	15.00
Sala Escolar	
· Acervo + Acervo para invidentes	100.00
· Área de lectura y trabajo	135.00
· Fotocopias y Reproducciones	3.00
· Mostrador + área para bibliotecólogos	15.00
Sala Infantil Biblioteca infantil	
· Acervo Infantil	90.00
· Área de lectura recreativa y mesas	135.00
· Escenario para cuentos, teatro de marionetas y área de juegos	9.00
· Lockers o paquetes	6.00
· S.S. niñas y niños	12.00

## BIBLIOTECA

AMBIENTE	ÁREA M2
Mapoteca	
· Acervo Mapoteca	60.00
· Área de mesas	36.00
· Fotocopias y Reproducciones	4.00
· Mostrador + área para bibliotecólogos	15.00
Videoteca	
· Acervo de videoteca	25.00
· Cubículos de proyección	30.00
· Mostrador + área para bibliotecólogos	15.00
Hemeroteca	
· Acervo Hemeroteca	100.00
· Área de Mesas	25.00
· Fotocopias y Reproducciones	4.00
· Mostrador + área para bibliotecólogos	15.00
Servicio Sanitario Público	55.00
Circulaciones (30%)	428.10
<b>SUMA PARCIAL</b>	<b>1855.10</b>

## COMPLEMENTARIO

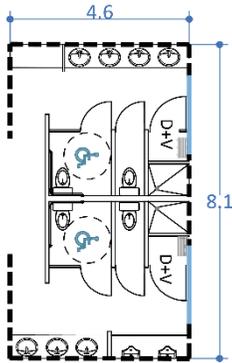
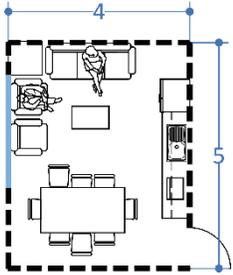
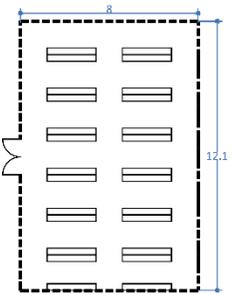
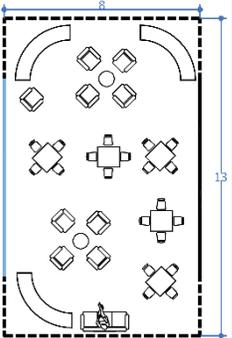
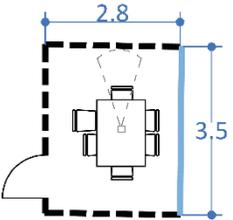
AMBIENTE	ÁREA M2
Laboratorio de computo	77.00
Salón de Conferencias/Proyecciones	97.00
Sala de exposición y Venta de Libros.	20.00
Cafetería + Cocina	113.00
Área de descanso interior y al aire libre.	50.00
Jardín Plaza, fuente interactiva	80.00
Estacionamiento público	250.00
CIRCULACIONES (20%)	137.40
<b>SUMA PARCIAL</b>	<b>824.40</b>
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>3271.74</b>

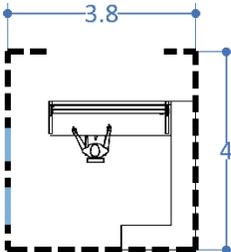
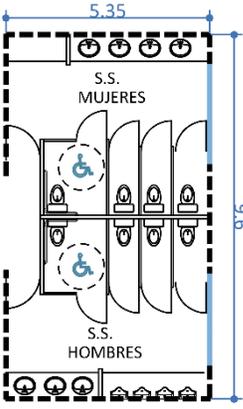
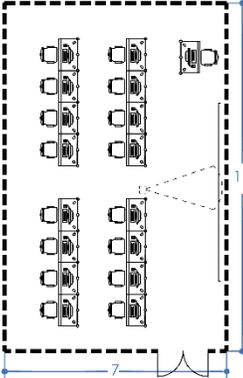
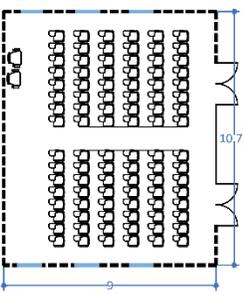
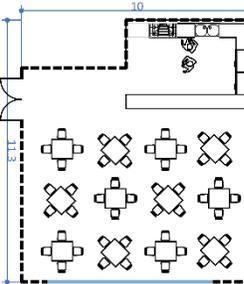


## 5.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

ZONA	ADMINISTRACIÓN			
AMBIENTE	RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA	OFICINAS	SALA DE REUNIONES	SERVICIO SANITARIO PRIVADO
FUNCIÓN	ESPACIO EN DONDE EL USUARIOS ES RECIBIDO ORIENTADO Y ESPERA A SER ATENDIDOS	ADMINISTRAR EL ÁREA A SU CARGO	CELEBRAR REUNIONES	ASEO PERSONAL DE AGENTES
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORIENTAR</li> <li>• LEER</li> <li>• SENTARSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJAR</li> <li>• SENTARSE</li> <li>• ORGANIZAR,</li> <li>• ARCHIVO</li> <li>• RECIBIR VISITAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REUNIRSE</li> <li>• SENTARSE</li> <li>• DISCUTIR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVACUAR</li> <li>• LAVARSE LAS MANOS</li> <li>• MAQUILLARSE</li> </ul>
MOBILIARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESCRITORIO</li> <li>• SILLAS</li> <li>• SILLONES</li> <li>• MESA DE CENTRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESCRITORIO</li> <li>• SILLA</li> <li>• SILLONES</li> <li>• ARCHIVO</li> <li>• LIBRERA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MESA</li> <li>• SILLAS</li> <li>• OASIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAVAMANOS</li> <li>• URINALES</li> <li>• INODORO</li> </ul>
AGENTES/ USUARIOS	1 AGENTE 5 USUARIOS	1 AGENTE 2 USUARIOS	12 AGENTES	10 AGENTES
ÁREA	28.00 m <sup>2</sup>	22.30 m <sup>2</sup>	25.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>
ILUMINACIÓN	4.20 m <sup>2</sup>	3.34 m <sup>2</sup>	3.75 m <sup>2</sup>	3.00 m <sup>2</sup>
VENTILACIÓN	1.39 m <sup>2</sup>	1.10 m <sup>2</sup>	1.23 m <sup>2</sup>	1.50 m <sup>2</sup>
ORIENTACIÓN	NE   NO	NE   NO	NE   NO	E   S
ARREGLO ESPACIAL				

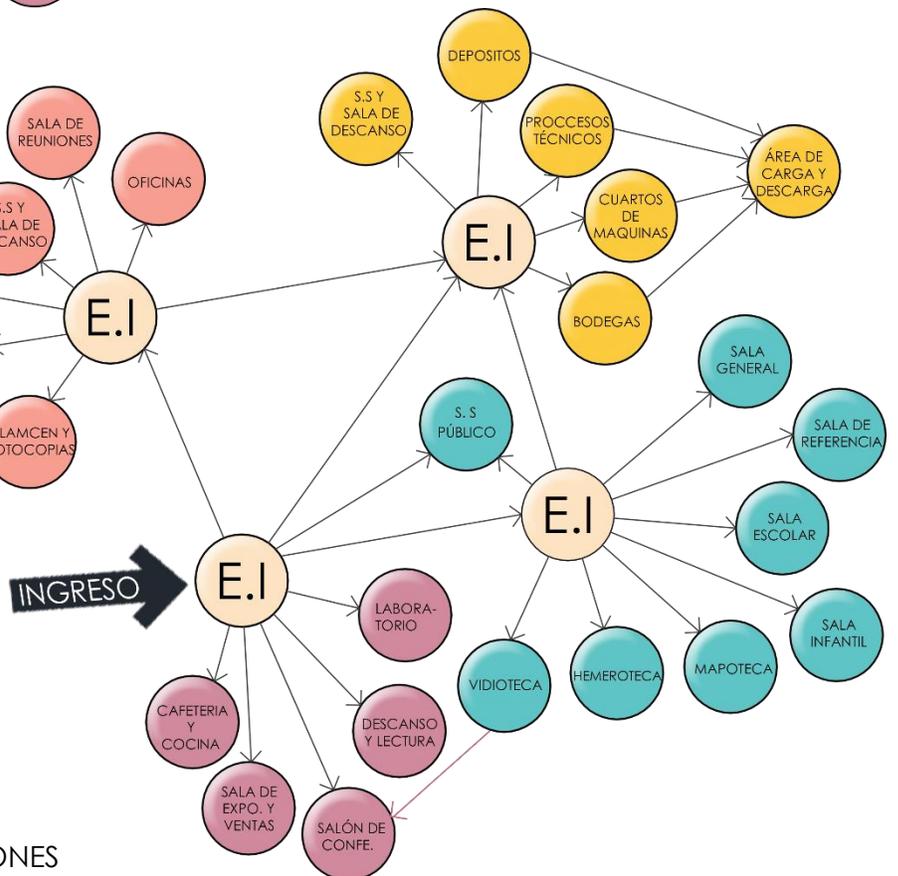
ADMINISTRACIÓN		SERVICIO Y MANTENIMIENTO		
<p>INSUMOS + ÁREA DE FOTOCOPIAS</p> <p>GUARDAR INSUMOS DE OFICINA Y REPRODUCIR PAPELERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FOTOCOPIAR</li> <li>IMPRIMIR</li> <li>ALMACENAR</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>MESA</li> <li>FOTOCOPIADORA</li> <li>IMPRESORA</li> <li>ARCHIVOS</li> </ul> <p>8 USUARIOS 2 AGENTES</p> <p>9.00 m<sup>2</sup></p> <p>0.90 m<sup>2</sup></p> <p>0.45 m<sup>2</sup></p> <p>N</p>	<p>ARCHIVO</p> <p>ARCHIVAR DOCUMENTOS DE OFICINA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ARCHIVAR</li> <li>ARCHIVOS</li> </ul> <p>1 AGENTES C / U</p> <p>9.00 m<sup>2</sup></p> <p>0.90 m<sup>2</sup></p> <p>0.45 m<sup>2</sup></p> <p>N</p>	<p>SALA DE DESCANSO</p> <p>DESCANSAR Y COMER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DESCANSAR</li> <li>PREPARAR ALIMENTOS</li> <li>COMER</li> <li>BEBER</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>SILLÓN</li> <li>MESA</li> <li>SILLAS</li> <li>OASIS</li> </ul> <p>10 AGENTES</p> <p>25.00 m<sup>2</sup></p> <p>3.75 m<sup>2</sup></p> <p>1.24 m<sup>2</sup></p> <p>NE   SO</p>	<p>PROCESOS TÉCNICOS</p> <p>RECIBIR, DESINFECTAR, CATALOGAR E INVENTARIAR EL MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RECIBIR</li> <li>LIMPIAR</li> <li>ETIQUETAR LIBROS</li> <li>GUARDAR/INVENTARIAR</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>LIBRERA</li> <li>EQUIPO DE FUMIGACIÓN</li> </ul> <p>10 AGENTES</p> <p>30.00 m<sup>2</sup></p> <p>4.5 m<sup>2</sup></p> <p>1.49 m<sup>2</sup></p> <p>N</p>	<p>BODEGAS VARIAS Y CUARTO DE LIMPIEZA</p> <p>GUARDAR MOBILIARIO E INSUMOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ALMACENAR</li> <li>RECIBIR PEDIDOS</li> <li>ESTANTERÍAS</li> <li>MESAS</li> </ul> <p>1 AGENTE</p> <p>7.50 m<sup>2</sup></p> <p>0.75 m<sup>2</sup></p> <p>0.37 m<sup>2</sup></p> <p>N</p>

ZONA	SERVICIO Y MANTENIMIENTO		BIBLIOTECA		
AMBIENTE	SERVICIO SANITARIO + DUCHAS Y VESTIDORES	SALA DE DESCANSO+ COCINA	ACERVOS	ÁREA DE MESAS Y LECTURA RECREATIVA	CUBÍCULOS DE LECTURA Y TRABAJO
FUNCIÓN	ASEO PERSONAL DE TÉCNICOS	ASEO PERSONAL DE AGENTES	ALMACENAR Y CLASIFICAR LOS LIBROS DISPONIBLES A LOS USUARIOS	LEER LIBROS RECREATIVOS/ ESTUDIAR LIBROS BIBLIOGRÁFICOS	LEER / ESTUDIAR EN GRUPO O INDIVIDUALMENTE DE FORMA PRIVADA
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVACUAR</li> <li>LAVARSE LAS MANOS</li> <li>MAQUILLARSE</li> </ul>	DESCANSAR Y COMER	<ul style="list-style-type: none"> <li>GUARDAR</li> <li>CLASIFICAR</li> <li>EXHIBIR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEER</li> <li>ESTUDIAR</li> <li>COMENTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEER</li> <li>ESTUDIAR</li> <li>DISCUTIR</li> </ul>
MOBILIARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAVAMANOS</li> <li>URINALES</li> <li>INODORO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SILLÓN</li> <li>MESA</li> <li>SILLAS</li> <li>OASIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESTANTERÍAS LIBRERAS</li> <li>CARRITOS DE LIBROS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MESAS DE 2,4,6 PERSONAS</li> <li>SILLAS</li> <li>SILLONES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MESA</li> <li>SILLAS</li> <li>PROYECTOR</li> </ul>
AGENTES/ USUARIOS	1 AGENTE	10 AGENTE	2 AGENTES	30 USUARIOS	6 USUARIOS C/U
ÁREA	38.00 m <sup>2</sup>	25.00 m <sup>2</sup>	130 m <sup>2</sup>	135.00 m <sup>2</sup>	10.00 m <sup>2</sup>
ILUMINACIÓN	3.80 m <sup>2</sup>	3.75 m <sup>2</sup>	19.50 m <sup>2</sup>	20.25 m <sup>2</sup>	1.50 m <sup>2</sup>
VENTILACIÓN	1.90 m <sup>2</sup>	1.24 m <sup>2</sup>	6.43 m <sup>2</sup>	6.69 m <sup>2</sup>	0.49 m <sup>2</sup>
ORIENTACIÓN	E   S	NE   NO	E	NE   NO	NE   NO
ARREGLO ESPACIAL					

BIBLIOTECA		COMPLEMENTARIO		
<p><b>MOSTRADOR ÁREA DE PRÉSTAMO Y BIBLIOTECÓLOGO</b></p> <p>ORIENTAR Y DIRIGIR A LOS USUARIOS, BRINDAR COPIAS Y PRÉSTAMO DE LIBROS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIRIGIR</li> <li>• FOTOCOPIAR</li> <li>• PRESTAR LIBROS</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOSTRADOR</li> <li>• SILLAS</li> <li>• FOTOCOPIADORA</li> <li>• COMPUTADORA</li> </ul> <p>2 AGENTES</p> <p>15.00 m<sup>2</sup></p> <p>2.25 m<sup>2</sup></p> <p>0.75 m<sup>2</sup></p> <p>NE   NO</p> 	<p><b>SERVICIO SANITARIO PUBLICO</b></p> <p>ASEO PERSONAL DE AGENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EVACUAR</li> <li>• LAVARSE LAS MANOS</li> <li>• MAQUILLARSE</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAVAMANOS</li> <li>• URINALES</li> <li>• INODORO</li> </ul> <p>165 USUARIOS</p> <p>55.00 m<sup>2</sup></p> <p>5.50 m<sup>2</sup></p> <p>2.75 m<sup>2</sup></p> <p>E   S</p> 	<p><b>SALA DE ESTUDIO Y TRABAJO</b></p> <p>ESTUDIAR Y TRABAJAR EN GRUPO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABAJAR</li> <li>• ESTUDIAR</li> <li>• DISCUTIR</li> <li>• COMENTAR</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MESAS DE 2,4,6 PERSONAS</li> <li>• SILLAS</li> </ul> <p>30 USUARIOS</p> <p>135.00 m<sup>2</sup></p> <p>20.25 m<sup>2</sup></p> <p>6.69 m<sup>2</sup></p> <p>NE   NO</p> 	<p><b>SALÓN DE CONFERENCIAS</b></p> <p>DESARROLLAR CONFERENCIAS, PROYECCIONES Y EXPOSICIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EXPONER</li> <li>• PROYECTAR</li> <li>• SENTARSE</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROYECTOR</li> <li>• BUTACAS</li> <li>• ÁREA DE EXPOSICIÓN</li> </ul> <p>100 USUARIOS</p> <p>97.00 m<sup>2</sup></p> <p>14.55 m<sup>2</sup></p> <p>4.80 m<sup>2</sup></p> <p>NE   SO</p> 	<p><b>CAFETERÍA + COCINA</b></p> <p>TOMAR REFRIGERIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMER</li> <li>• BEBER</li> <li>• SENTARSE</li> <li>• HABLAR</li> <li>• PREPARAR ALIMENTOS</li> <li>• COCINAR.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MESAS</li> <li>• SILLAS</li> <li>• EQUIPO DE COCINA</li> </ul> <p>50 USUARIOS</p> <p>113.00 m<sup>2</sup></p> <p>16.95 m<sup>2</sup></p> <p>5.59 m<sup>2</sup></p> <p>SE   NO</p> 

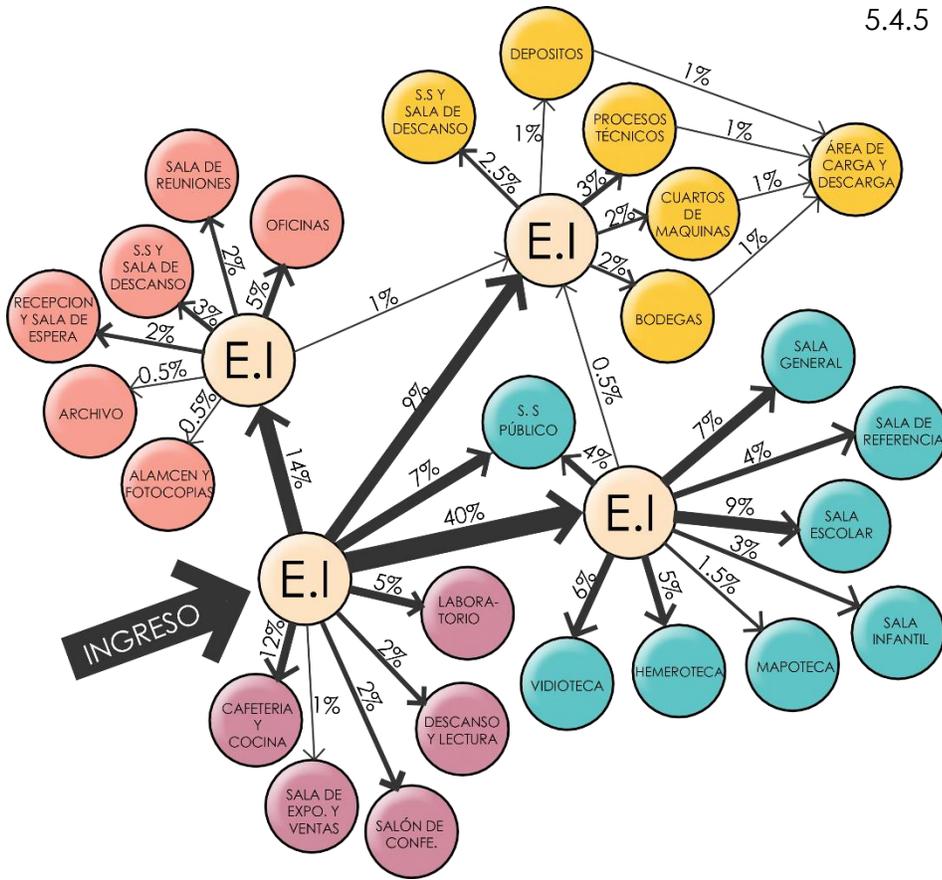


### 5.4.3 DIAGRAMA DE RELACIONES

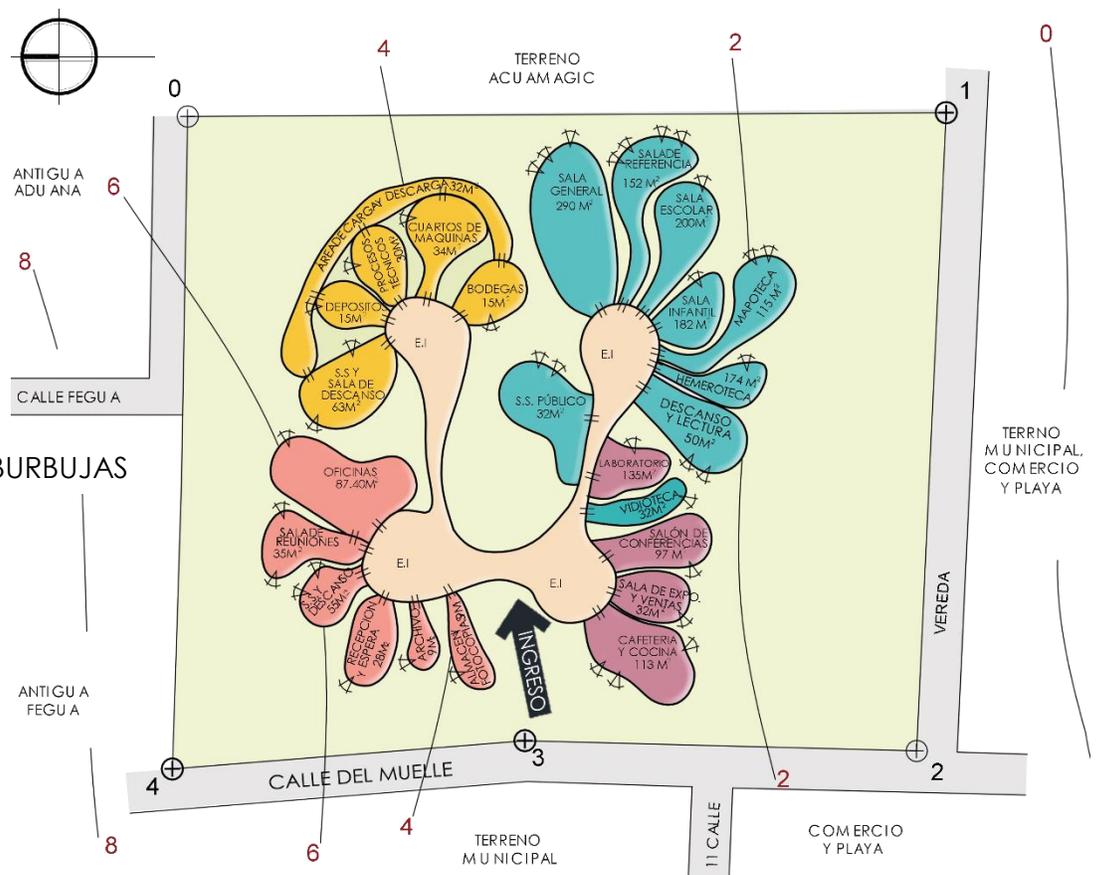


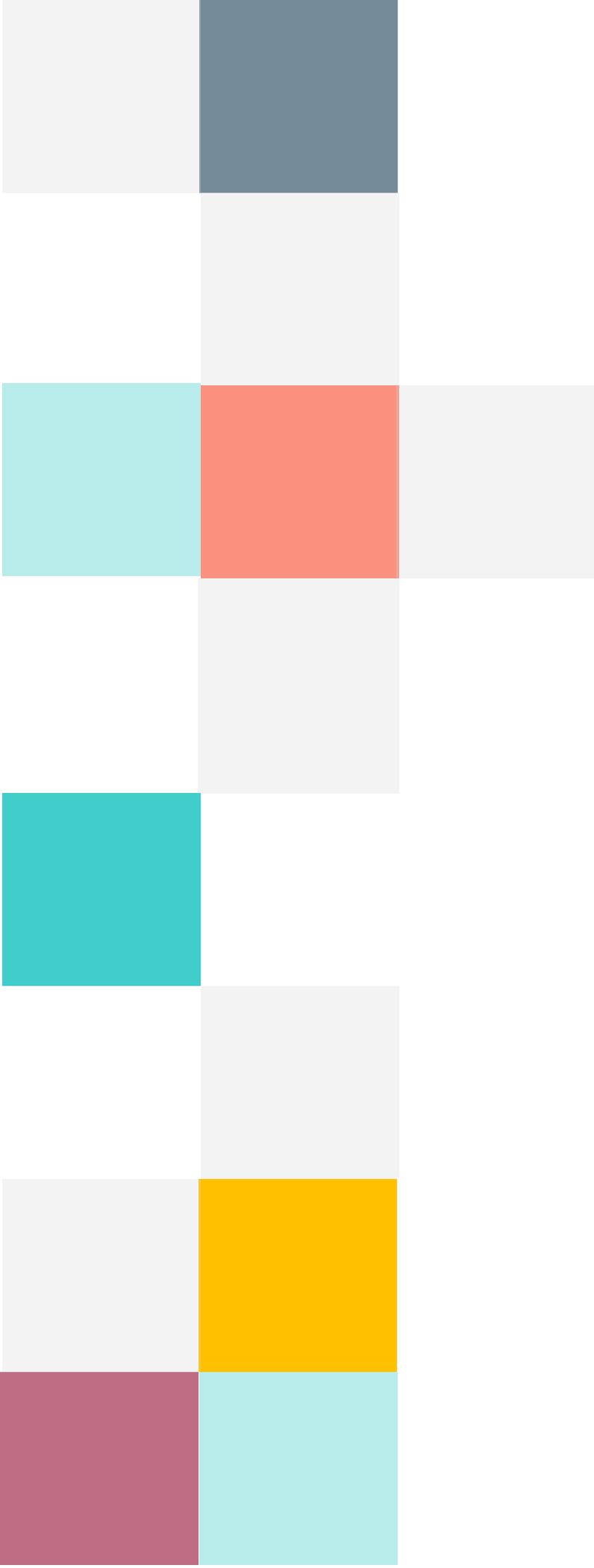
### 5.4.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

### 5.4.5 DIAGRAMA DE FLUJOS



### 5.4.6 DIAGRAMA DE BURBUJAS



- 
- 6.1 ANTEPROYECTO
  - 6.2 CRITERIOS SOSTENIBLES
  - 6.3 PRESUPUESTO
  - 6.4 CRONOGRAMA

06

---

## 6.1 ANTEPROYECTO

ZONIFICACIÓN

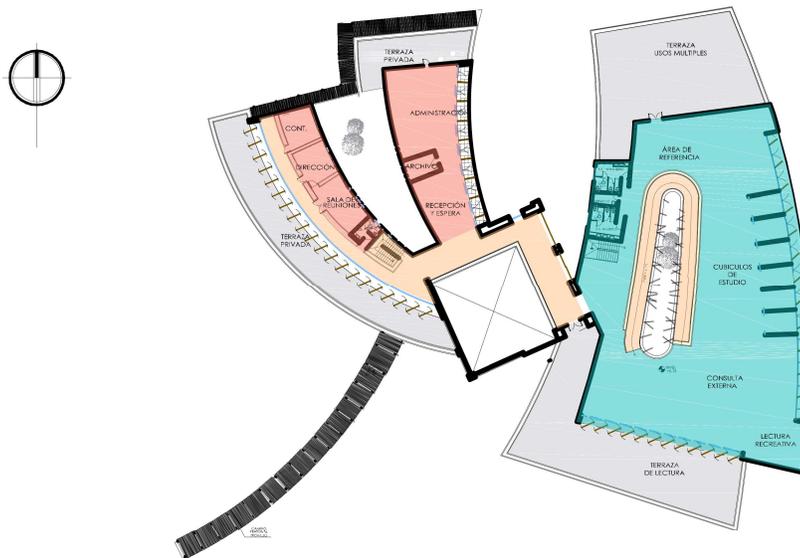
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

ELEVACIONES Y SECCIONES

VISTAS

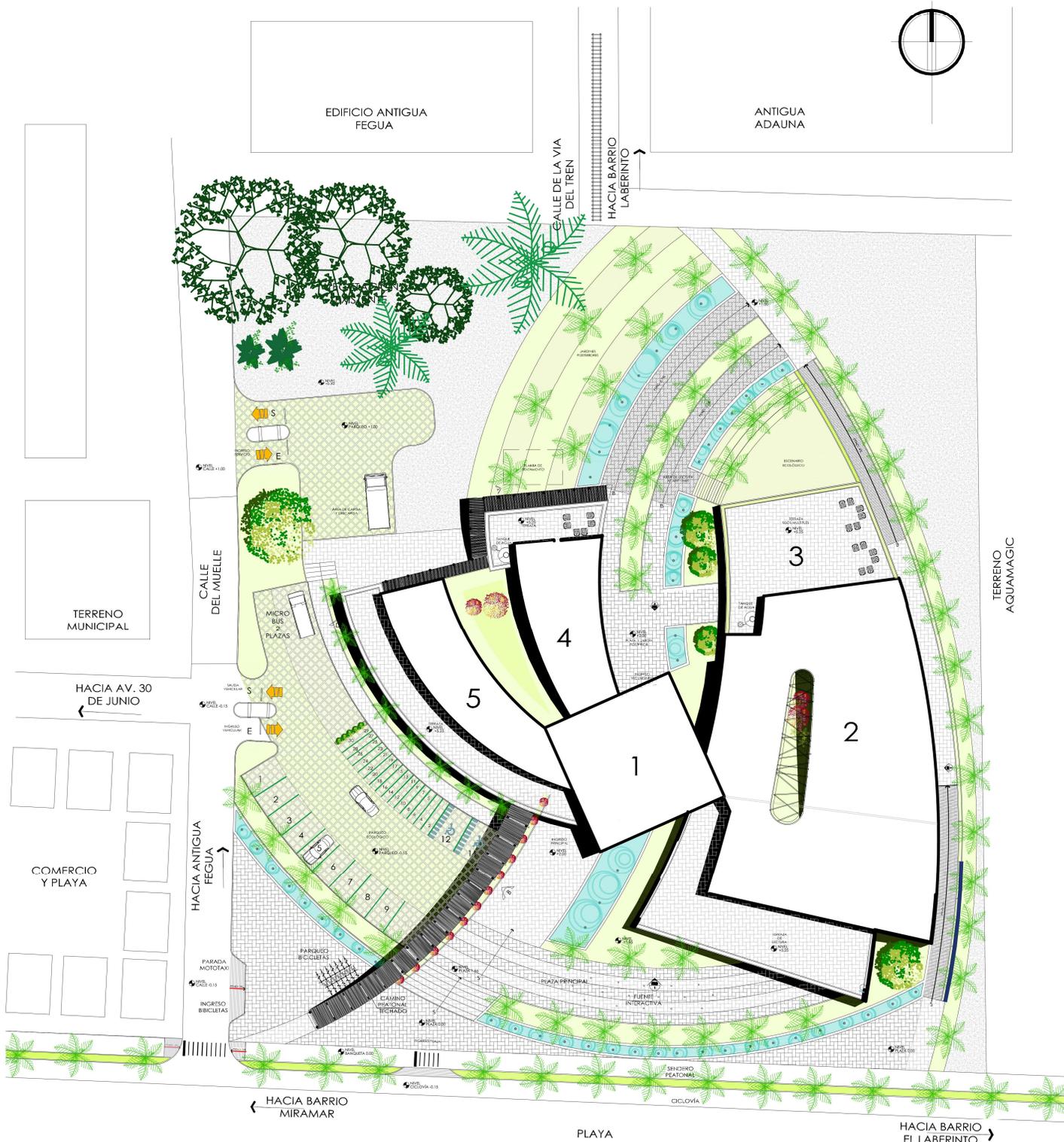


ZONIFICACION -PLANTA 1-



ZONIFICACION -PLANTA 2-

**ZONIFICACIÓN**  
BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA



NIVEL 1

- 1. VESTIBULO Y ÁREA LÚDICA
- 2. ÁREA DE BIBLIOTECA
- 3. AUDITORIO
- 4. CAFÉ Y ÁREA DE SERVICIO
- 5. ADMINISTRACIÓN Y PROCESOS TÉCNICOS

NIVEL 2

- 1. VESTIBULO
- 2. ÁREA DE BIBLIOTECA
- 3. TERRAZA
- 4. ADMINISTRACIÓN
- 5. ADMINISTRACIÓN

**PLANTA DE CONJUNTO**  
 BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC:1/750





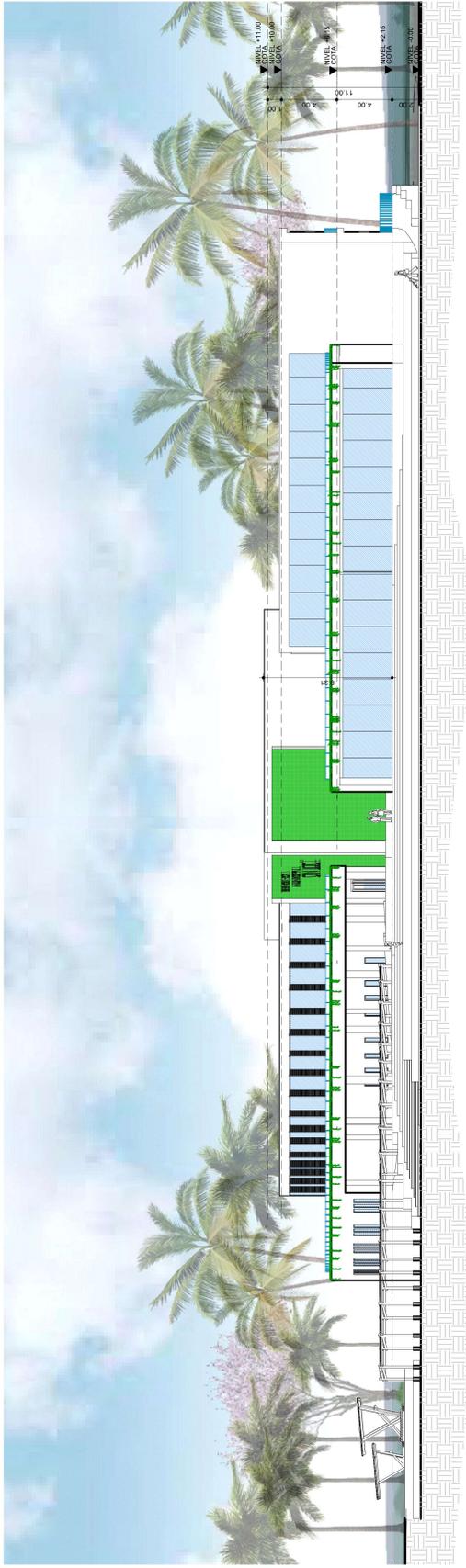
**PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 2**

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA / FACULTAD DE ARQUITECTURA / VICTORIA A. NAVARRO ALVAREZ/ C.200917271

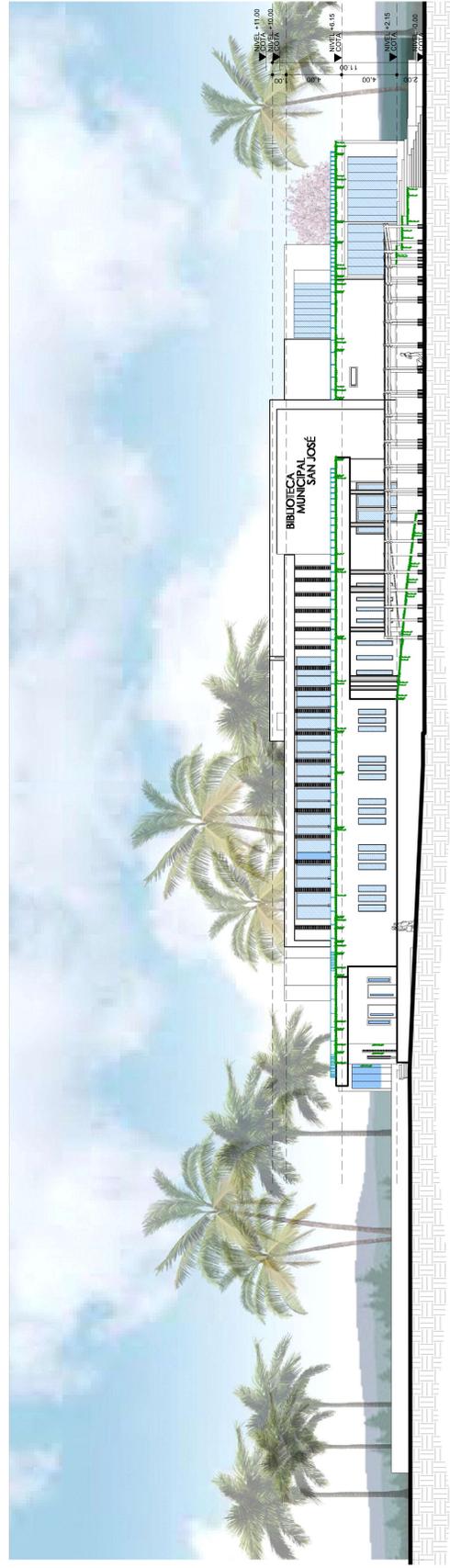
ESC: 1/500





FACHADA SUR -FRONTAL-

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE



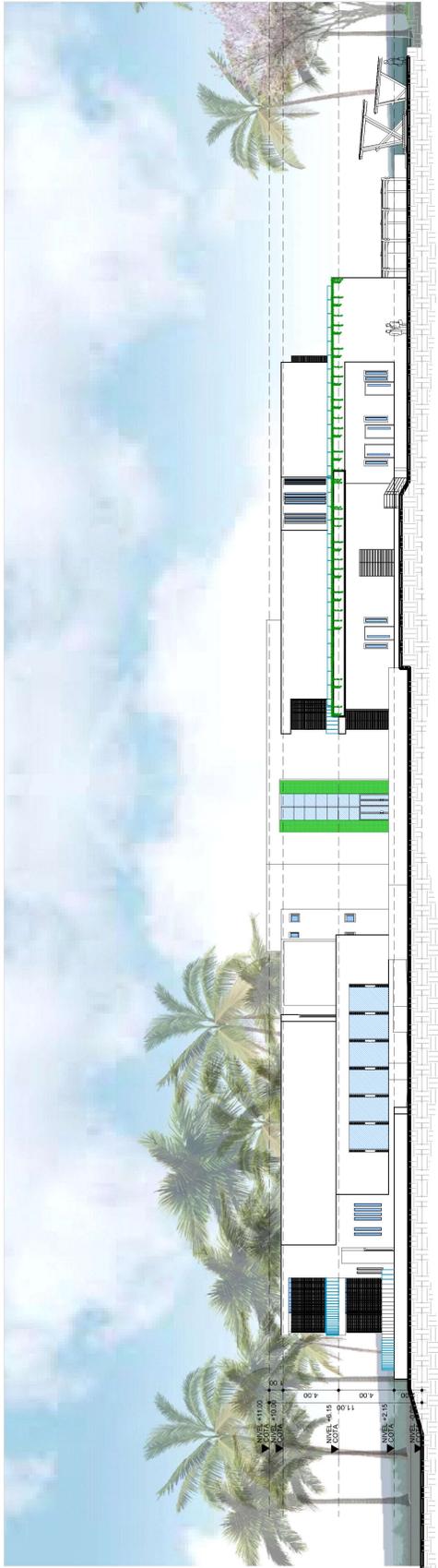
FACHADA ESTE -LATERAL IZQUIERDA-

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE

**ELEVACIONES**

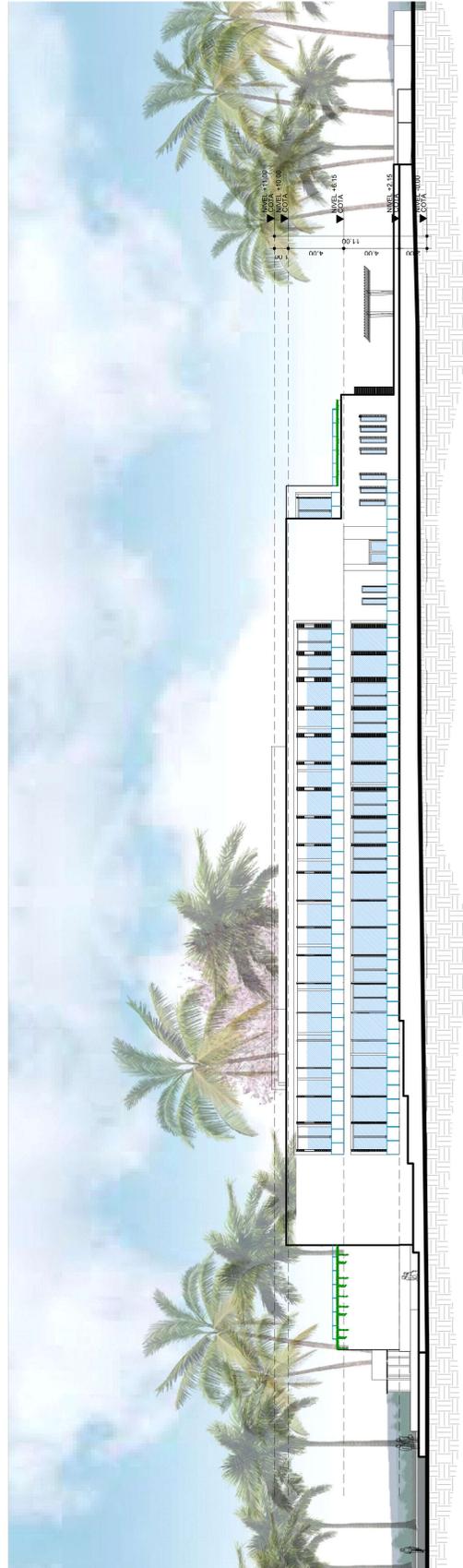
BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC:1/500



FACHADA NORTE-POSTERIOR-

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE



FACHADA OESTE -LATERAL DERECHA-

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE

**ELEVACIONES**

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC: 1/500



## SECCIÓN A - A1

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE



## SECCIÓN B - B1

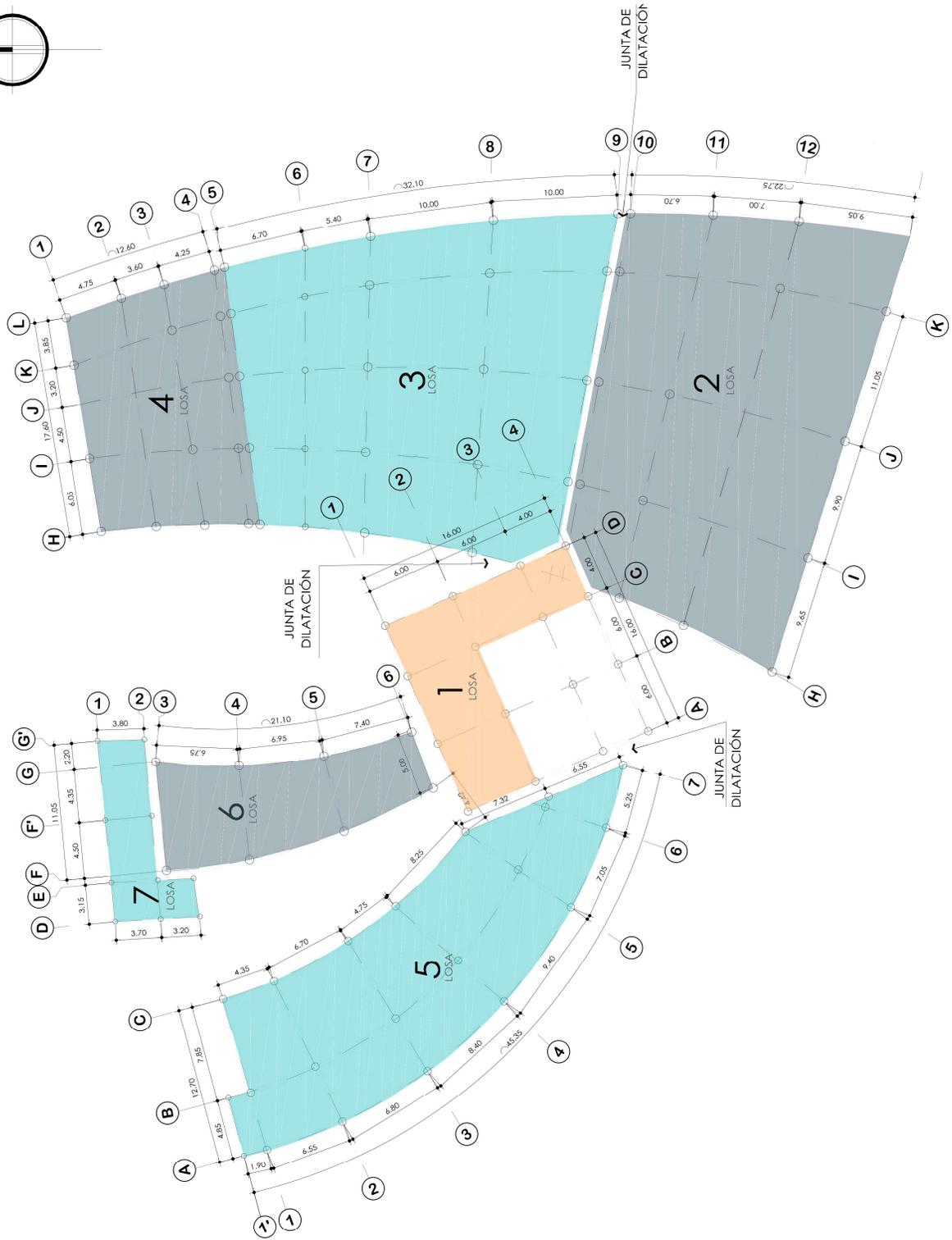
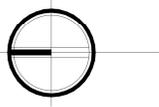
BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE

## SECCIONES

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC: 1/500

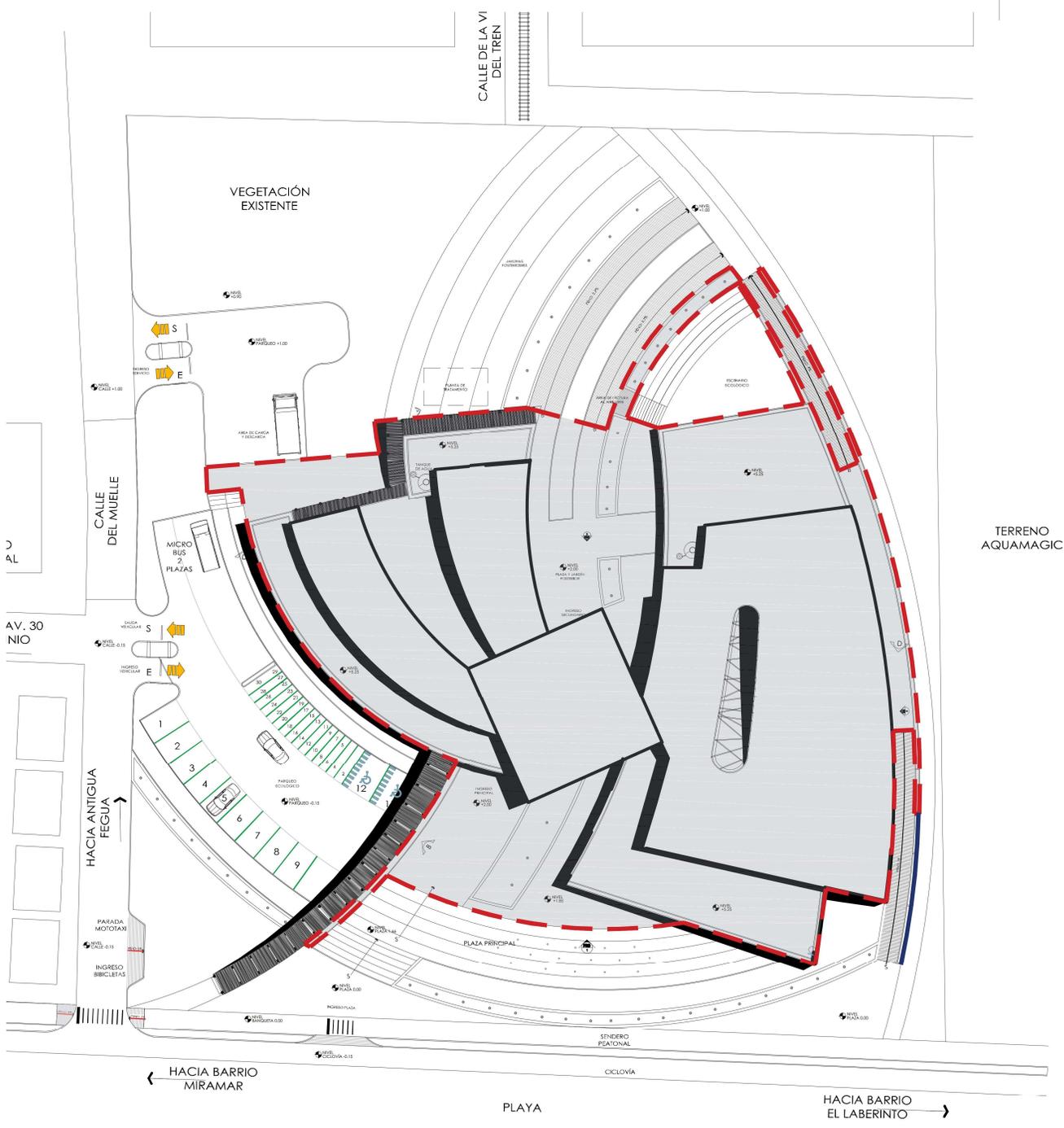
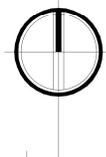




**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE COLUMNAS, VIGAS Y LOSAS - NIVEL 1**  
BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC:1/500





--- MURO DE CONTENCIÓN

PLATAFORMA h: 2.00





# PLAZA PRINCIPAL



# VISTA NORTE





# PLAZA INTERACTIVA



# CAMINO TECHADO





# RAMPA



# AUDITORIO



# OFICINAS



# HEMEROTECA



SALA ESCOLAR



SALA INFANTIL

## 6.2 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Los siguientes diagramas muestran los criterios de sostenibilidad aplicados al proyecto de acuerdo con los siguientes instrumentos:

- MODELO INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE PARA EDIFICIOS DE GUATEMALA MIEV-
- CUADROS DE MAHONEY
- CARTA SOLAR
- ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA –AGRIP-



El edificio está orientado en el eje norte sur para reducir la incidencia solar, y se diseña con un sistema de ejes abiertos, para mejorar la penetración de la brisa.

Respeto edificaciones de interés histórico, integrando al diseño los edificios de FEGUA y ADUANA por medio de una plaza.

Protege las áreas verdes existentes, propone nuevos jardines como espacios de convivencia al aire libre y jardines verticales con vegetación propia del lugar y conservando el suelo natural del terreno (arena) creando microclimas de bajo consumo de agua y barreras vegetales mitigadoras de contaminación ambiental exterior.



El proyecto sigue las normas de diseño según CONADI y NRD2 procurando una "arquitectura sin barreras" con las circulaciones accesibles para personas con discapacidad, ambientes con áreas de uso adecuadas, conservando circulaciones lineales y amplias, salidas de emergencia, rampas peatonales, puntos de reunión y lugares seguros.



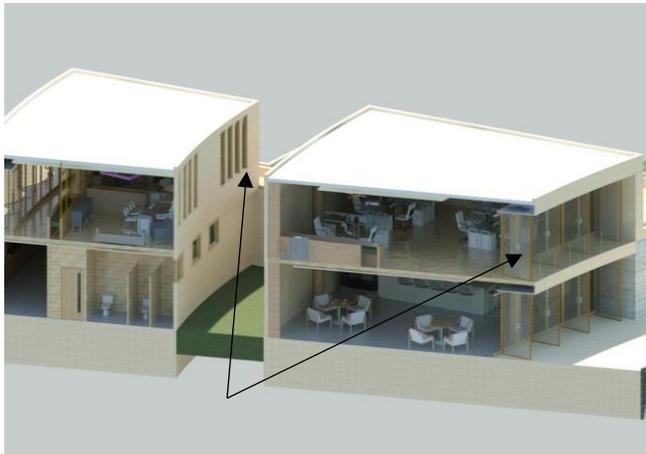
El diseño propone una plaza pública principal donde la comunidad pueda desarrollar diferentes actividades culturales y sociales, ayudando a la integración del proyecto con el entorno.

No es una zona de inundaciones constantes por el alto nivel de permeabilidad del suelo, pero el sitio se encuentra vulnerable a lluvias abundantes, posibles mareas muy altas, desboque de ríos o saturación de drenajes, por lo que se diseña con el nivel interior del edificio elevado 2m del nivel del suelo. Se diseña tomando en cuenta que es una zona de lluvias copiosas por lo que cuenta aleros y persianas como protección en ventanas, contra la lluvia intensa y vientos fuertes.

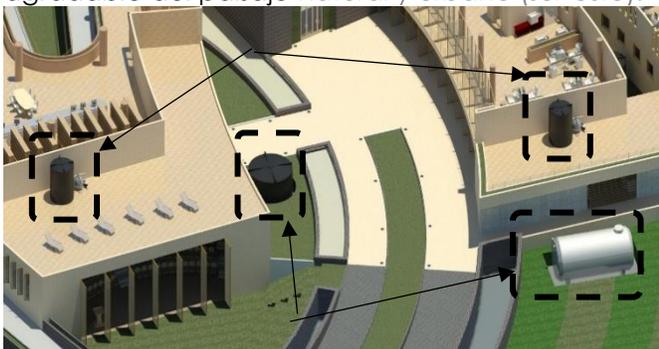


Utiliza materiales para muros y suelos ligeros de corto tiempo de transmisión térmica como madera reciclada de tarimas Pallet, en muros, entepiso y plazas.

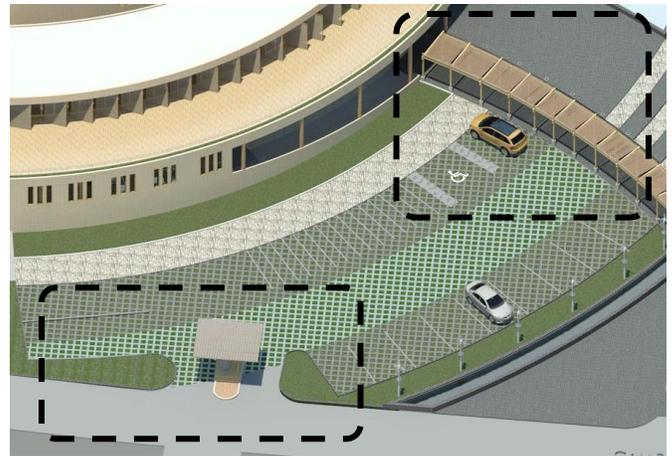
Cubiertas de concreto con transmisión térmica mayor a 8 horas y con pintura reflectante y aislante térmico que ayuda a detener la ganancia de calor.



Cuenta con ventilación e iluminación natural en el 100% de los ambientes, reduciendo así el uso de sistemas mecánicos para el confort ambiental interno. Según los cuadros de Mahoney no es conveniente la exposición directa del sol en el interior por lo que utiliza **parteluces** verticales y horizontales en las fachadas críticas (este-oeste según carta solar) para reducir la exposición al sol en el interior. Las **aberturas** que se localizan en los muros norte- sur, tienen del 40-80% del tamaño del muro en dirección del viento (sur), las aberturas que se localizan en los muros este-oeste deberán tener **protección solar**, permitiendo buena ventilación y adecuada iluminación. Las ventanas se localizan tomando en cuenta el **aprovechamiento del entorno**, para brindar al proyecto de una visual agradable del paisaje natural y urbano (sur-este).



Hace uso eficiente del agua al contar con un sistema de **captación de agua de lluvia** el cual se utiliza para fuentes, y lavamanos. Por la falta de drenajes en la zona el proyecto cuenta con **reutilización de aguas grises** para baños y **reciclaje de aguas negras** para áreas verdes por medio de **biodigestores**.



Se incluye una bahía y una parada de taxi y moto taxi, la cual se conecta al edificio por medio de un **camino peatonal techado** y una rampa con 7% de pendiente que conduce al ingreso principal. Aprovecha la **ciclovía** existente que circula frente al terreno del proyecto e incluye un **estacionamiento de bicicletas**.

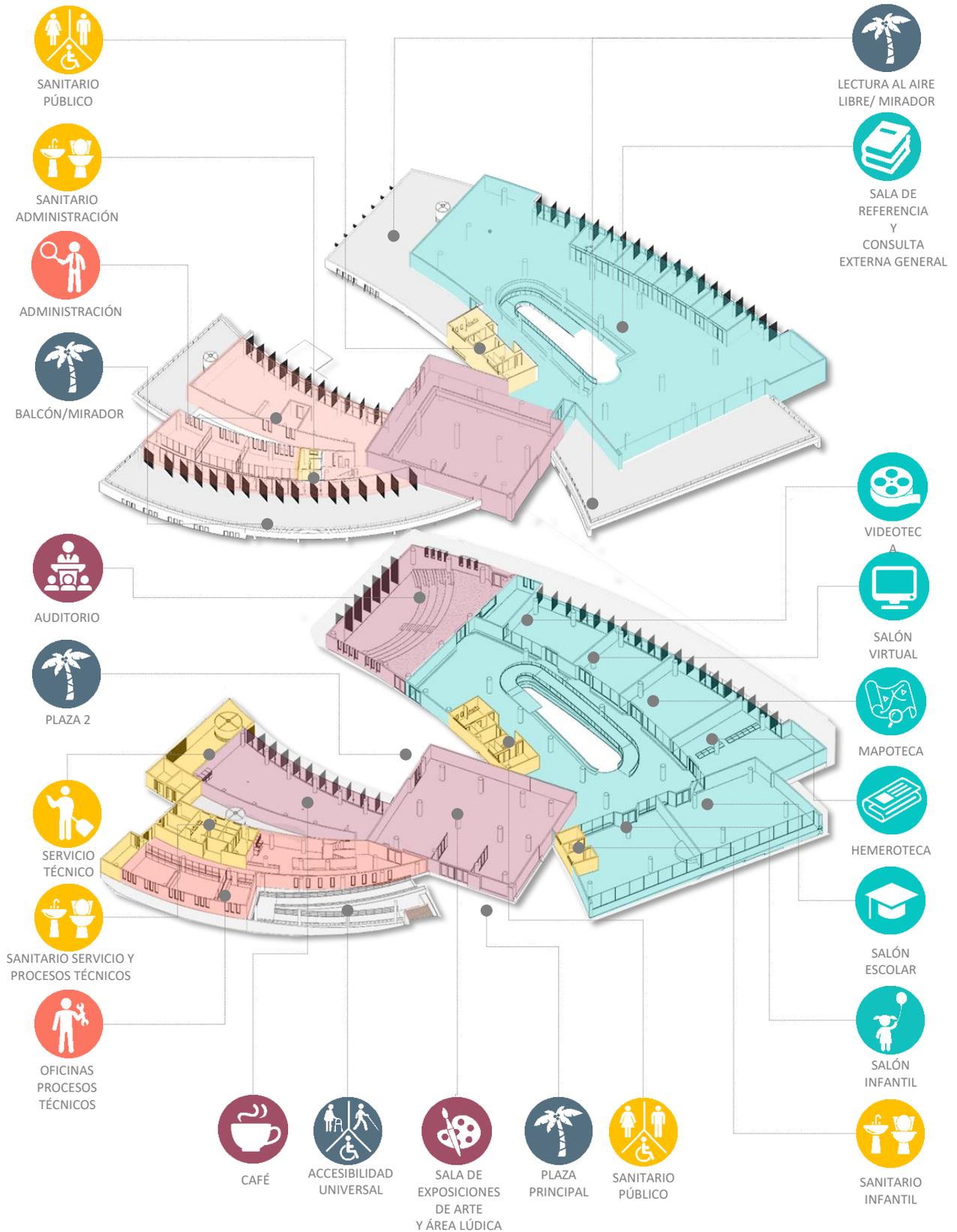
Se propone el uso de materiales para suelo permeables, como **adoquín ecológico** en estacionamientos y **cobertura vegetal** para permitir la infiltración al subsuelo

Propone el uso de materiales de **bajo impacto ambiental**, reciclados y reciclables; como, bambú en caminos techados, garitas, parada de bus y parteluces, así como vidrio y madera en ventanas, muros tabiques y puertas.



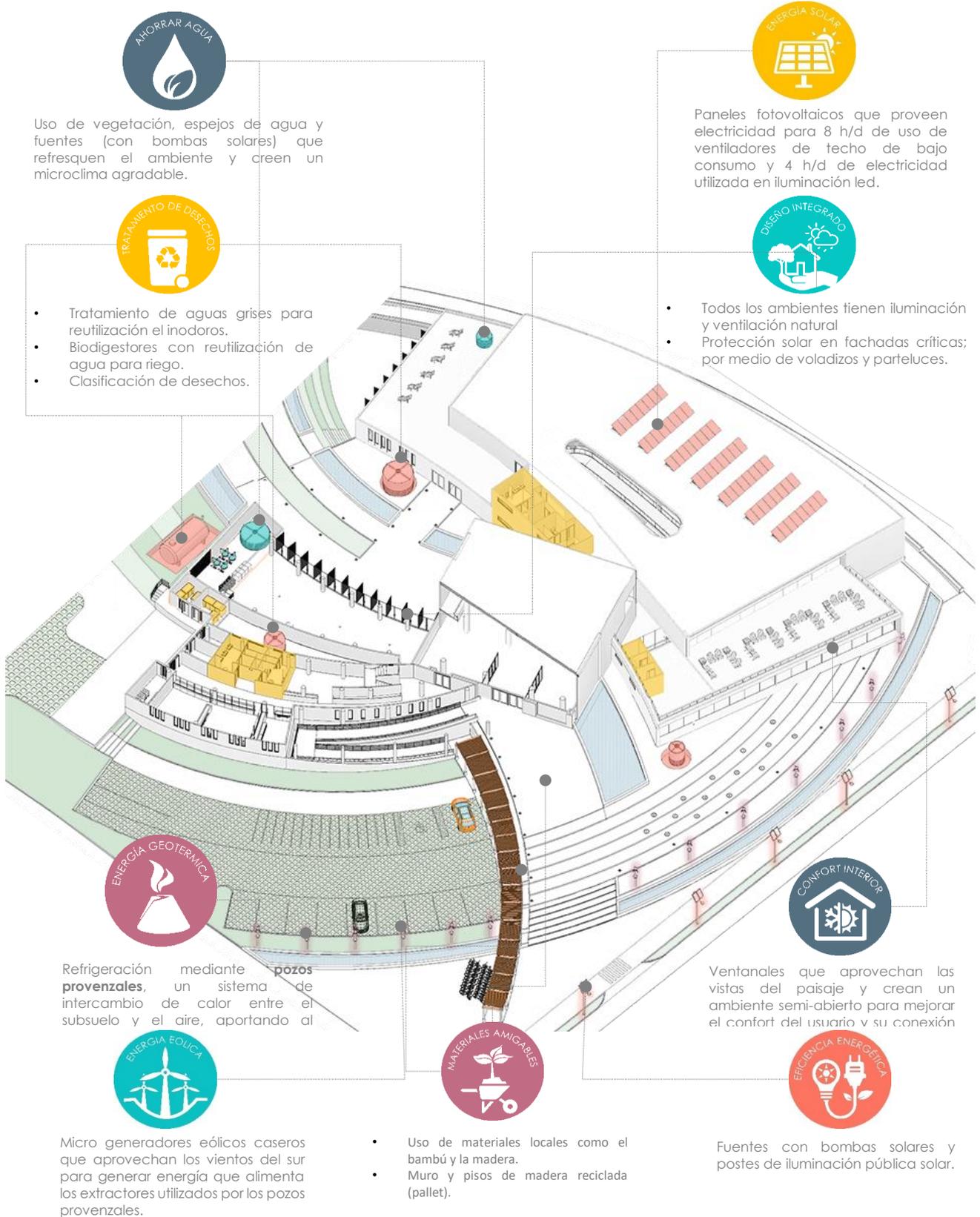
Utiliza fuentes renovables para **generación de energía**, por medio de **paneles fotovoltaicos** y **mini aerogeneradores**. Prioriza el uso de **sistemas pasivos** para el confort ambiental; como **iluminación a través de ventanas** y **tubos solares**, y **refrigeración a través de pozos provenzales**.

## 28. DIAGRAMA DE UBICACIÓN INTERIOR



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

## 29. DIAGRAMA DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROYECTO

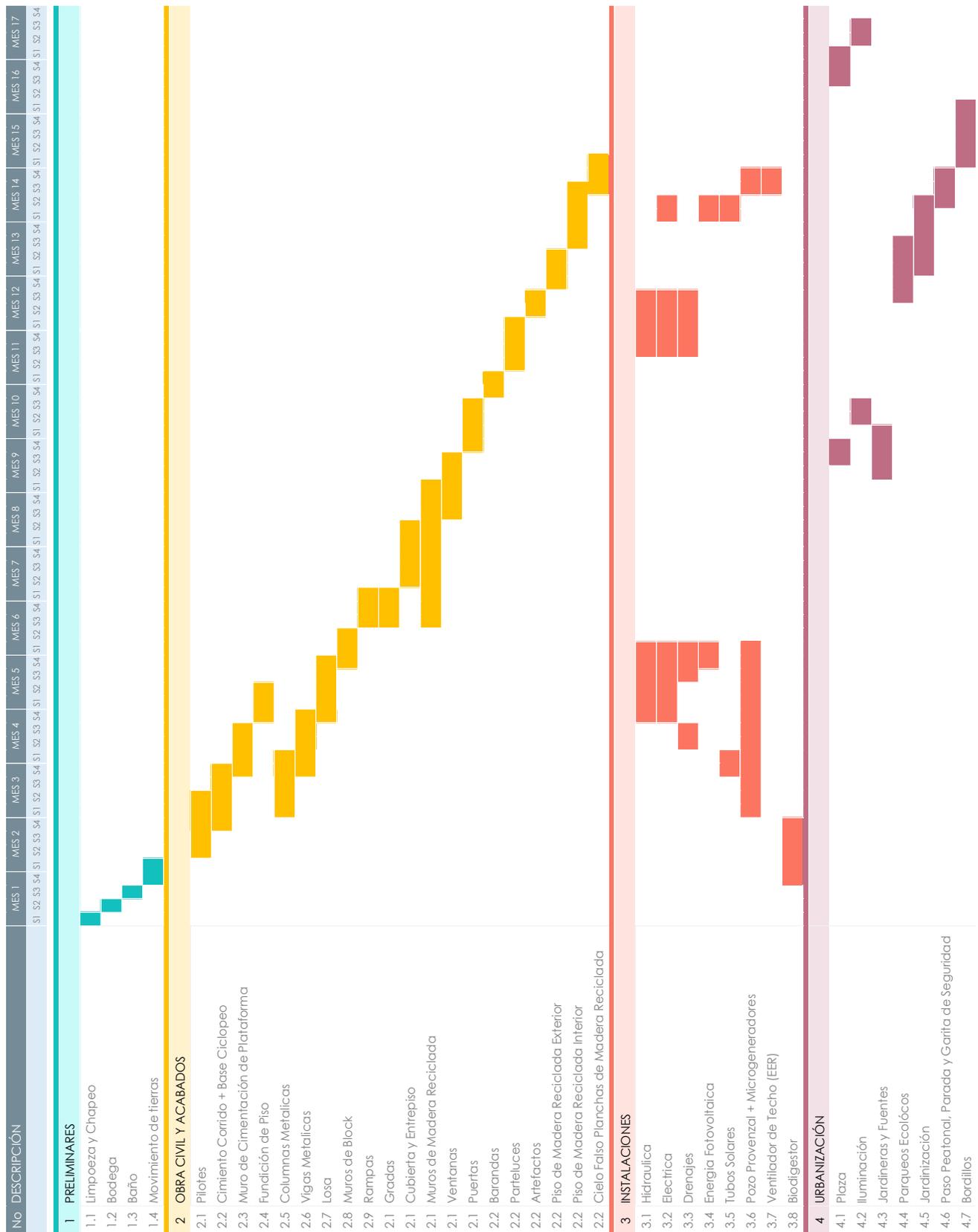


FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro.

## 6.3 PRESUPUESTO

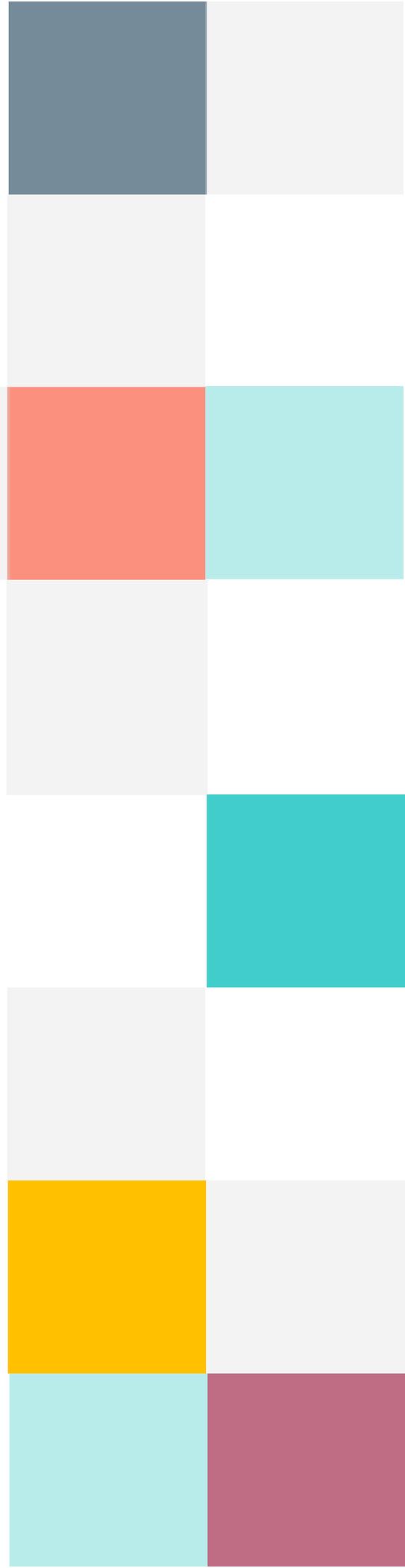
No	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	PARCIAL RENGLÓN
<b>1</b>	<b>ÁREA DE SERVICIO</b>					
1.1	Área de maquinas	109.02	M2	Q600.00	Q65,412.00	
1.2	Bodegas y Depósitos	47.02	M2	Q600.00	Q28,212.00	
1.3	Servicio Sanitario y Vestidores	42.65	M2	Q600.00	Q25,590.00	
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q119,214.00</b>
<b>2</b>	<b>ADMINISTRACIÓN Y PROCESOS TÉCNICOS</b>					
2.1	Oficinas y Cubiculos	405.47	M2	Q900.00	Q364,923.00	
2.2	Procesos Tecnicos	94.22	M2	Q900.00	Q84,798.00	
2.3	Sala de Reuniones, Epera y Recepción	120.52	M2	Q900.00	Q108,468.00	
2.4	Área de Descanso y Cocineta	42.59	M2	Q500.00	Q21,295.00	
2.5	Servicio Sanitario	42.65	M2	Q500.00	Q21,325.00	
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q600,809.00</b>
<b>3</b>	<b>BIBLIOTECA</b>					
3.1	Sala infantil	285.19	M2	Q2,400.00	Q684,456.00	
3.2	Sala Escolar	291.54	M2	Q2,400.00	Q699,696.00	
3.3	Sala General y de Referencia	1067.44	M2	Q2,400.00	Q2,561,856.00	
3.4	Hemeroteca	153.91	M2	Q2,400.00	Q369,384.00	
3.5	Sala de Computación	91.18	M2	Q2,400.00	Q218,832.00	
3.6	Mapoteca	133.17	M2	Q2,400.00	Q319,608.00	
3.7	Vidioteca	41.73	M2	Q2,400.00	Q100,152.00	
3.8	Servicio Sanitario	61.42	M2	Q2,400.00	Q147,408.00	
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q5,101,392.00</b>
<b>4</b>	<b>ÁREAS COMPLEMENTARIAS</b>					
4.1	Auditorium	310.92	M2	Q2,400.00	Q746,208.00	
4.2	Café y Salon de exposiciones	600.52	M2	Q2,400.00	Q1,441,248.00	
4.3	Parqueos	111.13	M2	Q220.00	Q24,448.60	
4.4	Plazas y Caminamientos	1133.56	M2	Q267.13	Q302,807.88	
4.5	Jardines	2517.50	M2	Q190.00	Q478,325.00	
4.6	Espejos de Agua y Fuentes	709.24	M2	Q244.01	Q173,063.20	
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q3,166,100.68</b>
	<b>TOTAL GD</b>					<b>Q8,987,515.68</b>
<b>5</b>	<b>GASTOS INDIRECTOS</b>					<b>SUBTOTAL</b>
5.1	Gastos Administrativos (8%)					Q719,001.25
5.2	Gastos de Operación (6%)					Q539,250.94
5.3	Fianzas (6%)					Q539,250.94
5.4	Supervisión (5%)					Q449,375.78
5.5	Utilidad (5%)					Q449,375.78
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>Q2,696,254.70</b>
	<b>COSTO TOTAL</b>					<b>Q11,683,770.39</b>
	<b>COSTO POR M2 (7794.35 M2)</b>					<b>Q1,499.01</b>

## 6.4 CRONOGRAMA



7.1 PROPUESTA DE RE-UBICACIÓN  
DEL PROYECTO  
7.2 PRESUPUESTO COMPARATIVO

07

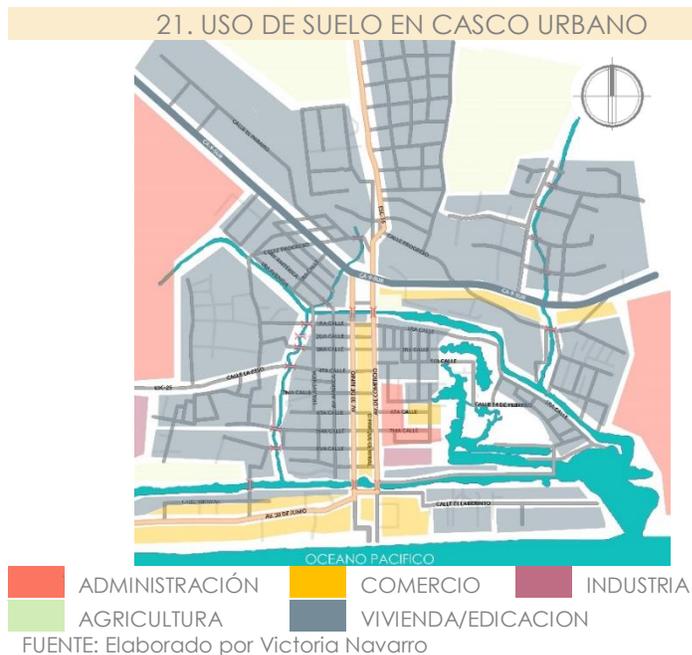


## 7.1 PROPUESTA DE RE-UBICACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el análisis de amenazas a nivel departamental, municipal y de área urbana realizada en capítulos anteriores se puede observar que el casco urbano de San José, Escuintla es vulnerable a diferentes amenazas naturales como terremotos, inundaciones, vientos fuertes, mareas altas o posibles tsunamis. Una de las zonas con más riesgo es la franja costera por su cercanía con el mar, el canal de Chiquimulilla, el río María Linda y la zona de subducción.

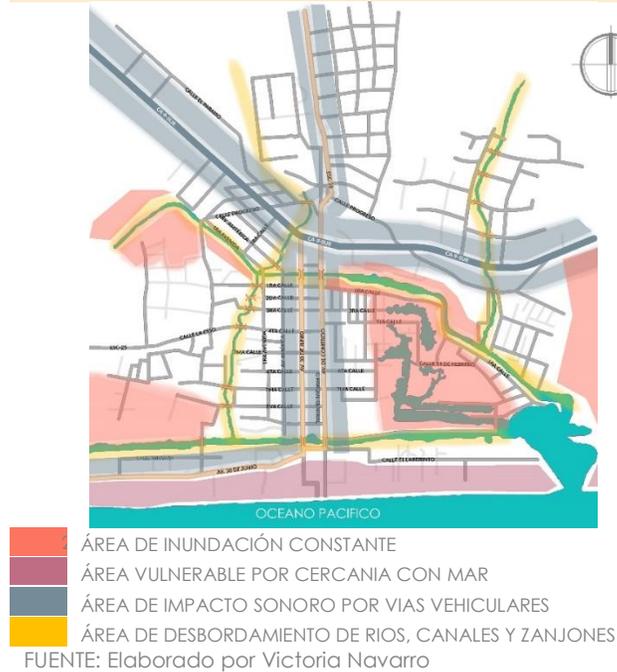
En el pasado ha habido registros de daños por vientos fuertes, incendios en las zonas industriales, sismos e inundaciones por desbordamiento de ríos o colapso de drenajes. Y aunque no existen registro de terremotos de gran magnitud mareas muy altas y tsunamis, son riesgos que debido al cambio climático tienen una probabilidad cada vez mayor de suceder, por lo que es importante tomar las medidas de prevención necesarias para disminuir los riegos que estos fenómenos naturales puedan causar a la población y a las edificaciones cercanas, entre las cuales se encuentran los terreno propuestos por las autoridades del municipio para desarrollar el proyecto BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE. Por lo que en este capítulo se evaluará el área urbana del municipio de San José, para encontrar posibles alternativas de ubicación en áreas donde la vulnerabilidad requiera menos o ninguna medida de mitigación.

USOS DE SUELO: Se analiza el área urbana con 1.5 Km de radio a partir de la CA9-SUR, que es un a distancia accesible para peatones considerada como área de influencia directa de una biblioteca. Se establecen las áreas de uso existentes.



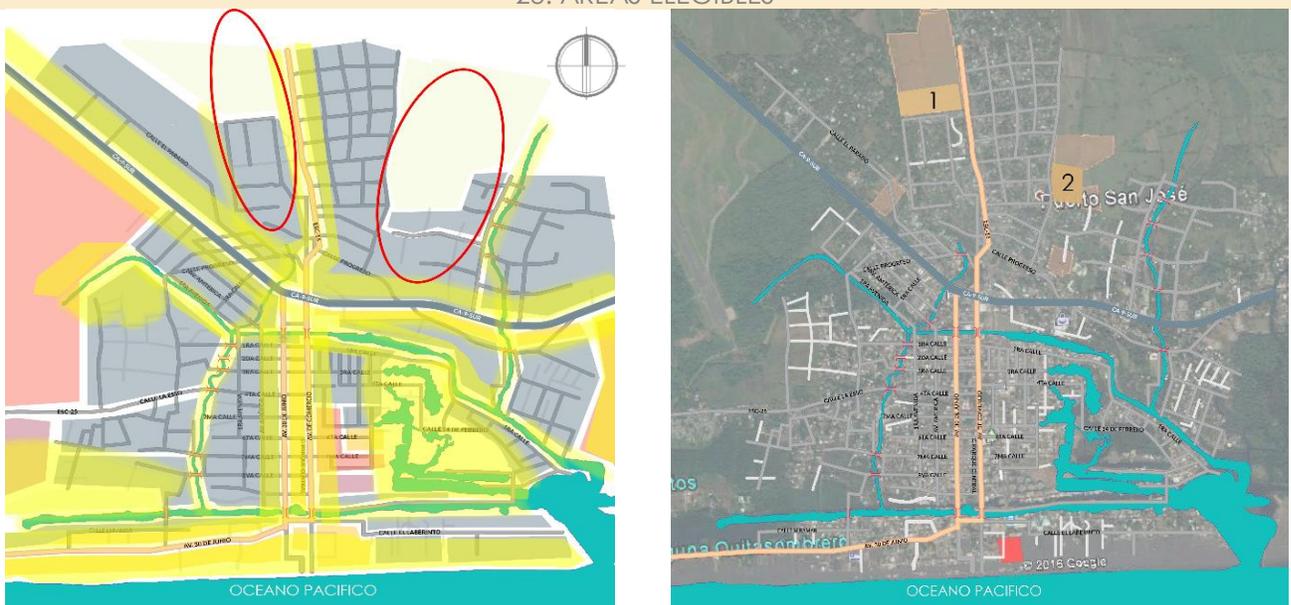
ÁREAS VULNERABLES: El siguiente paso es establecer las áreas de riesgo o impacto permanente y potencial, para determinar las áreas que no pueden ser elegibles como alternativa.

## 22. ÁREAS VULNERABLES



ÁREAS ELEGIBLES: Una vez identificadas las áreas de uso y las áreas vulnerables del casco urbano, se pueden establecer algunas áreas en donde existan predios sin ocupación o sin construcciones. Debido a que el casco urbano no posee predios sin construcciones, este no es un área con potencial para la reubicación del proyecto, por lo que las áreas elegibles se localizan al norte de la CA9-SUR, siendo parte aun de la zona urbana.

## 23. ÁREAS ELEGIBLES



FUENTE: Elaborado por Victoria Navarro

## ESTUDIO DE ÁREAS:

Área 1: Se encuentra a 1786 m del centro municipal, y sobre la calle de comercio, en barrio Peñate, se rodea de viviendas, escuelas y colegios, comercios pequeños y zonas de agricultura por lo que brinda la posibilidad de crecimiento de equipamiento.

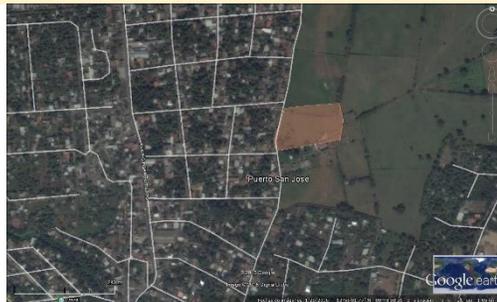
### 24. UBICACIÓN ÁREA 1



FUENTE:: googleearth

Área 2: Se encuentra a 1225m del centro municipal, y sobre una calles secundaria que conecta con la calle de comercio, en barrio Peñate, se rodea principalmente de viviendas y agricultura, aunque también es cercano a comercios pequeños, escuelas y colegios. Ya que es un área de agricultura, brinda la posibilidad de crecimiento de equipamiento.

### 25. UBICACIÓN ÁREA 2



FUENTE:: googleearth

Según el análisis el área que se adapta mejor es la No2, por tener dimensiones adecuadas, accesos peatonales y vehiculares definidos, viviendas y centros educativos cercanos.

Se realiza un análisis de soleamiento, dirección de los vientos y vías de acceso, todo el municipio cuenta con una topografía plana por lo que el diseño se adapta fácilmente en este aspecto. Por otra parte el área propuesta al ser actualmente utilizada como pastizal no tiene arboles grandes que afecten el diseño. Una vez realizado el análisis se puede hacer un emplazamiento de edificios, de tal manera que el diseño se adapte a la nueva área propuesta, sin sufrir modificaciones considerables.

Para realizar el proyecto se requieren un área libre de 11,614.84 M<sup>2</sup>; el metro cuadrado de terreno en el área del casco urbano de San José, Escuintla, tiene un precio aproximado de Q. 110.00, por lo que el precio de un terreno que satisfaga el área requerida sería de Q1, 277,631.92.

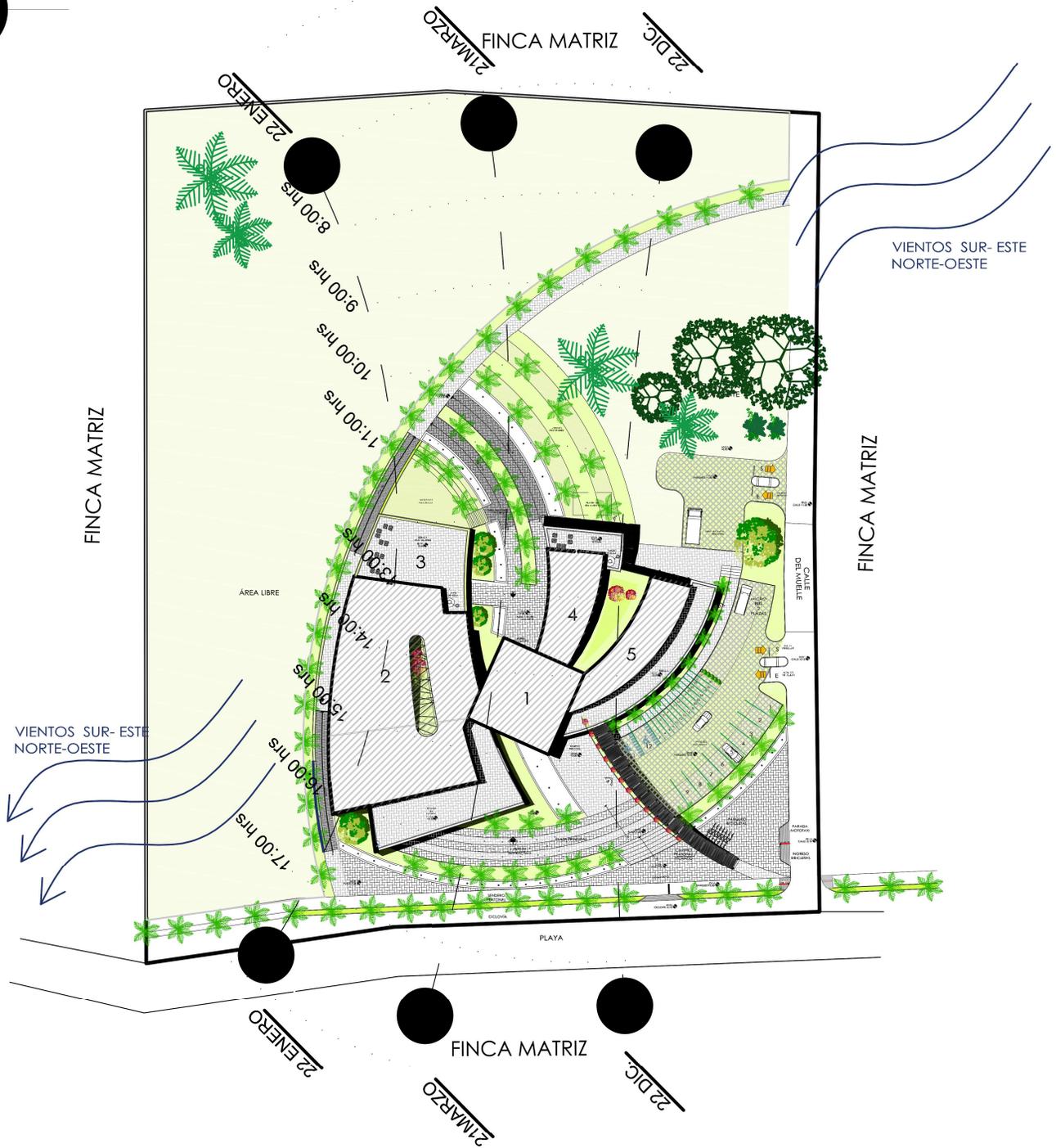
Se realiza un nuevo presupuesto considerando el desarrollo del proyecto en el terreno propuesto, en este caso no sería necesario utilizar una estructura a base de pilotes y el cambio de nivel interior podría reducirse de 2.00m a 1.50m de altura lo que reduciría costos en movimiento de tierras y la construcción de muro de contención.

No	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	PARCIAL RENGLÓN
<b>1 ÁREA DE SERVICIO</b>						
1.1	Área de maquinas	109.02	M2	Q451.23	Q49,192.61	
1.2	Bodegas y Depósitos	47.02	M2	Q451.23	Q21,216.63	
1.3	Servicio Sanitario y Vestidores	42.65	M2	Q451.23	Q19,244.77	
SUBTOTAL						Q89,654.00
<b>2 ADMINISTRACIÓN Y PROCESOS TÉCNICOS</b>						
2.1	Oficinas y Cubiculos	405.47	M2	Q500.00	Q202,735.00	
2.2	Procesos Tecnicos	94.22	M2	Q500.00	Q47,110.00	
2.3	Sala de Reuniones, Epera y Recepción	120.52	M2	Q500.00	Q60,260.00	
2.4	Área de Descanso y Cocineta	42.59	M2	Q500.00	Q21,295.00	
2.5	Servicio Sanitario	42.65	M2	Q500.00	Q21,325.00	
SUBTOTAL						Q352,725.00
<b>3 BIBLIOTECA</b>						
3.1	Sala infantil	285.19	M2	Q2,100.00	Q598,899.00	
3.2	Sala Escolar	291.54	M2	Q2,100.00	Q612,234.00	
3.3	Sala General y de Referencia	1067.44	M2	Q2,100.00	Q2,241,624.00	
3.4	Hemeroteca	153.91	M2	Q2,100.00	Q323,211.00	
3.5	Sala de Computación	91.18	M2	Q2,100.00	Q191,478.00	
3.6	Mapoteca	133.17	M2	Q2,100.00	Q279,657.00	
3.7	Vidioteca	41.73	M2	Q2,100.00	Q87,633.00	
3.8	Servicio Sanitario	61.42	M2	Q2,100.00	Q128,982.00	
SUBTOTAL						Q4,463,718.00
<b>4 ÁREAS COMPLEMENTARIAS</b>						
4.1	Auditorium	310.92	M2	Q2,100.00	Q652,932.00	
4.2	Café y Salon de exposiciones	600.52	M2	Q2,100.00	Q1,261,092.00	
4.3	Parqueos	111.13	M2	Q220.00	Q24,448.60	
4.4	Plazas y Caminamientos	1133.56	M2	Q267.13	Q302,807.88	
4.5	Jardines	2517.50	M2	Q190.00	Q478,325.00	
4.6	Espejos de Agua y Fuentes	709.24	M2	Q244.01	Q173,063.20	
SUBTOTAL						Q2,892,668.68
<b>5 TERRENO</b>						
						<b>SUBTOTAL</b>
5.1	Precio del M2	11614.84	M2	Q110.00	Q1,277,631.92	
<b>TOTAL GD</b>						<b>Q9,076,397.60</b>
<b>6 GASTOS INDIRECTOS</b>						
						<b>SUBTOTAL</b>
6.1	Gastos Administrativos (8%)					Q726,111.81
6.2	Gastos de Operación (6%)					Q544,583.86
6.3	Fianzas (6%)					Q544,583.86
6.4	Supervisión (5%)					Q453,819.88
6.5	Utilidad (5%)					Q453,819.88
SUBTOTAL						Q2,722,919.28
<b>COSTO TOTAL</b>						<b>Q11,799,316.88</b>
<b>COSTO POR M2 (7794.35 M2)</b>						<b>Q1,513.83</b>

Proyecto en terreno Municipal: **Q11, 683, 770.39**

Proyecto en terreno Propuesto: **Q11, 799, 316.88**

Siendo la diferencia de presupuesto tan solo **Q115, 546.49** es importante que la municipalidad de San José considere invertir en la compra de un terreno en el área propuesta para realizar el proyecto, pues se reducen costos en construcción y medidas de mitigación, pero sobre todo se reduce el riesgo de sufrir daños por desastres naturales.



- EL PROYECTO SE ADAPTA FÁCILMENTE AL ÁREA PROPUESTA, CAMBIANDO ÚNICAMENTE LA ORIENTACIÓN, ESTO DEBIDO A QUE LOS ACCESOS PRINCIPALES SE ENCUENTRAN AL OESTE Y SE SEDE 6.00M DE TERRENO PARA QUE FUNCIONE COMO CALLE SECUNDARIA DE DOBLE VÍAS.
- LA ORIENTACIÓN ES ADECUADA, YA QUE LAS FACHADAS MÁS GRANDES ESTÁN ORIENTADAS EN EL EJE NORTE-SUR Y GRACIAS A LOS PARTELUCES LAS FACHADAS CON MAYOR INCIDENCIA SOLAR SE ENCUENTRAN PROTEGIDAS.
- ES IMPORTANTE QUE LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES TOMEN EN CUENTA QUE EL PREDIO ELEGIDO PARA LA REUBICACIÓN ES DE PROPIEDAD PRIVADA, POR LO ESTAS ÁREAS SE DEBEN ADQUIRIR POR PARTE DEL GOBIERNO PARA PODER DESARROLLAR ESTE Y OTROS PROYECTOS A FUTURO.

**EMPLAZAMIENTO DE EDIFICIOS EN TERRENO PROPUESTO PARA REUBICACIÓN DEL PROYECTO**  
 BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA

ESC:1/1250

# CONCLUSIONES

- Se desarrolló una propuesta a nivel de anteproyecto arquitectónico haciendo cumplir las necesidades de una biblioteca pública para la comunidad de San José, que también sea un espacio público donde se desarrollan distintas actividades comunitarias.
- La propuesta cumple con los parámetros arquitectónicos requeridos para ser calificada como sostenible, haciendo evidente la importancia que conlleva implementar parámetros de sostenibilidad en la arquitectura, pues representa un beneficio ambiental, económico y social.
- El diseño del anteproyecto cuenta con espacios flexibles y adecuados para ser utilizados con fines educativos, sociales o culturales, diseñados de tal manera que puedan ser fácilmente accesibles a toda la población no importando su etnia, sexo, edad, religión y condición física.
- La investigación realizada demuestra la importancia que tiene la inversión en proyectos públicos destinados al desarrollo cultural y ambiental del municipio y sirve como documento de consulta para proyectos del mismo carácter desarrollados en San José, Escuintla. Destaca la necesidad de crear bibliotecas dirigidas a público en general en todas las comunidades, pues estas funcionan como centro de información ciudadana y sede de actividades culturales comunitarias, especialmente para un municipio como San José, en donde la infraestructura cultural aún es escasa y la distancia con otras ciudades dificulta el acceso a otros espacios de información más amplios y especializados.
- Es importante que en el proceso de diseño se utilicen herramientas que proporcionen parámetros de pre configuración basándose en las condiciones climáticas del sitio de emplazamiento, herramientas como los cuadros de Mahoney y la Carta Solar ayudan a establecer soluciones para lograr el mayor confort climático posible dentro y fuera del objeto diseñado, en el municipio de San José esto es de vital importancia pues el clima es extremo (caluroso - húmedo), por lo tanto un diseño adecuado y la propuesta de los materiales de construcción correctos hacen del proyecto un lugar confortable para el usuario, a pesar de las condiciones climáticas de su entorno.
- La elección del terreno juega un papel importante en la etapa de planificación y diseño del ante proyecto Biblioteca Pública Municipal Sostenible en San José, Escuintla, pues la ubicación de este fue el punto de partida para determinar aspectos como el radio de acción, población a atender, diseño arquitectónico, espacios requeridos, diseño estructural, accesibilidad, materiales, consideraciones ambientales y legales, potenciales riesgos antrópicos o naturales, vulnerabilidad y sus respectivas medidas de mitigación.
- El área en donde se desarrolla el proyecto si bien no ha sido afectado por desastres naturales como tsunamis, terremotos y mareas altas, a causa del cambio climático se vuelve cada vez más propenso a estas amenazas, por lo que el diseño de la Biblioteca Pública Municipal Sostenible y otros proyectos que se deseen realizar en la franja costera del municipio deben tomar en cuenta medidas de mitigación para prevenir y contrarrestar cualquier evento que ponga en riesgo las edificaciones y a los usuarios de estas. Para identificar las amenazas que podrían afectar al proyecto se hizo uso de la guía "Análisis de Gestión del Riesgo en Proyectos de Inversión Pública" –AGRIP-, que estudia por medio de datos históricos las amenazas que han afectado en la zona calificando la vulnerabilidad de un proyecto y proponiendo medidas de mitigación aplicables al diseño. Este documento presenta una propuesta de reubicación del proyecto, en donde a partir de los resultados de un análisis de vulnerabilidad en el centro urbano, se determinan áreas de menor riesgo y en base a esto se propone la compra de un terreno privado para desarrollar este y otros proyectos municipales.

# RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades competentes y a los futuros realizadores de proyectos de graduación de arquitectura para San José, Escuintla, que realicen anteproyectos enfocados a la revitalización y restauración de los edificios antiguos de FEGUA y ADUANA, pues a pesar de ser edificaciones con un gran valor histórico, actualmente se encuentran en mal estado y desaprovechadas; por lo que se alienta a desarrollar en ellos, propuestas dirigidas al área cultural como museos, escuelas de arte, centros de música, entre otros; de esta manera junto a la propuesta de la Biblioteca Pública Municipal Sostenible crearán un área destinada al desarrollo cultural de la comunidad.
- Se impulsa la propuesta de nuevos proyectos con carácter sostenible tomando en cuenta los criterios y herramientas aplicables al país, en especial a las regiones tropicales; aplicando modelos arquitectónicos de evaluación sostenible nacionales e internacionales como lo son las normas RESET y MIEV.
- Se recomienda respetar las áreas propuestas para el anteproyecto, ya que cumplen con los parámetros de seguridad requeridos por las distintas instituciones del país además cuentan con un diseño flexible y adecuado para realizar diferentes actividades sociales, culturales y educativas.
- Que el anteproyecto planteado sirva como ejemplo a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura, de ese modo podrán proponer nuevos proyectos relacionados con el tema de la cultura y la arquitectura sostenible.
- Por el clima extremo que presenta el municipio de San José, Escuintla, se recomienda respetar las directrices de diseño aplicadas al proyecto que resultaron de la aplicación de las herramientas de pre configuración Cuadros de Mahoney y la Carta Solar pues la aplicación de estas arrojan información necesaria para el diseño y la planificación de aspectos como control de la incidencia solar, evadir vientos fuertes, aprovechar la iluminación y ventilación natural, prever espacios abiertos en la dirección adecuada para dejar entrar la brisa, implementando a la vez microclimas, entre otros aspectos que crean un diseño bioclimático.
- Para el desarrollo de futuros proyectos, se exhorta a la municipalidad de San José, al Departamento Municipal de Planificación y a las autoridades correspondientes a tomar en cuenta la aplicación de herramientas de análisis de vulnerabilidad como -AGRIP- para determinar los riesgos y amenazas en diferentes sitios del municipio y de esta manera determinar áreas seguras para desarrollar proyectos municipales y área vulnerables en donde el desarrollo de proyectos no es viable; pues la inversión en medidas de mitigación incrementa los costos de manera considerable.
- Tomando en cuenta la vulnerabilidad del área donde se plantea el anteproyecto "Biblioteca Pública Municipal Sostenible", se recomienda a la municipalidad adquirir nuevos terrenos que estén ubicados en las zonas seguras propuestas para desarrollar nuevos proyectos municipales, en donde las amenazas son de menor impacto y es más factible encontrar medidas de mitigación y prevención sin aumentar los costos del proyecto significativamente. En el capítulo 7 de este documento se presenta una propuesta de reubicación de terreno y un presupuesto incluyendo su valor, aunque la inversión en esta última es mayor, la diferencia de costos con el proyecto en la ubicación original es mínima, por lo que vale la pena invertir en su compra, se debe considerar que al utilizar un terreno en zonas menos vulnerables disminuyen las medidas de mitigación a implementar, lo que reduce la inversión económica además de reducir los riesgos de pérdidas materiales y humanas.

# FUENTES DE CONSULTA

- Agencia ACAN -EFE-. «Guatemala Inaugura Planta de Energía Solar.» *Prensa libre*, 28 de Mayo de 2014.
- Agrocaribe. *Primer Proyecto de Caldera de Biomasa en Guatemala para Generación de Energía Limpia*. 18 de abril de 2013. <http://www.agrocaribe.com/noticias/primer-proyecto-de-caldera-de-biomasa-en-guatemala-para-generacion-de-energ%C3%B3n-de-energ%C3%AD-limpia> (último acceso: marzo de 2016).
- Ardón, Mario. Contreras, Álvaro. Dominguez, Cristina. Estrada, Javier. Siero, Sebastián. *Desarrollo de Prototipo para la Generación De Energía Undimotriz en el Litoral del Pacífico de Guatemala*. Guatemala, s.f.
- Bazant, Jan. *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. Mexico: Trillas, 1983.
- Bolaños, Rosa María. «Parque Eólico genera 52.8 MW.» *Prensa Libre*, 22 de abril de 2015; Sección Economía.
- Castillo López, Víctor. «Biblioteca Nacional de Guatemala, » En *Historia De Las Bibliotecas Nacionales De Iberoamérica Pasado Y Presente*, de José G. Moreno de Alba y Elsa Margarita Ramírez Leyva, 257-258, 293-305. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 1995.
- Castillo, Luis. «Antigua Aduana del Puerto San José, Escuintla: Propuesta de conservación y revalorización.» Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura, universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1999, 1, 2, 49-55.
- Centro de Acción Legal, Ambiental y Social de Guatemala-CALAS-. *Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales*. Guatemala: PIE-CALAS, 1997.
- Comisión Nacional de Energía Eléctrica-CNEE-. *Mapa de Presas en Guatemala*. noviembre de 2012. [http://www.cnee.gob.gt/wp/?page\\_id=239](http://www.cnee.gob.gt/wp/?page_id=239) (último acceso: marzo de 2016).
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala -CVA-. «Matriz de Aspectos Socioeconómicos y Culturales.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV-*, de CVA, 19-23. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala -CVA-. «Matriz de Eficiencia en el Uso del Agua.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV-*, de CVA, 30-32. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala -CVA-. «Matriz de Eficiencia Energética.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV-*, de MIEV, 24-29. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala -CVA-. «Matriz de recursos Naturales y Paisaje.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde -MIEV-*, de CVA, 33-36. Guatemala, 2010.
- . *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV-*. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala-CVA-. «Matriz Calidad y Bienestar Espacial.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV-*, de CVA, 43-46. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala-CVA-. «Matriz de Materiales de Construcción.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde-MIEV*, de CVA, 37-42. Guatemala, 2010.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala-CVA-. «Matriz de Sitio, entorno y Transporte.» En *Modelo Integrado de Evaluación Verde -MIEV-*, de CVA, 12-18. Guatemala, 2010.
- «Constitución Política de la República De Guatemala.» Art. 4, 6, 12, 15, 25, 27, 47-49, 54-57, 59, 62-64, 71, 97. Guatemala, 1993.
- Cooperativa Sulá Batsú. Camacho, Kemly. Arias, Melissa. *Las Bibliotecas en Centroamérica*. 12 de febrero de 2010. <http://sulabatsu.com/bibliotecasca/category/antecedentes-bibliotecas/> (último acceso: marzo de 2016).
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. «Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público.» En *Normas para la Reducción de Desastres -NRD-2-*, de CONRED, 2-15, 16-26. Guatemala: CONRED, 2013.
- DefiniciónABC. 2016. <http://www.definicionabc.com/general/mapoteca.php> (último acceso: febrero de 2016).
- Definista. *Concepto Definición*. 3 de Enero de 2014. <http://conceptdefinicion.de/mapoteca/> (último acceso: 2016 de febrero).
- Desarrollo, Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y. «Nuestro Futuro Común.» Informe, ONU, Oslo, 1987.
- Dirección General de Energía -DGE- Departamento de Energías Renovables. «Mapa De Radiación Solar Y Ubicación De Centrales Generadoras Solares.» *Infografía*. 20 de marzo de 2013.
- Espacio Solar. *Tubo de Luz*. s.f. <http://espaciosolar.com/tubo-de-luz/>.
- F. N. Withers. «Normas para los servicios bibliotecarios: Estudio Internacional.» 1. Paris: UNESCO, 1975.
- Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios -FIAB-. «Sección de Bibliotecas Pública.» En *Normas para las Bibliotecas Públicas*, de FIAB, 3-8, 11, 26, 28, 32, 35, 37, 39. UNESCO, 1972.
- Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas -FIAB-. «Directrices para el Desarrollo del Servicio de Bibliotecas Públicas.» 1. UNESCO, 2001.
- Fernandez Buey, Francisco. «Filosofía de la Sostenibilidad.» Ensayo, 2004, 1,2.
- Fernandez, Cesar. «World Energy Efficiency Day.» Instituto de Recursos Energéticos, Universidad Galileo, 2011.
- Fernández, L., y M. Gutiérrez. «Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones.» Ensayo, Tamaulipas, Mexico, 2013.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela No 4.044, . *Normas Sanitarias Para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma Y Mantenimiento De Edificaciones*. Gaceta , 8: septiembre, 1988.

Gajardo, Jorge. *Definición de Cultura según la UNESCO*. 9 de noviembre de 2006. <http://cccalafior.blogspot.com/2006/09/definicion-decultura-segn-la-unesco.html> (último acceso: agosto de 2016).

García, M<sup>a</sup> Dolores. *Blog de Arquitectura Bioclimática*. s.f. <http://abioclimatica.blogspot.com> (último acceso: marzo de 2016).

García, Walter. «Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión: Administración De Riesgo.» Tesis de Licenciatura Ciencias Económicas Universidad De San Carlos De Guatemala, Guatemala, 2014, 23, 27.

Gavilan, Cesar. *Planificación de Edificios de bibliotecas*. 2009.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía -IDAE-. *Energías del Mar*. s.f. (último acceso: febrero de 2016).

Juarroz, R. *Plan para el desarrollo de las Bibliotecas Públicas y Escolares de Guatemala*. París: UNESCO, 1968, 13.

Mérida, Luis A. «Energía Geotérmica en Guatemala.» V *Convención de Energía Renovable y Eficiencia*. s.f. <https://www.galileo.edu/wp-content/uploads/2012/10/LUIS-MERIDA.pdf> (último acceso: marzo de 2016).

Ministerio de Cultura y Deportes. *Biblioteca Nacional de Guatemala*. 4 de marzo de 2014. <http://mcd.gob.gt/biblioteca-nacional/> (último acceso: marzo de 2016).

Ministerio de Cultura y Deportes, Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural. *Hemeroteca Nacional "Lic. Clemente Marroquín Roja" "Patrimonio Cultural de la Nación"*. Folleto informativo brindado en visita de campo, Guatemala: Hemeroteca Nacional, 2016.

Ministerio de Educación de España. Recio, Joaquín. *Energía de la Biomasa*. s.f. [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/biomasa.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/biomasa.htm) (último acceso: febrero de 2017).

—. *Energías Renovables*. s.f. [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/renovables.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/renovables.htm) (último acceso: febrero de 2017).

Ministerio de Educación de España. Recio, Joaquín. *Energía Solar*. s.f. [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/solar.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/solar.htm) (último acceso: febrero de 2017).

Ministerio De Energía Y Minas Dirección General de Energía Departamento de Energías Renovables. «Recursos Geotérmicos de Guatemala.» Catálogo, Guatemala, 2015.

Morales, Luis. «Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión: Diagnostico Financiero Municipal.» Tesis Licenciatura Ciencias Económicas Universidad De San Carlos De Guatemala, Guatemala, 2013, 32.

Municipalidad de Guatemala. «RG1 Plan Regulador, Reglamento de Construcción de Guatemala.» *Reglamento*. Guatemala: Municipalidad de Guatemala, s.f.

Perez Porto, Julian, y Ana Gardey. *Definicion.DE*. 2013. <http://definicion.de/hemeroteca/> (último acceso: 2016).

Plazola Cisneros, Alfredo, Alfredo Plazola Arguiano, y Guillermo Plazola Arguiano. *Bibliotecas*. Vol. 2, de *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, de Plazola, 244, 421, 422, 416, 417, . Mexico: Noriega, 1977.

Prado, María José. «Bibliotecas del Banco de Guatemala.» *Prensa Libre, Revista D*. No 364, 3 de junio de 2011.

*Reglamento De Construcción. Urbanismo Y Ornato Del Municipio De San José, Escuintla*. San José, Escuintla, 2002.

Renderati. *¿Que es la Arquitectura Bioclimática?* s.f. <http://www.renderati.com/renderati/%C2%BFque-es-la-arquitectura-bioclimatica> (último acceso: abril de 2016).

Rodríguez Viqueira, Manuel, et. al. *Introducción a la Arquitecctura Bioblímática*. Mexico: Limusa, 2008.

Romero, Santi. *La Arquitectura de la Biblioteca*. Segunda. Barcelona: Papers Sert, 2003.

Samora, Aroldo, entrevista de Victoria Navarro. *Visita de Campo a Biblioteca Nacional* (abril de 2016).

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. *Análisis de Gestión del Riesgo en Proyectos de Inversión Pública*. Guatemala: SEGEPLAN, 2013.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. *Análisis de Gestión de Riesgo en Proyectos de Inversión Pública*. Guía de Aplicación para Proyectos que Forman Capital Fijo, Guatemala: SEGEPLAN, 2013.

-SEGEPLAN-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. *"Plan de Desarrollo Municipal San José Escuintla*. PDM, San José, Escuintla: Municipalidad de San José, 2010, 15, 32, 33, 36, 37, 40, 44.

Sitio Solar. *Los pozos canadienses y provenzales, geotermia de baja potencia*. 2013. <http://www.sitiosolar.com/los-pozos-canadienses-y-provenzales-geotermia-de-baja-potencia/>.

Solís, Cesar. *Los ferrocarriles en Guatemala*. Guatemala, 1952.

Twenergy. *¿Qué Es La Energía Geotérmica?* 16 de diciembre de 2011. <https://twenergy.com/a/que-es-la-energia-geotermicaque-aplicaciones-tiene-108> (último acceso: febrero de 2016).

—. *¿Qué es la Energía hidráulica?* 09 de 5 de 2012. <https://twenergy.com/a/que-es-la-energia-hidraulica-426> (último acceso: marzo de 2016).

Twenergy. s.f. <https://twenergy.com/sostenibilidad/arquitectura-sostenible> (último acceso: febrero de 2016).

UNESCO. «Manifiesto de la UNESCO sobre la Biblioteca Pública.» Manifiesto, 1972, 1.

Urrutia, Cesar. *Historia de la Ciudad de Guatemala, Historia del Ferrocarril en Guatemala*. 12 de mayo de 2012. <https://guatemaladeayer.blogspot.com/2011/10/historia-del-ferrocarril-en-guatemala.html> (último acceso: abril de 2016).



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



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MSc. Arquitecto  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación "**BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL SOSTENIBLE, SAN JOSÉ, ESCUINTLA.**" de la estudiante **VICTORIA ANTONIETA NAVARRO ALVAREZ** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2436 49975 0101** y registro académico **200917271**, al conferírsele el Título de ARQUITECTA, en el grado Académico de Licenciatura.

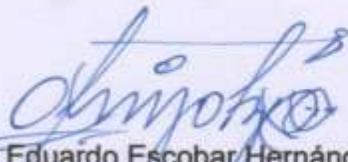
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los dieciséis días de marzo de dos mil diecisiete.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

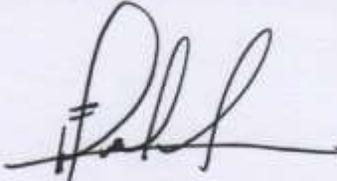
Atentamente,

*Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández*  
COL. No. 4509  
COLEGIO DE HUMANIDADES

  
Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández  
Profesor Titular Facultad de Arquitectura  
CUI 2715 41141 0101  
Colegiado de Humanidades. No. 4509

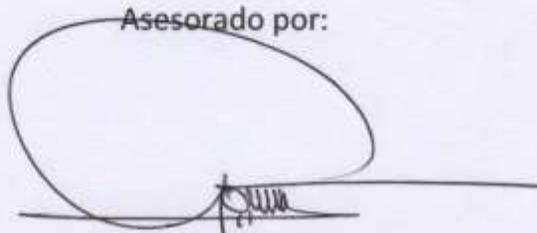
**"Biblioteca Pública Municipal Sostenible, San José, Escuintla"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Victoria Antonieta Navarro Alvarez*

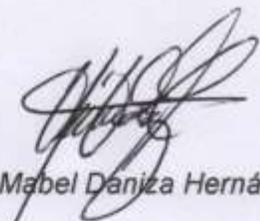
Asesorado por:



*Arqta. Roxana Haydeé Gómez Alvarado*



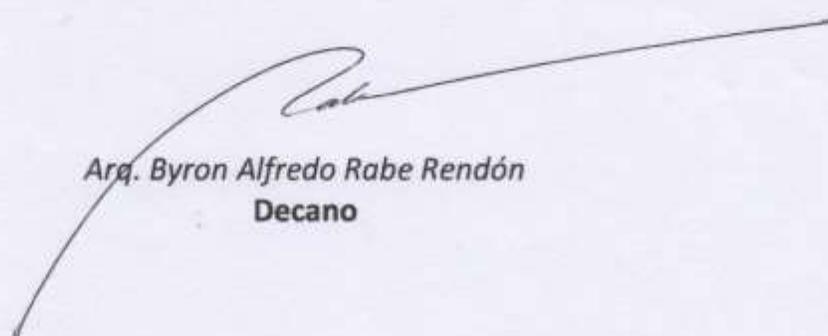
*Msc. Edgar Armando López Pazos*



*Arqta. Mabel Daniza Hernández Gutiérrez*

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



*Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón*  
**Decano**