



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

“Revitalización Urbano del Litoral Lacustre de los Barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén”.

PROYECTO DESARROLLADO POR:
WENDY KARINA ESQUIVEL CUY



GUATEMALA, MARZO 2026

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"

PREVIO A OPTAR AL
TÍTULO DE

ARQUITECTA

JUNTA DIRECTIVA

ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI	DECANO
MSC. LICDA. ILMA JUDITH PRADO DUQUE	VOCAL II
ARQ. MAYRA JEANETT DÍAZ BARILLAS	VOCAL III
BR. OSCAR ALEJANDRO LA GUARDIA ARRIOLA	VOCAL IV
BR. LAURA DEL CARMEN BERGANZA PÉREZ	VOCAL V
ARQ. FRANCISCO RONALDO HERRARTE GONZÁLEZ	SECRETARIO

TRIBUNAL EXAMINADOR

ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI	DECANO
ARQ. MARCO ANTONIO DE LEÓN VILASECA	ASESOR
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ GUTIÉRREZ	ASESOR
ARQ. JAIME ROBERTO VASQUEZ PINEDA	ASESOR
M.A. ARQ. JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA	

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

por la fortaleza, salud y guía que me permitieron culminar esta meta académica.

A MI HIJO, DAVID

Dedicado a mi hijo, David, quien ha sido mi mayor motivación y la razón fundamental para perseverar. Esta tesis es para ti, porque con tu llegada transformaste mi manera de ver la vida y me impulsaste a cerrar este sueño de graduarme. Cada esfuerzo y desvelo llevan tu nombre; que este logro sea un ejemplo de perseverancia y amor por los sueños.

A MI MADRE

Por su apoyo incondicional, paciencia y fe en mis capacidades; este triunfo también es tuyo.

A MI PADRE

Por su respaldo, consejos y acompañamiento en este proceso.

A MI FAMILIA

Por su comprensión, apoyo y compañía en cada etapa de mi formación.

A MI MEJOR AMIGA MARGOT

Por impulsarme a continuar cuando más lo necesitaba y recordarme mi fortaleza.

.

A MIS AMIGOS

Por el apoyo, los aprendizajes compartidos y los momentos vividos a lo largo de la vida universitaria, que contribuyeron a mi crecimiento intelectual y personal.

A MIS ASESORES

Por compartir su tiempo, conocimiento y experiencia, guiándome con profesionalismo y compromiso. Gracias por recordarme que el fin de la arquitectura y el urbanismo es mejorar la calidad de vida de las personas.

A LA MUNICIPALIDAD DE SAN BENITO

Por la confianza al permitirme realizar el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) y desarrollar este anteproyecto.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
1 GENERALIDADES	15
ANTECEDENTES	17
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIÓN	19
DELIMITACIÓN.....	20
1.1.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA.....	20
1.1.2 OBJETO DE ESTUDIO	20
1.1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	20
1.1.4 DELIMITACIÓN TEMPORAL	20
1.1.5 DELIMITACIÓN SOCIOCULTURAL.....	21
1.1.6 Proyección de atención de población y visitantes.....	21
1.1.7 DELIMITACIÓN INSTITUCIONAL	21
OBJETIVOS.....	22
1.1.8 GENERAL	22
1.1.9 ESPECÍFICOS.....	22
METODOLOGÍA	23
1.1.10 ENFOQUE METODOLÓGICO	23
1.1.11 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES INICIALES.....	23
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
1.1.12 PLANTEAMIENTO, NECESIDAD-ESPACIO.....	25
1.1.13 ELABORACIÓN DE CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA METODOLOGIA	25
1.1.14 TRABAJO DE CAMPO.....	25
1.1.15 TRABAJO DE GABINETE.....	25
1.1.16 ORGANIZACIÓN DE CAPÍTULOS.....	25
FUNDAMENTO DEL CONTEXTO.....	26
1.1.17 FUNDAMENTO TEÓRICO.....	26
1.1.18 PREMISAS DE DISEÑO	26
1.1.19 PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO	27
1.1.20 PREFIGURACIÓN.....	27
1.1.21 ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO	28
FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA APLICADA EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO.....	28
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	29
TEORÍA DEL URBANISMO.....	31
1.1.22 URBANISMO Y ARQUITECTURA	31

1.1.23 TEORÍAS DEL DISEÑO URBANO EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO Y SUS DOS CATEGORÍAS: ESPACIO PÚBLICO Y ESPACIO PRIVADO	32
1.1.24 Teorías urbanas de lo formal-espacial a lo socio-cultural	33
1.1.25 Teorías urbanas en la Era de la Información y la sociedad del conocimiento	34
ESPACIO URBANO	35
ESPACIO PÚBLICO	37
ESPACIO PRIVADO	37
REVITALIZACIÓN	38
1.1.26 HOMOGENEIDAD	39
1.1.27 USO DEL SUELO	40
1.1.28 HUELLA ECOLÓGICA	40
1.1.29 ESTRUCTURA VISUAL	41
1.1.30 PAISAJE URBANO	44
1.1.31 Estructura y tipologías del sistema verde dentro del urbanismo	47
1.1.32 SECUENCIAS VISUALES	49
1.1.33 EL ESPACIO, LA RELACIÓN DEL LUGAR Y EL VACÍO	50
CASOS DE ESTUDIO (ANÁLOGOS)	53
1.1.34 Plaza Berlín, zona 13, Ciudad de Guatemala.	53
1.1.35 PARQUES DEL RÍO EN MEDELLÍN	57
1.1.36 PLAN DE RENOVACIÓN URBANA DEL ENTORNO DEL RÍO MANZANARES	60
3 CONTEXTO FÍSICO	69
CONTEXTO SOCIAL	71
1.1.37 ORGANIZACIÓN CIUDADANA	71
1.1.38 ORGANIZACIÓN POBLACIONAL	73
1.1.39 ORGANIZACIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA	74
1.1.40 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	76
1.1.41 POBLACIÓN INDÍGENA TOTAL	77
1.1.42 SALUD	80
1.1.43 EDUCACIÓN	80
1.1.44 POBREZA (SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN)	80
1.1.45 PRODUCCIÓN	81
1.1.46 SERVICIOS BÁSICOS	82
1.1.47 SEGURIDAD CIUDADANA	84
1.1.48 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	84
1.1.49 ORGANIZACIÓN CULTURAL	84
CONTEXTO ECONÓMICO	87
1.1.50 EMPLEO	87
1.1.51 MIGRACIÓN	89
1.1.52 DESARROLLO PRODUCTIVO	89
1.1.53 MERCADO	92
1.1.54 TURISMO	92
1.1.55 RECURSOS NATURALES	93

1.1.56 CULTURA Y DEPORTE	93
1.1.57 GASTRONOMÍA	94
1.1.58 FLUJO COMERCIAL	94
1.1.59 FLUJO FINANCIERO	95
1.1.60 AGRÍCOLA	95
1.1.61 PECUARIA	95
1.1.62 ARTESANAL	96
1.1.63 INDUSTRIAL	96
CONTEXTO LEGAL	97
ANÁLISIS DE TERRITORIO	108
1.1.64 REPÚBLICA DE GUATEMALA	108
1.1.65 MUNICIPIO DE SAN BENITO, PETÉN	109
1.1.66 DESARROLLO URBANO	111
1.1.67 USO DEL SUELO	112
1.1.68 ASPECTOS CLIMÁTICOS	114
1.1.69 TEMPERATURA	114
1.1.70 NUBOSIDAD	116
1.1.71 PRECIPITACIÓN	117
1.1.72 LLUVIA	118
1.1.73 SOL	119
1.1.74 HUMEDAD	121
1.1.75 VIENTO	122
1.1.76 MEJOR ÉPOCA DEL AÑO PARA VISITAR EL MUNICIPIO	124
1.1.77 PERIODO DE CULTIVO	125
1.1.78 TOPOGRAFÍA	127
1.1.79 SUELOS	128
1.1.80 Tipos de suelo	128
1.1.81 Clases agrológicas de los suelos	130
1.1.82 RECURSOS NATURALES	133
1.1.83 BOSQUES	135
1.1.84 FAUNA	137
1.1.85 FLORA	137
1.1.86 MINAS Y CANTERAS	137
VULNERABILIDADES	138
1.1.87 ANTECEDENTES DE VULNERABILIDAD	138
1.1.88 RIESGOS	141
1.1.89 HISTORIAL DE DESASTRES NATURALES	144
1.1.90 CRECIDAS LAGO PETÉN ITZÁ	147
1.1.91 POTENCIALIDADES	149
ANÁLISIS DE TERRENO	150
□ DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA	150
□ Movilidad, Vialidad y Flujos	152
□ Infraestructura Física Equipamiento Técnico	153

4 PROCESO DE DISEÑO.....	159
FUNDAMENTACIÓN EN EL PROCESO DE DISEÑO	161
1.1.92 <i>Factibilidad del Proyecto</i>	161
1.1.93 <i>Programa de Necesidades</i>	162
1.1.94 <i>PREMISAS DE DISEÑO</i>	163
.....	210
PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO	210
CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS	215
PREFIGURACIÓN	223
1.1.95 <i>MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS DEL CONJUNTO URBANO –</i> <i>ARQUITECTÓNICO</i>	223
1.1.96 <i>DIAGRAMA DE RELACIONES</i>	224
1.1.97 <i>DIAGRAMA DE FLUJO</i>	224
1.1.98 <i>DIAGRAMA DE BURBUJAS</i>	225
1.1.99 <i>PREFIGURACIÓN TEÓRICA</i>	226
5 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA	227
5.1 ENFOQUE GENERAL DE LA PROPUESTA.....	229
5.2 CRITERIOS CONCEPTUALES Y DE DISEÑO.....	229
5.3 IMAGEN URBANA COMO EJE INTEGRADOR DEL PROYECTO	230
5.4 ALCANCE DEL ANTEPROYECTO	230
5.5 PROPUESTA POR FASES DE INTERVENCIÓN FÍSICA	231
5.5.1 <i>Primera Fase – Sector Barrio El Pedregal</i>	235
5.5.2 <i>Segunda Fase – Sector Barrio Playa Blanca</i>	253
5.5.3 <i>Tercera Fase – Sector Barrio La Ermita</i>	265
5.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL DE ANTEPROYECTO	301
5.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA (PROYECCIÓN 4 AÑOS / 48 MESES)	
.....	309
2 CONCLUSIONES	311
3 RECOMENDACIONES	312
4 FUENTES DE CONSULTA.....	313
6 ANEXOS.....	317
1. MODELO DE ENCUESTA UTILIZADA PARA DIAGNÓSTICO	317
2. RESULTADOS DE ENCUESTA	319
3. PALETA VEGETAL EXISTENTE	320
4. CARTA DE SOLICITUD.....	335

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Usos de Suelo San Benito Petén 2018.....	113
Tabla 2 Matriz de Vulnerabilidades – Elaboración propia	140
Tabla 3 Matriz de Riesgos Naturales, Socio-Naturales y Antrópicos – Elaboración Propia	142
<i>Tabla 4 Historial de Principales Desastres Naturales - Elaboración propia</i>	<i>146</i>
Tabla 5 desastres área rural	147
Tabla 6 Historial de las Crecidas Lago Petén Itzá-Elaboración propia.	148

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Evolución de Pirámide Poblacional según Censos	76
Gráfica 2 Pirámide Poblacional para San Benito, Petén 2018	77
Gráfica 3 Población Económicamente Activa (PEA).....	89
Gráfica 4 Resumen de Clima en San Benito según puntuación de Turismo – 1980-2018.....	114
Gráfica 5 Temperatura Máxima y Mínima Promedio	115
Gráfica 6 Categorías de Nubosidad	117
Gráfica 7 Probabilidad diaria de Precipitación	118
Gráfica 8 Precipitación de Lluvia Mensual Promedio.....	119
Gráfica 9 Horas de Luz Natural y Crepúsculo	120
Gráfica 10 Salida de Sol y Puesta del Sol con Crepúsculo.....	120
Gráfica 11 Niveles de Comodidad de la Humedad	121
Gráfica 12 Velocidad Promedio del Viento	123
Gráfica 13 Dirección del Viento	123
Gráfica 14 Puntuación de Turismo	124
Gráfica 15 Puntuación de Playa / Piscina.....	125
Gráfica 16 Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura y el periodo de Cultivo.....	126
Gráfica 17 Grados Día de Crecimiento.....	126
Gráfica 18 Energía Solar de onda Corta Incidente Diaria Promedio	127

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 (Mapa: Regiones de La República de Guatemala).....	108
Ilustración 2 Cronometro Territorial	111
Ilustración 3 clima San Benito	116
Ilustración 4 tipos de suelo	130
Ilustración 5 clases agrícolas de suelos	133
Ilustración 6 Mapa de cuencas hidrológicas	135
Ilustración 7 área de bosques	136
Ilustración 8 topónimos y sitios arqueológicos.....	150

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación desarrolla una propuesta urbano–arquitectónica para la revitalización del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, en San Benito, Petén. La iniciativa surge a partir del diagnóstico realizado durante el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), donde se identificó deterioro físico, fragmentación espacial, falta de equipamiento y el desaprovechamiento del potencial paisajístico y turístico del lago Petén Itzá. Estas condiciones justifican una intervención que recupere el espacio público, fortalezca la imagen urbana y promueva un desarrollo sostenible en el borde lacustre.

El documento se organiza en cinco capítulos. El primero presenta los antecedentes, la identificación del problema, la justificación y los objetivos del proyecto, así como las delimitaciones y el enfoque metodológico que guiaron el proceso de investigación. El segundo capítulo desarrolla el fundamento teórico, integrando conceptos de urbanismo, espacio público, imagen urbana y revitalización, que sirven como base para los criterios de diseño aplicados en la propuesta.

El tercer capítulo analiza el contexto físico, social, económico y legal del municipio, incluyendo su estructura territorial, condiciones ambientales, vulnerabilidades y dinámica poblacional. Este análisis permite comprender la realidad municipal y fundamentar las necesidades urbanas que motivan el proyecto. En el cuarto capítulo se describe el proceso metodológico de diseño, desde la observación directa y la investigación de campo hasta la elaboración del programa urbano–arquitectónico, las premisas de diseño y los esquemas conceptuales.

Finalmente, el quinto capítulo presenta la propuesta urbano–arquitectónica, estructurada por fases de intervención que integran áreas verdes, malecones, recorridos peatonales, mobiliario urbano y espacios recreativos y culturales. Se incluyen planos generales, criterios de diseño, renders, presupuesto referencial y un cronograma preliminar de ejecución. La propuesta busca mejorar la calidad del espacio público, dinamizar el turismo local y restablecer la relación entre la población y el entorno natural del lago, aportando a la municipalidad una herramienta de planificación para el desarrollo ordenado del litoral lacustre.

1 GENERALIDADES



En el presente capítulo se establecen los antecedentes que fundamentan el planteamiento de la **propuesta de revitalización urbana del litoral lacustre** del municipio de **San Benito, Petén**, la cual constituye el eje central del presente trabajo de graduación.

El proyecto es resultado de un proceso de análisis y razonamiento sustentado en la observación directa del sitio, el trabajo de campo y la evaluación de las condiciones existentes, así como en el cumplimiento de los objetivos propuestos. Dicho proceso se encuentra enmarcado en el estudio del **contexto físico, social, ambiental, urbano y legal**, permitiendo comprender las dinámicas actuales del área de intervención.

A partir del análisis de la información recopilada y de las problemáticas identificadas en el área de estudio, se define el problema urbano-arquitectónico que da origen a la propuesta, así como su justificación y metodología de abordaje. El proyecto busca ofrecer una **respuesta urbano-arquitectónica integral**, orientada a mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio, fortalecer la imagen urbana y promover un desarrollo sostenible del borde lacustre.

ANTECEDENTES¹

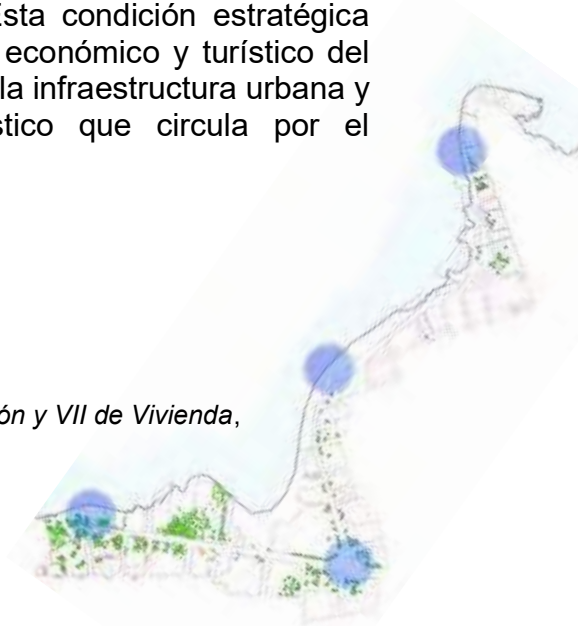
El municipio de San Benito se localiza a aproximadamente **516 km de la Ciudad de Guatemala**, limitando al norte con San Andrés; al este con Flores, separado únicamente por un callejón; al sur con San Francisco; y al oeste con La Libertad. Administrativamente, el municipio está conformado por **28 barrios, 7 colonias y 3 aldeas**, integrando un total de **38 comunidades**.

De acuerdo con los resultados del **XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda**, realizado por el **Instituto Nacional de Estadística (INE)** en **2018**, San Benito cuenta con una población total de **43,841 habitantes**, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura urbana y habilitar nuevos espacios públicos que contribuyan a mejorar la calidad de vida y la integración social de la población.

El municipio presenta áreas con **alto potencial turístico**, particularmente en su litoral lacustre sobre el lago Petén Itzá; sin embargo, muchos de estos espacios se encuentran en estado de abandono, convirtiéndose en focos de contaminación e inseguridad debido a la falta de equipamiento urbano y de una planificación adecuada. A partir de observaciones de campo y encuestas realizadas a vecinos de los barrios cercanos a la ribera del lago, se identificaron sectores con un marcado deterioro urbano, pese a contar con una ubicación estratégica y un significativo potencial paisajístico y turístico. Ante esta situación, la municipalidad de San Benito ha reconocido la necesidad de impulsar proyectos de **recuperación y revitalización urbana** que permitan integrar actividades turísticas, económicas, sociales y culturales, con el objetivo de revalorizar el litoral lacustre y dinamizar el desarrollo local.

La propuesta de anteproyecto plantea la consolidación de un **circuito urbanizado** que conecte los malecones de los barrios **El Pedregal y La Ermita**, promoviendo la creación, recuperación y mejora de los espacios de uso público. En el contexto regional, destinos como la isla de Flores, San Andrés, San José y El Remate constituyen referentes turísticos consolidados; no obstante, San Benito carece de áreas urbanizadas y equipadas con mobiliario urbano que le permitan competir en igualdad de condiciones. El municipio se consolida como el **principal nodo vial y centro económico del departamento de Petén**, al funcionar como entronque de las carreteras que conectan diversos puntos de la región. Esta condición estratégica representa una oportunidad para fortalecer el crecimiento económico y turístico del municipio mediante la integración de su paisaje natural con la infraestructura urbana y vial existente, permitiendo captar parte del flujo turístico que circula por el departamento.

¹ Instituto Nacional de Estadística (INE), *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*, (Guatemala: INE, 2018).



IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA²

La ubicación geográfica del municipio de San Benito constituye una ventaja estratégica que, en la actualidad, se encuentra subutilizada. El municipio posee un alto potencial para el desarrollo del turismo local y nacional gracias a su litoral lacustre sobre el lago Petén Itzá; sin embargo, dicho potencial no ha sido aprovechado de manera adecuada mediante proyectos urbanos integrales.

A pesar de que la municipalidad tiene bajo su control y administración diversos espacios físicos con vocación recreativa y turística, no se han impulsado proyectos de revitalización urbana orientados a la recuperación de áreas abandonadas o subutilizadas. Estas áreas, además de contar con una ubicación estratégica, presentan condiciones de deterioro urbano, falta de equipamiento y ausencia de criterios de diseño que favorezcan su integración funcional y social.

Asimismo, el turismo no ha sido considerado de manera prioritaria dentro de la gestión municipal, lo que ha limitado el aprovechamiento de este sector como motor de desarrollo económico y social. Como consecuencia, se ha desaprovechado la oportunidad de generar espacios públicos urbanos que fomenten la convivencia social, el contacto con el entorno natural y la mejora de la imagen urbana del municipio.

San Benito dispone de áreas destinadas a actividades recreativas; no obstante, estas se encuentran dispersas y carecen de articulación urbana, lo que restringe a la población a realizar actividades de esparcimiento en espacios privados o en áreas acondicionadas de municipios vecinos. Esta situación genera un déficit de espacios abiertos públicos adecuados para actividades recreativas pasivas, tales como caminatas, recorridos paisajísticos y actividades de contemplación, fundamentales para fortalecer el bienestar físico y social de la población.

A lo anterior se suman problemáticas como la inseguridad y la falta de mobiliario urbano apropiado en las áreas existentes, lo cual limita su uso y apropiación por parte de la comunidad. En este contexto, se identifica la necesidad de una intervención urbano-arquitectónica que permita recuperar el litoral lacustre como un espacio público seguro, accesible y funcional.

El anteproyecto **“Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén”** surge como respuesta a esta problemática, proponiendo la creación y articulación de espacios públicos adecuados para el desarrollo de actividades culturales, sociales, turísticas y económicas, bajo un enfoque integral que prioriza la recuperación urbana, la sostenibilidad y la mejora de la calidad de vida de los habitantes del municipio.

² Elaboración propia, a partir de observación directa en el lugar.

JUSTIFICACIÓN ³

La presente investigación surge ante la necesidad imperante de recuperar y dignificar el borde costero de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita en el municipio de San Benito, Petén. Actualmente, este litoral presenta un avanzado estado de deterioro físico y una fragmentación espacial que limita la interacción entre la población y el ecosistema del Lago Petén Itzá. Esta desconexión no solo ha propiciado focos de inseguridad, sino que ha provocado el desaprovechamiento del alto potencial turístico, económico y paisajístico que posee la región.

Desde la perspectiva arquitectónica y urbana, el proyecto se justifica como un motor de transformación social. No se limita a una intervención estética, sino que busca la implementación de infraestructuras resilientes y sistemas constructivos adaptables. Dado que el diagnóstico identifica vulnerabilidades críticas, como inundaciones cíclicas y variaciones en el nivel hídrico, es fundamental proponer soluciones técnicas que garanticen la permanencia y seguridad de los espacios públicos, convirtiendo las limitantes ambientales en oportunidades de diseño bioclimático.

Asimismo, esta propuesta de revitalización se alinea con las estrategias de desarrollo local y nacional (SEGEPLAN), promoviendo la creación de hitos urbanos que refuercen la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los habitantes. Al integrar áreas de recreación, cultura y comercio en un diseño cohesivo y accesible, se pretende mitigar la segregación urbana y potenciar a San Benito como un referente de desarrollo costero planificado, mejorando directamente la calidad de vida de la comunidad y fomentando un modelo de ciudad sostenible y humana.

³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), *Plan de Desarrollo Municipal San Benito, Petén 2011–2025*, Guatemala.



DELIMITACIÓN

1.1.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

1.1.1.1 TEMA

URBANISMO Y ARQUITECTURA

1.1.1.2 SUBTEMA

REVITALIZACIÓN E IMAGEN URBANA.

La investigación se enmarca en el ámbito del urbanismo y la arquitectura, abordando la revitalización urbana como estrategia para la recuperación del espacio público y el fortalecimiento de la imagen urbana del litoral lacustre del municipio de San Benito, Petén.

1.1.2 OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio del presente trabajo de graduación es la propuesta urbano-arquitectónica denominada “**Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén**”, orientada a la recuperación y revalorización del borde lacustre como espacio público integrador.

1.1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El área de estudio se localiza en los barrios **La Ermita, Playa Blanca y El Pedregal**, dentro del litoral lacustre del municipio de San Benito, Petén. El área de intervención cuenta con una extensión aproximada de **56,000 m²**, conformando un corredor urbano con vocación recreativa, paisajística y turística.

La propuesta está orientada a beneficiar principalmente a la población residente de los barrios colindantes y a los usuarios locales y visitantes que hacen uso del litoral lacustre, contribuyendo a mejorar la calidad del espacio público y a dinamizar la actividad turística del municipio. Asimismo, el proyecto considera un **radio de influencia aproximado de 10 km**, permitiendo un impacto urbano y social a escala municipal y regional.

1.1.4 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se estima que la vida útil del proyecto sea **mayor a 25 años**, siempre que reciba el mantenimiento adecuado. Para su desarrollo, se contemplan las siguientes etapas:

- **Corto plazo (2 años):** análisis de la demanda, planificación del proyecto y gestión de trámites legales correspondientes.
- **Mediano plazo (5 años):** ejecución de las obras de construcción del proyecto, de acuerdo con el cronograma establecido.
- **Largo plazo (10 años):** evaluación del funcionamiento del proyecto y de los beneficios generados para el municipio, considerando el crecimiento poblacional y la consolidación urbana del área intervenida.

1.1.5 DELIMITACIÓN SOCIOCULTURAL

La propuesta está orientada a beneficiar a la población del municipio de San Benito mediante la generación de espacios públicos adecuados para el desarrollo de actividades culturales, recreativas y socioeconómicas, fortaleciendo la convivencia social y la apropiación del espacio urbano. Asimismo, el proyecto busca impactar positivamente a los visitantes provenientes de municipios vecinos y a turistas nacionales y extranjeros que hacen uso del litoral lacustre del lago Petén Itzá.

La intervención se concibe como un espacio integrador que responde a las dinámicas sociales y culturales del municipio, promoviendo el rescate de actividades tradicionales, festividades comunitarias y manifestaciones culturales locales, en un entorno seguro, accesible y de calidad urbana.

1.1.6 PROYECCIÓN DE ATENCIÓN DE POBLACIÓN Y VISITANTES

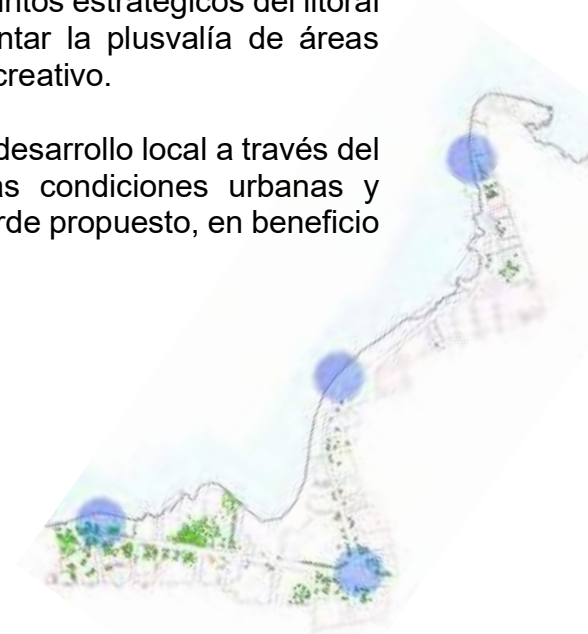
La propuesta de revitalización urbano-arquitectónica está orientada a atender a la población residente del municipio de San Benito, así como a visitantes locales, regionales y turistas que transitan por el corredor del lago Petén Itzá. El proyecto no establece una cobertura poblacional cuantitativa específica, sino que se concibe como un espacio público de uso abierto, cuya afluencia variará de acuerdo con las dinámicas sociales, culturales y turísticas del municipio.

La intervención busca consolidarse como un punto de encuentro urbano que fortalezca la actividad recreativa y turística, incrementando progresivamente la afluencia de usuarios conforme se integren nuevas actividades, equipamientos y servicios asociados al desarrollo del litoral lacustre.

1.1.7 DELIMITACIÓN INSTITUCIONAL

La propuesta busca beneficiar directamente a la Municipalidad de San Benito mediante la recuperación de la playa pública y las áreas de malecón del municipio, integrándolas a un proceso de desarrollo urbano integral. La intervención plantea la revitalización de estos espacios y la recuperación de la imagen urbana en puntos estratégicos del litoral lacustre del lago Petén Itzá, con el objetivo de incrementar la plusvalía de áreas actualmente subutilizadas y con déficit de equipamiento recreativo.

El proyecto pretende generar aportes significativos para el desarrollo local a través del fortalecimiento del turismo, promoviendo mejoras en las condiciones urbanas y ambientales de los predios ubicados dentro del corredor verde propuesto, en beneficio de la población y de la gestión municipal.



OBJETIVOS

1.1.8 GENERAL

Generar una propuesta urbano-arquitectónica a nivel de anteproyecto para la **“Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén”**, orientada a la recuperación del valor natural, social y cultural del área, potenciando su vocación turística y recreativa.

1.1.9 ESPECÍFICOS

- **Recreación y Paisaje:** Diseñar espacios públicos integrados al entorno paisajístico del litoral que permitan a los habitantes y visitantes realizar actividades recreativas y de esparcimiento, potenciando la riqueza natural del área.
- **Integración Urbana:** Establecer una conexión funcional entre el litoral lacustre y el tejido urbano inmediato de San Benito, mediante el diseño de mobiliario urbano específico y la restauración de las áreas naturales de la ribera.
- **Conectividad e Imagen:** Formular una propuesta de imagen urbana para los ejes viales vinculados a la intervención, mejorando la percepción espacial y la fluidez peatonal hacia el litoral del lago.
- **Impacto Turístico y Económico:** Posicionar al municipio de San Benito como un destino turístico estratégico en la región de Petén, a través de corredores verdes y urbanizados que incentiven la economía local.
- **Sostenibilidad y Viabilidad:** Desarrollar una propuesta técnico-arquitectónica viable que incorpore criterios de sostenibilidad y resiliencia, mitigando las problemáticas ambientales identificadas en el diagnóstico para fortalecer la calidad del espacio público.

METODOLOGÍA

1.1.10 ENFOQUE METODOLÓGICO

Para la clasificación, organización y análisis de la información necesaria para el desarrollo del anteproyecto urbano-arquitectónico, se adopta una **metodología ecléctica**, la cual permite integrar distintos enfoques, métodos y técnicas de investigación, seleccionando aquellos que mejor responden a los objetivos planteados, a las necesidades identificadas y al contexto físico, social y ambiental del área de intervención.

La metodología ecléctica se utiliza como guía del proceso de estudio, al combinar enfoques de investigación descriptiva, analítica y proyectual, facilitando la generación de una propuesta integral y contextualizada. Este enfoque permite atender la problemática detectada, comprender la naturaleza del proyecto, concretar los resultados esperados y alcanzar los objetivos establecidos.

Asimismo, la metodología aplicada orienta el proceso de recuperación de espacios urbanos en estado de deterioro a partir del conocimiento de la realidad actual del lugar, recurriendo a métodos y herramientas de análisis urbano que fundamentan el planteamiento del anteproyecto y permiten responder de manera coherente a las deficiencias identificadas durante el diagnóstico inicial.⁴

1.1.11 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES INICIALES

Como parte del proceso de desarrollo del anteproyecto, la metodología se estructura en una serie de actividades que permiten organizar y sustentar la propuesta urbano-arquitectónica, las cuales se desarrollan de manera secuencial e interrelacionada.

1.1.11.1 FUNDAMENTACIÓN

En esta etapa se establecen las bases conceptuales y metodológicas que guían la planificación de la propuesta urbano-arquitectónica a nivel de anteproyecto. Dado que no existen parámetros nacionales específicos que regulen este tipo de intervenciones urbanas, se adoptan como referencia distintos instrumentos de análisis urbano, criterios de diseño y enfoques de revitalización urbana, los cuales permiten sustentar el planteamiento y orientar el desarrollo del proyecto de manera coherente con el contexto local.

⁴ Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, y Pilar Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*, (México: McGraw-Hill, última edición).



1.1.11.2 OBSERVACIÓN

La fase de observación se desarrolló durante el período de **Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)**, con una duración aproximada de siete meses. Durante este tiempo se mantuvo una convivencia directa con la comunidad, lo que permitió identificar de primera mano las actividades culturales, deportivas y recreativas que se desarrollan en el municipio, así como las dinámicas sociales asociadas al uso del espacio público.

Este proceso de observación directa fue fundamental para reconocer las condiciones físicas y sociales del área de estudio, definir la problemática inicial y establecer los lineamientos generales de intervención para la propuesta urbano-arquitectónica.

1.1.11.3 ENCUESTAS A LOS HABITANTES ⁵

Se aplicaron encuestas a pobladores de los principales barrios objeto de intervención, con el objetivo de recopilar información que permitiera identificar las necesidades, percepciones y expectativas de los habitantes respecto al uso del litoral lacustre y de los espacios públicos existentes.

La información obtenida a través de este instrumento constituyó un insumo relevante para orientar el diseño de la propuesta urbano-arquitectónica, asegurando que la intervención respondiera a las problemáticas y requerimientos expresados por la comunidad directamente vinculada al área de estudio.

1.1.11.4 SELECCIÓN DE MUESTRA

La selección de la muestra se realizó mediante un **muestreo no probabilístico de tipo intencional**, considerando la localización del proyecto y su área de influencia directa. Se priorizó la participación de pobladores residentes en los barrios **La Ermita, Playa Blanca y El Pedregal**, por tratarse de sectores históricamente vinculados al casco urbano del municipio y con mayor conocimiento de las problemáticas presentes en el litoral lacustre.

La muestra estuvo conformada por **275 personas encuestadas**, seleccionadas dentro de un radio aproximado de **1.5 km** alrededor del área de intervención, correspondiente al entorno inmediato del proyecto. Este número se consideró adecuado para obtener información representativa desde una perspectiva cualitativa y territorial, acorde con el alcance del anteproyecto urbano-arquitectónico.

⁵ Véase Anexo. Modelo de encuesta y resultados de encuestas realizadas a pobladores.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.12 PLANTEAMIENTO, NECESIDAD-ESPACIO

En esta etapa se buscó dar respuesta a las problemáticas identificadas a partir del diagnóstico urbano y social, estableciendo la relación entre la necesidad detectada y el espacio físico disponible para la intervención. El análisis permitió evaluar la viabilidad del anteproyecto considerando los tiempos previstos, las condiciones del área de estudio, las vulnerabilidades existentes y los recursos disponibles para su desarrollo e implementación.

1.1.13 ELABORACIÓN DE CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA METODOLOGIA

Se elaboró un cronograma de trabajo que permitió organizar de manera secuencial las actividades necesarias para el desarrollo del proceso investigativo y proyectual. Este instrumento facilitó la definición de etapas, tiempos y productos, funcionando como una guía metodológica para la elaboración de la propuesta urbano-arquitectónica a nivel de anteproyecto.

1.1.14 TRABAJO DE CAMPO

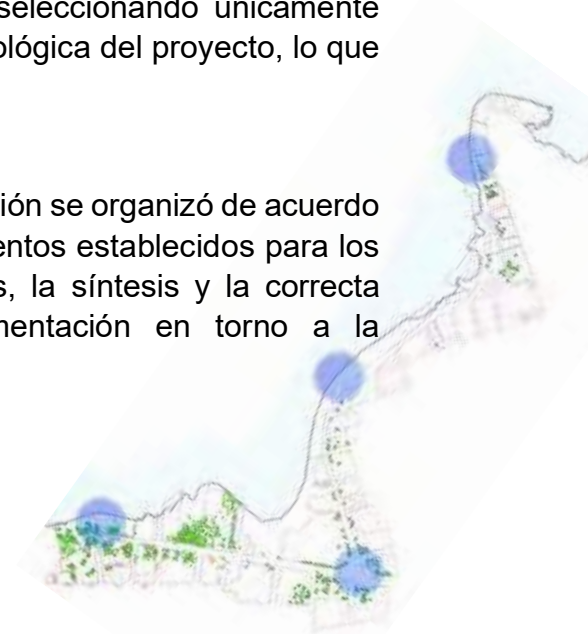
Se realizaron visitas al área de estudio con el propósito de efectuar el levantamiento físico y el registro fotográfico del sitio destinado al proyecto. Durante esta etapa se desarrollaron entrevistas y observaciones directas con pobladores de los barrios inmediatos, lo que permitió identificar la problemática primaria desde la percepción de la comunidad y reconocer las principales necesidades relacionadas con el uso del espacio público y el litoral lacustre.

1.1.15 TRABAJO DE GABINETE

Posteriormente, se procedió a la revisión y análisis documental de fuentes bibliográficas, normativas y técnicas relacionadas con el tema de estudio. La información recopilada fue evaluada de manera crítica, seleccionando únicamente aquella pertinente para la fundamentación teórica y metodológica del proyecto, lo que permitió sustentar el planteamiento urbano-arquitectónico.

1.1.16 ORGANIZACIÓN DE CAPÍTULOS

La información obtenida a lo largo del proceso de investigación se organizó de acuerdo con un orden lógico y cronológico, conforme a los lineamientos establecidos para los proyectos de graduación. Este proceso facilitó el análisis, la síntesis y la correcta articulación de los contenidos, fortaleciendo la argumentación en torno a la problemática identificada y las soluciones propuestas.



FUNDAMENTO DEL CONTEXTO

Para la determinación de la capacidad del recorrido y de los puntos de convergencia propuestos, se estableció un **radio de influencia primario de 2 km**, correspondiente al área urbana inmediata del municipio de San Benito, y un **radio de influencia secundario mayor a 5 km**, que abarca aldeas y caseríos colindantes. En conjunto, el área de influencia comprende aproximadamente **5.80 km²**, considerando tanto la población residente como los flujos de visitantes que utilizan el litoral lacustre.

A partir de los datos poblacionales del municipio y considerando una tasa de crecimiento anual del **1.8 %**, se realizó una proyección al año **2045**, con el objetivo de estimar de manera referencial la demanda potencial del espacio público propuesto. Este cálculo permitió dimensionar el anteproyecto de forma acorde a las dinámicas actuales y futuras del municipio, sin establecer una capacidad rígida de atención diaria.

La estimación de la demanda se utilizó únicamente como criterio de apoyo para la toma de decisiones de diseño, tales como el dimensionamiento de áreas de estancia, recorridos peatonales y espacios de convergencia, priorizando la flexibilidad del espacio y su capacidad de adaptación a diferentes niveles de uso.

1.1.17 FUNDAMENTO TEÓRICO

Como parte del proceso investigativo se definieron los conceptos y enfoques teóricos que sustentan el desarrollo de la propuesta, integrando principios de revitalización urbana, imagen urbana y diseño de espacio público. Este apartado permite vincular la teoría con la realidad del área de estudio, orientando el proyecto hacia una respuesta coherente con las necesidades sociales, urbanas y ambientales del contexto.

1.1.18 PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño se establecieron a partir del análisis del contexto, los antecedentes y el diagnóstico realizado, con el objetivo de generar espacios urbanos con potencial de integración social y turística. En este marco, se definieron criterios orientados a la recuperación del litoral lacustre, la mejora de la imagen urbana y el fortalecimiento de la relación entre el entorno natural y el espacio construido, en coherencia con la propuesta de **“Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén”**.

1.1.19 PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO

A partir del análisis crítico de proyectos de renovación urbana en el sector público y de las condiciones específicas del área de estudio, se establece como parte de la metodología del anteproyecto la formulación de un **programa urbano-arquitectónico** compuesto por elementos urbanos y arquitectónicos pertinentes al contexto de San Benito. Entre estos se incluyen plazas, áreas verdes, senderos, módulos de servicios, áreas de descanso y equipamientos complementarios que fortalecen el uso del espacio público.

El programa tiene como objetivo lograr una adecuada articulación entre el núcleo urbano y el entorno natural del litoral lacustre, abordando tres componentes fundamentales que actúan de manera integrada:

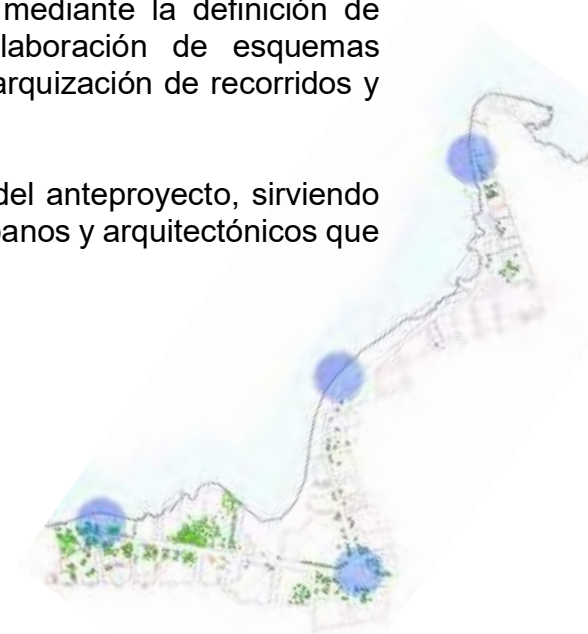
- **Social:** fortalecer la cohesión social mediante la reorganización del espacio público, promoviendo la convivencia, el uso recreativo y la apropiación ciudadana del litoral.
- **Económico:** potenciar la actividad turística y comercial local mediante la mejora de la accesibilidad, la conectividad urbana y la generación de oportunidades económicas vinculadas al uso del espacio público.
- **Ambiental:** priorizar la reducción de la huella ecológica y la recomposición ambiental a través de la implementación de un corredor verde que favorezca el equilibrio entre el paisaje natural y la calidad ambiental urbana.

Estos componentes operan de manera complementaria, orientando el desarrollo sostenible de la propuesta y garantizando su coherencia con las dinámicas urbanas y ambientales del municipio.

1.1.20 PREFIGURACIÓN

La etapa de prefiguración responde a las necesidades identificadas a partir del análisis de la información recopilada en las fases anteriores. Esta fase marca el inicio del desarrollo formal de la propuesta urbano-arquitectónica mediante la definición de **principios ordenadores del diseño urbano** y la elaboración de esquemas conceptuales que orientan la organización espacial, la jerarquización de recorridos y la localización de actividades dentro del proyecto.

La prefiguración permite establecer la estructura general del anteproyecto, sirviendo como base para la posterior definición de los elementos urbanos y arquitectónicos que conforman la propuesta.



1.1.21 ANTEPROYECTO URBANO-ARQUITECTÓNICO

Con base en las etapas anteriores, se desarrolla el anteproyecto urbano-arquitectónico, en el cual se materializan los conceptos, criterios y principios definidos durante el proceso metodológico. El anteproyecto se presenta a través de distintos niveles de representación que permiten comprender integralmente la propuesta, entre los cuales se incluyen:

- **2D:** planificación general, esquemas de ordenamiento y zonificación.
- **3D:** levantamientos volumétricos que permiten visualizar la propuesta en el espacio.
- **4D:** recorrido virtual y vistas principales que integran la experiencia del usuario en el entorno proyectado.

De esta manera, el anteproyecto constituye la **síntesis del proceso metodológico**, materializando una propuesta concreta de revitalización urbano-arquitectónica para el litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, en el municipio de San Benito.

FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA APLICADA EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO





2 FUNDAMENTO TEÓRICO



En el presente capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de formulación del anteproyecto urbano-arquitectónico, estableciendo el marco conceptual que orienta las decisiones de diseño y planificación adoptadas en la propuesta.

Se abordan conceptos vinculados al urbanismo y la arquitectura contemporánea, integrando criterios de sostenibilidad, imagen urbana y valorización del patrimonio, los cuales permiten comprender el rol del espacio público como elemento estructurador del territorio y generador de calidad de vida.

Asimismo, este capítulo define los principios arquitectónicos y urbanos que guían la intervención, considerando las particularidades físicas, sociales, ambientales y culturales del contexto de San Benito, Petén. Dichos principios constituyen la base conceptual para la aplicación de estrategias de revitalización urbana acordes al tiempo, lugar y necesidades identificadas durante el diagnóstico.

El desarrollo del fundamento teórico permite, por tanto, articular los criterios conceptuales con el planteamiento del anteproyecto, asegurando coherencia entre la teoría, el análisis del contexto y la propuesta urbano-arquitectónica final.

El presente capítulo establece el marco conceptual que fundamenta el desarrollo del anteproyecto urbano-arquitectónico.

TEORÍA DEL URBANISMO⁶

La teoría del urbanismo se entiende como un sistema conceptual conformado por observaciones, principios, postulados y modelos interpretativos que permiten analizar, comprender y proyectar la ciudad y sus dinámicas espaciales, sociales y funcionales. A través de esta teoría se establecen criterios que orientan la organización del territorio, el diseño del espacio urbano y la relación entre lo construido y el entorno natural.

En el ámbito del urbanismo y la arquitectura, la teoría constituye una herramienta fundamental para interpretar la evolución histórica de la ciudad, así como para formular propuestas que respondan a los retos contemporáneos relacionados con el crecimiento urbano, la sostenibilidad, la movilidad, la identidad urbana y la calidad de vida. El estudio del urbanismo, por tanto, permite comprender el origen de las normas, principios y enfoques que rigen la configuración del espacio urbano, de acuerdo con el contexto social, cultural y temporal en el que se desarrollan.

1.1.22 URBANISMO Y ARQUITECTURA⁷

Desde el siglo XX, el desarrollo urbano ha estado marcado por los principios del urbanismo moderno, orientados a la funcionalidad, la zonificación y la eficiencia del espacio. Sin embargo, a partir de la segunda mitad del mismo siglo surgieron nuevas corrientes que cuestionaron la rigidez de este enfoque y su impacto en la vida social y el espacio público.

En respuesta, el diseño urbano contemporáneo adopta una visión integral de la ciudad, reconociendo su diversidad social, cultural y ambiental, y promoviendo la articulación entre el espacio construido, el espacio público y el entorno natural. Estas nuevas perspectivas han impulsado procesos de recuperación urbana orientados a fortalecer la identidad de las ciudades y fomentar actividades sociales, culturales y turísticas.



⁶ *Teoría y Urbanismo: Teoría de la Arquitectura*, Scribd, acceso el 10 de octubre de 2019, <https://es.scribd.com/doc/50205488/Teoria-de-la-Arquitectura>.

⁷ Kevin Lynch, *La imagen de la ciudad* (Barcelona: Gustavo Gili, 2008).



1.1.23 TEORÍAS DEL DISEÑO URBANO EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO Y SUS DOS CATEGORÍAS: ESPACIO PÚBLICO Y ESPACIO PRIVADO.⁸

Las primeras reacciones al urbanismo moderno surgieron como respuesta a las transformaciones aceleradas de las ciudades y a la crisis del espacio público registrada durante la primera mitad del siglo XX. Hacia finales de la década de 1950 y principios de la de 1960, emergió una generación de arquitectos y urbanistas interesados en construir una ciudad que respondiera a las necesidades reales de sus habitantes, incorporando planteamientos relacionados con la ecología urbana, la percepción del espacio y las dinámicas sociales.



Estos nuevos enfoques propiciaron una revisión crítica de los modelos tradicionales de planificación, abriendo paso a una concepción más integral del espacio urbano. En este proceso destacaron autores como Kevin Lynch, Aldo Rossi, Gordon Cullen, Rob Krier, Colin Rowe, Edmund Bacon, Carlo Aymonino y Robert Venturi, quienes aportaron nuevas lecturas sobre la forma urbana, la imagen de la ciudad y la relación entre los espacios públicos y privados.

A partir de estas aportaciones, se consolidó una aproximación al diseño urbano centrada en la recuperación del espacio público como elemento estructurador de la ciudad, priorizando valores históricos, espaciales, ambientales y tipológicos. Este enfoque promovió la integración entre los espacios abiertos y lo edificado, favoreciendo modelos urbanos más legibles, habitables y coherentes con el contexto.

Hacia finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, la conceptualización del espacio urbano continuó evolucionando, incorporando nuevos conceptos relacionados con la sostenibilidad, la participación social y la calidad ambiental, reforzando el papel del espacio público como escenario fundamental para la vida urbana contemporánea.

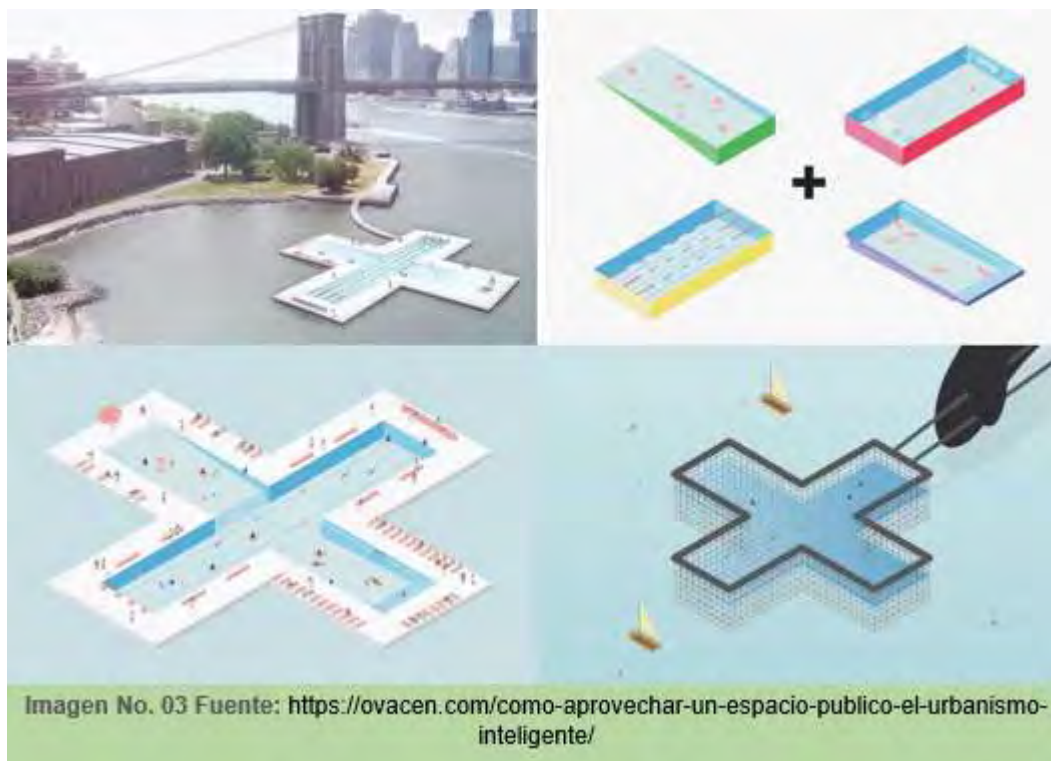
⁸ Peter Hall, *El urbanismo en la era postindustrial* (Barcelona: Gustavo Gili, 1996).

1.1.24 TEORÍAS URBANAS DE LO FORMAL-ESPACIAL A LO SOCIO-CULTURAL⁹

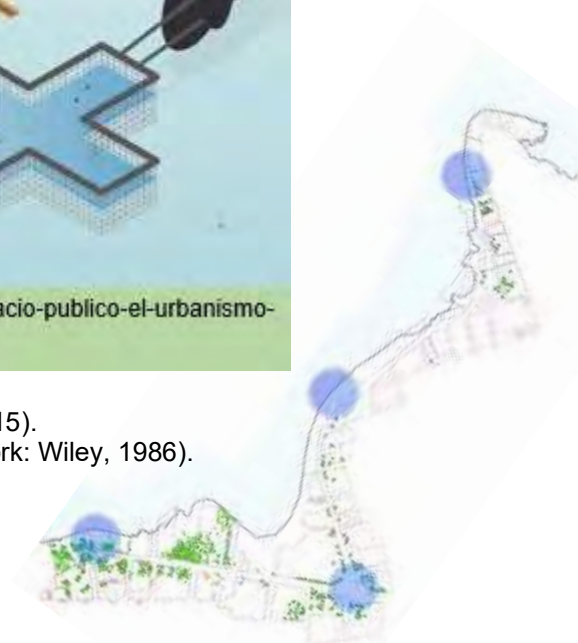
Dentro de la evolución del pensamiento urbano, diversas teorías han abordado el espacio desde una perspectiva formal, espacial y sociocultural, ampliando la comprensión de la ciudad más allá de su configuración física. En esta línea destacan los aportes de Aldo Rossi, quien concibe la ciudad como una construcción histórica y colectiva; Roger Trancik, con sus estudios sobre los vacíos urbanos y la pérdida del espacio público; y Kevin Lynch, quien analiza la percepción y legibilidad de la ciudad desde la experiencia del usuario.

Otros autores como Kostof profundizan en la relación entre la forma urbana y los grupos sociales, mientras que André Corboz introduce el concepto de la ciudad como hipertexto, entendida como una superposición de lecturas, tiempos y significados. Asimismo, Jordi Borja aporta una visión del espacio urbano como escenario social y político, y Manuel Delgado enfatiza el carácter antropológico del espacio público como lugar de interacción y construcción social.

Estas teorías permiten comprender la ciudad como un sistema complejo donde lo formal, lo social y lo cultural se interrelacionan, proporcionando una base conceptual para la recuperación y revitalización de los espacios urbanos, particularmente aquellos con valor simbólico y social, como el espacio público y el litoral lacustre.



⁹ Aldo Rossi, *La arquitectura de la ciudad*, (Barcelona: Gustavo Gili, 2015).
 Roger Trancik, *Finding Lost Space: Theories of Urban Design*, (New York: Wiley, 1986).



1.1.25 TEORÍAS URBANAS EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN Y LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO¹⁰



El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación ha transformado de manera significativa la conceptualización del espacio urbano, especialmente a partir de finales del siglo XX. La transición hacia una sociedad basada en el conocimiento y la información ha generado nuevas dinámicas urbanas, redefiniendo los modos de habitar, producir y relacionarse dentro de la ciudad.

En este contexto, la revolución digital ha provocado procesos de reconfiguración territorial asociados a la globalización, influyendo en la estructura urbana y en los patrones tradicionales de ocupación del espacio. Estas transformaciones han dado lugar a nuevas teorías urbanas que analizan la ciudad desde perspectivas más complejas e interconectadas, considerando factores tecnológicos, sociales y económicos.

Autores como Manuel Castells analizan la ciudad informacional como un espacio de flujos, mientras que Marc Augé introduce el concepto de los no lugares, asociados a la movilidad y a la pérdida de identidad en ciertos espacios contemporáneos. Asimismo, Rem Koolhaas, Massimo Cacciari y Saskia Sassen reflexionan sobre la ciudad global y las tensiones entre lo local y lo global.

¹⁰ Manuel Castells, *La era de la información*, (Madrid: Alianza, 1999).
Marc Augé, *Los no lugares*, (Barcelona: Gedisa, 2000).
Rem Koolhaas, *Delirious New York*, (New York: Monacelli Press, 1994).

Estas teorías permiten comprender los retos actuales del espacio urbano y del espacio público, aportando criterios relevantes para el diseño de intervenciones que respondan a las nuevas formas de interacción social, movilidad y uso del territorio en el siglo XXI.

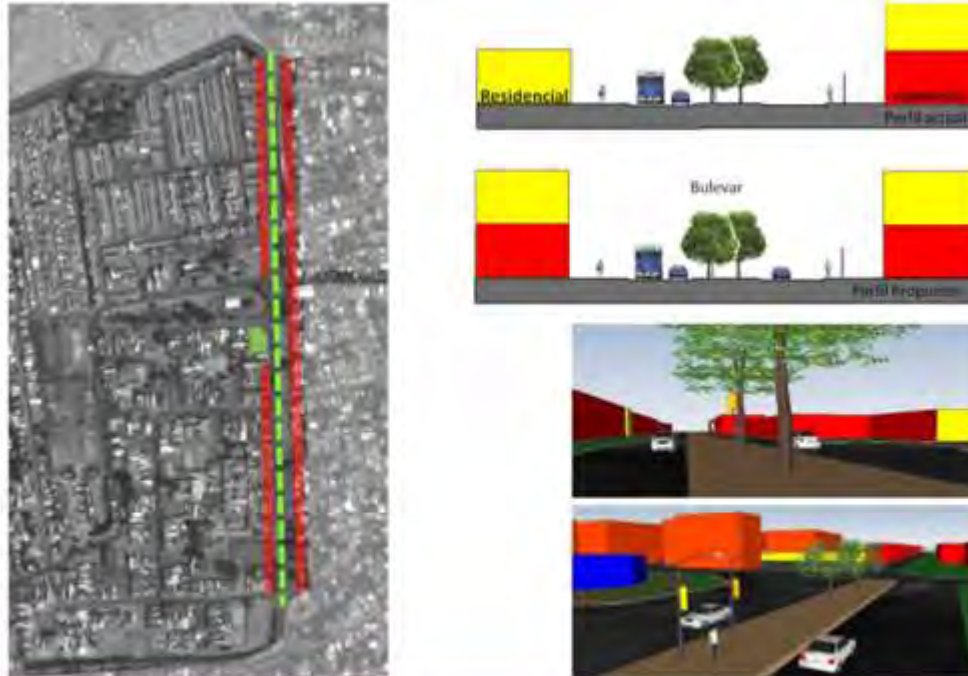


Imagen No.05 Fuente: <https://www.fau.ucv.ve/trienal2011/cd/documentos/cs/CS-8.pdf>

Como parte de la fundamentación del presente estudio, se definen los conceptos urbanos que sustentan la propuesta, tomando como base los aportes teóricos del urbanismo y sus distintas corrientes contemporáneas. Estas aproximaciones permiten comprender la ciudad como un sistema complejo, en el cual la arquitectura, el espacio público y los elementos perceptivos se integran dentro de la composición urbano-arquitectónica, orientando la formulación de intervenciones acordes a las dinámicas actuales de las ciudades.

ESPACIO URBANO

El espacio urbano es el resultado de un proceso continuo de urbanización y transformación del territorio, configurado a partir de la interacción constante entre la ciudad y las actividades humanas que en ella se desarrollan. Más que un producto estático, el espacio urbano constituye un escenario dinámico donde se manifiestan las relaciones sociales, económicas, culturales y políticas de la población.



Diversos autores coinciden en que el espacio urbano es un fenómeno complejo y cargado de significados, el cual debe ser analizado desde múltiples dimensiones, considerando tanto su forma física como las prácticas sociales que lo transforman y resignifican a lo largo del tiempo. En este sentido, el espacio urbano no solo se define por su estructura formal, sino también por su capacidad de albergar actividades, promover interacciones y generar identidad colectiva.

Desde esta perspectiva, el estudio del espacio urbano resulta fundamental para la formulación de propuestas urbano-arquitectónicas orientadas a la recuperación y revitalización de áreas deterioradas, permitiendo mejorar la calidad de vida de los habitantes y fortalecer la relación entre el entorno construido y el espacio público¹¹.



Imagen No.06 Fuente:

http://www.arquitecturapanamericana.com/wp-content/gallery/espacio-urbano-para-el-centro-de-la-ciudad-de-guadalajara/57db35dd73edd_MG_6706.jpg



Imagen No.07 Fuente: https://cafedelasciudades.com.ar/planes_normativas_73_p.htm

¹¹ J. Gómez, *Espacio urbano y sociedad*, (2001).

ESPACIO PÚBLICO¹²

El espacio público ha evolucionado históricamente en función de los procesos sociales, culturales y urbanos que han configurado la ciudad. La diferenciación entre espacio público y espacio privado se consolidó a partir del siglo XIX, particularmente en Europa, con la regulación del suelo urbano y el establecimiento de marcos jurídicos que definieron los usos y funciones del espacio dentro de la ciudad.

En la antigüedad, especialmente en las ciudades griegas, el espacio público se materializaba en el ágora, concebida como el lugar de encuentro, debate y construcción de la vida colectiva, otorgándole una mayor relevancia social frente al ámbito privado. Con el paso del tiempo, esta noción se ha transformado, incorporando nuevas formas de uso y significación del espacio urbano.

Desde una perspectiva contemporánea, el espacio público se entiende como un fenómeno complejo y multidimensional, que trasciende su condición física para convertirse en un espacio de relación, comunicación e interacción social. En él convergen prácticas cotidianas, expresiones culturales y dinámicas sociales diversas, lo que lo posiciona como un elemento fundamental para la cohesión social y la construcción de identidad urbana.

El espacio público no debe concebirse como un elemento rígido o controlador de los procesos sociales, sino como un soporte flexible que favorezca la apropiación ciudadana, la espontaneidad y el ejercicio del derecho a la ciudad. Esta visión resulta esencial para el planteamiento de propuestas de revitalización urbana orientadas a recuperar áreas deterioradas y fortalecer la vida urbana.



ESPACIO PRIVADO

El espacio privado se asocia tradicionalmente a la propiedad, el uso exclusivo y el control del acceso, constituyendo un ámbito diferenciado del espacio público dentro de la estructura urbana. Su conceptualización está vinculada a factores como la sociabilidad, el derecho a la selección y la privacidad, elementos que influyen en la forma en que los individuos y grupos sociales se relacionan con su entorno.

¹² Jordi Borja, *La ciudad conquistada*, (Madrid: Alianza, 2003).





Imagen No. 09 Fuente:
<https://udual.wordpress.com/2016/10/18/universidad-rafael-landivar-55-anos-de-tradicion-jesuita-en-guatemala/>

Desde una visión sociológica, lo privado no se limita únicamente a la propiedad física, sino que implica un control selectivo del acceso a determinados espacios, actividades o información. En la ciudad contemporánea, esta condición se ha visto influenciada por el desarrollo tecnológico y la expansión de las redes de información, lo que ha modificado las fronteras tradicionales entre lo público y lo privado.

La relación entre ambos ámbitos resulta fundamental para el diseño urbano, ya que la articulación equilibrada entre espacios públicos y privados permite generar ciudades más inclusivas, funcionales y socialmente integradas.



Imagen No. 10 Fuente:
<https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/espacio-publico->

REVITALIZACIÓN¹³

La revitalización urbana surge como respuesta a los procesos de deterioro físico, social y ambiental que han acompañado el crecimiento acelerado de las ciudades a lo largo del siglo XX. La separación entre conservación, planificación y gestión urbana, aplicada de manera fragmentada, generó resultados poco satisfactorios al no responder de forma integral a las dinámicas reales de la ciudad existente.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, y ante el incremento sostenido de la población urbana a nivel mundial, se evidenció la necesidad de replantear los modelos tradicionales de intervención urbana. La revitalización urbana se consolida entonces como una estrategia orientada a la recuperación de áreas deterioradas, mediante la mejora del espacio público, la reactivación de actividades sociales y económicas, y la revalorización del patrimonio urbano.

A diferencia de los enfoques de renovación urbana aplicados de manera aislada en décadas anteriores, la revitalización urbana propone una intervención integral del

¹³ Kevin Lynch, *La imagen de la ciudad* (Barcelona: Gustavo Gili, 2008); Aldo Rossi, *La arquitectura de la ciudad* (Barcelona: Gustavo Gili, 2004).

territorio, considerando aspectos físicos, sociales, económicos y ambientales. Este enfoque reconoce la importancia de intervenir la ciudad existente, promoviendo un desarrollo urbano más equilibrado, sostenible y coherente con el entorno.

En este contexto, la revitalización urbana se presenta como una herramienta fundamental para enfrentar los retos contemporáneos de las ciudades, permitiendo recuperar espacios olvidados, mejorar la calidad de vida de la población y fortalecer la identidad urbana, especialmente en sectores con alto valor simbólico y potencial turístico.



1.1.26 HOMOGENEIDAD

La homogeneidad en el contexto urbano se refiere a la presencia de características comunes y constantes dentro de un área determinada, tales como el uso del suelo, la tipología edificatoria, la escala, la actividad predominante y la imagen urbana. Estas condiciones permiten identificar sectores con una identidad definida, facilitando la toma de decisiones para la intervención urbana.

En los procesos de revitalización urbana, el reconocimiento de áreas homogéneas resulta fundamental para orientar las estrategias de diseño, evitando intervenciones que rompan abruptamente con las dinámicas existentes. De esta manera, la intervención se dirige a mejorar y fortalecer las condiciones del entorno, respetando sus características y promoviendo una integración armónica con el contexto urbano.



1.1.27 USO DEL SUELO¹⁴

El uso del suelo varía a lo largo del tiempo y su distribución geográfico-espacial, ya sea planificada o espontánea, da lugar a diferentes funciones urbanas como el uso residencial, comercial, administrativo, industrial, recreativo y de comunicación.

Identificar el uso del suelo resulta fundamental para reconocer las dinámicas existentes en el área de intervención y comprender las características que deben considerarse para su mejora o revitalización, permitiendo orientar de manera adecuada las estrategias de intervención urbana en función del uso predominante y su impacto en el entorno.



Imagen No. 13 Fuente:
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext
&id=S1815-58982012000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1815-58982012000100004)

1.1.28 HUELLA ECOLÓGICA¹⁵

La huella ecológica mide la cantidad de tierra y agua biológicamente productivas que una persona, región o actividad humana requiere para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera. Estudios recientes evidencian que la huella ecológica global ha superado la capacidad biológica del planeta desde mediados de la década de 1980, lo que refleja un desequilibrio entre el consumo humano y los recursos disponibles (IICA, 2010). Ver Figura 1.



Figura 1:
Huella ecológica global excede biocapacidad mundial

En este contexto, la gráfica presentada ilustra la huella ecológica de Guatemala y su capacidad biológica para producir recursos, evidenciando una alta presión sobre los ecosistemas forestales del país. Este comportamiento pone de manifiesto la necesidad de integrar criterios ambientales en los procesos de planificación urbana y revitalización, orientados a reducir el impacto ecológico y promover un desarrollo urbano sostenible. Ver figura 2.

¹⁴ ONU-Hábitat, documentos sobre planificación urbana.

¹⁵ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), *Huella ecológica y biocapacidad de Guatemala* (San José, Costa Rica: IICA, 2010), acceso el 12 de octubre de 2018, <https://data.footprintnetwork.org/>

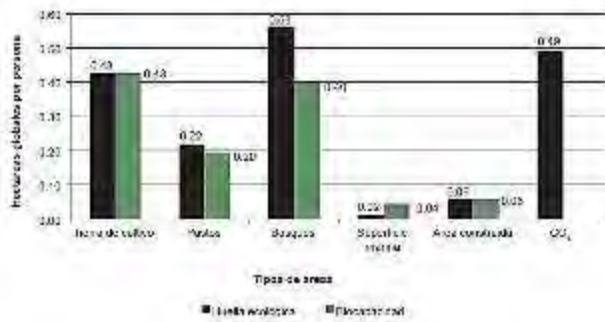


Figura 2:
Huella ecológica en Guatemala

Dicha gráfica evidencia la sobre demanda que existe sobre los ecosistemas forestales en Guatemala.

1.1.29 ESTRUCTURA VISUAL

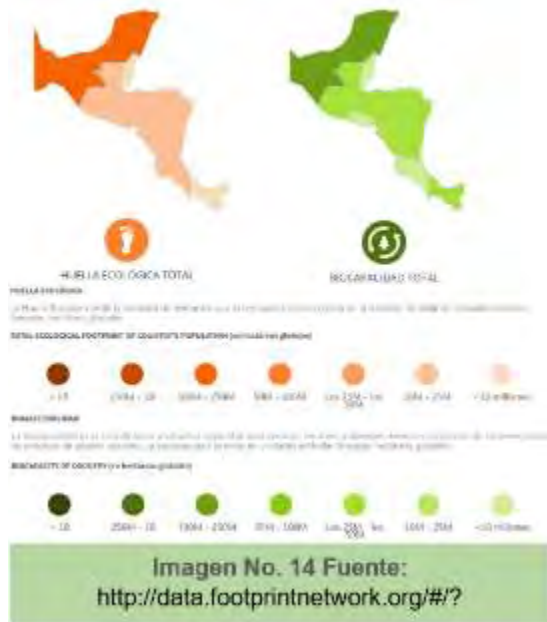
La estructura visual está conformada por los elementos que la población percibe durante su recorrido por la ciudad o en lugares específicos, permitiendo construir una imagen estructurada del espacio urbano. Rutas, espacios abiertos, texturas, ambiente y edificaciones conforman esta lectura visual que define la identidad del lugar. Analizar la estructura visual permite comprender la imagen urbana de una localidad, tanto desde el centro del área de estudio como en su entorno inmediato, facilitando la identificación de elementos existentes que pueden reforzarse o integrarse dentro de una propuesta de revitalización urbana.

1.1.29.1 IMAGEN URBANA¹⁶

Como parte de los elementos determinantes del espacio y de la percepción visual en los procesos de revitalización urbana, la imagen urbana adquiere un papel fundamental, ya que influye directamente en la forma en que los habitantes comprenden, utilizan y valoran la ciudad, incidiendo en el desarrollo del urbanismo a nivel mundial.

La imagen urbana puede definirse como el conjunto de elementos naturales y contruidos por el ser humano que, al integrarse, conforman el marco visual de la ciudad y mantienen una relación directa con las costumbres, usos y dinámicas de sus habitantes. Esta imagen desempeña un rol significativo en el ciudadano, ya que a través de ella se genera un entendimiento mental del entorno urbano, permitiendo organizar y relacionar las distintas zonas de la ciudad según su función y significado. Dicho entendimiento mental posibilita que los habitantes identifiquen áreas de tránsito, recreación o residencia, así como sectores que pueden percibirse como inseguros,

¹⁶ Kevin Lynch, *La imagen de la ciudad*, (Cambridge: MIT Press, 1960).



desconocidos o conflictivos, influyendo en la forma en que se recorren y utilizan los espacios urbanos (García Gutiérrez) ¹⁷.

En este sentido, Kevin Lynch desarrolla una teoría sobre la percepción del espacio urbano, a partir de estudios realizados en tres ciudades de Estados Unidos, demostrando que las personas construyen esquemas mentales del entorno a partir de elementos constantes. A partir de estos estudios, Lynch elabora mapas mentales que organizan la imagen de la ciudad en cinco categorías fundamentales.



1.1.29.2 Sendas:¹⁸

Son todos aquellos recorridos lineales —calles, avenidas, vías o senderos— por los cuales las personas se desplazan dentro de la ciudad, ya sea de forma vehicular o peatonal.

Las sendas constituyen uno de los elementos más relevantes en la percepción urbana, ya que estructuran el movimiento cotidiano y permiten la lectura secuencial del espacio urbano. A través de ellas, el habitante reconoce la ciudad, se orienta y establece conexiones entre las distintas zonas que la conforman, convirtiéndose en un soporte fundamental de la experiencia urbana.

Milán, Italia.



¹⁷ Imagen Urbana, «Planeación y Desarrollo Urbano», Desarrollo Urbano, acceso el 10 de octubre de 2019, <https://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>.

¹⁸ Kevin Lynch, *La imagen de la ciudad* (Barcelona: Gustavo Gili, 2008).

1.1.29.3 Bordes o límites:

Corresponden a aquellos elementos físicos o perceptuales que delimitan áreas urbanas y establecen transiciones entre distintos espacios de la ciudad.

Los bordes pueden funcionar como barreras — naturales o construidas— o como elementos de separación visual y funcional, influyendo directamente en la manera en que los habitantes perciben, interpretan y utilizan el territorio urbano.



Imagen No. 17 Fuente:
<http://dominicanaclick.blogspot.com/2010/09/rio-ozama.html>

Río Ozama, República Dominicana.

1.1.29.4 Barrios o distritos:

Son zonas de la ciudad con características físicas, funcionales o sociales similares, que permiten al habitante identificarlas como unidades reconocibles dentro del tejido urbano.

Los barrios suelen conformarse como secciones de la ciudad de dimensiones medias o grandes, aportando identidad, sentido de pertenencia y referencias espaciales claras a sus usuarios, fortaleciendo así la relación entre el individuo y el entorno urbano.



Imagen No. 18 Fuente:
<https://www.blogdenuevayork.es/10-lugares-que-debes-visitar-en-nueva-york/>

Manhattan, Estados Unidos de América.

1.1.29.5 Nodos:

Son puntos estratégicos de convergencia dentro de la ciudad, donde se intersecan sendas o se concentran actividades urbanas relevantes.

Los nodos funcionan como lugares de acceso, transición o referencia, facilitando la orientación, la organización espacial y la articulación de los flujos urbanos, convirtiéndose en puntos clave dentro de la estructura de la ciudad.



Imagen No. 19 Fuente:
<http://elcontenidoneto.blogspot.com/2012/06/lo-que-esconde-la-ciudad-de-mexico.html>

DF, México



1.1.29.6 Mojones, mojoneras o hitos:

Son elementos singulares del espacio urbano que funcionan como puntos de referencia visual fácilmente reconocibles. Según Lynch, el espectador no necesariamente ingresa al hito, sino que lo identifica a distancia, utilizándolo como referencia espacial dentro de la ciudad.

Los hitos suelen ubicarse en el exterior, poseen una alta visibilidad y cuentan con un fuerte valor simbólico o representativo, contribuyendo significativamente a la identidad y legibilidad del entorno urbano.



Monumento a Próceres de la Independencia, Guatemala.

1.1.30 PAISAJE URBANO¹⁹

En Inglaterra, durante el siglo XVII, surge el término *Landscape*, utilizado para definir lo que hoy conocemos como paisaje. Al referirnos a este concepto dentro del ámbito del urbanismo, se entiende como una noción amplia que puede abordarse desde múltiples enfoques y posibilidades, estrechamente relacionadas con el ambiente.

El paisaje urbano comprende un sistema complejo en el que se integran tanto elementos bióticos como abióticos y humanizados, organizados a través de un flujo de objetos y espacios que configuran la ciudad.

Desde la mínima unidad, como un árbol, hasta un gran cinturón verde, el paisaje constituye uno de los elementos estructurales fundamentales del entorno urbano. Hacer paisaje en la ciudad equivale, por tanto, a hacer ciudad, al incidir directamente en su imagen, funcionalidad y calidad de vida (Palomo 2018).

Posteriormente, algunos teóricos introducen una conexión entre paisaje y ambiente, la cual se consolida con Troll y su concepto de *Landschaftsökologie* (Troll 1939) (ecología del paisaje), formulado en 1939.

¹⁹ Ecología del paisaje

Pedro J. Salvador Palomo, *La planificación verde en las ciudades* (Barcelona, España), 170.

La ecología del paisaje se vincula a núcleos de especulación científica relacionados con el desarrollo de la ciudad y la planificación ecológica, de aparición relativamente reciente. La diversidad y la organización del territorio constituyen la base para la transformación de una unidad con sentido ambiental en paisaje. De forma sintética, el paisaje puede entenderse como la expresión visual del medio, la base histórica y cultural, y la acción del ser humano sobre el territorio. Los elementos del paisaje son, ante todo, aquellos que poseen propiedades visuales.

El paisaje, en su subsistema productor, debe contar con los siguientes atributos:

- **Fuerza**
- **Variedad**
- **Forma**, como uno de los elementos determinantes de la composición. Los volúmenes, la geometría, el grado de compacidad y la orientación configuran la potencia o dominancia de la forma.
- **Línea**, que adquiere relevancia a través de cualidades como el contraste, la continuidad, la intensidad y la reiteración.
- **Color**, como la principal propiedad perceptible para quien lo observa.
- **Textura**
- **Escala**

Ahora bien, dentro de los componentes del paisaje —abióticos y bióticos— que actúan con frecuencia como agentes modeladores del mismo, se identifican los siguientes elementos (Escribano 1987).



Imagen No. 21 Fuente:
<http://ecoprojecta.es/plan-de-calidad-del-paisaje-urbano-de-lorca-ppul/>

Agua:²⁰ Se puede hablar de diversidad de paisajes en relación con este elemento, tanto en su condición telúrica como dinámica. Según Ramos (1986) y la Universidad de Valencia (1989), el agua posee características propias de movimiento que la convierten en un elemento modelador del paisaje. Numerosos paisajes han sido configurados a partir de la acción del agua, la cual estructura el territorio y define una percepción espacial particular dentro del entorno urbano.

²⁰ Ángel Ramos, *El paisaje*, (Madrid: Alianza Editorial, 1986).
Ramos 1986; Universidad de Valencia 1989





Imagen No. 22 Fuente:
<http://ecoprojecta.es/plan-de-calidad-del-paisaje-urbano-de-lorca-ocul/>



Imagen No. 23 Fuente:
<https://www.instagram.com/p/BvXcNdkHArS/>



Imagen No. 24 Fuente:
https://ecosistemaurbano.org/ecosistema-urbano/madrid-mas-natural-y-mas/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ecosistemaurbano_es+%28Ecosistema+Urbano+%7C+Bloq+%7C+Castellano%29

Relieve:²¹ Por su relación directa con la distribución de las pendientes necesarias, constituye uno de los componentes fundamentales del paisaje. El relieve condiciona la organización del espacio urbano y su adaptación a las dinámicas naturales del territorio.

Clima: Se considera como el gran factor modelador del paisaje, debido a su incidencia directa a través del agua, el viento, los cambios térmicos y la humedad. La clasificación climática permite referirse a índices y potencialidades de vegetación espontánea y su influencia en la configuración del paisaje.

Vegetación: Componente biótico de gran importancia dentro del paisaje, ya que a través de ella se evidencian las condiciones del medio. En el paisaje, las especies vegetales se manifiestan no de manera aislada, sino como conjuntos o agrupaciones que lo caracterizan.

En la ciudad, la imagen de la vegetación adquiere relevancia desde el árbol aislado hasta la unidad de jardín, funcionando como elemento estructurador y de definición de distritos urbanos.

Hombre: Aunque su acción no siempre es evidente, resulta vital en la formación y transformación del paisaje. La intervención humana ha modificado el paisaje de manera continua y a largo plazo.

Las huellas más antiguas de la humanización se asocian a las actividades primarias —agrícolas, ganaderas y forestales—; sin embargo, el conflicto entre los métodos tradicionales y la productividad intensiva ha incrementado la modificación del paisaje, generando procesos de artificialización que, en muchos casos, resultan problemáticos.

De igual forma, los trabajos de urbanización y construcción provocan con frecuencia impactos significativos que, en gran medida, podrían evitarse mediante una adecuada planificación.

²¹ Oriol de Bolós, *Manual de Ciencia del Paisaje* (Barcelona: Masson, 1992), 5.



Fauna: aunque no es un componente decisivo en la configuración del paisaje, contribuye como elemento complementario, en muchos casos de carácter transitorio, y en otros como rasgo distintivo de determinados paisajes.

Por todo lo mencionado, cabe destacar que el paisaje presenta una aptitud diferenciada del territorio y de sus partes para determinadas actividades o usos del suelo, influyendo directamente en la planificación urbana.

1.1.31 ESTRUCTURA Y TIPOLOGÍAS DEL SISTEMA VERDE DENTRO DEL URBANISMO²²



Características Principales de la Infraestructura Verde
Elaboración Propia

La importancia de un espacio verde no depende únicamente de sus dimensiones o de la cantidad de vegetación que contenga, sino del cumplimiento eficaz de la función que le ha sido asignada dentro del sistema verde de la ciudad.

Dicho sistema se encuentra conformado por piezas de distintos usos y tamaños, interrelacionadas entre sí, cuyas funciones son complementarias y articuladas dentro del tejido urbano.

En una ciudad conviven espacios verdes de diversa naturaleza, tales como parques urbanos, jardines de barrio, jardines históricos, bosques periurbanos, el arbolado de calles y las áreas ajardinadas, los cuales, en conjunto, configuran el sistema verde urbano.

²² Oriol de Bolós, *Manual de Ciencia del Paisaje*, 5.



Características de la Infraestructura Verde

Las características de la infraestructura verde son variadas pero concretas, y proponen la división de los espacios verdes urbanos en grandes y pequeñas piezas, las cuales mantienen una estrecha relación con la extensión del tejido urbano.

Tradicionalmente, en función de la superficie, se distinguían los elementos “parque” o “jardín”; sin embargo, en la actualidad se emplean criterios de tipo estético y funcional, ya que el término “parque” define aspectos asociados al uso, más que únicamente a la escala.

En cualquier caso, es evidente que grandes extensiones de jardines que antiguamente eran de carácter privado, en la actualidad son consideradas como parques urbanos, mientras que los espacios verdes de nueva creación suelen clasificarse como jardines.

Finalmente, dentro de esta estructura se incluye el arbolado de las calles, entendido como un elemento verde urbano que constituye un sistema diferenciado de los espacios verdes tradicionales, debido a sus particulares condiciones de ubicación y mantenimiento.

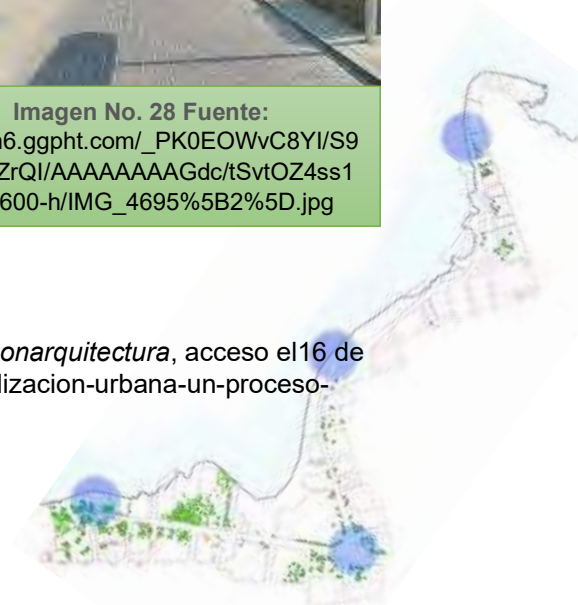
El arbolado viario es hoy una de las piezas esenciales en la configuración del sistema verde integral, ya que su presencia regular y constante a lo largo de la trama urbana le confiere un papel estructurador de primer orden.

Las Plantas en proyectos Urbanos

Los elementos que componen las zonas verdes urbanas son numerosos y diversos; sin embargo, la vegetación constituye el componente más abundante y representativo dentro de los espacios urbanos, siendo a través de ella que se configura, en gran medida, la imagen del paisaje urbano.

La vegetación en parques y jardines públicos debe seleccionarse en función de sus requerimientos fisiológicos, así como de las condiciones ambientales, estéticas y de uso del espacio, las cuales determinarán el éxito y la funcionalidad de la zona verde. La vegetación de una zona verde se organiza generalmente en tres estratos vegetativos:

- **Estrato arbóreo**, conformado principalmente por árboles y palmeras.
- **Estrato arbustivo**, constituido por arbustos y grupos de plantas vivaces de porte medio, que pueden incluir especies trepadoras.
- **Estrato herbáceo**, integrado por plantas cubresuelos y tapizantes.



dependiendo de la forma en que se encuentren organizados.

Dichas percepciones influyen directamente en el deseo de las personas de transitar, permanecer o apropiarse de los espacios urbanos; por lo tanto, la imagen que se presenta a lo largo del recorrido adquiere una importancia fundamental dentro de la ciudad (Tarracena 2013).



Imagen No. 27 Fuente:

https://conarqket.files.wordpress.com/2013/08/5-dpi_cr-1.jpg

1.1.33 EL ESPACIO, LA RELACIÓN DEL LUGAR Y EL VACÍO

La imagen urbana debe ser cuidadosamente atendida, de modo que tanto quienes visitan los espacios como los propios residentes se sientan cómodos, favoreciendo que dichos lugares se conviertan en ámbitos de permanencia y apropiación social.

A través de los espacios urbanos se establecen relaciones entre formas, actividades y usos, generando centralidades, diversidad funcional, calidad ciudadana y jerarquías sociales. El espacio público obliga a reflexionar sobre el recurso como producto y como práctica social, política y simbólica. La apropiación y utilización del espacio, tanto en su dimensión material como simbólica, así como la transformación de los espacios existentes y la producción de nuevas espacialidades, se corresponden con distintos procesos culturales que coexisten, emergen y, en ocasiones, entran en tensión (Lefebvre 1974).²⁴

El espacio urbano es el resultado de la funcionalidad de la trama dispuesta por calles y corrientes de afluencia, las cuales actúan como estructuradoras del espacio, en la búsqueda de soluciones que articulen las diversas dinámicas sociales y culturales. La calle constituye el componente directo de relación entre los espacios, siendo el elemento que permite articular los componentes físicos del entorno y garantizar la accesibilidad a los distintos usos y flujos urbanos.

²⁴ Henri Lefebvre, *La producción del espacio*, (París: Anthropos, 1974).

PASEO

Aunque este tipo de espacio público puede proporcionar un escenario adecuado para actividades de carácter estático, su rasgo más característico es la direccionalidad y linealidad, cualidades que favorecen el recorrido y la lectura secuencial del espacio urbano (ejemplo: calles de Shanghái, China).

TRATAMIENTO DE PAVIMENTOS

Plazas y calles cuya renovación implica un tratamiento integral de la superficie a gran escala, acompañado de un mobiliario urbano concebido como elemento subordinado al diseño del suelo (ejemplo: calles de Málaga, España).



Imagen No. 29 Fuente:
http://lh6.ggpht.com/_PK0EOWwC8YI/S9zgkNsZrQI/AAAAAAAAAGdc/SvtOZ4ss1U/s1600-h/IMG_4695%5B2%5D.jpg



Imagen No. 30 Fuente:
<https://www.archdaily.mx/mx/792706/recuperacion-del-parque-principal-agueda-gallardo-arquitectura-y-espacio-urbano/57a32515e58eced3c70000d6->

PAVIMENTO Y ELEMENTOS

Plazas en las que los grandes elementos espaciales y el diseño del pavimento conforman decisivamente el suelo y la composición del espacio público (ejemplo: Pamplona, Colombia).

PROYECTO COMBINADO DE PLAZA Y EDIFICIO



Imagen No. 32 Fuente:
<http://www.poblesdecatalunya.cat/element.php?e=9585>

Plazas en las que tanto el espacio público como los edificios adyacentes han sido proyectados como una composición arquitectónica unificada, reforzando la relación entre lleno y vacío (ejemplo: Estación Ñuñama, Bolivia).



Imagen No. 31 Fuente:
<http://www.arquitecturapanamericana.com/estacion-inalmama/>

CARACTER COMPUESTO

Espacios públicos cuyos diversos elementos estructurantes dividen el área en zonas de carácter claramente diferenciado. Un ejemplo de ello es la combinación de suelos pétreos con elementos



acuáticos y áreas verdes, como en la Plaza del General Moragues, Barcelona.



VIAS VERDES

Son corredores de espacio abierto protegidos que se administran para la conservación y/o recreación. La característica común de las vías verdes es su continuidad, generalmente asociada a elementos naturales como ríos, antiguos trazados ferroviarios o caminos históricos.

Las *greenways* pueden proporcionar enlaces entre destinos relevantes —escuelas, parques, centros comerciales y áreas recreativas— y fomentan la movilidad no motorizada, incentivando a las personas a caminar, andar en bicicleta o utilizar medios de transporte alternativos (Ahern 1995).²⁵

SEGURIDAD²⁶

El espacio público, ya sea en parques, plazas u otros ámbitos urbanos, constituye el escenario donde se regula la interacción entre personas, generando confianza y apropiación ciudadana. La seguridad puede entenderse no solo desde una perspectiva física, sino también emocional y social, para crear ambientes legibles, estables y reconocibles para los usuarios.

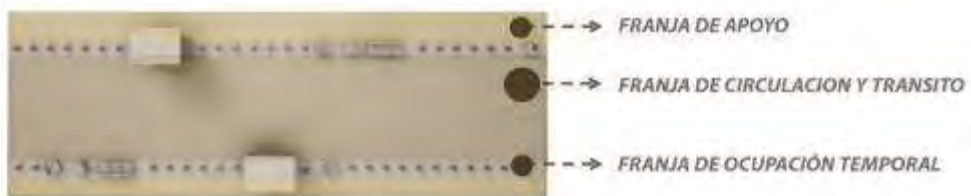


Imagen No. 34 Fuente:
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4116/2/Espacio_Publico_Social_Jime

²⁵ Jack Ahern, «Greenways as a planning strategy», *Landscape and Urban Planning*, 1995 33 (1–3): 131–155.

²⁶ Espacio Público Social, «*Biblioteca Digital USB*», acceso el 11 de octubre de 2019, http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4116/2/Espacio_Publico_Social_Jimenez_4_2014.pdf

CASOS DE ESTUDIO (ANÁLOGOS)

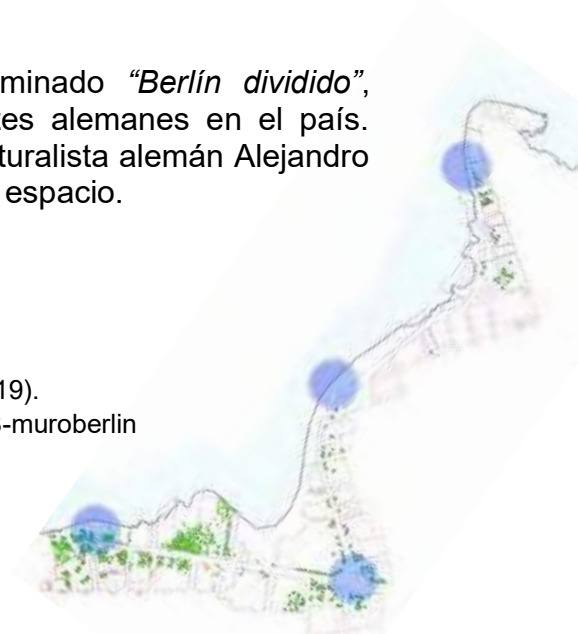
1.1.34 PLAZA BERLÍN, ZONA 13, CIUDAD DE GUATEMALA²⁷.



Este espacio, ubicado al final de la Avenida de las Américas en la zona 13, fue planificado como una plaza con mirador. Su localización estratégica permite una visión panorámica de la ciudad de Guatemala, destacando el conjunto de los volcanes Pacaya, Agua y Fuego, así como el lago de Amatitlán.

Como parte del proyecto, se incorporó el mural denominado *“Berlín dividido”*, elaborado con mosaicos venecianos traídos por residentes alemanes en el país. Asimismo, se integró un busto en relieve del geógrafo y naturalista alemán Alejandro von Humboldt, reforzando el carácter histórico y cultural del espacio.

²⁷ Cultura MuniGuate, «Muro Berlín», (Municipalidad de Guatemala: 2019).
<https://cultura.muniguatate.com/index.php/section-blog/65-muroberlin/418-muroberlin>



En la actualidad, la Plaza Berlín es un espacio público de alta afluencia, especialmente durante los fines de semana, visitado tanto por familias guatemaltecas como por turistas. Su atractivo radica en la combinación de amplitud espacial, presencia de vegetación y visuales panorámicas, lo que la convierte en un espacio de recreación, encuentro y contemplación.

Más allá de su función recreativa, la plaza constituye un referente urbano y cultural, resultado de un proceso de intervención que integra paisaje, espacio público, elementos históricos y visuales, aspectos que la convierten en un caso de estudio pertinente para el análisis de estrategias de revitalización urbana.

PRINCIPALES ELEMENTOS URBANOS	CARACTERÍSTICAS	FOTOGRAFÍA
ÁREA DE PARQUEO	La Plaza Berlín dispone de áreas de parqueo para vehículos y motocicletas, facilitando el acceso de los visitantes y mejorando la conectividad del espacio público.	 IMAGEN 86: Propia
JUEGOS PARA NIÑOS	Cuenta con un área de juegos infantiles de dimensiones amplias, diseñada para niños de distintas edades, con adecuada iluminación y delimitación mediante elementos vegetales.	 IMAGEN 87: Propia
MIRADOR	Dentro del conjunto se El área de mirador combina superficies de grama y pavimento de concreto, permitiendo la contemplación del paisaje urbano y natural. Desde este punto se obtienen visuales hacia el lago de Amatitlán y el conjunto volcánico circundante.	 IMAGEN 88: Propia

ELEMENTOS HISTÓRICOS	El espacio incorpora elementos de valor histórico y simbólico, como murales en relieve y monumentos, que refuerzan la identidad del lugar y enriquecen la experiencia del recorrido.	 IMAGEN 39: Propps
ESCENARIO	Se dispone de un área destinada a la realización de eventos culturales, equipada con una plataforma de concreto que, además de su función escénica, actúa como mirador elevado.	 IMAGEN 40: Propps
SERVICIOS AL VECINO	En el sector occidental de la plaza se localiza la Alcaldía Auxiliar del Distrito 8, la cual atiende a las zonas 13 y 14 de la ciudad de Guatemala. Esta instalación fortalece la relación del espacio público con la comunidad, al concentrar servicios administrativos de uso cotidiano para los vecinos del sector.	 IMAGEN 41: Propps
ÁREA PARA EJERCICIOS AL AIRE LIBRE	Como parte del proceso de renovación del espacio público, se incorpora un área destinada a la práctica de actividad física al aire libre, equipada con distintos aparatos de ejercicio que utilizan el peso corporal del usuario. Este espacio se ha consolidado como uno de los más utilizados dentro del conjunto, favoreciendo hábitos de vida saludables.	 IMAGEN 42: Propps



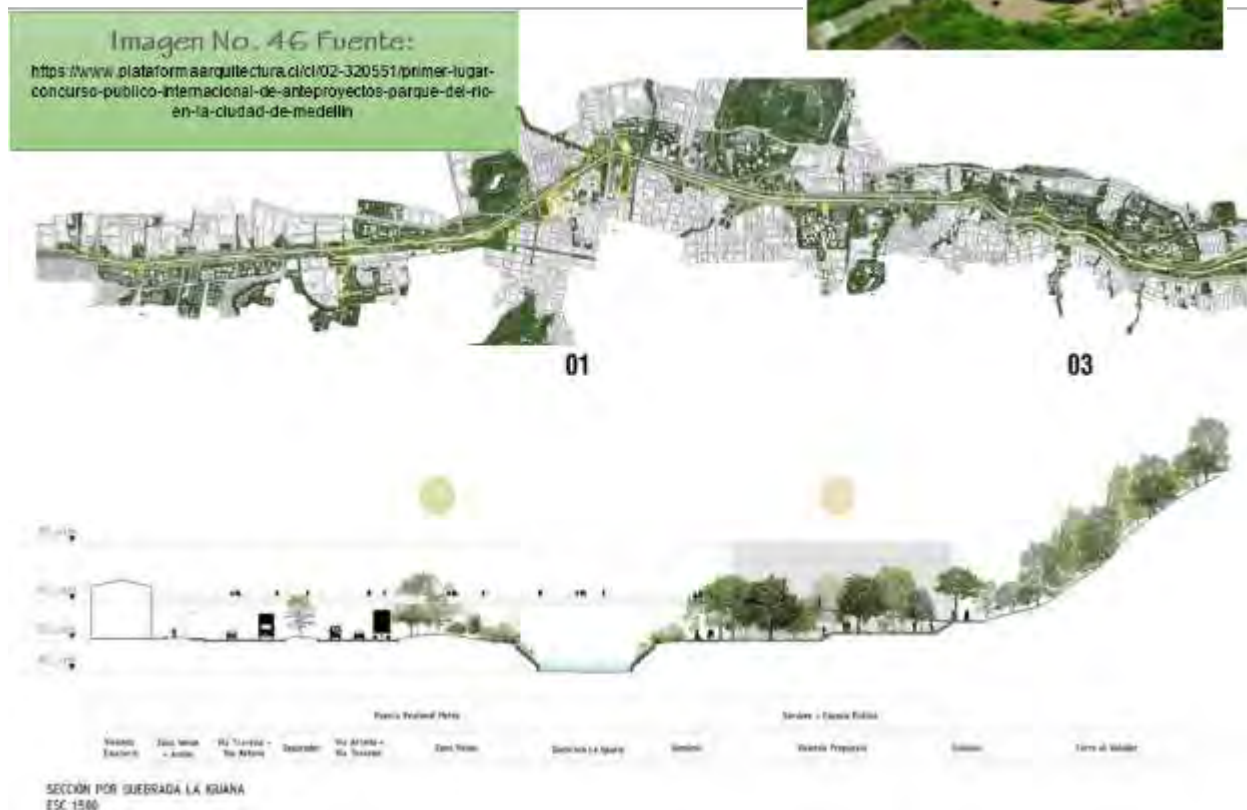
CAMINAMIENTO + CICLOVÍA	Con el fin de complementar los recorridos de manera continua y accesible, se incorporan áreas destinadas al caminamiento peatonal y al uso de la bicicleta. Estos recorridos promueven la movilidad activa y fomentan hábitos saludables entre los usuarios, en respuesta al incremento sostenido del tránsito en la ciudad.	
MOBILIARIO URBANO	El conjunto cuenta con mobiliario urbano diverso, que incluye paradas de bus, bancas, jardineras individuales, iluminación LED, basureros, pasos peatonales en concreto adoquinado y elementos informativos, los cuales contribuyen a la funcionalidad, seguridad y confort del espacio público.	

Tabla 1 CASO ANÁLOGO 1

1.1.35 PARQUES DEL RÍO EN MEDELLÍN²⁸

El proyecto *Parques del Río Medellín* corresponde a una intervención de renovación urbana orientada a reconectar la ciudad con su río, integrando de manera eficiente movilidad, espacio público, paisaje y equipamientos urbanos. A través de un enfoque interdisciplinario, la ingeniería, la planificación ambiental y el urbanismo trabajan de forma articulada para transformar el río Medellín en un eje estructurante de encuentro y articulación urbana.

El proyecto surge como una respuesta estructural a la fragmentación generada por las infraestructuras viales existentes, proponiendo un modelo de ciudad que prioriza la conectividad ecológica, la continuidad espacial y la recuperación del espacio público como soporte de la vida urbana. La intervención se desarrolla en el valle central de la ciudad de Medellín, donde el río se convierte en un eje natural y estructurante del territorio.



²⁸ Constanza Cabezas, «Primer lugar del concurso público internacional Parque del Río en Medellín» *ArchDaily*, acceso el 23 de diciembre de 2013.

<https://www.archdaily.cl/cl/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>

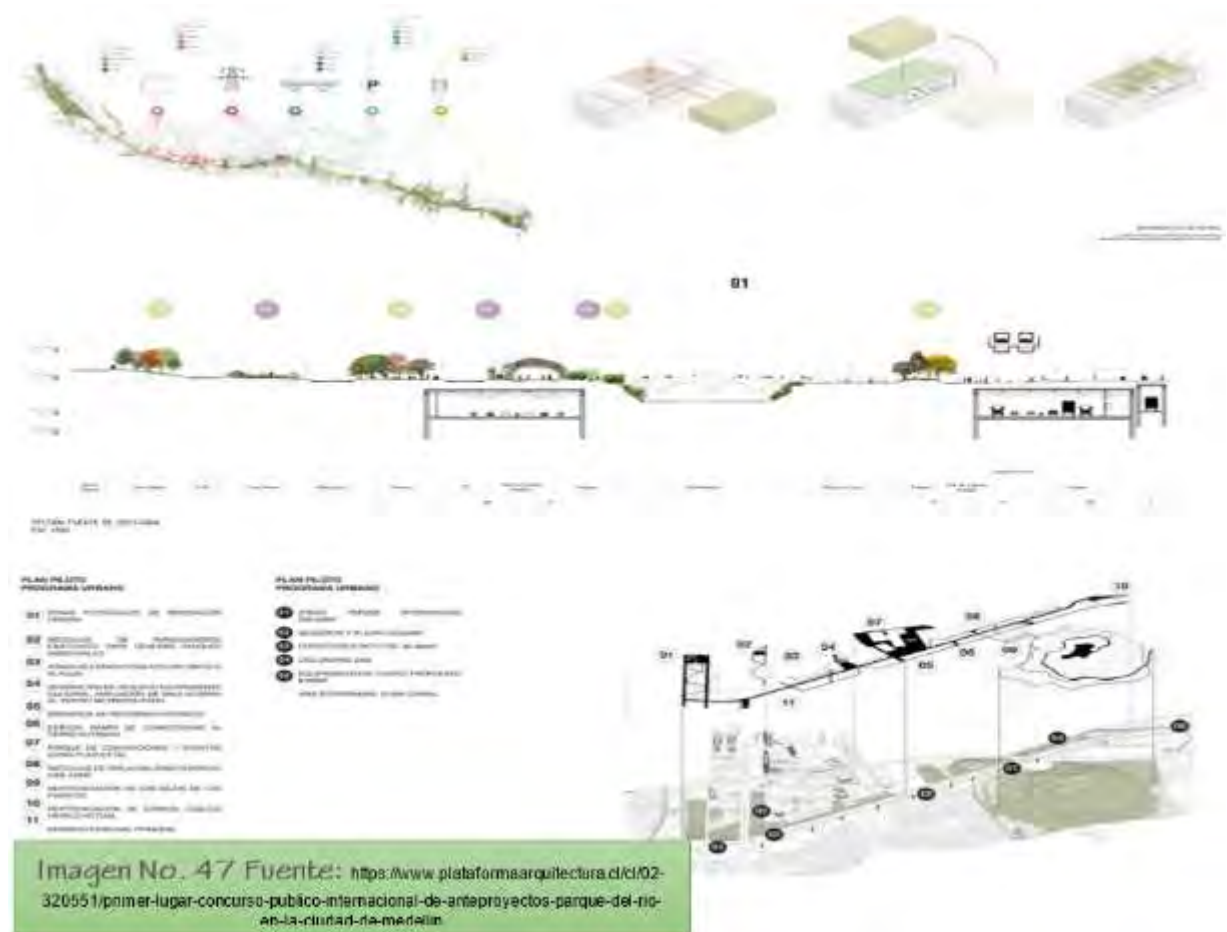


El proyecto aprovecha esta condición para articular la red biótica urbana, los vacíos verdes existentes y las infraestructuras subutilizadas a lo largo del cauce.

El Parque Botánico de Medellín actúa como un nodo articulador dentro del sistema, permitiendo la integración de áreas de vegetación contenida, corredores verdes y espacios públicos continuos, reforzando la jerarquía y continuidad del principal estructurante natural metropolitano: el río Medellín.

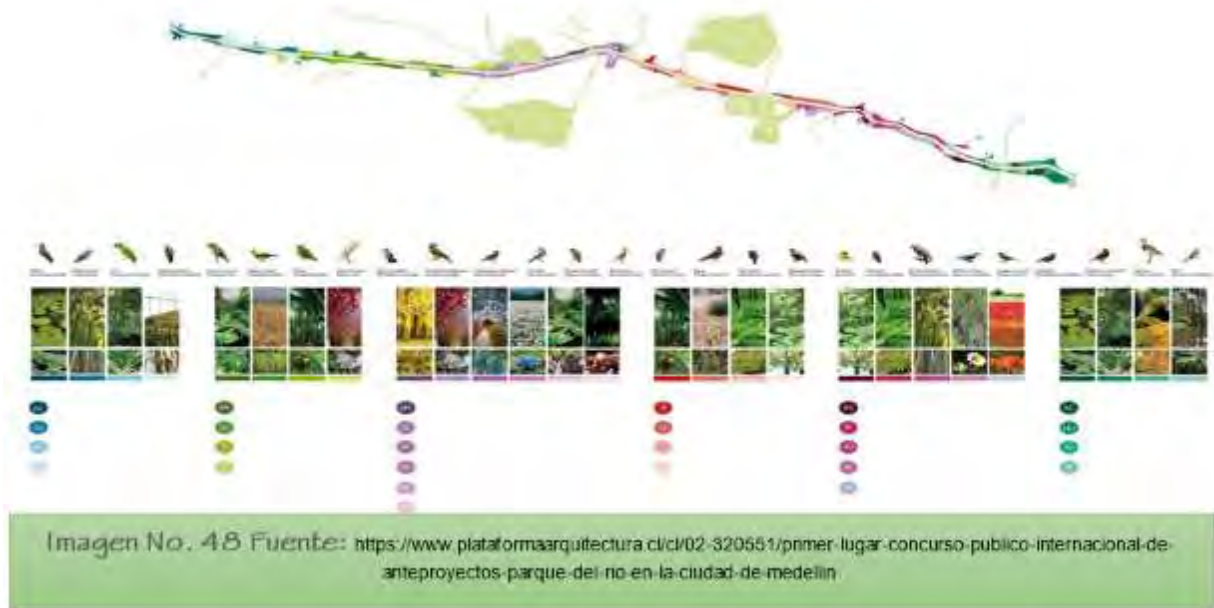
Para mejorar la movilidad y recuperar espacio público, se soterraron las vías vehiculares que bordeaban el río, liberando una amplia franja en superficie destinada al uso peatonal y recreativo. Como resultado, se habilitaron aproximadamente 34 kilómetros de senderos peatonales y ciclovías, fortaleciendo la conectividad urbana y promoviendo la movilidad no motorizada.

Esta intervención permite conectar directamente equipamientos urbanos relevantes, como universidades, el Teatro Metropolitano y otros espacios culturales, integrando estructuras previamente subutilizadas y reconvirtiéndolas en elementos que complementan la vocación paisajística y recreativa del parque.



Relación con la naturaleza:

Se plantea un sistema continuo de recorridos integrados al Parque Botánico que permite un contacto permanente con la naturaleza, en particular con los ecosistemas endémicos del valle. Esta estrategia no solo contribuye a la reconexión del tejido biótico urbano, sino que también promueve procesos formativos y de concientización cotidiana en torno al valor ambiental del río y su entorno.



Materialidad:

Se emplean materiales permeables y porosos, tales como mallas, tejidos y láminas microperforadas, aplicados en puentes, caminos y plazas. El uso de estos materiales contribuye a diluir el límite entre lo construido y lo natural, favoreciendo una integración visual, ambiental y sensorial entre la infraestructura y el paisaje fluvial.



1.1.36 PLAN DE RENOVACIÓN URBANA DEL ENTORNO DEL RÍO MANZANARES²⁹

El proyecto consiste en el soterramiento de la avenida M-30 de Madrid, en el entorno del río Manzanares, liberando el tráfico vehicular y transformando el área en un gran parque lineal. Esta intervención da lugar a un corredor verde continuo que se extiende desde El Pardo hasta Getafe.

El nuevo parque articula bosques urbanos, espacios verdes, jardines históricos y parques urbanos que anteriormente se encontraban dispersos y sin conexión entre sí. Como resultado, el proyecto dota a la ciudad de Madrid de una infraestructura medioambiental integrada, fortaleciendo la conectividad ecológica y redefiniendo la relación entre la ciudad y el río dentro del contexto de las grandes metrópolis.



Esta operación permitió que la ciudad de Madrid se proyectara hacia el sur y el oeste, incorporando al centro el área de la Casa de Campo y recuperando e integrando el río Manzanares dentro de la estructura urbana. La intervención ha sido considerada una de las operaciones de reequilibrio ecológico más relevantes en la historia reciente de la ciudad.

Se recuperaron más de 43 kilómetros de vías que fueron soterradas, liberando superficie para la creación de un parque urbano continuo, destinado a ofrecer a los habitantes espacios para el esparcimiento, el desplazamiento en bicicleta, el descanso y la convivencia.

²⁹ Andrés Besós et al., «Proyecto Madrid Río» *ArchDaily*. 27 de mayo de 2011.

<https://www.archdaily.cl/cl/02-89344/proyecto-madrid-rio>

Urban-e-quip, «Plan de renovación urbana del entorno del río Manzanares en Madrid», Universidad Politécnica de Madrid, acceso el 12 de septiembre de 2013,

<http://urban-e-quip.es/miscelanea/view/plan-de-renovacion-urbana-del-entorno-del-rio-manzanares-en-madrid/full>



ANTES



DESPUÉS

El programa del proyecto se centró en la recuperación sostenible de la escena urbana como un espacio de valor colectivo, mediante la reconfiguración del zócalo comercial y el tratamiento integral de la envolvente de los edificios colindantes, contribuyendo así a la mejora de la imagen urbana y del espacio público.

Se planteó la consolidación de un eje medioambiental vertebrador a lo largo del río Manzanares, configurando un parque lineal con recorridos de distintas formas, escalas y tratamientos de vegetación. Esta diversidad espacial permitió generar experiencias variadas a lo largo del recorrido, enriqueciendo la percepción del paisaje urbano y natural.



Imagen No. 52 Fuente:

<http://urbana.equim.es/miscelanea/view/plande-renovacion-urbana-del-entorno-del-r-o-manzanares-en-madrid/full>



Imagen compuesta No. 52 Fuente:

<http://urbana.equim.es/miscelanea/view/plande-renovacion-urbana-del-entorno-del-r-o-manzanares-en-madrid/full>

Se

ordenó, desarrolló y urbanizó el espacio público existente en las riberas del río Manzanares, particularmente en los terrenos recuperados tras el soterramiento de la M-30.



Este



Imagen No. 54 Fuente: <http://urbanis.equim.es/miscelanea/Mex/planderenovaciurbandeentomoderamanzanares-enmadrid/tul>

proceso posibilitó la apropiación del nuevo espacio público por parte de la ciudadanía madrileña, mediante estrategias de participación, accesibilidad universal y diversidad de usos, favoreciendo el disfrute del entorno y su integración con otros ejes lúdicos y culturales de la ciudad.



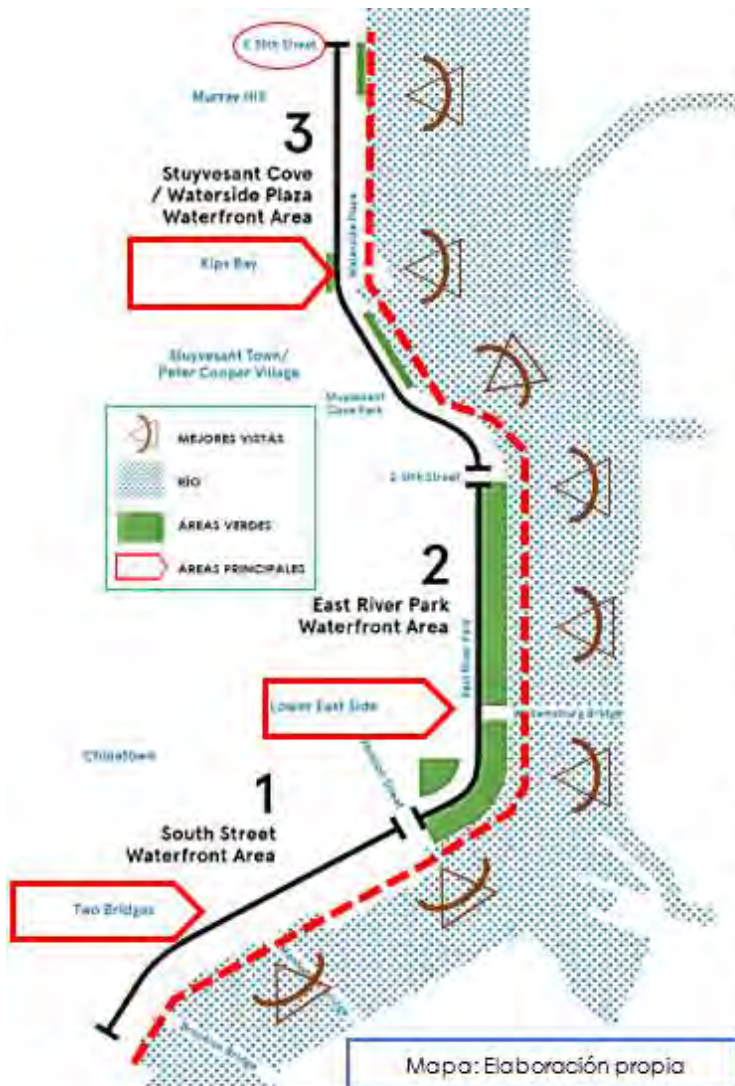
Imagen No. 55 Fuente: <http://urbanis.equim.es/miscelanea/Mex/planderenovaciurbandeentomoderamanzanares-enmadrid/tul>

El Plan de Renovación Urbana del entorno del río Manzanares demuestra cómo la recuperación de una infraestructura fluvial puede convertirse en el eje estructurante de un sistema continuo de espacio público, paisaje e infraestructura verde, integrando movilidad, sostenibilidad ambiental y apropiación social. Este caso constituye un referente relevante para la presente investigación, al evidenciar estrategias aplicables a procesos de revitalización urbana en entornos vinculados a cuerpos de agua.



EAST RIVER BLUEWAY PLAN³⁰

(Manhattan, Estados Unidos)



El *East River Blueway Plan* es una iniciativa de planificación urbana y ambiental impulsada desde la comunidad local, orientada a la recuperación y resiliencia de la zona ribereña del East River en Manhattan. El plan establece un marco integral de diseño urbano para el tramo comprendido entre el puente de Brooklyn y la calle East 38th Street.

El estudio tuvo como objetivo definir una visión unificada y sostenible para el borde costero, con el fin de generar nuevas oportunidades recreativas, educativas y ambientales, así como mejorar la resiliencia del área frente a tormentas, inundaciones y los efectos del cambio climático.

El plan identifica puntos clave de intervención y sitios de baja profundidad para facilitar la interacción con el río tanto desde el agua como desde la costa, además de proponer mejoras en los accesos y recorridos que conectan a las comunidades del East Side con el nuevo sistema ribereño.



³⁰ River to the People: Plan de recuperación del borde costero de Nueva York, «Plataforma Urbana», acceso el 10 de junio de 2020, <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/>



Imagen No. 58 Fuente:

<https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/>

VISIÓN SOSTENIBLE Y MOBILIDAD: El plan propone una visión de sostenibilidad a largo plazo que considera el cambio climático, la gestión de aguas pluviales, los avances tecnológicos y las nuevas tendencias de movilidad urbana.

Se establece una red continua de espacios frente al mar, conectados mediante ciclovías y explanadas peatonales, que mejora significativamente el acceso al borde

costero y fomenta el uso del transporte público y no motorizado.

La comunidad local desempeñó un papel fundamental en la formulación de la visión, participando activamente en los procesos de consulta, diseño y validación del proyecto.

Imagen No. 59 Fuente:

<https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/>



La idea se centró en el aprovechamiento del potencial del área al crear áreas recreativas y de ejercicio en toda la orilla.

Imagen No. 60 Fuente:

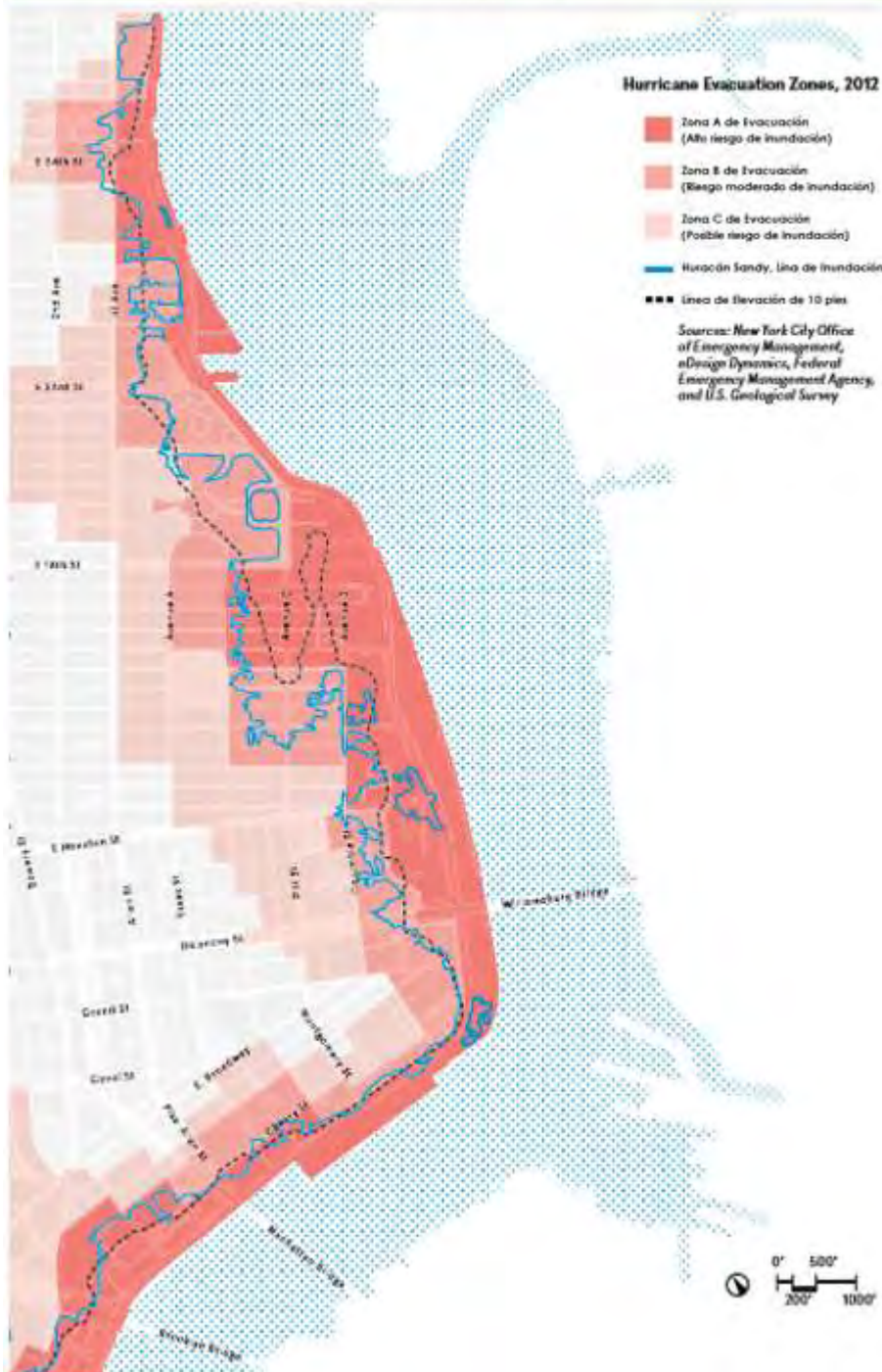
<https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/>



Parte de lo que el Plan buscó, fue la creación de una Ribera más verde, para ayudar a mitigar los efectos climáticos más fuertes con las tormentas.

Imagen No. 61 Fuente:

<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/01-78/>



El *East River Blueway Plan* responde directamente a los desafíos asociados a los fenómenos meteorológicos extremos y al incremento progresivo del nivel del mar. El impacto del huracán Sandy evidenció la vulnerabilidad de la infraestructura costera existente, reforzando la necesidad de implementar estrategias de protección, adaptación y resiliencia urbana.

El plan se plantea como un modelo de resiliencia costera, al proponer un litoral accesible, dinámico y multifuncional, capaz de mitigar los efectos del cambio climático mediante soluciones basadas tanto en infraestructura verde como en estrategias de protección física





El estudio fue financiado por la División de Recursos Costeros del Departamento del Estado de Nueva York y desarrollado por encargo del presidente del condado de Manhattan, Scott M. Stringer, y el miembro de la Asamblea del Estado de Nueva York, Brian Kavanaugh, en colaboración con *Manhattan Community Board 3*, *Manhattan Community Board 6* y el *Lower East Side Ecology Center*.

El *East River Blueway Plan* constituye un referente fundamental en procesos de recuperación y protección de bordes costeros urbanos, al integrar resiliencia climática, espacio público, movilidad sostenible y participación comunitaria. Sus estrategias resultan especialmente relevantes para proyectos de revitalización urbana vinculados a cuerpos de agua, donde la adaptación al cambio climático y la apropiación social del espacio juegan un papel determinante.

CUADRO SÍNTESIS – CASOS ANÁLOGOS

TIPO DE PROYECTO	FORMAL	URBANO	FUNCIONAL	AMBIENTAL	OBSERVACIONES
PLAZA BERLÍN (ZONA 13, CIUDAD GUATEMALA)	Plaza urbana con predominio de espacios abiertos, miradores y recorridos peatonales integrados al paisaje.	Espacio público de escala barrial–urbana que articula áreas recreativas, culturales y de permanencia dentro del tejido consolidado.	Integración de usos recreativos, culturales y de servicios comunitarios, con prioridad al peatón y actividades al aire libre.	Incorporación de vegetación, áreas verdes y visuales panorámicas que fortalecen la relación paisaje–ciudad.	Caso de revitalización puntual que demuestra cómo un espacio público bien diseñado puede generar apropiación social y valor urbano.
PARQUES EN RÍO MEDELLÍN (COLOMBIA)	Sistema lineal de espacios públicos y áreas verdes estructurados a lo largo del río como eje urbano principal.	Articulación del río como estructurante metropolitano, integrando barrios, equipamientos y vacíos urbanos existentes.	Red continua de recorridos peatonales, ciclovías, espacios recreativos y culturales conectados al sistema de transporte público.	Recuperación del corredor biótico del río mediante infraestructura verde, gestión hídrica y renaturalización del entorno fluvial.	Referente de renovación urbana integral que combina movilidad, espacio público e infraestructura verde a escala metropolitana.
PLAN DE RENOVACIÓN URBANA DEL ENTORNO DEL RÍO MANZANARES (MADRID, ESPAÑA)	Sistema lineal de parque urbano continuo que integra espacios verdes, equipamientos recreativos y recorridos a lo largo del río.	Recuperación del río Manzanares como eje estructurante de la ciudad, articulando áreas previamente fragmentadas por la infraestructura vial.	Red de recorridos peatonales y ciclovías que priorizan la movilidad no motorizada, integrando áreas deportivas, culturales y de estancia.	Recuperación paisajística del entorno fluvial mediante infraestructura verde, mejora de la calidad ambiental y mitigación de impactos urbanos.	Caso de referencia a escala metropolitana que demuestra cómo el soterramiento vial permite transformar una barrera urbana en un sistema continuo de espacio público.

EAST RIVER BLUEWAY PLAN (MANHATTAN, USA)	Sistema lineal de espacios públicos ribereños con integración paisajística y estructuras de protección costera.	Recuperación del borde costero como espacio público accesible, articulado con la trama urbana existente.	Red continua de recorridos peatonales y ciclovías con accesos al río y espacios recreativos y educativos.	Estrategias de resiliencia frente a inundaciones, aumento del nivel del mar y eventos climáticos extremos.	Modelo de planificación costera resiliente con fuerte participación comunitaria y enfoque en cambio climático.
---	---	--	---	--	--

Tabla 2 CUADRO SÍNTESIS – CASOS ANÁLOGOS -Elaboración Propia

3 CONTEXTO FÍSICO



El presente capítulo se centra en el análisis del contexto físico del área donde se desarrolla el proyecto urbano-arquitectónico, abordando de manera integral los aspectos sociales, económicos y ambientales que inciden directamente en su formulación.

A partir de este análisis, se busca comprender las condiciones existentes del entorno con el fin de proponer una respuesta proyectual viable, coherente y acorde a las necesidades identificadas.

En este sentido, el ambiente y sus posibles vulnerabilidades constituyen un elemento determinante del contexto, estrechamente relacionado con el uso del espacio y las actividades que los usuarios desarrollarán dentro del proyecto planteado.



CONTEXTO SOCIAL

En el presente apartado se analizan los aspectos sociales que definen la composición de la población beneficiaria dentro del radio de influencia del proyecto. Estos datos permiten comprender la estructura organizativa y demográfica del municipio, constituyéndose como base para la formulación de una propuesta urbano-arquitectónica acorde al perfil de los usuarios.

El análisis del contexto social permite identificar las características sociales que el proyecto debe atender, así como las dinámicas comunitarias existentes que influyen en el uso y apropiación del espacio público.

1.1.37 ORGANIZACIÓN CIUDADANA³¹

1.1.37.1 DIVISION ADMINISTRATIVA

La división administrativa comprende las autoridades municipales responsables de la administración de los servicios públicos, el ordenamiento territorial, el desarrollo económico y la emisión de reglamentos, en respuesta a las necesidades de la población.

Los municipios de San Benito, Flores, San Andrés, San José y San Francisco integran la Mancomunidad para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago Petén Itzá, la cual coordina acciones conjuntas en temas de planificación territorial y gestión ambiental.

De manera complementaria, la Empresa Municipal de Agua y Alcantarillado de Petén (EMAPET) presta los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en coordinación con la municipalidad de San Benito.

1.1.37.2 CONCEJO MUNICIPAL

El Concejo Municipal es el órgano colegiado encargado de deliberar y decidir sobre los asuntos municipales, siendo responsable del ejercicio del gobierno municipal y de la autonomía administrativa del municipio. Su sede se localiza en la cabecera municipal.

El Concejo Municipal de San Benito se integra por el alcalde Municipal, Síndico Primero y Segundo, así como por los concejales Primero, Segundo, Tercero, Cuarto y Quinto, no existiendo concejales suplentes.

³¹ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, diciembre de 2018), sección “Población”.



A continuación, se presenta el organigrama institucional de la municipalidad de San Benito, Petén.



1.1.37.3 ALCALDÍAS AUXILIARES

El nombramiento de las alcaldías auxiliares es emitido por el Alcalde Municipal, con base en los procesos de designación o elección realizados en las comunidades, de acuerdo con sus principios, valores, procedimientos y tradiciones.

Durante el trabajo de campo realizado en el municipio, se determinó que existen alcaldías auxiliares en representación de las comunidades rurales; sin embargo, de las siete colonias del área urbana, únicamente cuatro cuentan con COCODE activo.

1.1.37.4 CONCEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO –COMUDE–

En el año 2002 se promulgó el Decreto 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, la cual establece la integración y funciones del Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE).

El COMUDE del municipio de San Benito está integrado por el alcalde Municipal (coordinador), el concejal Tercero Municipal (subcoordinador), el secretario Municipal y los Síndicos Primero y Segundo. Asimismo, cuentan con representación instituciones públicas y privadas, entre ellas la Policía Nacional Civil, el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Educación, representantes del sector empresarial y dieciséis COCODE de barrios y colonias del municipio.

1.1.38 ORGANIZACIÓN POBLACIONAL³²

El municipio de San Benito cuenta con una población de **43,841 habitantes**, según datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2018. De este total, el **48.71 % corresponde a población masculina** y el **51.29 % a población femenina**, representando aproximadamente el **8 % del total de la población departamental** y el **22 % de la población de la cuenca del Lago Petén Itzá**.

La densidad poblacional asciende a **251 habitantes por kilómetro cuadrado**, lo cual evidencia una alta concentración urbana en el municipio.

Código	Municipio	Porcentaje de hombres	Porcentaje de mujeres	Índice de masculinidad	Índice de envejecimiento	Porcentaje de población urbana	Porcentaje de población rural
1703	San Benito	48.71 %	51.29 %	94.99 %	15,63 %	79.35 %	20.65 %

Tabla 3 Organización poblacional

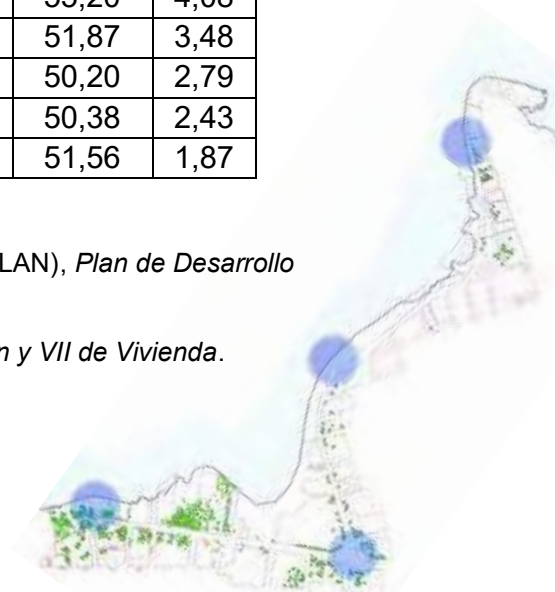
Distribución poblacional San Benito, Petén 2018

Rango de Edades	Población			Porcentaje (%)		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0-4	2193	2232	4425	49,56	50,44	10,09
5-9	2436	2341	4777	50,99	49,01	10,90
10-14	2174	2099	4273	50,88	49,12	9,75
15-19	2607	2667	5274	49,43	50,57	12,03
20-24	2303	2449	4752	48,46	51,54	10,84
25-29	1856	2131	3987	46,55	53,45	9,09
30-34	1521	1787	3308	45,98	54,02	7,55
35-39	1409	1577	2986	47,19	51,81	6,81
40-44	1143	1204	2347	48,70	51,30	5,35
45-49	802	988	1790	44,80	55,20	4,08
50-54	735	792	1527	48,13	51,87	3,48
55-59	609	614	1223	49,80	50,20	2,79
60-64	529	537	1066	49,62	50,38	2,43
65-69	400	419	819	48,84	51,56	1,87

³²Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*. (Guatemala, 2018).

Instituto Nacional de Estadística (INE), *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*. Guatemala, 2018,

<https://www.censopoblacion.gt/>



70-74	244	241	485	50,31	49,69	1,11
75-79	179	180	359	49,86	50,14	0,82
80-85	103	123	226	45,58	54,42	0,52
85-89	68	64	132	51,52	48,48	0,30
90-94	35	24	59	59,32	40,68	0,13
95-99	7	14	21	33,33	66,67	0,05
100 - más	4	1	5	80,00	20,00	0,01
TOTALES	21,357	22,484	43,841	48,71%	51.29%	100%

Tabla 4 Distribución poblacional

1.1.39 ORGANIZACIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA

El municipio de San Benito se divide geográficamente en área urbana y rural. A lo largo del tiempo, esta división ha presentado variaciones derivadas del crecimiento urbano y de los procesos de integración territorial. Con base en los censos de población realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en los años 1994, 2002 y 2018, así como en la información recopilada por la municipalidad en el año 2017, se observa que varias colonias y caseríos que anteriormente se consideraban rurales han sido integrados al área urbana del municipio.

A continuación, se presenta la comparación de la división política del municipio según los distintos períodos de referencia.

División Política por Censo y Municipalidad, San Benito, Petén Años 1994-2002-2018

No	Categoría	Censo 1994	Censo 2002	Municipalidad 2017	Censo 2018
1	Pueblo	1	1	1	1
2	Aldea	1	1	2	2
3	Caserío	9	5	5	5
Total		11	7	8	8

Tabla 5 División Política por Censo y Municipalidad, San Benito, Petén

El municipio de San Benito se divide geográficamente en área urbana y rural. A lo largo del tiempo, esta división ha presentado variaciones derivadas del crecimiento urbano y de los procesos de integración territorial.

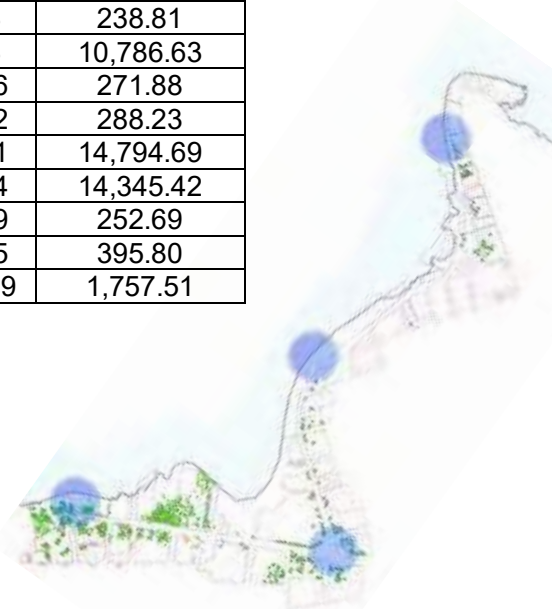
Con base en los censos de población realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en los años 1994, 2002 y 2018, así como en la información recopilada por la municipalidad en el año 2017, se observa que varias colonias y caseríos que anteriormente se consideraban rurales han sido integrados al área urbana del municipio.

A continuación, se presenta la comparación de la división política del municipio según los distintos períodos de referencia.

Distribución Poblacional según Municipalidad San Benito, Petén 2018

Nombre del lugar	Habitantes			EXT KM	DENSIDAD POR KM2
	H	M	Total		
La Cobanerita	2,121	2,031	4152	2.952236	1,406.39
San Antonio	792	761	1553	4.158356	373.46
3 de Abril	2,137	2,053	4190	0.469391	8,926.46
Bellos Horizontes	979	941	1920	0.89824	2,137.51
El Arroyo	1,091	1,049	2140	1.009182	2,120.53
El Esfuerzo I	34	32	66	0.870345	76.00
El Esfuerzo II	24	23	47	0.659576	71.26
El Pedregal	1,253	1,195	2448	0.638732	3,832.59
El Milagro	209	201	410	0.596742	687.06
El Panorama	1,521	1,461	2982	0.685497	4,350.13
El Porvenir	1,484	1,426	2910	0.356965	8,152.06
El Redentor	821	789	1610	0.219309	7,339.64
El Trébol	1,816	1,744	3560	0.518984	6,859.56
Nueva Esperanza	495	475	970	0.332433	2,917.88
La Candelaria	1,841	1,769	3610	0.662097	5,452.37
La Caridad	1,635	1,570	3205	1.11264	2,880.54
La Democracia	775	745	1520	0.424112	3,583.96
La Ermita	2,351	2,259	4610	0.415284	11,100.84
La Paz	2,101	2,019	4120	0.975561	4,223.21
Las Flores	1,199	1,152	2350	0.841897	2,791.32
Playa Blanca	1,633	1,569	3202	0.42858	7,471.18
Sagrado Corazón	112	108	220	0.413844	531.60
San Juan	942	906	1848	0.306457	6,030.21
Tikal	1,072	1,030	2102	0.676137	3,108.84
Valle Nuevo	2,173	2,087	4260	0.741663	5,743.85
Villa Hermosa	511	490	1001	1.168284	856.81
Vista Hermosa	1,489	1,431	2920	0.922969	3,163.70
Belén	592	568	1160	3.92715	295.38
El Triunfo	69	66	135	0.25743	524.41
La Unión	184	176	360	0.581988	618.57
Valle de la Paz	61	59	120	0.403661	297.28
20 de Mayo	505	485	990	0.30795	3,214.81
El Maestro	28	27	55	0.23083	238.81
Itzá	1,795	1,725	3520	0.32633	10,786.63
Juárez	191	184	375	1.378726	271.88
Los Contadores	34	32	66	0.229502	288.23
Santa Isabel	311	299	610	0.041231	14,794.69
Tikal	413	397	810	0.056464	14,345.42
San Francisco	32	30	62	0.245359	252.69
Los Cerritos	61	59	120	0.303185	395.80
			55793	31.745319	1,757.51

Tabla 6 Distribución Poblacional según Municipalidad



Los datos presentados corresponden a registros administrativos municipales del año 2018 y se utilizan como referencia para el análisis de la distribución espacial de la población.

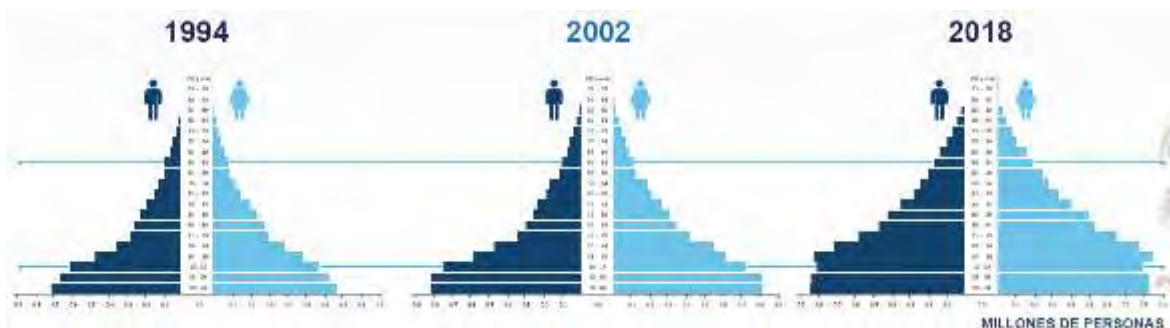
1.1.40 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL³³

La tasa de crecimiento poblacional del municipio de San Benito para el año 2009 se estimaba en un rango aproximado del **2.34 %**, asociada a los procesos migratorios registrados entre los años 1985 y 1998.

Sin embargo, durante el período comprendido entre **2010 y 2018**, se evidencia una **tendencia a la estabilización del crecimiento poblacional**, reflejándose en una disminución progresiva de la tasa de crecimiento.

De acuerdo con las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año **2018** la tasa de crecimiento poblacional anual estimada para el municipio es del **1.8 %**, valor que se adopta como referencia para el análisis y proyección poblacional del presente estudio.

Grafica No.1
Evolución de Pirámide Poblacional según Censos

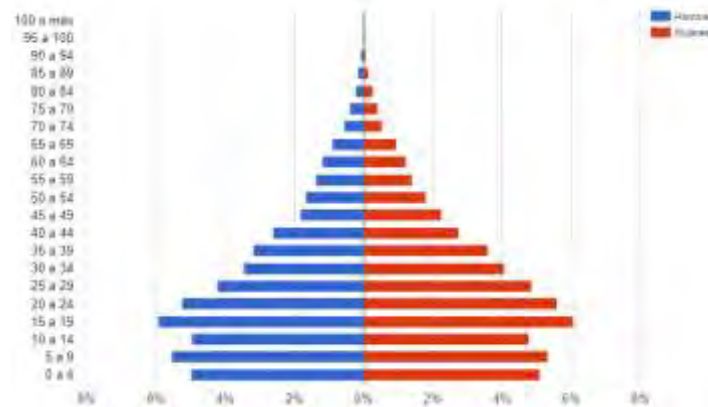


Gráfica 1 Evolución de Pirámide Poblacional según Censos

³³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito...*

Instituto Nacional de Estadística (INE). 2018. *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda...*

Grafica No.2 Pirámide Poblacional para San Benito, Petén 2018



Gráfica 2 Pirámide Poblacional para San Benito, Petén 2018

A continuación, se presenta el cálculo del crecimiento poblacional del municipio de San Benito, utilizando como base los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondientes al año **2018**.

Considerando una tasa de crecimiento anual estimada del **1.8 %**, se toma como población base la registrada en dicho año (**43,841 habitantes**), aplicando la fórmula de crecimiento poblacional para la proyección de la población de diseño.

Pf= Población futura

n= periodo de diseño

r= tasade crecimiento Poblacional (INE)

Po= Población

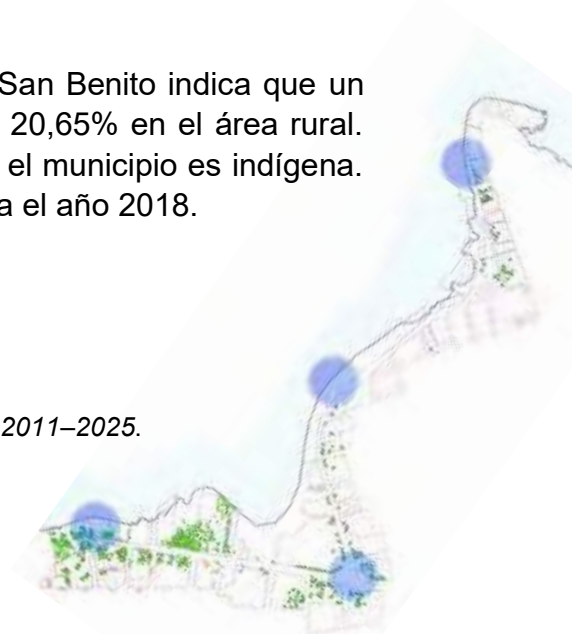
Para el proyecto, se ha estimado un periodo de vida útil de 25 años, tomando a partir del año 2019 según datos de estimación poblacional del INE.

El óptimo periodo de vida del proyecto dependerá del mantenimiento que este reciba año con año, de lo contrario su periodo de vida útil puede ser de tan solo 10 años o menos.

1.1.41 POBLACIÓN INDIGENA TOTAL ³⁴

La distribución espacial de población para el municipio de San Benito indica que un 79,35% de la población se localiza en el área urbana y un 20,65% en el área rural. Asimismo, cabe destacar que el 30,74% de la población en el municipio es indígena. A continuación, datos estadísticos del municipio del INE para el año 2018.

³⁴ SEGEPLAN/DTP. *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.



Población según área San Benito, Petén - 2018

ÁREA	PERSONAS	PORCENTAJE
RURAL	34,788	79,35%
URBANA	9,053	20,65%

Tabla 8 Población según área

Porcentaje de Población Indígena San Benito, Petén 2018

Población Total del Municipio	43,841
Población NO indígena	30,366
Porcentaje de Población NO Indígena	69,26%
Población Indígena	13,475
Porcentaje de Población Indígena	30,74%

Tabla 9 Porcentaje de Población Indígena

Según datos históricos sobre la distribución de población indígena en el municipio, se presenta el siguiente cuadro para efectos de datos al año 2018.

Porcentaje Total por sexo, área y grupo étnico San Benito, Petén 2008 (Según censo 2002)

SEXO		URBANA	%	RURAL	%	INDÍGENA	%	NO INDÍGENA	%	TOTAL	%
Hombres	21,357	34,788	79,35	9,053	20,65	13,475	30,74	30,366	69,26	43,841	100
Mujeres	22,484										
Total	43,841										

Tabla 10 Porcentaje Total por sexo, área y grupo étnico

Debido al aumento de la población en el municipio, actualmente se cuenta con 6 grupos según pertenencia y 16 grupos según lenguas mayas, a continuación, se presentan datos estadísticos al respecto.

Población por Grupo de Pertenencia San Benito, Petén 2018

	GRUPO ÉTNICO	# PERSONAS	% PORCENTAJE
1	MAYA	3,388	7,73
2	GARIFUNA	53	0,12
3	XINKA	4	0,01
4	AFRODESCENDIENTE/AFROMESTIZO	153	0,35
5	LADINA	40,163	91,61
6	EXTRANJERA	80	0,18
	TOTAL	43,841	100

Tabla 11 Población por Grupo de Pertenencia

**Población por comunidad lingüística Maya
 San Benito, Petén - 2018**

	LENGUA	# personas
1	Achí	32
2	Akateka	7
3	Awakateka	0
4	Ch'orti'	21
5	Chalchiteka	30
6	Chuj	0
7	Itza'	63
8	Ixil	0
9	Jakalteko / Popti'	0
10	K'iche'	128
11	Kaqchikel	117
12	Mam	54
13	Mopan	34
14	Poqoman	14
15	Poqomchi'	42
16	Q'anjob'al	2
17	Q'eqchi'	2838
18	Sakapulteka	1
19	Sipakapense	0
20	Tektiteka	0
21	Tz'utujil	1
22	Uspanteka	4
Total de población pueblo Maya		3,388

Tabla 12 Población por comunidad lingüística Maya

Nota: Se incluyen comunidades lingüísticas con valor cero conforme a la clasificación del INE para el Censo 2018.

La caracterización de la población indígena en el municipio de San Benito constituye un insumo fundamental para la definición de criterios de diseño urbano inclusivos, considerando aspectos culturales, sociales y de identidad territorial en el desarrollo del proyecto.



1.1.42 SALUD³⁵

La ampliación en infraestructura y cobertura de salud pública, especialmente en el área rural, continúa siendo un tema no resuelto en el municipio, principalmente en la aldea La Cabanerita, San Antonio y el caserío Belén. Ante esta situación, el municipio depende del hospital nacional y de clínicas particulares para solventar los servicios de salud de su población.

1.1.43 EDUCACIÓN

El municipio de San Benito cuenta con 32 establecimientos educativos a nivel preprimario (3 en área rural), 36 en nivel primario (30 en área rural), 26 en nivel básico (1 en área rural) y 21 en ciclo diversificado (ubicados únicamente en la cabecera municipal).

1.1.44 POBREZA (SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN)

Según los niveles de pobreza existentes en el municipio de San Benito, para el año 2008 se registró una prevalencia moderada de casos de desnutrición en niños menores de cinco años. Sin embargo, para el año 2015 se evidencia una disminución de dichos indicadores, lo cual refleja una mejora relativa en las condiciones de seguridad alimentaria a nivel municipal. No obstante, esta situación no debe dejar de considerarse dentro del análisis contextual, ya que persisten condiciones de vulnerabilidad en determinados sectores de la población.

De acuerdo con los registros consolidados del Área de Salud Petén Norte, los cuales no incluyen los casos atendidos en centros de atención privada, se establece que durante los últimos períodos evaluados se han mantenido condiciones de control en cuanto a la desnutrición infantil en el municipio, aunque continúan existiendo factores de riesgo asociados a la pobreza estructural, especialmente en áreas rurales y sectores con menor acceso a servicios básicos.

Pobreza general y pobreza extrema

San Benito, Petén 2018

Porcentaje de pobreza			El municipio de San Benito, de acuerdo con los mapas de pobreza, se encuentra dentro del rango catalogado como bajo .
Nivel	Pobreza general	Pobreza extrema	
Municipal	28,49	2	
Departamental	61	20	
Nacional	59,3 %	23,4 %	

Tabla 13 general y pobreza extrema

³⁵ SEGEPLAN/DTP. Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025...

La proporción de la población en condición de extrema pobreza, de acuerdo con la última medición municipal disponible (2014), fue del **2%**, lo que evidencia una brecha municipal del **3.4%**, indicando un incremento de la pobreza respecto a años anteriores. Sin embargo, a nivel nacional, los índices de pobreza presentan un comportamiento significativamente más alto, alcanzando el **70.5%** según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año **2018**, lo que representa un aumento aproximado del **11.2%** en los niveles de pobreza durante los últimos cuatro años.

Esta diferencia pone en evidencia que, si bien el municipio de San Benito presenta indicadores relativamente más favorables en comparación con el promedio nacional, continúa formando parte de un contexto estructuralmente vulnerable, el cual influye directamente en las dinámicas sociales, económicas y territoriales del municipio.

Según el **Tercer Censo Nacional de Talla**, realizado por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), en niños y niñas de primer grado de primaria (0 a 9 años) del municipio de San Benito, se determinó que el **78.80%** presenta una talla normal para su edad, mientras que el **21.20%** registra algún grado de retraso en crecimiento. De este porcentaje, el **18.80%** corresponde a desnutrición moderada y el **2.40%** a desnutrición severa. No obstante, el municipio se encuentra clasificado dentro de los **83 municipios con baja vulnerabilidad nutricional** a nivel nacional.

1.1.45 PRODUCCIÓN

Para el municipio de San Benito, la producción de granos básicos y otros cultivos se desarrolla principalmente en el área rural, teniendo mayor relevancia los cultivos de subsistencia destinados al consumo familiar. Entre los principales productos agrícolas se encuentran el **maíz, frijol y pepitoria**, los cuales constituyen la base de la alimentación local.

Adicionalmente, se identifican huertos familiares destinados al cultivo de frutas como **naranja, limón y papaya**. Sin embargo, el cambio de uso y tenencia de la tierra en el área rural ha impactado negativamente la productividad agrícola, especialmente en los cultivos de subsistencia, repercutiendo en la producción y comercialización tanto en el mercado interno como en áreas vecinas.

Esta situación ha generado una creciente dependencia de insumos alimenticios provenientes de otros departamentos del país, con el fin de satisfacer la demanda local, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer estrategias de producción agrícola sostenible y de seguridad alimentaria a nivel municipal.



**Producción Agrícola (Granos Básicos)
San Benito, Petén 2018**

Cultivo	Número de fincas (cantidad)	Superficie cosechada (manzanas)	Producción obtenida (quintales)
Arroz (en granza)	1	1	38
Ayote	1	6	36
Chile picante	1	2	40
Fríjol negro	116	185	1,935
Maíz amarillo	2	6	126
Maíz blanco	455	2,301	47,858
Pepino	1	1	250
Pepitoria	5	27	173
Sandía	1	1	300
Tomate	2	3	728

Tabla 14 Producción Agrícola – Granos Básicos, San Benito, Petén 2018

1.1.46 SERVICIOS BÁSICOS³⁶

El acceso a los servicios básicos constituye un factor determinante en la calidad de vida de la población del municipio de San Benito. Entre los principales servicios analizados se encuentran el **agua potable, energía eléctrica y transporte**, los cuales presentan avances significativos, aunque con diferencias notables entre el área urbana y rural.

⇒ AGUA POTABLE:

En este contexto, el crecimiento de la infraestructura ha facilitado la cobertura de al menos un **25.48%** en el acceso exclusivo al agua potable en los hogares del área urbana y rural, a través de la Empresa Municipal de Agua Potable (EMAPET), el Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) y proyectos municipales. Con base en el **Cuadro 14**, se evidencia un incremento en el acceso y cobertura de agua entubada en los distintos centros poblados del municipio, tanto en el área urbana como rural.

⇒ ENERGÍA ELÉCTRICA:

El acceso a la energía eléctrica ha mostrado una mejora sustancial tanto en el área urbana como rural. Para el año **2002**, se registraron **4,990 hogares** con acceso al servicio, cifra que se incrementó a **7,251 hogares** para el año **2017**, lo que representa una cobertura aproximada del **31.37%** en el área urbana y del **24.21%** en el área rural. Estos datos se presentan como referencia histórica de cobertura, considerando que el análisis poblacional base del proyecto corresponde al año 2018.

³⁶ SEGEPLAN/DTP. *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.

No obstante, el crecimiento de la comunicación vía celular ha reducido progresivamente la adquisición de líneas fijas, modificando los patrones tradicionales de

⇒ TRANSPORTE:

Dentro del casco urbano, una parte considerable de la población que no cuenta con vehículo propio utiliza **motocicletas y mototaxis (tuc tuc)** como medio principal de desplazamiento. Este fenómeno ha contribuido a **facilitar** la movilidad interna y la conexión con municipios cercanos, como Flores (Santa Elena). Sin embargo, también se ha observado un crecimiento descontrolado de estas unidades de transporte, lo cual ha generado **problemas de fluidez vehicular** y congestión en el área urbana.

**Movilidad y transporte
San Benito, Petén 2018**

Tipo (público o privado)	De dónde salen	A dónde van	Tipo de transporte (Bus, pick up, Microbús, etc.)	Tiempo de traslado (minutos)	Tarifa (Q.)	Tipo de carretera (asfalto, terracería, etc.)
Privado	Casco Urbano San Benito	Flores (Santa Elena)	Mototaxi	5	5	Asfalto
Privado	Casco Urbano San Benito	Casco Urbano San Benito	Mototaxi	5	5, 10	Terracería
Privado	Casco Urbano San Benito	La Cobanerita	Bus	60	10	Terracería
Privado	Casco Urbano San Benito	San Antonio	Microbús	30	5	Terracería
Privado	Casco Urbano San Benito	Belén	Microbús	30	5	Terracería
Privado	Casco Urbano San Benito	San Andrés	Microbús	20	7	Asfalto
Privado	Casco Urbano San Benito	San Francisco	Microbús	25	8	Asfalto

Tabla 15 Movilidad y transporte San Benito Peten 2018

La mayor conectividad y concentración de servicios ocurre en la cabecera municipal (casco urbano), específicamente en el Barrio La Ermita, 3 de abril y Porvenir; no obstante, los habitantes del área rural se movilizan hacia dicho lugar de convergencia por atención especializada en salud, educación e intercambio comercial³⁷.

³⁷ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025...*



1.1.47 SEGURIDAD CIUDADANA

Según informes históricos de la Policía Nacional Civil (PNC) en el municipio de San Benito, al cierre del año 2009 el índice de eventos criminales por cada 10,000 habitantes (muertes por arma de fuego, blanca, contundente, secuestros y violaciones) fue del 7.31%, lo cual mantiene una percepción de violencia y foco rojo en el municipio. La cantidad de agentes destinados para el combate de dicho flagelo es de 52 efectivos (26 activos debido a turnos), lo que evidencia una **limitada cobertura policial por habitante**, situación que incide directamente en la percepción de inseguridad ciudadana.

La delincuencia común, específicamente los asaltos, constituye un problema preocupante y en progresión para los habitantes de San Benito; se estima que al menos el 50% de estos hechos obedecen al robo de motocicletas en el casco urbano (ver Gráfico 7). Los hechos delictivos presentan mayor recurrencia en la Colonia Itzá y Tikal, así como en los barrios Redentor, Tikal, San Juan, Nueva Esperanza, Vista Hermosa, El Trébol, Valle Nuevo, Las Flores, La Paz, El Pedregal, Villa Hermosa, Bellos Horizontes y El Porvenir.

1.1.48 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Según el mapeo de actores realizado con la DMP, en el municipio de San Benito existen: 23 COCODE, 1 COMUDE, al menos 4 empresas privadas (con más de 10 empleados), 11 ONG (con incidencia en el municipio) y 11 instituciones de Estado. Es relevante indicar que durante la elaboración del PDM (Plan de Desarrollo Municipal), fue destacable la participación activa de la mujer, especialmente para los diferentes talleres y reuniones de técnicas de seguimiento, pues, fue del 50%, con respecto al total de asistentes; ello gracias al fomento que le ha dado la Oficina Municipal de la Mujer (OMM).

La organización y participación comunitaria es un tema avanzado y en fase de consolidación, ya que las colonias, barrios y poblados del área rural en general cuentan con COCODE y en algunos casos con juntas escolares; ya que, generalmente se encargan de fomentar y gestionar proyectos de interés local.

1.1.49 ORGANIZACIÓN CULTURAL³⁸

La mayoría de los pobladores del municipio de San Benito son de origen mestizo; no obstante, se evidencia un fuerte arraigo de la etnia Q'eqchi' en la aldea La Cabanerita, principalmente por procesos migratorios provenientes del departamento de Alta Verapaz. Asimismo, se identifican habitantes procedentes de otros departamentos del país, como Izabal, Jutiapa y Chiquimula, así como de países de Centroamérica, entre ellos El Salvador, Nicaragua y Honduras. En este contexto multicultural, se reconoce la coexistencia de diversas expresiones culturales que deben integrarse de manera

³⁸ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.

armónica a la dinámica local, siendo necesario fortalecer las tradiciones y costumbres propias como mecanismo de conservación de la identidad cultural del municipio.

Debido a la ocupación urbana y rural del territorio, la cual no sigue un ordenamiento homogéneo, se presume que algunos asentamientos humanos se han establecido sobre áreas con vestigios arqueológicos, especialmente en sectores como la aldea La Cabanerita y las colonias Itzá y Tikal. En el municipio se localizan importantes sitios arqueológicos vinculados a la civilización maya-itza', entre los que destacan El Betz, Pasajá, Colonia Itzá, Candelaria y las Cuevas o Grutas (Las Pinturas, Noch Nai Cuitunich y Sapodilla).

Por otro lado, las orillas del Lago Petén Itzá son utilizadas como espacios de recreación y contemplación, particularmente en sectores como Balneario El Pedregal y el Malecón del barrio La Ermita, los cuales son frecuentados por pobladores locales. Sin embargo, estos espacios presentan una afluencia turística limitada, principalmente por la falta de mantenimiento, infraestructura adecuada y condiciones de seguridad, lo que incide en su bajo aprovechamiento a nivel nacional e internacional.

La festividad patronal en honor a San Benito de Palermo, celebrada del 30 de marzo al 4 de abril, constituye uno de los principales eventos culturales del municipio, permitiendo la conservación de tradiciones como las alboradas, la elaboración de tamalitos típicos (bollitos de frijol) y los bailes tradicionales, como La Chatona y El Caballito. Estas manifestaciones culturales, acompañadas del ritmo y la música de marimba, propician recorridos y concentraciones de población en las principales calles y avenidas de la cabecera municipal.

1.1.49.1 ASPECTOS CULTURALES

En San Benito existen tradiciones que han perdido relevancia entre las nuevas generaciones, principalmente debido a la influencia de la tecnología y a los cambios en los estilos de vida. Una de las festividades que aún se mantiene vigente es la celebración de "La Llevada del Niño", la cual inicia el 25 de diciembre y culmina el 6 de enero, conservándose como una manifestación de carácter religioso y comunitario.

De igual manera, la tradición más representativa del municipio corresponde a la festividad patronal en honor a San Benito de Palermo, la cual se desarrolla anualmente del 30 de marzo al 4 de abril. Esta celebración permite mantener y fortalecer expresiones culturales como las alboradas, la preparación de tamalitos típicos (bollitos de frijol) y los bailes tradicionales de La Chatona y El Caballito, que suelen ir acompañados de música de marimba y congregan a decenas de personas en las principales calles y avenidas de la cabecera municipal.

1.1.49.2 ASPECTOS DEPORTIVOS

El principal deporte practicado de forma organizada en el municipio de San Benito ha sido históricamente el fútbol. Durante la década de 1970 se consolidó la práctica profesional de este deporte mediante la organización de equipos representativos del



municipio, alcanzando logros importantes a nivel departamental. No obstante, con el paso de los años, esta estructura deportiva ha perdido continuidad.

En la actualidad, el municipio no cuenta con un equipo de fútbol organizado que represente oficialmente a San Benito en ninguna de las categorías federadas. Sin embargo, el fútbol continúa siendo una de las actividades recreativas más practicadas a nivel comunitario, especialmente en canchas barriales y espacios abiertos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura deportiva como parte del desarrollo social y urbano del municipio.

1.1.49.3 SITIOS DE INTERÉS³⁹

Sitios arqueológicos de la Colonia Itzá: Se identifican aproximadamente 200 montículos con características habitacionales y posibles áreas ceremoniales. En el año 1988 fueron declarados Zona de Reserva Natural y Municipal Arqueológica; sin embargo, con el paso del tiempo el área protegida se ha reducido a aproximadamente 900 m². Actualmente, los vestigios se encuentran protegidos por el IDAEH, aunque el sitio ha sido objeto de excavaciones investigativas vinculadas al Proyecto Maya Colonial y, en la actualidad, se encuentra en estado de abandono.

Sitio Arqueológico de Pasajá:

Ubicado en las inmediaciones de la carretera que conduce hacia el municipio de San Andrés, pertenece al período Clásico Terminal y cuenta con aproximadamente 150 estructuras o pequeños montículos distribuidos a lo largo de un kilómetro de extensión. El sitio se encuentra dentro de una finca de propiedad privada.

Grutas de Noch Nai Cuitunich: Se tuvo conocimiento de la existencia de estas grutas en 1971, siendo reportadas a la municipalidad por Salvador Ayala. El nombre se traduce como “Casa Grande de Adoración de Piedra”, debido a la creencia de que fue un espacio ceremonial. Estas grutas presentan inscripciones jeroglíficas y se localizan aproximadamente a 14 km de la cabecera municipal. Actualmente se encuentran en estado de abandono y han sufrido deterioro por actividades humanas y degradación de los recursos naturales.

Sitio Arqueológico Sonohuitz: Ubicado en la aldea La Cabanerita, a aproximadamente 24 km de la cabecera municipal. Este sitio podría constituirse como un atractivo turístico potencial, ya que en sus inmediaciones serpentea un arroyo que en su prolongación recibe el nombre de Candelaria.

Balneario El Pedregal: Espacio turístico conformado por una playa natural, visitada principalmente en época de verano por pobladores locales. Fue vendido por la municipalidad en 1976 y posteriormente recuperado por el Concejo Municipal en 1998.

³⁹ Ministerio de Cultura y Deportes (MCD), *Informe de Sitios Arqueológicos (incluye Sitios Sagrados)* (Guatemala: MCD, 2009; actualizado 2018).

SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.

Actualmente, el balneario presenta condiciones de deterioro debido a la falta de mantenimiento continuo.

Estadio Alejandro Ochaeta Requena: Cuenta con graderíos y una capacidad aproximada para 1,560 personas, siendo el único recinto deportivo utilizado para actividades oficiales y eventos de carácter municipal.

CONTEXTO ECONÓMICO⁴⁰

El municipio de San Benito presenta condiciones territoriales favorables para la diversificación de la economía local, principalmente en los sectores industrial, manufacturero, comercial y de servicios, donde se concentra el mayor nivel de producción, ingresos y ocupación. Esta dinámica económica se relaciona directamente con la proporción empleo-población registrada en el municipio, según datos oficiales.

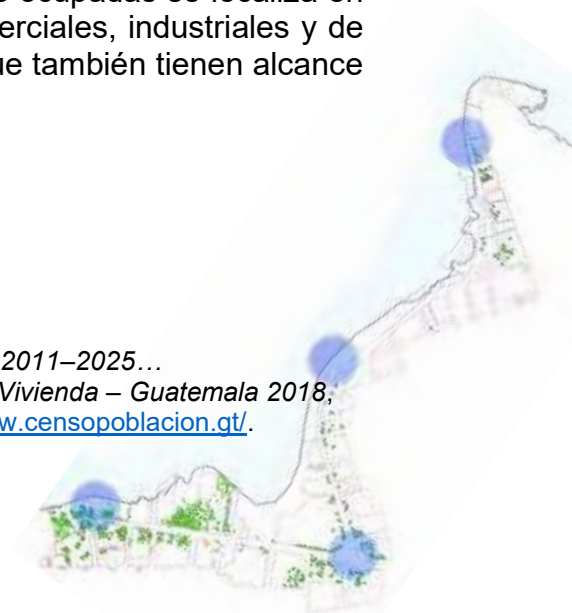
Por otro lado, la agricultura mantiene una relevancia significativa, especialmente en el área rural, ya que muchas familias dependen de cultivos de subsistencia como maíz, frijol y frutas para su alimentación y para la comercialización de excedentes en el mercado local. En este sentido, la diversificación de cultivos aptos a los suelos del territorio se identifica como una necesidad productiva para fortalecer la economía rural.

1.1.50 EMPLEO

La ocupación y el empleo en el municipio de San Benito responden a las condiciones de ubicación geográfica y a la disponibilidad de espacio territorial para el desarrollo de distintas actividades económicas. De acuerdo con el Censo Nacional de Población del Instituto Nacional de Estadística (INE) 2018, la Población Económicamente Activa (PEA) del municipio asciende a 16,820 personas, lo que representa el 54.88% del total de la población.

De este total, 21,357 personas corresponden a hombres (48.71%) y 22,484 a mujeres (51.29%). Asimismo, se registra que 16,260 personas se encuentran ocupadas y 1,113 desocupadas (3.26%). La mayor concentración de personas ocupadas se localiza en el casco urbano, debido a la presencia de actividades comerciales, industriales y de servicios, las cuales no solo abastecen al municipio, sino que también tienen alcance departamental.

⁴⁰ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025...*
Instituto Nacional de Estadística (INE), *XII Censo de Población y VII de Vivienda – Guatemala 2018*,
datos oficiales del portal, acceso el 10 de noviembre de 2018 <https://www.censopoblacion.gt/>.



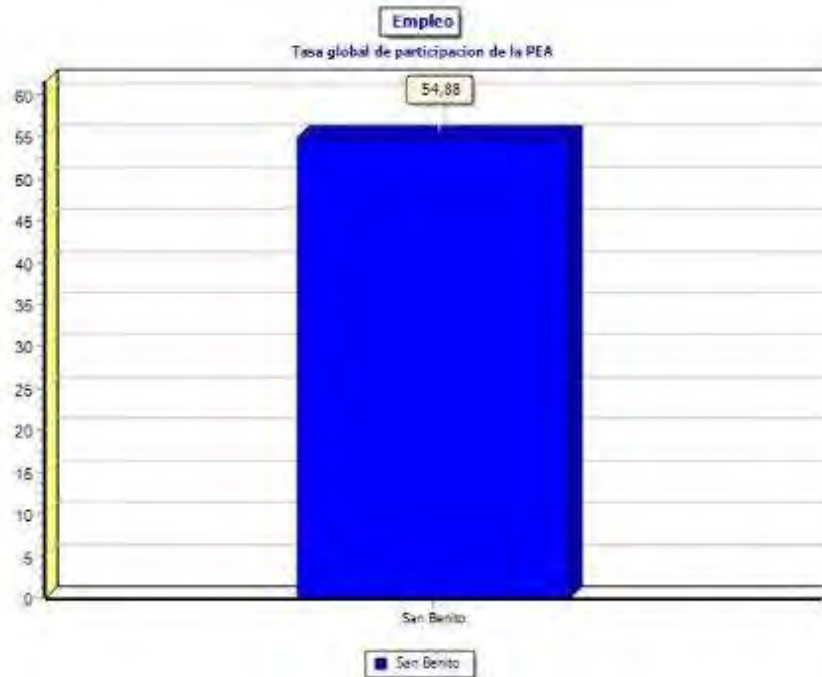
**Fuentes de empleo
San Benito, Petén 2018**

Tipo de actividad	Personas empleadas	(%) Empleo
Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles.	2,408	25.32
Agricultura, caza, selvicultura y pesca.	1,644	17.29
Construcción.	1,118	11.76
Industria manufacturera textil y alimenticia.	919	9.66
Servicios comunales, sociales, personales.	832	8.75
Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	711	7.48
Enseñanza.	569	5.98
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas.	522	5.49
Administración pública y defensa.	496	5.22
Electricidad, gas y agua.	119	1.25
Rama de actividad no especificada.	145	1.52
Explotación de minas y canteras.	19	0.20
Organizaciones extraterritoriales.	8	0.08
Total	9,510	100.00

Tabla 16 Fuentes de empleo San Benito Petén 2018

Actualmente, el sector comercial, de servicios e industrial-forestal (fabricación de refrescos, agua purificada, producción de casas de madera, exportación de madera y explotación de canteras de balastro) ha crecido de forma significativa, generando una importante fuente de empleo. La economía local se beneficia, en menor proporción, de las remesas familiares, las cuales provienen principalmente de Estados Unidos de América, dado que la migración hacia dicho país representa aproximadamente el 12% de la población, y el 54.88% corresponde a población económicamente activa (PEA). **Población Económicamente Activa (PEA).**

San Benito, Petén 2018



Gráfica 3 Población Económicamente Activa (PEA)

1.1.51 MIGRACIÓN

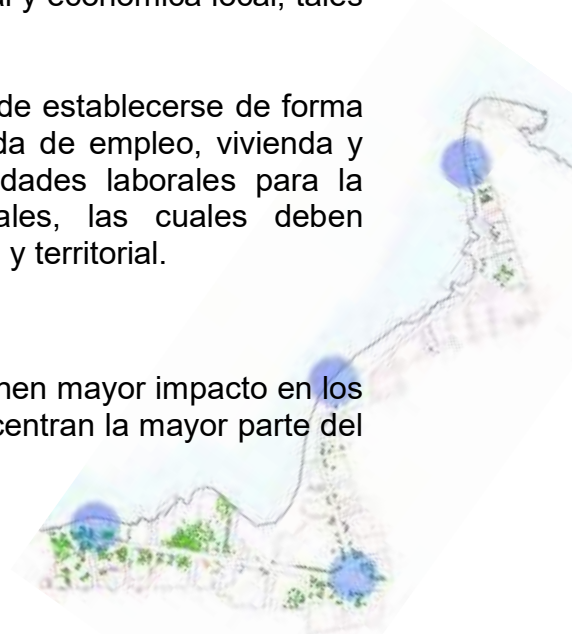
La migración interdepartamental registrada durante los últimos quince años en el municipio de San Benito proviene principalmente de los departamentos de Jutiapa, Chiquimula, Izabal y Alta Verapaz, fenómeno que ha contribuido al crecimiento poblacional y a la diversificación de la mano de obra local. Un ejemplo de ello se observa en la aldea La Cabanerita, donde residen personas con ascendencia Q'eqchi'.

Asimismo, el municipio funciona como punto de paso para migrantes provenientes de El Salvador, Honduras y Nicaragua, quienes utilizan este territorio como escala antes de cruzar hacia México con destino final a los Estados Unidos de América. Este flujo migratorio genera impactos temporales en la dinámica social y económica local, tales como presión sobre los servicios y la seguridad ciudadana.

En algunos casos, una parte de la población migrante decide establecerse de forma permanente en el municipio, lo que incrementa la demanda de empleo, vivienda y servicios. Esta situación, sumada a la falta de oportunidades laborales para la población joven, puede incidir en problemáticas sociales, las cuales deben considerarse dentro de los procesos de planificación urbana y territorial.

1.1.52 DESARROLLO PRODUCTIVO

Las actividades productivas del municipio de San Benito tienen mayor impacto en los sectores industrial, comercial y de servicios, los cuales concentran la mayor parte del



empleo y dinamizan la economía local. En este sentido, la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en un estudio realizado en el año 2005, identificó inicialmente cuatro sectores productivos predominantes en el municipio: agrícola, pecuario, artesanal e industrial.

Actividades productivas San Benito, Petén 2018

Producción	Empleo	Valor de la producción (Q.)	(%) Participación en la producción
Industrial	245	16,953,819	66
Artesanal	41	7,204,120	28
Agrícola	96	966,083	4
Pecuaría	6	564,500	2
Total, general	388	25,688,522	100

Tabla 17 Actividades productivas San Benito Petén 2018

Dentro de la actividad económica que se desarrolla en el municipio, se evidencia el impacto significativo del comercio y los servicios, los cuales actualmente funcionan como motores económicos del territorio. La actividad comercial y de servicios, concentrada principalmente en el casco urbano, genera ingresos superiores a Q.6,000,000 y concentra una mayor proporción del empleo en comparación con otros sectores productivos del municipio.

Actividad comercial y de servicios San Benito, Petén 2018

	Tipo de establecimiento	Cantidad de establecimientos	(%) cobertura establecimiento	(%) generación de empleo	Ingreso per cápita diario (Q.)	Ingreso per cápita anual (Q.)
COMERCIOS	Tiendas	161	30.21	2.58	19.58	1,134,857
	Tortillerías	107	20.08	1.5	39.67	1,528,088
	Refresquerías	37	6.94	1.61	39.67	528,404
	Casetas	32	6.00	0.65	39.67	456,998
	Comedores y restaurantes	31	5.82	1.61	26.67	297,637
	Bares y cantinas	27	5.07	0	39.67	385,592
	Venta de repuestos	12	2.25	3.23	54.50	235,440
	Farmacias	9	1.69	5.16	48.33	156,589
	Fábricas	7	1.31	1.5	39.67	99,968
	Librerías	6	1.13	1.61	51.27	110,743
	Gasolineras	4	0.75	9.03	60.61	87,278
	Heladerías	4	0.75	0.97	37.78	54,403

SERVICIOS	Armerías	1	0.19	0.65	83.33	29,999
	Otros	33	6.19	27.44	39.67	471,280
	Talleres	17	3.19	1.29	44.33	271,300
	Pinchazos	11	2.06	1.61	35.00	138,600
	Salas de belleza	8	1.50	0.97	39.67	114,250
	Clínicas médicas	5	0.94	0.86	39.67	71,406
	Estudios fotográficos	4	0.75	1.29	43.25	62,280
	Oficinas contables	5	0.94	0.32	33.33	59,994
	Veterinarias	1	0.19	1.61	39.67	14,281
	Otros	11	2.06	34.51	40.00	158,400
	TOTALES	533	100.00	100.00		6,467,789

Tabla 18 Actividad comercial y de servicios San Benito Petén 2018

La actividad agrícola representa el cuarto motor económico del municipio en términos de producción e ingresos per cápita; sin embargo, su peso en la generación de empleo oscila entre el 18% y el 25% del total de personas ocupadas, principalmente durante las épocas de siembra y cosecha.

En el área rural, esta actividad se concentra en el cultivo de maíz, frijol y pepitoria, mientras que en el área urbana es común la presencia de huertos familiares destinados principalmente al autoconsumo.

Por su parte, la actividad pecuaria, según el Censo Agropecuario (INE, 2003), registró 1,785 cabezas de ganado bovino y 4,584 aves (gallinas, gallos, pollos y pollas). Aunque esta actividad no genera actualmente un peso considerable en la generación de empleo formal, los actores y participantes de los talleres del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) señalan que presenta una tendencia de crecimiento progresivo en términos de ocupación y complemento económico para los hogares rurales.

La actividad industrial, tiene su principal producción e ingresos en el sector forestal-productivo y alimentos. Entre ellos pueden incluirse los aserraderos y las plantas de purificación de agua purificada; la primera transforma y envía tabloncillos de diferentes medidas de los cuales el 60% se envía al exterior a países de América y Europa y el restante 40% se distribuye al mercado nacional. La segunda, tiene su principal nicho de mercado en el casco urbano de dicho municipio y de Flores (Santa Elena de la Cruz).

En cuanto a la actividad artesanal (panaderías, sastrerías y carpinterías), sugiere una producción alta, sin impactar en la generación de empleo y ocupación (entre 5% y 10%), pues, generalmente son microempresarios y pequeños artesanos; que se caracterizan por contar con mano de obra familiar no remunerada, que utilizan los ingresos obtenidos para el sustento del hogar.



1.1.53 MERCADO

El municipio de San Benito posee una ubicación estratégica dentro del departamento de Petén, al situarse de forma intermedia entre los principales municipios del área, lo cual favorece el intercambio comercial, la prestación de servicios y el desarrollo de actividades industriales y manufactureras.

Asimismo, el municipio cuenta con condiciones territoriales adecuadas, infraestructura urbana básica y accesibilidad a servicios públicos necesarios para la operación y puesta en marcha de proyectos productivos. No obstante, factores como los elevados índices de delincuencia, particularmente en barrios y colonias de la cabecera municipal, representan una limitante para la atracción de capital privado y la inversión multisectorial.

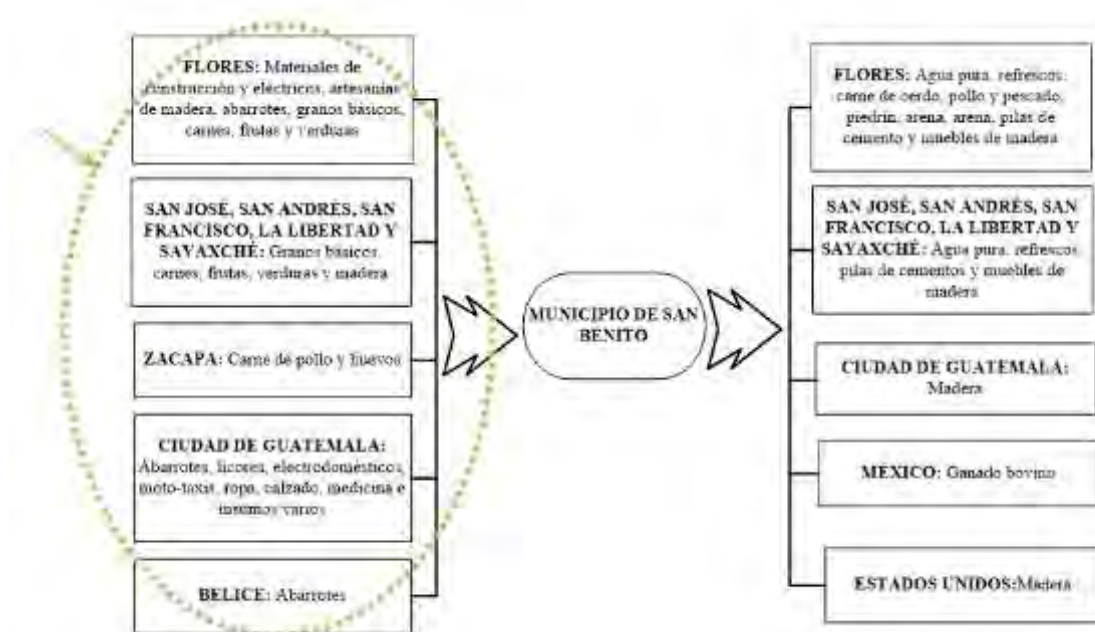


Figura No.1. Flujo Comercial en el municipio de San Benito. Obsérvese los productos que ingresan y egresan del territorio.

Fuente: USAC 2017. Facultad de Ciencias Económicas.

1.1.54 TURISMO⁴¹

La actividad turística en el municipio de San Benito presenta un **potencial limitado**, ya que actualmente el municipio funciona principalmente como **zona de paso** hacia

⁴¹ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025...* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2018), sección “Diagnóstico Territorial”.

destinos turísticos consolidados del departamento de Petén, como Flores, Tikal y otros centros arqueológicos y naturales de relevancia nacional e internacional.

No obstante, su **localización geográfica intermedia**, la cercanía con el municipio de Flores y su conectividad vial, le permiten desempeñar un papel complementario en el acceso a servicios públicos y privados, comercio, mano de obra local y actividades económicas asociadas al turismo regional. Sin embargo, factores como la **baja inversión en infraestructura turística**, la limitada oferta de servicios especializados, los **altos índices de delincuencia común** y la ausencia de áreas de interés turístico formalmente desarrolladas, restringen su capacidad para generar empleo directo, mejorar la calidad de vida de la población y consolidarse como un destino turístico propio.

1.1.55 RECURSOS NATURALES⁴²

Los recursos naturales del municipio de San Benito comprenden tanto elementos **renovables como no renovables**, los cuales representan un potencial productivo y ambiental para el desarrollo local. El municipio cuenta con cuerpos de agua de relevancia regional, destacando el **Lago Petén Itzá** y la **Laguna Subteniente Piquí**, esta última ubicada en la aldea La Cabanerita, con una extensión aproximada de **2.049 km²**, de los cuales **1.591 km² corresponden al Lago Petén Itzá y 458 km² a la laguna Piquí**.

Estos cuerpos de agua poseen un alto valor paisajístico, ecológico y turístico; sin embargo, su **potencial no ha sido plenamente aprovechado**, debido a la falta de planificación, infraestructura adecuada y programas de conservación y uso sostenible. A pesar de ello, constituyen una oportunidad estratégica para el desarrollo de actividades recreativas, ambientales y económicas que contribuyan al fortalecimiento del municipio.

1.1.56 CULTURA Y DEPORTE

En el municipio de San Benito se desarrollan diversas **actividades culturales y deportivas** que forman parte fundamental de la identidad local. No obstante, se observa que varias tradiciones han ido perdiendo continuidad, especialmente entre las nuevas generaciones, debido a la influencia de la tecnología y los cambios socioculturales contemporáneos. Entre las tradiciones aún vigentes se encuentra la **“Lavadera del Niño”**, celebrada del 25 de diciembre al 6 de enero.

Asimismo, la **fiesta patronal en honor a San Benito de Palermo**, celebrada del 30 de marzo al 4 de abril, constituye una de las manifestaciones culturales más relevantes

⁴² SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025* (Guatemala, 2018), sección “Recursos Naturales”.

MARN, *Diagnóstico ambiental del departamento de Petén*, Guatemala.



del municipio, promoviendo la elaboración de **alboradas**, la preparación de **tamales típicos** (bollitos de frijol) y la realización de **bailes tradicionales** como *La Chatona* y *El Caballito*, acompañados del ritmo de la música de marimba, lo que genera una alta afluencia de población en la cabecera municipal.

En el ámbito deportivo, el municipio cuenta con **canchas polideportivas** y el **Estadio Alejandro Ochaeta Requena**, ubicado en la cabecera municipal, con capacidad aproximada para **1,560 personas**, siendo el principal espacio para actividades deportivas y eventos oficiales. Históricamente, el fútbol ha sido el deporte más practicado; sin embargo, actualmente el municipio no cuenta con un equipo federado que lo represente a nivel departamental o nacional.

1.1.57 GASTRONOMÍA

El municipio de San Benito cuenta con una amplia variedad de **negocios de alimentación**, incluyendo comedores, restaurantes, ventas informales y puestos de comida, los cuales atienden principalmente a la población local y a visitantes provenientes de municipios cercanos. La dinámica gastronómica se concentra durante las mañanas, mediodías y noches, reflejando la costumbre social de compartir alimentos en familia y espacios públicos.

Entre los establecimientos destacan panaderías, cafeterías, ventas de comida rápida, tacos, comedores y bares, los cuales forman parte importante de la actividad económica local, generando empleo y fortaleciendo el sector comercio y servicios.

1.1.58 FLUJO COMERCIAL⁴³

El flujo comercial del municipio de San Benito se caracteriza por una **alta dependencia de productos importados** de otros municipios del departamento y de la ciudad capital. Se estima que aproximadamente el **68% de los bienes comercializados** provienen de municipios vecinos, mientras que el **32% restante corresponde a productos comercializados localmente**.

Entre los productos de consumo diario se encuentran abarrotes, ropa, calzado y bienes básicos, los cuales son trasladados principalmente desde la ciudad de Guatemala. En contraste, productos como **madera y ganado bovino** son comercializados hacia otros municipios y departamentos, lo que evidencia una dinámica comercial de intercambio regional. Si bien algunos muebles son fabricados localmente, gran parte de los insumos utilizados provienen de otros departamentos.

⁴³ USAC, Facultad de Ciencias Económicas, *Diagnóstico económico del municipio de San Benito*, 2017.

SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.

1.1.59 FLUJO FINANCIERO⁴⁴

En el municipio de San Benito, la población maneja diversas fuentes de ingreso, predominando los **sueldos y salarios**, que representan aproximadamente el **81%**, seguidos de **negocios propios y actividades independientes** con un **18%**, y en menor proporción las **remesas familiares**, las cuales no constituyen un rubro determinante en la economía local.

La economía del municipio se basa principalmente en el **sector comercio y servicios**, siendo estos los que concentran la mayor generación de empleo e ingresos. Debido a su carácter urbano y su ubicación estratégica, San Benito presenta un **flujo económico constante**, aunque limitado por factores sociales y de seguridad que influyen en la inversión privada y el crecimiento económico sostenido.

1.1.60 AGRÍCOLA⁴⁵

La actividad agrícola representa una **participación menor dentro de la economía del municipio**, ya que genera aproximadamente **248 empleos directos**, en comparación con otras actividades productivas. No obstante, es importante resaltar que la concentración de esta actividad se localiza principalmente en las **aldeas La Cabanerita, San Antonio y el caserío Belén**, donde constituye un medio de subsistencia para la población rural.

Los principales cultivos corresponden a productos de autoconsumo, lo que limita su impacto en la generación de ingresos y en la dinamización del mercado local.

1.1.61 PECUARIA⁴⁶

La actividad pecuaria, principalmente la **producción de ganado bovino de doble propósito**, es una de las más importantes que se desarrollan en el municipio. Asimismo, se practica la **crianza y engorde de gallinas a pequeña escala**, especialmente en el área rural.

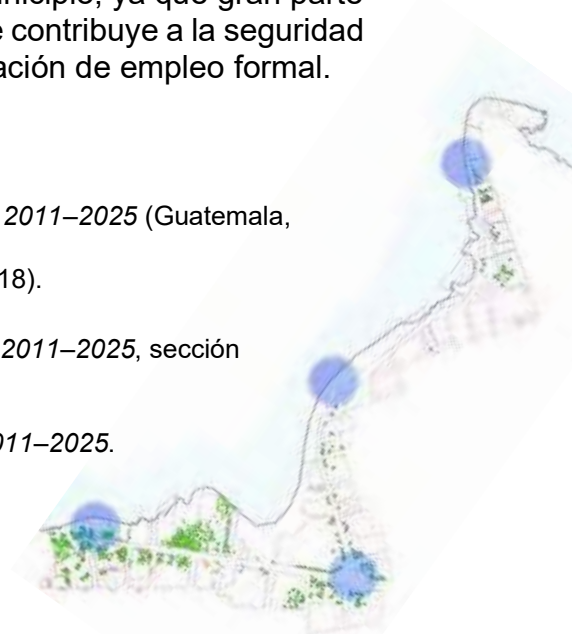
Esta actividad tiene relevancia en el mercado interno del municipio, ya que gran parte de la producción se destina al **autoconsumo familiar**, lo que contribuye a la seguridad alimentaria, aunque con una incidencia limitada en la generación de empleo formal.

⁴⁴ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025* (Guatemala, 2018), sección “Economía”.
INE, *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*, (Guatemala 2018).

⁴⁵ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*, sección “Producción”.

⁴⁶ INE, *Censo Agropecuario*, Guatemala.

SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.



1.1.62 ARTESANAL⁴⁷

La actividad artesanal comprende la elaboración de obras y trabajos realizados manualmente, conforme a los conocimientos, técnicas y habilidades tradicionales del artesano. Esta actividad se desarrolla a pequeña escala y tiene una incidencia limitada en la economía local, principalmente debido a su carácter familiar y no remunerado.

Aunque su aporte económico es reducido, la actividad artesanal representa un valor cultural y social importante para el municipio, al preservar conocimientos tradicionales y formas de producción vinculadas a la identidad local.

1.1.63 INDUSTRIAL⁴⁸

Dentro de las actividades productivas del municipio de San Benito, la **actividad industrial** representa una de las más relevantes, particularmente la **actividad maderera**, la cual constituye aproximadamente el **27% del total del volumen y valor de la producción industrial**.

La empresa **Aserradero Gibran S.A.** cuenta con concesión propia para la explotación forestal, autorizada por el **Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)**, lo que permite la tala de árboles bajo condiciones ambientales reguladas. La producción se concentra principalmente en **madera de caoba**, que representa aproximadamente el **99% de la actividad industrial**, mientras que el **1% restante corresponde al cedro**.

La madera de caoba presenta un mayor valor comercial debido a sus características de durabilidad, alta densidad y resistencia a la humedad e insectos, lo que la convierte en la especie más demandada tanto en el mercado local como en el de exportación.

⁴⁷ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*

⁴⁸ CONAP, *Registros de concesiones forestales*, Guatemala.

SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*.

INE, *Estadísticas económicas municipales*, Guatemala.

CONTEXTO LEGAL

Dentro del contexto legal se identifican las **bases jurídicas** establecidas en leyes, decretos, normas y reglamentos que tienen **incidencia directa e indirecta** en el desarrollo del proyecto. Estas disposiciones constituyen el **marco normativo** que sustenta la propuesta urbana–arquitectónica, tanto en su dimensión física como en su enfoque urbano, ambiental, social y territorial.

El análisis del contexto legal permite garantizar que la intervención propuesta se encuentre **alineada con la legislación vigente**, asegurando el respeto al patrimonio cultural y natural, la adecuada planificación del territorio, la gestión sostenible de los recursos y la participación ciudadana en los procesos de desarrollo local.

LEY - CÓDIGO - DECRETO - NORMA- REGLAMENTO - PLAN	ARTÍCULOS	GENERALIDADES
Constitución Política de Guatemala	57,58,59,60,61 y 64	Derecho a la cultura Identidad cultural Protección e investigación de la cultura Patrimonio cultural Protección al Patrimonio Cultural Patrimonio Natural
FUENTE: Constitución Política de la República de Guatemala. Edición electrónica: Guatemala 2014.		
Código Civil: Decreto ley número 106	458,461, 472 y 685	Bienes nacionales de uso común Aprovechamientos de bienes nacionales Bienes de interés histórico y artístico Terrenos pantanosos
FUENTE: Código Civil. Decreto ley número 106. Edición electrónica: Guatemala 2008.		
Código Municipal Decreto número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala.	98, 142 y 143	Cooperación de la administración Municipal, así como la de los vecinos para que estos se involucren, velen por la preservación y mantenimiento del patrimonio cultural, ambiente y recursos naturales Competencia y funciones de la Dirección de Administración Financiera Integrada Municipal Formulación y ejecución de planes Planes y usos del suelo
FUENTE: Código Municipal. Guatemala, nueve de mayo del año dos mil dos. Edición Electrónica 2016.		



Ley General de Descentralización Decreto No. 14-2002 del congreso de la república de Guatemala	4 y 7	Traslado del poder de decisión política y administrativa del gobierno central hacia entes autónomos. Eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios públicos; Solidaridad social Respeto a la realidad multiétnica, pluricultural y multilingüe de Guatemala. El diálogo, la negociación y la concertación de los aspectos sustantivos del proceso; 6. La equidad económica, social y el desarrollo humano integral Combate y erradicación de la exclusión social, la discriminación y la pobreza; Restablecimiento y conservación del equilibrio ambiental y el desarrollo humano Participación ciudadana Priorización de : Educación, Salud y asistencia social, Seguridad Ciudadana, Ambiente y Recursos Naturales, Agricultura, Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, Economía, Cultura, recreación y deporte.
FUENTE: Ley General de Descentralización. Edición Electrónica 2015.		
Ley Preliminar de Urbanismo	1, 5 y 9	Estipula cuales son las definiciones de Plan regulador y zonificación, con base en el análisis de las necesidades y recursos de una ciudad. Las municipalidades de las cabeceras departamentales y de las poblaciones de más de 10,000 habitantes deberán por sí mismas o por contrato, realizar de conformidad con las recomendaciones del caso, los estudios para implantar en sus áreas de influencia urbana. En este caso el turismo.
FUENTE: Ley preliminar de Urbanismo. Edición electrónica 2015.		

Ley Orgánica del INGUAT	4, 5, 7, 37 y 40	El INGUAT queda obligado a Determinar cuáles son los lugares de atracción turística en el territorio nacional Cooperar con las instituciones encargadas del mantenimiento, conservación, exhibición, restauración y conocimiento de nuestros tesoros arqueológicos, históricos y artísticos Elaborar un plan de turismo interno Fomentar las industrias y artesanías típicas, colaborando en su desarrollo, promoviendo la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales Habilitar playas, jardines, parques, fuentes de aguas medicinales y centros de recreación con sus fondos propios; y colaborar con las municipalidades respectivas, en la dotación de los servicios esenciales, y en el embellecimiento y ornamentación de los mismos, cuando tales zonas estén bajo su custodia Inscribir, clasificar e inspeccionar el funcionamiento de las empresas turísticas Son también funciones específicas del INGUAT, para promover el turismo receptivo El Instituto Guatemalteco de Turismo, de acuerdo con el Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, planeará la construcción de los caminos de acceso, puentes y obras en general, que sirvan para desarrollar el turismo Son delegados departamentales del INGUAT, los gobernadores y los alcaldes, quienes, dentro de su jurisdicción, quedan obligados a prestar su concurso para el cumplimiento de las finalidades del INGUAT.
FUENTE: Ley orgánica INGUAT. Edición Electrónica 2016.		
Ley de Patrimonio Cultural de la Nación	2, 3, 5 y 9	Forman el patrimonio cultural de la nación los bienes e instituciones que por ministerio de ley o por declaratoria de autoridad lo integren y constituyan bienes muebles o inmuebles, públicos y privados, relativos a la paleontología, arqueología, historia, antropología, arte, ciencia y tecnología, y la cultura en general, incluido el patrimonio intangible. Clasificación

		Patrimonio Cultural Tangible: a) Bienes culturales inmuebles. I. La arquitectura y sus elementos. II. Los grupos de elementos y conjuntos arquitectónicos y de arquitectura vernácula. III. Los centros y conjuntos históricos, incluyendo entorno y su paisaje natural. • Los bienes culturales podrán ser de propiedad pública o privada. Pública son imprescriptibles e inalienables, existentes en el territorio nacional, sea quien fuere su propietario o poseedor, forman parte, por ministerio de la Ley del Patrimonio Cultural de la Nación, y estarán bajo la salvaguarda y protección del Estado. • Los bienes culturales protegidos por esta ley no podrán ser objeto de alteración alguna salvo en el caso de intervención debidamente autorizada por la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.
FUENTE: Ley del patrimonio Cultural de la Nación. Edición Electrónica 2015.		
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	1 , 4, 5, 10, 11 y 15	• El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, realizarán la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, racionalmente. • El estado velará por la planificación del desarrollo nacional acorde a la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente. • La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas, deben sujetarse a normas y sus reglamentos. • El Organismo ejecutivo por conducto de la Comisión Nacional del Medio ambiente, realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley. • Velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

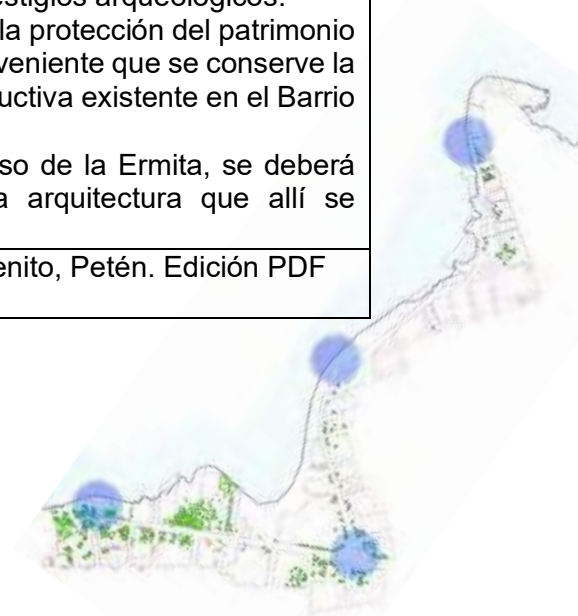
		El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, para promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas, que constituyen la zona económica marítima de dominio exclusivo; Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua; Velar por la conservación de la flora, y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres de ríos y manantiales; Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala.
FUENTE: Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Decreto no. 68-86 del congreso de la república de Guatemala. Edición electrónica 2016		
Ley de Parcelamientos Urbanos	6, 12, 17 y 35	Regula específicamente las operaciones que comprendan parcelamientos y venta de parcelas. Ayudando a disminuir el crecimiento incontrolable de los centros urbanizados en el país. - La municipalidad que corresponda procederá de oficio a solicitar la inscripción en los registros correspondientes de las áreas que se hayan traspasado a la misma para uso común y servicios públicos, y a cancelar de oficio los registros que se refieran al pago de tributos municipales. - Las áreas que se hayan destinado para uso común y servicios públicos, no podrán ser hipotecadas en ningún caso. - Los parcelamientos en que no se cumpla con las obligaciones y requisitos que esta ley, serán intervenidos por la municipalidad jurisdiccional. - En los parcelamientos urbanos actuales, en donde no se haya

		instalado el agua potable y en tanto se procede a las obras indispensables de urbanización de conformidad con esta ley, la municipalidad respectiva estará obligada a hacer una instalación provisional de chorros públicos en una proporción no menor de un chorro <i>por cada diez parcelas</i>.
FUENTE: Ley del parcelamientos urbanos. Decreto 1427 del congreso de la república de Guatemala. Edición electrónica 2007.		
Comisión Guatemalteca de Normas	NTG 41003 h11, NTG 41095, NTG 41006, NTG 41010 h16, NTG 41007, NTG 41017 h1, NTG 4107 h4, NTG 4107 h6, NTG 4107 h7, NTG 4107 h10, NTG 41047, NTG 41073, NTG 41095	Determinación del cambio de longitud del mortero y del concreto de cemento hidráulico. Cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño. Terminología referente al concreto y agregados. Método de ensayo. Determinación del cambio de longitud del concreto debido a la reacción álcali-sílice. Especificaciones de agregados para concreto. Método de ensayo. Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto. Determinación del asentamiento del concreto hidráulico. Determinación del contenido de aire del concreto hidráulico recién mezclado por el método volumétrico. Determinación del contenido de aire del concreto hidráulico recién mezclado por el método de presión. Medición de la temperatura del concreto hidráulico recién mezclado. Especificaciones de aditivos químicos para concreto. Agua de mezcla para uso en la producción de concreto de cemento hidráulico. Cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño.
FUENTE: http://www.coguanor.gob.gt/normas/Cat%C3%A1logo%20de%20Normas%20T%C3%A9cnicas%20Guatemaltecas%20(2).pdf		
Reglamento de Construcción (San Benito)	1, 2, 3, 24, 36, 57, 60, 64, 67, 68, 172 y 173	Es el encargado de especificar las normas de diseño, construcción de edificaciones y recomendaciones mínimas para el desarrollo urbano, garantizando de esta manera las condiciones de seguridad y salubridad conforme al uso que se dé a las edificaciones públicas y privadas.

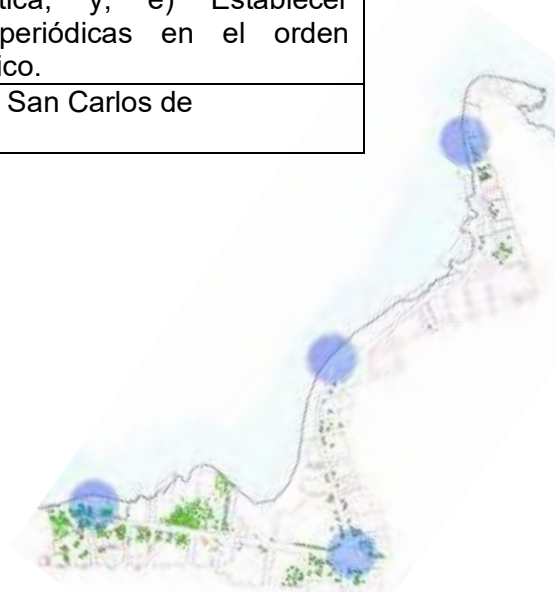


		▪ Rige todas las actividades de excavación, construcción, modificación, reparación, relleno y demolición de toda edificación, en el Municipio de San Benito, departamento de Petén. ▪ Considerando el uso a que estén destinadas las edificaciones, se clasificarán por este reglamento. ▪ El Ingeniero, Arquitecto ó Maestro de Obras, que esté a cargo de la Planificación de una obra, se denominarán “el Planificador” y se considera como planificación de una obra el diseño, cálculo y elaboración de los planos respectivos del proyecto. ▪ Corresponde con exclusividad a la Municipalidad toda licencia extendida debe tener el visto bueno del alcalde. ▪ Toda solicitud para proyecto de Urbanización deberá adjuntar dos juegos de copias heliográficas que incluyen planos topográficos, distribución de calles y lotes, de servicios públicos. ▪ Se entenderá como derecho de vía, la franja de terreno reservado para vía pública y sus servicios. ▪ Se comprende como área de retiro, la distancia libre entre la alineación y la línea de fachada serán de la forma siguiente: ▪ RASANTE: Nivel o cuota superior que permite la alineación del eje central de una vía. ▪ Todo proyecto de urbanización está obligado a la dotación de servicios públicos. ▪ Sobre toda la ribera Sur del Lago Petén Itzá donde se ubica la cabecera del municipio, queda prohibido la construcción de cualquier obra por simple que sea, en tanto no cumpla con el requisito de ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, que preceptúa la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, debiendo existir en consecuencia una franja libre de doscientos (200) metros entre la orilla y tierra adentro, según lo
--	--	---

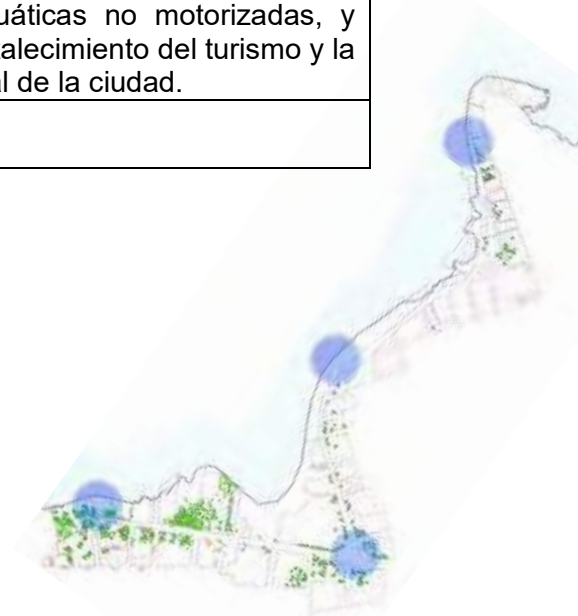
		establece la Constitución Política de la República y la Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. Para garantía el cumplimiento de esta norma en bien del paisaje urbano la municipalidad debe que realizar: A) Realización de una calle con características urbanas de malecón. B) Prohibir cualquier reparación, mejora o ampliación a las edificaciones sobre la orilla del lago, sin el cumplimiento previo de lo establecido en este artículo. AREAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL E HISTÓRICA: ▪ Serán consideradas áreas de protección ambiental e histórica, las siguientes: A) Zonas de Protección Ambiental. Se consideran áreas de protección ambiental el Lago Petén Itzá y Arroyos: Pijul, Betz, Xocopó y Zumuhuitz; así como toda fuente natural de abastecimiento de agua. B) Zona de Protección Histórica: Aquella que se caracteriza por contener edificaciones y/o elementos urbanísticos que representen valor histórico y cultural del municipio, estarán sujetas a las disposiciones contenidas en la “LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS” DTO. No. 4-89, El Área protegida del habanero y Las Cuevas de la Cobanerita. Así como los sitios arqueológicos de: La Cobanerita, El Habanero, Vista Hermosa, El Pedregal y otras zonas que posean montículos o vestigios arqueológicos. Como parte de la protección del patrimonio cultural, es conveniente que se conserve la tipología constructiva existente en el Barrio La Ermita. A) Para el caso de la Ermita, se deberá respetar la arquitectura que allí se encuentra.
FUENTE: Reglamento de construcción Municipalidad de San Benito, Petén. Edición PDF 2011.		



Universidad de San Carlos (Recopilación de Leyes y Reglamentos)	5, 7 y 8	En esta se refiere a promover, difundir, fomentar, transmitir y proteger toda la riqueza de nuestro patrimonio cultural como parte de sus labor social, cultural e investigativo, al ser la principal casa de estudios superiores del país. • El fin fundamental de la Universidad es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República. • Como centro de Investigación le corresponde: a) Promover la investigación científica, filosófica, técnica o de cualquier otra naturaleza cultural; b) Contribuir en forma especial al planteamiento, estudio y resolución de los problemas nacionales, desde el punto de vista cultural y con el más amplio espíritu patriótico; y c) Resolver en materias de su competencia las consultas que se le formulen por los Organismos del Estado. • Como depositaria de la cultura, corresponde a la Universidad: a) Establecer bibliotecas, museos, exposiciones y todas aquellas organizaciones que tiendan al desenvolvimiento cultural del país, y ejercer su vigilancia sobre las ya establecidas. b) Cooperar en la formación de los catálogos, registros e inventarios del patrimonio cultural guatemalteco y colaborar en la vigilancia, conservación y restauración del tesoro artístico, histórico y científico del país; d) Fomentar la difusión de la cultura física, ética y estética; y, e) Establecer publicaciones periódicas en el orden cultural y científico.
FUENTE: Recopilación de Leyes y Reglamentos Universidad de San Carlos de Guatemala. Edición Digital 2014.		



Greenways Plan	Estrategias	Las vías verdes de Surrey tejen lo verde de los parques de la ciudad y proporcionan conexiones físicas en toda la comunidad. Dentro de sus objetivos principales está; 1. Proporcionar un marco para el proceso de implementación de vía verde. 2. Establecer políticas generales para enrutamiento y diseño de vías verdes. 3. Indique el diseño general de la red de vías verdes. 4. Fomentar la integración de la planificación de vías verdes con la planificación del uso de la tierra. 5. Establezca acciones para el cambio que influyan en la toma de decisiones operativas en múltiples departamentos.
FUENTE: https://www.surrey.ca/culture-recreation/3114.aspx		
Blueways Plan	Estrategias	El programa tiene como objetivo el diseño y la administración de las instalaciones operadas por la Ciudad y sus socios, reconociendo que otras agencias regulan las aguas navegables. Se orienta a fortalecer el respeto por los valores ecológicos —especialmente la fauna acuática—, promover la recreación responsable dentro de la capacidad de carga de los cuerpos de agua y evitar el acceso a propiedades agrícolas privadas. El enfoque será adaptativo, permitiendo ajustar el programa conforme se obtenga nueva información y experiencia de uso. Su implementación será gradual, priorizando la resolución de conflictos existentes y la consolidación de oportunidades iniciales, para posteriormente ampliar su alcance. Asimismo, busca generar una experiencia recreativa diversa, especialmente en actividades acuáticas no motorizadas, y contribuir al fortalecimiento del turismo y la oferta ambiental de la ciudad.
FUENTES: https://www.surrey.ca/culture-recreation/6033.aspx https://www.surrey.ca/files/BluewaysVolume12reduced.pdf		



Walking Plan	Estrategias	El <i>Walking Plan</i> tiene como finalidad promover la caminata como un medio de transporte seguro y sostenible, mediante la creación de circuitos peatonales prioritarios, accesibles y seguros. Se fundamenta en el Plan Estratégico de Transporte (2008), el cual reconoce la importancia de la movilidad peatonal para alcanzar objetivos urbanos vinculados con la seguridad, la salud pública, la accesibilidad, la sostenibilidad y la protección ambiental.
FUENTE: https://www.surrey.ca/files/Surrey_Walking_Plan_2011.pdf		
Bike Plan	Estrategias	El <i>Bike Plan</i> tiene como propósito desarrollar una red integrada de ciclovías que incentive el uso de la bicicleta como un medio de transporte seguro, económico y saludable. El plan plantea la reconfiguración de las vías urbanas, priorizando al peatón y al ciclista, incorporando nuevos espacios públicos en puntos estratégicos y mejorando la seguridad vial mediante la reducción de accidentes. Asimismo, busca fortalecer la calidad de vida y el dinamismo económico a mediano y largo plazo, mediante la creación de espacios urbanos atractivos que fomenten la inversión, el empleo y la actividad comercial. Incluye el desarrollo de infraestructura ciclista específica, nuevos diseños viales y estrategias de visibilidad que promuevan el uso cotidiano de la bicicleta en la ciudad.
FUENTE: https://www.surrey.ca/files/Surrey_Cycling_Plan_2012.pdf https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Educacion_Ambiental/ContenidosBasicos/Descriptivos/Jornadas%20Ciudades%20en%20Bicicleta/Imagenes/JornadaCiudadesenBicicleta.pdf		

Tabla 19 Legislación Vigente – elaboración propia

El marco legal analizado proporciona el sustento normativo necesario para el desarrollo del anteproyecto urbano–arquitectónico, garantizando su compatibilidad con las disposiciones constitucionales, ambientales, culturales, urbanísticas y técnicas vigentes. Este conjunto normativo respalda la intervención propuesta como un proyecto legalmente viable, sostenible y alineado con las políticas de desarrollo local del municipio de San Benito.



ANÁLISIS DE TERRITORIO⁴⁹

1.1.64 REPÚBLICA DE GUATEMALA

Se encuentra localizada en la parte norte del istmo Centroamericano; limita al norte y oeste con la república de México; al sur con el océano Pacífico; y al este con el océano Atlántico, y las repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Tiene una población total de 14,901,286. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros².

Guatemala es un país rico en atractivos turísticos, donde los que sobresalen son los cuerpos de agua, estando el más grande del país situado en Petén (lago Peten Itzá), entre otros como: lago de Panajachel y lago de Izabal, siendo estos puntos principales de visita turística local, nacional y extranjera; nuestro punto de interés se sitúa en la Región VIII (Petén) departamento de Guatemala. Limita al norte con México; al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz; al este con Belice; y al oeste nuevamente con México.

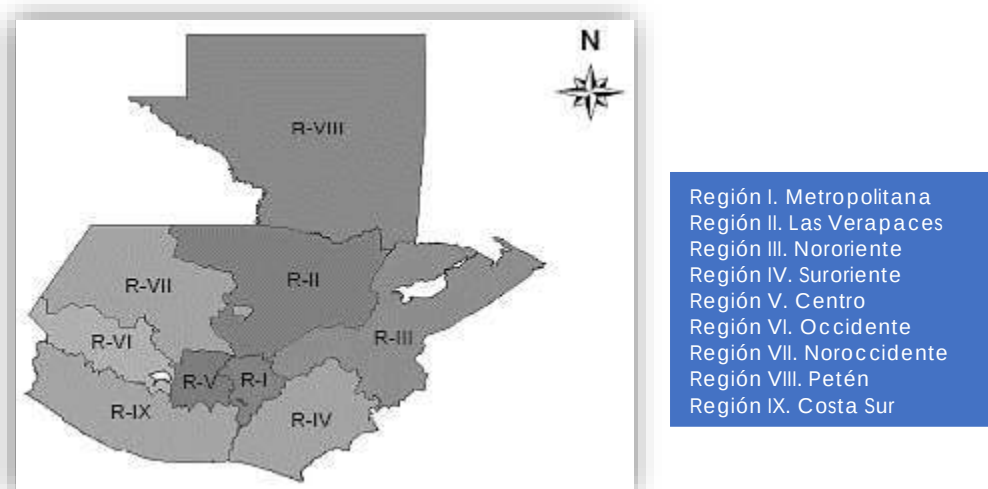
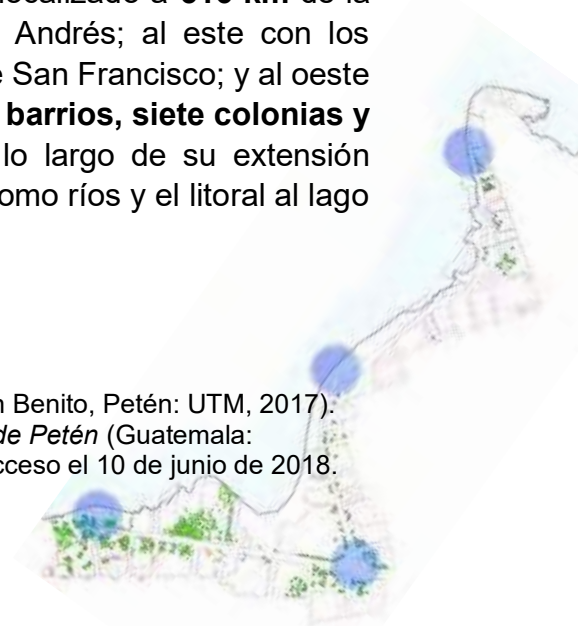


Ilustración 1 (Mapa: Regiones de La República de Guatemala)

Petén posee una extensión territorial de aproximadamente **35,854 km²**, por lo que es catalogado como el departamento más extenso de la República de Guatemala. Dentro de este territorio se encuentra el municipio de San Benito, localizado a **516 km** de la Ciudad Capital. Limita al norte con el municipio de San Andrés; al este con los municipios de Flores y Santa Ana; al sur con el municipio de San Francisco; y al oeste con el municipio de La Libertad. El municipio cuenta con **28 barrios, siete colonias y tres aldeas**, sumando un total de **38 comunidades**. A lo largo de su extensión territorial se desarrollan praderas, llanuras y planicies, así como ríos y el litoral al lago Petén Itzá, además de áreas protegidas e históricas.

⁴⁹ Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Historia de San Benito* (San Benito, Petén: UTM, 2017). SEGEPLAN Región VIII, *Informe de Apoyo Técnico a Municipalidades de Petén* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010), acceso el 10 de junio de 2018.



Entrando más a fondo con el municipio donde se plantea el proyecto, entramos a describir datos de interés sobre este, como parte de la fundamentación de la propuesta.

1.1.65 MUNICIPIO DE SAN BENITO, PETÉN⁵⁰

El municipio de San Benito se localiza a **516 km de la Ciudad de Guatemala**, en el departamento de Petén. Su nombre se asigna en honor a su santo patrono **San Benito de Palermo**. Según el **XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE, 2018)**, el municipio cuenta con una población de **43,841 habitantes** y una extensión territorial aproximada de **207 km²**.

San Benito se ubica a **2 km de la ciudad de Flores**, siendo el municipio más próximo a la cabecera departamental (Isla de Flores), con una relación urbana y funcional directa. Limita al **norte con San Andrés**, al **este con Flores y Santa Ana**, al **sur con San Francisco** y al **oeste con La Libertad**.

El municipio se sitúa a una altitud aproximada de **130 msnm**, presentando un **clima tropical** característico de la región. Estudios realizados en el entorno del lago Petén Itzá indican la presencia de sedimentos arcillosos, fosfóricos y silíceos, sobre los cuales se ha identificado acumulación superficial de desechos y excretas, lo que incrementa los niveles de contaminación ambiental.

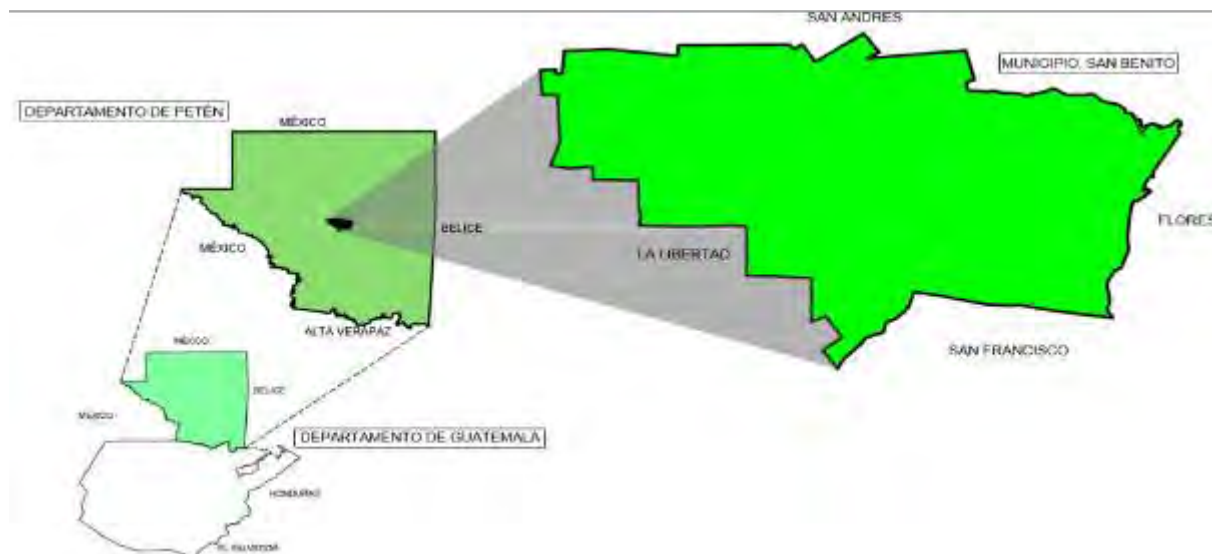


Ilustración 2 Localización y ubicación de municipio
Elaboración propia

⁵⁰ Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Historia de San Benito* (San Benito, Petén: UTM, 2017). SEGEPLAN Región VIII, *Informe de Apoyo Técnico a Municipalidades de Petén* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010), acceso el 10 de junio de 2018.

El casco urbano de San Benito se estructura a partir de una vía principal asfaltada con arriate central, que funciona como boulevard. El resto de la red vial presenta tramos de terracería, transitables principalmente en época seca. La totalidad de los barrios se encuentran urbanizados, concentrándose el desarrollo urbano en **28 barrios y siete colonias**, mientras que las **tres aldeas existentes mantienen carácter rural**.



Ilustración 3

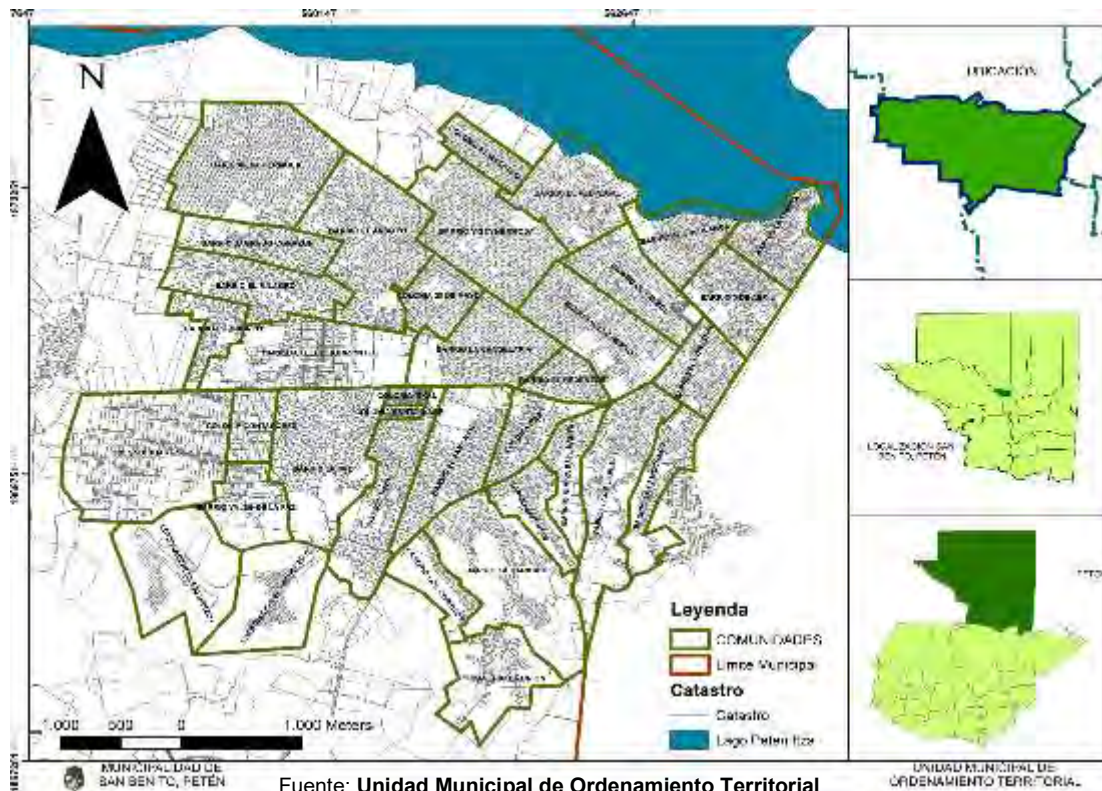
(Mapa: Casco Urbano del municipio de San Benito)

Elaboración propia

Debido a su ubicación geográfica intermedia y a la concentración de servicios multiescalares, el municipio presenta un **casco urbano centralizado**, que actúa como nodo de intercambio comercial, administrativo y social.

En años recientes, la municipalidad ha ejecutado intervenciones relacionadas con pavimentación, recuperación de banquetas, construcción de espacios recreativos y culturales, mejoras en alumbrado público e introducción de agua entubada. No obstante, dichas acciones resultan **insuficientes para atender integralmente las condiciones básicas de desarrollo territorial**, por lo que se plantea la necesidad de intervenciones urbanas estratégicas orientadas a la recuperación de espacios vulnerables dentro de los límites municipales.





Fuente: Unidad Municipal de Ordenamiento Territorial
Municipalidad de San Benito, Petén (2017).

Ilustración 2 Cronometro Territorial

1.1.66 DESARROLLO URBANO

El municipio de San Benito presenta un desarrollo urbano concentrado en su casco central, el cual funciona como núcleo de actividades comerciales, administrativas y de servicios. Su crecimiento ha estado condicionado por la cercanía con la cabecera departamental de Flores y por la disponibilidad de infraestructura básica.

1.1.66.1 Mercados

San Benito cuenta con un mercado municipal que se consolida como el principal punto de comercialización local, generando ingresos directos para la población y fortaleciendo la economía urbana.

1.1.66.2 Rastros

El municipio no dispone de un rastro municipal. En caso de proyectarse su implementación, será necesario realizar previamente una **evaluación de impacto ambiental**, conforme a la normativa vigente.

1.1.66.3 Parques, centros recreativos y deportivos.

Dentro del municipio destaca el **Balneario El Pedregal**, considerado uno de los principales espacios recreativos y de interés turístico a escala local y regional.



1.1.66.4 Servicios en Salud.

El casco urbano no cuenta con centros de salud públicos. Sin embargo, en su territorio se ubica el **Hospital Regional Dr. Antonio Penados del Barrio**. Las aldeas y caseríos del área rural (La Cabanerita, San Antonio y Belén) disponen únicamente de **Unidades Mínimas de Atención**, las cuales presentan limitaciones en equipamiento, medicamentos y personal especializado. La oferta de servicios se complementa con clínicas privadas y ONG, concentradas principalmente en el área urbana, lo que genera **alta movilidad intermunicipal por motivos de atención médica**.

1.1.67 USO DEL SUELO⁵¹

Al año 2020, la dinámica del uso del suelo en el municipio de San Benito se concentraba principalmente en **pastos naturales y arbustos**, destinados a la ganadería bovina extensiva; **bosque latifoliado**, áreas agrícolas, centros poblados, cuerpos de agua, zonas inundables y humedales.

En los últimos 15 años se ha registrado un cambio progresivo en el uso del suelo, destacando la expansión de actividades pecuarias localizadas principalmente en las aldeas **La Cabanerita, San Antonio y el caserío Belén**, así como en sectores colindantes con el municipio de San Andrés.

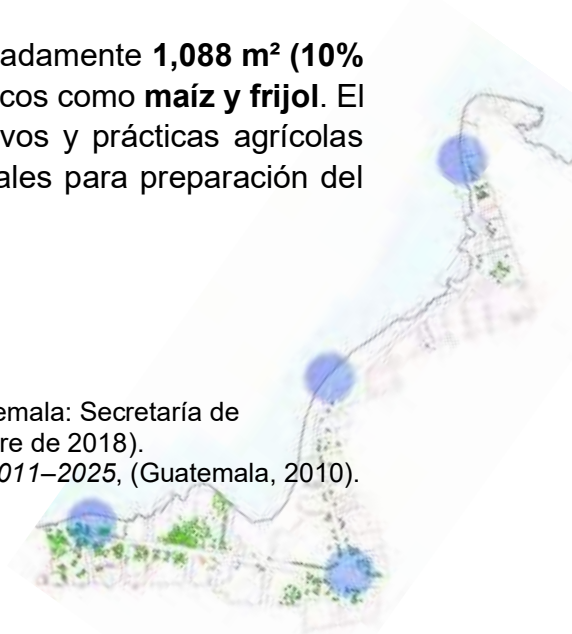
Aunque la cobertura forestal no forma parte de áreas protegidas oficialmente registradas, la municipalidad ha promovido procesos de **reforestación obligatoria en zonas ejidales arrendadas**, correspondientes aproximadamente al **30% del ejido municipal**, con el objetivo de conservar serranías y elevaciones menores del territorio.

Para finales de 2020, el ejido municipal presentaba distintos usos de suelo-tierra, tanto de carácter espontáneo como inducido, sin que ello implicara la aplicación formal de criterios de ordenamiento territorial.

1.1.67.1 Agricultura-cultivos Alimentarios

La superficie destinada a cultivos agrícolas alcanza aproximadamente **1,088 m² (10% del ejido)**, principalmente para la producción de granos básicos como **maíz y frijol**. El uso del suelo es intensivo, con rotación incipiente de cultivos y prácticas agrícolas tradicionales como la quema controlada de residuos vegetales para preparación del terreno.

⁵¹ SEGEPLAN, *Mapeo Participativo del Municipio de San Benito*, (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Informe de Taller, octubre de 2018).
CMD/SEGEPLAN, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*, (Guatemala, 2010).



1.1.67.2 Pastos ganadería bovina

Esta categoría representa la mayor superficie del ejido municipal, con **6,147 m² (56%)**, destinada a la ganadería bovina extensiva para crianza y engorde. Los pastos proveen forraje para el hato ganadero tanto dentro como fuera del ejido.

1.1.67.3 Arbustos-matorrales

Comprende áreas cubiertas por vegetación leñosa de porte bajo (menor a 5 m), asociada a matorrales y pequeñas colinas. Su superficie estimada es de **1,536 m² (14%)**.

1.1.67.4 Bosque secundario (Natural)

Incluye remanentes de bosque latifoliado nativo e inducido mediante procesos de reforestación, con una superficie aproximada de **2,031 Mz (19%)**.

1.1.67.5 Otros usos (Cuevas y canteras de balastro)

Este uso comprende el complejo de Cuevas La Cobanerita y áreas destinadas a la extracción de materiales de construcción (canteras de piedra-balastro y selecto), las cuales en conjunto alcanzan **78 Mz (1%)**. Durante el período 2000–2016, la dinámica de uso del suelo en el ejido municipal refleja que aproximadamente el 25% de los cambios se han trasladado hacia actividades de crianza de ganado bovino, acentuando el carácter agropecuario extensivo del territorio.

**Usos del suelo del ejido municipal
San Benito, Petén (2015–2018)**

TIPOS DE USOS DEL SUELO	PORCENTAJE
Agroforestería con cultivos permanentes	82%
Agricultura con mejoras	9%
Agricultura sin limitaciones	7%
Tierras forestales de protección	2%
Total	100%

Tabla 1 Usos de Suelo San Benito Petén 2018

Fuente: Elaboración Propia - Investigación de campo y gabinete EPS.

En el cuadro se indica como la gran mayoría del área de suelos en el Municipio de San Benito corresponde a la utilización agroforestal con cultivos permanentes. Los usos agrícolas con mejoras, sin limitaciones y de tierras forestales de protección constituyen en conjunto el 18%.



1.1.68 ASPECTOS CLIMÁTICOS

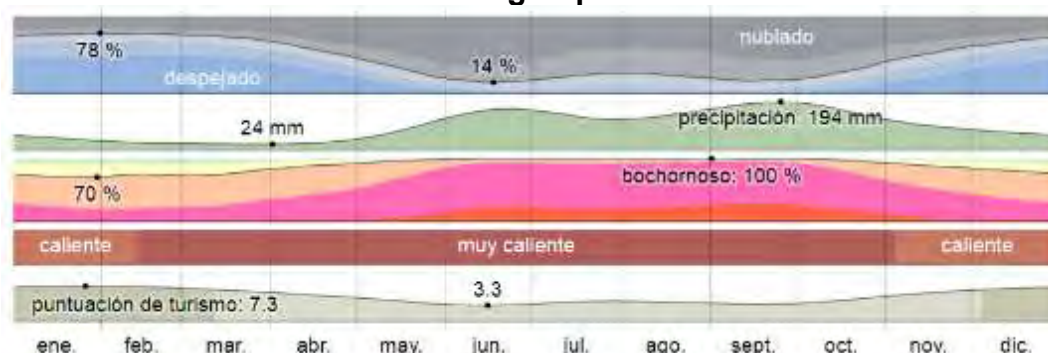
San Benito presenta un clima **cálido húmedo**, con invierno benigno y sin estación seca definida (clasificación Thornthwaite). Los datos climáticos corresponden a la estación meteorológica de Flores, ubicada en el Aeropuerto Internacional de Santa Elena.

La temperatura media anual es de **25.7 °C**, con máximas absolutas de hasta **39.6 °C** y mínimas promedio de **20.0 °C**. La precipitación pluvial promedio anual es de **1,344 mm**, concentrándose en aproximadamente **123 días de lluvia al año**, con una humedad relativa media del **74%**.

Según la clasificación de Holdridge, el municipio se localiza en la zona de **Bosque Húmedo Subtropical Cálido**, caracterizada por lluvias abundantes y temperaturas elevadas durante la mayor parte del año. Los veranos son cortos y muy calurosos, mientras que los inviernos son breves, húmedos y mayormente despejados.

De acuerdo con la puntuación turística, la mejor época para visitar San Benito corresponde de **principios de diciembre a mediados de marzo**.

Resumen de Clima en San Benito según puntuación de Turismo – 1980-2018

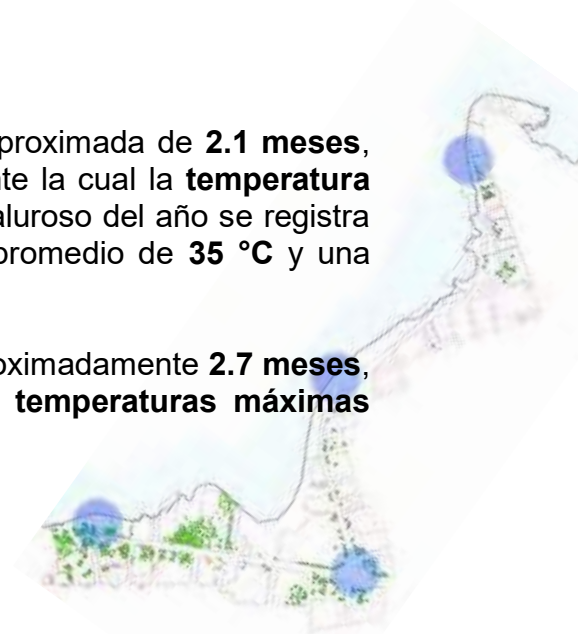


Gráfica 4 Resumen de Clima en San Benito según puntuación de Turismo – 1980-2018

1.1.69 TEMPERATURA

La **temporada cálida** en San Benito tiene una duración aproximada de **2.1 meses**, comprendida entre el **29 de marzo y el 1 de junio**, durante la cual la **temperatura máxima promedio diaria supera los 33 °C**. El día más caluroso del año se registra alrededor del **5 de mayo**, con una temperatura máxima promedio de **35 °C** y una mínima promedio de **22 °C**.

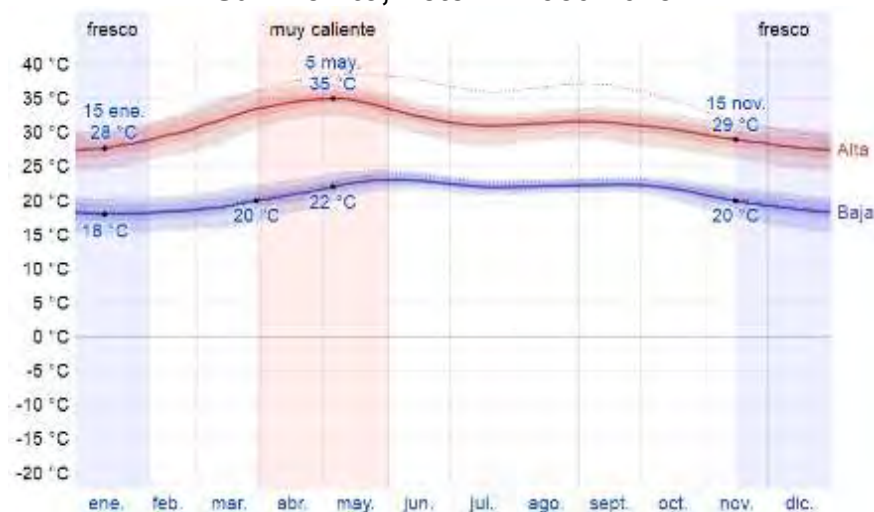
Por su parte, la **temporada fresca** se extiende durante aproximadamente **2.7 meses**, desde el **15 de noviembre hasta el 6 de febrero**, con **temperaturas máximas**



promedio inferiores a 29 °C. El día más frío del año ocurre alrededor del **15 de enero**, con una **temperatura mínima promedio de 18 °C** y una máxima promedio de **28 °C**.

Las curvas de temperatura máxima y mínima promedio reflejan una **variación térmica moderada**, propia de climas tropicales húmedos, sin oscilaciones extremas a lo largo del año⁵².

Temperatura Máxima y Mínima Promedio San Benito, Petén – 1980-2018



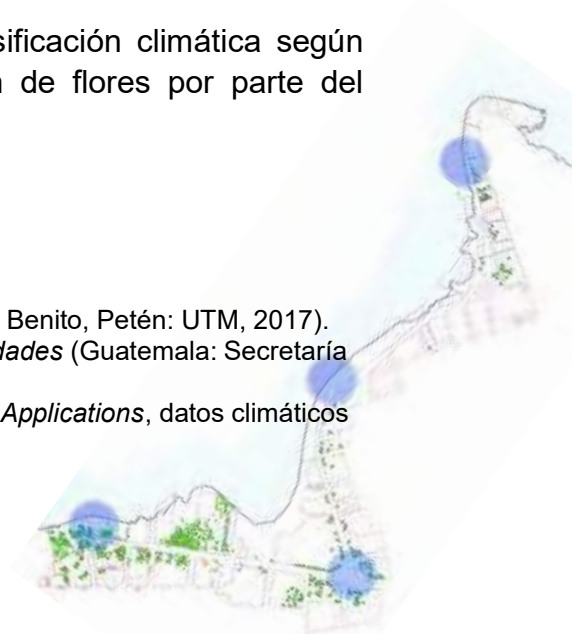
Gráfica 5 Temperatura Máxima y Mínima Promedio

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Solamente hay una estación meteorológica, ubicada en Flores, mediante la cual se sacan registros históricos de temperatura y punto de rocío para el municipio de San Benito. Se encuentra a una distancia de 4 kilómetros de San Benito, siendo la más cerca de nuestro límite que son 150 kilómetros.

A continuación, se presenta un Mapa resumen de la clasificación climática según Thornthwaite y en base a datos tomados en la estación de flores por parte del INSIVUHME para el municipio de San Benito.

⁵² Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Historia de San Benito* (San Benito, Petén: UTM, 2017). SEGEPLAN, Región VIII Petén, *Informe de Apoyo Técnico a Municipalidades* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010). NASA, *MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications*, datos climáticos históricos 1980–2018.



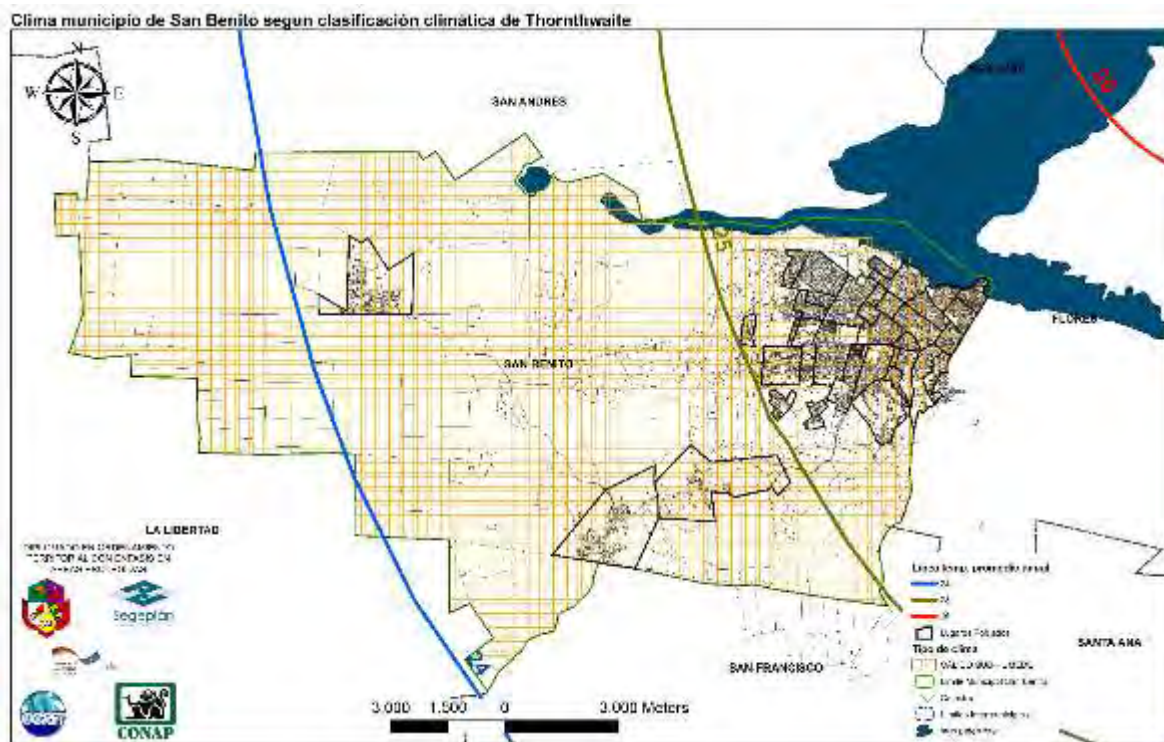


Ilustración 3 clima San Benito

1.1.70 NUBOSIDAD

En el municipio de San Benito, el **porcentaje de cielo cubierto por nubes** presenta una marcada variabilidad a lo largo del año. El período más despejado inicia aproximadamente el **7 de noviembre** y se extiende hasta el **30 de abril**, registrándose el **31 de enero** como el día con mayor despeje, cuando el cielo se encuentra despejado o parcialmente nublado **el 78 % del tiempo**.

Por el contrario, el período más nublado del año comienza alrededor del **30 de abril** y se prolonga por aproximadamente **6.3 meses**, finalizando hacia el **7 de noviembre**. El **17 de agosto** se identifica como el día con mayor nubosidad, en el cual el cielo permanece **nublado o mayormente nublado el 86 % del tiempo**, y despejado únicamente el **14 %**.

Estas condiciones de nubosidad influyen directamente en la **sensación térmica**, el **confort climático** y el **aprovechamiento de espacios públicos**, factores relevantes para el planteamiento del proyecto urbano.



Categorías de Nubosidad San Benito, Petén – 1980-2018



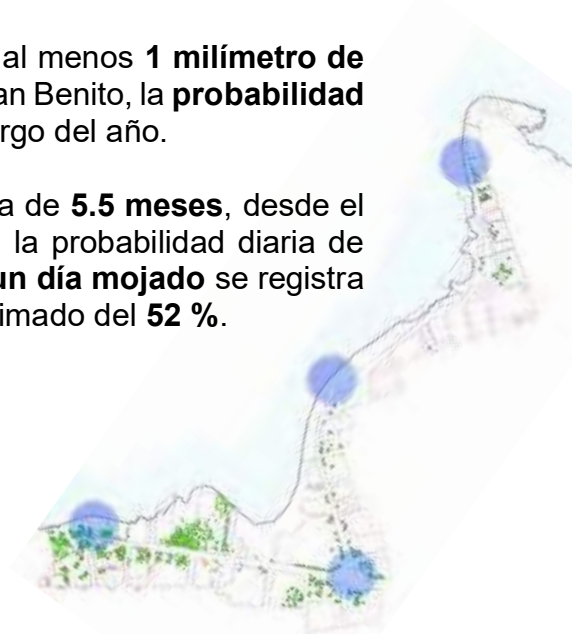
Gráfica 6 Categorías de Nubosidad

El análisis de la nubosidad en el municipio de San Benito permite identificar la **proporción de tiempo anual** que el cielo permanece en cada categoría de cobertura, clasificada según el **porcentaje de cielo cubierto por nubes**. Como se observa en la gráfica, existe una **mayor frecuencia de cielos despejados y parcialmente nublados** durante los meses comprendidos entre **noviembre y abril**, mientras que el período más nublado se concentra entre **mayo y octubre**, coincidiendo con la temporada lluviosa.

1.1.71 PRECIPITACIÓN

Un **día mojado** se define como aquel en el que se registra al menos **1 milímetro de precipitación líquida** o su equivalente. En el municipio de San Benito, la **probabilidad de días mojados** presenta una variación significativa a lo largo del año.

La **temporada más húmeda** tiene una duración aproximada de **5.5 meses**, desde el **24 de mayo hasta el 8 de noviembre**, periodo en el cual la probabilidad diaria de precipitación supera el **30 %**. La **probabilidad máxima de un día mojado** se registra alrededor del **20 de septiembre**, alcanzando un valor aproximado del **52 %**.



Por el contrario, la **temporada más seca** se extiende durante aproximadamente **6.5 meses**, desde el **8 de noviembre hasta el 24 de mayo**, registrándose una **probabilidad mínima de precipitación diaria cercana al 9 %** hacia finales de marzo.

Probabilidad diaria de Precipitación San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 7 Probabilidad diaria de Precipitación

El análisis de la probabilidad diaria de precipitación permite observar que el **tipo predominante de precipitación durante el año es exclusivamente lluvia**, sin presencia de nieve u otros fenómenos sólidos, lo cual es coherente con las condiciones climáticas tropicales del municipio. La probabilidad máxima de ocurrencia de lluvia se concentra en los meses de **agosto y septiembre**, mientras que los valores más bajos se presentan entre **febrero y abril**.

1.1.72 LLUVIA

Para representar de forma más precisa la **variación estacional de la lluvia**, se analiza la **precipitación acumulada durante un período móvil de 31 días**, centrado alrededor de cada día del año, en lugar de utilizar únicamente totales mensuales.

En San Benito, la lluvia se presenta **a lo largo de todo el año**, aunque con una marcada variación estacional. La **mayor acumulación de precipitación** ocurre durante los **31 días centrados alrededor del 25 de septiembre**, con un promedio aproximado de **194 milímetros**. Por el contrario, el período con **menor precipitación acumulada** se registra alrededor del **2 de abril**, con un promedio cercano a **24 milímetros**.

Este comportamiento evidencia una **estacionalidad bien definida**, característica del clima cálido húmedo del municipio, y resulta un factor determinante para el diseño urbano, el manejo de aguas pluviales y la planificación de espacios públicos.



Precipitación de Lluvia Mensual Promedio San Benito, Petén – 1980-2017



Gráfica 8 Precipitación de Lluvia Mensual Promedio

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.⁵³

1.1.73 SOL

La **duración del día en el municipio de San Benito** varía a lo largo del año como resultado de la inclinación del eje terrestre y su posición latitudinal. Para el año 2019, el **día más corto** se registra el **21 de diciembre**, con aproximadamente **11 horas y 7 minutos de luz natural**, mientras que el **día más largo** ocurre el **21 de junio**, alcanzando cerca de **13 horas y 8 minutos de iluminación solar**.

El análisis de las **horas de luz natural y los períodos de crepúsculo** evidencia una transición gradual entre estaciones, sin variaciones extremas, característica propia de regiones tropicales. Esta condición favorece la **continuidad de actividades al aire libre** y la planificación de espacios públicos con uso prolongado durante el día.

La **salida del sol más temprana** ocurre alrededor de las **5:25 horas el 4 de junio**, mientras que la más tardía se presenta a las **6:32 horas el 20 de enero**. En cuanto a la **puesta del sol**, la más temprana se registra a las **17:23 horas el 23 de noviembre**, y la más tardía a las **18:37 horas el 7 de julio**.

Estas condiciones solares resultan determinantes para el **diseño urbano**, especialmente en lo relacionado con **orientación, asoleamiento, confort térmico y uso de espacios abiertos**.

⁵³ Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km. Datos para el año 2018.

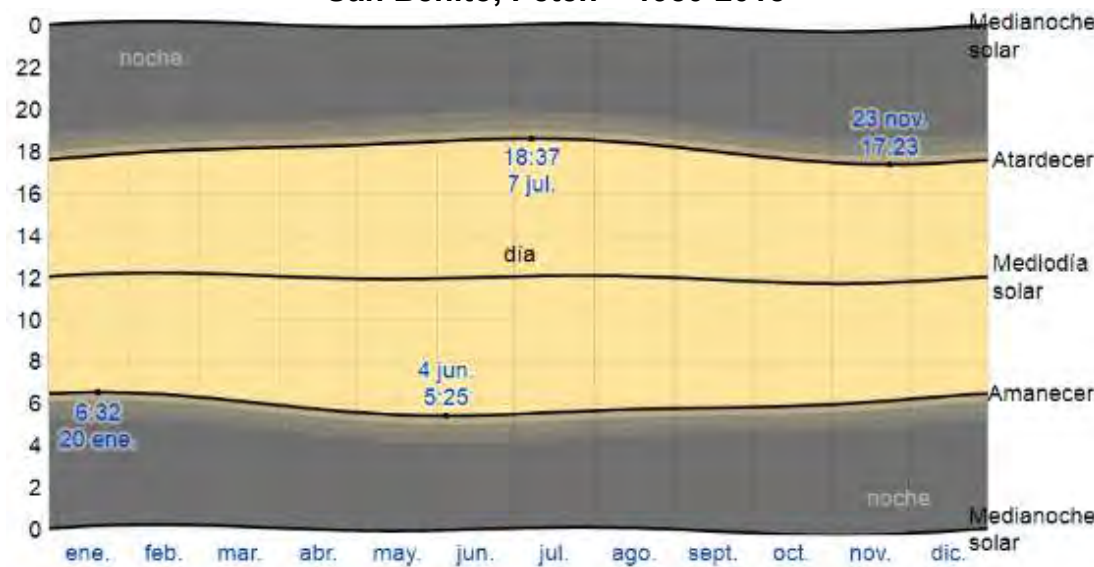


Horas de Luz Natural y Crepúsculo San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 9 Horas de Luz Natural y Crepúsculo

Salida de Sol y Puesta del Sol con Crepúsculo San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 10 Salida de Sol y Puesta del Sol con Crepúsculo

La gráfica representa la **cantidad de horas durante las cuales el sol es visible**, así como los distintos **tipos de crepúsculo** (civil, náutico y astronómico), diferenciados por bandas cromáticas. Las líneas negras indican los momentos de **salida y puesta del sol**, mientras que las áreas sombreadas permiten identificar los períodos de luz natural, crepúsculo y noche total a lo largo del año.



1.1.74 HUMEDAD

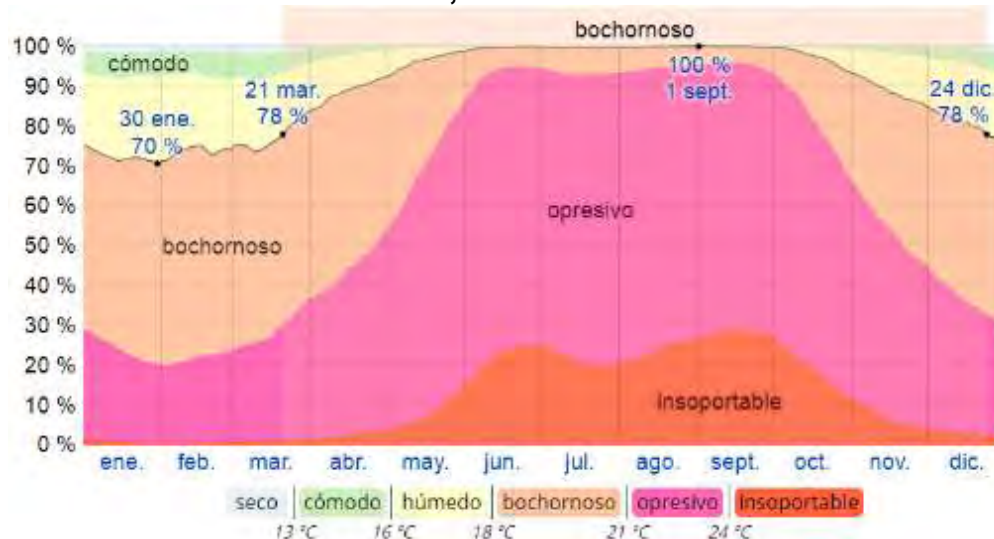
El análisis de la **humedad en el municipio de San Benito** se basa en el **punto de rocío**, el cual determina la percepción de confort térmico, ya que influye directamente en la capacidad del cuerpo humano para disipar calor mediante la evaporación del sudor.

A diferencia de la temperatura, que presenta variaciones marcadas entre el día y la noche, el **punto de rocío cambia de forma más gradual**, por lo que en condiciones húmedas la sensación térmica se mantiene elevada incluso durante las horas nocturnas.

En San Benito, el período con **mayor humedad percibida** se extiende aproximadamente durante **9.1 meses**, desde el **21 de marzo hasta el 24 de diciembre**, intervalo en el cual las condiciones se clasifican como **bochornosas, opresivas o incómodas** al menos el **78 % del tiempo**. El **día más húmedo del año** se presenta alrededor del **1 de septiembre**, con niveles cercanos al **100 %**, mientras que el **día menos húmedo** ocurre aproximadamente el **30 de enero**, con una humedad cercana al **70 %**.

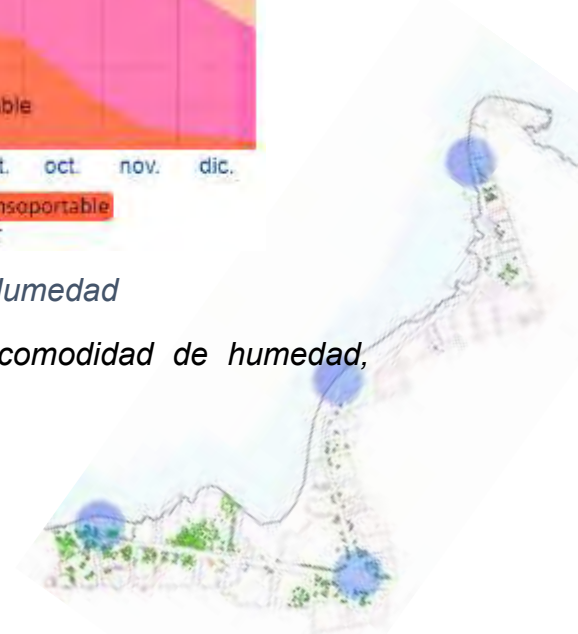
Estas condiciones refuerzan la necesidad de considerar **estrategias bioclimáticas**, como ventilación natural, control de asoleamiento y presencia de vegetación, en el planteamiento urbano–arquitectónico del proyecto.

**Niveles de Comodidad de la Humedad
San Benito, Petén – 1980-2018**



Gráfica 11 Niveles de Comodidad de la Humedad

El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.



1.1.75 VIENTO

Esta sección describe el comportamiento del **viento promedio horario** en el municipio de San Benito, considerando su **velocidad y dirección** a una altura estándar de **10 metros sobre el nivel del suelo**. El régimen de viento de una localidad depende en gran medida de la topografía local y de otros factores atmosféricos; por ello, la velocidad y dirección instantánea del viento pueden variar con mayor amplitud que los valores promedio por hora⁵⁴.

a **velocidad promedio del viento** en San Benito no presenta variaciones significativas a lo largo del año, manteniéndose dentro de un rango aproximado entre **0.6 km/h y 3.8 km/h**. Este comportamiento indica condiciones generales de **vientos suaves**, sin presencia de eventos extremos de importancia climática.

El promedio de la velocidad media del viento por hora se representa mediante la **línea gris oscura**, acompañada por bandas de percentil **25° a 75°** y **10° a 90°**, las cuales reflejan la variabilidad del comportamiento del viento durante el período analizado.

En cuanto a la **dirección predominante del viento**, esta varía a lo largo del año. Se identifica que el viento con mayor frecuencia **proviene del norte** durante un período aproximado de **2 a 3 semanas**, entre el **25 de octubre y el 10 de noviembre**, alcanzando un porcentaje máximo del **46%** el **3 de noviembre**. Por otro lado, el viento con mayor recurrencia **proviene del este** durante aproximadamente **11 meses**, desde el **10 de noviembre hasta el 25 de octubre**, con un porcentaje máximo del **58%** registrado el **1 de enero**.

Estas condiciones confirman que el municipio presenta un régimen de vientos predominantemente **moderados y estables**, lo cual resulta favorable para actividades urbanas, recreativas y de permanencia al aire libre, sin representar restricciones significativas para el desarrollo territorial.

⁵⁴ Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km, datos para el año 2018.



Velocidad Promedio del Viento San Benito, Petén – 1980-2018



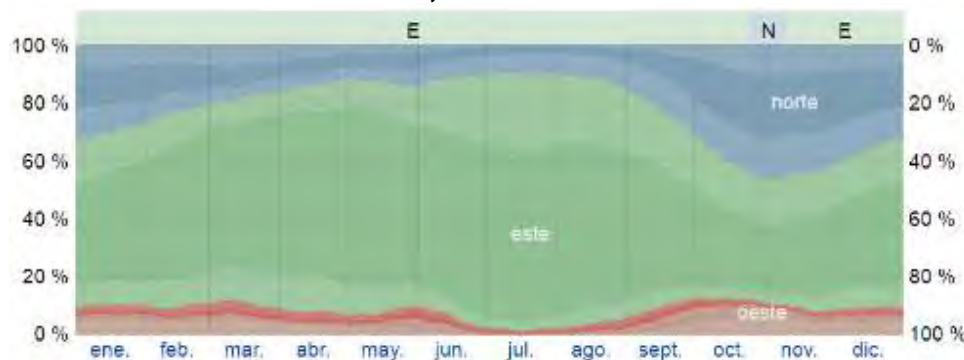
Gráfica 12 Velocidad Promedio del Viento

El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.

La dirección predominante promedio por hora del viento en San Benito varía durante el año.

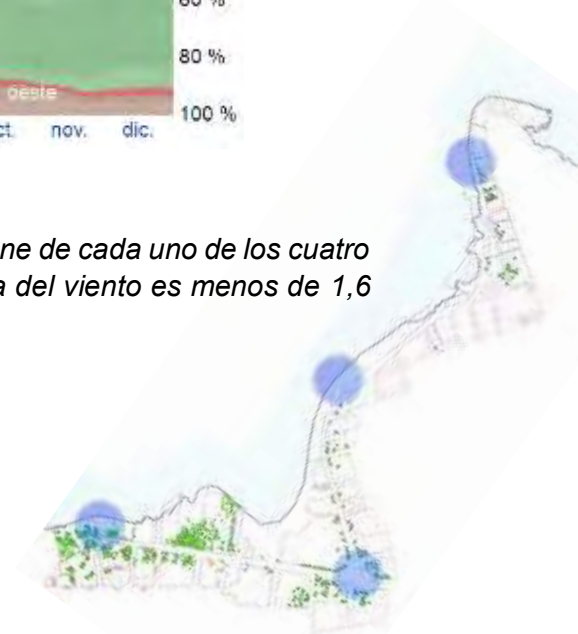
El viento con más frecuencia viene del norte durante 2-3 semanas, del 25 de octubre al 10 de noviembre, con un porcentaje máximo del 46 % en 3 de noviembre. El viento con más frecuencia viene del este durante 11 meses, del 10 de noviembre al 25 de octubre, con un porcentaje máximo del 58 % en 1 de enero.

Dirección del Viento San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 13 Dirección del Viento

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6



km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).⁵⁵

1.1.76 MEJOR ÉPOCA DEL AÑO PARA VISITAR EL MUNICIPIO

Para describir qué tan agradable resulta el clima en el municipio de San Benito a lo largo del año, se utilizan **puntuaciones de turismo**, las cuales integran variables climáticas como **temperatura, nubosidad y precipitación**.

La **puntuación de turismo** favorece los días **despejados, sin lluvia**, con temperaturas percibidas entre **18 °C y 27 °C**, condiciones consideradas óptimas para actividades recreativas y turísticas al aire libre. De acuerdo con esta puntuación, la **mejor época del año para visitar San Benito** corresponde al período comprendido **desde principios de diciembre hasta mediados de marzo**, alcanzando su **valor máximo en la última semana de enero**.



Gráfica 14 Puntuación de Turismo

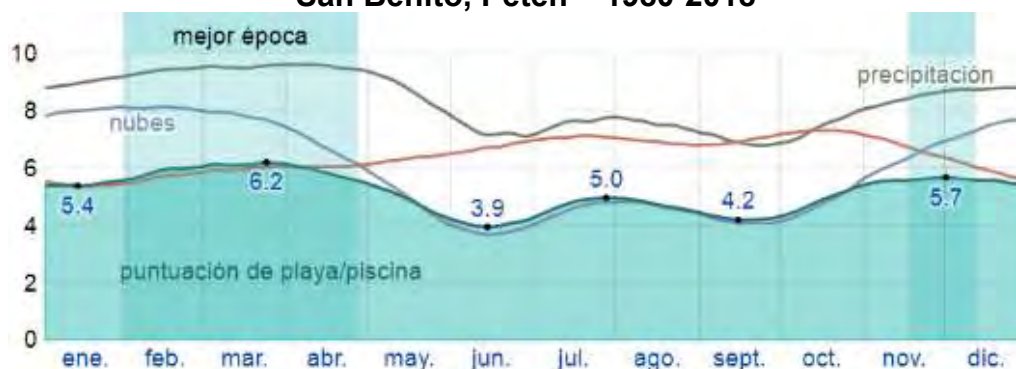
Por su parte, la **puntuación de playa/piscina** prioriza temperaturas más elevadas, baja nubosidad y baja probabilidad de precipitación. Esta puntuación presenta valores favorables principalmente entre los meses de **enero a abril**, así como un repunte hacia el final del año, coincidiendo con la temporada seca.

En conjunto, estos indicadores confirman que el municipio presenta condiciones climáticas favorables para el turismo durante una parte significativa del año,

⁵⁵ Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km, datos para el año 2018

especialmente en la **estación seca**, lo cual representa un **potencial para actividades recreativas, turísticas y de esparcimiento**, tanto para visitantes como para la población local.

Puntuación de Playa / Piscina San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 15 Puntuación de Playa / Piscina

La puntuación de playa/piscina (área rellena) y sus componentes: la puntuación de temperatura (línea roja), la puntuación de cobertura de nubes (línea azul) y la puntuación de precipitación (línea verde).⁵⁶

1.1.77 PERIODO DE CULTIVO

Las definiciones del período de cultivo pueden variar a nivel mundial; sin embargo, para fines de este estudio se adopta como referencia el **período continuo más largo del año con temperaturas sin heladas** ($\geq 0^{\circ}\text{C}$), considerando el calendario climático del hemisferio norte.

Bajo este criterio, el municipio de San Benito presenta **condiciones térmicas favorables para la actividad agrícola durante todo el año**, ya que no se registran temperaturas bajo cero. Esto permite la **continuidad de los ciclos de cultivo**, principalmente de granos básicos y productos agrícolas de subsistencia, sin restricciones climáticas severas.

No obstante, el rendimiento y la programación agrícola se ven influenciados por la **distribución estacional de las lluvias**, concentradas principalmente entre los meses de **mayo y octubre**, periodo que coincide con la temporada lluviosa. Durante la

⁵⁶ Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km, datos para el año 2018.



estación seca, las actividades agrícolas dependen en mayor medida de la humedad residual del suelo y de prácticas tradicionales de manejo del territorio.

Estas condiciones climáticas explican la **vocación agrícola permanente del municipio**, así como la adaptación histórica de las prácticas productivas a los ciclos naturales del clima local.

Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura y el periodo de Cultivo San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 16 Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura y el periodo de Cultivo

Grados Día de Crecimiento San Benito, Petén – 1980-2018



Gráfica 17 Grados Día de Crecimiento

Los grados día de crecimiento promedio acumulados en el transcurso del año, con las bandas de percentiles 25 a 75 y 10 a 90.⁵⁷

⁵⁷ Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km, datos para el año 2018

Energía Solar de onda Corta Incidente Diaria Promedio San Benito, Petén – 19980-2018



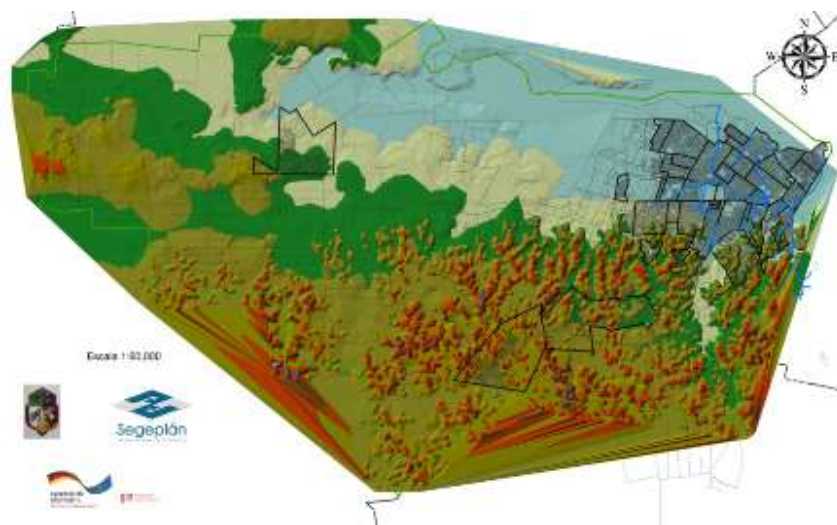
Gráfica 18 Energía Solar de onda Corta Incidente Diaria Promedio

La energía solar de onda corta promedio diario que llega a la tierra por metro cuadrado (línea anaranjada), con las bandas de percentiles 25º a 75º y 10º a 90º.

1.1.78 TOPOGRAFÍA

Para fines de diagnóstico, el municipio de San Benito se localiza aproximadamente en la latitud **16.917° N**, longitud **-89.919° O**, con una elevación promedio de **140 m s. n. m.** La topografía del área presenta **variaciones altimétricas moderadas**, propias de una planicie de origen kárstico.

En un radio de **3 km** desde el centro urbano, las variaciones de altitud son mínimas, con un rango aproximado entre **143 m y 147 m s. n. m.** En un radio de **16 km**, las variaciones continúan siendo moderadas, alcanzando diferencias altimétricas de hasta **229 m**. Sin embargo, en un radio ampliado de **80 km**, se identifican variaciones mayores, con diferencias de hasta **725 m**, asociadas a relieves más accidentados en el entorno regional.



Elaboración: Unidad Municipal de Ordenamiento Territorial
Municipalidad de San Benito, Petén (2017).

La cobertura del suelo en el área inmediata (radio de 3 km) se distribuye principalmente en **praderas (41 %)**, **tierras de cultivo (24 %)**, **áreas arboladas (19 %)** y **cuerpos de agua (15 %)**. A escala intermedia (radio de 16 km), predominan las áreas arboladas (44 %) y tierras de cultivo (25 %), mientras que a escala regional (80 km) se incrementa notablemente la cobertura forestal (60 %) y praderas (20 %), evidenciando una transición hacia un paisaje de mayor naturalidad.

1.1.79 SUELOS

El municipio de San Benito se caracteriza por un medio físico de **relieve predominantemente plano a suavemente ondulado**, con pendientes que oscilan entre **5 % y 7 %**, orientadas principalmente en sentido **este-oeste y norte-sur** con inclinaciones menores al **3 %** en amplias extensiones. No obstante, hacia el sur del municipio —en dirección a los municipios de San Francisco y La Libertad— se presentan **elevaciones cónicas de baja altura**, propias del relieve kárstico.

Desde el punto de vista geomorfológico, los suelos del municipio forman parte de la **Plataforma de Yucatán**, destacándose dos grandes unidades:

- **Complejo Petén Itzá (Kp2):** Identificable por su coloración clara y transiciones laterales, conformado por margas, dolomitas, calizas de plataforma y evaporitas.
- **Aluvión Cuaternario (Qal):** Constituido por sedimentos sueltos y suelos de relleno que ocupan valles kársticos, con condiciones favorables para la explotación de recursos minerales, especialmente **canteras de balastro, material selecto y yeso**.

Asimismo, en el municipio se reconocen **once tipos de paisajes**, propios de sistemas kársticos tropicales, entre los que destacan: **poljé, lomas residuales, mesas, acantilados, campos de uvalas, dolinas, mesetas kársticas, cavernas, mogotes, sistemas de cavernas y valles ciegos**, lo cual evidencia una alta complejidad geomorfológica.

1.1.80 TIPOS DE SUELO

El municipio de San Benito cuenta con **cinco series de suelos**, de acuerdo con el estudio realizado por **Charles Simmons (1958)**, las cuales se agrupan dentro de la clasificación edafológica del departamento de Petén. Estas series responden a las condiciones kársticas, climáticas y geomorfológicas del territorio.

:



1.1.80.1 YAXHÁ

La serie Yaxhá abarca aproximadamente **95 km²** y corresponde a suelos asociados a áreas boscosas. Se caracteriza por presentar **suelos poco profundos, pedregosos y con baja fertilidad natural**, lo que limita su potencial productivo, especialmente en zonas con pendiente. Estas condiciones hacen que su uso sea más adecuado para **cobertura forestal y conservación**, que para actividades agrícolas intensivas.

1.1.80.2 SOTZ

Los suelos de la serie **Sotz** se caracterizan por ser **bien drenados y poco profundos**, y conforman un área aproximada de **15 km²** al occidente del municipio, representando alrededor del **7 %** de su extensión territorial. Se desarrollan sobre **roca caliza**, en superficies onduladas y planicies arcillosas de color café oscuro. Aunque presentan sectores fértiles, su **condición pedregosa y escaso espesor** limita el potencial productivo; no obstante, en áreas planas es posible la actividad agrícola mediante el uso de **fertilizantes y prácticas de manejo adecuado**.

1.1.80.3 UAXACTÚN

La serie **Uaxactún** ocupa aproximadamente el **10 % del territorio municipal**, con una extensión cercana a **22 km²**. Se caracteriza por **suelos poco profundos y con deficiencias de drenaje**, desarrollados sobre rocas calizas suaves. A pesar de estas limitaciones, presenta **suelos relativamente fértiles y planos**, aptos para uso agrícola, siempre que se realicen previamente **trabajos de corrección de drenaje y reforestación**. Bajo estas condiciones, puede destinarse al cultivo de **maíz, frijol, frutas y hortalizas**.

1.1.80.4 CHACHACLÚN

Los suelos de la serie **Chachaclún** conforman **sabanas de suelos arcillosos, limosos y calizos**, localizados sobre superficies planas, y representan aproximadamente el **6 % del territorio municipal**. Estos suelos son **aptos para el pastoreo y el cultivo de especies cítricas y leguminosas**. Se concentran principalmente al suroccidente del municipio, sobre colinas de roca caliza, con una capa superficial delgada de **arcilla limosa de color café oscuro**.

1.1.80.5 CHACALTÉ

La serie **Chacalté** constituye la **segunda mayor porción del territorio municipal**, con una extensión aproximada del **31 % (64 km²)**. Corresponde a suelos aptos para **cobertura forestal**, caracterizados por **poca profundidad y buen drenaje**, desarrollados sobre **caliza dura** en relieves kársticos de baja altitud, principalmente en la zona sur del municipio.



Estos suelos incluyen áreas boscosas de **fertilidad moderada**, aunque presentan condiciones pedregosas que limitan su uso agrícola intensivo.⁵⁸

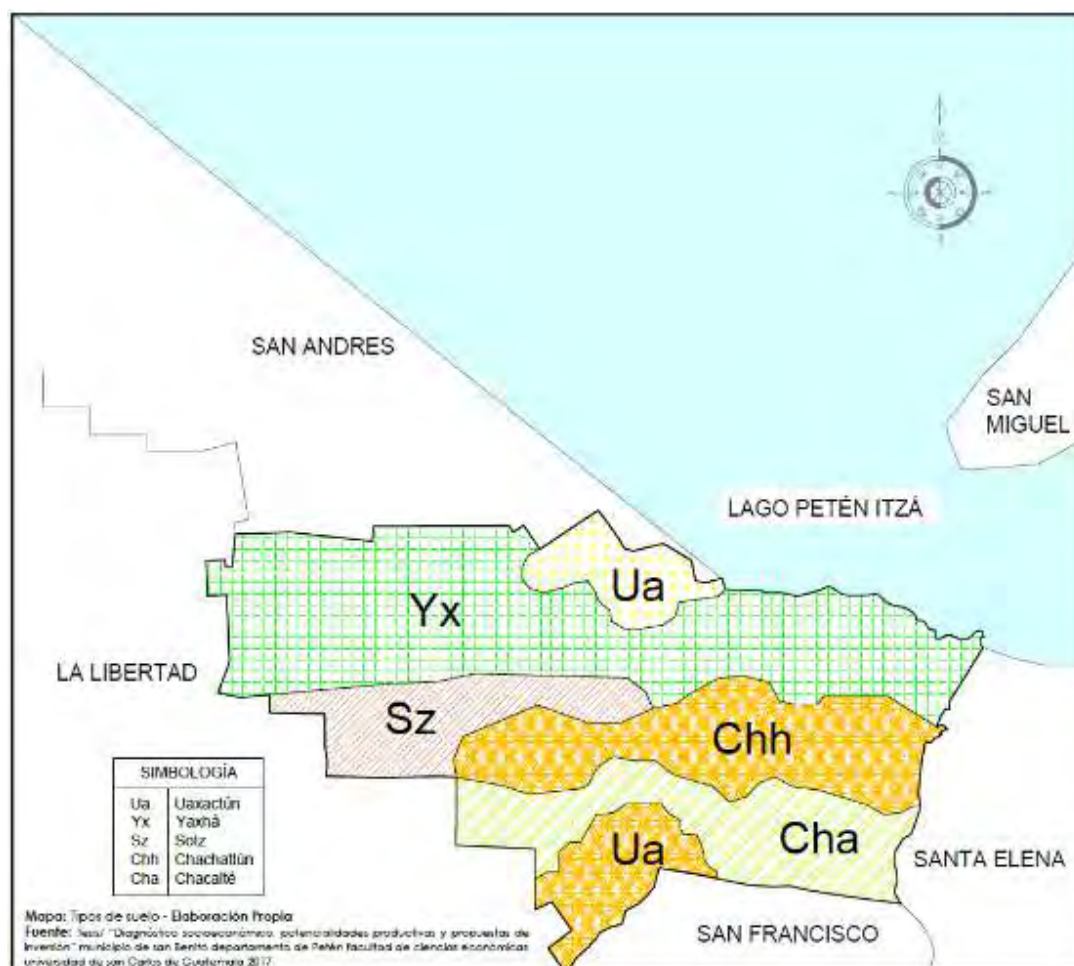


Ilustración 4 tipos de suelo

1.1.81 CLASES AGROLÓGICAS DE LOS SUELOS

De acuerdo con sus características físicas, químicas, mineralógicas y de relieve, los suelos del municipio de San Benito presentan **diferentes restricciones de manejo**, las cuales deben ser consideradas mediante una adecuada planificación del uso del suelo, con el objetivo de conservar su **capacidad productiva máxima**.

⁵⁸ Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Petén 2017 (Historia de San Benito)*, (Apoyo Técnico de Segeplan Región VIII, 2010).
Consejo Municipal de Desarrollo y Segeplan, *Plan de Desarrollo San Benito, Petén 2011- 2015*. (Guatemala: 2010), acceso el 10 de junio de 2019.

Ingrid Jeanneth Cabrera Marroquín et al., «Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión municipio de San Benito departamento de Petén» (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017), http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0947_v1.pdf

Dentro de esta clasificación se identifican **ocho clases agrológicas**, en las que el incremento en el número de clase representa un mayor grado de limitación. Las **clases I a IV** corresponden a suelos con **aptitud agropecuaria**, mientras que la **clase V** presenta limitaciones asociadas principalmente al relieve. Las **clases VI y VII** poseen restricciones severas, por lo que se recomiendan para **protección y conservación**, y la **clase VIII** corresponde a suelos destinados preferentemente a **recreación y preservación ambiental**.

VII tienen limitaciones severas, por lo que son destinadas a su protección y la Clase VIII que corresponde a un uso de suelo para recreación.⁵⁹

Determinando sus características a continuación:

1.1.81.1 Clase III (Suelo agrícola, de pastura y cuenca colectora)

Estos suelos presentan **relieves ondulados**, con pendientes entre **7 % y 12 %**, siendo aptos para **cultivos permanentes, praderas, plantaciones forestales y ganadería extensiva**.

Sus principales limitaciones corresponden a **alta susceptibilidad a la erosión**, inundaciones frecuentes, **baja fertilidad natural**, poca profundidad efectiva y **baja capacidad de retención de agua**, además de presentar, en algunos casos, **moderada salinidad o alcalinidad**.

Esta clase de suelo se localiza en la **aldea San Antonio** y en parte del **área urbana**, abarcando aproximadamente **19 km²**, lo que representa cerca del **9 % del territorio municipal**.

Las prácticas de manejo recomendadas incluyen **rotación de cultivos en franjas, barreras vivas, zanjas de desvío y drenaje, filtros vegetales**, así como la aplicación controlada de **fertilizantes y enmiendas**, con el fin de reducir la erosión y mejorar su productividad.

1.1.81.2 Clase V (Suelo rocoso, húmedo y con altas pendientes)

Los suelos de **Clase V** presentan limitaciones asociadas principalmente a la **pedregosidad, rocosidad, drenaje deficiente**, zonas cóncavas inundables y, en algunos casos, **alta salinidad o presencia de elementos tóxicos** como aluminio, hierro y azufre, los cuales afectan negativamente la productividad agrícola.

⁵⁹ Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Petén 2017 (Historia de San Benito)*, (Apoyo Técnico de Segeplan Región VIII, 2010).

Cabrera Marroquín et al., «Diagnóstico socioeconómico...».



Debido a estas condiciones, su uso se limita a **pastoreo extensivo, producción forestal, conservación, paisajismo y recreación**. Esta clase de suelo se localiza en una **pequeña porción de la aldea La Cobanerita**, con una extensión aproximada de **33 km²**, lo que representa alrededor del **16 % del territorio municipal**.

1.1.81.3 Clase VI (Suelo con limitaciones moderadas para apacentamiento y silvicultura)

Los suelos clasificados como **Clase VI** presentan **pendientes pronunciadas**, por lo que son adecuados únicamente para **vegetación permanente**, ya sea bosque natural o plantado. No son aptos para ningún tipo de cultivo agrícola, debido a **procesos erosivos severos y muy poca profundidad efectiva**.

Las pendientes suelen superar el **25 %**, por lo que la explotación ganadera debe realizarse de forma **extensiva, controlada y bajo sistemas silvopastoriles**. En algunos casos, es necesario **dejar los terrenos en descanso por periodos prolongados**, con el fin de permitir su recuperación natural.

1.1.81.4 Clase VII (Suelos con limitaciones severas para apacentamiento o silvicultura)

Los suelos de **Clase VII** se caracterizan por presentar **pendientes mayores al 25 %**, con restricciones severas derivadas de su **pedregosidad, rocosidad, baja fertilidad, escasa profundidad y alta susceptibilidad a la erosión**, además de limitantes químicas como **pH ácido**.

Estos suelos están destinados principalmente a la **protección de suelos, agua, flora y fauna**, por lo que deben mantenerse cubiertos por **vegetación densa y permanente**.

Se localizan en parte de la **aldea San Antonio** y del **área urbana del municipio**, abarcando aproximadamente **73 km²**, equivalentes al **35 % del territorio municipal**. Esta clase es apta únicamente para **cobertura arbórea permanente**, sin uso productivo intensivo.





Ilustración 5 clases agrícolas de suelos

1.1.82 RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales comprenden los elementos **renovables y no renovables** que constituyen la base de la producción, el equilibrio ambiental y el potencial de desarrollo del municipio de San Benito, derivados de las condiciones físicas, hidrológicas y ecológicas del territorio. Entre los principales recursos naturales se identifican los siguientes:

1.1.82.1 AGUA⁶⁰

El municipio de San Benito cuenta con **dos cuerpos principales de agua**: el **Lago Petén Itzá** y la **Laguna Picú**, esta última perteneciente a la subcuenca Picú, ubicada en la parte suroccidental de la cuenca del Lago Petén Itzá, específicamente en el área de la aldea **La Cobanerita**.

⁶⁰ Unidad Técnica Municipal de San Benito, Petén 2017 (Historia de San Benito). Apoyo Técnico de Segeplan Región VIII. 2010
Cabrera Marroquín et al., «Diagnóstico socioeconómico...».



Ambos cuerpos de agua abarcan una superficie aproximada de **2,049 km²**, de los cuales **1,591 km² corresponden al Lago Petén Itzá** y **458 km² a la Laguna Picú**, presentando zonas con **estratificación térmica**, característica de cuerpos de agua de gran extensión y baja pendiente.

- **La Laguneta Picú:** Se encuentra compartida con el municipio de San Andrés; no obstante, de acuerdo con información municipal, su administración y uso práctico se ha vinculado predominantemente a San Andrés, desvinculándose parcialmente de San Benito en la gestión directa del recurso.
- **El Lago Petén Itzá:** Constituye un ecosistema de alto valor ambiental, al integrar hábitats acuáticos y terrestres con significativa biodiversidad de flora y fauna. La cuenca está conformada por los municipios de **Flores, San Benito, San Andrés, San José, San Francisco y Santa Ana**, responsables de la implementación de acciones de gestión ambiental. Aproximadamente el **90 % del territorio municipal** se encuentra dentro de su área de influencia, donde se desarrollan corrientes efímeras que desembocan en el lago.
- **Arroyo Pijul:** Presenta una longitud aproximada de **4.09 km**. Atraviesa los barrios Las Flores, La Democracia, El Porvenir, 3 de Abril y La Ermita, antes de desembocar en el Lago Petén Itzá. Durante la época seca su caudal es reducido y se ve afectado por **contaminación asociada al recorrido urbano**.
- **Arroyo El Betz:** Cuenta con un recorrido de **3.54 km**, con origen en el barrio San Juan y paso por Nueva Esperanza, El Redentor y Valle Nuevo, desembocando en el Lago Petén Itzá a través del barrio El Pedregal. Presenta disminución de caudal en verano, influenciada por **procesos de deforestación** en el municipio.
- **Arroyo Xucupó:** Afluente que atraviesa los barrios La Caridad, El Panorama, Tikal, Colonia La Paz y Bellos Horizontes, desembocando en el Lago Petén Itzá en la zona occidental del barrio El Maestro. Se caracteriza por un **recorrido y caudal menores**, siendo acompañado por el afluente **Sonohuitz**.



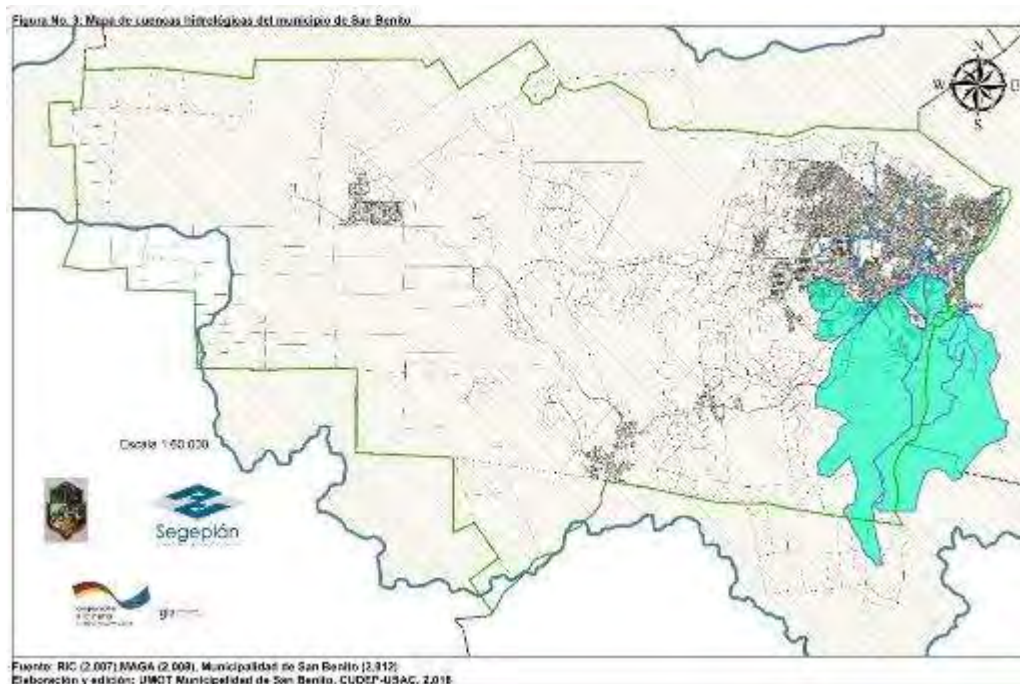


Ilustración 6 Mapa de cuencas hidrológicas

1.1.83 BOSQUES⁶¹

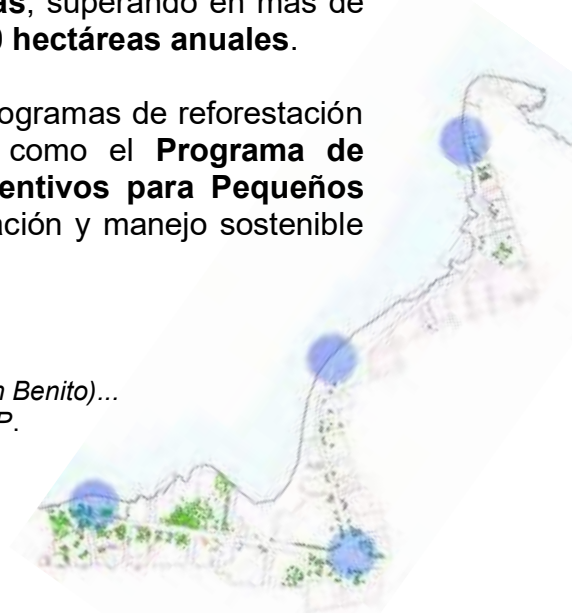
1.1.83.1 COBERTURA FORESTAL

El municipio de San Benito presentaba en el año 2000 una cobertura boscosa aproximada del **33 % de su superficie territorial**, de la cual se estima que el **19 % correspondía al ejido municipal**. Para el año 2016, la cobertura forestal en la circunscripción municipal se redujo al **16 %**, de los cuales **10 % correspondían a suelo ejidal**.

La disminución de la cobertura forestal en el ejido municipal se asocia principalmente a **actividades agrícolas, ganaderas, descombre y tala**, registrándose una deforestación del **17 % en 2001**, la cual se incrementó al **27 % en 2016**. La pérdida anual estimada de cobertura forestal alcanza **100 hectáreas**, superando en más de **2.5 veces** la recuperación por reforestación, estimada en **40 hectáreas anuales**.

En respuesta a esta problemática, se han implementado programas de reforestación a través del **Instituto Nacional de Bosques (INAB)**, como el **Programa de Incentivos Forestales (PINFOR)** y el **Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierra (PINPEP)**, orientados a la recuperación y manejo sostenible del recurso forestal.

⁶¹ Unidad Técnica Municipal de San Benito, *Petén 2017 (Historia de San Benito)...*
INAB. *Información forestal y programas de incentivos PINFOR y PINPEP.*



1.1.83.2 TIPOS DE BOSQUES

De acuerdo con el **Instituto Nacional de Bosques (INAB)**, el municipio de San Benito cuenta principalmente con **bosque latifoliado**, compuesto por especies maderables de alto valor económico pertenecientes a familias angiospermas, tales como: **Teca, Madre Cacao, Melina, Pino, Cedro, Caoba, Indio Desnudo, Canxán, Pucté y Guano**.

Para el año 2016, las áreas boscosas se localizan principalmente:

- **Al norte**, colindando con el municipio de San Andrés, específicamente en la aldea **La Cobanerita**, con una extensión aproximada de **910 hectáreas (9 km²)**.
- **Al sur**, colindando con los municipios de La Libertad y San Francisco, particularmente en la **aldea San Antonio**, con una superficie estimada de **1,780 hectáreas (18 km²)**.

En dichas áreas se han promovido cultivos forestales de especies no nativas de rápido crecimiento, alcanzando una superficie aproximada de **240 hectáreas (6 caballerías)**. No obstante, se ha identificado que en algunos casos la **extracción de madera se realiza sin criterios técnicos**, afectando los procesos de maduración forestal, especialmente en las aldeas **La Cobanerita** y **San Antonio**⁶².



Ilustración 7 área de bosques

Como complemento del análisis para bosques, ver en anexo 2 mapa de bosques de uso de tierra y mapa de zonas de vida, San Benito, Petén.

⁶² Ingrid Jeanneth Cabrera Marroquín et al., «Diagnóstico socioeconómico...».



1.1.84 FAUNA

Los cambios acelerados en el uso del suelo y la expansión urbana en el ejido municipal de San Benito han generado una **disminución progresiva de la fauna silvestre**, situación que resulta preocupante para el equilibrio ecológico del territorio.

La fauna identificada en el municipio está compuesta principalmente por **mamíferos de mediano y pequeño tamaño**, entre los que se encuentran la **zarigüeya (tacuazín)**, **armadillos**, **murciélagos y mapaches**; asimismo, se registran diversas **especies de aves** como **zanates**, **gavilanes**, **pájaro carpintero**, **realcheje**, **garzas y pijuy**, además de **reptiles** como el **bejuquillo y el coralillo**, y **arácnidos**, entre ellos la **tarántula**.

Para el año 2016, la población de estas especies mostraba una **tendencia decreciente**, atribuida principalmente a la **reducción de hábitat natural**, la fragmentación del territorio y el crecimiento urbano. Aunque algunas áreas del departamento de Petén han sido declaradas reservas ecológicas, en el municipio de San Benito **no se cuenta con registros cuantitativos precisos** que permitan dimensionar con exactitud la pérdida de fauna silvestre, basándose principalmente en **percepciones comunitarias obtenidas mediante entrevistas**.

1.1.85 FLORA

El municipio de San Benito presenta un **alto potencial para el desarrollo de sistemas agroforestales**, especialmente en asociación con cultivos permanentes. No obstante, el patrón endémico boscoso del ejido municipal registra especies como **Cedro, Caoba, Canxán, Pucté, Indio Desnudo, Guano, Chechén Blanco, Guarumo, Tzalam, Tres Marías, Melina, Teca, Amapola y Ramón**.

Reseña histórica de la flora en San Benito: En el año 2000, la cobertura vegetal del municipio representaba aproximadamente el **35 % de su superficie territorial**. Para el año 2016, dicha cobertura se redujo al **16 %**, como resultado del **avance de la deforestación y del cambio en el uso del suelo**, situación que ha provocado una **disminución significativa en la presencia de especies forestales**, afectando tanto la biodiversidad como los servicios ecosistémicos del territorio.

1.1.86 MINAS Y CANTERAS

Según información del **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)** y de la **Municipalidad de San Benito**, no se registró explotación minera formal dentro del municipio durante el año 2016. Sin embargo, sí se identificó la **extracción de materiales pétreos** a través de **canteras y balastreras**, destinadas principalmente a la obtención de **piedrín, balastro, polvo y material selecto**.

Estas actividades se localizan en **zonas periféricas del área urbana**, abasteciendo proyectos de construcción tanto municipales como privados. Las principales áreas de extracción se encuentran en los barrios **Nueva Esperanza, San Juan y La Granja**,



así como en sectores rurales como **la aldea La Cobanerita, el caserío Belén y la aldea San Antonio**, generando impactos ambientales que requieren mayor control y regulación.

VULNERABILIDADES⁶³

La vulnerabilidad se define como el grado de exposición y susceptibilidad física, social, económica y ambiental de una población frente a una amenaza determinada, así como su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos adversos. En este sentido, la vulnerabilidad no depende únicamente de la presencia de amenazas, sino de las condiciones internas del territorio que incrementan el riesgo.

Como parte del análisis del entorno del proyecto, se identifican factores críticos que inciden directamente en la seguridad y calidad de vida de la población del municipio de San Benito. Dichos factores se relacionan con condiciones de infraestructura deficiente, deterioro ambiental, problemas de salud pública, inseguridad ciudadana y deficiente gestión del riesgo.

El riesgo se configura cuando una amenaza actúa sobre un territorio con condiciones de vulnerabilidad preexistentes; por ello, el análisis permite establecer las principales debilidades del municipio y orientar la definición de medidas de mitigación y adaptación que reduzcan los impactos negativos sobre la población y el entorno urbano.

1.1.87 ANTECEDENTES DE VULNERABILIDAD

Durante la temporada de lluvias (junio–diciembre), el municipio de San Benito presenta afectaciones recurrentes en viviendas, principalmente en los barrios Villa Hermosa, Bellos Horizontes, La Paz, La Caridad, San Juan, Valle Nuevo, El Pedregal y El Porvenir, según registros institucionales. Estas afectaciones se originan por deficiencias en el sistema de drenajes, acumulación de desechos sólidos y falta de infraestructura pluvial adecuada, lo que incrementa el riesgo de inundaciones y daños estructurales en áreas urbanas vulnerables.

En materia de salud pública, el municipio ha sido afectado por enfermedades transmitidas por vectores, como la fiebre chikungunya, asociadas a la acumulación de agua en espacios urbanos y a la limitada capacidad de prevención sanitaria, situación que se intensifica durante las épocas de lluvia y calor extremo.

Asimismo, la inseguridad ciudadana constituye un factor crítico de vulnerabilidad social. De acuerdo con información de la Policía Nacional Civil, el municipio presenta

⁶³ Elaboración propia, con base en *Historia de San Benito* (Unidad Técnica Municipal de San Benito, Petén, 2017) y en *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, diciembre de 2017).
Unidad Técnica Municipal de San Benito. *Historia de San Benito*. San Benito, (Petén: Municipalidad de San Benito, 2017).



altos índices de inseguridad, particularmente en los barrios Las Flores, La Paz, Bellos Horizontes, El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, donde se identifican condiciones urbanas que favorecen la concentración de actividades delictivas.

Estos antecedentes evidencian una combinación de vulnerabilidades físicas, sanitarias y sociales que inciden directamente en la calidad de vida de la población y refuerzan la necesidad de intervenciones urbanas integrales orientadas a la mitigación de riesgos y la recuperación de espacios vulnerables.

Matriz de Vulnerabilidades San Benito, Petén; año 2020

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN DE VULNERABILIDADES	TIPO DE VULNERABILIDAD	ZONA AFECTADA DIRECTAMENTE
Social	Inseguridad	Incremento de hechos delictivos	Municipio
	Pobreza	Acceso limitado a la canasta básica	
Económica	Recursos Económicos	Escasos recursos poco acceso a satisfacer sus necesidades.	Municipio
	Desempleo	Acceso limitado a un sueldo apto para satisfacer sus necesidades básicas	Área Rural
Educativa	Educación y Participación comunitaria (Población/Medio Natural)	Inexistencia de concientización sobre el cuidado de los recursos naturales.	Municipio
Política e Institucional	Falta de planificación y programas por parte de las entidades del gobierno.	Poco conocimiento sobre la planificación de desarrollo y mitigaciones del riesgo	Municipio
Ambiental y Ecológica	Reducción de cobertura boscosa y deforestación/Erosión del suelo.	Desaparición de bosques, flora y fauna	Aldea La Cobanerita, aldea San Antonio
Física	Servicios Básicos	Acceso limitado a los servicios	Área Rural

	Drenajes	Inexistencia de Red de Drenajes	Municipio
	Estructura de Viviendas	Construcción con materiales No aptos	
	Acumulación de agua	Inundaciones, propagación de zancudos (plagas)	
Ideológica	Falta de conocimiento y valoración de los recursos naturales y su importancia en el municipio	Desconocimiento sobre la importancia de cuidar los recursos naturales, pérdida de áreas boscosas por deforestación excesiva y poco controlada	Municipio
Tecnológica	Escasa tecnificación, asesoría y utilización de maquinaria y sistemas de riego	Utilización del sistema tradicional en los cultivos, uso de productos de baja calidad	Área Rural

Tabla 2 Matriz de Vulnerabilidades – Elaboración propia

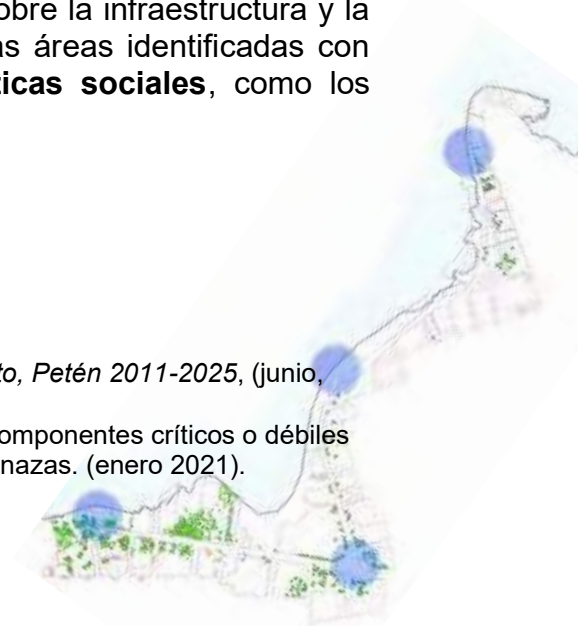
Fuente: Elaboración Propia, en base a Información y datos proporcionados por la Municipalidad de San Benito-EPS 20017- visita de campo febrero 2020.

Luego del análisis detallado de las vulnerabilidades a las que está expuesta la población del municipio de San Benito para el año 2020, se determina que el territorio presenta un **alto índice de vulnerabilidad** en los distintos factores evaluados. Esta condición evidencia la necesidad de que las autoridades municipales adopten **medidas preventivas y de planificación integral**, orientadas a reducir los impactos de amenazas naturales y sociales.

Asimismo, resulta prioritario el desarrollo de **planes de mitigación y gestión del riesgo** que contribuyan a disminuir los efectos negativos sobre la infraestructura y la calidad de vida de la población, especialmente en aquellas áreas identificadas con **mayor exposición a desastres naturales y problemáticas sociales**, como los hechos delictivos previamente señalados.⁶⁴

⁶⁴ Población, SEGEPLAN/ DTP, *Plan de Desarrollo Municipal San Benito, Petén 2011-2025*, (junio, 2020), acceso el 10 de diciembre de 2017.

Matriz de Vulnerabilidades: Es una herramienta para determinar los componentes críticos o débiles de los sistemas y las medidas de emergencia y mitigación ante las amenazas. (enero 2021).



1.1.88 RIESGOS

A continuación, se detallan los tipos de riesgo a los que está expuesto el municipio de San Benito, Petén, Según datos del Insivumen y la Municipalidad del municipio.

Matriz de Riesgos Naturales, Socio-Naturales y Antrópicos San Benito, Petén; año 2020

CLASIFICACIÓN	RIESGO	CENTRO POBLADO
NATURALES	Inundaciones ocasionadas en temporada de lluvias	Barrios: Villa Hermosa, Bellos Horizontes, La Paz, Tikal, Panorama, La Caridad, San Juan, Valle Nuevo, El Pedregal, La Democracia y El Porvenir.
	Desbordamientos: En la parte Litoral Perteneciente al Lago Petén Itzá (cada 40 años)	
	Fuertes vientos: Daños a infraestructura (Comercios, Viviendas, Postes)	
	Fuertes Lluvias: Daños a la Infraestructura (viviendas, locales comerciales, etc)	
	Desastres naturales: tormentas tropicales ocasionadas por el cambio climático.	
SOCIO-NATURALES	Construcción de viviendas a orillas del lago	Casco Urbano
	Plagas: Acumulación de agua en áreas sin acceso a drenajes, lo cual origina la propagación de zancudos	Municipio
	Sequías: Épocas sin o poca Lluvia, deforestación	
ANTRÓPICOS	Contaminación Ambiental: contaminación del aire por incineración de basura al aire libre, basureros clandestinos	Municipio
	Contaminación del Agua: Manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos	
	Servicios Básicos: Escasez de drenajes en calles y viviendas, Falta de acceso al Agua potable en áreas rurales, acceso a electricidad solo en casco urbano	
	Deforestación: Manejo inadecuado del bosque	
	Incendios Forestales: Se generan en áreas boscosas, donde se cultivan	Aldea La Cobanerita, Aldea

	productos agrícolas y se realiza la roza ¹⁰ mal ejecutada o controlada	San Antonio y Caserío Belén
	Derrumbes: Viviendas ubicadas en áreas vulnerables para construcción	La Unión, Colonia Juárez, Barrios: La Caridad, Las Flores y La Democracia
	Accidentes Vehiculares: decadencia de señalización en todas las calles principales y secundarias	Casco Urbano
	Prostitución	
	Inseguridad: Altos niveles de hechos delictivos en área Litoral y bordes municipales	Barrios: Las Flores, Bellos Horizontes, la Paz, El Pedregal, La ermita.

Tabla 3 Matriz de Riesgos Naturales, Socio-Naturales y Antrópicos – Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia, en base a Información y datos proporcionados por la Municipalidad de San Benito-EPS 2017-visita de campo febrero 2020.

En base a la investigación y observación, se desarrolla la tabla anterior, donde se indica los riesgos a los que está expuesto el municipio; tanto naturales, socio-naturales como antrópicos. Riesgos a los cuales, se enfrenta la población de San Benito día con día, siendo los antrópicos representantes del mayor impacto de vulnerabilidad para dicho municipio, por lo que se concluye en este análisis la evidente necesidad de toma de medidas preventivas, campañas de concientización y planes de apoyo en caso de desastres, que ayuden a mitigar todos estos problemas que han ido en aumento por la falta de atención a los mismos por autoridades y los mismos pobladores.

(Ver en Anexo 2 Mapa de Riesgos para el Municipio de San Benito).

Así también podemos mencionar otros tipos de riesgos a los que está sujeto el municipio de San Benito

1.1.88.1 RIESGOS NATURALES

El Municipio está expuesto a riesgos que no se pueden evitar; durante la investigación de campo y gabinete, se determina como los principales riesgos que aquejan a la población los de índole natural, siendo los siguientes: deforestación y pérdida de los bosques, inundaciones y lluvias por cambios drásticos de temperatura año con año, sin embargo, cabe mencionar que, para mitigarlos a su vez, se deben crear medidas preventivas para aminorar el impacto negativo que representa para la población. Por lo cual, estos riesgos condicionan el anteproyecto, sin embargo, al tomarse las medidas preventivas y se planteen los métodos constructivos más adecuados que eviten la incidencia de este tipo de riesgo para el anteproyecto, se logra que estos no sean factores que determinen la catalogación de estos mismos riesgos naturales como absolutos.



1.1.88.2 RIESGOS SOCIALES

Dentro de las vulnerabilidades a las que están expuestas las familias del municipio, cabe destacar la inseguridad, debido al incremento de pandillas y escasos programas en relación a temas de seguridad y apoyo integral a personas conflictivas o de escaso recurso por parte de autoridades.

El factor de la pobreza tiene mayor incidencia sobre las familias lo cual conlleva a que la deserción escolar aumente y los niños formen parte del ingreso económico en sus hogares, dicho factor les resta las posibilidades de lograr una mejor calidad de vida en el futuro y minimiza las probabilidades de mejorar a nivel social.

Se carece de una planificación adecuada que mitigue y prevenga este tipo de riesgo en sus centros poblados más vulnerables, a nivel municipal no se tiene el apoyo de la Coordinadora municipal para la reducción de desastres COMRED, por los únicos auxiliadores para la población son los Bomberos Voluntarios, con la desventaja de no contar con suficiente personal, equipo y ambulancias para cubrir las emergencias de un modo más inmediato, siendo un problema latente tanto en la cabecera municipal, como en 7 municipios aledaños que comparten el mismo déficit.

1.1.88.3 RIESGOS ECONÓMICOS

Dentro de los aspectos económicos también existen riesgos, puesto que la falta de inversión pública y privada, como parte de las actividades productivas del municipio generan inestabilidad al no ser constantes.

Dentro de las necesidades primordiales para el municipio de San Benito se encuentran: red de alcantarillados y drenajes, debido a que estos son fundamentales para evitar la contaminación y propagación de enfermedades, tanto en la cabecera municipal, como en las áreas rurales. Dentro del casco urbano, la mayoría de las calles no se encuentran asfaltadas, al invertir en las vías de acceso dentro del municipio, se favorece el traslado entre barrios, colonias, caseríos y aldeas, por tal razón se consideran como parte de los requerimientos de inversión productiva necesarios para el crecimiento económico en el municipio, ya que de no hacerlo, las condiciones para la movilidad de los pobladores en el seguirá siendo condicionada, dejando a la economía misma en riesgo al no haber demanda de transporte y servicios para desarrollar las principales actividades para los pobladores y que generen mayor comercialización entre servicios.

Adicional a esto, cabe resaltar que el área comercial está concentrada en el casco urbano, derivado de que las aldeas La Cobanerita y San Antonio, sin embargo, no presentan actividad comercial significativa para el municipio, lo cual se debe cambiar para que mejoren las oportunidades para todo el municipio.



1.1.89 HISTORIAL DE DESASTRES NATURALES

*Es el registro de un suceso, acontecimiento o problema que afectó al lugar a lo largo del tiempo, así como los efectos que dicho fenómeno ocasionó en la población.*⁶⁵

A continuación, se detallan los desastres que se originaron en el municipio de San Benito desde el año 1998 al 2020, dando a conocer como afectó a la población y que centros poblados fueron los que sufrieron mayores pérdidas económicas, humanas y materiales, esto con la finalidad de tomar medidas preventivas y de esta manera minimizar su ocurrencia en años posteriores.

Historial de Principales Desastres Naturales San Benito, Petén; 1998-2020

FECHA	DESASTRE	DAÑOS	LUGAR AFECTADO
1998	Incendios forestales ocasionados por el fenómeno del niño Huracán Mitch	Comunidades afectadas por sequías, se propagaron los incendios debido a la quema de basura, a los procesos de roza mal ejecutada y debido a la resequedad en los bosques; factores que dieron origen a que la Incidencia de incendios incrementara	Aldeas y Caseríos
2008	Inundaciones por Depresión tropical No.16 (Tormenta Tropical Arthur)	Mayo-Junio; Ocasionando daños en infraestructura, pérdidas en producción agrícola, aproximadamente 1,500 familias afectadas y trasladadas a centros asistenciales	Todo el municipio, principalmente los barrios: San Juan, La Caridad, Las Flores, Vista Hermosa, Tres de Abril, Bellos Horizontes
2009	Dengue San Benito provocada por plagas de zancudos	Fenómeno que se dio en el mes de septiembre, dejando: 39 personas afectadas	Municipio
2010	Incendios años 2009-2010 Tormenta tropical Alex Tormenta tropical Matthew	-Debido a procesos de roza mal ejecutada o no controlada, en los meses de Febrero-Mayo. -En el Mes de junio, dejó una población afectada de 229 personas y 39 viviendas con daños a su infraestructura. -Fenómeno que se dio en el mes de septiembre, quedando: 248 personas afectadas, 54 personas damnificadas, 179 personas evacuadas y 54 viviendas con daños leves	-Aldea La Cobanerita, y San Antonio. -Barrios: La Paz, Panorama, Tikal, Las Flores. -Barrios: La Democracia, La Caridad, La Paz, Villa Hermosa, Panorama, Tikal, El milagro II.

⁶⁵ Población, SEGEPLAN/ DTP, *Plan de Desarrollo Municipal San Benito, Petén 2011-2025*, (junio 2019).

2011	Depresión Tropical 12-E	Octubre, fenómeno que dejó: 422 personas afectadas, 350 damnificadas, 82 viviendas con daños leves	Casco Urbano y Aldea La Cobanerita
2012	Temporada de Lluvias	Crecimiento del arroyo Pijul y Xucupó, en las temporadas de fuertes lluvias, en los meses de junio a noviembre, 338 personas afectadas y 53 viviendas con daños	Colonia 20 de Mayo, Barrio Bellos Horizontes y La Paz, Aldea San Antonio
2013	Temporada de Lluvias	Mayo, dejando: 35 personas afectadas	Barrios: La Democracia y La Caridad
2014	Temporada de Incendios en bosques Temporada de Lluvias	-Abril de 2014 -Agosto-Noviembre, dejando: 1,493 personas afectadas y 379 viviendas con daños.	-Barrios: Tikal Y La Caridad -Colonia Juárez, Barrios Tikal, La Paz, Bellos Horizontes, El Milagro, La Democracia, El Redentor, El Pedregal, Valle Nuevo, Las Flores, El Arrollo
2015	Temporada de Lluvias	Fenómeno que se dio en Abril, dejando: 54 personas afectadas y 9 viviendas con daños leves.	Barrio La Democracia
2016	Tormenta tropical Earl	Fenómeno que afectó a nivel nacional, dejando estragos en la infraestructura de casas en las partes más vulnerables del municipio de San Benito.	Barrios: La Ermita, La Candelaria. Aldeas y Caseríos
2017	Temporada de Lluvias	Las fuertes Lluvias afectaron 30 viviendas, de estas 5 en el barrio El Trébol, 7 Valle Nuevo, 12 La Ermita y 5 La Candelaria, con un total de 150 personas afectadas	Barrios: La Ermita, El trébol, Valle Nuevo, La Candelaria
2018	Temporada de Lluvias	Las fuertes Lluvias afectaron viviendas en barrio El Trébol, Valle Nuevo, Playa Blanca, La Ermita y La Candelaria. Adicional una persona falleció en Barrio la Ermita por un poste de luz eléctrica a orillas del lago Petén Itzá que se había desbordado por las lluvias.	Barrios: Playa Blanca, La Ermita, El trébol, Valle Nuevo, La Candelaria
2019	Incendios forestales ocasionados por mal manejo de las quemas	Comunidades afectadas por sequías, se propagan los incendios debido a los procesos de roza mal ejecutada, quema de basura y debido a la falta de lluvia; factores que dieron origen a que la Incidencia de incendios incrementara	Aldeas y Caseríos
2020	Tormenta tropical NANA	-Fenómeno que se dio en el mes de septiembre, quedando: viviendas con daños leves y ninguna persona fallecida.	Casco Urbano, Aldeas La Cobanerita, San Antonio y caserío Belén.

	Tormenta tropical ETA Tormenta tropical IOTA	- Fenómenos que se dieron consecutivos en el mes de noviembre, quedando: viviendas con daños leves y graves, inundaciones por lluvia copiosas, personas fallecidas, personas evacuadas y otras damnificadas.	
2021 2022	Temporadas de lluvia	Afectaciones menores a viviendas Drenajes colapsados puntualmente Riesgo hidrometeorológico recurrente.	Casco urbano y aldeas
2023	Incendios forestales	Afectación a áreas forestales y riesgo a asentamientos	Zonas periféricas

Tabla 4 Historial de Principales Desastres Naturales⁶⁶ - Elaboración propia

Dentro del historial de desastres de mayor impacto para el municipio de San Benito, correspondiente al período **1998–2020**, se identifican como eventos predominantes las **inundaciones asociadas a lluvias intensas**, especialmente entre los años **2008 y 2020**. Estos eventos afectaron a diversos centros poblados, entre ellos los barrios **San Juan, La Caridad, Las Flores, Vista Hermosa, Tres de Abril, Bellos Horizontes, La Ermita y La Paz**, provocando la evacuación de numerosas familias hacia albergues temporales, así como la **pérdida de cosechas agrícolas** (principalmente maíz y frijol) y **daños a viviendas**.

Entre los años **2012 y 2020**, las lluvias intensas y el desbordamiento de los arroyos **Pijul y Xucupó** afectaron a más de **4,000 personas**, siendo los sectores más vulnerables la **Colonia 20 de Mayo, Bellos Horizontes, La Ermita, Playa Blanca, La Paz, La Democracia, La Caridad y la aldea San Antonio**. Estos antecedentes evidencian que el **área urbana**, especialmente los bordes del casco urbano próximos a cuencas y al **Lago Petén Itzá**, presenta mayor sensibilidad ante desastres hidrometeorológicos, según registros de la **Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (CONRED)**.

En el área rural, los principales eventos adversos corresponden a **incendios forestales y sequías**, asociados a prácticas inadecuadas como la quema de basura, procesos de roza no controlados y **altas temperaturas durante la temporada seca**. Como complemento de este análisis, se incluye un **cuadro comparativo de temperaturas correspondiente al período 2005–2017**.

⁶⁶ SEGEPLAN/DTP, *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025* (Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, actualización y registros posteriores consultados), secciones “Gestión de Riesgo” y “Diagnóstico Territorial”.

CONRED, *Informes de afectaciones por eventos hidrometeorológicos en Petén, 2020–2023*.





Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.

Tabla 5 desastres área rural

1.1.90 CRECIDAS LAGO PETÉN ITZÁ⁶⁷

El Lago Petén Itzá, se encuentra situado en el departamento de Petén, tiene una extensión de 99 km², lo que lo convierte en el tercer lago más grande de Guatemala; después de los lagos de Izabal y de Atitlán. El nombre Itzá significa "Brujo del Agua". La profundidad máxima que este posee es de 160 mts.

El lago se encuentra entre latitud 16°54'40", a 17°01'00" y longitud 89°41'30" a 89°55'30".

El Municipio de San Benito posee parte de este lago, por lo cual, algunas de las crecidas que este ha tenido con el paso de los años le ha afectado, haciendo que su casco urbano sufra cambios en busca de mitigar los daños que los fenómenos naturales puedan provocar a través de él.

A continuación, se presenta un cuadro resumen sobre las crecidas del lago Petén Itzá.

⁶⁷ Petén Itzá., *Marketing Simulator* (blog), 31 de marzo de 2016, acceso el 13 de febrero de 2019,

<https://marketingsimulator.net/ccastillo/2016/03/31/peten-itza/>

Instituto Nacional de Estadística (INE), *Compendio Estadístico Ambiental 2014*, Guatemala, acceso el 10 de junio de 2019.

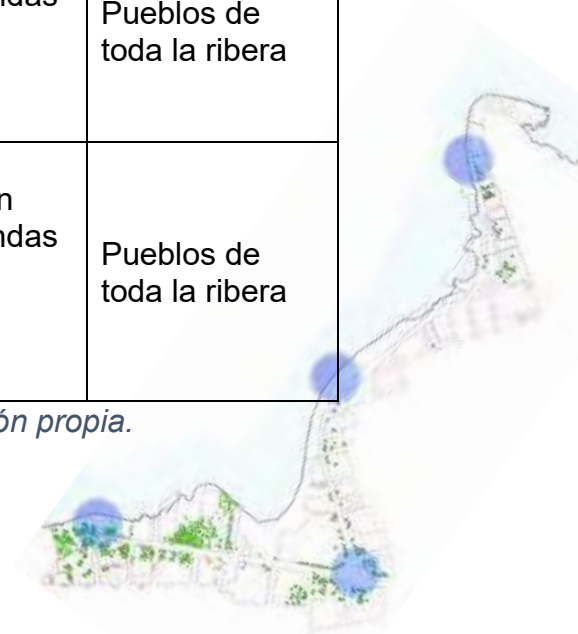
INSIVUMEH, *Datos estadísticos — Temperatura mínima y máxima absolutas, San Benito 2018, datos institucionales.*



Historial de las Crecidas Lago Petén Itzá San Benito, Petén; 1979-2020

AÑO	SUCESO	DAÑOS	LUGARES AFECTADOS
1938	Nivel de lago sube aproximadamente 2.5 metros debido a las copiosas lluvias de ese año (2,500 milímetros)	Inundaciones por la crecida del lago Petén Itzá	Pueblos de toda la ribera
1979	Nivel de lago sube aproximadamente entre los 2 y 4 metros debido a la copiosidad de lluvias de ese año (2,000-4,000 milímetros)	Ocasiona pérdidas materiales valuadas en Q7 millones.	Pueblos de toda la ribera
1994	Nivel del lago se estabiliza	No se presentan crecidas	No se reporta daños
1992	Nivel de lago vuelve a presentar crecida	Inundación en el periférico de la isla de Flores	Isla de Flores, San Andrés, San José y San Benito
2013	Nivel de lago presenta variaciones nuevamente, aumento de nivel entre 1-2.66 mts. (2660 milímetros). A partir de este año se vuelve recurrente el aumento del nivel por año	Inundaciones en pueblos cercanos a las riberas del lago Petén Itzá	Pueblos de toda la ribera
2015	Variaciones en nivel de Lago, aumento de nivel de 1 mt. (1000 milímetros), por copiosidad de lluvias	Inundaciones en pueblos y viviendas cercanos a las riberas del lago Petén Itzá	Pueblos de toda la ribera
2017	Aumento de nivel de lago se convierte en recurrente ante la copiosidad y agresividad de las lluvias cada año. Nivel sube entre 1-2mts (2000 milímetros) según las lluvias	Inundaciones en pueblos y viviendas cercanos a las riberas del lago Petén Itzá	Pueblos de toda la ribera
2020	Aumento de nivel de lago se convierte en recurrente ante la copiosidad y agresividad de las lluvias por tormentas NANA, ETA e IOTA. Nivel sube entre 2-4mts (4000 milímetros) según copiosidad de las lluvias	Inundaciones en pueblos y viviendas cercanos a las riberas del lago Petén Itzá	Pueblos de toda la ribera

Tabla 6 Historial de las Crecidas Lago Petén Itzá-Elaboración propia.



Muchos de los pobladores cuentan de manera anecdótica a la fecha sobre las crecidas del lago cada media década (40-50 años aprox.). Sin embargo, la realidad es que las crecidas del lago dependen de varios factores naturales, tales como: la precipitación anual, los factores de humedad relativa y la evaporación. También se cree que tiene que ver con vertientes y desagües subterráneos en forma de túneles de piedra caliza que se van bloqueando con el tiempo, por lo cual probablemente se den las crecidas.

Desde la crecida de 1992, la grieta Chamamantok ha sido considerada para drenar el agua del lago, pero esta podría no ser suficiente y las crecidas podrían terminar dañando los pueblos y tierras aledañas. Por lo tanto, los proyectos planteados deben ir enfocados a mitigar este tipo de amenazas que podrían incluso afectar su misma funcionalidad y éxito.⁶⁸

1.1.91 POTENCIALIDADES

- PRODUCTIVAS

Son fuentes potenciales de ingreso y de fortalecimiento económico para el municipio, dentro de las actividades de esta índole cabe destacar las siguientes potencialidades agrícolas, pecuarias, artesanales y turísticas, agroindustriales, industriales, comercios y de servicios. Sin embargo, para nuestro caso de estudio las de carácter turístico y artesanal serán las principales para su exploración y aprovechamiento a través del anteproyecto.

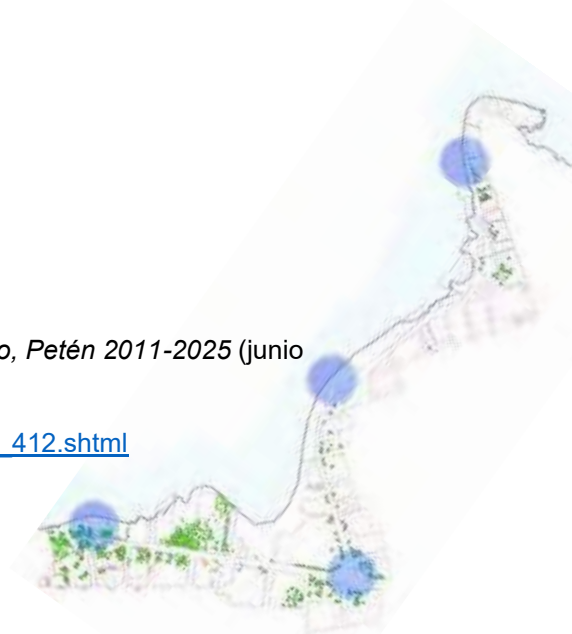
- NATURALES

Como parte de los potenciales que posee el municipio de San Benito, no se puede dejar de lado el gran valor histórico, cultural y paisajístico que este posee, no se ha aprovechado por completo por lo que los sitios de interés más relevantes son los mencionados a continuación:

Sitio arqueológico de la Colonia Itzá, Sitio Arqueológico de Pasajá, Grutas de Noch Naj Cultunich, Sitio Arqueológico Sonohuitz, Balneario el Pedregal, Estadio Alejandro Ochaeta Requena.

⁶⁸ Población, SEGEPLAN/ DTP, *Plan de Desarrollo Municipal San Benito, Petén 2011-2025* (junio 2019).

«Lago Petén Itzá», deguate.com, acceso el 12 de febrero de 2019,
https://www.degate.com/artman/publish/geo_lagosrios/Lago_Pet_n_Itz_412.shtml



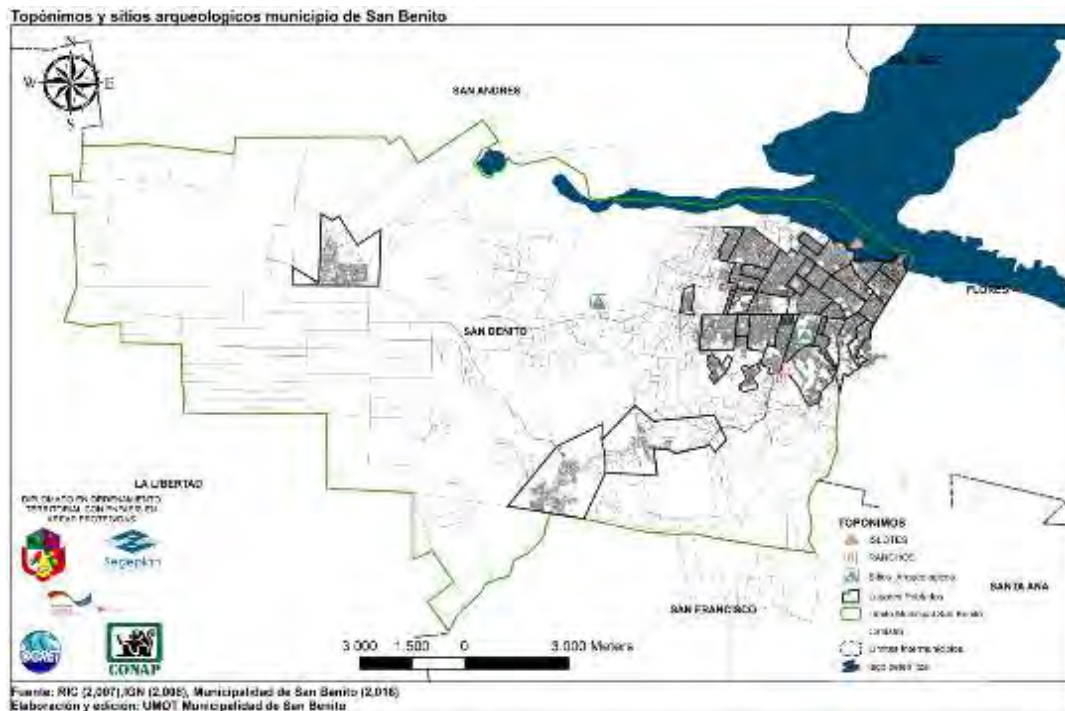


Ilustración 8 topónimos y sitios arqueológicos

- POR VOCACIÓN DE USOS

Según la vocación y capacidad de uso del suelo en el territorio de San Benito, se tiene que: las tierras son aptas para la agricultura sin limitaciones y con mejoras, así como para utilizarlas en actividades de agroforestería.⁶⁹

ANÁLISIS DE TERRENO

→ DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

El área de intervención no es un predio único, sino un **corredor urbano continuo** que articula tres barrios emblemáticos: **El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita**. Este eje funciona como la franja de transición entre el casco urbano y el ecosistema del Lago Petén Itzá.

A. Configuración Espacial y Tenencia

- **Uso Residencial (80%):** El borde está consolidado por vivienda unifamiliar, asegurando una base inmediata de usuarios locales.
- **Dominio Público (20%):** Corresponde a las áreas permeables y ribera propiedad del municipio, lo que garantiza la viabilidad legal del proyecto.

⁶⁹ Población, SEGEPLAN/ DTP, *Plan de Desarrollo Municipal San Benito, Petén 2011-2025* (enero 2019).

«Lago Petén Itzá», deguate.com, acceso el 12 de febrero de 2019,
https://www.degate.com/artman/publish/geo_lagosrios/Lago_Pet_n_Itz_412.shtml



B. Justificación Estratégica del Sitio

La selección de este polígono, coordinada entre la **DMP** y la **Alcaldía Municipal**, responde a tres factores clave:

1. **Accesibilidad:** Conexión directa con las vías principales del casco urbano.
2. **Valor Paisajístico:** Visuales ininterrumpidas y contacto directo con el espejo de agua.
3. **Factibilidad Técnica:** Presencia de servicios básicos existentes que facilitan la integración de la propuesta.

C. Vocación del Proyecto

El sitio posee un alto potencial para la recuperación del espacio público y la mejora de la imagen urbana. La intervención busca transformar áreas subutilizadas en un **corredor urbano-paisajístico** que fortalezca el vínculo entre la ciudad y su entorno natural.



Plano 1 Análisis de entorno urbano y paisajístico

(Elaboración propia)



→ MOVILIDAD, VIALIDAD Y FLUJOS

Estructura Vial y Accesibilidad

El polígono de intervención presenta una alta permeabilidad desde el casco urbano del municipio de San Benito, integrándose a la red vial primaria a través de los siguientes ejes:

- **Ejes de Acceso Principal:** Se identifican como vías de conexión directa la 5ta. Av. Mamerto Pacheco (Zona 1), la 12 Av. (Zona 1) y la Calle Miguel García Granados (Zona 2). Estas arterias cuentan con una carpeta de rodadura asfáltica en condiciones operativas aceptables.
- **Vías de Penetración Local:** El acceso inmediato al litoral se realiza por la 4ta. Av. "B" y la 4ta. Calle de la Zona 1. Se observa una transición crítica en el pavimento, pasando de asfalto a terracería con balasto en el **Barrio El Pedregal**, donde la superficie de rodadura se encuentra en estado regular a deficiente.
- **Red Secundaria:** Las calles secundarias completan la retícula, garantizando la accesibilidad al proyecto desde cualquier cuadrante urbano, lo que potencia la captación de usuarios locales hacia el nuevo litoral.

Dinámicas de Circulación Vehicular y Peatonal

A pesar de la conectividad, el sector presenta deficiencias estructurales en cuanto a la jerarquización de flujos y seguridad del usuario:

- **Configuración del Flujo Vehicular:** Las vías principales operan bajo un esquema de doble sentido de circulación. No obstante, existe una carencia absoluta de señalización horizontal y vertical, así como de dispositivos de control de velocidad.
- **Vulnerabilidad Peatonal:** El área carece de banquetas, aceras o cualquier tipo de delimitación física entre la propiedad privada y el espacio público. Esta ausencia de infraestructura obliga al peatón a compartir el arroyo vehicular con automotores, comprometiendo la seguridad y el confort del usuario.
- **Estado del Entorno:** El flujo vehicular actual es de baja intensidad, condicionado por la presencia de lotes baldíos y áreas verdes en estado de abandono. Esta baja densidad de tráfico representa una **oportunidad de diseño**, permitiendo la implementación de secciones de calle compartida o "Gabaritos" que prioricen la movilidad activa (peatón y ciclista) sin colapsar





Plano 2 Accesos principales al proyecto; circulación peatonal y vehicular

(Elaboración propia)

→ INFRAESTRUCTURA FÍSICA EQUIPAMIENTO TÉCNICO

El área de intervención cuenta con una cobertura parcial de servicios básicos, lo cual representa una ventaja competitiva para la viabilidad del anteproyecto. El estado actual se describe a continuación:

- **Abastecimiento de Agua Potable:** Se identifica la presencia de red de distribución en los sectores consolidados de los tres barrios, lo que facilitará la instalación de hidrantes y sistemas de riego para las nuevas áreas verdes.
- **Sistema de Drenajes:** Existen colectores en las vías principales de acceso; sin embargo, el litoral carece de infraestructura para el manejo de escorrentía pluvial, punto que la propuesta técnica buscará solventar mediante pavimentos permeables.
- **Energía Eléctrica y Alumbrado:** El sector cuenta con posteadura y tendido eléctrico aéreo. Esta infraestructura servirá como base para la transición hacia el sistema de iluminación LED solar propuesto, garantizando seguridad en los nodos de actividad.





Plano 3 Alumbrado público / red de agua potable
(Elaboración propia)



Plano 4 Red de drenajes
(Elaboración propia)

→ Usos de Suelo Actual

De acuerdo con el *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011-2025*, el área de intervención presenta una configuración de usos de suelo predominantemente residencial, con nodos específicos de actividad recreativa estacional que carecen de infraestructura permanente.

- **Uso Residencial Consolidado:** El litoral central, especialmente en los sectores que conectan los barrios, se caracteriza por una ocupación de vivienda unifamiliar. Esta configuración genera una barrera física que limita el acceso público al lago en varios puntos, transformando el borde lacustre en un área de carácter privado o residual.
- **Nodos de Recreación Estacional:** En los extremos del polígono, específicamente en la **Playa Pública El Pedregal** y el sector de **La Ermita**, se identifican áreas destinadas a actividades recreativas y turísticas. No obstante, estos usos se desarrollan de forma espontánea y estacional (principalmente durante la época de verano), evidenciando una falta de equipamiento urbano que soporte la demanda de los usuarios durante el resto del año.
- **Dinámica de Movilidad y Espacio Público:** El barrio **Playa Blanca** presenta una particularidad morfológica: una convergencia vial o "cuchilla" que articula tres vías principales. Actualmente, este punto funciona como un nodo de flujo vehicular desordenado, desaprovechando su potencial como espacio de articulación peatonal y plaza de distribución para el circuito del litoral.



Plano 5 Usos de suelo actual⁷⁰
(Elaboración propia)

→ Contaminación y focos críticos

⁷⁰ Plan de Desarrollo Municipal San Benito, *Petén 2011-2025* (diciembre 2017).



El litoral presenta un estado de degradación ambiental derivado del abandono institucional y la carencia de infraestructura urbana, consolidando los siguientes focos de contaminación:

- **Desechos Sólidos y Botaderos:** La ausencia de mobiliario de recolección y la falta de iluminación han convertido las zonas de terracería en botaderos clandestinos de residuos inorgánicos (plásticos, vidrio y aluminio) y voluminosos, obstruyendo la movilidad y el uso público.
- **Contaminación Visual y Perceptual:** El entorno se caracteriza por una imagen de desorden y descuido. La falta de mantenimiento físico proyecta una "percepción de inseguridad" que anula el valor paisajístico del borde lacustre y desincentiva la inversión turística.
- **Impacto Hídrico y Ambiental:** Por escorrentía pluvial, los lixiviados y residuos sólidos de los terrenos son arrastrados directamente al **Lago Petén Itzá**. Esta dinámica acelera la eutrofización del agua y la degradación del ecosistema de ribera.
- **Riesgos a la Salud Pública:** La acumulación de basura en zonas de vegetación densa genera criaderos de vectores (insectos y roedores), representando un riesgo sanitario latente para las viviendas colindantes de los tres barrios.



Plano 6 Contaminación y focos críticos
(Elaboración propia)

→ Vegetación Existente

En el caso de la vegetación del lugar, cabe mencionar que posee características de bosque tropical húmedo, en el que se dan especies como las palmas de corozo, caobos, ceibas, chicozapotes y mangles, entre otros (ver paleta vegetal existente en Anexos).

Dentro del área total de terreno a utilizar para el recorrido urbano hay poca variedad de árboles de gran envergadura, por lo que los más importantes se integraran a las áreas verdes y los que se eliminan serán sustituidos por especies que ayuden a mejorar el confort térmico dentro de las distintas áreas libres y de plaza para el proyecto, considerando que las mejores condiciones del entorno las proporcionan los espacios abiertos arbolados, ya que crear micro climas para este caso resulta de vital importancia.



Plano 7 Inventario Vegetal existente

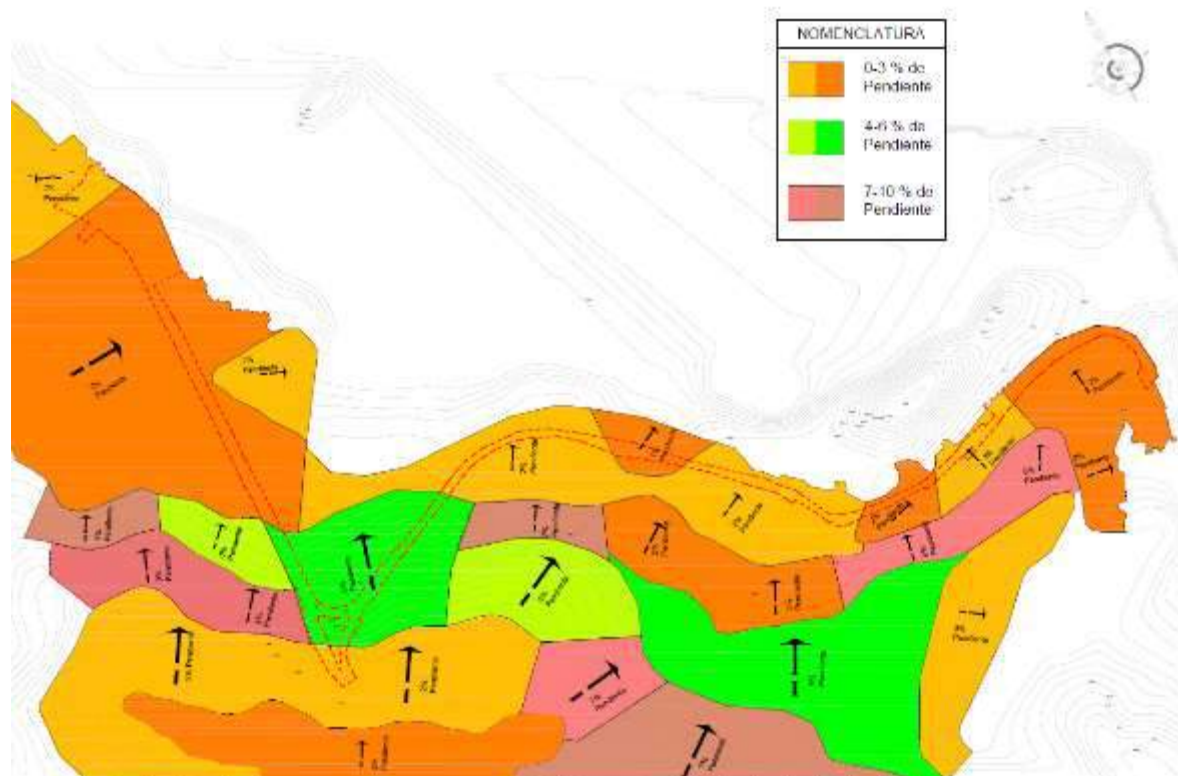
(Elaboración propia)

Ver Anexos (Paleta Vegetal existente) para descripción por especie existente en el terreno



→ Suelo y Topografía

Tiene una superficie casi plana en un 90% de su superficie. Son superficiales, calizos, con poco drenaje, de color café y blanco. Cuenta con pendientes máximas de 9%, motivo por el cual en época de lluvias sufre de inundaciones, teniendo registros de hasta 0.90 m sobre el nivel del suelo. Estas inundaciones no son fácilmente drenadas naturalmente, por lo que se forman las denominadas “aguadas”, nombre por el cual los pobladores se refieren a áreas muy afectadas por el agua de lluvia.



Plano 8 ANÁLISIS DE PENDIENTE

(Elaboración propia)

→ Precipitación Pluvial

La precipitación promedio según el INSIVUMEH (Instituto Nacional, Meteorología e Hidrología) fue de 1,353.33mm para el año 2014. Registrando inundaciones de hasta 3.5 metros sobre el nivel del suelo; es por ello que se hace muy difícil drenar naturalmente las aguas de lluvia, dando lugar a las “aguadas”. Esta condicionante se tendrá en cuenta en la fase de diseño para proponer una solución adecuada para mitigar este problema con las inundaciones.



4 PROCESO DE DISEÑO



El proceso culmina con la consolidación de una **propuesta de diseño urbano-arquitectónico a nivel de anteproyecto**, concebida principalmente como un **plan maestro**, en el cual se definen los criterios de ordenamiento espacial, imagen urbana, jerarquización de usos, recorridos, nodos y áreas de intervención a lo largo del litoral lacustre.

La propuesta se desarrolla predominantemente en **escala bidimensional**, mediante esquemas, plantas, secciones y lineamientos de diseño, complementándose con **volumetrías referenciales** que permiten comprender la relación espacial entre los elementos propuestos, su integración con el entorno existente y la intención formal del proyecto, sin profundizar en un desarrollo arquitectónico detallado.

De esta manera, el anteproyecto establece las **directrices urbanas, paisajísticas y arquitectónicas** necesarias para orientar futuras etapas de diseño y ejecución, priorizando la recuperación del espacio público, la mejora de la imagen urbana y la articulación funcional del litoral como sistema continuo, más que la definición formal exhaustiva de edificaciones individuales.

FUNDAMENTACIÓN EN EL PROCESO DE DISEÑO

1.1.92 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

A partir del análisis de los datos obtenidos mediante encuestas a la población (ver Anexo 1), se evidencia que los habitantes del municipio de San Benito, Petén, consideran prioritaria la **recuperación de la Playa Pública**, la **puesta en valor de los malecones del barrio La Ermita**, así como la **creación de un recorrido urbano** que permita la conexión funcional y visual entre estos espacios. Esta intervención busca incentivar la **participación activa de la población** en actividades recreativas, culturales y de ocio dentro de un sector que actualmente se percibe como aislado y subutilizado.

La tabulación de los resultados refleja un mayor interés por la incorporación de **áreas verdes de estar**, **infraestructura urbana digna** (calles con aceras) y **mobiliario urbano adecuado** a lo largo del litoral lacustre. Se destaca que, pese al alto potencial del área, esta no ha sido aprovechada de manera integral para fortalecer el desarrollo del municipio, particularmente en relación con el **turismo local**. Este resultado coincide con el diagnóstico previo, en el cual se identificó la práctica frecuente de actividades como nado, ciclismo, senderismo, gastronomía y expresiones culturales y religiosas, entre ellas los carnavales asociados a la feria patronal de San Benito.

En este contexto, el anteproyecto se orienta a la **recuperación y articulación de los espacios existentes**, complementados con la **propuesta de un corredor urbano verde**, concebido como un elemento estructurador que contribuya a mejorar la imagen urbana, la accesibilidad y la calidad del entorno inmediato.

Asimismo, un porcentaje significativo de los encuestados manifestó la necesidad de incorporar **infraestructura complementaria**, como áreas para muelle, calles adoquinadas o pavimentadas e **iluminación adecuada**, elementos estrechamente vinculados a la **percepción de seguridad**, problemática que se ha intensificado en el municipio en los últimos años. Estas demandas se integran como criterios fundamentales dentro del anteproyecto, el cual se plantea de manera **faseada**, permitiendo responder progresivamente a las necesidades y expectativas de los pobladores de los barrios donde se localiza la intervención.

1.1.93 PROGRAMA DE NECESIDADES

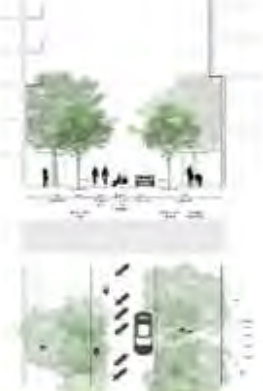
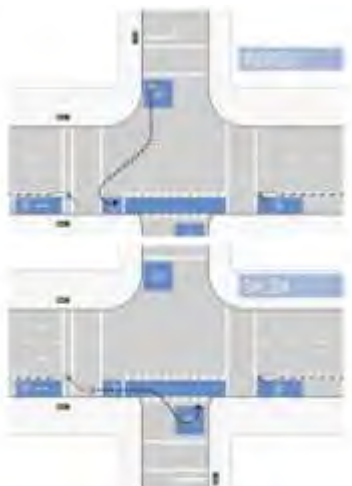
Este se define en base a la primera etapa en la metodología para este estudio (ver apéndice 2; encuestas), por lo que se definen del siguiente modo:

NECESIDADES SEGÚN POBLACIÓN DEL LUGAR		
BARRIO LA ERMITA	BARRIO PLAYA BLANCA	BARRIO EL PEDREGAL
Canchas deportivas	Calle asfaltada	Servicio de baños
Muelles	Mejor mobiliario urbano (iluminación)	Churrasqueras
Bancas para descansar	Quitar basureros clandestinos	Más arboles
Basureros en las calles	Muro de contención en orilla de lago por historial de crecidas del lago	Mejorar la calle y adoquinar
Postes de luz (cambiar existentes)	Más y mejores áreas verdes	Vestidores dignos en la playa
Juegos para niños	Espacios para apreciar la vista al lago	Muelle para lancheros que den al malecón de la playa
Área para bañarse	Mejorar el aspecto del barrio por la mala reputación que gana por la delincuencia	Comerciales para ventas de comida
Lugares para comer	Áreas de ranchos	Área para juegos infantiles
Áreas de mesas	Parques para niños	Cancha polideportiva
Servicios sanitarios	Espacios para ejercitarse	Bancas para tomar sol
Calle asfaltada	Áreas para deporte	Ranchos para convivir
Servicios básicos (drenajes y agua)	Mejora de servicio de agua	Parqueo mejor definido
Banquetas	Sistema de desechos	Mejor iluminación dentro de la playa
Áreas verdes	Áreas para ventas informales	Áreas verdes con plantas variadas
Muro de contención por crecidas del lago	Plazas para caminar sin temor a la delincuencia	Mejor control de los visitantes a la playa en caso de accidentes
Seguridad	Paso para bicicletas	Espacio para para de buses y tuc tuc
Mejora de malecones	Comerciales para ventas variadas	Parqueo para bicicletas y motos

1.1.94 PREMISAS DE DISEÑO

A continuación, se clasifican conceptualmente y en base al uso que tenga el proyecto según las directrices que aplican al proyecto.

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO			
No.	REQUERIMIENTO	GRÁFICAS	
Accesible en todos los aspectos para la población	El crecimiento urbano desordenado ha generado una distribución desigual de servicios y espacios recreativos. Por ello, es necesario planificar proyectos accesibles para toda la población de San Benito, mediante una política regional que evite la centralización de beneficios y garantice una cobertura equitativa en el departamento de Petén.	  Imagen No. 64 Fuente: https://nacto.org/publication/urban-street-stormwater-guide/stormwater-streets/neighborhood-main-street/	 Imagen No. 65 Fuente: http://ecoprojecta.es/plan-de-calidad-del-paisaje-urbano-de-lorca-popol/
	El Barrio La Ermita, es considerado patrimonio cultural e histórico en el municipio de San Benito, por lo tanto las construcciones que se desarrollen dentro y a su alrededor, deben ser una serie de espacios que lo intensifiquen gradualmente, converjan con él y conserven su valor histórico, por ser el primer Barrio del municipio.	 Imagen No. 66 Fuente: https://docplayer.es/66994148-Los-origenes-de-roma-factum-abili-monumenta-monent-el-urbanismo-edificios-publicos.html	 Imagen No. 67 Fuente: https://www.aljardin.com/diseño-y-proyecto-de-jardines

Áreas para el Transporte Local	El carro confiere una maravillosa libertad y ensancha las oportunidades de las personas. Pero también destruye el entorno y en un grado tan drástico mata la vida social de la ciudad. Por ello se deben construir caminos locales y senderos que estimulen el uso de bicicletas, transportes locales y especialmente recorridos a pie.	 Imagen No. 68 Fuente: https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/line-art-isolated-sintra-portugal-castle-sketch-vector-28851867	 Imagen No. 69 Fuente: https://blogs.uoregon.edu/barcelona2018/2018/06/29/street-section-02-1-nadia-danielle-deao/
Vías y Estacionamientos exclusivos para Bicicletas	La bicicleta desde siempre ha sido un medio de transporte económico, saludable y amigable con su entorno. Por ello, se debe trazar un sistema de vías claramente definidas, con superficie especial y fácilmente perceptible (por ejemplo, asfalto rojo). Situar el sistema de rutas ciclistas de por lo menos 30 M. y habilitar en cada ruta un estacionamiento de bicicletas cerca de las entradas principales.	 Imagen No. 73 Fuente: https://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/12/02/implementacion-de-bicibox-en-cruces-de-sao-paulo-permite-reducirlos-	Imagen No.70 Fuente: https://www.visitashighcountry.com.au/visit/ruth-arglen-caravan-tourist-park-rutharglen/  Imagen No. 71 Fuente: https://minimalistmodedesign.blogspot.com/2011/02/bicycle-rack-gratification-modular.html  Imagen No.72 Fuente: https://bostonbybike.blogspot.com/2013/07/ 

Calles Verdes	Para equilibrar entre el entorno Urbano (asfalto) y el ambiente (paisaje natural) se buscará contrarrestar los efectos del asfalto caliente con el contraste verde (plantación de árboles, arbustos, etc.). En todo el recorrido del proyecto debe existir también un circuito verde que contrarreste los efectos de temperatura que se viven en el municipio de San Benito por pertenecer al uno de los Departamentos más calurosos.	 Imagen No.74 Fuente: https://www.urbanismo.com/architectura/urbanismo/masallotaintervencion-viviendas-y-espacio-publico-comperspectivaIntegral/	 Imagen No.75 Fuente: https://www.asia.org/search.aspx?section
Paseos	Cada sub-grupo social necesita un área centralizada para el desarrollo de sus actividades “públicas”: Un lugar en el que puedan convivir entre vecinos. Este debe tener como mínimo 2.00- 3.00 Mts. de ancho. Cabe destacar que deben existir puntos principales de atracción en los extremos del paseo para mantener un movimiento constante.	 Imagen No.76 Fuente: https://www.plataformarquitectura.cl/di/762322/celula-arquitectura-segunda-y-tercera-epoca-plan-maestro-en-campos-nublar-y-la-asomadera	 Imagen No. 77 Fuente: landscapegardeningdesign.info



Cruces Peatonales	El predominio del automóvil genera inseguridad para el peatón, por lo que es necesario reforzar su visibilidad mediante cruces peatonales señalizados, cambios de textura y elementos urbanos que reduzcan la calzada y mejoren la seguridad vial.	 Imagen No. 78 Fuente: https://www.gchsite.com/portfolio/project/roosevelt-streetscape/	 Imagen No. 79 Fuente: https://streetsillustrated.sattle.gov/urban-design/street-concept-plans/
Aceras Elevadas	En las calles desde siempre vehículos y peatones se desplazan y corren cierto riesgo, siendo los más abrumados los peatones. Por ello todas las aceras que se desarrollen a lo largo de todo el anteproyecto con convergencia de vehículos de rápida y leve circulación debe situarse 15 centímetros por encima del nivel de la calle, con un muro bajo, un pretil, un bolardo o una barrera natural (arbustos) a lo largo del borde para marcarlo y delimitar.	 Imagen No. 80 Fuente: https://in.pinterest.com/pin/611011874428218907/	 Imagen No. 81 Fuente: https://archive.knackinc.org/plans/tamermarks-1/recommend.htm



Plazas Públicas	La ciudad requiere plazas públicas como espacios de encuentro; no obstante, cuando estas son excesivamente grandes tienden a percibirse como vacías y subutilizadas. En cambio, las plazas de menor escala generan mayor confort y favorecen la interacción social al propiciar proximidad, reconocimiento visual y comunicación entre los usuarios.	 Imagen No. 82 Fuente: https://www.pinterest.de/pin/679782127495230618/	 Imagen No. 83 Fuente: http://aguntadearquitecturadigital.blogspot.com/2019/02/el-nacimiento-de-los-espacios-publicos-en.html
Áreas Verdes Accesibles	Toda persona necesita de los lugares abiertos y verdes, por lo cual, cuando están cerca de estos espacios los usan. Para ello se debe crear zonas verdes en todo el trayecto del proyecto y que sean accesibles para todas aquellas personas que transitan en este, esto significa que deben estar uniformemente repartidas por todo el recorrido de nuestro proyecto urbano-arquitectónico.	Imagen No. 84 Fuente: https://www.archdaily.com.br/br/766919/parque-urbano-kauari-madara-fernandez-arquitetas 	Imagen No. 85 Fuente: https://humancandscape.org/2019/08/26/quayside-toronto-side-walk-labs-rethinking-the-project-method-to-make-again-the-smartcity/ 



Participación Infantil

La falta de espacios seguros limita la capacidad de los niños para explorar su entorno, afectando su desarrollo. Ante la inseguridad de las ciudades actuales, es necesario crear sistemas de caminamientos peatonales seguros, separados del tránsito vehicular, bien iluminados y señalizados, ubicados en áreas activas que garanticen vigilancia natural y reduzcan los riesgos.



Imagen No. 86 Fuente:
<https://www.re-thinkingthefuture.com/>



Imagen No. 87 Fuente:
https://streets.mn/2013/04/19/tactical-urbanism-builds-better-blocks-and-streets/img_20130608_184324_324/



Imagen No. 88 Fuente:
<https://www.plataformaurbana.cl/archive/2016/06/30/>

CHILDREN'S ACTIVITY NEEDS



Imagen No. 89 Fuente:
<https://www.pinterest.com/pin/390112357410007368/>

Traseras Tranquila

Los callejones tranquilos ofrecen espacios de pausa dentro de la dinámica urbana, donde el agua y la vegetación contribuyen a crear ambientes confortables, aprovechando en el anteproyecto la cercanía al lago Petén Itzá.

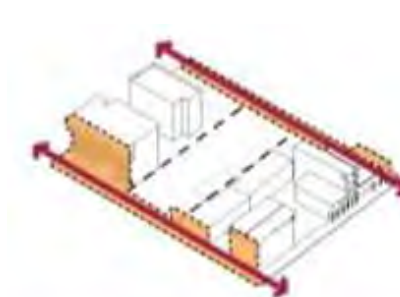


Imagen No. 90 Fuente:
<https://www.pinterest.com/mayanka/architecture-form-generation-sketch/>

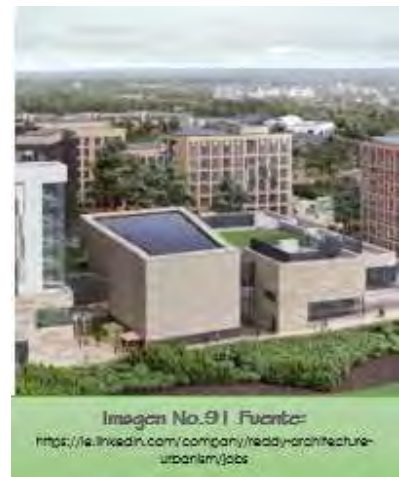


Imagen No. 91 Fuente:
<https://ie.linkedin.com/company/reddy-architecture-urbanism/jobs>



Miradores o Sitios Altos	El ser humano posee una inclinación natural a ocupar puntos elevados que permiten una mejor apreciación del entorno. Por ello, las ciudades deben incorporar miradores o hitos visuales, ya sea aprovechando la topografía natural o mediante elementos construidos, garantizando siempre el acceso físico a estos espacios para su disfrute.	 Imagen No. 92 Fuente: https://www.archdaily.com/br/738431/arundados-as-vencedoras-do-premio-apca-2014-na-categoria-arquitetura-urbano/  Imagen No. 93 Fuente: https://new.archdailytechoffice.com/2035	Imagen No. 94 Fuente: http://www.gcpv.d.org/wp-content/providence-river-pedestrian-bridge-riesta.pdf  Imagen No. 95 Fuente: https://vanhooven.nl/wp-content/uploads/2014/06/flatopkeenslopingenValomondal-VanhoovenCS-urh-2014-Low.pdf  Imagen No. 96 Fuente: https://www.arch2b.com/brooklyn-bridge-park-gle-6-bq/ 
Sitios para Actividades de Calle (baile y música)	Estas áreas pueden integrarse a lo largo de los paseos y plazas mediante plataformas ligeramente elevadas, susceptibles de funcionar como quioscos para presentaciones musicales y actividades culturales. Se complementan con superficies pavimentadas para actividades como el baile y con el mobiliario urbano necesario. Su uso debe ser público, accesible y gratuito para toda la población.	 Imagen No. 97 Fuente: https://h3.googleusercontent.com/vKCa8KDYwU2adqjhpfeuVYUQ2IR6a2ikouJA2a14LFI5dGQHUV3ePFRhYc/Q1OCWk8Vez170 	 Imagen No. 98 Fuente: https://nextcity.org/ebook/view/the-future-of-street-design/download 



**Fácil acceso al agua:
Fuentes o estanques y lago Petén Itzá**

El agua es escasa en las zonas densamente pobladas, para ello es necesario que en todas sus formas pueda quedar expuesta, que se preserve y se nutra en una textura local que puede ser a través de pequeños estanques, depósitos y fuentes de modo que se respete y se cree una cultura para la conservación del vital líquido. Se debe preservar de manera especial el lago, construir senderos para que la gente camine a lo largo de él y área de estar para su disfrute. Siempre que sea posible se debe aprovechar el agua de lluvia, y permitir que circule paralela a senderos peatonales o en fuentes.

En lugares en donde no hay cursos naturales de agua, se pueden construir fuentes.



Imagen No. 99 Fuente:
https://lh3.googleusercontent.com/KC0EKD/vw2edk-oln0feyYUGQ1ReA2vkdUJA2e14P1ESdGQHuyZcPPnYauD1OCW_k8V0s170

Imagen No. 100 Fuente:
<https://www.archdaily.com/915310/how-three-major-us-cities-are-preparing-for-climate-change/5bdc94e5284dd14ff50001f4now-three-major-us-cities-are-preparing-for-climate-change-photo>



Imagen No. 101 Fuente:
https://lh3.googleusercontent.com/gD7e27WVG3A7-cto5TEQ0pK2N7mR8g74Um_DF2wY0X0UKRgmQ6RA/Qf2auvdl1NDP9115



Conexiones	Es ideal el trazo de senderos, caminamientos texturizados y jardines para conectar grupos de actividades. Especialmente para conectar los espacios de recreación, por ejemplo: área de juegos para niños.	 Imagen No. 102 Fuente: https://planesyplanos.com/	 Imagen No. 103 Fuente: https://www.archdaily.com/103452/new-vision-for-pedestrian-footbridge-design-competition-winner  Imagen No. 104 Fuente: https://architectureau.com.au/articles/green-square
Áreas Deportivas	Para el disfrute del tiempo libre que cada habitante posee a lo largo de su vida, es importante contar con espacios adecuados para desarrollar actividades físicas (deportivas). Se deben crear y fomentar espacios para deportes individuales o en equipo para todas las comunidades de trabajo y vecindades que sean accesibles y dejarlos visibles al peatón como una invitación a participar.	 Imagen No. 105 Fuente: https://www.emang.net/plans-3d.html	 Imagen No. 106 Fuente: https://buenosaires.gob.ar/sites/globa/files/manual_diseño_urbano_goba_ago-2015_0.pdf



Estar / Terraza	Las áreas tipo terraza ofrecen un marco único y específico dentro de las ciudades, es un lugar para relajarse, a la vista y donde se pueda contemplar el paisaje natural y social (Personas). Debe hacerse de las terrazas un lugar íntimo con varios locales abiertos a la calle o ya sea hacia la playa del lago Petén Itzá de modo que un conjunto de mesas sobresalga y se asienten justo frente a la calle, sendero o área de playa.	 Imagen No. 107 Fuente: https://www.facebook.com/diamodentruca/	 Imagen No. 108 Fuente: https://mision-plus.es/cubierta-verde/  Imagen No. 109 Fuente: https://webbetymarsh128.blogspot.com/2019/06/interior-landscape-design-pat.html
Áreas de Venta (Culinaria Local)	Dado que los hábitos alimenticios cotidianos suelen apoyarse en el consumo de comida accesible en el espacio público, se propone la incorporación de áreas estratégicas con puestos de alimentos en zonas transitadas, mediante quioscos permanentes o módulos semiabiertos integrados con toldos y mobiliario urbano.	 Imagen No. 110 Fuente: https://www.interempresas.net/Equipamiento_Municipal/Articulos/81351-Estevo-Instala-un-kiosco-en-el-Port-Velador-Barcelona.html	 Imagen No. 112 Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/02-322830/nabula-andrew-maynard-architects/52b9e9b6e68e44e64500004a-nabula-andrew-maynard-architects-image  Imagen No. 113 Fuente: https://partnerundpartner.com/de/projekte/verkaufst-isak-m-buad-nale-notsdam-2011/



Áreas de Descanso (relax)	El proyecto debe incorporar espacios de relajación dentro del paisaje público, destinados al descanso temporal o prolongado. Estas áreas permitirán sentarse bajo la sombra de árboles, sobre el césped o en mobiliario urbano, favoreciendo la contemplación del Lago Petén Itzá y la permanencia en el espacio.	 Imagen No. 114 Fuente: http://www.k-architects.com/loaped-in	 Imagen No. 115 Fuente: https://www.denverpost.com/2016/07/23/14th-street-mall-prototype/  Imagen No. 116 Fuente: http://maiestreetprototype.org/2016-festival/projects/moderocaround-the-block/
Área para Parqueo	Las áreas de parqueo deben minimizar su impacto en el paisaje, evitando grandes extensiones dominadas por vehículos. Se propone distribuir los estacionamientos en superficies reducidas y fragmentadas, integradas al entorno mediante vegetación y elementos ajardinados, limitando su ocupación a un máximo del 15 % del terreno y articulando sus accesos con los recorridos peatonales principales.	 Imagen No. 117 Fuente: https://greengoint24.ru/individual-landscaping-project/  Imagen No. 118 Fuente: http://www.k-architects.com/loaped-in	Imagen No. 119 Fuente: https://www.wattpad.com/949913311-the-teachar-lamy-stylinson-manga-5281566  Imagen No. 120 Fuente: http://www.k-architects.com/loaped-in  Imagen No. 121 Fuente: https://www.dipintoruoli.com/blog/progettare-un-parcheggio-paesaggistico/

Caminamientos y metas de estos	El trazo de los caminos adquiere un aspecto adecuado y confortable cuando es compatible con el proceso de caminar. Al trazar los caminos y senderos, se debe situar primero las metas en puntos de interés natural, y luego conectar estas metas entre sí para formar los caminos, que pueden ser suavemente curvos y naturales. Todos los objetos del exterior pueden constituir metas: árboles, fuentes, entradas, pórticos, asientos, estatuas, jardines, columpios, etc.	 Imagen No. 122 Fuente: architecture.wikid.com/ea	 Imagen No. 123 Fuente: https://www.archpaper.com/2013/04/loyola-university-hope-to-close-kennedy-ave-for-pedestrian-walkway/  Imagen No. 124 Fuente: https://www.google.com/maps/@34.1984,118.1584,15z/data=!3m1!1e3!3m1!1s0x870a1584:0x870a1584
Jerarquía en los Espacios Abiertos	Para garantizar el confort, los espacios deben ofrecer respaldo y vistas hacia áreas más amplias. Por ello, se propone la creación de rincones de menor escala que funcionen como espacios de resguardo, permitiendo al mismo tiempo una panorámica abierta y lejana del entorno.	 Imagen No. 125 Fuente: https://www.scribd.com/document/77621131/193251	 Imagen No. 126 Fuente: http://www.l3-architects.com/looped-in  Imagen No. 127 Fuente: http://www.l3-architects.com/looped-in



Camino y Forma	Los senderos y caminos deben servir para estar en ellos y no sólo para recorrerlos. Se recomienda hinchar los caminos en el centro del recorrido y estrecharlos en los extremos para que formen un recinto apto para estar en él y no sólo para transitar.	 Imagen No. 126 Fuente: https://zhuanlan.zhihu.com/p/68425440	 Imagen No. 129 Fuente: https://www.designboom.com/architecture/ 
Bolsas de Actividades	Para prolongar el tiempo de vida de una plaza pública o de un parque se desarrolla espontáneamente en torno a sus bordes, por tanto, los espacios públicos deben ser rodeados por bolsas de actividad, es decir, áreas pequeñas, parcialmente cerradas, que penetren dentro del espacio abierto, que penetren y alberguen actividades que induzcan de modo natural la parada y permanencia	 Imagen No. 130 Fuente: http://www.yashong.com/NewsShow.asp?ID=428	 Imagen No. 131 Fuente: http://openctyprojects.com/whispering-dishes/  Imagen No. 132 Fuente: https://www.mckinsireporter.com/mckenzie/



Asientos en Escalera- Graderíos	En todo lugar donde hay actividad, los puntos Más atractivos son aquellos que están lo bastante altos para ofrecer una visión panorámica. Se deben incorporar a los lugares públicos unos escalones en la periferia, donde haya un cambio de nivel o termine una escalinata.	 Imagen No. 133 Fuente: https://ghosthield.com/product/crill-tale-3305	 Imagen No. 134 Fuente: https://www.stgate.com/bayarea/place/article/uno
Jardines	Los árboles, plantas, setos y flores deben crecer de una manera lo más parecida posible a la naturaleza, sin barreras entre ellos y con bordes de piedra rústica, ladrillo de barro cocido y madera.	 Imagen No. 135 Fuente: https://worldlandscapearchitect.com/west-8-wins/	 Imagen No. 136 Fuente: https://indohotel.nyc/direction/melkiorian/the-



Áreas Arboladas	La arborización debe responder a la naturaleza de cada especie, permitiendo que los árboles estructuren espacios como avenidas, plazas o recintos abiertos. El diseño de los espacios debe adaptarse a su ubicación y copa, generando áreas utilizables para las personas, donde la variación de alturas aporte mayor interés y calidad espacial.	 Imagen No. 137 Fuente: https://delvala.projection/julagiein-den-haag/	Imagen No. 138 Fuente: https://inhabitat.com/gensai-designs-beautiful-  Imagen No. 139 Fuente: https://archidasea.blogspot.com/2016/11/oa33- 
Elemento Con Mayor Jerarquía	Dentro del espacio público, al no contar con un hito, estará probablemente vacío. Por lo cual, es importante colocar algo que destaque, entre los senderos que atraviesan el parque como: una fuente, un árbol, una estatua, una torre o un quiosco. Para lograrlo, tomar las medidas necesarias que logre atraer a sus visitantes.	 Imagen No. 140 Fuente: https://apuntadesarquitecturadigital.blogspot.com/2020/08/parques-tematicos-estrategia-de.html	Imagen No. 141 Fuente: https://theield.asia.org/page/6/  Imagen No. 142 Fuente: https://www.archdaily.com/922558/lava-plu-landscape- 



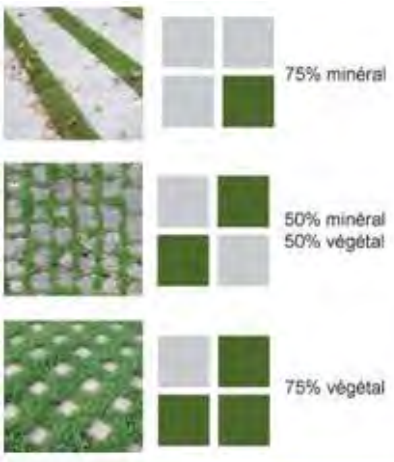
Muro bajo en Jardines	Parques y jardines deben estar bien protegidos para ofrecer un alivio al ruido. Por lo tanto, en parques se hace necesario hacer un cerramiento suave en las áreas de los jardines a base de setos, terraplenes y árboles, delimitando de este modo los espacios configurados dentro del diseño urbano.	 Imagen No. 143 Fuente: https://random.beautyzone.com/2019/09/22/10-ideas-para-crear-un-hermoso-jardin-interior-jardines-pequenos/	 Imagen No. 144 Fuente: https://parkscape2012.wordpress.com/2014/06/30/jard/
Sectores Pergolados	Los recorridos con pérgolas aportan valor paisajístico y permiten regular la protección y el grado de intimidad según el uso del espacio. Por ello, se propone incorporar pérgolas con plantas trepadoras en tramos estratégicos, generando espacios exteriores confortables y de mayor calidad ambiental a lo largo de los recorridos urbanos.	 Imagen No. 145 Fuente: https://huaban.com/picture/tripins/	Imagen No. 146 Fuente: http://www.nachhaltigkeitsrat.de/forschung/urban-natur/  Imagen No. 147 Fuente: http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/96546/07_Cuadernadesarrolla.pdf 



Puntos de Asientos (áreas exteriores)	En los proyectos urbanos, cabe destacar que cuando los asientos exteriores se distribuyen sin consideraciones al clima o las vistas, podemos tener la seguridad de que no se utilizarán. Por tanto, a la hora de marcar los puntos de asiento en el proyecto se ha de buscar que los bancos miren directamente hacia la actividad peatonal, que los bancos estén orientados preferentemente al sur o a las visuales del paisaje, que tengan una protección del viento y el sol.	 Imagen No. 148 Fuente: https://www.archiexpo.com/prod/pirchar-oberland/product-80612-87288.html	 Imagen No. 149 Fuente: http://rockerhange.com/blog/?cat=3
Bancos Corridos (áreas de estar exterior)	Crear espacios donde se rodee cualquier área natural exterior, estableciendo pequeñas fronteras entre sus diversas partes, con muros bajos de 40 centímetros de altura, y lo bastante anchos como para sentarse, al menos de 30 centímetros de ancho.	 Imagen No. 150 Fuente: https://www.realestatecommercial.com.au/sold/fountain-gate-163805/active-same-price-base&page=6	 Imagen No. 151 Fuente: https://untaggedcities.com/2012/05/11/the-urban-development-of-rome-plaza-san-dionisio/  Imagen No. 152 Fuente: https://landscapeperspectives.com/tag/parks-2/



Flores en Alto	Las flores embellecen los senderos, pero necesitan la protección del tráfico vehicular y peatonal. Por lo tanto, se deben suavizar los bordes de los caminos y las áreas exteriores, se pueden elevar las jardineras de modo que queden a la altura de las personas que están sentadas, construyendo maceteros macizos y gruesos, para que sea posible tener un acercamiento con las flores.	 Imagen No. 154 Fuente: https://hr.madnialafrs/pakrasne-gradica-lednoodanlaka-foto-skodbe-shema-6476	Imagen No. 153 Fuente: http://rockshange.com/blog/?cat=3  Imagen No. 155 Fuente: https://kenexs.co/zhrry/news/zerrviga.html  Imagen No. 156 Fuente: https://www.britannica.com/topic/Palace-of-Versailles 
Uso de Materiales Regionales (Baldosas, ladrillos y piedra)	Como parte del diseño urbano paisajista, cabe destacar el uso de materiales regionales, tales como: piedra, ladrillos, madera, baldosas blandas en senderos, jardineras y pisos de concreto, debido al desgaste que con el tiempo tienen, evidenciando las marcas de uso de las áreas previstas, para darle carácter a los recorridos que se plantean.	 Imagen No. 157 Fuente: https://www.pinterest.com/pin/33379022385083564/	      Imagen No. 158 Fuente: https://buenosaires.gob.ar/sites/gcoba/files/manual_de_diseño_urbano_-_gcoba_ago-2015_0.pdf

Pavimentos	Las superficies impermeables como el concreto y el asfalto no favorecen el drenaje ni la integración paisajística. Por ello, se propone el uso de pavimentos permeables mediante losas con juntas vegetadas, colocadas directamente sobre el terreno, permitiendo la infiltración del agua y manteniendo el valor paisajístico con un adecuado mantenimiento.	 Imagen No. 159 Fuente: https://www.facebook.com/hatcharquitectos/	Imagen No. 160 Fuente: http://www.propertyguru.com.sg/Listing/flat-for-sale-799444-in-northville-suburb-estate-77177774 Imagen No. 161 Fuente: http://asia-scholar.org/asia-scholar.gov.au/oa/papers/2006-11-04/asia-scholar-11-04-04.html
Fuente de agua Interactiva	Para lograr una mayor interacción entre visitantes y su entorno con su rico paisaje natural permite la creación de un área de juego en una fuente interactiva, que conecta la parte antigua (lago Petén Itzá) y la parte nueva del municipio (Playa El Pedregal). El diseño integra valor de juego con la experiencia del paisaje.	 Imagen No. 162 Fuente: https://mimicrobot.com/hasan/hasan5045681m-%C3%9C-Bernardini/photos/12626150235047000	Imagen No. 163 Fuente: https://mimicrobot.com/hasan/hasan5045681m-%C3%9C-Bernardini/photos/12626150235047000



Áreas de Muelle	Además de servir como conexión entre el transporte marítimo y el terrestre, los muelles son fundamentales para que grandes y pequeñas embarcaciones atraquen a efectos de realizar tareas de carga y descarga de mercancías, personas, etc. Adicional a esto en la actualidad los muelles cumplen la función de ser sitios para actividades de nado recreativo, por lo cual es necesario implementar de estos dentro del proyecto.	 Imagen No. 164 Fuente: https://year.sandsonumhinterdries.at/	 Imagen No. 165 Fuente: https://agencyip.com/projects/chicago-river-edge-ideas-hub/  Imagen No. 166 Fuente: http://www.playdesignsurround.com/category/for-the-waterfront-renewal/ 
Área de Acceso a Playa	La playa se concibe como un espacio accesible de encuentro, información y recreación, vinculado al litoral de San Benito y al lago Petén Itzá, donde se integran el descanso, la convivencia social y las actividades recreativas y deportivas en contacto con la naturaleza.	 Imagen No. 167 Fuente: http://wedbook.com/media/2283943/arpafia	Imagen No. 168 Fuente: https://divisore.com/projects/120170-oob-femaler-asociacion-avile-martha-hale-waqua-maso-  Imagen No. 169 Fuente: https://asarchitecture.com/2014/07/jumeirah-beach-hotels-extension-broadway-malvan.html/jumeirah- 

Mosaicos Podotáctiles

Piezas prefabricadas que, por su configuración (formal y cromática), son parte de un sistema háptico de comunicación de distintas situaciones urbanas en los pavimentos.



Imagen No. 170 Fuente:
<https://diznari.ir/497/>

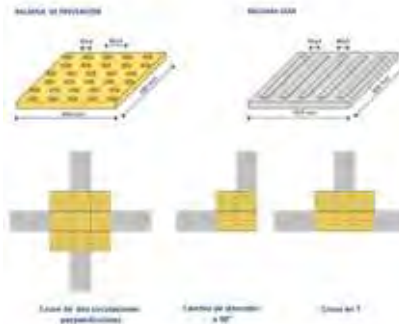


Imagen No.171 Fuente:

<https://www.buenosaires.gov.ar/desarrolloburno/manualesdesarrolloburno/materiales/pavimentos-de-piezas/mosaicos-podotactiles>



Imagen No. 172 Fuente:

<https://www.canal3.mt/portal-de-locutoria-contratacion-de-servicios-de-transporte-publico>



Losetas Lisas

Piezas prefabricadas, para superficies peatonales, son las de mayor utilización actualmente por su valor estético y ambiental, a raíz de su menor costo relativo en la colocación. Se fabrican en distintas variantes, diferenciándose ya sea en su capa superficial, la existencia o no de armadura interior o el Prensado.



Imagen No. 173 Fuente:
<https://www.indiamart.com/prodetail/6015->



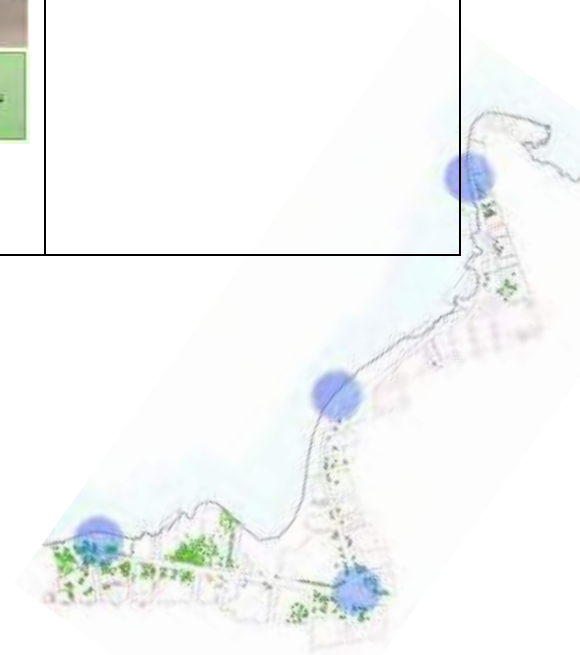
Imagen No.174 Fuente:

<https://www.buenosaires.gov.ar/desarrolloburno/manualesdesarrolloburno/materiales/pavimentos-de-piezas/mosaicos-podotactiles>



Imagen No. 175 Fuente:

<https://www.vszan.com/1244479.html>



Cordones Cuneta de Hormigón

Tipo de estructura conformada por una pieza de hormigón armado de forma prismática; usado actualmente en la ciudad como complemento de pavimentos asfálticos y de hormigón.



Imagen No. 176 Fuente:
<https://www.buenosaires.gob.ar/desamplou urbano/manualesdiseñourbano/materiales/bordas/cordon-cuneta-de-hormigon>

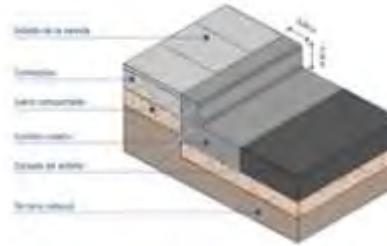


Imagen No. 177 Fuente:
<https://www.asoragroup.com/producos/cordon-cuneta/cordon/>



Imagen No. 178 Fuente:
<https://archello.com/gt/story/16419/attachments/photo-videos/4>

Pavimento articulado compuesto

Superficie compuesta por piezas prefabricadas de hormigón combinadas con césped. Aportan Valor estético y son de bajo costo en cuestión de mantenimiento.



Imagen No. 179 Fuente:
<https://www.shutterstock.com/image-photo/side-view-files-texture-gray-cement-lattice-674547706>

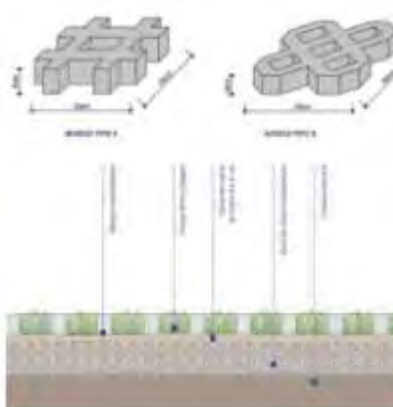


Imagen No. 180 Fuente:
<https://www.buenosaires.gob.ar/desamplou urbano/manualesdiseñourbano/materiales/pavimentos-de>



Imagen No. 181 Fuente:
<https://adelaideurbanlandscape.blogspot.com/2018/08/19-fresh-patch-concrete-outdoor-paint.html>



Bancos Maceteros

Serán elementos que formen parte esencial del mobiliario urbano. Instalados en parques, plazas y otros lugares públicos para el descanso y la socialización.



Imagen No. 182 Fuente:
<https://www.pinterest.es/pin/472174960648109>

Serán de hormigón armado premoldeado, con tubo estructural de acero y malla Electrosoldada galvanizada (tipo pérgola).

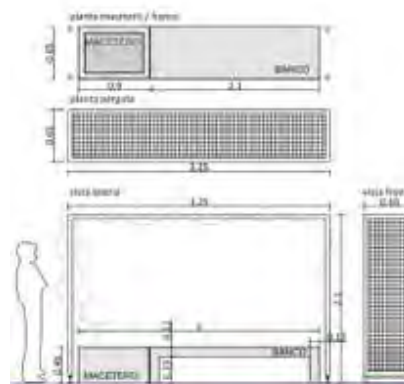


Imagen No. 183 Fuente:
<https://cchhealth.org/en/plan-review/pdf/mechanical-ventilation-for-cooling-environment.pdf>



Imagen No. 184 Fuente:
<http://revistaslapropia.com/nota/montana-hatuna/>



Imagen No. 185 Fuente:
<https://www.foamature.de/gustation-gufler-richtig/>

Cubre cazoletas de Hierro

Piezas en fundición de hierro gris, con la Ventaja de dar un valor estético.

Su mantenimiento es mínimo debido a su Fortaleza / Resistencia.

Su dimensión de calidad es estandarizada de calidad por ser un elemento prefabricado y de fácil manipulación y colocación.

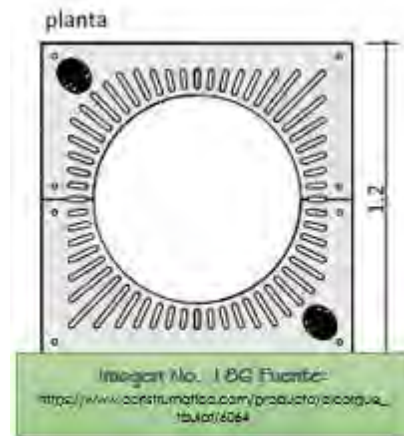


Imagen No. 186 Fuente:
http://www.cerstrumfco.com/producto/cubre_cazoleta/2064



Imagen No. 187 Fuente:
<http://businidaria.gob.ar/revistaslapropia.com/nota/montana-hatuna/>



Imagen No. 188 Fuente:
<https://www.foamature.de/gustation-gufler-richtig/>

Señalización

La circulación vehicular y peatonal, necesariamente, requiere ser guiada y regulada para que pueda llevarse a cabo de manera segura, fluida, ordenada y cómoda, siendo la señalización de tránsito – entendida como todos aquellos signos, demarcaciones viales y dispositivos instalados por la autoridad en la faja adyacente a las calzadas de las vías o sobre éstas – un elemento fundamental para lograr tales objetivos. En efecto, a través de la señalización se indica a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el fin de evitar riesgos y disminuir demoras innecesarias.



Imagen No. 189 Fuente:
<https://es.slideshare.net/lehochile/seales-seguridad-via-trabajos-en-la-via-polica>

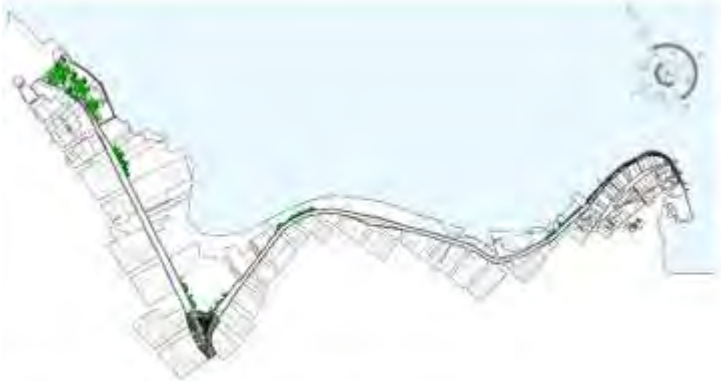


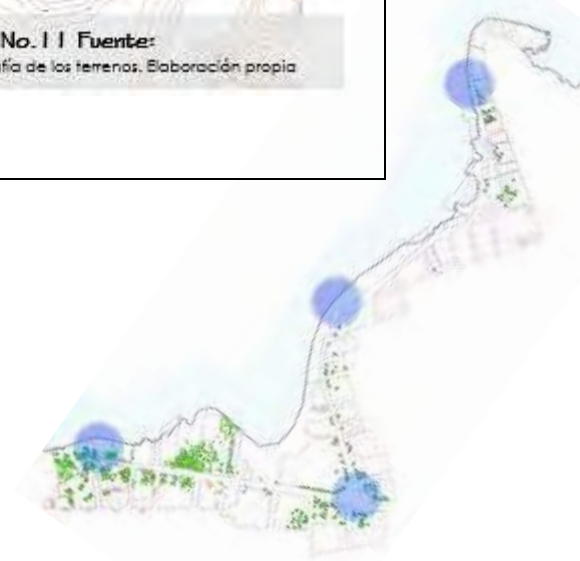
Imagen No. 190 Fuente:
<https://dionisur.com/materia-pinto-pase-de-cebra-completogramas-para-gu-los-entend-los-ninos/>



Imagen No. 191 Fuente:
<https://es.slideshare.net/lehochile/seales-seguridad-via-trabajos-en-la-via-polica>

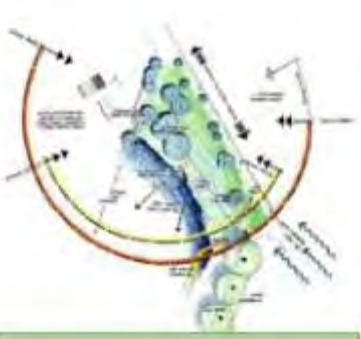
PREMISAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO

No	REQUERIMIENTO	
1	Los terrenos asignados para el desarrollo del anteproyecto, se localizan dentro de los límites del área urbana del municipio de San Benito con su parte Litoral (ribera) al lago Petén Itzá. Cuentan con fácil acceso y se puede ingresar casi desde cualquier punto.	 Plano No. 10 Fuente: Localización de terrenos asignados. Elaboración propia
2	Para lograr una correcta planificación urbana en un territorio determinado, es necesario conocer el medio natural de la comunidad, identificando todos los elementos que la componen y los que le afectan.	
3	La topografía de los terrenos es variada, cuentan con pendientes desde el 0.5% al 05%, por lo que se consideran totalmente adecuados para el desarrollo del Anteproyecto.	 Plano No. 11 Fuente: Topografía de los terrenos. Elaboración propia

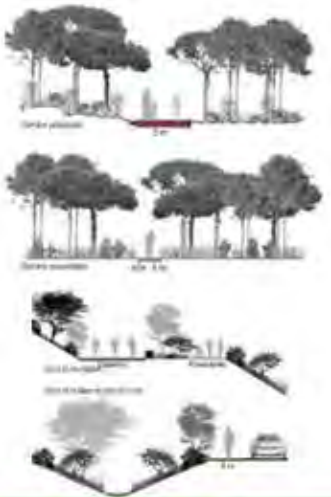
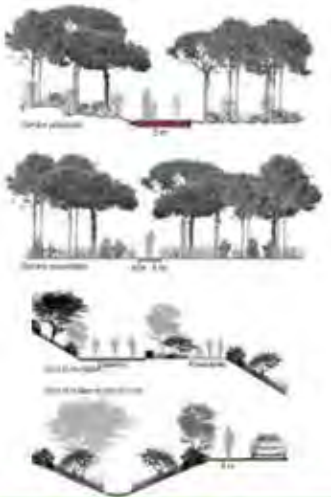


4	Los terrenos en su mayoría son de propiedad municipal, sin embargo, en los tramos de calle es necesario solicitar permisos para utilizar otros de carácter privado y actualmente se encuentran con poco mantenimiento y sin un uso en particular.	 Plano No. 12 Fuente: Ubicación de terrenos municipales. Elaboración propia
5	El terreno para Revitalizar la Playa el Pedregal, es de forma irregular y cuenta con un área aproximada de 18,425.9028 m². Por lo que se propone se convierta en un Hito para el municipio.	 Plano No. 13 Fuente: Extensión Playa el Pedregal. Elaboración propia
6	El terreno para Parque en el barrio Playa Blanca, es de forma triangular y cuenta con un área aproximada de 2269.68 m². Por lo que se propone sea un parque de barrio, ya que cumple con el área necesaria para un parque de este tipo.	 Plano No. 14 Fuente: Área para parque, barrio Playa Blanca. Elaboración propia
7	El terreno para los Malecones es de forma irregular en orilla al lago Petén Itzá y cuenta con un área de 9438.18 m², por lo que se propone que sea un sector de paseo con bolsa de actividades para sus visitantes.	 Plano No. 15 Fuente: Área para Malecones. Elaboración propia



1	El control de la temperatura y mejora en el clima para el proyecto se debe lograr aprovechando los recursos y energías naturales, a través de un análisis de la orientación, soleamiento, dirección de viento, vegetación y las mejores visuales, dentro de los terrenos a intervenir.	 Imagen No. 192 Fuente: https://read01.com/zn-mo/4m2PaE.htm	 Imagen No. 193 Fuente: Estudio propio, elaboración propia.
	ORIENTACIÓN		
2	Todas las vistas hacia el norte, se deben aprovechar para crear espacios con luz natural y donde no moleste directamente la luz solar en la mayor parte del día.		 Imagen No. 195 Fuente: https://moodi.com/en/boston-footbridge-boston-sunrise-studio-avis-bosbug
3	En senderos, todos los puntos donde haya asientos y lugares de estar que se desee tengan iluminación solar más directa, debe orientarse hacia el lado sur del terreno, para aprovechar mejor la luz de querer hacerlo para elementos de aprovechamiento energético que sea de utilidad para el proyecto mismo.	 Imagen No. 194 Fuente: https://worldlandscapearchitecture.com/tangshan-tangshan-national-geopark-museum-nanjing-china-hassell/	 Imagen No. 196 Fuente: https://www.architectmagazine.com/design/hard-architecture/universities-for-marine-education



4	Para dividir áreas con actividades definidas o espacios de relax y confort, se deben usará vegetación, procurando que los caminamientos sean adecuados en su ancho y que la iluminación solar no sea directa durante todo el recorrido. VEGETACIÓN	 Imagen No. 197 Fuente: https://huaban.com/pins/2644342475/	 Imagen No. 198 Fuente: https://asaparian.com/work/turgers-university-livingston-campus-open-space-design-guidelines/
5	Es importante que la protección solar con vegetación sea alrededor de los parques, en los senderos de los caminamientos y en áreas de estar donde se desea crear efecto de luz y sombra para mayor confort. Se deben Sembrar árboles de copa frondosa y hoja perenne, mitigando de estén modo el ruido y polvo; para brindar verdadero confort térmico. ÁRBOLES: tienen múltiples usos.	Imagen No. 199 Fuente: https://uxachtguides.com/destination/paris/parks-kids/   Imagen No.200 Fuente: https://www.highwaymagazine.co.uk/The-Long-Road-Here-come-the-beginning/4431	Imagen No.200 Fuente: https://www.highwaymagazine.co.uk/The-Long-Road-Here-come-the-beginning/4431 
6	Son aptos para demarcar límites en áreas específicas o para zonificar, facilitan los cambios de nivel, son excelentes aisladores y muy buenas barreras visuales, protegen del viento, lluvia, polvo, sol directo y ruido; producen sensaciones respecto a escala vertical, sirven como guías para definir	 Imagen No.204 Fuente: https://mascyoto.wordpress.com/2012/09/10/power-points/	Imagen No. 201 Fuente: https://homeandscapings.blogspot.com/2015/0  Imagen No.202 Fuente: https://www.ashadvanahonline.com/street-trees-wallpapers/1132131337.html



	las circulaciones peatonales y vehiculares, son buenos canalizadores de visuales y logran contraste en forma, textura y color.		 Imagen No.203 Fuente: https://medium.com/@way/day-01-36-new-project-launch-by-ard-craft-w-compliments-ty-
7	Los árboles de hoja perenne, especialmente las especies coníferas, protegen y desvían los vientos del norte, por lo que deben plantarse frente a las vistas Nor-este y Nor-oeste, pero con una separación adecuada, procurando evitar la sombra sobre las edificaciones.		 Imagen No. 205 Fuente: https://designgreenpermaculture.com/permaculture/permaculture-design-principles/2-each-element-  Imagen No. 206 Fuente: https://scenarijournal.com/article/urban-regeneration/
8	Los árboles de hoja caduca permiten mayor incidencia solar especialmente en invierno, por lo que deben plantarse frente a las construcciones en sus fachadas sureste y suroeste.		 Imagen No. 207 Fuente: https://theoppejournal.com/2017/02/01/stocking-functions-increasing-attitude-with-multi-function-  Imagen No. 208 Fuente: http://scenarijournal.com/issues/3/

ARBUSTOS Y PLANTAS PARA CUBRIR SUELOS



9

Cumplen varias funciones: como cubrir el suelo que no está cubierto con materiales resistentes (concreto), relacionar los edificios y los emplazamientos, demarcar límites y zonas, proporcionar aislamiento, protección y una barrera visual, crear estructuralmente espacios externos al rodear o romper las distintas zonas, dirigir la circulación peatonal.



Imagen No. 209 Fuente:
<https://frustratedgardener.com/2014/05/24/chelsea-flower-show-2014-gedglas-chelsea-award-hope-on/>



Imagen No. 210 Fuente:
<https://kerrhustormix.com/11345-topic/>

CORTINAS, SETOS VERDES Y ÁRBOLES DE PIMIENTA

10

Cumplen el fin de cubrir, relacionar elementos, crear micro climas, demarcar y aislar, teniendo como objetivo la variedad de especies que se adapten al contexto natural.



Imagen No. 212 Fuente:
<https://www.archdaily.com/919383/peaspe>



Imagen No. 211 Fuente:
https://www.architectmagazine.com/design/the-unfold-story-of-apple-park_0

VENTILACIÓN

11

Proteger áreas de viento dominantes con ruido, a través de barreras naturales densas, por ejemplo, una doble fila de árbol Chacaj más un muro bajo de mampostería en bordes de caminos.



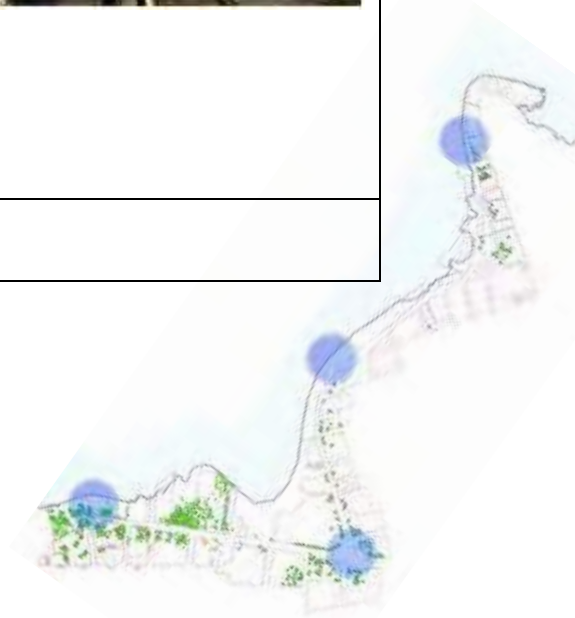
Imagen No. 213 Fuente:
Ventilación natural/volumen espacio Arquitectura,
univola, abril 2018

12

Dirigir el viento para evitar corrientes y



	humedad, plantando árboles a 7.00 m de altura promedio, y arbustos a 3.00 m de altura promedio.	 Imagen No.214 Fuente: https://www.google.com.gt/search?sa=C&hl=es_419&top=simg:C&sa=1pR4h/munDaMchALLEChgw	 Imagen No.215 Fuente: https://www.upastudio.mx/proyectos/arquitectura/citas-las-agaves/
13	RUIDO Usar vegetación para aislar el ruido de la calle, y viviendas aledañas. Para crear espacios tranquilos donde se perciban los sonidos de la naturaleza misma.		
14	Agrupar los espacios ruidosos y colocar barreras vegetales. Aprovechar los elementos de circulación (árboles) como amortiguador de sonido.		
15	Aislar en lo posible las áreas de estar para evitar el ruido del entorno urbano que rodea al proyecto.		
16	VISUALES DESDE TERRENO Implementar vías de acceso hacia áreas de mirador, para crear espacios desde dónde contemplar las mejores vistas del proyecto hacia el Lago Petén Itzá.	 Imagen No.216 Fuente: https://idmaguna.bcsresearch.org/wp-content/uploads/2019/07/01-EricCHU_Bilbao-Presentation.pdf	 Imagen No. 217 Fuente: https://architizer.com/projects/the-east-river-blueway-plan/
17	Enmarcar las vistas principales, dándole		



	formas adecuadas a los elementos del recorrido, la playa pública y las áreas de malecón que conforman el proyecto.	  Imagen No.218 Fuente: https://www.pinterest.ph/pin/347832771219319990/	Imagen No. 219 Fuente: https://www.zillow.com/homedetails/60-Water-St-APT-1014A-Brooklyn-NY-11201/2097517803_zpid/  Imagen No. 220 Fuente: https://www.courierpostonline.com/story/entertainment/2014/09/22/last-stretch-new-yorks-high-line-open/16062103/ 
18	Para aprovechar de mejor forma las mejores vistas que se tengan para el proyecto se deben enmarcar dándoles formas adecuadas a los elementos del parque.		

FUNCIONALES	1 Para el caso de las premisas funcionales, cabe mencionar que estas se refieren a todos los requerimientos de diseño del proyecto, así como todas aquellas actividades que se desarrollen a nivel general dentro de este, como parte de su planteamiento a nivel urbano-arquitectónico.	Imagen No. 221 Fuente: https://www.pinterest.com/OmS2d8n4d6u1g3/vuzp0aztq5/ 	Imagen No. 222 Fuente: https://www.dazeeen.com/2018/01/17/big-one-architecture-urbanism-sharwood-slack-creek-shr/ 
	2 Los ingresos de áreas específicas deben ser definidas. La Playa Pública El Pedregal contará con ingreso peatonal e ingreso vehicular y de bicicletas. Y para las áreas de malecones habrá acceso peatonal y de bicicletas únicamente, con área de parqueos para visitantes.	Imagen No. 224 Fuente: https://zhuanqion.shinhu.com/p/82647660 	Imagen No. 223 Fuente: https://spda.architecturaldesignschool.com/super-spaces-re-imagines-prague-s-victory-squares-874267__cf_chl_jschl_tk__=a680a53dd37a227a1e  Imagen No. 225 Fuente: https://revistaprojeto.com.br/noticias/segun-da-olicao-do-ivao-associacao-br-e-voltando-para 

	6	Para delimitar y definir la forma de las plazas, se pueden utilizar: árboles, arbustos, mobiliario urbano, fuentes, muros, esculturas, etc., como condición deben contener al menos un punto focales.		Imagen No.230 Fuente: https://zhuoanlan.zhihu.com/p/82647690
	7	Para el caso en la forma para emplazamiento, deben adaptarse a las características topográficas del terreno. También deben tener una o más texturas, para poder distinguirse de los demás componentes dentro del proyecto, así como de sus recorridos.		Imagen No. 232 Fuente: http://www.architectureanddesign.com.au/news/real-time-colaborative-planning-study-helplands-trap
	8	Utilizar vegetación variada y de la región para dar escala a los espacios internos y externos en el proyecto urbano, logrando de este modo, provocar una sucesión de planos, que hagan los recorridos más interesantes.		Imagen No.233 Fuente: https://www.researchgate.net/publication/318733063-transport-landscape-infrastructure-as-armature-for-urban-development-Design-study-by_fig7_318733063
MORFOLÓGICAS	1	Estas premisas están relacionadas con la forma y tipología arquitectónica del lugar, utilizando los conceptos básicos de diseño, expresados en un lenguaje de Arquitectura integrada al urbanismo.		Imagen No.235 Fuente: http://uchkov.ru/Egibmarmplanrodeudastko-15-sotok

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN:				
DELIMITACIÓN DE TERRENO				
TECNOLÓGICAS	1	Reconocimiento de condicionantes relacionados al uso de suelo, principales vías de acceso, flora, fauna y vulnerabilidades cercanas, por ser un proyecto a desarrollar en la parte Litoral (ribera) del municipio de San Benito, Petén.	 Imagen No.239 Fuente: https://www.joognet.com/Listing/3001-Hollywood-Way-Surbank-CA/18348049/	 Imagen No.240 Fuente: https://www.1000ideas.com/blog/arc-showcase/2018/10/17/guest-house-in-dan-japan/
	2	Determinación de niveles existentes a través de levantamiento topográfico, incluyendo todas las singularidades significativas que no figuren en los planos de curvas de nivel; como la ubicación de las principales instalaciones de servicios públicos.	 Imagen No.241 Fuente: http://i3-us-west-2.amazonaws.com/ungo-	 Imagen No.242 Fuente: https://codegustafalen.wordpress.com/2014/03/04/si- Imagen No. 244 Fuente: http://thesuperidea.com/2012/12/07/bako-
	3	Análisis de los sistemas de drenajes existentes (si los hay) para evitar charcas o acumulaciones de agua como consecuencia de la precipitación pluvial.	 Imagen No. 243 Fuente: https://tsuu.com/tobian_ark/docs/final_portfolio_	 Imagen No. 245 Fuente: https://magnificentm.com/about-magn-



4	Realizar un análisis de la estabilización de taludes en áreas colindantes con Lago Petén Itzá y realizar nivelación de las áreas de terreno a intervenir.	Imagen No. 246 Fuente: http://xortu.com/proyectos/talud-jesus-galindez-oxaricoaga-bilbao/  Imagen No. 249 Fuente: https://widesurbonworld.blogspot.com/2011/12/ta 	Imagen No. 247 Fuente: https://midagrit.com.ar/bolivia/ Imagen No. 248 Fuente: https://architecturas.dipl.com/6731/  
PAVIMENTOS			
5	Para los pavimentos o superficies duras a utilizar, es importante basarse en el tipo de tráfico que circulará, las condiciones contextuales y naturales (topografía), la disponibilidad de materiales y el costo de estos.	Imagen No. 250 Fuente: https://treevector.com/profile/vizAA4M5Aun7/z0Q 	Imagen No. 251 Fuente: https://homadesignsimple.netlify.app/site-plan-software.html 



6

Para el tráfico previsto, considerar: cargas ocasionadas por peatones, bicicletas y vehículos. La facilidad del movimiento de tráfico en la superficie pavimentada, es decir, qué tipos de tráfico quieren fomentarse o reducirse,



Imagen No.252 Fuente:

<https://docplayer.net/14638688-PLANEACION-DE-TRAFICO-PUBLICO-EN-URBES-DE-VALLE-DE-ABASCO.html>



Imagen No.253 Fuente:

<https://www.ulmaarquitectura.com/en-gb>

7

Pavimentos por elementos: losas prefabricadas de concreto, losas prefabricadas de piedra natural, baldosas y mosaicos, ladrillos, adoquines, empedrados, losas de cantos rodados y losas con hendiduras.



Imagen No.255 Fuente:

<https://elblogdelosgavimientosigarcas.blogspot.com/>



Imagen No.254 Fuente:

<https://www.google.com.gt/search?sa=G&img=4>

8

Pavimentos rígidos: puede ser Concreto en Situ de 75mm. De espesor y proporción 1:2:4, o concreto hidráulico.



Imagen No.256 Fuente:

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-364061/arguitectura-y-paisaje-pabellones-de-metal>



Imagen No. 257 Fuente:

https://s3.amazonaws.com/municipalun-production-files/uploads/ckeditor/attachments/3/6/3/2/7/GISEmientaProyecto_784_14828.pdf



ACABADOS Y CAMBIOS DE NIVEL

9

La selección de materiales y sistemas constructivos responde a criterios de funcionalidad, estética, costo, durabilidad y permanencia. Entre los materiales considerados se incluyen concreto prefabricado, bordillos de concreto o piedra natural, ladrillo, adoquines de granito y madera.

Imagen No. 258 Fuente:

<https://europe.eu/research/participations/documents/downloadPublic?documentId=3801&e3c4>



Imagen No. 259 Fuente:

https://benin2010.blog.hu/2013/07/23/park_anti_slack



Imagen No. 260 Fuente:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Park_anti_slack_03.jpg



Imagen No. 261 Fuente:

<https://raias.com/property/304-82-KING-WILLIAM-STREET-ADELAIDE-SA-5000-9151873>



10

Las gradas deberán contar con contrahuellas de 18 cm y huellas de 30 cm. Las inclinaciones recomendadas oscilan entre 1:2 y 1:7. Se sugiere un máximo de once contrahuellas por tramo, con descansos de 1 a 2 m de ancho, conforme a NRD-2 de CONRED.

Imagen No. 262 Fuente:

<https://thinkarchitecture.it/comp/shopping-centre-and-public-transport-terminal/>



Imagen No. 263 Fuente:

<https://www.artdesign.org.cn/article/show/43738>



11

Las rampas deben destinarse a recorridos cortos, con pendientes máximas de 1:6; para sillas de ruedas y coches de bebé, no deberán superar 1:10. Las superficies serán antideslizantes.

Imagen No. 264 Fuente:

<https://www.mybottlespace.com/2017/03/13/1001-park-ramp-tribe-stairs-ramp.jpg/>



Imagen No. 265 Fuente:

<https://it.dreamstime.com/fotografia-stair-ramp-adela-adelaid-hotel-entrance-approach-photo-accessed>



Imagen No. 266 Fuente:

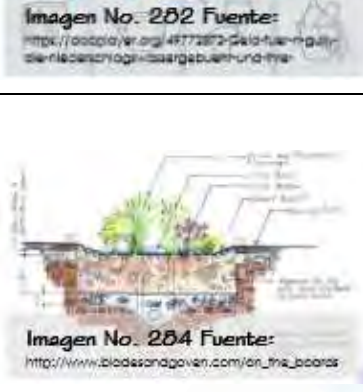
<https://i.pinimg.com/736x/19/77/41/197741541306c-photo-building-entrance-with-ramp-for.html>



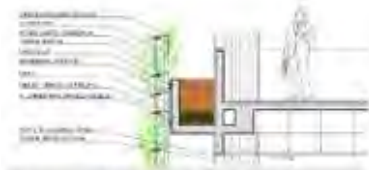
CERCADOS

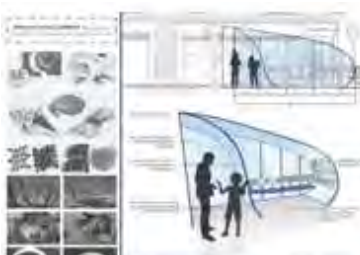
CERCADOS			
12	La elección del tipo más adecuado se registrará por la función, durabilidad, condiciones locales, costo y mantenimiento que éstas requieran.	Imagen No. 267 Fuente: https://j.17ga.com/articulo/usocetox.html	Imagen No. 268 Fuente: https://www.competonline.com/de/projekte/99775
13	Los muros se pueden construir con los siguientes materiales: ladrillo de barro cocido, ladrillo tubular de alta resistencia, ladrillos con mortero de cal, ladrillos calizos, ladrillo con mortero de cemento, block de pómez, block de concreto, concreto "en situ" y piedra natural.	Imagen No. 269 Fuente: https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-419&q=stone+brick&btnIsh&source=fu&itw=1&	Imagen No. 270 Fuente: https://www.alamy.com/late-afternoon-view-from-school-kiss-with-local-ladies-maya-samalya-
14	La construcción de muros de contención debe soportar la presión del suelo que actúa detrás de ellos y deben permitir el drenaje y la humedad del suelo que retienen	Imagen No. 271 Fuente: https://sanjolo.mercado libre.com.ar/MUA-873668008-cerco-granito-de-ada-horrigon-	Imagen No. 272 Fuente: https://www.highmotor.com/sablas-que-se-utilizan-en-el-atleta-fuera-de-uso.html
15	La selección de materiales para las vallas depende de su integración con el entorno, pudiendo emplearse madera rústica o tratada, concreto prefabricado, metal, barroses, tela metálica o alambrada.	Imagen No. 273 Fuente: http://www.informafmali.com/article/106/greenhouse-	Imagen No. 274 Fuente: http://www.ladoboom.com/8238

SERVICIOS PÚBLICOS

SERVICIOS PÚBLICOS			
16	Antes de planificar, deben definirse las necesidades funcionales del parque. Las redes de servicios se ubicarán bajo las aceras para permitir su mantenimiento sin afectar el tránsito y facilitar su levantamiento mediante materiales desmontables.	Imagen No.275 Fuente: https://www.commercialinteriordesign.com/magazine/article.php?id=2018-09-01-01  Imagen No. 277 Fuente: https://healthydesign2018.designglobal/uploads/media/conference_picture_presentation/0001/20 	Imagen No. 276 Fuente: https://www.yasyl.com/nasa/index.php?app=modulos&article&id=228702  Imagen No.278 Fuente: http://boofly.co.uk/tag/environment/page=88 
17	Para los servicios de electricidad los cables se colocan directamente bajo el terreno.	Imagen No. 279 Fuente: http://v.baaq.us/index.php?c=vent&g=s&ano=SF&plaza=01 	Imagen No. 280 Fuente: https://www.emaze.com/@AQRPWCTZ 
18	Las instalaciones para el agua se pueden situar generalmente en cualquier lugar que se necesite. Es aconsejable un pavimento fácilmente levantara sobre las líneas principales de conducción.	 Imagen No. 281 Fuente: https://www.google.com/gt/search?q=C&hl=es-419&for=img:CAQShgJzBUC6PQcc-	 Imagen No. 282 Fuente: http://docplayer.org/48772872-Gala-tu-magazin-leiterschritte-schlaggebend-fur-die-nachrichtige-gestaltung-von-hausen.html
19	La instalación de drenajes requiere de prioridad de situación, puesto que son menos flexibles. Deben colocarse en línea directa con las pendientes naturales del terreno	Imagen No.283 Fuente: http://pan-journal.com/en/index.php/pjm/article/view/530 	 Imagen No. 284 Fuente: http://www.bladesongoven.com/on_the_boards



	20 Tipos y Materiales del Mobiliario Urbano: Asientos: deben situarse espacios protegidos y próximos a las actividades del parque. Los materiales de los que pueden ser construidos son: maderas (pino tratado, teca, roble), concreto prefabricado y metal (aluminio, acero, hierro forjado). La mayoría de diseños combina la utilización de estos materiales	 Imagen No. 285 Fuente: https://www.arpad.com/923339430/informacion-tyeodde-capitales-eolior26-pr%C3%93logo	 Imagen No. 286 Fuente: https://www.pinterest.com/justinm128/tumunas/  Imagen No. 287 Fuente: https://www.archiplexa.de/en/roadmobilia/
	21 Jardineras y macetones: son prácticos para delimitar y cerrar espacios, también pueden definir cambios de nivel. Los materiales que se pueden emplear son: ladrillos, block de pómez, adoquines, o bien pueden ser fundidos <i>in situ</i>	 Imagen No. 288 Fuente: https://projectgreenhaci.blogspot.com/2013/03/	 Imagen No. 289 Fuente: http://hibacajr/index.php?c=vest&g=s&vestid=289&slider=off
	22 Basureros: deben fijarse firmemente al suelo, pared o poste, contar con tapadera y bisagras para evitar olores, y preferiblemente incluir un sistema de bolsa que facilite su vaciado.	 Imagen No. 290 Fuente: https://www.guyan-mobilier-urbain.com/actualites/une-deux-trois-trois/	 Imagen No. 291 Fuente: https://www.guyan-mobilier-urbain.com/actualites/une-deux-trois-trois/

23	Bolardos: es un método tradicional para impedir que los carros invadan las áreas peatonales. También son prácticos para definir espacios y delimitar contornos. La función debe ser una barrera física exige que sean sólidos y los más utilizados son contruidos de concreto prefabricado, existiendo variedad de diseños.	Imagen No. 292 Fuente: http://pan3.wesely.com/gaon322u-353a/wne-plaow3.htm  Imagen No. 293 Fuente: https://www.archiproducts.com/pt/produtos/nolo-industrial/dissuasor-fixo-de-concreto-armado-100x100x100-100x100-100x100 	Imagen No. 294 Fuente: http://www.martinhendres.es/la-oladon-na-spolitanm-25.html  Imagen No. 295 Fuente: http://www.veracruzlanoticia.com/2015/01/15/en-ciudad-colocacion-de-bolardos-en-plaza-de-la- 
24	Parrillas para árboles: en áreas pavimentadas deben colocarse parrillas alrededor de la base para proteger el sustrato y permitir el paso de agua y aire. Usualmente se fabrican en hierro forjado y en secciones pequeñas para facilitar su instalación y mantenimiento.	Imagen No. 296 Fuente: https://arriates.com.mx/  Imagen No. 297 Fuente: https://es.dreamstime.com/imagen-oladon-na-spolitanm-25.html 	Imagen No. 297 Fuente: https://es.dreamstime.com/imagen-oladon-na-spolitanm-25.html  Imagen No. 298 Fuente: https://www.archiproducts.com/pt/produtos/nolo-industrial/dissuasor-fixo-de-concreto-armado-100x100x100-100x100-100x100 
25	Paradas para autobuses: En estos refugios, debe tenerse en cuenta aquellos elementos que admitan señales en la propia estructura y puedan incorporarse con otros elementos y otras actividades, tales como basureros, paneles de	Imagen No. 298 Fuente: https://www.archiproducts.com/pt/produtos/nolo-industrial/dissuasor-fixo-de-concreto-armado-100x100x100-100x100-100x100  Imagen No. 299 Fuente: https://participativelearning.org/mod/forum/discuss.php?id=1153 	Imagen No. 299 Fuente: https://participativelearning.org/mod/forum/discuss.php?id=1153 

	anuncios, ventas de periódico, etc.		
26	Cabinas Telefónicas: no son elementos atractivos dentro de los accesorios de la calle, porque su función y tamaño hacen su presencia evidente, por lo que hay que hacerlos funcionales, por ejemplo, colocar cabinas de dos o tres teléfonos públicos, y se pueden colocar a diferentes alturas para personas con discapacidades físicas.	 Imagen No.300 Fuente: https://watchinginternationalconomy.wordpress.com/2018/10/02/de-cabina-telefonica-a-cabina-wifi/	 Imagen No.301 Fuente: https://www.schu.com/a/331439251_717124
27	Perchas para bicicletas: son estructuras de hierro tubular con una base de concreto para parquear las bicicletas.	Imagen No.302 Fuente: https://blog.dominat/goursega/158 	 Imagen No.303 Fuente: https://qathetrd.civicweb.net/document/52505
28	Kioscos de prensa, helados, flores o golosinas deben ser multifuncionales, integrarse al espacio urbano y ubicarse en áreas reducidas sin afectar la circulación. Su exhibición puede ampliarse con puertas abatibles y expositores móviles.	 Imagen No.304 Fuente: http://www.con-q.tv/quiosco/Ilustracion.html	 Imagen No.305 Fuente: https://www.proyectocontract.es/press-box/

NECESIDADES PARA LOS NIÑOS COMPRENDIDOS ENTRE LOS DOS Y LOS CINCO AÑOS

29	Necesitan de un lugar resguardado, con alguna sombra y asientos para las madres. Se utilizan objetos simples e imaginativos, variando niveles en forma de montículos y terraplenes.	 Imagen No. 306 Fuente: https://city4us.com.br/2019/04/09/orque-acontece-quando-criancas-e-jovens-sao-	 Imagen No. 307 Fuente: https://www.floridafamilyliving.com/post/cool-down-at-these-sarasota-parks
30	Necesidades para los niños comprendidos entre los cinco y once años: grupo en edad de escuela primaria	 Imagen No. 308 Fuente: https://www.aeper.it/wp-content/uploads/2017/06/readmeoutload	 Imagen No. 309 Fuente: https://www.tampabay.com/news/health/2020/05/20/tampa-to-continue-street-
31	Incluyen parques de juego supervisados, zonas de juegos para aventuras y terrenos de juego bien equipados y normalmente no vigilados. Debe contar con elementos mecánicos de utilización simple que permita el juego individual o colectivo.	 Imagen No. 310 Fuente: https://metroequipmentcorp.com/project-2/edgerly-road-playground/	 Imagen No. 311 Fuente: http://www.500114.com.cn/list.php?c=product&pid=3



LEGALES

1

LEY, CÓDIGO, DECRETO, NORMA, REGLAMENTO O PLAN URBANO (A NIVEL NACIONAL y MUNICIPAL): En este caso se aplican los principales artículos de cada una que sea relacionada al urbanismo, como parte del planteamiento del proyecto ya que este debe contar con un sustento legal.



Imagen No. 312 Fuente:
<https://www.rincongodinez.com/index.php/category/ciencias-sociales-y->



2

PLANES, ESTÁNDARES O ESTRATEGIAS URBANAS (A NIVEL INTERNACIONAL): Para este caso, se utilizarán los casos análogos como base para determinar los elementos principales dentro en la planificación urbana contemporánea y que a su vez sea sostenible.



PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO

A continuación, como parte de la fase de investigación se determinará el programa urbano-arquitectónico del Proyecto, para obtener como resultado una herramienta que permita identificar cuáles serán nuestras áreas a definir, así como la cuantificación de la capacidad de estas que debe contemplar el recorrido total que se plantea.

Cabe destacar que el programa de necesidades surge del análisis poblacional realizado en el diagnóstico inicial, sobre el cual se calcula la población a la que servirá el proyecto, ya que se plantea realizar una propuesta que contenga en el proyecto todos los elementos necesarios que se han detectado en la recopilación de información bibliográfica, más el análisis de casos análogos realizados. Obteniendo así un listado de las áreas y/o ambientes, un número aproximado de agentes y usuarios, un área aproximada, el mobiliario y equipamiento urbano necesario, mediante aproximaciones estadísticas al año 2,043.

PROGRAMA URBANO - ARQUITECTÓNICO		
CIRCUITO PEATONAL BARRIO LA ERMITA/BARRIO PLAYA BLANCA/BARRIO EL PEDREGAL (1,320 personas por todo el proyecto)	CANTIDAD	CAPACIDAD
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN		
Placa conmemorativa (inicio del recorrido – La Ermita)	1	1,500 personas
Rótulo de bienvenida	1	
Rótulo de normas de conducta	10	
Rótulos orientativos (señalización)	20	
Paneles informativos (datos históricos)	8	
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	25,000 m²	
Jardín Huerto (especies de vegetación cultivables por vecinos)	200m² c/u	
ÁREAS COMUNES		
Áreas de máquinas para ejercicio (zonas de ejercicio-deporte)	4	20 personas
Áreas de Estar Verdes (senderos y jardines)	10	15 personas c/u
Quioscos para ventas de comida (plaza de la comida)	20	1 persona p/u
Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros)	Necesarios según distribución	1000 personas
Muelles (en puntos estratégicos)	3	15 personas p/u
Ciclovía (bolardos o vegetación como protección)	En todo el recorrido	500 personas
Calle vehicular miscelánea concreto + adoquín	En todo el recorrido	1,500 personas o más

MALECÓN 1 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)		CANTIDAD	CAPACIDAD
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN			
Rótulo de bienvenida	1	250 personas	
Rótulo de normas de conducta	1		
Paneles informativos (datos históricos)	2		
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	550m²		
ÁREAS COMUNES			
Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros)	Necesarios según distribución	250 personas	
Mirador para salvavidas	1	1 persona c/u	
Duchas para bañistas (módulo 5 duchas)	2 (7.5m²)	5 personas p/m	
Muelle con embarcadero (sistema articulado por crecidas de lago)	1	20 personas	
Mejora y Mantenimiento a muro de contención (orilla de malecón que da al lago)	150 ml	250 personas	
MALECÓN 2 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)		CANTIDAD	CAPACIDAD
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN			
Rótulo de bienvenida	1	210 personas	
Rótulo de normas de conducta	1		
Paneles informativos (datos históricos)	2		
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	500m² aprox.		
AREAS COMUNES			
Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros)	Necesarios según distribución	250 personas	
Mirador para salvavidas	1	1 persona c/u	
Duchas para bañistas (modulo)	2 (7.5m²)	5 personas p/m	
Muelle con embarcadero (sistema articulado por crecidas de lago)	1	20 personas	
Mantenimiento a muro de contención (orilla de malecón que da al lago)	458 ml	250 personas	
PARQUE - BARRIO PLAYA BLANCA (250 personas)		CANTIDAD	CAPACIDAD
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN			
Rótulo de bienvenida	1	100 personas	
Rótulo de normas de conducta	1		
Rótulos orientativos (señalización)	10		
Paneles informativos (datos históricos)	2		
Jardinización (Vegetación del lugar y otras especies)	1,330m²		



Espejo de agua	9 m ²	
ÁREAS COMUNES		
Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros)	Necesarios según distribución	100 personas
Pista para trotar	275 ml	20 personas
Zona de deporte y ejercicios al aire libre	500 m ²	20 personas
Plaza	385 m ²	50 personas
Muro perimetral	205.43ml	1705m ²
PLAYA EL PEDREGAL (450 personas)	CANTIDAD	CAPACIDAD
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN		
Placa conmemorativa	1	350 personas aprox.
Rótulo de bienvenida	1	
Rótulo de normas de conducta	2	
Rótulos orientativos (señalización)	6	
Paneles informativos (datos históricos)	2	
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies, conservación de árboles importantes en el lugar)	13,300 m ²	
ADMINISTRACIÓN		
Oficina de Administrador + S.S.	8m ²	2 personas
Secretaría	4m ²	1 persona
Contabilidad	4m ²	1 persona
Área de enfermería	4m ²	1 persona
PARQUEO		
Garita de control (ingreso-egreso) + S.S	6m ²	1 persona
Vehículos	50 plazas	50 personas
Motos	60 plazas	250 personas aprox.
Bicicletas	60 plazas	
Discapacitados	2 plazas	
Buses tipo coaster	6 plazas	
Parqueo fuera de Balneario	8 Plazas	16 personas
ÁREAS COMUNES		
Caminamientos misceláneos (verdes + hormigón)	Necesarios según distribución	350 personas aprox.
Quioscos con área de mesas	6	10 personas p/u
Espacio social/urbano – plaza principal (anfiteatro)	625m ²	30 personas
Ciclovía (finalización del recorrido desde barrio la Ermita)	260 ml	N/A
SERVICIOS SANITARIOS		
Hombres + Discapacitados + 4 duchas (módulo de 4 baños)	2	8 personas
Mujeres + Discapacitados + 4 duchas (módulo de 6 baños)	2	10 personas
ÁREAS COMUNES - HÚMEDAS		
Piscina natural integrada a orilla del lago Petén Itzá	622 m ²	100 personas
Área de duchas cercanas a Playa	2 (7.5 m ²)	

Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros)	En todo el recorrido	350 personas aprox.
Mirador para salvavidas	2	1 persona c/u
Área para bañistas (dentro de lago – plancha de hormigón)	350 m²	40 personas
Área de Interacciones acuáticas (columpios acuáticos)	6	1 persona c/u
Muelle con área para bañistas (sistema articulado)	2	15 personas c/u
Amurallado perimetral frontal(con roca + concreto + malla)	416 ml	18442m²
Muro de contención lado oeste de playa pública	51 ml	
ÁREAS PARA NIÑOS		
Plaza Interactiva para niños – chorros de agua en piso	25 m²	20 niños
Área para Juegos infantiles	100 m²	50 niños
ÁREAS DE ESTAR INTERACTIVAS CON LA VEGETACIÓN		
Plaza secundaria: Hamacas bajo árboles	225 m²	25 personas
Cancha polideportiva techada	50 m²	25 personas
Área de Gimnasio al aire Libre	64 m²	20 personas
Área de churrasqueras y ranchos	100 m²	40 personas
Bungalós con mesas y bancas (módulo)	10	2.25 p/m
ÁREA DE SERVICIOS		
Planta de tratamiento/reutilización de agua de baños	1 (25 m²)	350 personas aprox.
Área de basurero general - clasificación de desechos	1 (9 m²)	

Elaboración propia 2026



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

Dentro del análisis para el planteamiento del proyecto, se toma en cuenta una serie de estándares que fungirán como elementos ordenadores y darán escala a las áreas propuestas para el proyecto, según su actividad y en base a la cantidad de agentes y usuarios que los espacios necesiten. Quedando nuestro cuadro de este modo:

C. O. D.							
CIRCUITO PEATONAL BARRIO LA ERMITA/BARRI O PLAYA BLANCA/BARRI O EL PEDREGAL (1,320 personas por todo el proyecto)	CANTIDAD	CAPACIDAD/USUARIOS	ACTIVIDAD	ESTANDAR			TOTAL, NECESARIO
				LARGO	ANCHO	SUB - TOTAL	
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN							
Placa conmemorativa (inicio del recorrido – La Ermita)	1	1,500 personas	Conmemorar	0.5	0.5	0.2 5 m²	0.25 m²
Rótulo de bienvenida	1		Bienvenida	2	1	2 m²	2 m²
Rótulo de normas de conducta	10		Normativo	2	0.7 0	1.4 m²	14 m²
Rótulos orientativos (señalización)	20		Orientar	2	0.6	1.2 m²	24 m²
Paneles informativos (datos históricos)	8		Informar	2.5	1	2.5 m²	20 m²
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	25,000 m²		Contemplació n, estar natural	3	2	6 m²	25,000 m²
Jardín Huerto (especies de vegetación)	200m² c/u		Sembrar, estar	5	3	15 m²	200 m²

cultivables por vecinos)							
ÁREA COMUNES							
Zona de deporte y Ejercicio (Gimnasio al aire libre)	4	20 personas	Ejercitar	15	10	150 m ²	600 m ²
Áreas de Estar Verdes (senderos, jardines)	10	15 personas c/u	Estar y contemplación medio natural	5	5	25 m ²	250 m ²
Quioscos para ventas en puntos estratégicos	20	1 persona p/u	Venta y comercio	2.5	3	7.5 m ²	187.5 m ²
Mobiliario urbano (bancas, iluminación, basureros, parada de bus, bolardos)	Necesarios según distribución	1,300 personas	Brindar seguridad, comodidad y organizar la recolección de desechos	200 bancas simples, 15 bancas especiales (en módulo), 400 postes de luz, 50 basureros (en módulo), 200 bolardos (todo el recorrido), 50 paradas de bus (módulo)			
Caminamiento especial (mosaicos podotáctiles para personas no videntes)	5000 ml aprox.	300 personas	Mejorar la movilidad limitada	0.4	0.4	0.16 m ²	2,000 m ²
Muelles (en puntos estratégicos)	3	15 personas por módulo	Área de estar y movilidad vía acuática	5	1.5	7.5 m ²	22.5 m ²
Ciclovía en concreto reforzado	5000 ml aprox.	500 personas	Movilización y transporte vía terrestre en bicicleta	10	2.5	25 m ²	12,500 m ²
Calle vehicular miscelánea concreto + adoquín	6000 ml aprox.	1,500 personas o más	Movilización por medio de vehículo de cualquier tipo (carro, panel, bus, etc.)	10	7	70 m ²	42,000 m ²
MALECÓN 1 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)	CANTIDAD	CAPACIDAD					

SEÑALIZACIÓN E IMAGEN							
Rótulo de bienvenida	1	250 personas	Bienvenida	2	1	2 m²	2 m²
Rótulo de normas de conducta	1		Normativo	2	0.70	1.4 m²	1.4 m²
Paneles informativos (datos históricos)	2		Información	2.5	1	2.5 m²	5 m²
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	550 m²		Contemplación, estar natural	3	2	6 m²	550 m²
ÁREAS COMUNES							
Mirador para salvavidas	1	1 persona c/u	Rescate y estar	1.7	1.7	3.4 m²	3.4 m²
Duchas para bañistas (módulo 5 duchas)	2	5 personas p/m	Limpieza e higiene	10	2	20 m²	40 m²
Muelle con embarcadero (sistema articulado por crecidas de lago)	1 módulo	20 personas	Área de estar y movilidad vía acuática	5	1.5	7.5 m²	90 m²
Mejora y Mantenimiento a muro de contención (orilla de malecón que da al lago)	150 ml	250 personas	Protección de elementos naturales que afecten directamente el entorno	3	1	3 m²	150 m²
MALECÓN 2 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)	CANTIDAD	CAPACIDAD					
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN							
Rótulo de bienvenida	1	210 personas	Bienvenida	2	1	2 m²	2 m²
Rótulo de normas de conducta	1		Normativo	2	0.70	1.4 m²	1.4 m²

Paneles informativos (datos históricos)	2		Información	2.5	1	2.5 m ²	5 m ²
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies)	500m ² aprox.		Contemplación, estar natural	3	2	6 m ²	500 m ²
ÁREAS COMUNES							
Mirador para salvavidas	1	1 persona c/u	Rescate y estar	1.7	1.7	3.4 m ²	3.4 m ²
Duchas para bañistas (modulo)	2	5 personas p/m	Limpieza e higiene	10	2	20 m ²	40 m ²
Muelle con embarcadero (sistema articulado por crecidas de lago)	1	20 personas	Estar, recreación y contemplación	5	1.5	7.5 m ²	90 m ²
Mantenimiento a muro de contención (orilla de malecón que da al lago)	458 ml	250 personas	Protección de elementos naturales que afecten directamente el entorno	3	1	3 m ²	458 m ²
PARQUE - BARRIO PLAYA BLANCA (250 personas)	CANTIDAD	CAPACIDAD					
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN							
Rótulo de bienvenida	1	100 personas	Bienvenida	2	1	2 m ²	2 m ²
Rótulo de normas de conducta	1		Normativo	2	0.70	1.4 m ²	1.4 m ²
Paneles informativos (datos históricos)	1		Información	2.5	1	2.5 m ²	2.5 m ²
Jardinización (Vegetación del lugar y otras especies)	1,330 m ²		Contemplación, estar natural	3	2	6 m ²	1,330 m ²

ÁREAS COMUNES							
Pista para trotar	275 ml	20 personas	Trotar, correr, caminar	2	1.5	3 m²	413 m²
Zona de deporte y ejercicios al aire libre	500 m²	20 personas	Ejercitar	15	10	150 m²	500 m²
Plaza	385 m²	50 personas	Estar, convivir	10	10	100 m²	400 m²
Espejo de agua	1	5 personas	Estar, contemplación	2	2	4 m²	9 m²
SERVICIO							
Muro perimetral	210 ml	1705m²	Protección	2.5	1.5	3.7 5 m²	787.5 m²
PLAYA EL PEDREGAL (350 personas)	CANTIDAD	CAPACIDAD		ALTO	ANCHO	SUB - TOTAL	
SEÑALIZACIÓN E IMAGEN							
Placa conmemorativa	1	350 personas aprox.	Conmemorar	0.5	0.5	0.2 5 m²	0.25 m²
Rótulo de bienvenida	1		Bienvenida	2	1	2 m²	2 m²
Rótulo de normas de conducta	2		Normativo	2	0.7 0	1.4 m²	2.8 m²
Rótulos orientativos (señalización)	4		Orientar	2	0.6	1.2 m²	4.8 m²
Paneles informativos (datos históricos)	2		Informar	2.5	1	2.5 m²	5 m²
Área jardinizada (Vegetación del lugar y otras especies, conservación de árboles importantes en el lugar)	13,300 m²		Contemplación y estar natural	3	2	6 m²	13,300 m²
ADMINISTRACIÓN							

Oficina de Administrador + S.S	8m ²	2 personas	Coordinar y administrar	4	2	8 m ²	8 m ²
Secretaría	4m ²	1 persona	Recepción y admisión	2	2	4 m ²	4 m ²
Contabilidad	4m ²	1 persona	Control contable	2	2	4 m ²	4 m ²
Área de enfermería	4m ²	1 persona	Estar y recuperar	2	2	4 m ²	4 m ²
PARQUEO							
Garita de control (ingreso-egreso) + S.S	2	1 persona	Control y estar	2.5	2.5	5 m ²	25 m ²
Vehículos	50 plazas	50 personas	Estacionar	5	2.5	12.5 m ²	625 m ²
Motos	60 plazas	150 personas aprox.	Estacionar	2	1	2 m ²	120 m ²
Bicicletas	30 espacios		Estacionar	1.9	0.7	1.33 m ²	40 m ²
Discapacitados	2 plazas		Estacionar	5	3.5	17.5 m ²	35 m ²
Buses tipo coaster	6 plazas		Estacionar	6	3	18 m ²	108 m ²
Buses escolares	4 plazas		Estacionar	12	6.5	78 m ²	312 m ²
Parqueo fuera de Balneario	8 plazas	16 personas	Estacionar	5	2.5	12.5 m ²	100 m ²
ÁREAS COMUNES							
Caminamientos misceláneos (verdes + adoquín + hormigón)	1000 ml	350 personas aprox.	Movilidad	2	2	4 m ²	2,000 m ²
Quioscos con área de mesas	6	10 personas p/u	Comer, convivencia y estar	2.5	3	7.5 m ²	45 m ²
Espacio social/urbano – plaza principal (anfiteatro)	625m ²	30 personas	Convivencia, recreación y cultura	25	25	625 m ²	625 m ²

Ciclovía (finalización del recorrido desde barrio la Ermita)	300ml	N/A	Movilización y transporte en bicicleta	10	2.5	25 m²	750 m²
SERVICIOS SANITARIOS							
Hombres + Discapacitados + 4 duchas (módulo de 4 baños)	2 módulos	20 personas	Aseo, higiene, necesidades fisiológicas	12	10	120 m²	240 m²
Mujeres + Discapacitados + 4 duchas (módulo de 6 baños)							
ÁREAS COMUNES - HÚMEDAS							
Piscina natural integrada a orilla del lago Petén Itzá	1	100 personas	Estar y recreación	60	10	600 m²	600 m²
Área de duchas cercanas a Playa	2	40 personas	Limpieza e higiene	10	2	20 m²	40 m²
Mirador para salvavidas	2	1 persona c/u	Rescate y estar	1.7	1.7	3.4 m²	6.8 m²
Área para bañistas (dentro de lago – plancha de hormigón)	1	40 personas	Recreación y estar	35	10	350 m²	350 m²
Área de Interacciones acuáticas (columpios acuáticos)	6	1 persona c/u	Recreación y deporte	1.5	0.50	0.75 m²	4.50 m²
Muelle con área para bañistas (sistema articulado)	2	15 personas c/u	Estar, recreación y contemplación	5	1.5	7.5 m²	15 m²
Amurallado perimetral frontal (con	416ml	18442m²	Protección de elementos naturales que	3	1	3 m²	416 m²

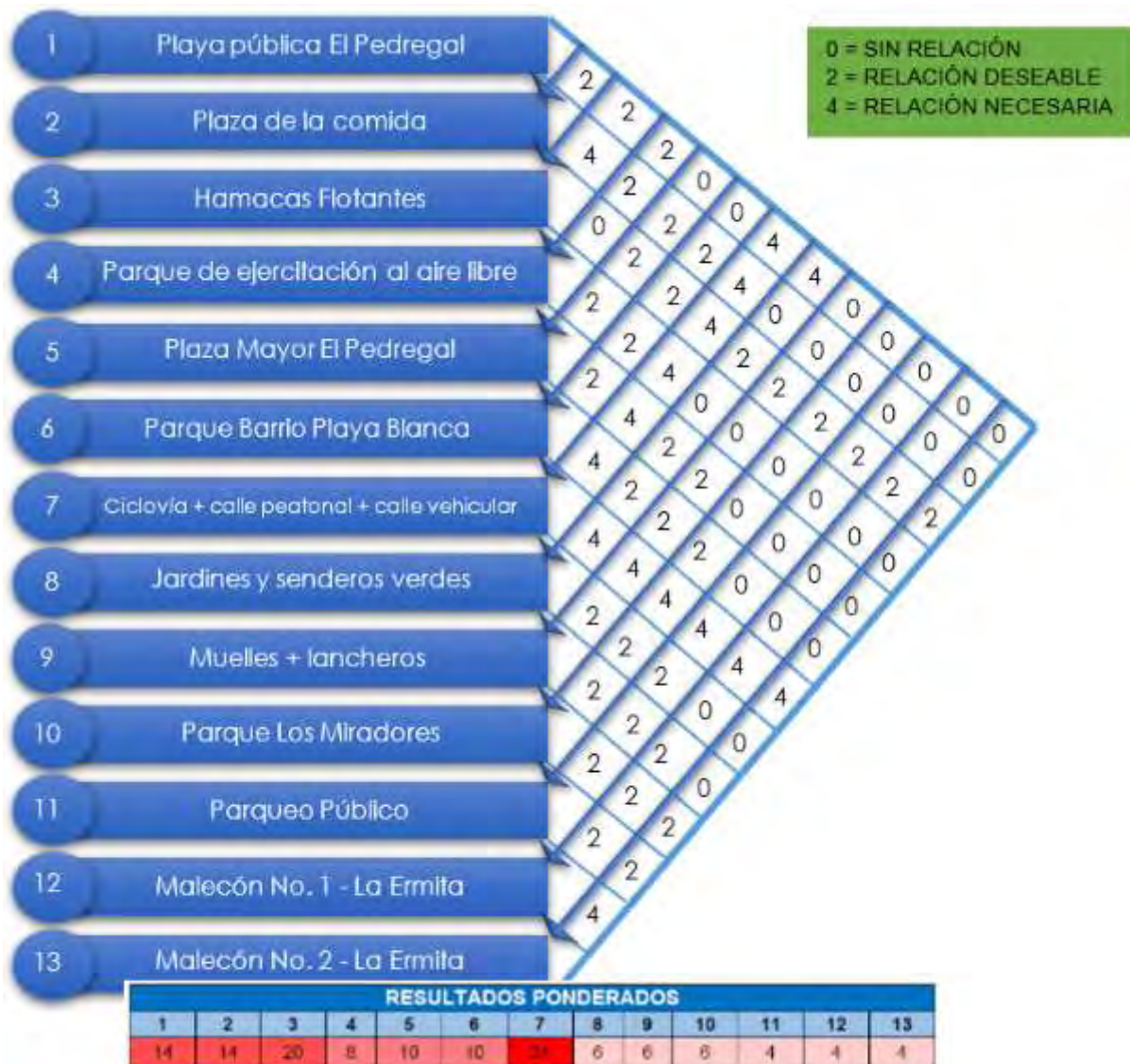
roca + concreto + malla)			afecten directamente el entorno				
Muro de contención - playa pública	51ml						51 m ²
ÁREAS PARA NIÑOS							
Plaza Interactiva para niños – chorros de agua en piso	1	20 niños	Recreación	5	5	25 m ²	25 m ²
Área para Juegos infantiles	1	50 niños	Recreación	10	10	100 m ²	100 m ²
ÁREAS DE ESTAR INTERACTIVAS CON LA VEGETACIÓN							
Plaza secundaria: Hamacas bajo árboles	1	25 personas	Recreación y estar	22	10	220 m ²	220 m ²
Cancha polideportiva techada	1	25 personas	Deportes y recreación	10	5	50 m ²	50 m ²
Área de Gimnasio al aire Libre	1 área	20 personas	Zona de deportes y ejercicio	8	8	64 m ²	64 m ²
Área de churrasqueras y ranchos	20 churrasqueras	60 personas	Convivencia, recreación y estar	1	1	1 m ²	20 m ²
Bungalós con mesas y bancas (módulo)	10 módulos	5 personas por módulo	Estar y convivencia	2.5	2	5 m ²	50 m ²
ÁREA DE SERVICIOS							
Planta de tratamiento (aeróbica; Todo el proyecto Urbano)	1	1,350 personas aprox.	Reutilización del agua para jardines	5	5	25 m ²	25 m ²
Área de basurero general	1	350 personas aprox.	Clasificación de desechos	3	3	9 m ²	9 m ²
TOTAL, APROXIMADO DE ÁREAS NECESARIAS 108,600.4 m²							

Nota: para áreas jardinizadas y verdes, ver paleta vegetal propuesta en Anexos

PREFIGURACIÓN

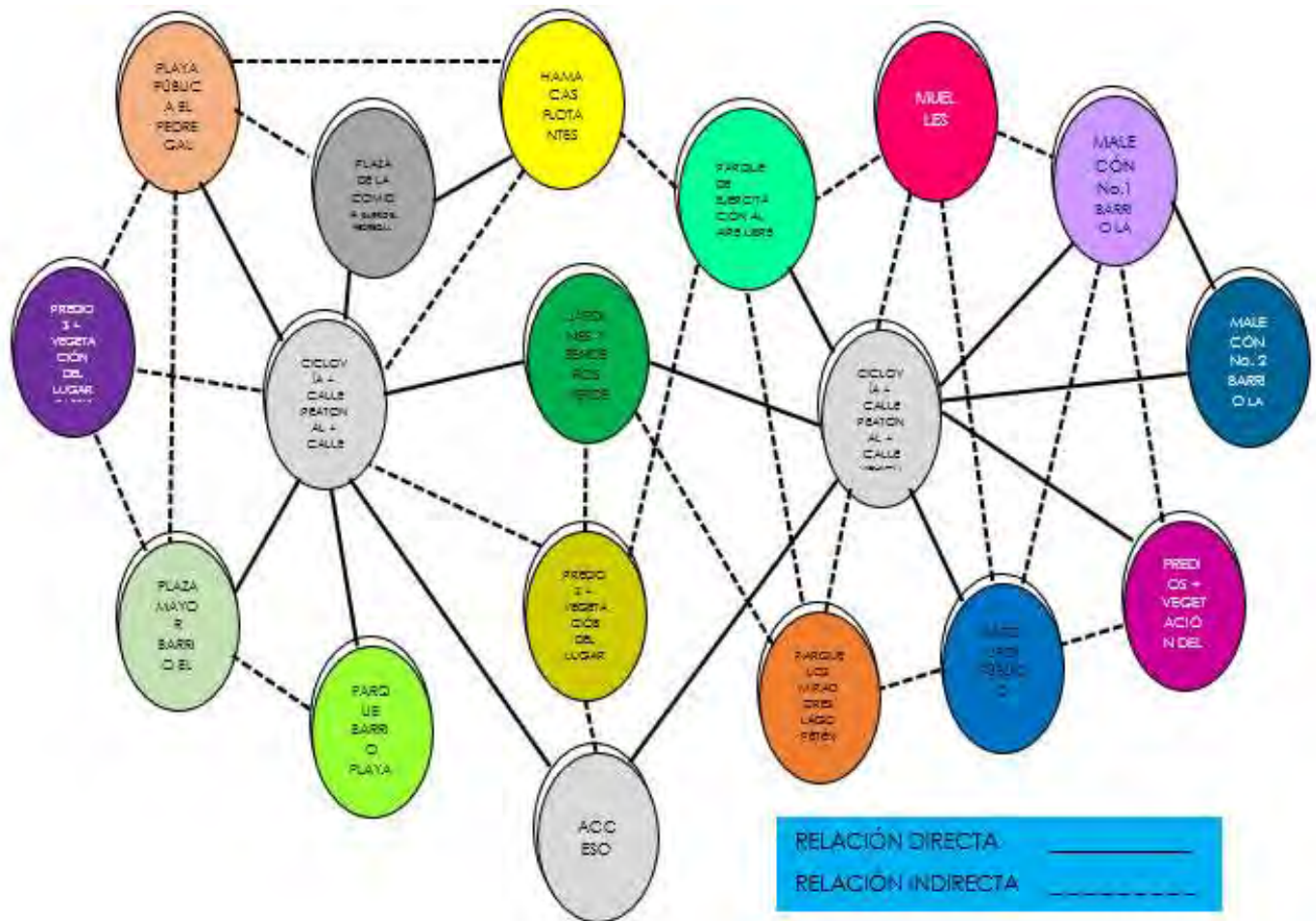
1.1.95 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS DEL CONJUNTO URBANO – ARQUITECTÓNICO

La matriz permite definir de forma preliminar la ubicación tentativa para cada una de las áreas que conformaran el proyecto a nivel de conjunto. Las áreas con menor ponderación serán las áreas que se encontrarán más lejanas y siempre con acceso, así mismo las áreas con mayor ponderación serán las áreas que tendrán ubicación más específica y con mayor flujo de usuarios. Esta matriz también ayudara a jerarquizar los espacios, así como a los usuarios.



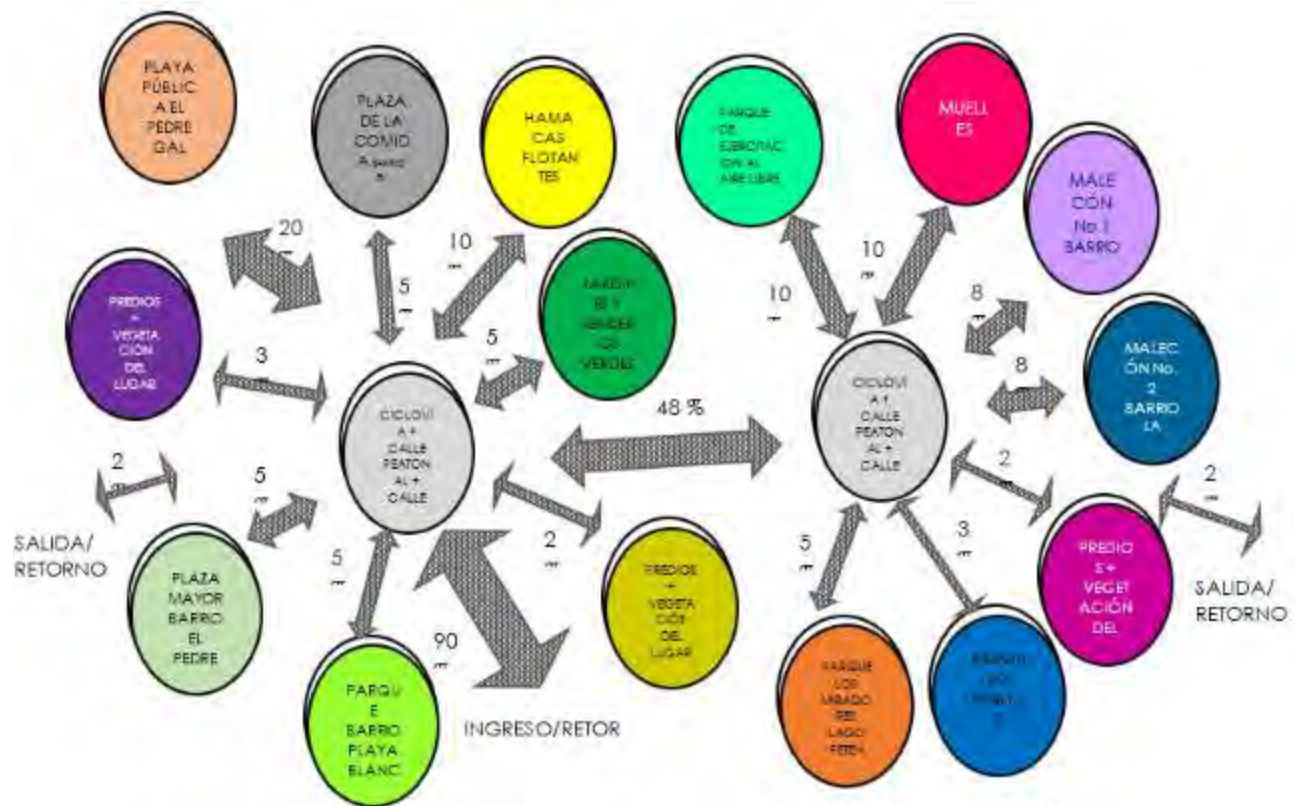
1.1.96 DIAGRAMA DE RELACIONES

Es el que nos permite ver las relaciones entre espacios como parte de los elementos ordenadores del diseño, y así obtener una visualización grafica aproximada de cómo se integraran y relacionaran las diferentes zonas en el conjunto, este diagrama parte de la ponderación anteriormente establecida a cada una de las áreas.



1.1.97 DIAGRAMA DE FLUJO

Resulta útil al permitir obtener una prefiguración del porcentaje aproximado de usuarios que circularan a través de los espacios que conforman el proyecto, además, de mostrar en qué forma estos se podrán movilizar dentro del conjunto.



1.1.98 DIAGRAMA DE BURBUJAS

El diagrama de burbujas permitirá generar una distribución espacial mediante burbujas de diferentes tamaños dándoles una aproximación en sus dimensiones con forme al área a diseñar, en este diagrama también se resaltan los aspectos importantes del entorno inmediato que tendrán impacto en el terreno a intervenir.



1.1.99 PREFIGURACIÓN TEÓRICA



Fuente: Elaboración propia con base en el planteamiento del anteproyecto urbano-arquitectónico, 2026.

5 PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA



5.1 ENFOQUE GENERAL DE LA PROPUESTA

El presente capítulo desarrolla la propuesta urbano–arquitectónica del anteproyecto titulado “**Revitalización urbana del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén**”, concebido como un plan maestro que orienta la recuperación integral del borde lacustre y su integración al tejido urbano existente.

La propuesta surge como respuesta directa a los hallazgos identificados en el diagnóstico urbano, ambiental y social; particularmente a la fragmentación espacial, la pérdida de identidad urbana, el limitado aprovechamiento del lago Petén Itzá como espacio público y la reconexión física entre los barrios del área de estudio.

Desde este enfoque, el anteproyecto no plantea edificaciones institucionales de gran escala, sino que prioriza la organización del espacio público, la estructura urbana, la movilidad peatonal, la recuperación paisajística y la consolidación de la imagen urbana. Se entienden estos elementos como detonadores de apropiación social, desarrollo turístico sostenible y fortalecimiento de la identidad local.

5.2 CRITERIOS CONCEPTUALES Y DE DISEÑO

La propuesta se fundamenta en criterios de diseño urbano contemporáneo adaptados al contexto físico, social y ambiental del municipio de San Benito, considerando los siguientes principios rectores:

- **Integración ciudad–lago:** Consolidación del litoral como el eje estructurante y articulador del proyecto.
- **Prioridad peatonal:** Diseño enfocado en recorridos accesibles, seguros y universales.
- **Recuperación paisajística:** Revalorización del paisaje natural como elemento articulador del espacio urbano y regulador ambiental.
- **Estructura urbana resiliente:** Uso de sistemas constructivos ligeros y flexibles, de bajo impacto ambiental y visual.
- **Fortalecimiento de la imagen urbana:** Aplicación coherente de materialidad, vegetación endémica y señalética técnica.
- **Sostenibilidad integral:** Enfoque técnico en el manejo del suelo, gestión del agua, conservación de la flora y selección de mobiliario urbano de alta durabilidad.

Estos criterios permiten que el anteproyecto funcione como una herramienta de ordenamiento y guía de intervención, adaptable a distintas etapas de ejecución según las capacidades institucionales del municipio.

5.3 IMAGEN URBANA COMO EJE INTEGRADOR DEL PROYECTO

La imagen urbana se concibe como un componente transversal que unifica la experiencia del usuario. A través de la organización del espacio, la materialidad táctil y la continuidad visual, se busca construir un lenguaje arquitectónico coherente que refuerce la identidad de San Benito. El proyecto privilegia la escala humana y evita intervenciones invasivas que alteren el equilibrio ecológico del litoral.

Para efectos de esta propuesta, la imagen urbana se integra dentro de la presentación de cada fase del proyecto, **utilizando como base las elevaciones del estado actual para proyectar las mejoras en el espacio público. Estas intervenciones incluyen la implementación de un arriate central de 1.80 m con vegetación para la división de vías, ciclovías bilaterales, paradas de bus estratégicas e iluminación autosustentable mediante paneles solares integrados.**

Como estrategia fundamental de vialidad, el anteproyecto incorpora criterios de modulación de tránsito y control de velocidad para garantizar la prioridad del peatón. Estas acciones incluyen el diseño de retornos operativos, pasos de cebra en cruces de alta demanda, rampas accesibles para continuidad universal y pasos peatonales elevados. Asimismo, se integran estrechamientos puntuales de calzada (chicanes), señalización jerarquizada y franjas verdes que, en conjunto, fortalecen la movilidad interna y promueven un entorno seguro y accesible.

5.4 ALCANCE DEL ANTEPROYECTO

El anteproyecto se desarrolla a nivel de Plan Maestro Urbano–Arquitectónico, definiendo lineamientos espaciales, funcionales y paisajísticos generales. Su finalidad es servir como base técnica para las futuras etapas de diseño de detalle, gestión y ejecución, permitiendo al municipio una implementación adaptable a la realidad territorial y financiera.

El área de intervención comprende una superficie total de 173,952.93 m², con un recorrido longitudinal de 2,706.00 metros lineales, organizados bajo una estrategia de ejecución por fases.

Para complementar la propuesta, se incluye el presupuesto estimado y el cronograma de ejecución sugerido. **El costo total del anteproyecto se fija en Q27,971,153.39, integrando los costos directos de obra, gastos administrativos, utilidad e impuestos de ley vigentes al año 2026. Asimismo, el cronograma de ejecución física establece un periodo de desarrollo de 4 años, distribuido en periodos trimestrales para asegurar la viabilidad técnica y financiera de cada componente.**

5.5 PROPUESTA POR FASES DE INTERVENCIÓN FÍSICA

Con el fin de garantizar la viabilidad técnica, económica y operativa, el anteproyecto se estructura en tres fases principales de ejecución organizada territorialmente. Se ha determinado este orden para permitir una implementación progresiva que responda a la extensión del recorrido y a las características de cada sector. Ver plano en este apartado.



TIPOS DE ÁREAS	
I	Edificaciones Barrio La Ermita
II	Calle de terracería + predios sin edificar
III	Calle de terracería + predios sin edificar
IV	Cuchilla + calle de terracería
V	Calle de terracería + predios sin edificar
VI	Playa Pública El Pedregal

SII: BIOLOGÍA URBANA	
Áreas como borde	
Área como nodo	
Áreas como senda	
Predios con edificaciones	
Predios sin edificaciones	

NOTAS GENERALES

Se plantea ejecutar el anteproyecto por fases debido a lo extenso del recorrido, por lo tanto, tomar en cuenta la definición de estas.

Cada fase, estará compuesta por 2 áreas según la categoría asignada, en este caso:

- Un nodo + senda
- Un borde + senda

Logrando de este modo proyectar la ejecución para 4 años máximo (1.33 años por fase).

SII: BIOLOGÍA FASES	
Primera fase	
Áreas como borde	
Área como senda	
Segunda fase	
Áreas como nodo	
Área como senda	
Tercera fase	
Áreas como borde	
Área como senda	

El área de intervención para el anteproyecto urbano-arquitectónico comprende una superficie total de **173,952.93 m²** y una longitud lineal de **2,706 metros**. La propuesta articula de manera integral la revitalización urbana, la recuperación del espacio público y la puesta en valor del paisaje e imagen urbana del litoral lacustre de San Benito, Petén, estructurándose a través de las fases de intervención enmarcadas en el presente plano.

PLANTA CONCEPTUAL DE ANTEPROYECTO POR FASES DE INTERVENCIÓN FISICA

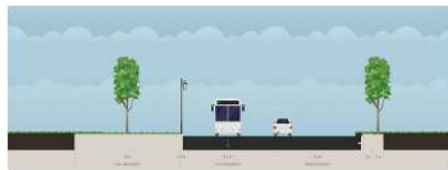
REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACUSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

01

ESCALA 1: 4000

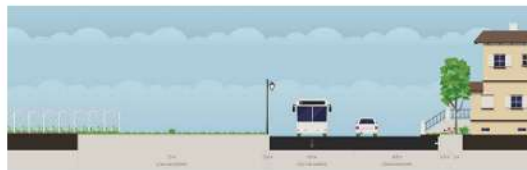
GABARITO A-A'

ESCALA 1: 1250



GABARITO C-C'

ESCALA 1: 1250



GABARITO D-D'

ESCALA 1: 1250



GABARITO B-B'

ESCALA 1: 1250



GABARITO D-D'

ESCALA 1: 1250



ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:
PLANO CONCEPTUAL
FASES DE INTERVENCIÓN FISICA

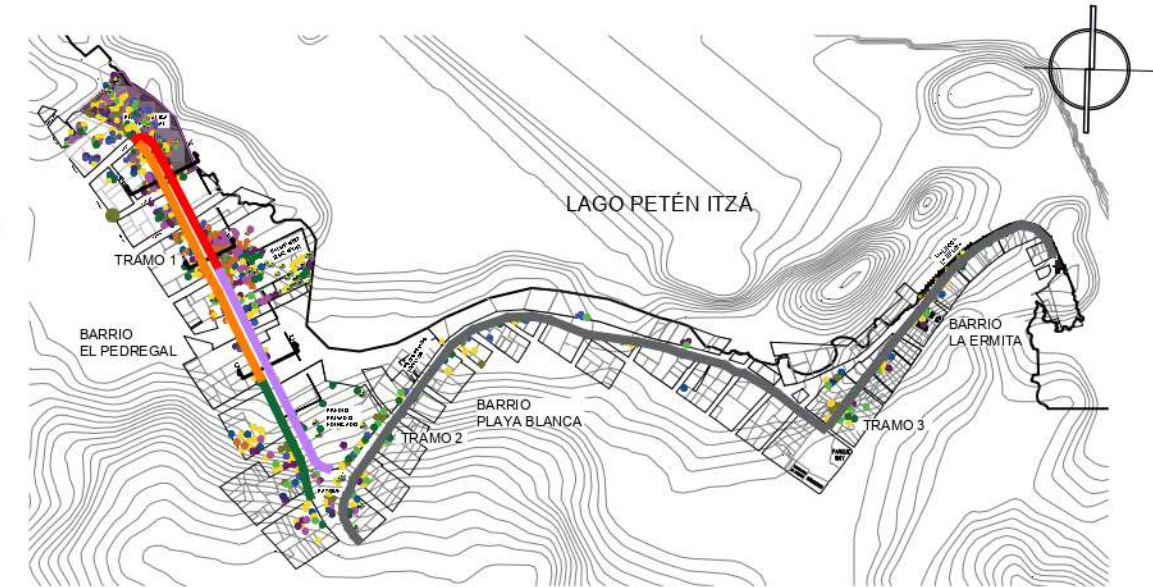
Fecha:
FEBRERO
2020
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:
INDICADA
PC_FDI_01



5.5.1 PRIMERA FASE – SECTOR BARRIO EL PEDREGAL

Esta fase inicial aborda el extremo suroriental del proyecto, correspondiendo al área de la Playa El Pedregal y sus **bordes** inmediatos. Se prioriza la recuperación integral del litoral lacustre mediante acciones orientadas a restituir la funcionalidad ecológica del borde, ordenar el espacio público y garantizar la accesibilidad peatonal continua.

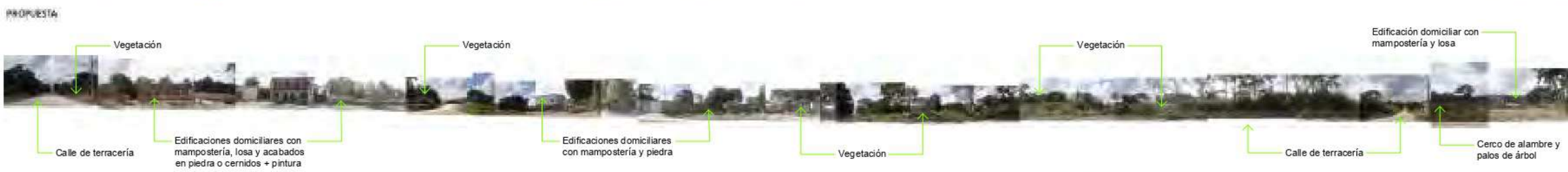
La intervención establece los criterios base del proyecto: la sección vial y peatonal, el sistema de **sendas**, los puntos de estancia, el mobiliario urbano y los lineamientos de **imagen urbana** que darán coherencia al circuito completo. Asimismo, se incorpora la reconfiguración del **paisaje**, la instalación de mobiliario recreativo y la primera etapa de vegetación estructural, con el fin de consolidar un espacio seguro, funcional y articulado con las fases posteriores.



PLANTA DE REFERENCIA- PROPUESTA IMAGEN URBANA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

01 ESCALA 1: 10000



SIMBOLOGÍA URBANA	
	Predios dentro de área a intervenir
	Predios 30% edificados beneficiados
	Predios 70% edificados beneficiados
	Edificios con techos beneficiados
	Lago Petén Itzá
	Árboles existentes (Ver polígonos Vegetal)

NOTAS GENERALES

Se plantea ejecutar el anteproyecto por fases debido a lo extenso del recorrido, por lo tanto, tomar en cuenta la definición de estas.

Cada fase estará compuesta por 2 áreas según la categoría asignada, en este caso:

- Un nodo + senda
- Un borde + senda

Logrando de este modo proyectar la ejecución para 4 años máximo (1.33 años por fase).

SIMBOLOGÍA	
Elevación urbana L-1	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación
Elevación urbana L-2	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación
Elevación urbana L-3	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación
Elevación urbana L-4	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación

CONTENIDO:	
ELEVACIONES URBANAS IMAGEN URBANA - FASE 1 BARRIO EL PEDREGAL	
Fecha: FEBRERO 2026	Tipo de proyecto: URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala: INDICADA	EU_IU_F1_01



SILBOLOGÍA URBANA	
	Predios dentro de área a intervenir
	Predios 30% edificados beneficiados
	Predios 70% edificados beneficiados
	Islas de cones beneficiados
	Lago Petén Itzá
	Árboles existentes (Ver polímero Vegetal)

NOTAS GENERALES

Se plantea ejecutar el anteproyecto por fases debido a lo extenso del recorrido, por lo tanto, tomar en cuenta la definición de estas.

Cada fase estará compuesta por 2 áreas según la categoría asignada, en este caso:

- Un nodo + senda
- Un borde + senda

Logrando de este modo proyectar la ejecución para 4 años máximo (1.33 años por fase).

SILBOLOGÍA	
Bevación urbana L-1	
	Fachadas de edificaciones Predios baldíos + vegetación
Bevación urbana L-2	
	Fachadas de edificaciones Predios baldíos + vegetación
Bevación urbana L-3	
	Fachadas de edificaciones Predios baldíos + vegetación
Bevación urbana L-4	
	Fachadas de edificaciones Predios baldíos + vegetación

CONTENIDO:
ELEVACIONES URBANAS
IMAGEN URBANA - FASE 1
BARRIO EL PEDREGAL

Fecha: FEBRERO 2026	Tipo de proyecto: URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala: INDICADA	

EU_IU_F1_02

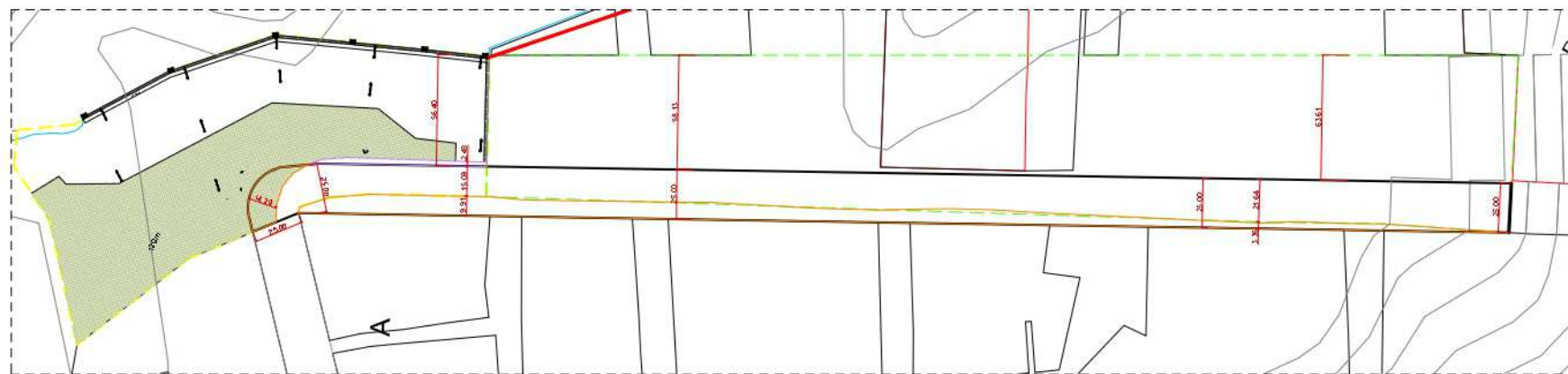
ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00



PROPUESTA URBANA INTEGRADA DE REVITALIZACIÓN - FASE 1 - BARRIO EL PEDREGAL

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

01 ESCALA 1: 1250



PLANTA DE AMPLIACIÓN DE ANCHO DE CALLE - BOULEVARD EL PEDREGAL

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

02 ESCALA 1: 2300

SIMBOLOGÍA	
	Indica áreas privadas
	Indica área a ceder para calle
	Indica límite de predios existentes
	Indica predios privados sin integrar

Observaciones:

Para los predios privados que actualmente se encuentran edificados, el tipo de uso podrá variar a lo largo del tiempo en función de nuevos requerimientos y dinámicas derivadas del proyecto urbano. Estas transformaciones permitirán la adaptación y crecimiento de los inmuebles, siempre que impliquen una mejora en su uso y contribuyan a la consolidación del entorno urbano. Se prevé que dichas mejoras generen un incremento en la plusvalía del sector y, en consecuencia, un mayor valor del suelo en los predios colindantes al proyecto de revitalización.

NOTA VIALIDAD:

El anteproyecto urbano-arquitectónico incorpora estrategias de modulación de tránsito y control de velocidad vehicular, orientadas a garantizar la prioridad y seguridad del peatón en todas las fases del proyecto. Para ello se integran:

1. Retornos operativos.
2. Pasos de cebra ubicados en cruces de alta demanda peatonal.
3. Rampas accesibles que aseguran continuidad universal en los recorridos.
4. Pasos peatonales elevados / túmulos funcionales, diseñados para reducir la velocidad vehicular.
5. Estrechamientos puntuales de calzada (chicanes/neckdowns) que optimizan la lectura del cruce peatonal.
6. Señalización horizontal y vertical para reforzar la jerarquización peatonal.
7. Franjas verdes y bordillos guía que acompañan el ordenamiento vial.

Estas intervenciones fortalecen la movilidad interna y promueven un entorno seguro, accesible y coherente con los criterios de diseño urbano propuestos.

PALETA VEGETAL EXISTENTE	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Palma de Conero (Arecaria aculeata)
	Cacoba (Balanites macrophylla)
	Ceiba (Ficus religiosa)
	Chicozapote (Manilkara zapota)
	Palo de Hierro (Burretia simarouba)
	Tzot (Bismia peltata)
	Mango (Mangifera indica)
	Jocote Jobo (Spondias mombin)
	Huacahuate (Brysonia crassifolia)
	Palma Areca (Coccothrinax lutescens)
	Almendra (Pithecellobium dulce)

PALETA VEGETAL PROPUESTA	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Aceite (Acer spp.)
	Cedro Español (Cedrela odorata)
	Jacaranda (Jacaranda mimodora)
	Brezo (Juniperus spp.)
	Magnolia (Magnolia grandiflora)
	Wrightia (Wrightia rosea)
	Palma Areca (Coccothrinax lutescens)
	Ceiba (Ficus religiosa)
	Cucurbitáceas
	Cochón de leche (Mimosa pudica)
	Ornithoeca (Ornithoeca japonica)
	Ornithoeca común San Agustín (Ornithoeca secundata)

NO. IDENTIFICACIÓN	
1	Ingreso principal Playa pública
2	Salida Playa pública
3	Parqueo Playa pública
4	Parqueo de motos playa pública
5	Parqueo buses tipo coaster playa pública
6	Módulo de baños + duchas
7	Área de cancha polideportiva
8	Zona para deporte y ejercicios
9	Área de juegos infantiles
10	Anfitrión playa pública
11	Alcoba Natural en Playa Pública
12	Salvavidas
13	Muelles + área de bañistas
14	Área de kioscos de Comida
15	Juego lúdico infantil - Chorrillos interactivos
16	Área de Churrasqueras
17	Área de Bicicletas
18	Recorrido de ciclovia
19	Área de PTAR - playa pública
20	Área Verde
21	Plaza de las palmeras
22	Plaza Mayor Barrio El Pedregal
23	Módulo de servicios sanitarios públicos
24	Parada de Bus
25	Área parqueo público
26	Área de parqueo público para motos
27	Calle peatonal (fondo del recorrido urbano)
28	Área de Hamacas "flotantes"
29	Área de meditación al aire libre
30	Plaza de la comida
31	Plaza de la comida
32	Columpio acuáticos

SIMBOLOGÍA	
	Indica pérgolas
	Indica postes de alumbrado
	Indica módulo paradas de bus
	Indica módulo de bancos
	Indica módulo de basureros
	Indica módulo de churrasqueras
	Indica mesas de concreto
	Indica mesas de madera
	Indica módulo de salvavidas
	Indica hamacas ancladas a árboles
	Indica módulo kioscos
	Indica módulo de baños
	Indica canchas polideportivas
	Indica chorrillos interactivos
	Indica Lago Petén Itza
	Indica cubresuelo (gramal)
	Indica muro contención malecón

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

PLANTA DE REFERENCIA

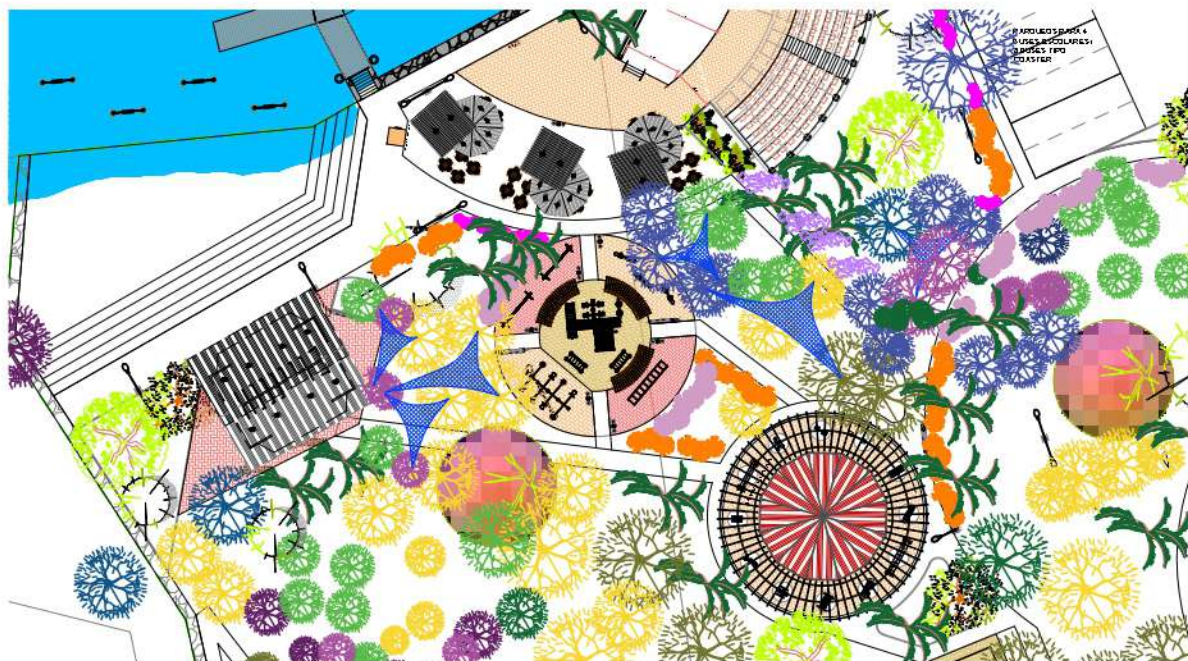
La propuesta de revitalización urbana se desarrolla a partir de una estructura integral que articula el análisis urbano, la distribución espacial y la resolución técnica del proyecto.

La imagen urbana se aborda como un criterio transversal, analizado en el estado actual y materializado en la propuesta mediante la organización del espacio público, el paisaje urbano, la integración funcional y la definición de la escala humana.

Las elevaciones, secciones urbanas y gabaritos permiten comprender la configuración espacial del proyecto, evidenciando la relación entre vialidad, andadores, ciclovia, áreas verdes, mobiliario urbano y equipamiento, así como su vinculación con el entorno construido y natural.

La resolución constructiva, estructural e hidráulica de los distintos elementos que conforman la propuesta se desarrolla en los planos de detalle correspondientes, los cuales complementan y respaldan la lectura urbana del proyecto, garantizando su viabilidad técnica y coherencia con los criterios de diseño e imagen urbana planteados.

CONTENIDO:
PROPUESTA DISTRIBUCIÓN URBANA
FASE 1
BARRIO EL PEDREGALFecha:
FEBRERO
2026
Escala:
INDICADA
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
PDU_F1_01



ZOOM ÁREA DE JUEGOS Y GIMNASIO AL AIRE LIBRE - FASE 1 - PLAYA EL PEDREGAL

01 ESCALA 1:750



ZOOM ÁREA DE EJERCITACIÓN AL AIRE LIBRE Y MEDITACIÓN - FASE 1 - BARRIO EL PEDREGAL

02 ESCALA 1:750

La propuesta de revitalización urbana se desarrolla a partir de una estructura integral que articula el análisis urbano, la distribución espacial y la resolución técnica del proyecto.

La **imagen urbana** se aborda como un criterio transversal, analizado en el estado actual y materializado en la propuesta mediante la organización del espacio público, el paisaje urbano, la integración funcional y la definición de la escala humana.

Las **elevaciones, secciones urbanas y gabaritos** permiten comprender la configuración espacial del proyecto, evidenciando la relación entre vialidad, andadores, ciclovía, áreas verdes, mobiliario urbano y equipamiento, así como su vinculación con el entorno construido y natural.

La resolución constructiva, estructural e hidráulica de los distintos elementos que conforman la propuesta se desarrolla en los planos de detalle correspondientes, los cuales complementan y respaldan la lectura urbana del proyecto, garantizando su viabilidad técnica y coherencia con los criterios de diseño e imagen urbana planteados.

ESCALA GRÁFICA

0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:

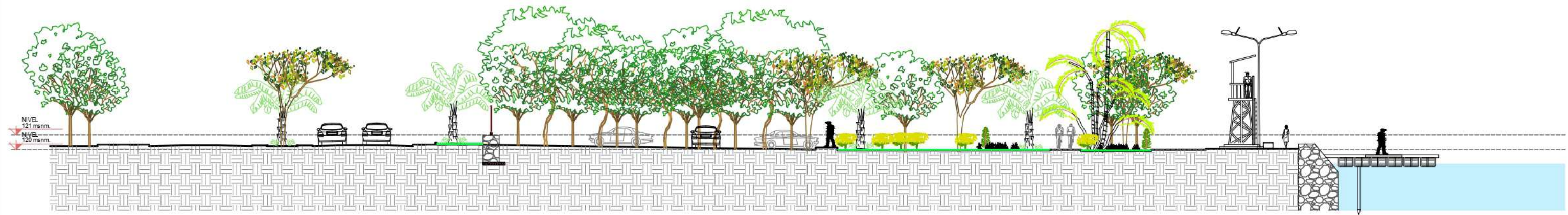
ZOOM ÁREAS RELEVANTES
FASE 1
BARRIO EL PEDREGAL

Fecha:
FEBRERO
2026

Escala:
INDICADA

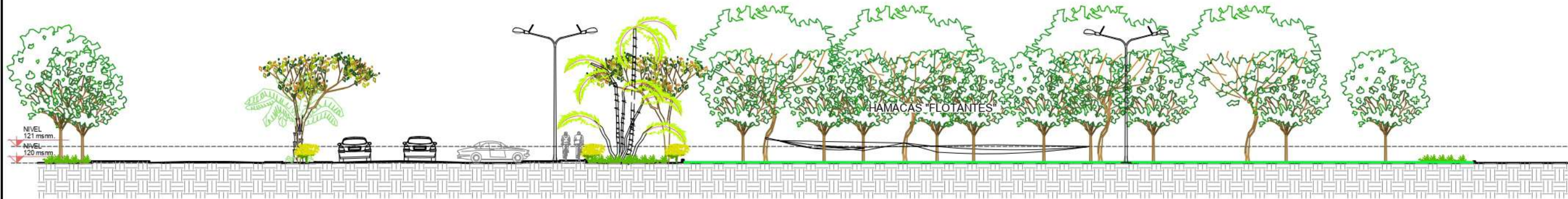
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO

ZAR_F1_01



SECCIÓN URBANA A - A'

ESCALA 1:175



SECCIÓN URBANA B - B'

ESCALA 1:175



SECCIÓN URBANA C - C'

ESCALA 1:175

NOTAS GENERALES

Las secciones urbanas propuestas para la Fase 1 - Barrio El Pedregal integran los criterios de revitalización urbana, paisaje urbano, integración urbana, imagen urbana y sostenibilidad, definidos para el proyecto a nivel general.

A través de los larguillos y secciones se representa la relación espacial entre espacio público, equipamiento urbano, vegetación, vialidad y edificaciones existentes, evidenciando la jerarquización del espacio, la escala humana, la continuidad visual y la conectividad peatonal.

Estas secciones permiten comprender la configuración urbana resultante de la propuesta, más allá de la forma, como una intervención integral orientada a la recuperación y puesta en valor del entorno lacustre y barrial.

ESCALA GRÁFICA
0,00 1,00 5,00

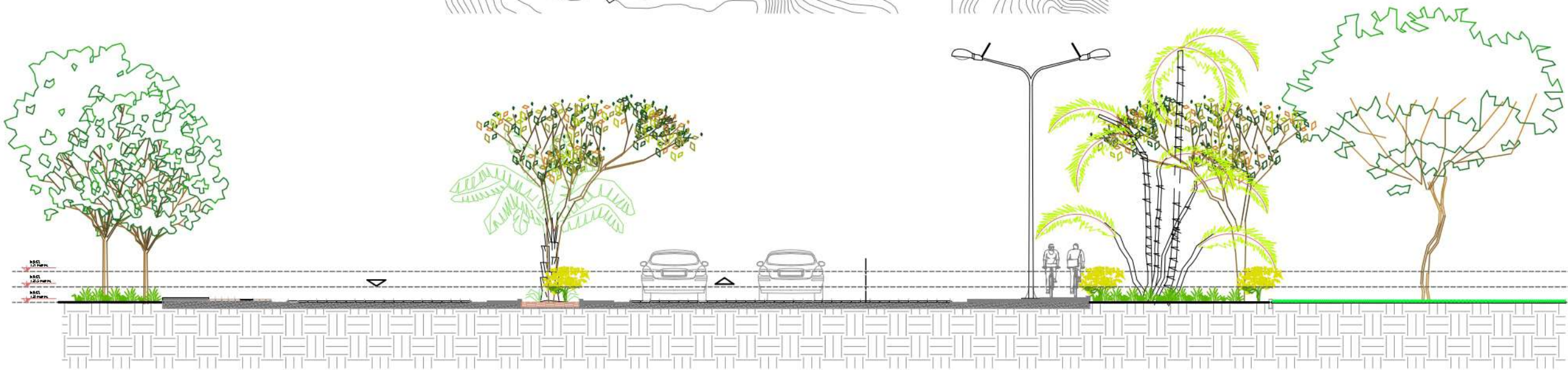
CONTENIDO:
SECCIONES URBANAS
FASE 1
BARRIO EL PEDREGAL

Fecha:
FEBRERO
2026
Escala:
INDICADA

Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
SU_F1_01



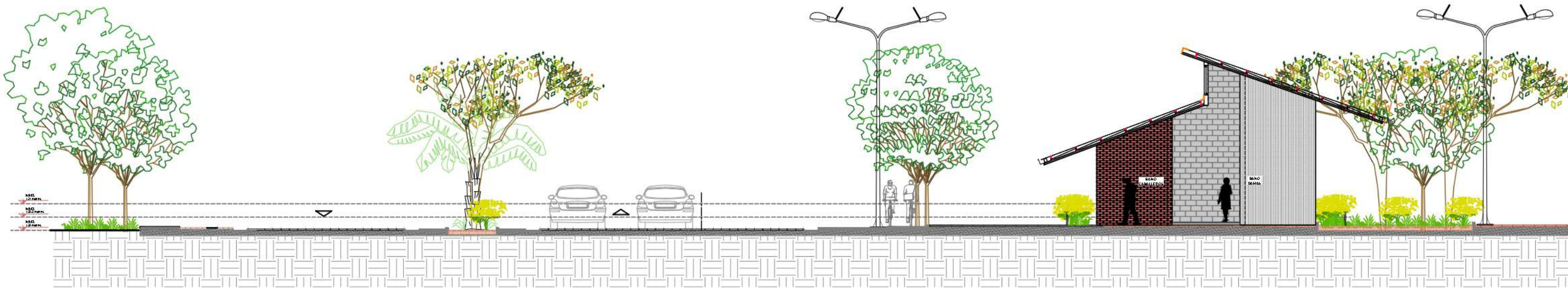
PLANTA DE REFERENCIA



GABARITO URBANO TRAMO 1

SECCIÓN URBANA B - B'

ESCALA 1:100



GABARITO URBANO TRAMO 1

SECCIÓN URBANA C - C'

ESCALA 1:100

NOTAS GENERALES

Los gabaritos urbanos presentados corresponden a la Fase 1 - Barrio El Pedregal y representan la síntesis espacial de los criterios de imagen urbana, paisaje, integración urbana, movilidad y sostenibilidad aplicados en la propuesta.

Estos gabaritos permiten identificar la disposición, proporción y relación entre los distintos elementos que conforman el espacio urbano —vialidad, andadores, ciclovía, áreas verdes, mobiliario urbano y equipamiento— estableciendo un orden espacial coherente con el contexto existente y con los objetivos de la revitalización urbana.

La definición constructiva, estructural, hidráulica y de equipamiento urbano de los elementos representados se desarrolla en los planos de detalle específicos del proyecto, debidamente identificados y numerados dentro del juego de planos general, los cuales forman parte integral de la presente propuesta.

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

CONTENIDO: GABARITOS PROPUESTA URBANA FASE 1 BARRIO EL PEDREGAL	
Fecha: FEBRERO 2026	Tipo de proyecto: URBANO - ARQUITECTÓNICO GB_PU_F1_01
Escala: INDICADA	



REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACUSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

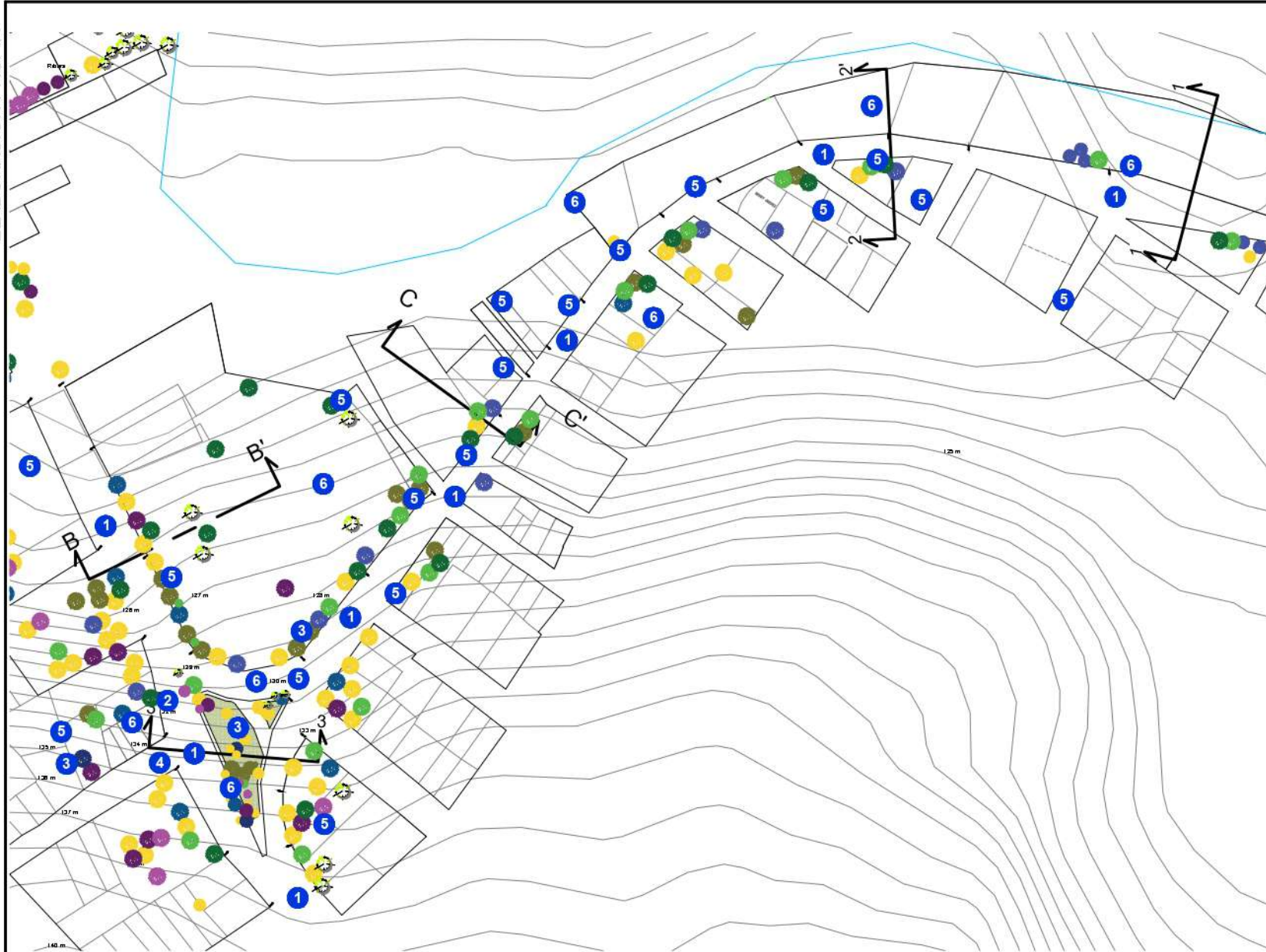
CONTENIDO:	
RENDERS	
FASE 1	
BARRIO EL PEDREGAL	
Fecha:	FEBRERO 2026
Escala:	INDICADA
Tipo de proyecto:	
URBANO - ARQUITECTÓNICO	
RND_F1_01	



5.5.2 SEGUNDA FASE – SECTOR BARRIO PLAYA BLANCA

La segunda etapa se desarrolla en la zona central del proyecto, dentro del Barrio Playa Blanca, y constituye uno de los tramos más relevantes por concentrar los **nodos** de mayor actividad social y recreativa. Esta fase fortalece la playa pública como espacio articulador del sistema lacustre, incorporando áreas de convivencia, recreación activa y pasiva, así como mobiliario urbano que potencia su uso comunitario.

La intervención asegura la continuidad del recorrido peatonal proveniente de la Fase 1, consolidando una transición más dinámica hacia el corazón del circuito. Se priorizan criterios de accesibilidad, conectividad entre espacios, ordenamiento del borde lacustre, organización del espacio público y mejora de la imagen urbana, con el objetivo de posicionar este sector como un punto de encuentro central, seguro y funcional para los habitantes y visitantes.



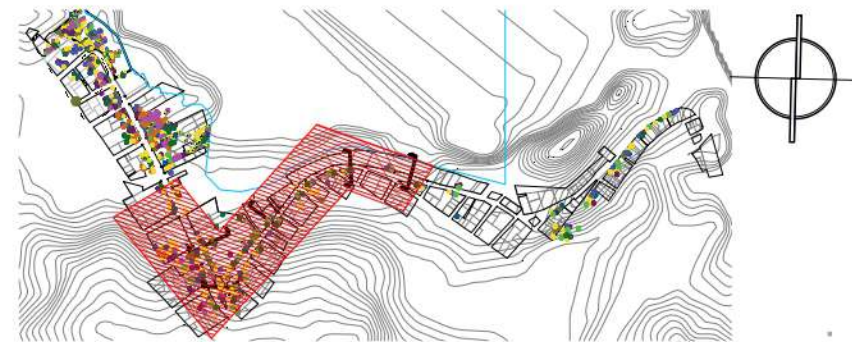
NOMENCLATURA GENERAL	
1	Vía principal
2	Retorno
3	Calle peatonal y vehicular
4	Terrazo en "cuchilla"
5	Predios privados
6	Área con Vegetación del lugar

SIMBOLOGÍA / LUGAR URBANO	
	Árboles existentes (ver estado vegetal)
	Poste con lámpara metálica
	Indica Lago Petén Itzá
	Indica cubresuelo existente
	Indica predios (lotes por manzana)

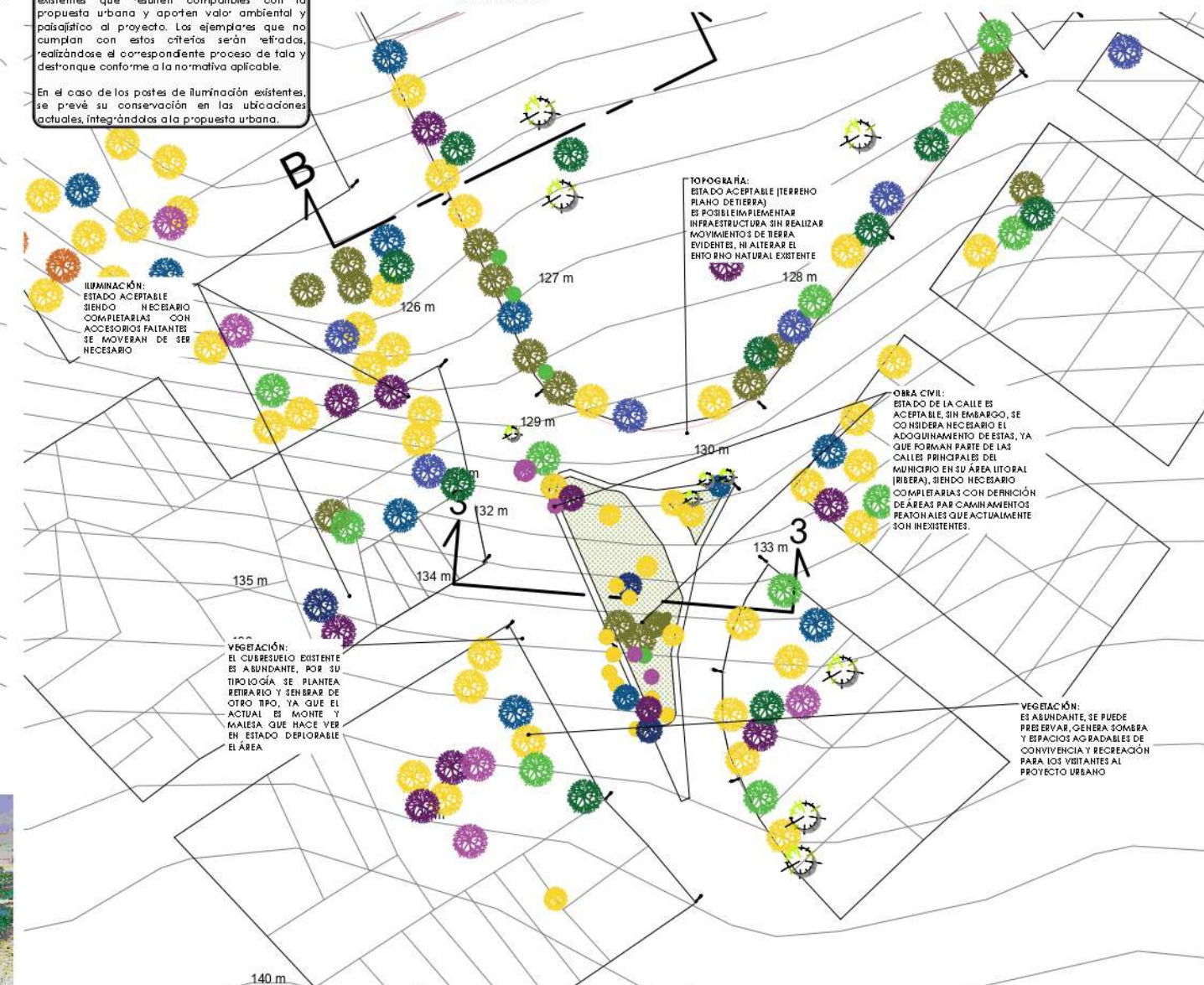
NOTAS GENERALES

Se conservará la ubicación de aquellos árboles existentes que resulten compatibles con la propuesta urbana y aporten valor ambiental y paisajístico al proyecto. Los ejemplares que no cumplan con estos criterios serán retirados, realizándose el correspondiente proceso de tala y destrucción conforme a la normativa aplicable.

En el caso de los postes de iluminación existentes, se prevé su conservación en las ubicaciones actuales, integrándolos a la propuesta urbana.



PLANTA DE REFERENCIA LOCALIZACIÓN



PLANTA DE ESTADO ACTUAL - ÁREA DE INTERVENCIÓN (CHUCHILLA)

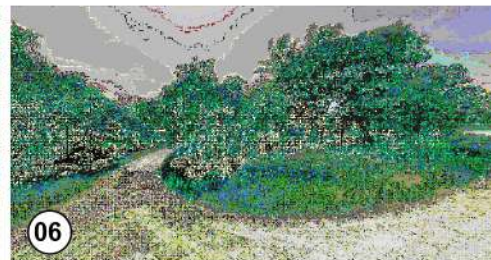
BARRIO PLAYA BLANCA

02 ESCALA 1: 1000

PLANTA DE ESTADO ACTUAL - ELEMENTOS EXISTENTES EN ÁREA DE INTERVENCIÓN - FASE 2

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

01 ESCALA 1: 1000



VEGETACIÓN:
ES ABUNDANTE, SE PUEDE PRESERVAR, GENERA SOMBRA Y ESPACIOS AGRADABLES DE CONVIVENCIA Y RECREACIÓN PARA LOS VISITANTES

CALLE:
SE PLANTEA PAVIMENTAR Y/O ADOQUINAR CON MATERIALES DE CONCRETO, PUESTO QUE ES MAS RESISTENTE A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA. ADICIONAL SE PRETENDE CREAR SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL POR LO QUE DEBE IMPLEMENTARSE BANQUETAS ADECUADAS PARA LOS PEATONES



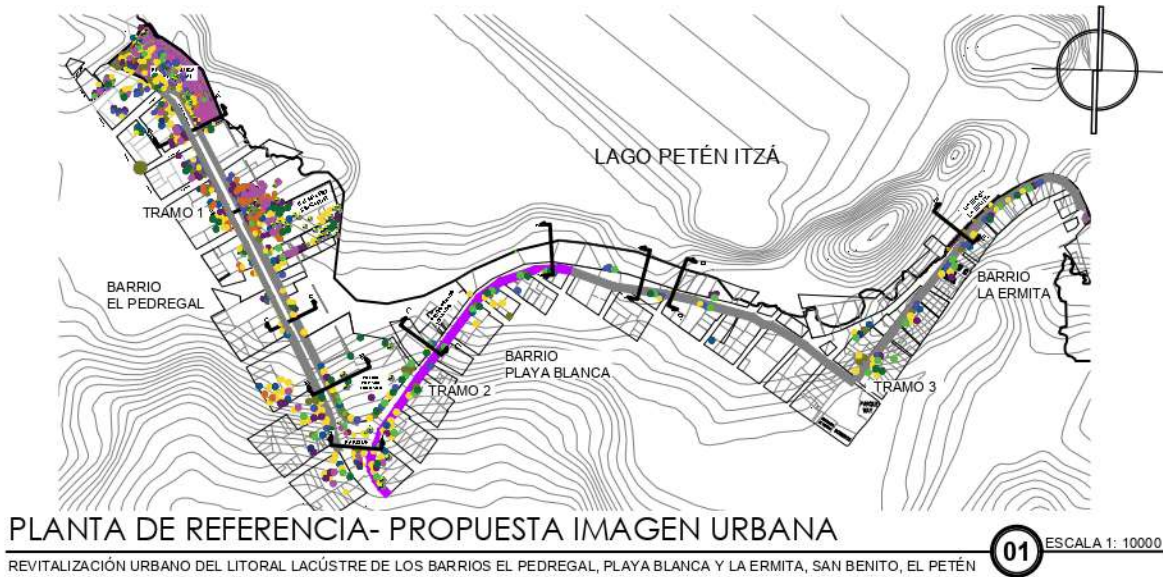
CORTE URBANO C - C'

ESTADO ACTUAL

ESCALA 1:300

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:	
ESTADO ACTUAL	
FASE 2	
BARRIO PLAYA BLANCA	
Fecha:	Tipo de proyecto:
FEBRERO 2026	URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:	INDICADA
EA_F2_01	



SII: BIOLOGÍA URBANA	
	Predios dentro de área a intervenir
	Predios 30% edificados beneficiados
	Predios 70% edificados beneficiados
	Malecones beneficiados
	Lago Petén Itzá
	Vegetación existente

NOTAS GENERALES

Se plantea ejecutar el anteproyecto por fases debido a la extenso del recorrido, por lo tanto, tomar en cuenta la definición de estas.

Cada fase estará compuesta por 2 áreas según la categoría asignada, en este caso:

- Un nodo + senda
- Un borde + senda

Logrando de este modo proyectar la ejecución para 4 años máximo (1.5 años por fase).

SII: BIOLOGÍA	
Elevación urbana L-5	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación



Pavimento vehicular Murete de jardín con cobertizos Cobertura Piso concreto Cobertura (pavimentación) Iluminación solar LED Vegetación plantada e integrada Banca



PROPUESTA

Nuevo mobiliario e iluminación solar Edificaciones con estética y finish revitalizado Landscaping Gestión de residuos sólidos Cebada y zona peatonal

ESCALA GRÁFICA

0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:

ELEVACIONES URBANAS

IMAGEN URBANA - FASE 2

BARRIO PLAYA BLANCA

Fecha: FEBRERO 2026

Escala: INDICADA

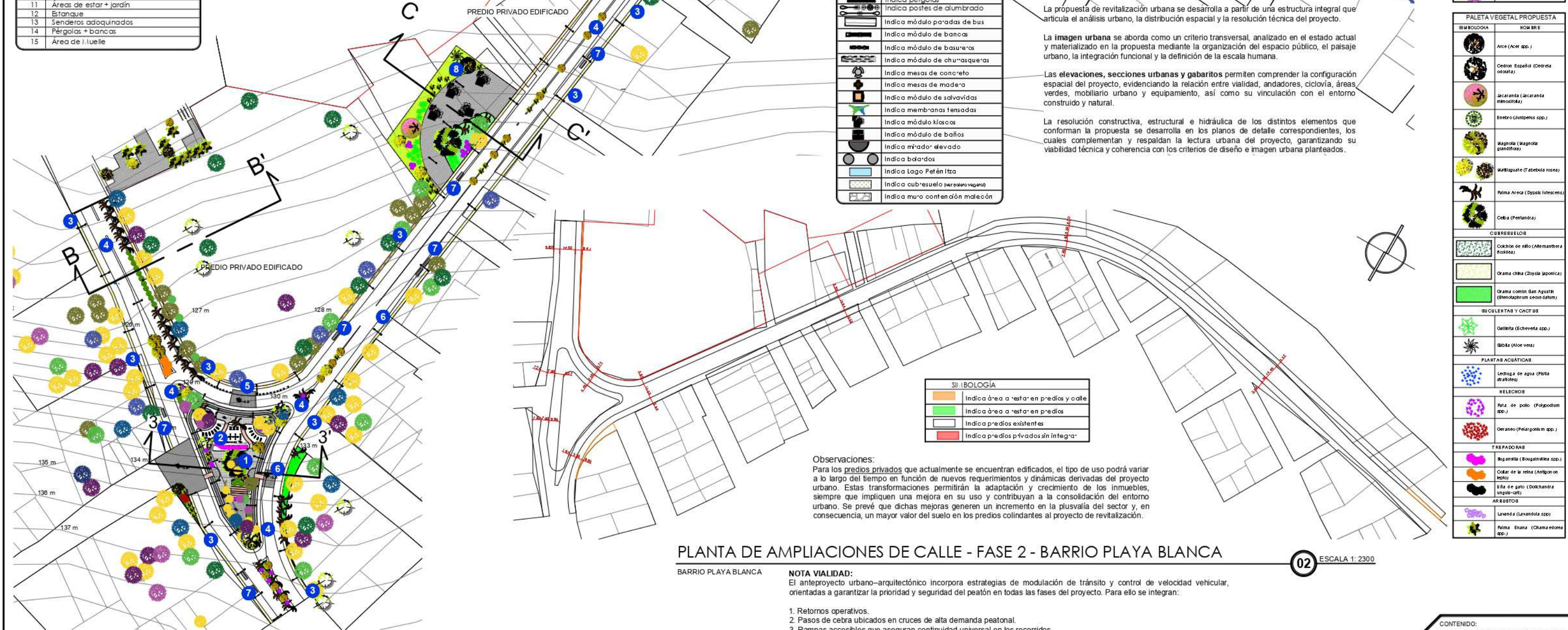
Tipo de proyecto: URBANO - ARQUITECTÓNICO

EU_IU_F2_01



PLANTA DE REFERENCIA

NOMENCLATURA	
1	Plaza - Parque Playa Blanca
2	Área deportiva y de ejercitación
3	Ciclovia
4	Calle Vehicular adoquinada
5	Calle peatonal + bolardos
6	Calle peatonal adoquinada
7	Parada de buses
8	Plaza jardín + Kioscos
9	Jardines
10	Jiradores
11	Áreas de estar + jardín
12	Estanque
13	Senderos adoquinados
14	Pérgolas + bancas
15	Área de J. Uelle



PLANTA DE AMPLIACIONES DE CALLE - FASE 2 - BARRIO PLAYA BLANCA

BARRIO PLAYA BLANCA

01 ESCALA 1: 1500

PROPUESTA URBANA INTEGRADA DE REVITALIZACIÓN -FASE 2- BARRIO PLAYA BLANCA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

SIMBOLOGÍA	
	Indica pérgolas
	Indica postes de alumbrado
	Indica módulo paradas de bus
	Indica módulo de bancas
	Indica módulo de basureros
	Indica módulo de chumascueras
	Indica mesas de concreto
	Indica mesas de madera
	Indica módulo de salvavidas
	Indica membranas tensadas
	Indica módulo kioscos
	Indica módulo de baños
	Indica mirador elevado
	Indica bolardos
	Indica Lago Petén Itza
	Indica cubresuelo (persidero vagoar)
	Indica muro contención malecón

SIMBOLOGÍA	
	Indica área a restaurar en predios y calle
	Indica área a restaurar en predios
	Indica predios existentes
	Indica predios privados sin integrar

Observaciones:

Para los predios privados que actualmente se encuentran edificados, el tipo de uso podrá variar a lo largo del tiempo en función de nuevos requerimientos y dinámicas derivadas del proyecto urbano. Estas transformaciones permitirán la adaptación y crecimiento de los inmuebles, siempre que impliquen una mejora en su uso y contribuyan a la consolidación del entorno urbano. Se prevé que dichas mejoras generen un incremento en la plusvalía del sector y, en consecuencia, un mayor valor del suelo en los predios colindantes al proyecto de revitalización.

NOTA VIALIDAD:

El anteproyecto urbano-arquitectónico incorpora estrategias de modulación de tránsito y control de velocidad vehicular, orientadas a garantizar la prioridad y seguridad del peatón en todas las fases del proyecto. Para ello se integran:

1. Retornos operativos.
2. Pasos de cebra ubicados en cruces de alta demanda peatonal.
3. Rampas accesibles que aseguran continuidad universal en los recorridos.
4. Pasos peatonales elevados / túmulos funcionales, diseñados para reducir la velocidad vehicular.
5. Estrechamientos puntuales de calzada (chicanes/neckdowns) que optimizan la lectura del cruce peatonal.
6. Señalización horizontal y vertical para reforzar la jerarquización peatonal.
7. Franjas verdes y bordillos guía que acompañan el ordenamiento vial.

Estas intervenciones fortalecen la movilidad interna y promueven un entorno seguro, accesible y coherente con los criterios de diseño urbano propuestos.

ESCALA GRÁFICA

0.00 1.00 5.00

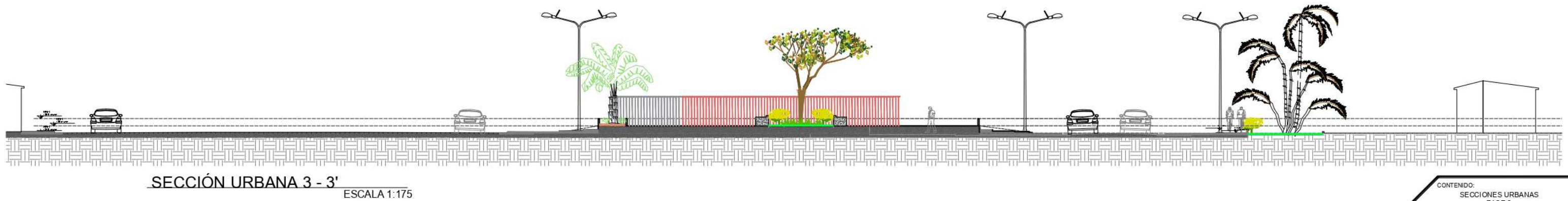
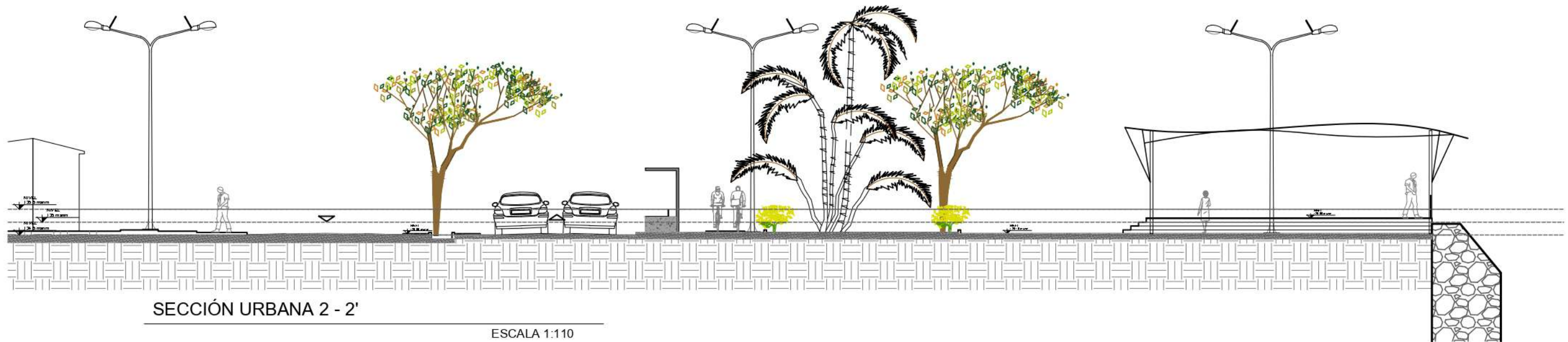
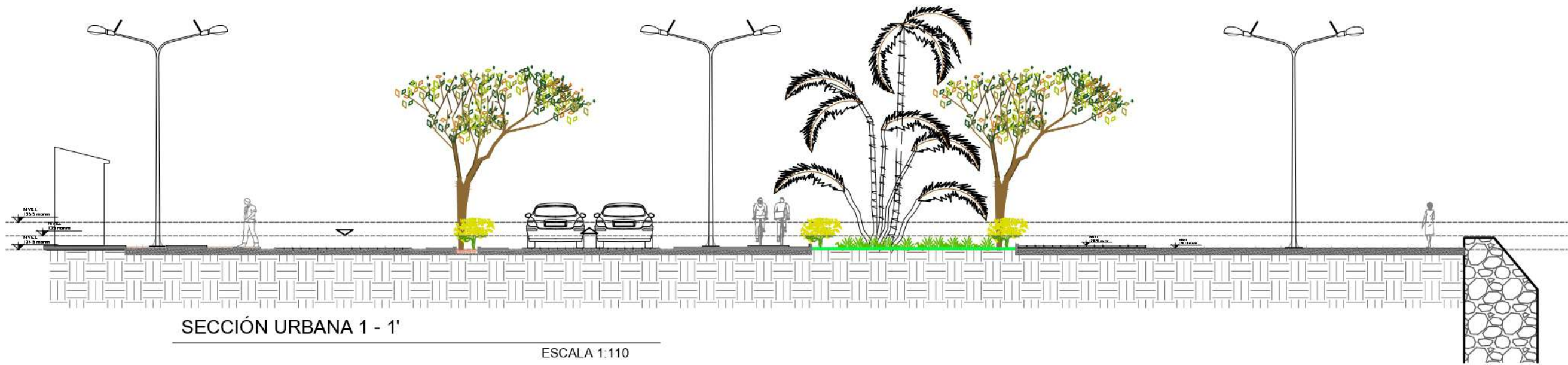
PALETA VEGETAL EXISTENTE	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Palma de Corozo (Acrocomia
	Cacao (Theobroma cacao)
	Ceiba (Pentameris)
	Chilcozapote (Mimosa zapota)
	Palo de Huevo (Bursaria sinensis)
	Tzol (Biomia picea)
	Mango (Mangifera indica)
	Jacote Jobo (Spondias mombin)
	Hance (Bysionima dracoides)
	Palma Arca (Dypsis lutescens)
	Almendro (Prunus dulcis)

PALETA VEGETAL PROPUESTA	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Arce (Acer spp.)
	Cedro Español (Cedrela odorata)
	Jacaranda (Jacaranda mimosifolia)
	Enebro (Juniperus spp.)
	Magnolia (Magnolia grandiflora)
	Madroño (Laurus nobilis)
	Palma Arca (Dypsis lutescens)
	Ceiba (Pentameris)
CUBREBUELOS	
	Cuchón de nido (Alternanthera versicolor)
	Orquídea china (Zygote japonica)
	Orquídea común (Stenandrium seoul datum)
BUCULENTES Y CACTUS	
	Gallinilla (Echeveria spp.)
	Sábila (Aloe vera)
PLANTAS ACUÁTICAS	
	Lechuga de agua (Peltandra
HELECHOS	
	Rapa de pollo (Polypodium spp.)
	Oeraneo (Pelargonium spp.)
TREPADORAS	
	Buganvilla (Bougainvillea spp.)
	Colar de la reina (Antigonon leptopus)
	Lila de gato (Dorstenia
ARBUSIVOS	
	Lavanda (Lavandula spp.)
	Palma Enana (Chamaedorea

CONTENIDO:
PROPUESTA DISTRIBUCIÓN URBANA
FASE 2
BARRIO PLAYA BLANCA

Fecha:
FEBRERO
2020
Escala:
INDICADA

Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
PDU_F2_01

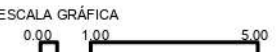


NOTAS GENERALES

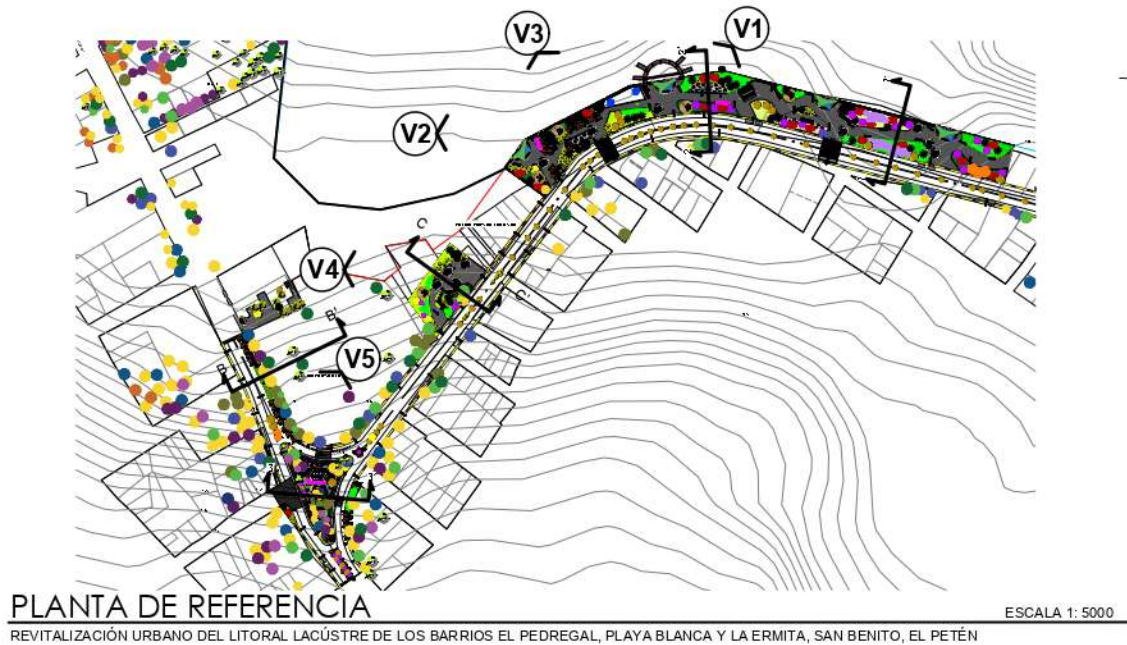
Las secciones urbanas propuestas para la Fase 2 - Barrio Playa Blanca permiten comprender la configuración espacial del proyecto y la integración entre espacio público, paisaje urbano y entorno residencial, aplicando criterios de revitalización urbana, imagen urbana y sostenibilidad.

A través de los larguillos y secciones se representa la relación espacial entre espacio público, equipamiento urbano, vegetación, vialidad y edificaciones existentes, evidenciando la jerarquización del espacio, la escala humana, la continuidad visual y la conectividad peatonal.

Estas secciones permiten comprender la configuración urbana resultante de la propuesta, más allá de la forma, como una intervención integral orientada a la recuperación y puesta en valor del entorno lacustre y barrial.



CONTENIDO:	
SECCIONES URBANAS	
FASE 2	
BARRIO PLAYA BLANCA	
Fecha:	Tipo de proyecto:
FEBRERO 2026	URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:	SU_F2_01
INDICADA	



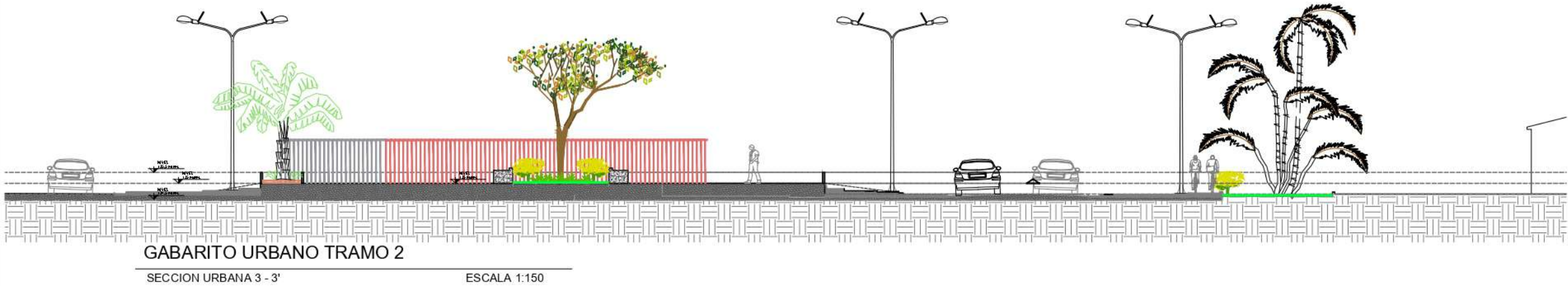
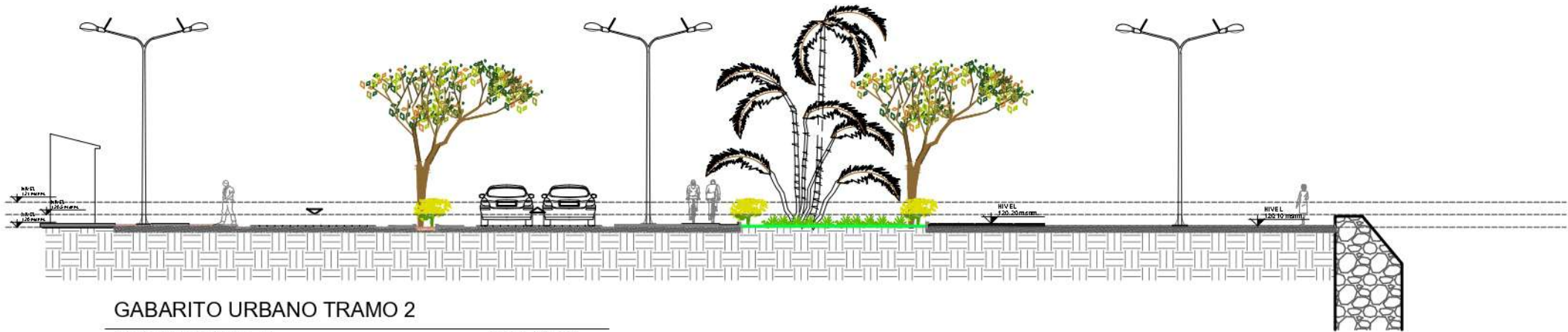
NOTAS GENERALES

Los gabaritos urbanos presentados corresponden a la Fase 2 - Barrio Playa Blanca y representan la síntesis espacial de los criterios de imagen urbana, paisaje, integración urbana, movilidad y sostenibilidad aplicados en la propuesta.

Estos gabaritos permiten identificar la disposición, proporción y relación entre los distintos elementos que conforman el espacio urbano —vialidad, andadores, ciclovía, áreas verdes, mobiliario urbano y equipamiento— estableciendo un orden espacial coherente con el contexto existente y con los objetivos de la revitalización urbana.

La definición constructiva, estructural, hidráulica y de equipamiento urbano de los elementos representados se desarrolla en los planos de detalle específicos del proyecto, debidamente identificados y numerados dentro del juego de planos general, los cuales forman parte integral de la presente propuesta.

RENDER S





5.5.3 TERCERA FASE – SECTOR BARRIO LA ERMITA

La fase final completa el circuito en el extremo noroccidental del proyecto, interviniendo el sector del Barrio La Ermita. Esta etapa se dedica a la consolidación de los malecones, senderos y áreas verdes de mayor amplitud, incorporando espacios de contemplación, recorrido y recreación vinculados directamente con el borde lacustre.

Adicionalmente, esta fase integra la **finalización del sistema de vialidad y movilidad** establecido desde las etapas anteriores, completando el corredor continuo que articula el litoral. Con ello, se asegura la conexión total del tejido urbano con el Lago Petén Itzá, cerrando formalmente el circuito y otorgándole coherencia funcional, paisajística y ambiental a todo el proyecto.

NOTA ENCLATURA GENERAL	
1	Vía principal
2	Muelles públicos
3	Calle peatonal y vehicular
4	Malecón 1
5	Predios privados
6	Predio con vegetación del lugar
7	Malecón 2

SIMBOLOGÍA / MOBILIARIO URBANO	
	Árboles existentes (ver color vegetal)
	Poste de alumbrado
	Indica módulo poste + bancas
	Indica Lago Petén Itzá
	Indica cubresuelo existente
	Indica predios (otras por manzanas)

BARRIO LA ERMITA

NOTAS GENERALES

Se conservará la ubicación de algunos árboles del área, los que se consideren innecesarios o que no aporten al proyecto, se cortarán y se realizará el debido destronque.

En el caso de los postes de iluminación, se conservarán en la ubicación que poseen.

PLANTA FASE 3

EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL EN ÁREA DE INTERVENCIONES FÍSICAS

BARRIO LA ERMITA

01 ESCALA 1:1000

Predio privado

Predio privado

Predio privado

CORTE URBANO D - D'

ESTADO ACTUAL

ESCALA 1:250

Malecón

Calle de la zona

Predio privado

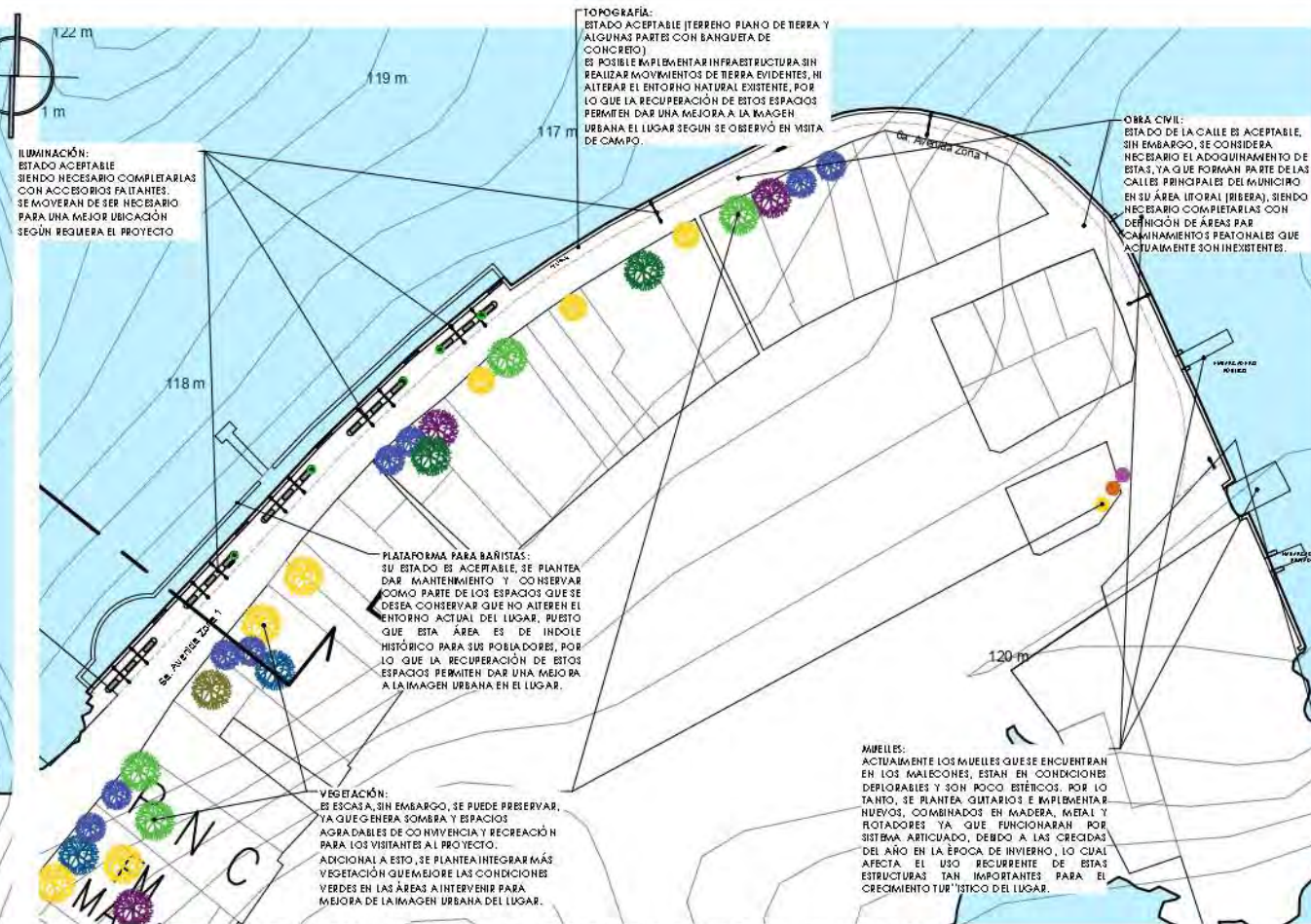
Calle de la zona

Predio privado

CORTE URBANO E - E'

ESTADO ACTUAL

ESCALA 1:250



PLANTA ESTADO ACTUAL DE MALECONES BARRIO LA ERMITA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

02 ESCALA 1:1000



PLANTA DE REFERENCIA

CONTENIDO:
ESTADO ACTUAL
FASE 3
BARRIO LA ERMITA

Fecha:
FEBRERO
2020

Escala:
INDICADA

Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO

EA_F3_01

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00



PLANTA DE REFERENCIA- PROPUESTA IMAGEN URBANA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

01 ESCALA 1: 10000



ELEVACIÓN URBANA L-6

ESTADO ACTUAL



PROPUESTA

Pavimento vehicular, Murete de pavián con cubresuelos, Ciclovía, Piso concreto, Ciclovía (rojo-terracota), Luminarias solares LED, Vegetación preservada e integrada, Banca



ELEVACIÓN URBANA L-7

ESTADO ACTUAL



PROPUESTA

Pavimento vehicular, Murete de pavián con cubresuelos, Ciclovía, Piso concreto, Ciclovía (rojo-terracota), Luminarias solares LED, Vegetación preservada e integrada, Banca

SII BOLOGÍA URBANA	
	Predios dentro de área a intervenir
	Predios 30% edificados beneficiados
	Predios 70% edificados beneficiados
	Loteos beneficiados
	Lago Petén Itzá
	Vegetación existente

NOTAS GENERALES

Se plantea ejecutar el anteproyecto por fases debido a lo extenso del recorrido, por lo tanto, tomar en cuenta la definición de estas.

Cada fase estará compuesta por 2 áreas según la categoría asignada, en este caso:

- Un nodo + senda
- Un borde + senda

Logrando de este modo proyectar la ejecución para 4 años máximo (1 año por fase).

SII BOLOGÍA	
Elevación urbana L-6	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación
Elevación urbana L-7	
	Fachadas de edificaciones
	Predios baldíos + vegetación

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:
ELEVACIONES URBANAS
IMAGEN URBANA - FASE 3
BARRIO LA ERMITA

Fecha:
FEBRERO
2020

Escala:
INDICADA

Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO

EU_IU_F3_01



PLANTA DE AMPLIACIONES DE ÁREAS EN ANTEPROYECTO

BARRIO LA ERMITA

02 ESCALA 1: 2500



PROPUESTA URBANA INTEGRADA DE REVITALIZACIÓN FASE 3 - BARRIO LA ERMITA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

La propuesta de revitalización urbana se desarrolla a partir de una estructura integral que articula el análisis urbano, la distribución espacial y la resolución técnica del proyecto.

La **imagen urbana** se aborda como un criterio transversal, analizado en el estado actual y materializado en la propuesta mediante la organización del espacio público, el paisaje urbano, la integración funcional y la definición de la escala humana.

Las **elevaciones, secciones urbanas y gabaritos** permiten comprender la configuración espacial del proyecto, evidenciando la relación entre vialidad, andadores, ciclovía, áreas verdes, mobiliario urbano y equipamiento, así como su vinculación con el entorno construido y natural.

La resolución constructiva, estructural e hidráulica de los distintos elementos que conforman la propuesta se desarrolla en los planos de detalle correspondientes, los cuales complementan y respaldan la lectura urbana del proyecto, garantizando su viabilidad técnica y coherencia con los criterios de diseño e imagen urbana planteados.

SIMBOLOGÍA	
	Indica área a estar en predios
	Indica área a sumar para proyecto
	Indica predios existentes

Observaciones:

Para los predios privados que actualmente se encuentran edificados, el tipo de uso podrá variar a lo largo del tiempo en función de nuevos requerimientos y dinámicas derivadas del proyecto urbano. Estas transformaciones permitirán la adaptación y crecimiento de los inmuebles, siempre que impliquen una mejora en su uso y contribuyan a la consolidación del entorno urbano. Se prevé que dichas mejoras generen un incremento en la plusvalía del sector y, en consecuencia, un mayor valor del suelo en los predios colindantes al proyecto de revitalización.

NOI (NOMENCLATURA)	
1	Plaza mirador
2	Área de Muelle
3	Ciclovía
4	Calle Vehicular adoquinada
5	Calle peatonal adoquinada + baladas
6	Calle peatonal adoquinada
7	Parada de buses
8	Plazas jardín + quioscos
9	Jardinería según paleta vegetal
10	Mirador adoquinado (elevado)
11	Paseo peatonal (área de ventas de calle)
12	Parque Público
13	Servicios sanitarios públicos
14	Pérgolas + bancas
15	Áreas de Malecón Actual (mejorados)

SIMBOLOGÍA	
	Indica pérgolas
	Indica postes de alumbrado
	Indica módulo paradas de bus
	Indica módulo de bancas
	Indica módulo de basureros
	Indica módulo de chumascueras
	Indica mesas de concreto
	Indica mesas de madera
	Indica módulo de salvavidas
	Indica membranas tensadas
	Indica módulo kioscos
	Indica módulo de baños
	Indica mirador elevado
	Indica balados
	Indica Lago Petén Itzá
	Indica cubresuelo (grama)
	Indica muro de contención malecón

PALETA VEGETAL EXISTENTE	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Palma de Conzoto (Acrocomia aculeata)
	Ceiba (Eriodendron macrophyllum)
	Ceiba (Pentandra)
	Chichicazote (Manihara zapota)
	Palo Ixte (Burretia dimorpha)
	Tzot (Biomia praca)
	Mangro (Mangifera indica)
	Jacote (Spondias mombin)
	Hanc (Byrsotria crassifolia)
	Palma Arca (Dyopsis lutescens)
	Almendro (Prunus dulcis)

PALETA VEGETAL PROPUESTA	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Arce (Acer spp.)
	Cedron (Epidendrum odorata)
	Jacaranda (Jacaranda mimosoides)
	Brebro (Antiperis spp.)
	Magnolia (Magnolia grandiflora)
	Wallaguate (Tabea rosea)
	Palma Arca (Dyopsis lutescens)
	Ceiba (Pentandra)
CUBRESUELOS	
	Cobos de nido (Altemantia rosea)
	Orama china (Zostera japonica)
	Orama común San Agustín (Altemantia secundatum)
SUCULENTAS Y CACTUS	
	Quilita (Echeveria spp.)
	Babia (Aloe vera)
PLANTAS ACUÁTICAS	
	Luchuga de agua (Pilea spathulifolia)
HELECHOS	
	Pata de pollo (Polypodium spp.)
	Ocarneo (Pteris vittata spp.)
TREPADORAS	
	Buganvilla (Bougainvillea spp.)
	Collar de la reina (Antigonon leptopus)
	Uña de gato (Dolichandra unguis-cati)
ARBUSTOS	
	Lavanda (Lavandula spp.)
	Palma Enana (Chamaedorea spp.)

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00



PLANTA DE REFERENCIA

NOTA VIALIDAD:

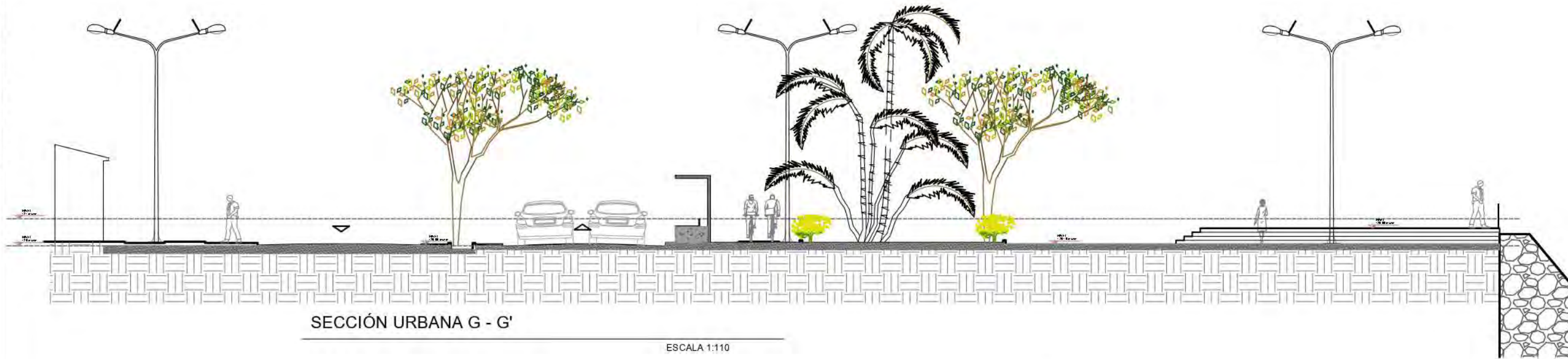
El anteproyecto urbano-arquitectónico incorpora estrategias de modulación de tránsito y control de velocidad vehicular, orientadas a garantizar la prioridad y seguridad del peatón en todas las fases del proyecto. Para ello se integran:

1. Retornos operativos.
2. Pasos de cebra ubicados en cruces de alta demanda peatonal.
3. Rampas accesibles que aseguran continuidad universal en los recorridos.
4. Pasos peatonales elevados / túmulos funcionales, diseñados para reducir la velocidad vehicular.
5. Estrechamientos puntuales de calzada (chicanes/neckdowns) que optimizan la lectura del cruce peatonal.
6. Señalización horizontal y vertical para reforzar la jerarquización peatonal.
7. Franjas verdes y bordillos guía que acompañan el ordenamiento vial.

Estas intervenciones fortalecen la movilidad interna y promueven un entorno seguro, accesible y coherente con los criterios de diseño urbano propuestos.

CONTENIDO:
PROPUESTA DISTRIBUCIÓN URBANA
FASE 3
BARRIO LA ERMITA

Fecha:
FEBRERO
2020
Escala:
INDICADA
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
PDU_F3_01



SECCIÓN URBANA G - G'

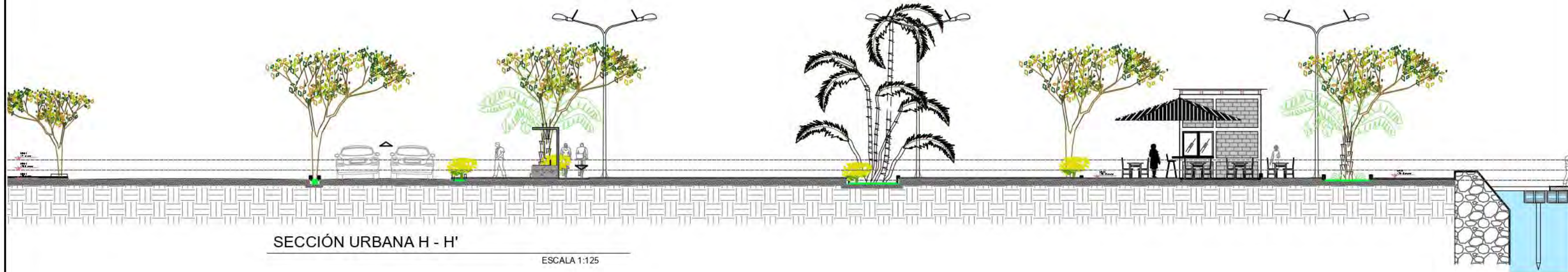
ESCALA 1:110

NOTAS GENERALES

Las secciones urbanas propuestas para la Fase 3 - Barrio La Ermita permiten comprender la configuración espacial del proyecto y la integración entre espacio público, paisaje urbano y entorno residencial, aplicando criterios de revitalización urbana, imagen urbana y sostenibilidad.

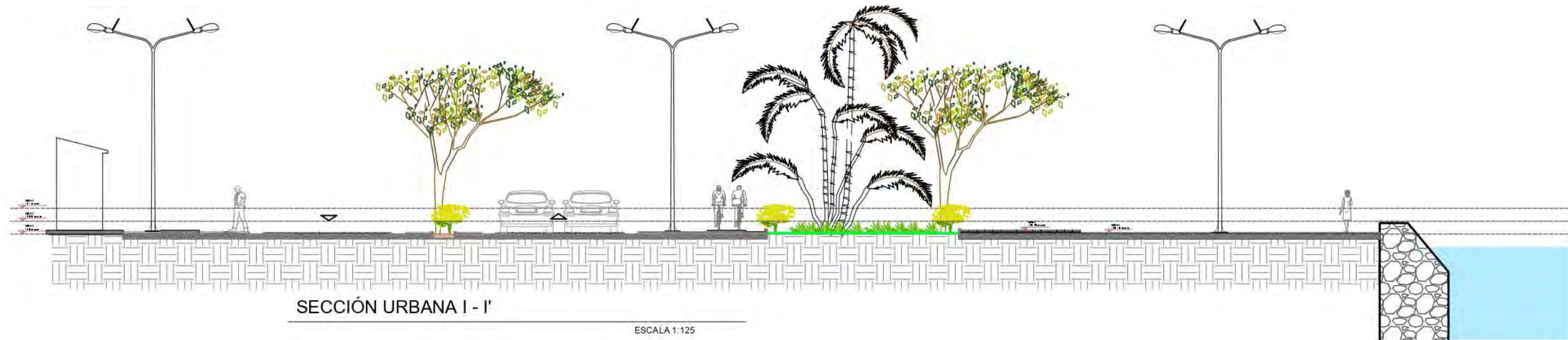
A través de los larguillos y secciones se representa la relación espacial entre espacio público, equipamiento urbano, vegetación, vialidad y edificaciones existentes, evidenciando la jerarquización del espacio, la escala humana, la continuidad visual y la conectividad peatonal.

Estas secciones permiten comprender la configuración urbana resultante de la propuesta, más allá de la forma, como una intervención integral orientada a la recuperación y puesta en valor del entorno lacustre y barrial.



SECCIÓN URBANA H - H'

ESCALA 1:125



SECCIÓN URBANA I - I'

ESCALA 1:125

ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:	
SECCIONES URBANAS - FASE 3	
BARRIO LA ERMITA	
Fecha:	Tipo de proyecto:
FEBRERO 2020	URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:	SU_F3_02
INDICADA	

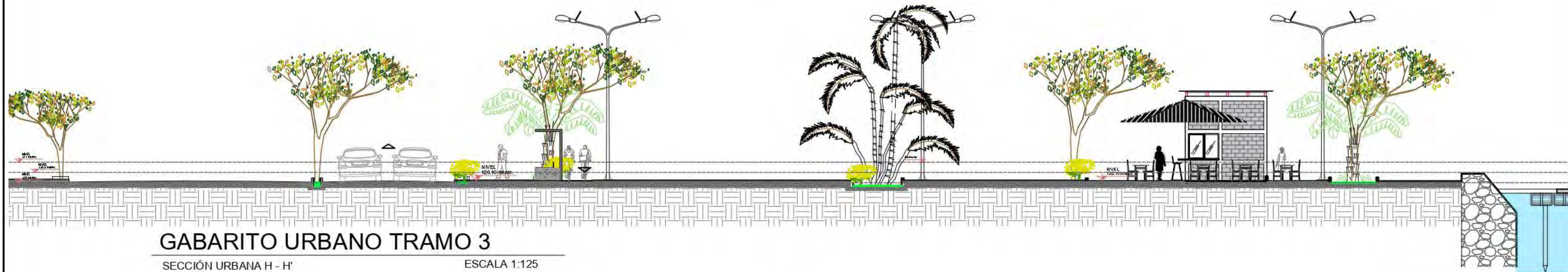
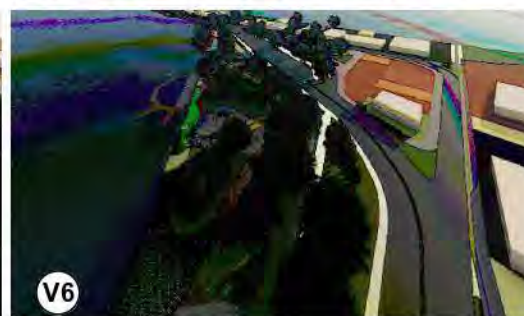
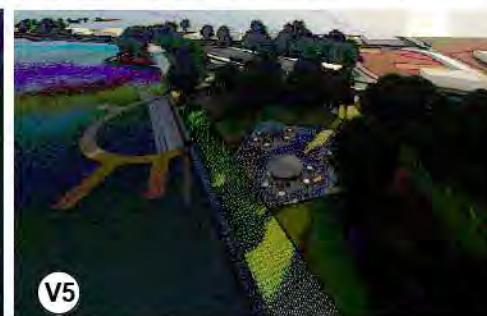
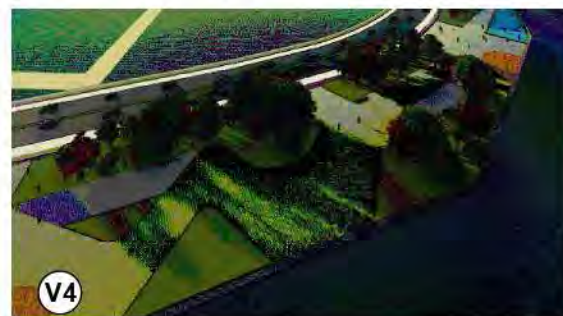


PLANTA DE REFERENCIA

REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACÚSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

ESCALA 1: 10000

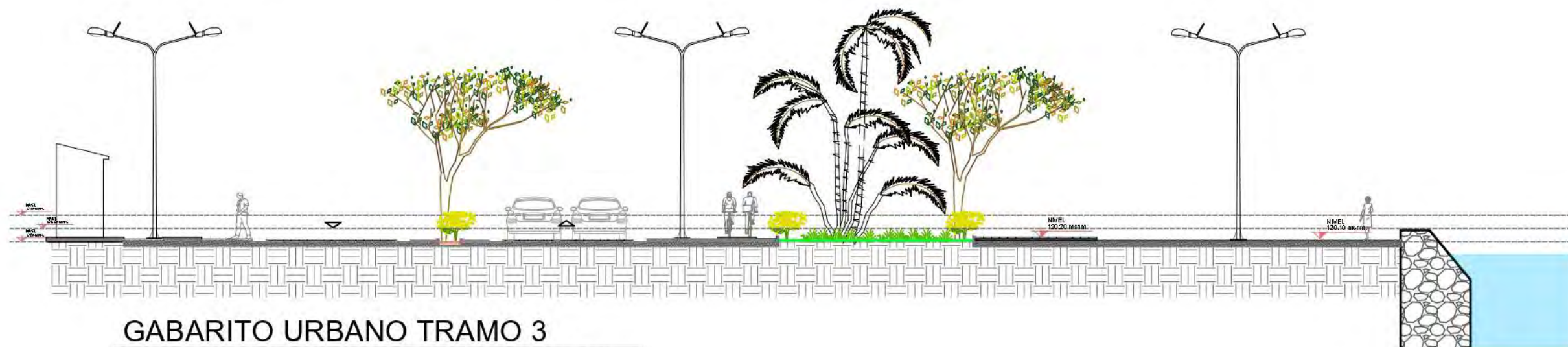
R
E
N
D
E
R
S



GABARITO URBANO TRAMO 3

SECCIÓN URBANA H - H'

ESCALA 1:125



GABARITO URBANO TRAMO 3

SECCIÓN URBANA I - I'

ESCALA 1:125

NOTAS GENERALES

Los gabaritos urbanos correspondientes a la Fase 3 - Barrio La Ermita representan la síntesis espacial del proyecto, permitiendo identificar la relación entre vialidad, áreas verdes, equipamiento urbano y edificaciones existentes, en coherencia con los objetivos de revitalización urbana del sector.

La definición constructiva, estructural, hidráulica y de equipamiento urbano de los elementos representados se desarrolla en los planos de detalle específicos del proyecto, debidamente identificados y numerados dentro del juego de planos general, los cuales forman parte integral de la presente propuesta.

CONTENIDO:
GABARITOS PROPUESTA URBANA
FASE 3
BARRIO LA ERMITA

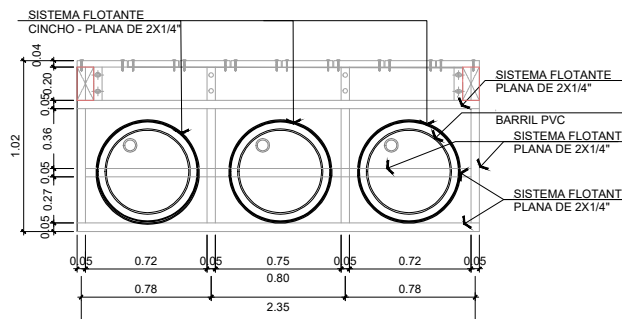
Fecha:
FEBRERO
2020
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:
INDICADA

GB_PU_F3_01

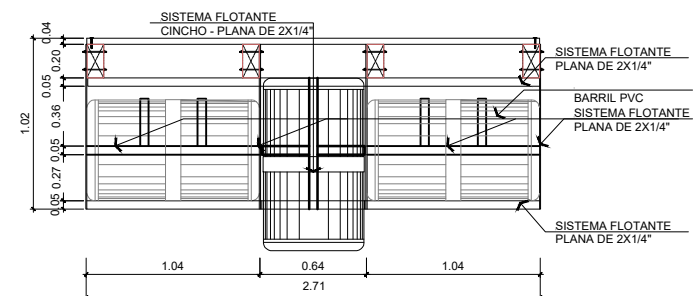
ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00



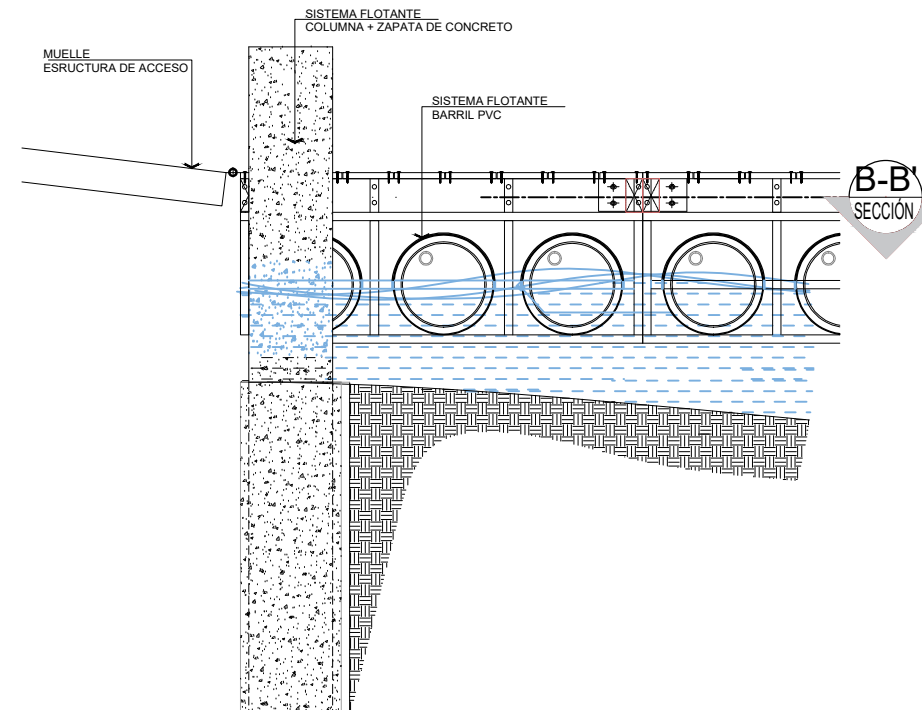
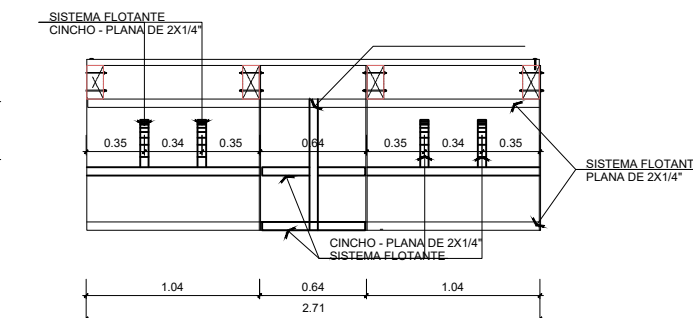
Con la culminación de las tres fases propuestas —El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita— se completa la estructura espacial y funcional del circuito lacustre, integrando los criterios de movilidad, espacio público y paisaje que orientan la revitalización del litoral. Finalmente, se incorporan los **planos de detalle de mobiliario urbano** que complementan las intervenciones descritas en cada fase, proporcionando las especificaciones técnicas necesarias para la correcta implementación de bancas, paradas de bús, señalética, basureros, juegos recreativos y demás elementos instalados. Estos detalles aseguran la continuidad formal y constructiva en todo el recorrido, consolidando un sistema coherente y unificado a lo largo del borde lacustre.



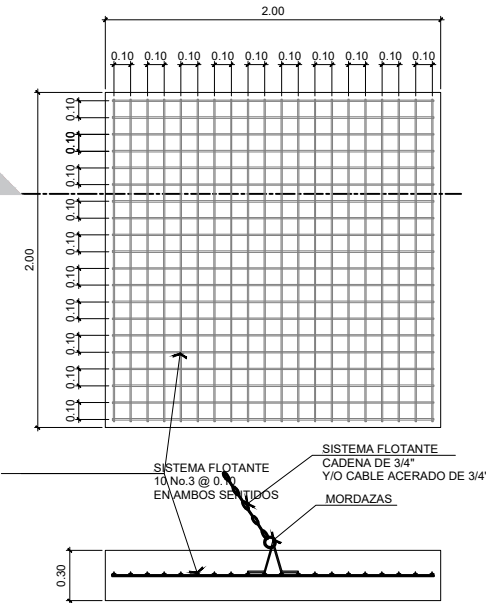
SECCIÓN B-B'



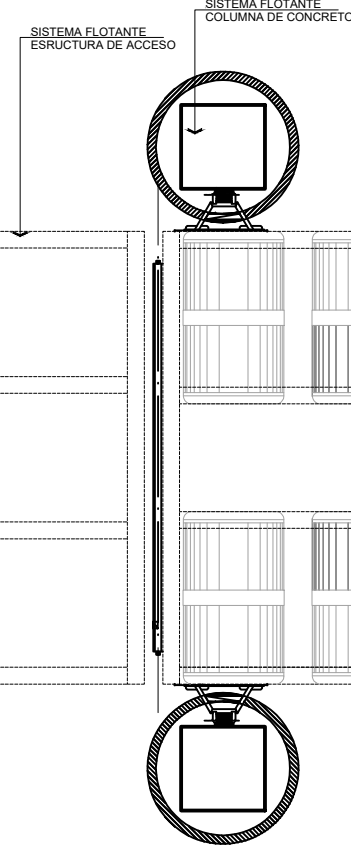
ELEVACIONES - ESTRUCTURA DE MUELLE



B-B
SECCIÓN

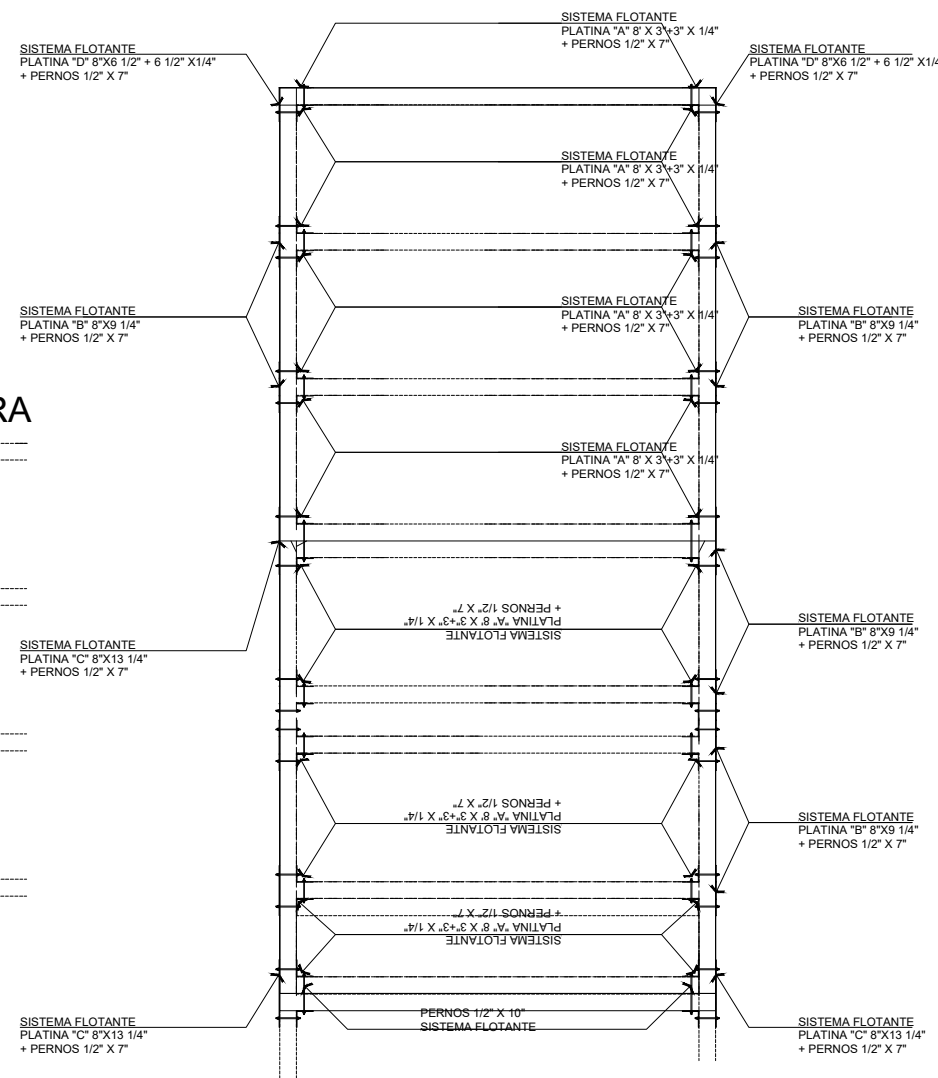


PLANTA Y ELEVACIÓN MUERTO DE CONCRETO



VIGA DE MADEIRA

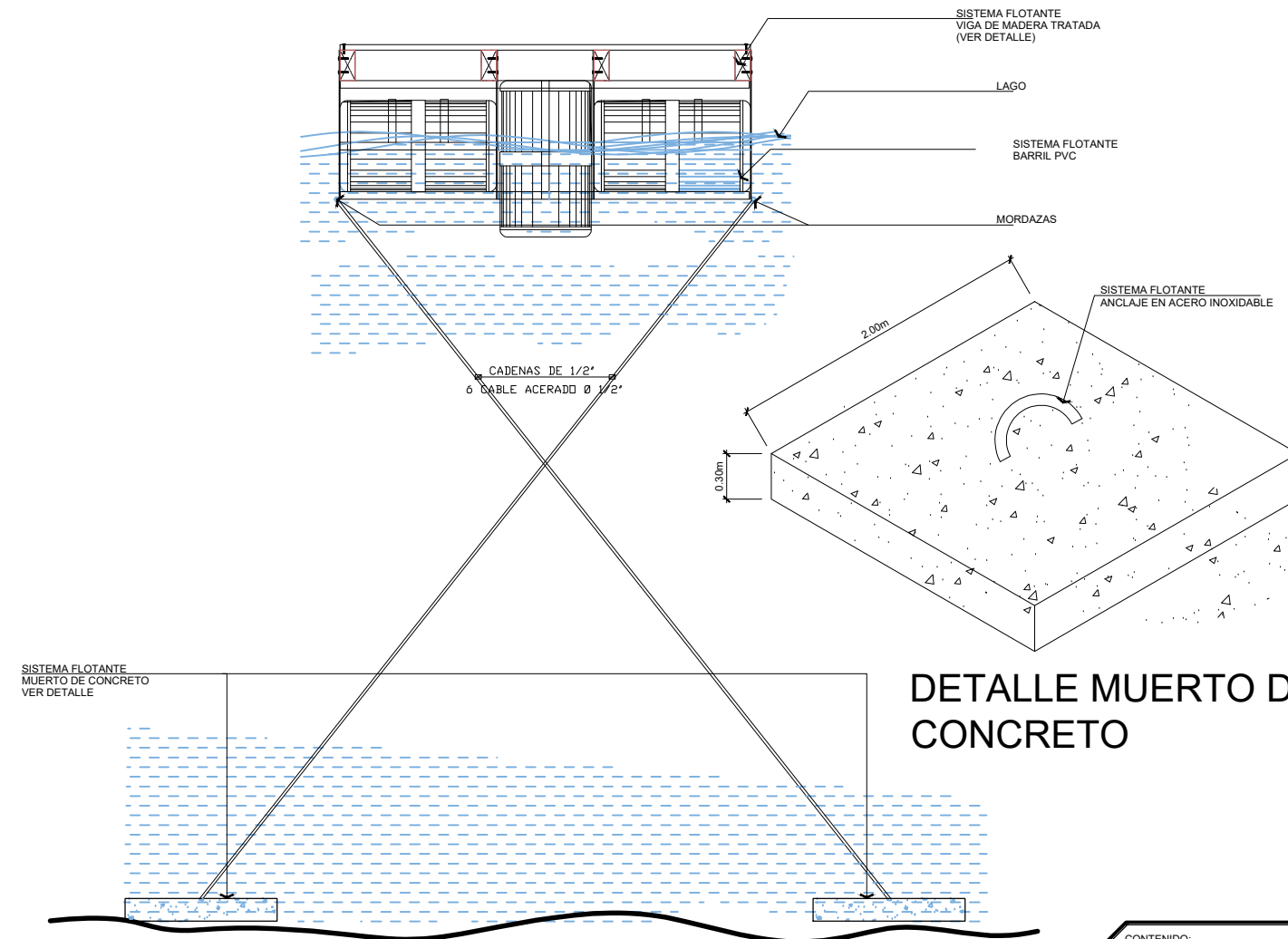
PLANTA - SISTEMA FLOTANTE



PLANTA - ESTRUCTURA DE MUELLE

DETALLES SISTEMA FLOTANTE

ESCALA 1:30



DETALLE MUERTO DE CONCRETO

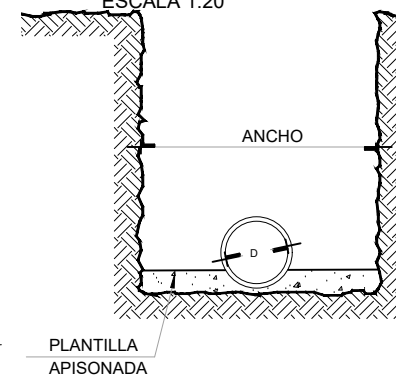
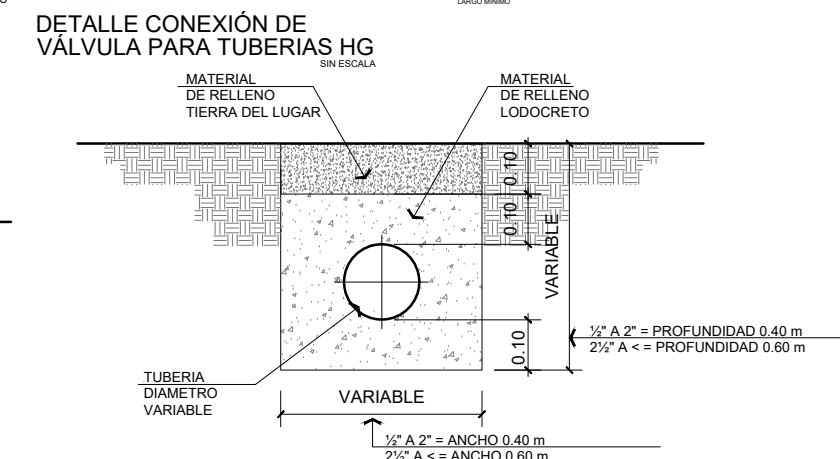
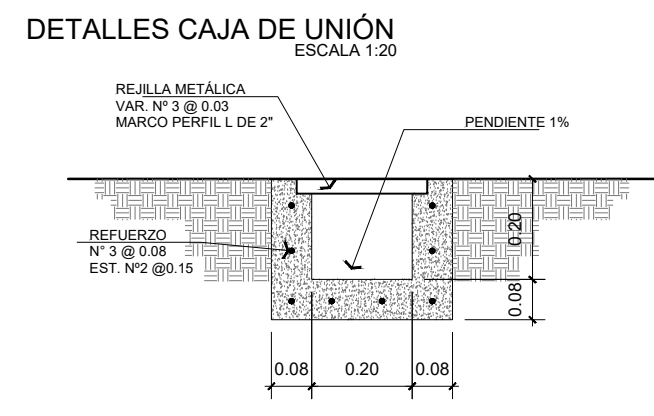
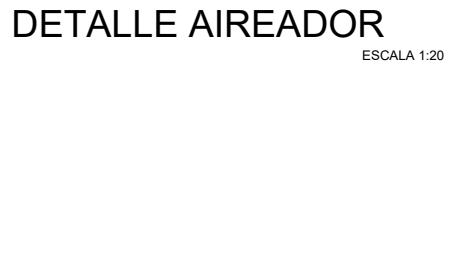
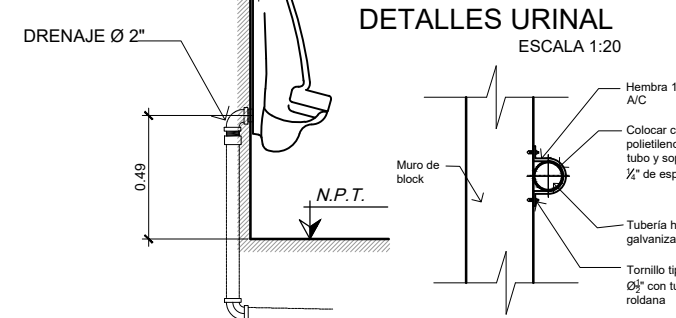
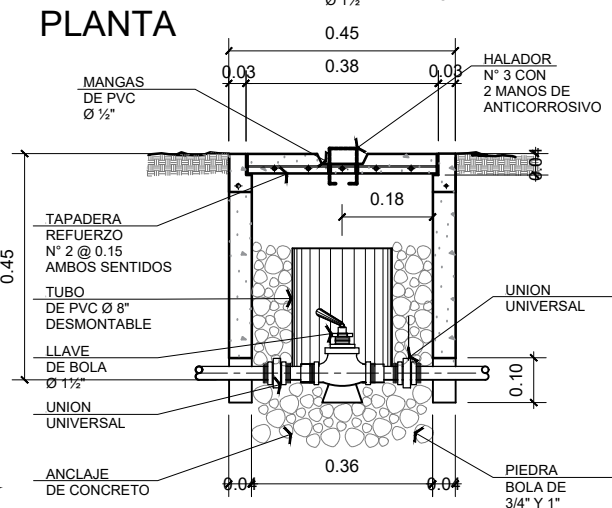
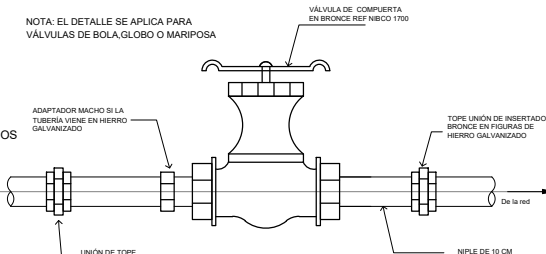
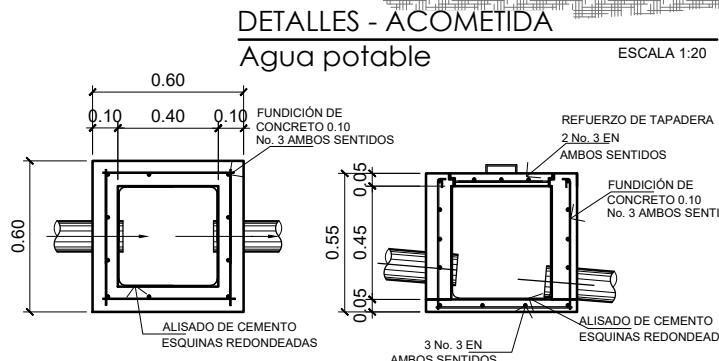
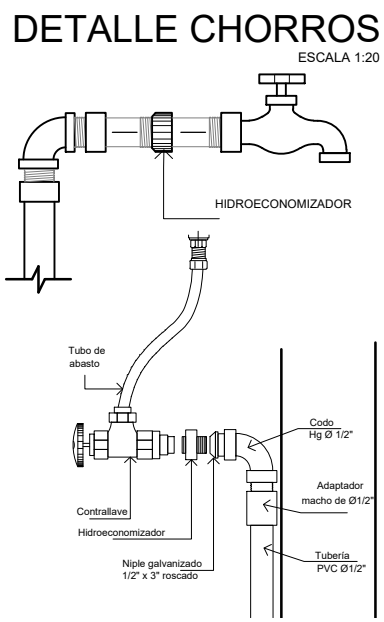
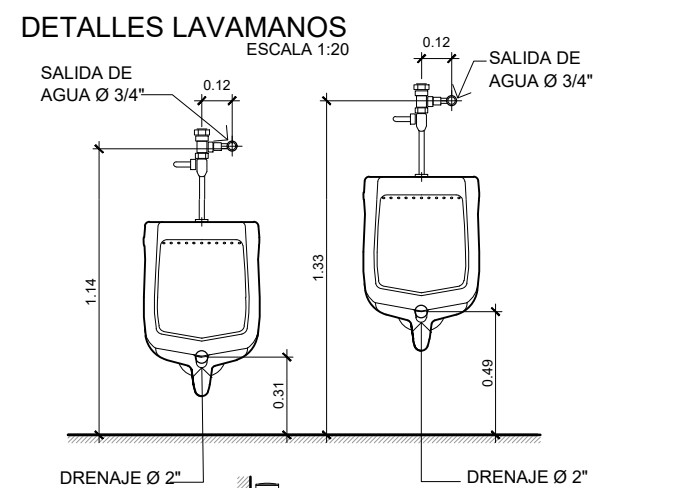
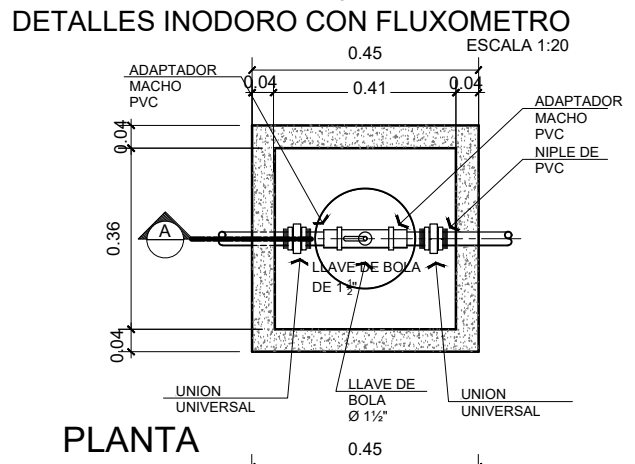
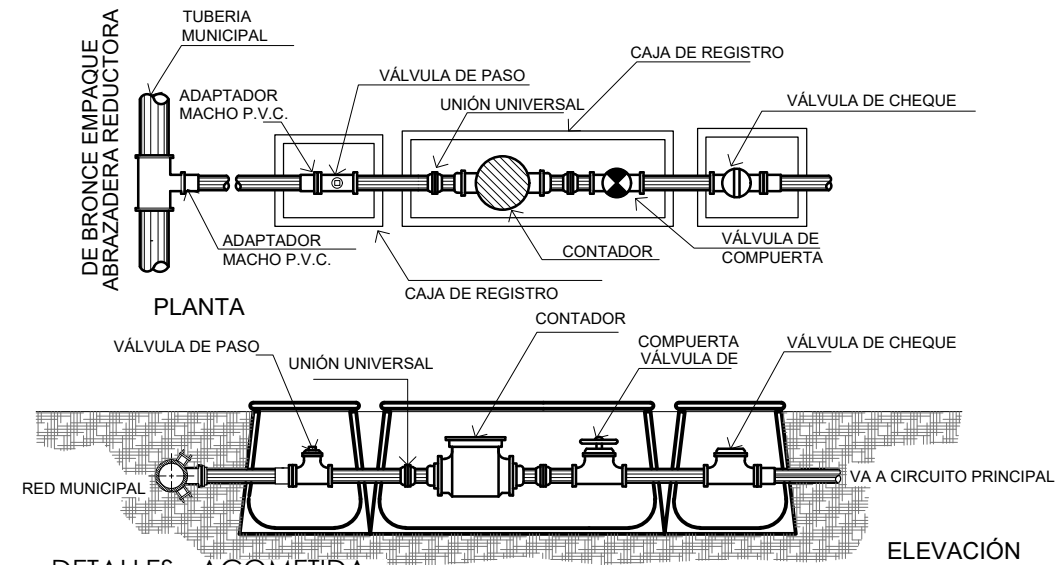
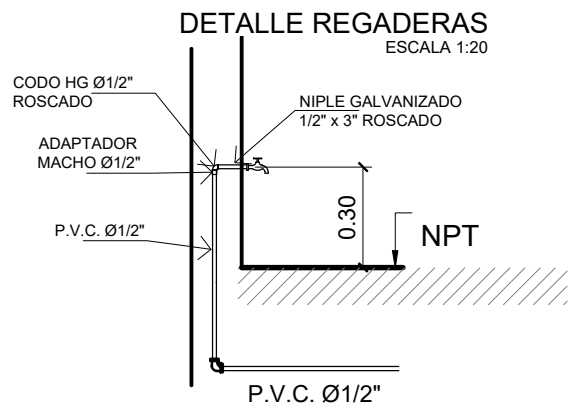
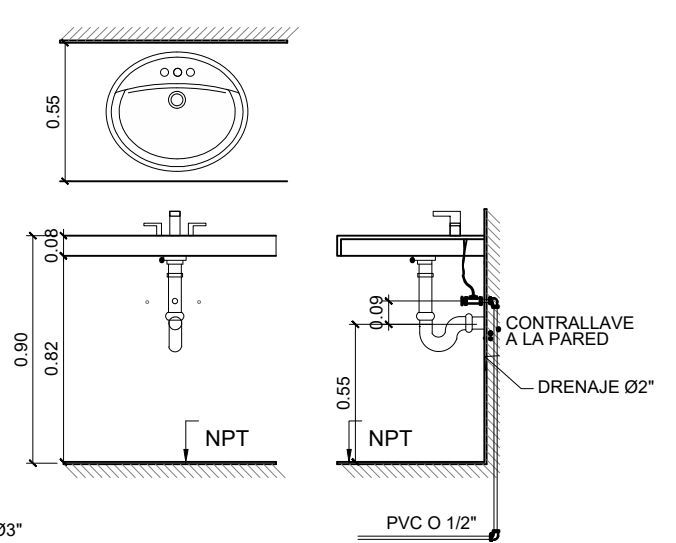
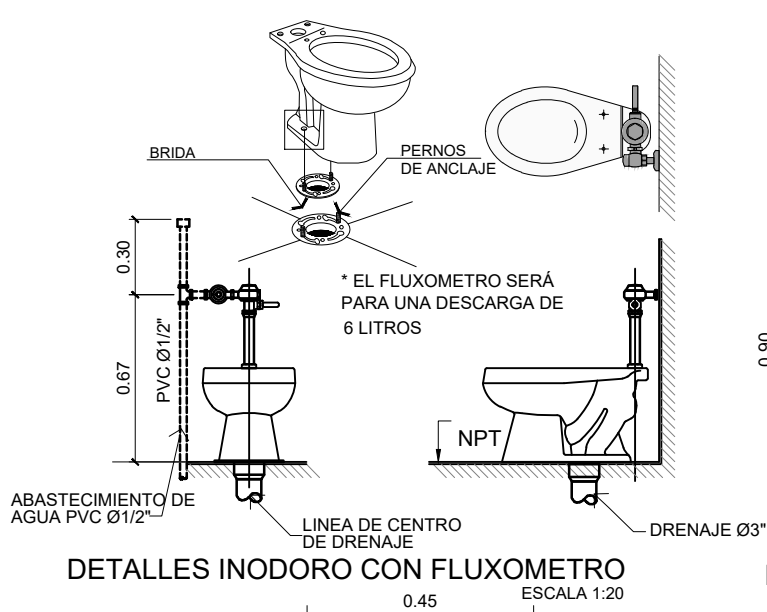
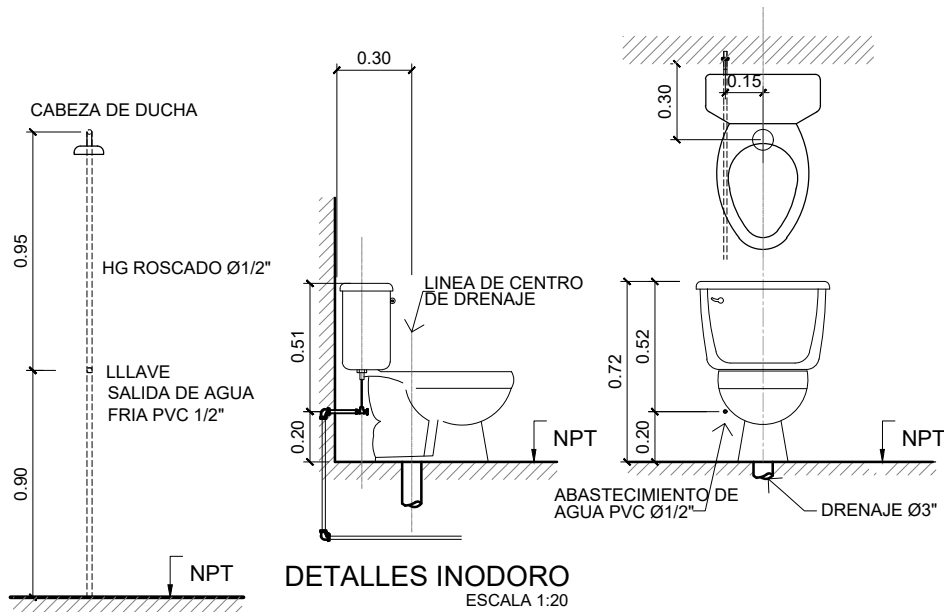
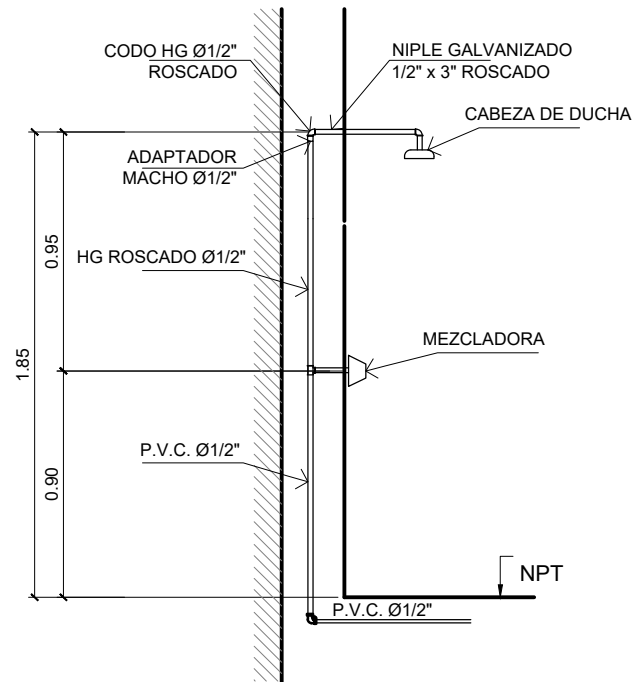
ESCALA GRÁFICA

0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:
DETALLES ESTRUCTURALES
MOBILIARIO URBANO ACUÁTICO

Fecha:	FEBRERO 2026	ANTEPROYECTO	Tipo de proyecto:	URBANO - ARQUITECTÓNICO
Escala:	INDICADA			DEMOUA_02

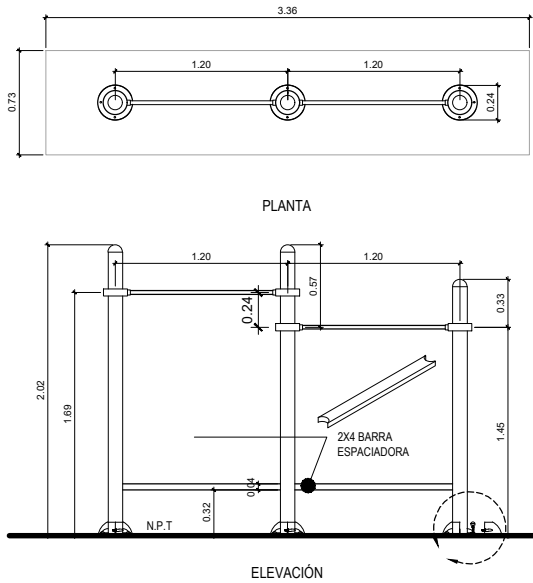
DEMOUA 02/



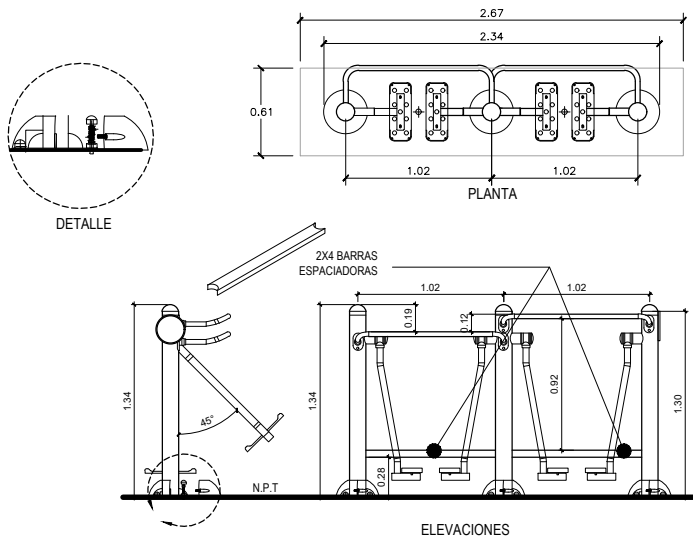
DIAMETRO NOMINAL		ANCHO	PROFUNDIDAD	VOLUMEN por metro lineal
milímetros	pulgadas	cm	cm	
25.4	1	50	70	0.35 m³
31.7	1 1/4	50	70	0.35 m³
38.1	1 1/2	50	70	0.35 m³
50.8	2	55	70	0.39 m³
63.5	2 1/2	60	100	0.60 m³
76.2	3	60	100	0.60 m³
101.6	4	60	100	0.60 m³

DETALLES - ZANJEO
Tuberías potable

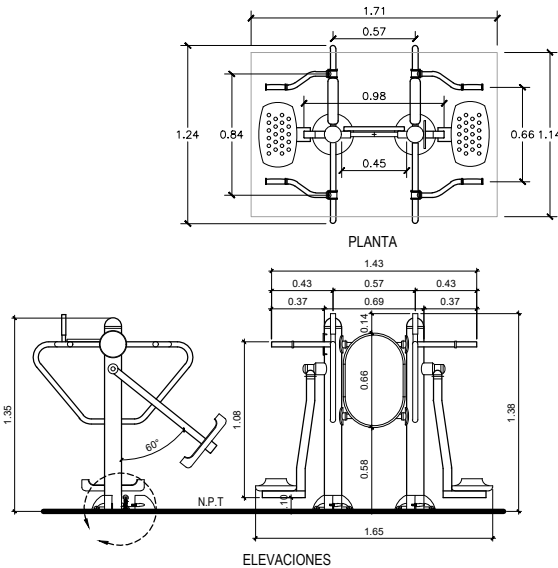
ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00



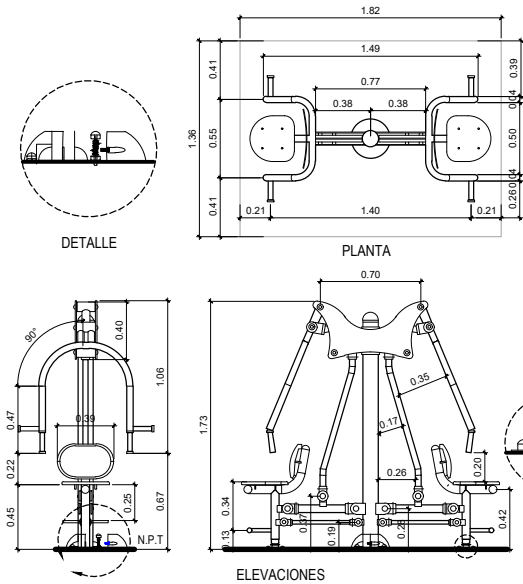
DETALLE TÍPICO
Barras a dos alturas ESCALA 1:35



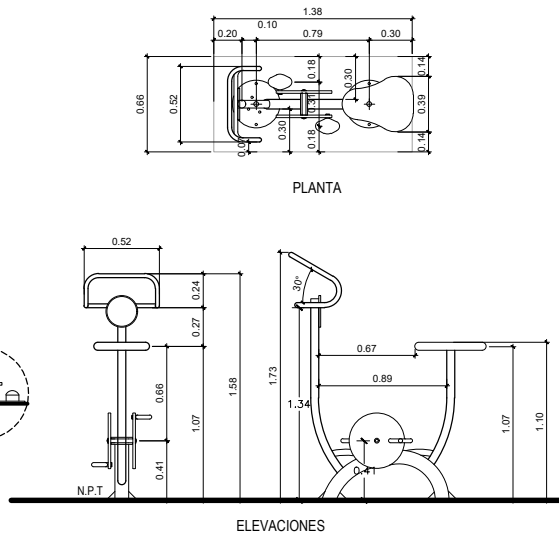
DETALLE TÍPICO
Caminadora flotante doble ESCALA 1:35



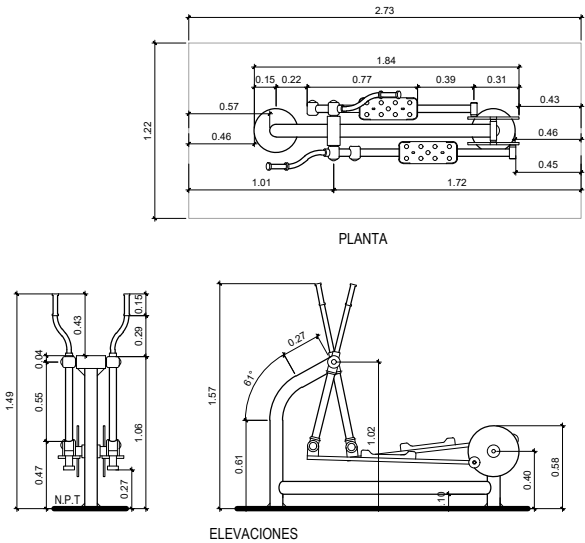
DETALLE TÍPICO
Súper doble ESCALA 1:35



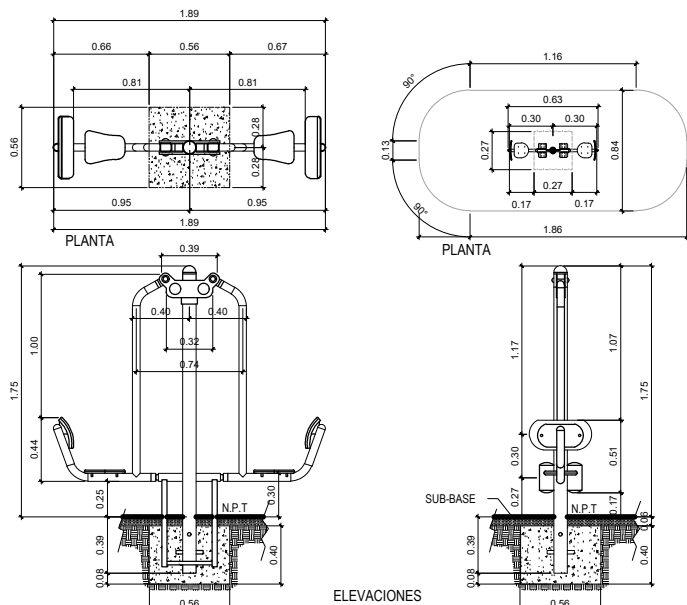
DETALLE TÍPICO
Press espalda doble ESCALA 1:35



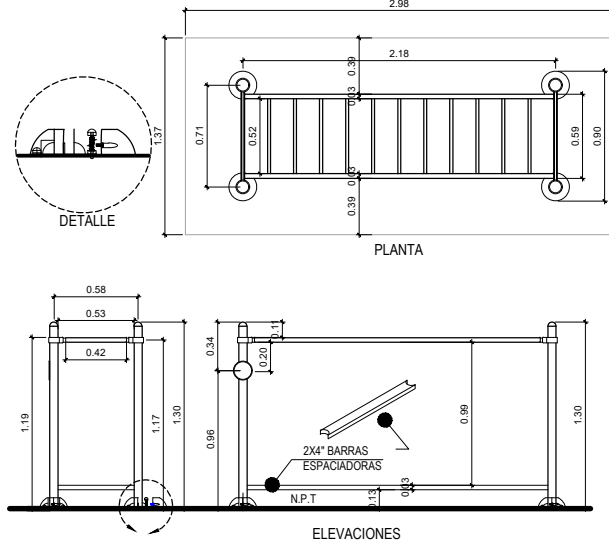
DETALLE TÍPICO
Bicicleta ESCALA 1:35



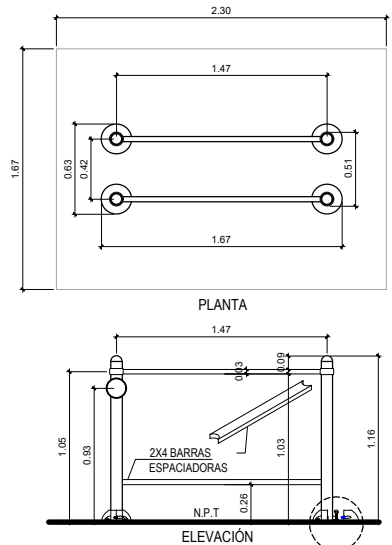
DETALLE TÍPICO
Caminadora elíptica ESCALA 1:35



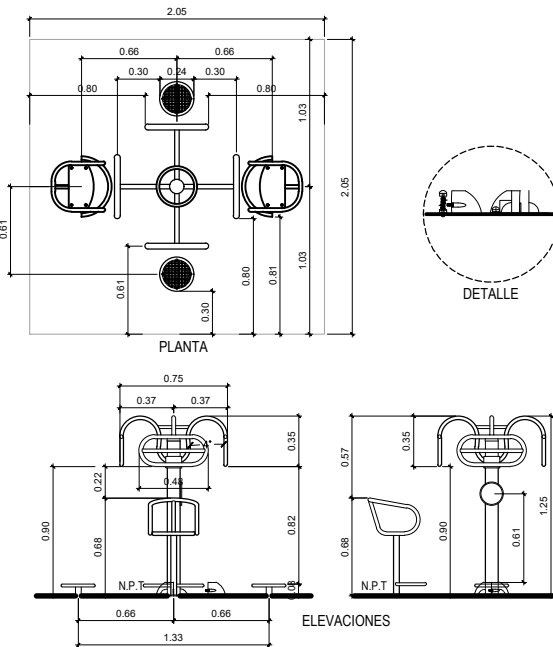
DETALLE TÍPICO
Press pierna doble ESCALA 1:35



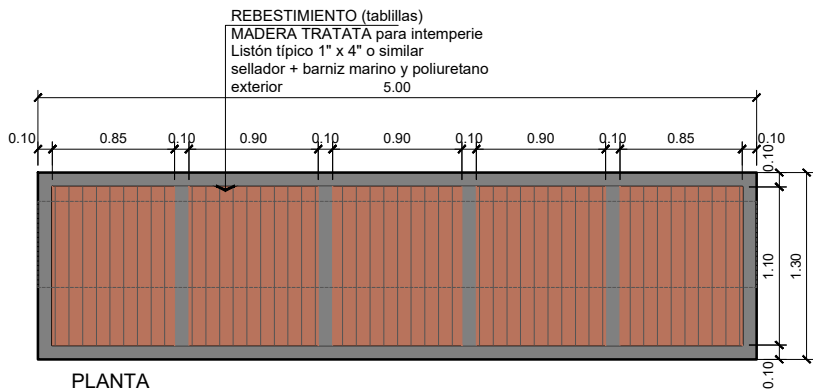
DETALLE TÍPICO
Pasamanos ESCALA 1:35



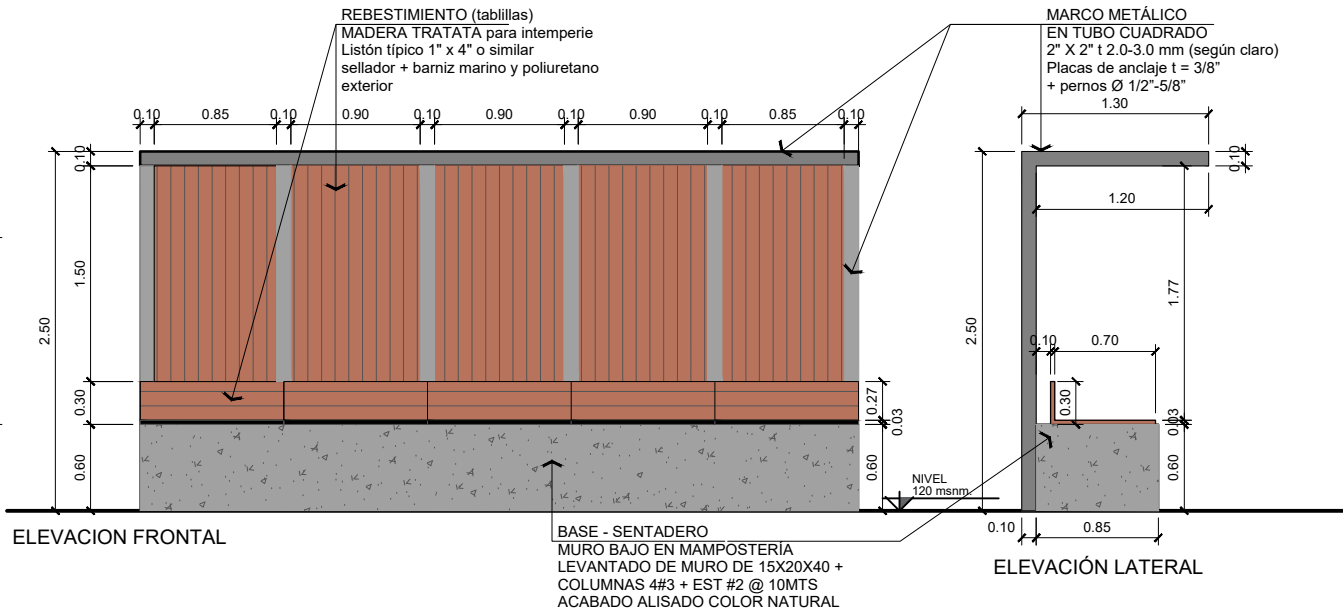
DETALLE TÍPICO
Barras paralelas SIN ESCALA



DETALLE TÍPICO
Twist cintura doble SIN ESCALA



DETALLE TÍPICO
Paradas de bus ESCALA 1: 35

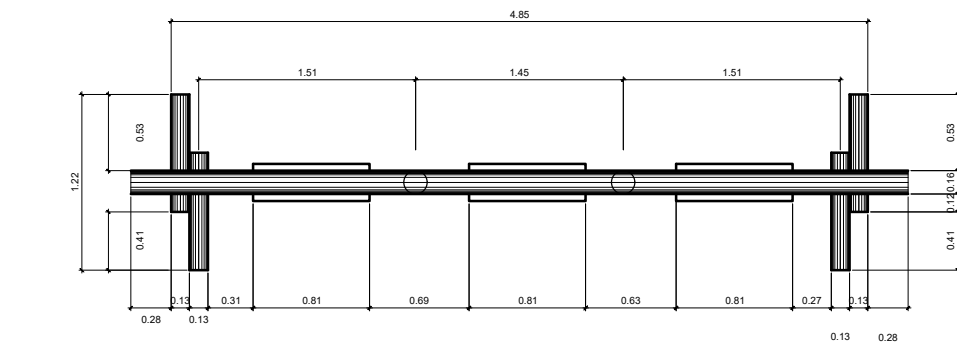


ESCALA GRÁFICA
0.00 1.00 5.00

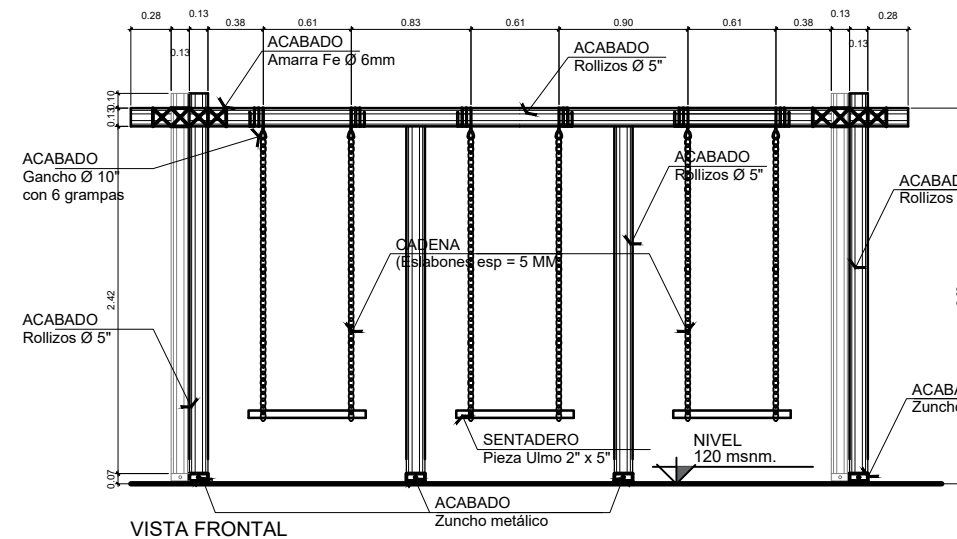
NOTAS GENERALES
MAQUINAS DE EJERCICIOS EN EXTERIOR:
Estructura metálica en tubería de acero estructural (ASTM A500 o equivalente), espesor mínimo t=2.5 mm; placas de anclaje t=3/8"; pernos de anclaje Ø1/2"-Ø5/8". Protección anticorrosiva con primer epóxico + acabado poliuretano para exterior (o galvanizado + pintura). Cimentación típica: sub-base granular e=15 cm compactada; base/dado de concreto f'c=21-25 MPa, espesor mínimo 10 cm o dado 40x40x50 cm según equipo, con refuerzo #3 @20 cm. Componentes de contacto (asientos/apoyos) en HDPE/hule industrial antideslizante.

CONTENIDO:
DETALLES MOBILIARIO Y ESTRUCTURA URBANA - 1

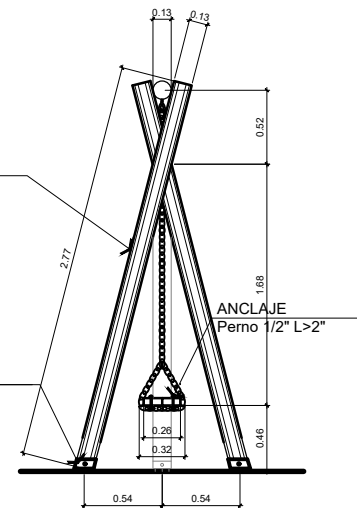
Fecha:
FEBRERO 2026
Escala:
INDICADA
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
DMOEU_01



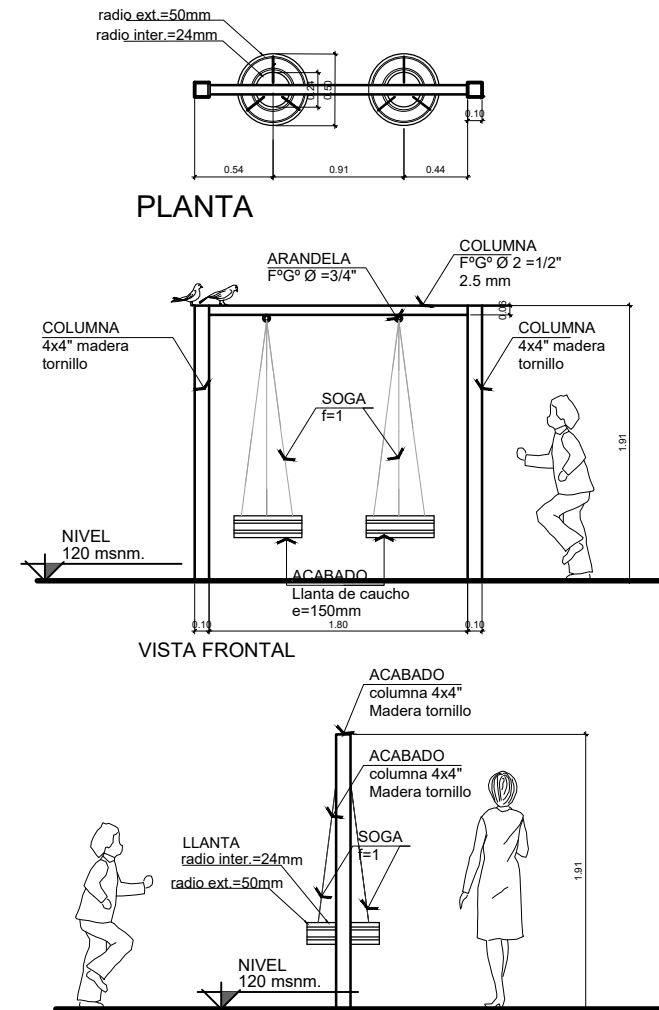
PLANTA



VISTA FRONTAL

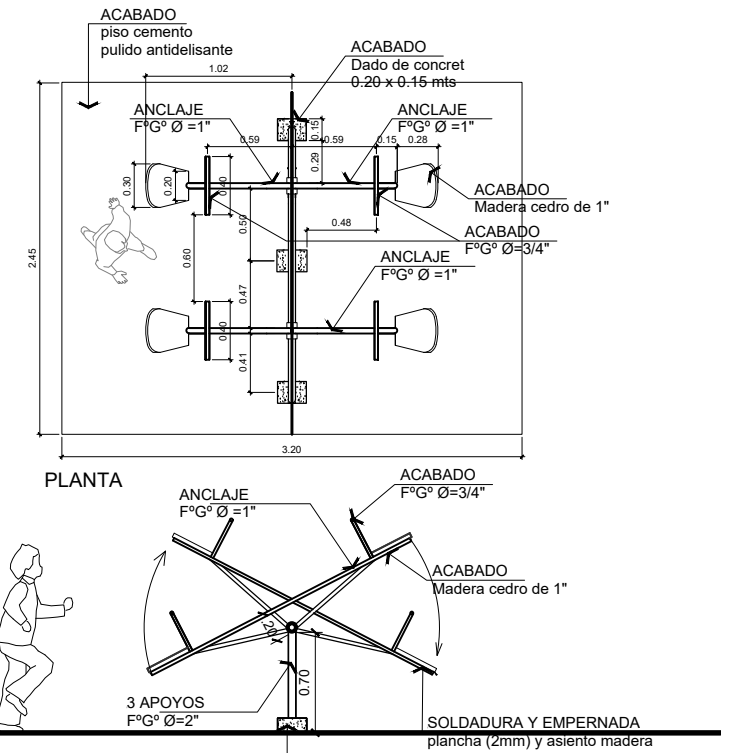


VISTA LATERAL



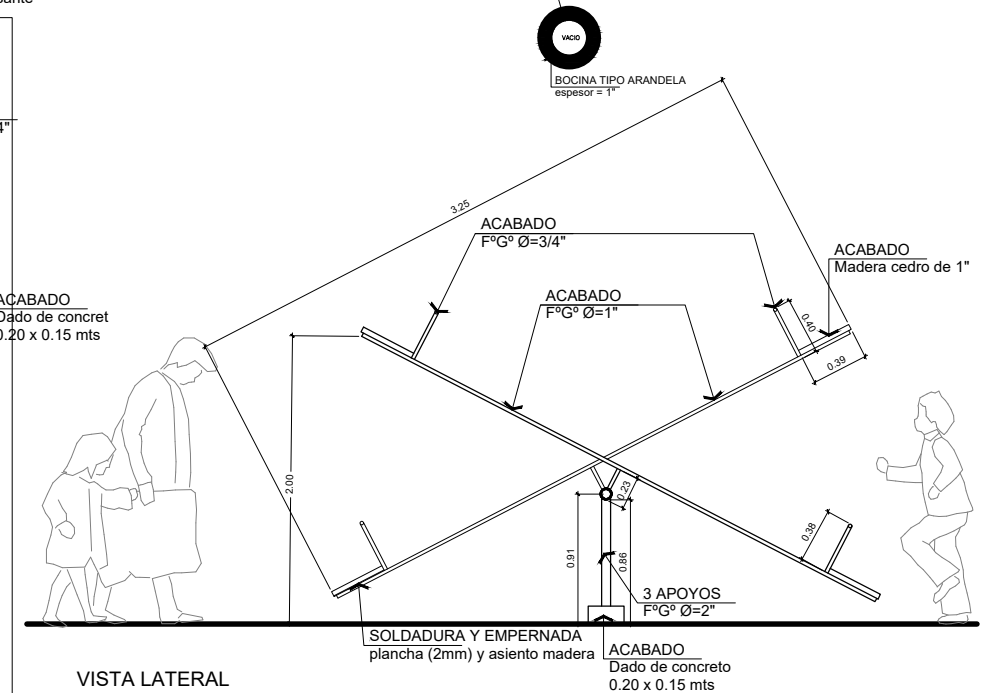
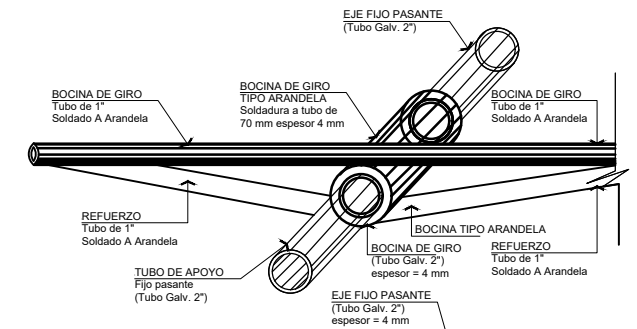
PLANTA

VISTA FRONTAL

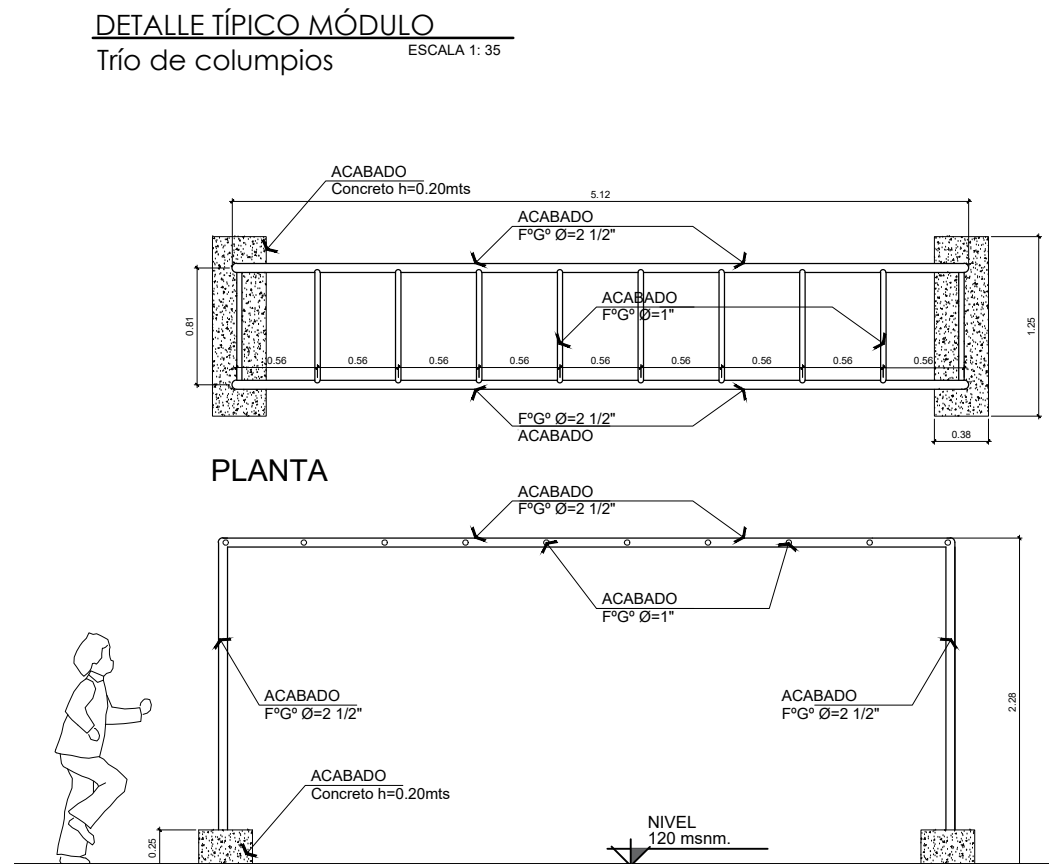


PLANTA

VISTA LATERAL

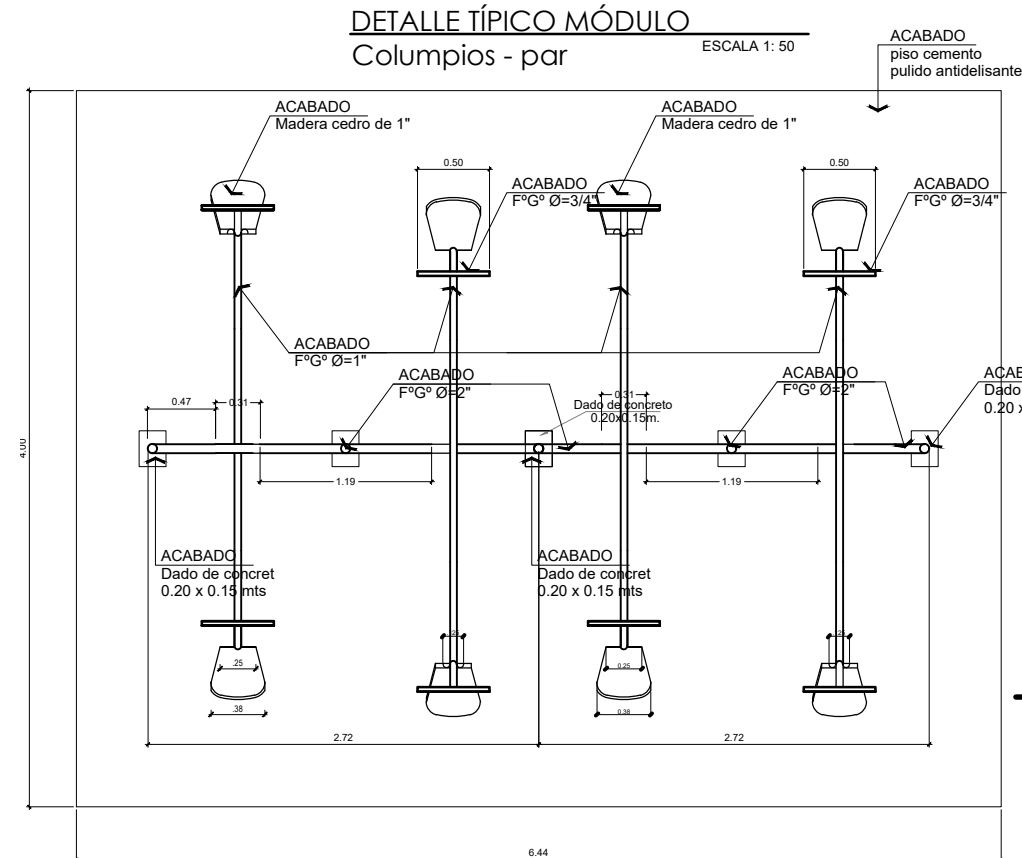


VISTA LATERAL



PLANTA

ELEVACION



DETALLE TÍPICO MÓDULO

Columpios - par

ESCALA 1: 50



DETALLE TÍPICO MÓDULO

Pasamanos infantil

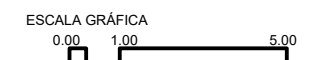
ESCALA 1: 35



DETALLE TÍPICO MÓDULO

Sube - baja

ESCALA 1: 35

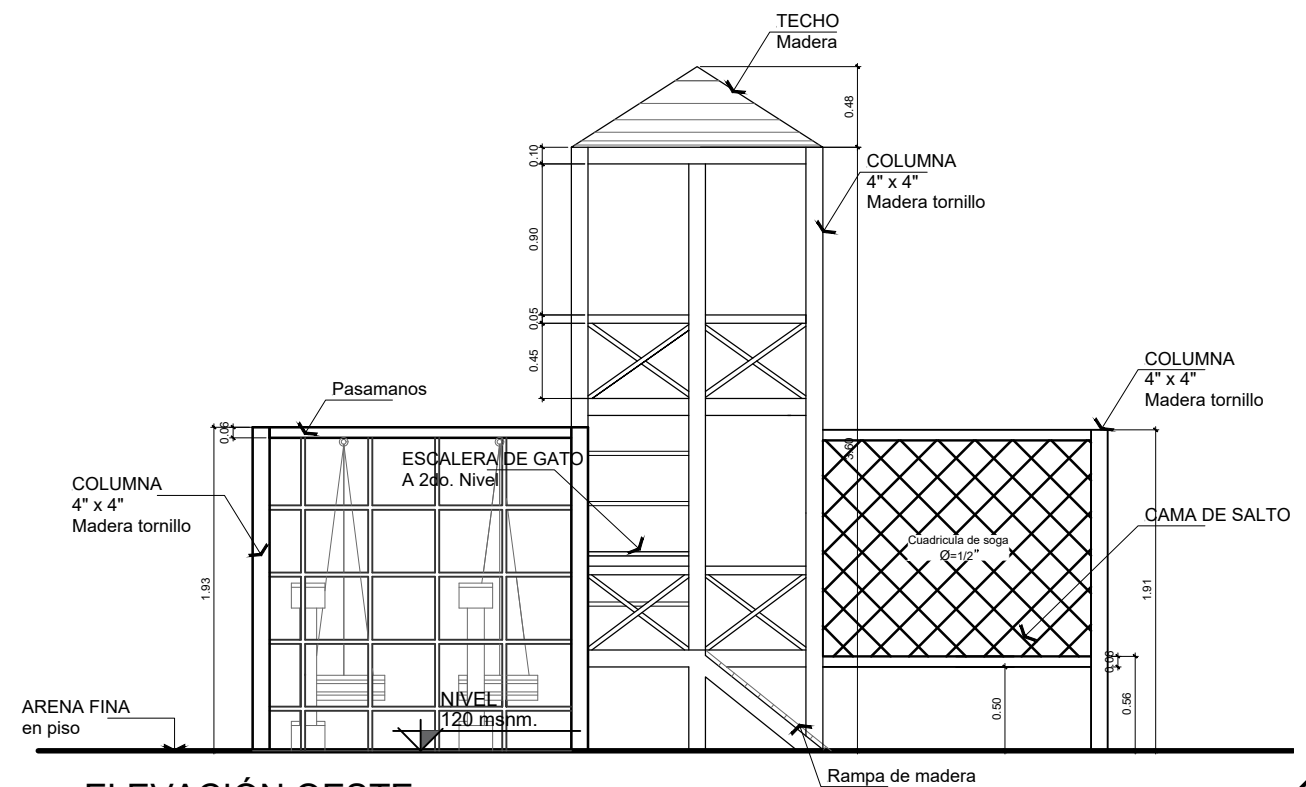
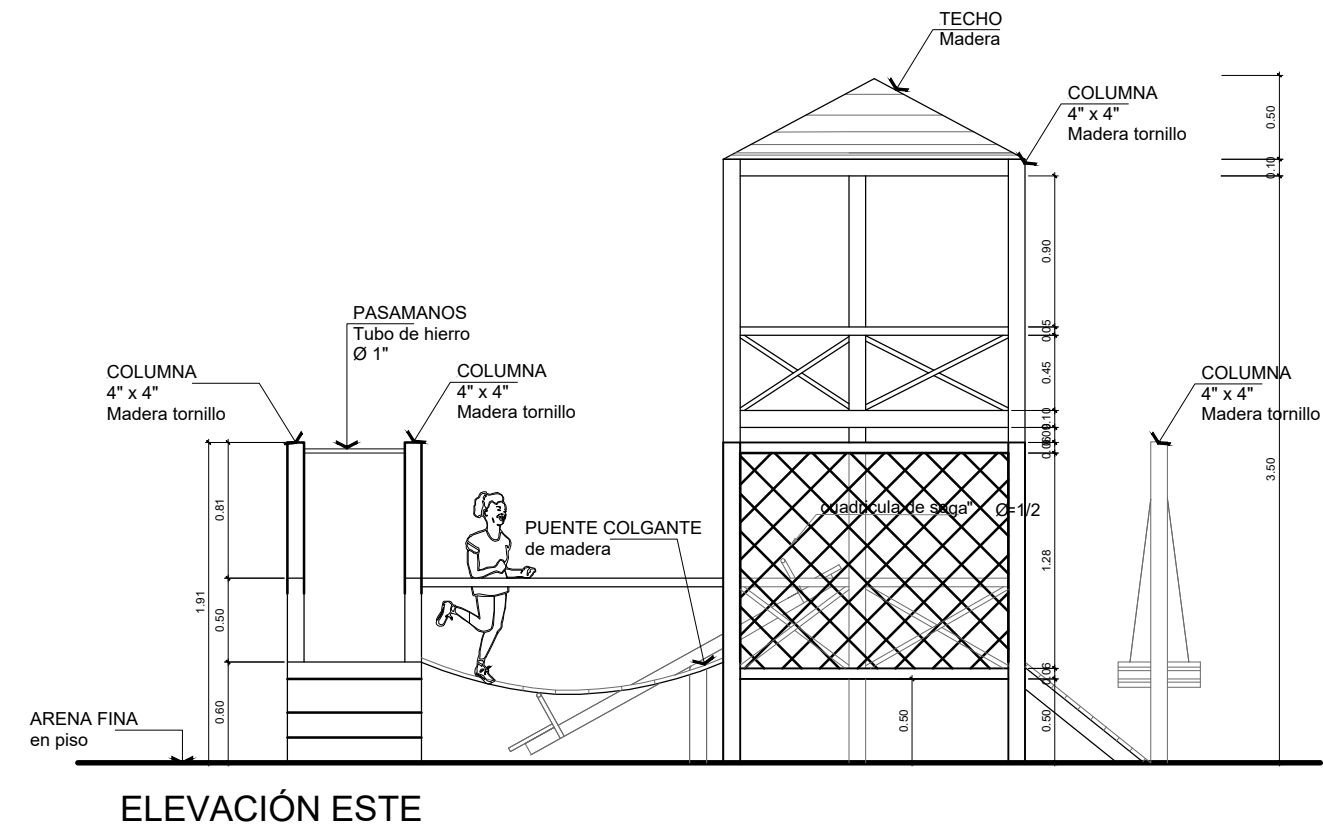
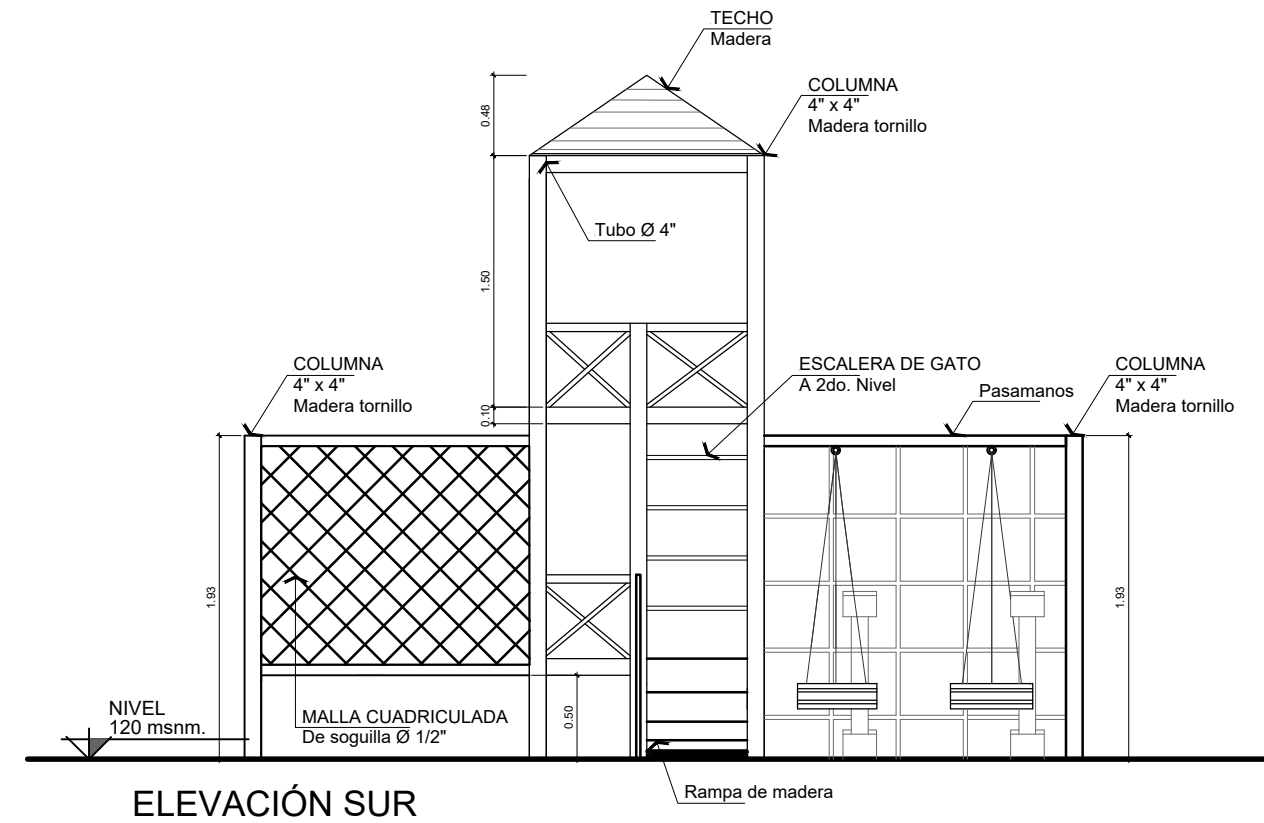
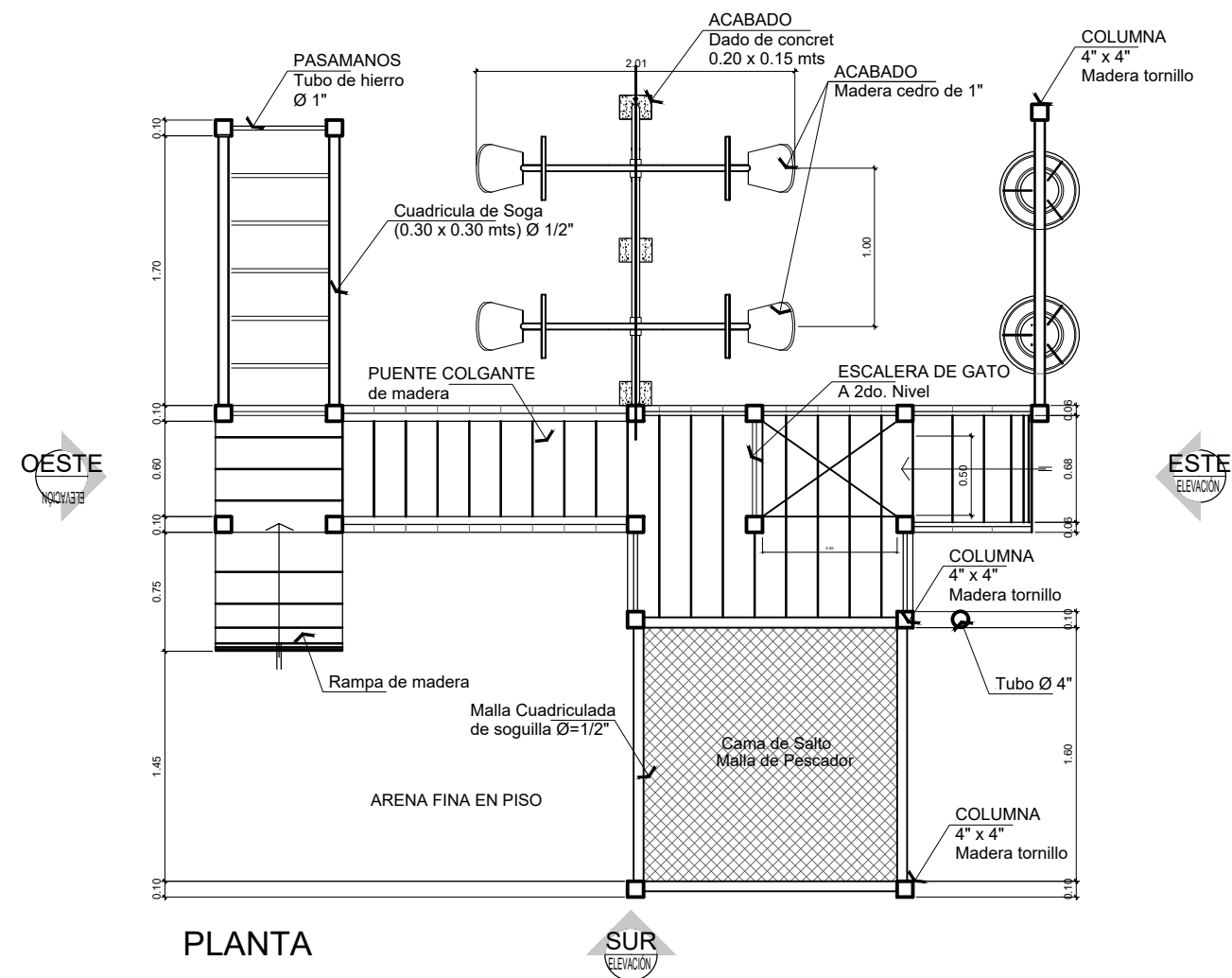


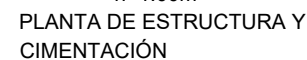
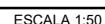
ESCALA GRÁFICA

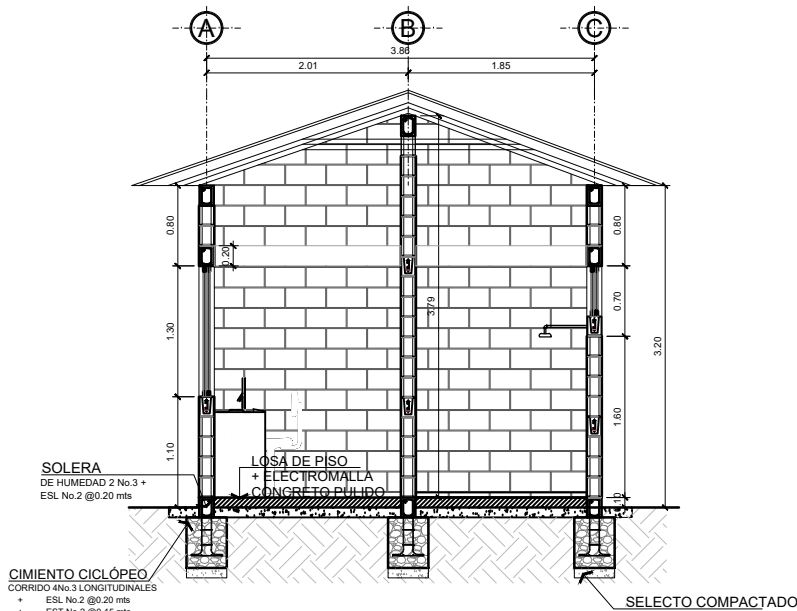
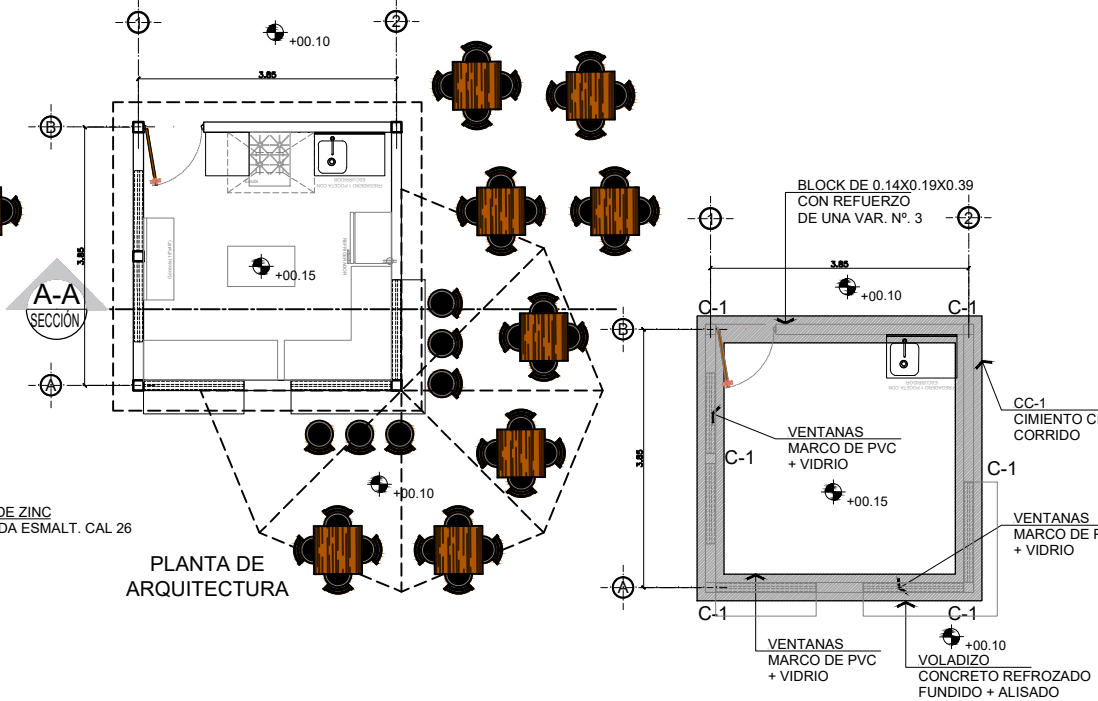
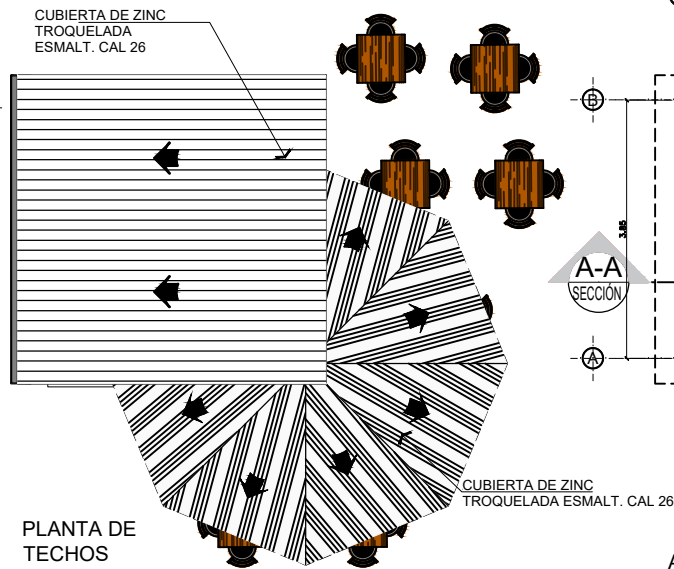
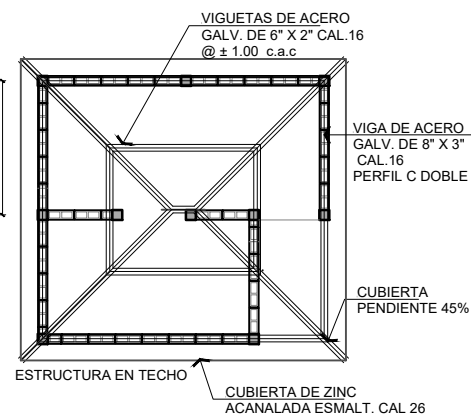
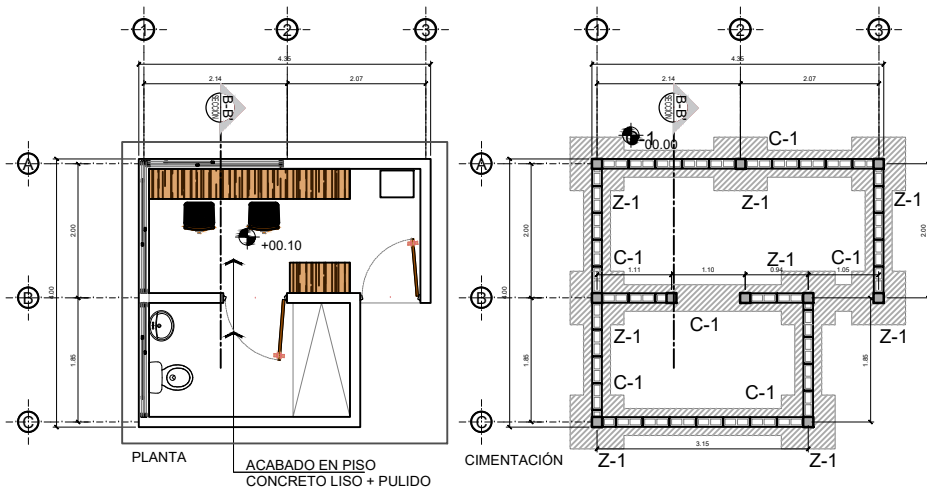
0.00

1.00

5.00







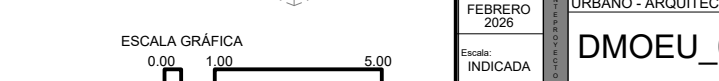
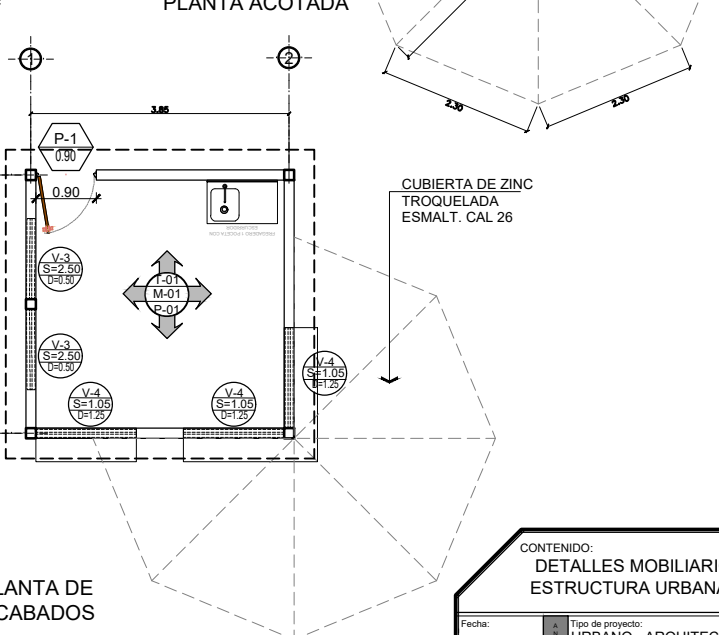
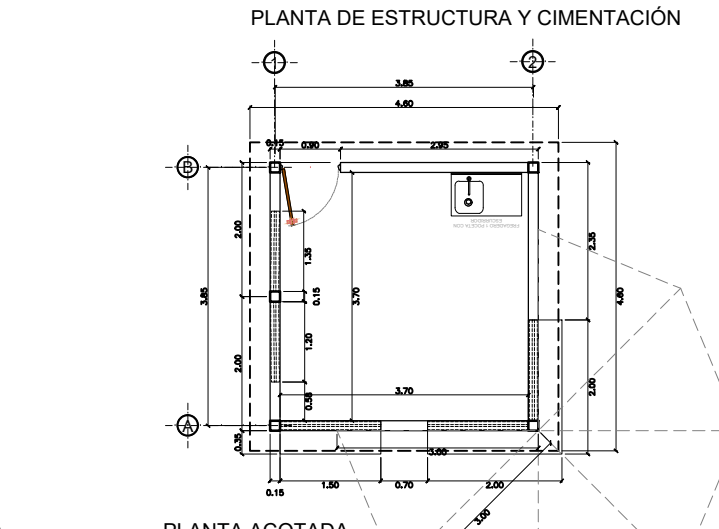
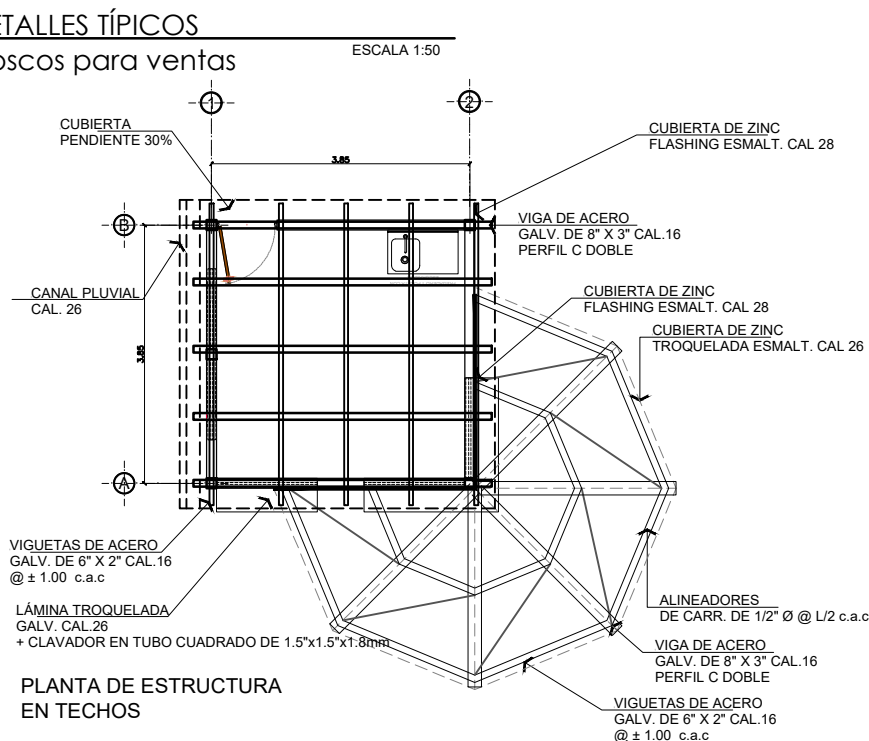
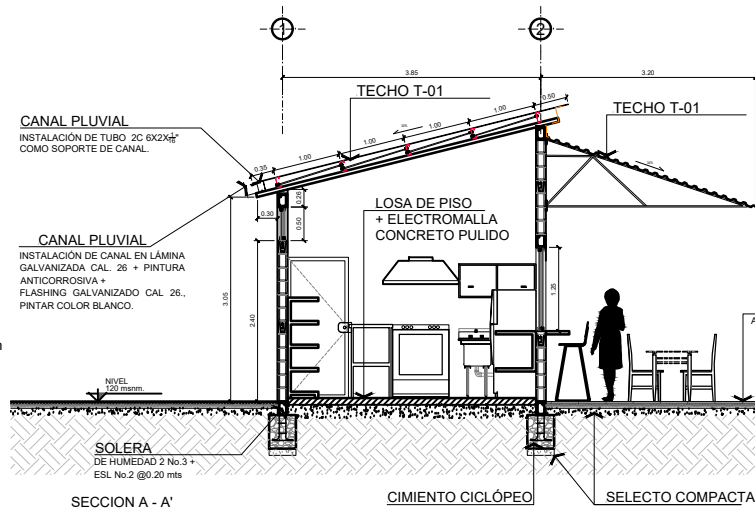
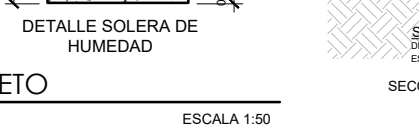
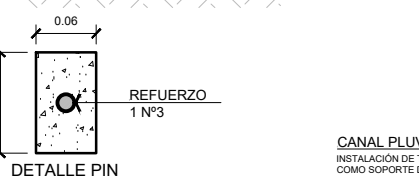
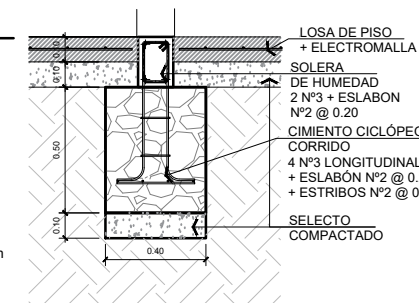
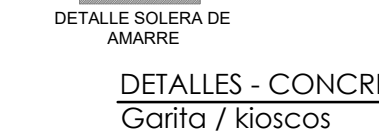
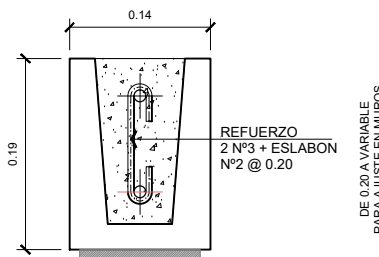
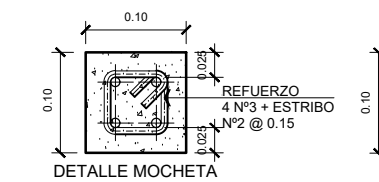
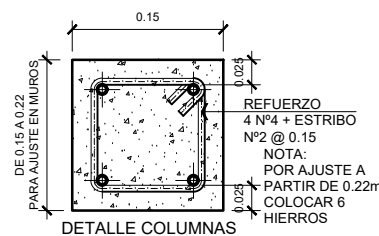
SÍMBOLO	ACABADO
T-01	TECHO - En lámina troquelada esmaltada cal. 26, apoyada sobre estructura metálica - Estructura de techos llevan tensores en varilla No.3.
M-01	ACABADO EN MURO - Exterior, revestimiento rústico de base cementicia + revestimiento final base con textura tipo remolineada fina + impermeabilizante integral Sikla 1 + pintura integral base latex.
M-02	ACABADO EN MURO - Interior, revestimiento rústico de base cementicia + revestimiento final base con textura remolineada fina + pintura base latex.
M-03	ACABADO EN MURO - Interior, revestimiento rústico con ensabietado (1.2 ccm.arena de río) + revestimiento final de azulejo cerámico color blanco liso, de primera calidad. Estucado con boquille sin arena color blanco anthongos.
M-04	ACABADO EN MURO - Interior, revestimiento rústico con ensabietado (1.2 ccm.arena de río) + revestimiento final de azulejo cerámico con textura imitación piedra, de primera calidad. Estucado con boquille sin arena color beige anthongos.
P-01	ACABADO EN PISO - Interior, revestimiento rústico con contrapiso de fundición en concreto y electromalla, con peralte de 3\" + revestimiento final con piso cerámico de primera calidad, estucado con Boquille sin arena, color marrón anthongos.
P-02	ACABADO EN PISO - Interior, revestimiento rústico con contrapiso de fundición en concreto y electromalla, con peralte de 3\" + revestimiento final con piso cerámico tipo mosaico antideslizante para ducha color gris claro, estucado con Boquille sin arena, color gris anthongos.
P-03	ACABADO EN PISO - Exterior, revestimiento rústico de adoquín de cemento sobre capa de arena fina en suelo natural compactado.

PLANILLA DE PUERTAS Y VENTANAS					
TIPO	CANT	ANCHO	ALTO	MATERIAL	AMBIENTE
P-1	N/A	VAR.	2.30	Puerta abatible de aluminio, basidor y marco de metal + chapa con cerradura de sobre poner con pasador	INGRESO A S.S. DE DAMAS Y CABAÑEROS, GARITA, KIOSKOS
P-2	N/A	VAR.	1.70	Puerta abatible de aluminio, sin marco, basidor de metal + pasador	INTERIOR S.S. DAMAS Y CABAÑEROS
V-1	N/A	Indicado	Indicado	Ventana con marco de aluminio, con vidrio traslucido de 5 mm. tipo paletas + marco con mosquetero tipo.	S.S. DAMAS Y CABAÑEROS
V-2	N/A	Indicado	Indicado	Ventana con marco de aluminio, con vidrio traslucido de 5 mm. tipo paletas + marco con mosquetero tipo.	GARITA DE CONTROL
V-3	N/A	Indicado	Indicado	Ventana con marco de aluminio, con vidrio traslucido de 5 mm. tipo paletas + marco con mosquetero tipo.	S.S. KIOSKOS Y S.S. GARITA
V-4	N/A	Indicado	Indicado	Ventana con marco de pvc, con vidrio traslucido de 5 mm. corredizas + marco interno con mosquetero tipo.	KIOSKOS

SECCIÓN B-B'

DETALLES TÍPICOS

Garita de Control



CONTENIDO:
DETALLES MOBILIARIO Y
ESTRUCTURA URBANA - 5

Fecha:
FEBRERO
2026
Escala:
INDICADA

Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO

DMOEU_05

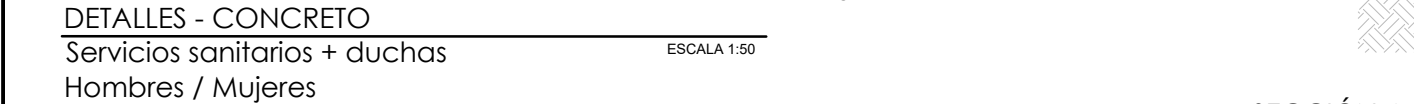
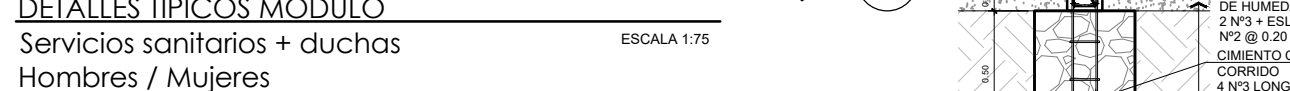
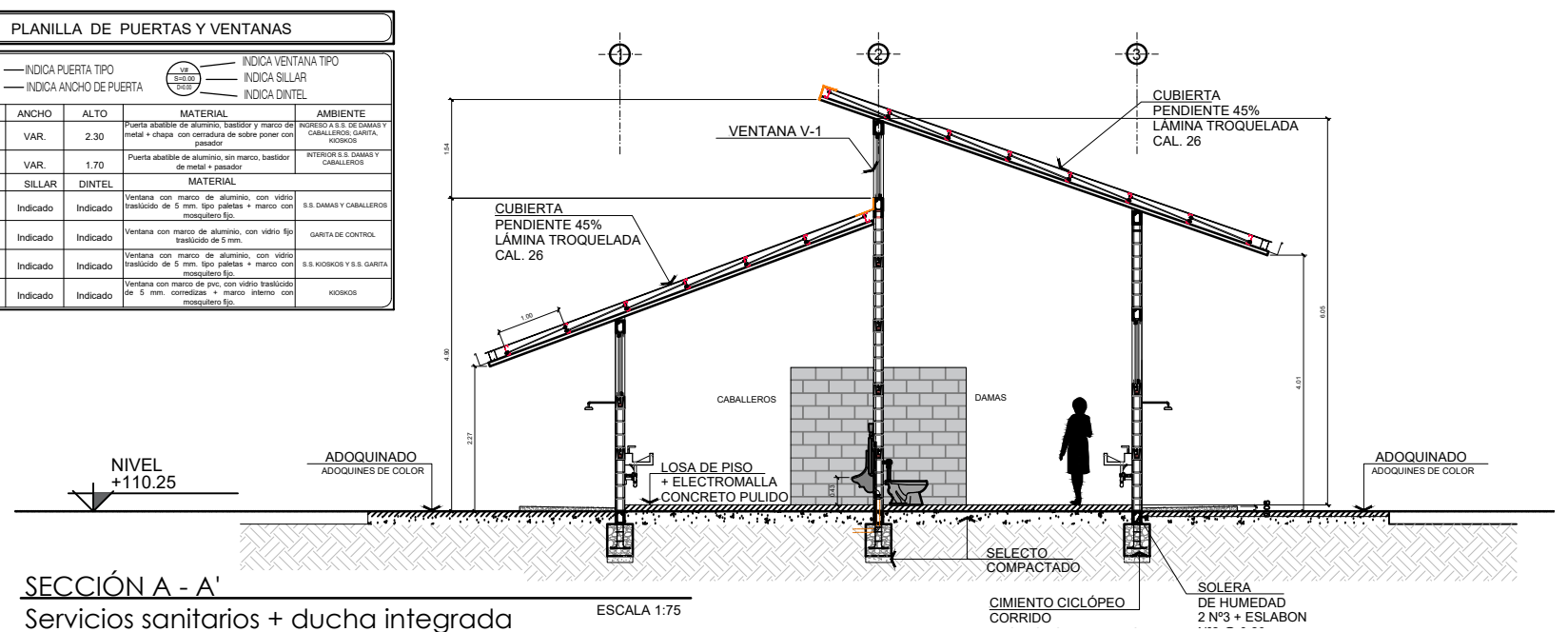
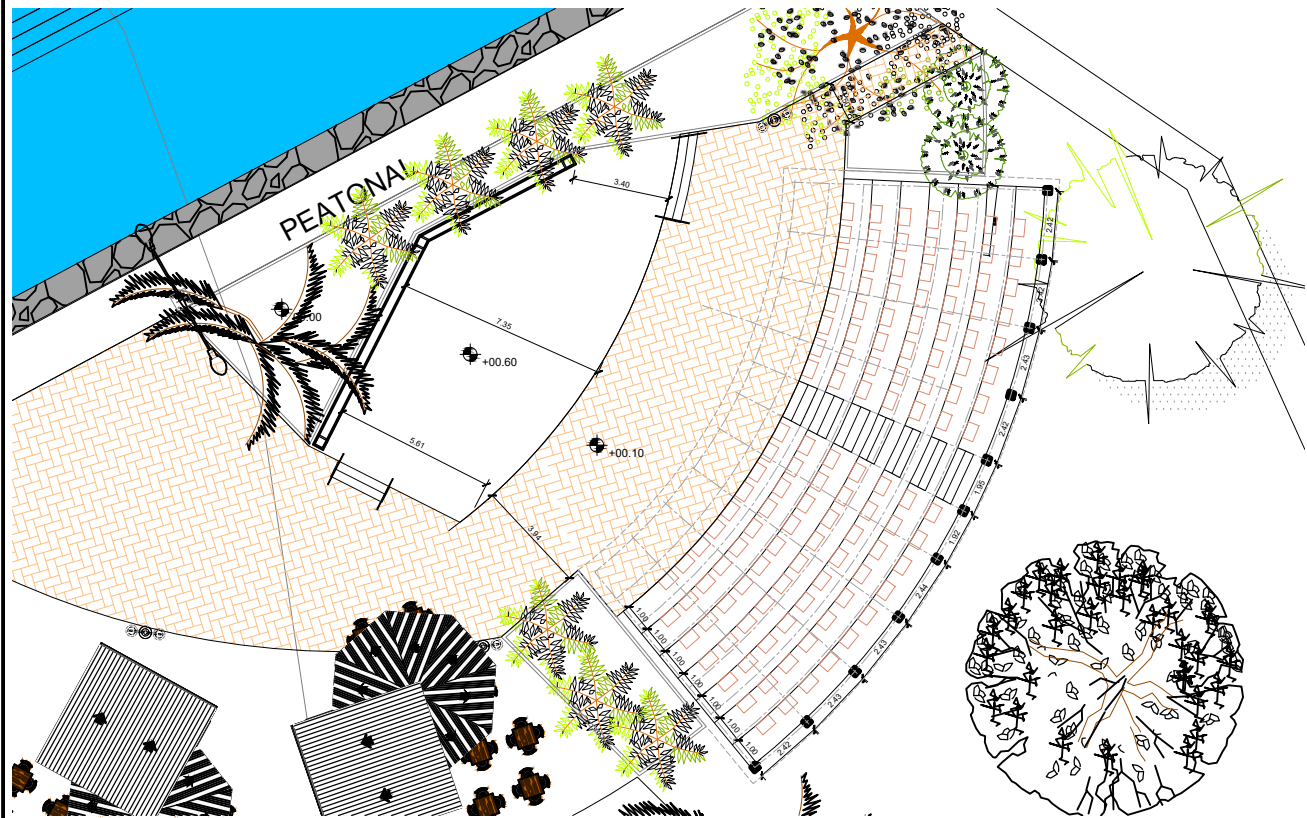


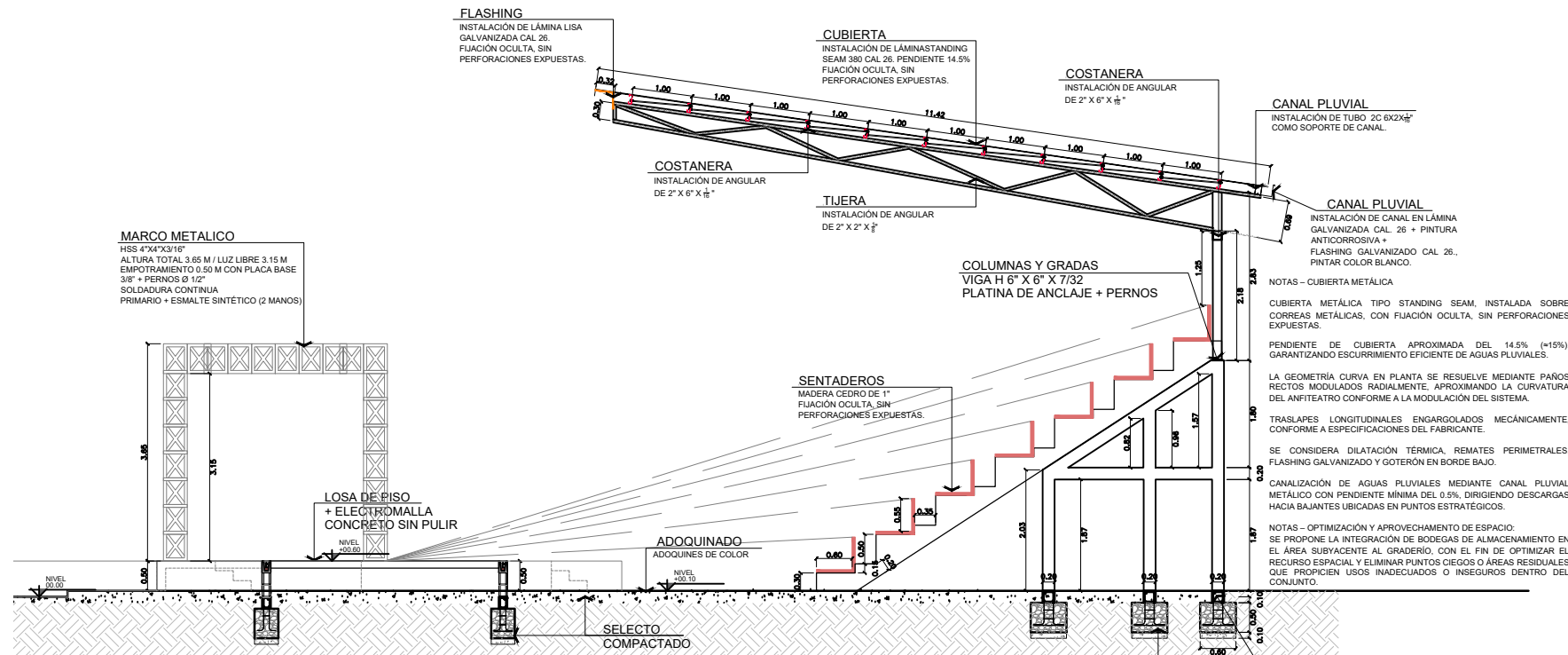
Diagrama de perfil longitudinal de la vía que muestra el nivel de la superficie de rodadura (+110.25) y el nivel del terraplén (+110.00). Se indica la ubicación del 'PASILLO EXTERIOR' y el 'TERRAPLEN'.



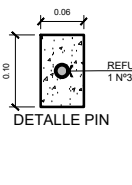
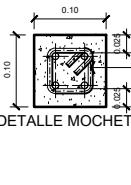
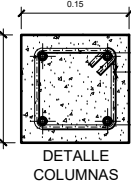
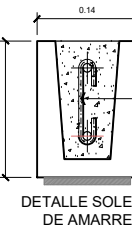
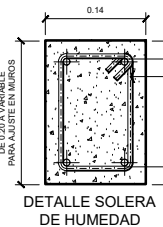
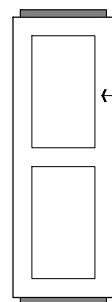


DETALLES ANFITEATRO
PLANTA

ESCALA 1:75

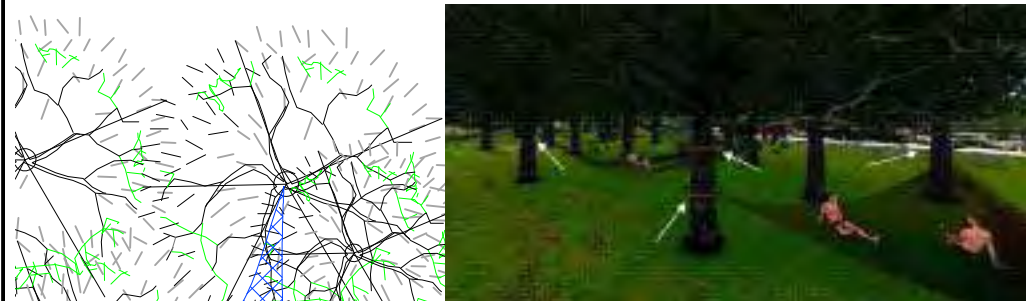


ELEVACIÓN

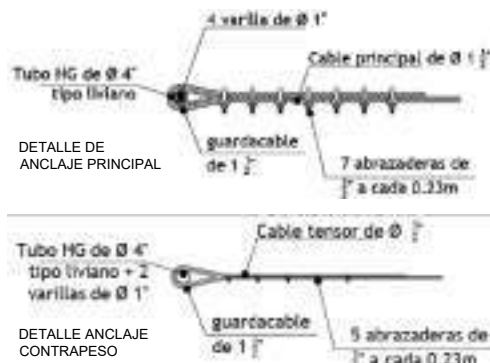


DETALLES TÍPICOS - CONCRETO
Anfiteatro al aire libre

ESCALA 1:50



El sistema de hamacas se ancla al arbolado existente mediante cintas protectoras, garantizando la no afectación del tronco, el libre crecimiento del árbol y la reversibilidad del elemento, conforme a criterios de diseño paisajístico sostenible.

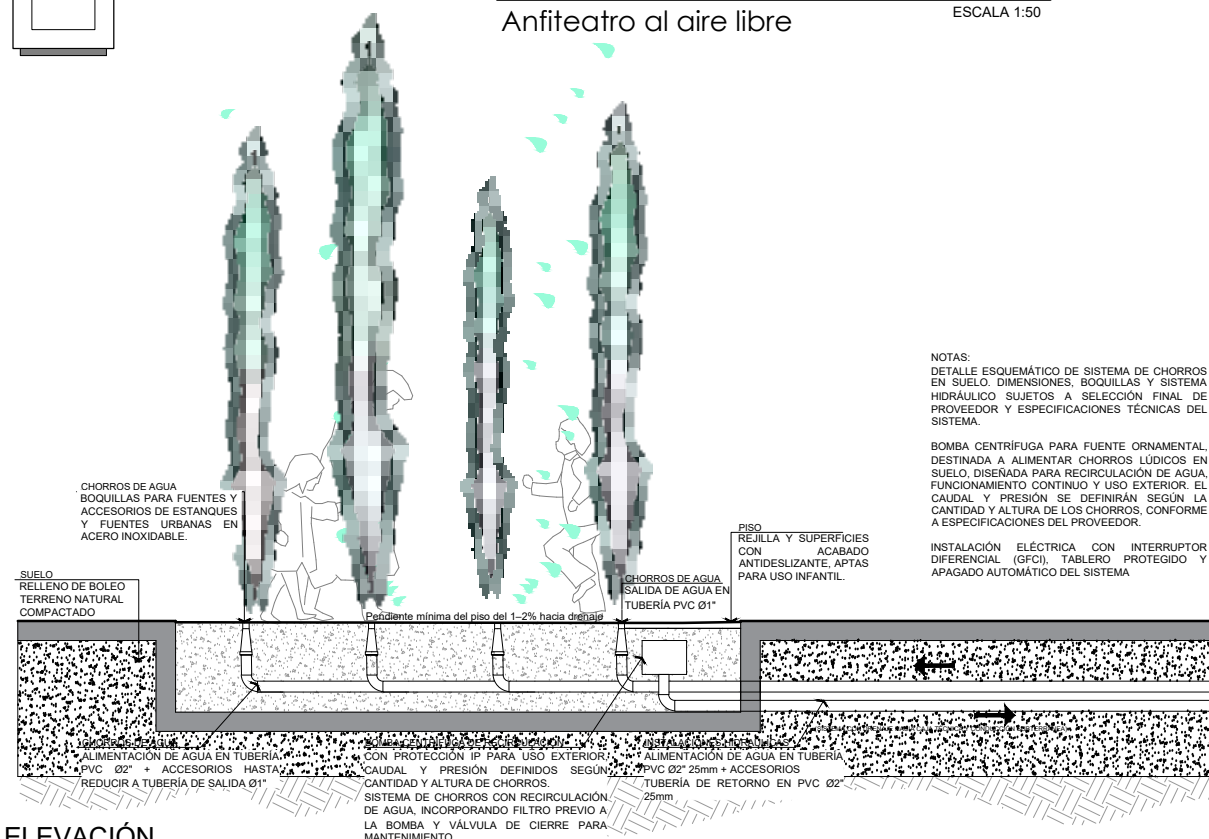


- SISTEMA DE HAMACAS URBANAS SUSPENDIDAS – IMPLANTACIÓN Y ESPECIFICACIÓN**
- TIPO:** HAMACA SUSPENDIDA DE USO RECREATIVO
- MATERIAL DE LA SUPERFICIE:** MALLA TEXTIL O TEJIDO SINTÉTICO DE ALTA RESISTENCIA, APTO PARA INTEMPERIE
- SISTEMA DE SUSPENSIÓN:** CINTAS O CUERDAS DE POLIÉSTER / NYLON DE ALTA RESISTENCIA
- ANCLAJE:** A TRONCOS DE ÁRBOLES MEDIANTE CINTAS PROTECTORAS (TIPO ARBORISMO), SIN PERFORACIONES, CLAVOS NI ELEMENTOS RÍGIDOS QUE DAÑEN LA CORTEZA
- ALTURA DE SUSPENSIÓN:** APROXIMADAMENTE 0.40 – 0.60 M SOBRE NIVEL DE TERRENO
- CAPACIDAD DE USO:** 1-2 PERSONAS POR HAMACA
- CONDICIÓN:** ELEMENTO DESMONTABLE, DE BAJO MANTENIMIENTO
- USO:** DESCANSO Y ESTANCIA TEMPORAL EN ESPACIO PÚBLICO

(Disposición esquemática. Dimensiones y anclajes ajustables según condición del arbolado existente.)

HAMACAS FLOTANTES
Suspendidas entre árboles

ESCALA 1:75



ELEVACIÓN

DETALLE JUEGO LÚDICO INFANTIL
CHORROS INTERACTIVOS

ESCALA 1:75

ESCALA GRÁFICA

0.00 1.00 5.00

CONTENIDO:
DETALLES MOBILIARIO Y
ESTRUCTURA URBANA - 7

Fecha:
FEBRERO
2026
Escala:
INDICADA
Tipo de proyecto:
URBANO - ARQUITECTÓNICO
DMOEU_07

5.6 PRESUPUESTO REFERENCIAL DE ANTEPROYECTO

El presupuesto presentado corresponde a una **estimación referencial de costos** para la ejecución del anteproyecto de *“Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén”*, y se estructura de manera coherente con la **propuesta por fases** y el **cronograma de ejecución física** planteado.

La estimación se organiza por **barrios y componentes técnicos**, permitiendo identificar con claridad las inversiones requeridas en cada fase del proyecto: Fase 1 Barrio El Pedregal, Fase 2 Barrio Playa Blanca, Fase 3 Barrio La Ermita y el Circuito Interbarrial de conectividad. Esta organización responde a un enfoque realista de ejecución progresiva, acorde a las capacidades de gestión municipal y a la posible obtención escalonada de recursos.

Los costos considerados se basan en **precios de referencia actualizados al año 2025**, tomando en cuenta valores promedio de mercado para obras urbanas, infraestructura ligera, mobiliario urbano, paisajismo e iluminación, sin constituir un presupuesto ejecutivo ni contractual. Su finalidad es **dimensionar la magnitud económica del proyecto**, evaluar su viabilidad general y servir como herramienta de apoyo para la planificación y toma de decisiones a nivel municipal.

El presupuesto se concibe como un instrumento flexible, susceptible de ajustes en función de estudios técnicos posteriores, priorización de fases, disponibilidad presupuestaria y condiciones específicas del sitio al momento de su ejecución.

Fase 1 - El Pedregal				
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario 2026 (Q)
PLAYA EL PEDREGAL (350 personas)				
1.1	Acometida provisional de electricidad, el suministro y consumo de la energía durante la ejecución de la fase	Global	1	Q62,506.93
1.2	Rotulación general del proyecto, incluye rótulo de identificación de la obra y rótulos	Global	1	Q46,433.77
1.3	Control Topográfico, incluye trazo inicial y rectificaciones periódicas durante la ejecución de la fase	Global	1	Q128,585.91
1.4	Rotulo de bienvenida. Base de concreto ciclópeo (3.00x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	1	Q141,972.71

1.5	Rotulo de normas. Base de concreto ciclópeo (1.80x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	2	Q61,033.31
1.6	Rótulos de orientación (h=2.20 m), poste de madera tratada de ø 6" empotrado en terreno	Unidad	25	Q15,962.69
1.7	Paneles informativos (datos históricos)	Unidad	6	Q18,779.48
1.8	Bicicletas	m2	40	Q563,384.39
1.9	Discapacitados	m2	35	Q467,321.02
1.1	Bancas (1.80x0.60x0.42 m), bases laterales de concreto con refuerzo + tabloncillos de madera	unidad	125	Q278,687.49
1.11	Módulo de 3 Basureros, estructura de tubo negro ø 2", paredes del basurero y tapa con	unidad	20	Q282,631.17
1.12	metálico en base de columnas. 3 columpios con cadenas de eslabones de 5mm y pieza	Unidad	6	Q134,300.88
1.13	Subibaja doble. 3 Dados de concreto (0.20x0.15). 3 apoyos de tubo de Ø 2", Tubo horizontal	Unidad	6	Q75,436.89
1.14	Corral (2.50x2.50 m) con rollizos de Ø2" @ 0.30 (Alto total=1.50 m)	Unidad	4	Q14,108.87
1.15	Juegos infantiles en madera tipo "Playground"	Unidad	2	Q204,147.78
1.16	Pasamanos de estructura metálica (h= 1.80 m) ancho de 0.60	Unidad	4	Q27,681.71
1.17	Press de pierna doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q58,006.44
1.18	Caminadora elíptica, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q29,289.04
1.19	Barras paralelas, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q11,429.85
1.2	Bicicleta, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q29,289.04
1.21	Surfer, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q29,110.45
1.22	Barras a dos alturas, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q23,395.67

1.23	Tabla para abdominales, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q46,433.77
1.24	Press de espalda doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q58,935.17
1.25	Pasamanos, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q55,363.41
1.26	Caminadora flotante doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q41,433.17
1.27	Twist de cintura doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	4	Q29,110.45
1.28	Suministro y siembra de árbol de Arce(h= 1.00 m)	Unidad	40	Q59,155.36
1.29	Suministro y siembra de árbol de Cedro (h=1.00 m)	Unidad	50	Q82,160.22
1.3	Suministro y siembra de árbol de Jacaranda (h=2.00 m)	Unidad	65	Q50,218.67
1.31	Suministro y siembra de árbol de Magnolia (h=1.00 m)	Unidad	110	Q88,202.52
1.32	Suministro y siembra de árbol de palma Areca (h=2.00 m)	Unidad	140	Q234,353.83
1.33	Suministro y siembra de árbol de Ceiba Petandra (h=1.00 m)	Unidad	5	Q52,582.54
TOTAL DE FASE				Q3,501,444.60

Fase 2 - Playa Blanca				
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Subtotal 2026 (Q)
L. PARQUE - BARRIO PLAYA BLANCA (250 personas)				
2.1	Acometida provisional de electricidad, el suministro y consumo de la energía durante ejecución de la fase.	Global	1	Q159,201.25
2.2	Rotulación general del proyecto, incluye rótulo de identificación de la obra y rótulos	Global	1	Q118,263.90

2.3	Control Topográfico, incluye trazo inicial y rectificaciones periódicas durante la ejecución del	Global	1	Q327,500.28
2.4	Rótulo de normas. Base de concreto ciclópeo (1.80x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	1	Q217,627.23
2.5	Rótulos de orientación (h=2.20 m), poste de madera tratada de ø 6" empotrado en terreno	Unidad	15	Q569,178.91
2.6	Paneles informativos (datos históricos)	Unidad	9	Q133,924.45
2.7	Espejo de agua	m2	15	Q45,199.50
2.8	Bancas (1.80x0.60x0.42 m), bases laterales de concreto con refuerzo + tabloncillos de madera	unidad	30	Q317,287.20
2.9	Pista para trotar (banqueta)	ml	275	Q350,557.19
2.1	Módulo de 3 Basureros, estructura de tubo negro ø 2", paredes del basurero y tapa con	unidad	15	Q285,000.00
2.11	Muros perimetrales	ml	206	Q476,799.11
TOTAL DE FASE				Q3,000,539.02

Fase 3 - La Ermita				
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario 2026 (Q)
E. MALECÓN 1 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)				
3.1	Acometida provisional de electricidad, el suministro y consumo de la energía durante ejecución de la fase.	Global	1	Q29,409.24
3.2	Rotulación general del proyecto, incluye rótulo de identificación de la obra y rótulos	Global	1	Q21,846.88
3.3	Control Topográfico, incluye trazo inicial y rectificaciones periódicas durante la ejecución de la fase	Global	1	Q60,499.11
3.4	Rotulo de normas. Base de concreto ciclópeo (1.80x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	25	Q402,022.64

3.5	Paneles informativos (datos históricos)	unidad	6	Q24,739.85
3.6	Bancas (1.80x0.60x0.42 m), bases laterales de concreto con refuerzo + tabloncillos de madera	unidad	40	Q131,121.23
3.7	Módulo de 3 Basureros, estructura de tubo negro ø 2", paredes del basurero y tapa con	unidad	25	Q132,976.72
3.8	Cableado aéreo	ml	400	Q309,248.18
3.9	1 1/2" con cable THHN calibre AWG No. 8, No. 10 No. 12. Incluye	ml	75	Q77,157.42
3.1	pasamanos de madera de 3"x3", Estructura para techo con poste de madera de 6" y	Unidad	1	Q112,781.40
3.11	Suministro y siembra de árbol de Arce (h= 1.00 m)	Unidad	15	Q27,832.34
3.12	Suministro y siembra de árbol de Cedro (h=1.00 m)	Unidad	25	Q38,656.02
3.13	Suministro y siembra de árbol de Jacaranda (h=2.00 m)	Unidad	15	Q23,627.67
3.14	Suministro y siembra de árbol de palma Areca (h=2.00 m)	Unidad	70	Q110,262.44
3.15	Suministro y siembra de árbol de Palma Enana (h= 1.00 m)	Unidad	70	Q43,294.75
3.16	Suministro y siembra de árbol de Ceiba Petandra (h=1.00 m)	Unidad	5	Q92,774.45
Subtotal sección				Q1,638,250.34
I. MALECÓN 2 - BARRIO LA ERMITA (350 personas)				
3.17	Acometida provisional de electricidad, el suministro y consumo de la energía durante el	Global	1	Q29,409.24
3.18	Rotulación general del proyecto, incluye rótulo de identificación de la obra y rótulos	Global	1	Q21,846.88
3.19	Control Topográfico, incluye trazo inicial y rectificaciones periódicas durante la ejecución de la fase	Global	1	Q60,499.11

3.2	Rotulo de normas. Base de concreto ciclópeo (1.80x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	10	Q402,022.64
3.21	Paneles informativos (datos históricos)	unidad	4	Q24,739.85
3.22	Bancas (1.80x0.60x0.42 m), bases laterales de concreto con refuerzo + tablonc de madera	unidad	25	Q131,121.23
3.23	Módulo de 3 Basureros, estructura de tubo negro ø 2", paredes del basurero y tapa con	unidad	15	Q132,976.72
3.24	Cableado aéreo	ml	400	Q309,248.18
3.25	11/2" con cable THHN calibre AWG No. Con cable No. 8, No. 10 No. 12. Incluye	ml	75	Q77,158.19
Subtotal sección				Q1,189,022.04
TOTAL DE FASE				Q2,827,272.38

General/ Circuito Interbarrial				
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario 2026 (Q)
CIRCUITO PEATONAL (General)				
4.1	Acometida provisional de electricidad, el suministro y consumo de la energía durante ejecución de esta fase	Global	1	Q183,298.88
4.2	Rotulación general del proyecto, incluye rótulo de identificación de la obra y rótulos	Global	1	Q136,165.01
4.3	Control Topográfico, incluye trazo inicial y rectificaciones periódicas durante la ejecución del	Global	1	Q377,072.63
4.4	Placa conmemorativa de concreto ciclópeo (0.70x1.70x0.30) incluye cimiento y placa	Unidad	1	Q123,356.82
4.5	Rotulo de bienvenida. Base de concreto ciclópeo (3.00x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	5	Q1,416,329.28



4.6	Rotulo de normas. Base de concreto ciclópeo (1.80x0.50x0.70 m), muro de mampostería	Unidad	5	Q1,505,685.50
4.7	Rótulos de orientación (h=2.20 m), poste de madera tratada de ø 6" empotrado en terreno	Unidad	20	Q1,310,666.26
4.8	Paneles informativos (datos históricos)	Unidad	8	Q616,784.12
4.9	Press de pierna doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q243,001.93
4.1	Caminadora elíptica, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q171,777.68
4.11	Barras paralelas, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	1	Q33,517.54
4.12	Bicicleta, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q171,777.68
4.13	Surfer, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q170,730.25
4.14	Barras a dos alturas, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q137,212.99
4.15	Tabla para abdominales, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q272,330.02
4.16	Press de espalda doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	1	Q172,824.84
4.17	Pasamanos, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q324,701.60
4.18	Caminadora flotante doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q243,001.93
4.19	Twist de cintura doble, con tubo proceso y dos manos de pintura anticorrosiva	Unidad	2	Q170,731.09
4.2	Bancas (1.80x0.60x0.42 m), bases laterales de concreto con refuerzo + tableros de madera	unidad	20	Q817,238.67

4.21	Módulo de 3 Basureros, estructura de tubo negro ø 2", paredes del basurero y tapa con	unidad	10	Q828,803.67
4.22	Cableado aéreo	ml	200	Q1,927,450.38
4.23	1 1/2" con cable THHN calibre AWG No. Con cable No. 8, No. 10 No. 12. Incluye	ml	25	Q480,898.87
TOTAL DE FASE				Q11,835,357.64

Elaboración propia 2026

Resumen de Costo Total		
Fase	Subtotal 2025 (Q)	% del total
Fase 1 - El Pedregal	Q3,501,444.60	16.5%
Fase 2 - Playa Blanca	Q3,000,539.02	14.2%
Fase 3 - La Ermita	Q2,827,272.38	13.3%
General/Circuito Interbarrial	Q11,835,357.64	56.0%
COSTO TOTAL DIRECTO	Q21,164,613.64	100.0%
COSTO INDIRECTO (18%)	3,809,630.46	
IVA (12%)	2,996,909.29	
COSTO TOTAL DE PROYECTO	27,971,153.39	

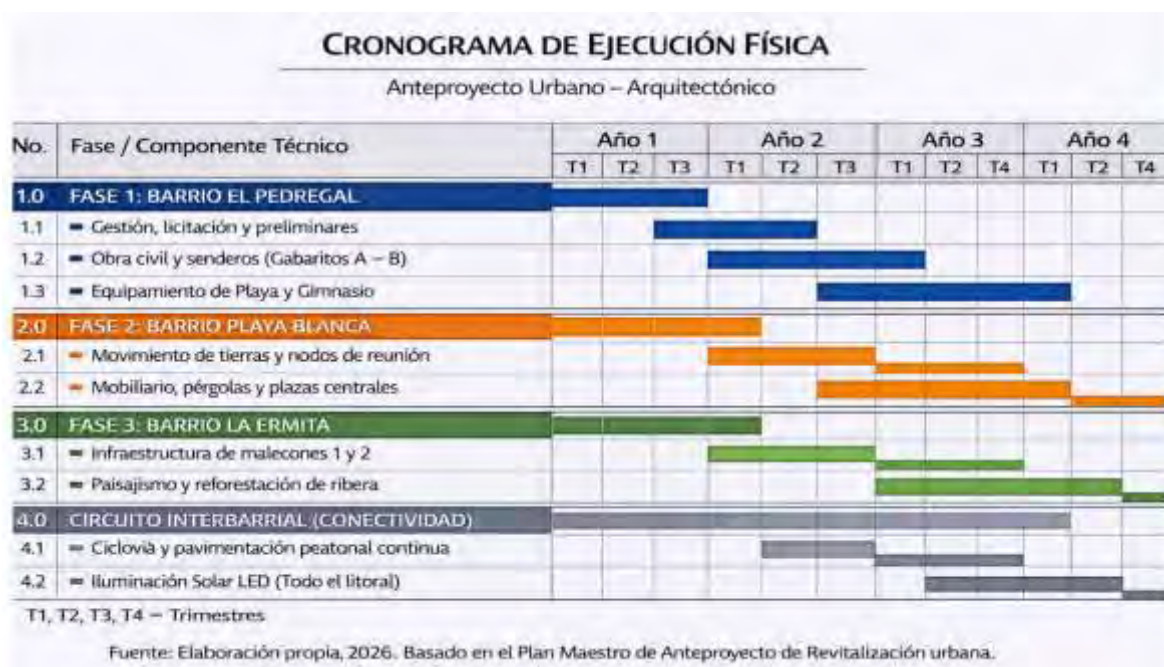
Elaboración propia 2026

Los costos indirectos integrados en el presente proyecto representan el valor del trabajo técnico, profesional y académico desarrollado en el marco de la formación universitaria pública. Dichos costos reflejan la inversión en conocimiento, análisis, planificación y diseño urbano, constituyendo un aporte directo al país a través de la generación de propuestas de revitalización del espacio público, fortaleciendo la función social de la Universidad de San Carlos de Guatemala como ente formador de profesionales comprometidos con el desarrollo urbano y territorial.

5.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA (PROYECCIÓN 4 AÑOS / 48 MESES)

El cronograma de ejecución física se estructura en una proyección de cuatro años, considerando la implementación del anteproyecto por fases y barrios, en coherencia con el planteamiento urbano–arquitectónico y el presupuesto estimado. La programación contempla traslapes estratégicos entre fases, con el fin de optimizar recursos, continuidad constructiva y eficiencia operativa.

El Circuito Interbarrial se plantea como un eje transversal y continuo durante gran parte del periodo de ejecución, al constituir el elemento articulador entre los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita. Asimismo, las etapas de paisajismo y reforestación se programan en fases finales, permitiendo la correcta estabilización del terreno posterior a las obras civiles.



CONCLUSIONES

- ❖ El anteproyecto “**Revitalización urbano del litoral lacustre de los barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén**” evidencia que la recuperación del borde lacustre puede consolidarse como un elemento estructurante del espacio público, fortaleciendo la relación ciudad–lago y el aprovechamiento social del litoral.
- ❖ La propuesta, formulada a nivel de **plan maestro urbano–arquitectónico**, integra espacios existentes y nuevos mediante un sistema continuo de recorridos peatonales, corredores verdes y áreas de estancia, mejorando la conectividad, accesibilidad y lectura urbana del sector de intervención.
- ❖ A partir del diagnóstico territorial, social y ambiental, el anteproyecto responde a problemáticas prioritarias del área de estudio, particularmente la fragmentación del espacio público, el deterioro de la imagen urbana y la limitada integración del litoral lacustre como recurso paisajístico, recreativo y turístico.
- ❖ La incorporación de criterios de sostenibilidad urbana —vegetación adaptada al contexto, fortalecimiento del confort ambiental, jerarquización de circulaciones y coherencia formal-material— contribuye a reforzar la identidad del municipio y favorece la apropiación social de los espacios propuestos.
- ❖ El desarrollo por fases del plan maestro establece una base operativa para su ejecución progresiva, permitiendo su gestión técnica y financiera por etapas, y ampliando su viabilidad para generar impactos positivos en el corto, mediano y largo plazo.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a la municipalidad la creación de una **Unidad de Gestión y Mantenimiento del Litoral**, encargada de la conservación preventiva y correctiva del mobiliario, áreas verdes e infraestructura, garantizando la vida útil de la inversión.
- ❖ Para asegurar el éxito del paisaje urbano, es imperativo aplicar la **paleta vegetal propuesta (Ver Apéndice 2)**, respetando las especies nativas para reducir costos hídricos y garantizar la adaptación biológica al clima cálido-húmedo de la región.
- ❖ Implementar un **Plan Maestro de Gestión de Desechos Sólidos** con énfasis en la educación ambiental y la colocación estratégica de depósitos, para mitigar la contaminación del cuerpo de agua y preservar la calidad visual del recorrido.
- ❖ En la ejecución por fases, se debe priorizar el cumplimiento del cronograma técnico-financiero, asegurando que el suministro de materiales y mano de obra local no interrumpa la funcionalidad de los barrios ya intervenidos.
- ❖ Se sugiere incentivar la **participación ciudadana y la mano de obra local** durante la construcción, fomentando un sentido de pertenencia que prevenga el vandalismo y asegure el cuidado social de los nuevos espacios públicos.
- ❖ Ejecutar las adecuaciones de movilidad y ordenamiento vial propuestas como condición previa o simultánea a la revitalización, ya que el éxito del flujo peatonal depende directamente de la pacificación del tráfico motorizado colindante.
- ❖ Durante la fase de construcción, se recomienda una supervisión técnica rigurosa que verifique el cumplimiento de las especificaciones de **accesibilidad universal y resistencia estructural**, especialmente en los muelles y áreas sujetas a variaciones del nivel del lago.
- ❖ Previo al inicio de obras de cimentación, es indispensable realizar **estudios de mecánica de suelos específicos** en cada sector del litoral, con el fin de ajustar los cálculos estructurales a las condiciones particulares de saturación hídrica del terreno.

FUENTES DE CONSULTA

- Castells, Manuel. *La era de la información*. Madrid: Alianza, 1999. Escribano, José. 1987. *El paisaje*. Madrid: Ediciones Cátedra. La arquitectura de la ciudad «Ecología urbana: subdisciplina cuyo objeto de estudio son las interrelaciones entre los habitantes de una zona urbana y sus múltiples interacciones con el medio ambiente» *TYS Magazine*. <http://www.tysmagazine.com/la-ecologia-urbana-y-su-importancia-en-el-diseno-de-las-ciudades/> (consultado octubre de 2018).
- «El rescate de los ríos y el futuro urbano de CDMX». *Centro Urbano*. 25 de febrero de 2016. <https://centrourbano.com/2016/02/25/el-rescate-de-los-rios-y-el-futuro-urbano-de-cdmx/>.
- Aguilar, A. G. 2002. «Las mega-ciudades y las periferias expandidas: ampliando el concepto en la Ciudad de México». *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbano-Regionales* 28, no. 85. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612002008500007>.
- Augé, Marc. *Los no lugares*. Barcelona: Gedisa, 2000.
- Bencomo, Carolina. 2011. «Ciudad y Sociedad». Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. *Trienal de Investigación* (Caracas). PDF. https://www.fau.ucv.ve/trienal2011/ponenc_jueves_CS.pdf.
- Bencomo, Carolina. 2011. «Ciudad y Sociedad». Ponencia presentada en la *Trienal de Investigación 2011*, Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Caracas, junio de 2011. Edición en PDF.
- Bentley, Ian, Alan Alcock, Paul Murrain, Sue McGlynn y Graham Smith. 1999. *Entornos Vitales*. Barcelona: Butterworth-Heinemann.
- Besomi, Andrés. 2011. «Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8<<». *ArchDaily en Español*. Acceso el 27 de mayo de 2011. <https://www.archdaily.cl/cl/02-89344/proyecto-madrid-río-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8> (consultado entre 2018 y febrero de 2019). «Plan de renovación urbana del entorno del río Manzanares en Madrid». urban-e UPM. <http://urban-e.aq.upm.es/miscelanea/view/plan-de-renovacion-urbana-del-entorno-del-r-o-manzanares-en-madrid/full> (consultado entre 2018 y febrero de 2019).
- Bolós, Oriol de. 1992. *Manual de Ciencia del Paisaje*. Barcelona: Masson.

Cabezas, Constanza. 2013. «Latitud, primer lugar del concurso público internacional Parque del Río en Medellín». ArchDaily en Español. 23 de diciembre de 2013. <https://www.archdaily.cl/cl/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>.

Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE). *Tarifas de Energía Eléctrica por kWh Consumido para Usuarios de DEORSA*. Guatemala: CNEE, 2018. Datos oficiales trimestrales.

Conciencia y forma

Consejo Municipal de Desarrollo y SEGEPLAN. *Plan de Desarrollo San Benito, Petén 2011–2015*. Guatemala: CMD/SEGEPLAN, 2010.

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). 2023. Datos institucionales. Guatemala: CONRED, 2023. Acceso el 13 de marzo de 2019.

Espacio Público Social. «*Biblioteca Digital USB*». Acceso el 10 de octubre de 2019). http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4116/2/Espacio_Publico_Social_Jimenez_4_2014.pdf (.).

Espacio, lugar y ciudad

Imagen Urbana. *Planeación y Desarrollo Urbano* (blog). desarrollourbano.wordpress.com. Acceso el 10 de octubre de 2019) <https://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>

INE. *Compendio Estadístico Ambiental 2014*. Guatemala. Acceso el 10 de junio de 2019.

INSIVUMEH. 2018. «Datos estadísticos — Temperatura mínima y máxima absolutas, San Benito, Petén». Datos institucionales. 2018.

Instituto Nacional de Estadística (INE). 2018. *Estimaciones y Proyecciones de Población 2018*. Con base en el XII Censo de Población y VII de Vivienda. Guatemala: INE.

Instituto Nacional de Estadística (INE). 2018. *Estimaciones y Proyecciones de Población 2018*. Con base en el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Guatemala: INE.

Koolhaas, Rem. *Delirious New York*. New York: Monacelli Press, 1994

La arquitectura de la ciudad

Lynch, Kevin. *La imagen de la ciudad*. Cambridge, MA: MIT Press, 1960. en AUS, Revista de Arquitectura de la Universidad Austral de Chile. Acceso el 10 de octubre de 2019). <http://revistas.uach.cl/index.php/AUS/article/view/100>

Ministerio de Cultura y Deportes (MCD). 2009. *Informe de Sitios Arqueológicos (incluye Sitios Sagrados)*. Guatemala: MCD. Actualizado 2018.

Municipalidad de San Benito. *Ordenamiento Territorial: Datos de Población por Barrios según Censo Municipal 2017*. San Benito, Guatemala: Municipalidad de San Benito.

«Muroberlin». *Cultura MuniGuate*. Acceso el 12 de enero de 2019. <http://cultura.muniguate.com/index.php/section-blog/65-muroberlin/418-muroberlin>

Organización Mundial de la Salud (OMS). «Chikungunya». OMS. Acceso el 12 de marzo de 2019. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>

Palomo Pedro J., Salvador. *La planificación verde en las ciudades*. Barcelona, España.

«Petén Itzá». *Marketing Simulator* (blog). 31 de marzo de 2016. Acceso el 10 de febrero de 2019. <https://marketingsimulator.net/ccastillo/2016/03/31/peten-itza/>

Policía Nacional Civil (PNC). 2019. *Datos institucionales*. Guatemala: PNC. Acceso el 12 de marzo de 2019.

River to the People: «Plan de recuperación del borde costero de Nueva York». *Plataforma Urbana*. Abril de 2013. Acceso el 10 de junio de 2020. <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/09/river-to-the-people-plan-de-recuperacion-del-borde-costero-de-nueva-york/>

San Benito (Guatemala). *Plan de Desarrollo San Benito: Demografía y Concentración*. Guatemala: Municipalidad de San Benito, 2011–2025.

SEGEPLAN Región VIII. *Informe de Apoyo Técnico a Municipalidades de Petén*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2016.

SEGEPLAN/DTP. 2018. *Plan de Desarrollo Municipal de San Benito, Petén 2011–2025*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, diciembre de 2018.

Taracena, Erwin. «La revitalización urbana: un proceso necesario». *conarqket* (blog). 16 de agosto de 2013. Acceso el 10 de octubre de 2019. <https://conarqket.wordpress.com/2013/08/16/la-revitalizacion-urbana-un-proceso-necesario/>



«Teoría y Urbanismo: Teoría de la Arquitectura». Scribd. Acceso el 10 de octubre de 2019. <https://es.scribd.com/doc/50205488/Teoria-de-la-Arquitectura>

Unidad Técnica Municipal de San Benito. 2017. *Historia de San Benito*. San Benito, Petén: UTM.



ANEXOS

1. MODELO DE ENCUESTA UTILIZADA PARA DIAGNÓSTICO

ENCUESTA

Objetivo:
Determinar la percepción de los vecinos en los barrios que poseen una parte de la ribera del lago Petén Itzá en San Benito, sobre la factibilidad de la mejora, aseo y construcción de un circuito recreativo y de paseo, para mejorar la calidad de vida de los vecinos.

Edad:
15-20 años ☐ 21-29 años ☐ 30-35 años ☐ 36-40 años ☐ Mayor de 41 años ☐

Sexo:
Masculino ☐ Femenino ☐

Marque con una X su selección de respuesta.

1. ¿Cree usted que las zonas abandonadas y sin iluminación del sector en la parte de la ribera del lago aumentan la delincuencia en el mismo?
Sí ☐ No ☐

2. ¿Hace cuánto que la zona se encuentra abandonada y sin iluminación?
Menos de 1 año ☐ Entre 1 y 3 años ☐ Más de 3 años ☐

3. ¿Cree usted necesario el mejoramiento y remodelación de la calle que está a orillas de la ribera del lago Petén Itzá?
Sí ☐ No ☐ Por qué? _____

4. ¿Cree usted necesario el mejoramiento y remodelación de la Playa Pública el Pedregal?
Sí ☐ No ☐ Por qué? _____

5. ¿Ha sido Víctima de la delincuencia en el área de malecones en el Barrio la Ermita?
Sí ☐ No ☐

6. Considera necesaria la construcción de algunas áreas específicas para recreación y turismo de existir un paseo a orillas del lago como:

Miradores	_____	Muelle para Bañistas	_____
Bar	_____	Cafetería	_____
Muelles para lanchas	_____	Áreas de estar	_____
Ciclavia	_____	Vegetación	_____



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

7. ¿Qué tipo de construcción considera necesaria en la Playa el Pedregal y/u Otras áreas de Playa o malecón que posea espacio?

- Churrasqueras ☐
- Vestidores ☐
- Áreas de ventas ☐
- Juegos Infantiles ☐
- Canchas Deportivas ☐
- Área de Ejercitación ☐
- Teatro al aire libre ☐
- Todas las anteriores ☐

8. Las áreas recreativas al aire libre como ciclovías, paseos peatonales, áreas verdes, áreas de mirador al lago y áreas para Ejercitarse; considera que son necesarias en su barrio?

Sí ☐ No ☐

9. ¿Cree usted que un proyecto que unifique la Playa Pública El pedregal y los malecones del Barrio la Ermita sea beneficioso para todos los habitantes del municipio de San Benito?

Sí ☐ No ☐ Por qué? _____

10. ¿Consideraría de carácter urgente el diseño y construcción de un proyecto de mejoras para la ribera y las áreas de playa que posee el municipio de San Benito, o considera que no es importante ni de carácter urgente ningún tipo de proyecto que implique estas áreas?

Es Importante ☐ No es Importante ☐

Si su respuesta es Positiva indique en un rango de 0 a 10 el nivel de urgencia para este proyecto; El cual deberá tomar en cuenta la Municipalidad de San Benito.

Siendo 0-3: Nada importante; 4-8: Importante; 9-10: Urgente

0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐

iii Gracias Por su tiempo y Colaboración!!!



2. RESULTADOS DE ENCUESTA



REVITALIZACIÓN URBANO DEL LITORAL LACUSTRE DE LOS BARRIOS EL PEDREGAL, PLAYA BLANCA Y LA ERMITA, SAN BENITO, EL PETÉN

Diagnóstico realizado por: Estudiante Wendy Esquivel



ANTECEDENTES

Los barrios ubicados en la ribera del Lago Petén Itzá presentan condiciones de abandono, deterioro ambiental y pérdida de áreas de recreación, históricamente estos espacios funcionaron como zonas de convivencia, turismo local y actividad económica leve, pero hoy evidencian contaminación, escasez de mobiliario urbano y falta de integración social.



OBJETIVO

Identificar la percepción de los habitantes sobre el estado actual del litoral lacustre y reconocer las principales necesidades de intervención urbana para orientar un proyecto de revitalización que mejore la calidad de vida, la movilidad peatonal y los espacios recreativos.



METODOLOGÍA

- **Muestra:** 85 encuestas aplicadas al azar en los tres barrios.
- **Tipo de instrumento:** Cuestionario mixto (preguntas abiertas y cerradas).
- **Variables:** Cuantitativas: necesidades turísticas y de infraestructura por porcentajes de prioridad. Cualitativas: percepción general, demandas ciudadanas y urgencia del proyecto.
- **Procesamiento de datos:** Tabulación y análisis estadístico en Excel.



RESULTADOS PRINCIPALES

- 65% considera el **proyecto urgente**, indicando problemas de contaminación, inseguridad y deterioro del litoral.
- 35% lo valora como **importante** para el desarrollo recreativo y turístico del municipio.
- 0% afirmó que el proyecto no es relevante.

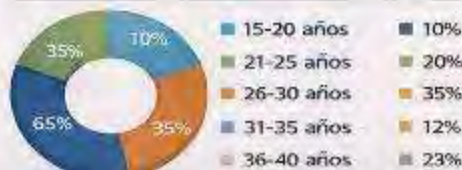
Rango de edad de los encuestados:

- 15-20 años: 10% ■ 10% ■ 20%
- 21-25 años: 20% ■ 20% ■ 35%
- 26-30 años: 35% ■ 12% ■ 22%
- 31-35 años: 12% ■ 12% ■ 25%



RESULTADOS PRINCIPALES

- 65% considera el **proyecto urgente**, indicando problemas de contaminación, inseguridad y deterioro del litoral.
- 35% lo valora como **importante** para el desarrollo recreativo y turístico del municipio.
- 0% afirmó que el proyecto no es relevante.



CONCLUSIONES

- Los resultados evidencian una alta demanda ciudadana por recuperar el litoral lacustre de San Benito, priorizando la creación de recreación recreativos, mejoras de infraestructura, reforestación, ciclovías y control de contaminación.
- La población reconoce la **urgencia** del proyecto como un elemento clave para revitalizar el tejido social, fomentar actividades recreativas y fortalecer el turismo local.
- Este diagnóstico respalda la pertinencia de continuar el proceso del **Anteproyecto de Revitalización Urbana**, para los tres barrios ribereños.

3. PALETA VEGETAL EXISTENTE

Se presenta paleta vegetal existente a conservar dentro del diseño del anteproyecto.

PALETA VEGETAL EXISTENTE ⁷¹		
NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
PALMA DE COROZO	Nombre Científico: Elaeis oleifera	
	Familia: Arecaceae	
	Descripción: Es una planta <u>perenne</u> , alcanzando más de 100 años, pero bajo cultivo solo se le permite llegar hasta los 25 años, que es que alcanza los 12 m de altura. En estado natural alcanza a superar los 40 m Su fruto, llamado nuez de palma, es una <u>drupa</u> .	
	Reproducción: Sexual, por semillas. Asexual, por separación de hijuelos.	
	Utilización jardinera: En jardines exteriores y en jardineras. Se utilizan para formar el centro de macizos florales colocando alrededor plantas ornamentales de menor altura.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 50 pies de altura	
	Diámetro: 1 pie cerca de la base, tornándose más delgado y nuevamente más grueso hacia la parte superior de la palma.	
	Características del suelo: Suelo Arenoso	
	Clima: Cálido	
	Riego: Uno o Dos riegos por semana	
	Fertilización: Cada 15 o 20 días, aplicar fertilizante foliar	

⁷¹ Catálogo de plantas aplicadas en la arquitectura guatemalteca.2009. Guatemala, GT, Universidad e San Carlos de Guatemala, facultad de arquitectura, 378 p. illus.
https://plantas.facilisimo.com/arbol-de-mango_789556.html



CAOBA	Nombre Científico: Swietenia macrophylla	
	Familia: Meliaceae	
	Descripción:	
	Reproducción: Sexual, por semillas	
	Utilización jardinera: En jardines exteriores, parques, plazas, arriates, calles.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 20-40 metros de altura	
	Diámetro: 1.5 mts a la altura del pecho.	
	Características del suelo: pedregosos de costas y montañas. Llanos relativamente bajos de poco drenaje. Suelos desmontados e invadidos de hierbas y áridos. Suelos secos y suelos húmedos.	
	Clima: Cálido, Cálido-húmedo y frío.	
	Riego: Soporta relativamente bien la falta de agua	
	Fertilización: aplicar abono	
CEIBA	Nombre Científico: Ceiba pentandra	
	Familia: Malvaceae	
	Descripción: árbol que puede llegar a ser gigantesco. Puede tener en las enormes raíces lo llamado gambas. La copa es redondeada. Tiene un tronco cilíndrico con una corteza lisa gris cubierta de espinas cónicas. Árbol nacional.	
	Reproducción: por semillas y estacas	
	Utilización jardinera: En jardines exteriores, parques, y plazas. Considerado sagrado por los mayas. Es el árbol nacional de Guatemala y sembrado en muchos parques centrales.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: hasta 60 metros de altura	
	Diámetro: 25 mts.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, templado y frío	
	Riego: Dos o tres riegos por semana	
	Fertilización: aplicar abono	

CHICOZAPOTE	Nombre Científico: Manilkara zapota	
	Familia: Sapotacea	
	Descripción: Exuda un látex blanco que es utilizado para la elaboración de goma de mascar o chicle. Es de gran importancia ecológica, ya que sus frutos son consumidos por loros, urracas y monos araña, entre otras especies. El fruto es comestible para el humano. Es una especie amenazada, incluida en la Lista de Especies Amenazadas de Guatemala, y protegida por la Ley.	
	Reproducción: Sexual, por semillas	
	Utilización jardinera: En jardines exteriores, parques, plazas, arriates y calles	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 15-40 metros de altura	
	Diámetro: 1.25 mts.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, húmedo	
	Riego: Dos o tres riegos por semana	
	Fertilización: aplicar abono dos veces por año	
PALO JIOTE	Nombre Científico: Bursera simaruba	
	Familia: Burseraceae	
	Descripción: se identifica por su característica corteza rojiza que se desprende en finas capas, dejando al descubierto una superficie verdosa. Sus hojas son compuestas y tienen un aroma característico. Es originario de zonas tropicales desde México hasta Sudamérica y el Caribe, y crece en bosques secos y húmedos. Su distribución abarca desde las regiones costeras hasta las zonas bajas del interior.	
	Reproducción: Sexual, por medio de semillas.	
	Utilización jardinera: Cerca viva, en jardines exteriores y arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 25-30 metros de altura	
	Diámetro: 40-80 cms.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, templado y frío	
	Riego: Dos veces por semana	
	Fertilización: cada 15 semanas desde primavera a otoño.	

TZOL	Nombre Científico: Blomia prisca	
	Familia: Sapindaceae	
	Descripción: Las yemas y hojas nuevas son de color rojizo, pero se tornan verdes al madurar. Los frutos son de color rojo al madurar. Presenta un período corto de floración y fructificación, de febrero a julio. Sus frutos son consumidos por loros y pizotes. También se ha reportado que, venados cola blanca se alimentan de retoños y brotes tiernos de esta especie.	
	Reproducción: por semillas y estacas	
	Utilización jardinera: Cerca viva, en jardines exteriores y arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 20-25 metros de altura	
	Diámetro: 25 mts.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, húmedo	
	Riego: Dos o tres riegos por semana	
	Fertilización: aplicar abono	
MANGO	Nombre Científico: Mangifera indica	
	Familia: Anacardiáceas	
	Descripción: en todas las áreas tropicales y subtropicales del mundo. Puede cultivarse también en algunas zonas mediterráneas. Sus hojas son perennes y de gran follaje. De color verde oscuro y amarillento, largas y lisas. Su flor es amarilla y olorosa crece en los extremos de las ramas. Su fruto es carnoso y semi-ácido. Normalmente de color verde, amarillo o anaranjado y con un extraordinario sabor, olor y color perfecto para el consumo humano y animal.	
	Reproducción: por semillas o injesto.	
	Utilización jardinera: Cerca viva, en jardines exteriores, plazas y arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: hasta 30 metros de altura	
	Diámetro: 30-50 cms.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, húmedo	
	Riego: Soporta relativamente bien la falta de agua	
	Fertilización: aplicar abono	

JOCOTE JOBO	Nombre Científico: Spondias mombin	
	Familia: Anacardiaceae	
	Descripción: Se reconoce por sus frutos amarillos y su corteza gruesa como de corcho, color café claro, ligeramente fisurada y verrucosa. Hojas imparipinnadas, alternas, aromáticas al estrujarlas cuando frescas, con 7 a 19 foliolos, oblongos, opuestos o subopuestos, están agrupadas cerca de los finales de ramas gruesas y robustas.	
	Reproducción: polinización	
	Utilización jardinera: Cerca viva, en jardines exteriores, plazas y arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 30 metros de altura	
	Diámetro: 30 cm.	
	Características del suelo: suelo drenado	
	Clima: Cálido, húmedo	
	Riego: Dos o tres riegos por semana	
	Fertilización: aplicar abono	
NANCE	Nombre Científico: Byrsonima crassifolia	
	Familia: Malpighiaceae	
	Descripción: árbol frutal de corteza grisácea y hojas peludas de color verde oscuro por el haz y grises por el revés. Las hojas viejas se tornan rojas antes de caer. Las flores son vistosas, de color variable entre el amarillo y el naranja. Son melíferas. Los frutos son drupas de color amarillo naranja, de olor fuerte y sabor ácido. Las semillas son redondas, pequeñas, de color negro y de textura rugosa.	
	Reproducción: por semillas	
	Utilización jardinera: Jardines exteriores (ornamental), plazas, como cerca viva y en arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 5-15 metros de altura	
	Diámetro: 40-50 cms.	
	Características del suelo: suelos pobres	
	Clima: Cálido, tropical seco	
	Riego: Soporta relativamente bien la falta de agua	
	Fertilización: aplicar abono	

PALMA ARECA	Nombre Científico: Dypsis Lutescens	
	Familia: Arecaceae	
	Descripción: Palmera muy conocido debido a su uso como planta de interior y exterior, planta perennifolia, que forma grupos de vástagos robustos y parecidos a cañas.	
	Reproducción: Sexual, por semillas. Asexual, por separación de hijuelos.	
	Utilización jardinera: En jardines exteriores, jardineras y macetones. Se utilizan para formar el centro de macizos florales colocando alrededor plantas ornamentales de menor altura.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 10 mts. de altura	
	Diámetro: 3 mts.	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido, templado y frío	
	Riego: Uno o Dos riegos por semana	
	Fertilización: Cada 15 o 20 días, aplicar fertilizante foliar	
ALMENDRO	Nombre Científico: Prunus dulcis	
	Familia: Rosácea	
	Descripción: árbol frutal con tronco liso y verdoso, en su etapa joven, pasa a ser agrietado y grisáceo en su etapa adulta. Florece entre los meses de enero a abril y da su fruto entre los meses de agosto a octubre. Las hojas del almendro son alargadas y estrechas y poseen bordes dentados.	
	Reproducción: Sexual, por semillas o injerto	
	Utilización jardinera: Jardines exteriores (ornamental), plazas, como cerca viva y en arriates.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 10 metros de altura	
	Diámetro: 40-80 cms.	
	Características del suelo: suelos drenados arenosos. Se adapta bien a terrenos ligeros, secos y pedregosos, prefiriendo el calcáreo, y vive en zonas de clima templado, con veranos cálidos y secos e inviernos suaves con escasas heladas.	
	Clima: Cálido, tropical seco	
	Riego: Soporta relativamente bien la falta de agua	
	Fertilización: aplicar abono	

La presente paleta vegetal propuesta ha sido seleccionada con base en criterios de adaptabilidad climática, identidad paisajística regional, aportes ambientales y función urbana dentro del proyecto de revitalización del litoral lacustre del municipio de San Benito, Petén. Las especies consideradas contribuyen a la generación de sombra, mejora microclimática, fortalecimiento de la imagen urbana y sostenibilidad ambiental.⁷²

PALETA VEGETAL PROPUESTA PARA ANTEPROYECTO		
NOMBRE COMÚN	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
ARCE	Nombre Científico: Acer spp.	 
	Familia: Sapindaceae	
	Descripción: Árbol ornamental de copa amplia, utilizado para generar sombra y aportar valor paisajístico en espacios abiertos.	
	Reproducción: Sexual, por semillas.	
	Utilización jardinera: Parques, áreas verdes amplias y espacios recreativos.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 15-25m de altura	
	Diámetro: Copa de 8–12 m de diámetro en edad adulta.	
	Características del suelo: Suelos profundos, bien drenados, de textura media.	
	Clima: Templado a Cálido	
	Riego: Moderado; 1–2 riegos semanales en etapa de establecimiento.	
Fertilización: Aplicación de fertilizante orgánico o foliar cada 15–20 días durante crecimiento.		
Fuente:	https://espores.org/es/es-plantas/maple-trees-o-arces-el-emblema-arboreo-de-canada/	

⁷² Brickell, Christopher, ed. *The Royal Horticultural Society Encyclopedia of Plants and Flowers*, (London: Dorling Kindersley, 2019).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), «Enciclopedia». <https://enciclopedia.mx>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), «Ecocrop Database», <https://ecocrop.fao.org>

Missouri Botanical Garden, «Plant Finder», <https://www.missouribotanicalgarden.org>

Royal Horticultural Society, «Plants and Gardening Advice», <https://www.rhs.org.uk>



CEDRON ESPAÑOL	Nombre Científico: Cedrela odorata	
	Familia: Meliaceae	
	Descripción: Arbusto o pequeño arbolillo que alcanza los 8 m, por lo general sin espinas aunque a veces las tiene. El tronco suele ser tortuoso, agrietado y se ennegrece con la edad.	
	Reproducción: Sexual, por semillas	
	Utilización jardinera: Arborización urbana y áreas verdes extensas	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 20-30 metros de altura	
	Diámetro: Copa 10-15 m	
	Características del suelo: uelos profundos y bien drenados.	
	Clima: Cálido húmedo.	
	Riego: Moderado durante establecimiento.	
	Fertilización: Orgánica anual.	
	Fuente: https://forestry.com/trees/spanish-cedar-tree/	
JACARANDA	Nombre científico: Jacaranda mimosifolia	
	Familia: Bignoniaceae	
	Descripción: Árbol ornamental de floración vistosa.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Alineaciones, parques	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 10–15 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido–templado	
	Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Jacaranda_mimosifolia	
ENEBRO	Nombre científico: Juniperus spp.	
	Familia: Cupressaceae	
	Descripción: Especie ornamental, aporta textura vegetal.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Jardines y senderos	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 3–10 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Templado	
	Fuente: https://mexico.inaturalist.org/taxa/47574-Juniperus	

MAGNOLIA	Nombre científico: Magnolia grandiflora	
	Familia: Magnoliaceae	
	Descripción: Árbol ornamental de alto valor paisajístico.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Plazas y parques	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 10–20 m	
	Características del suelo: Suelo fértil	
	Clima: Cálido–templado	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Magnolia	
MATILISGUATE	Nombre científico: Tabebuia rosea	
	Familia: Bignoniaceae	
	Descripción: Árbol nacional ornamental de floración llamativa.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Áreas urbanas	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 20–30 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://spain.inaturalist.org/taxa/209270-Tabebuia-rosea	
PALMA ARECA	Nombre científico: Dypsis lutescens	
	Familia: Arecaceae	
	Descripción: Palmera ornamental para espacios públicos.	
	Reproducción: Hijuelos	
	Utilización jardinera: Jardineras y plazas.	
	Condiciones: Media sombra, Pleno sol	
	Altura: 8–10 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://planterista.com/plantas/palmera-areca-dypsis-lutescens/	

PALMA ENANA	Nombre científico: Chamaedorea spp.	
	Familia: Arecaceae	
	Descripción: Palmera de porte bajo, adecuada para senderos.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Áreas peatonales	
	Condiciones: Semisombra	
	Altura: 2–3 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Chamaedorea	
CEIBA	Nombre científico: Ceiba pentandra	
	Familia: Malvaceae	
	Descripción: Árbol emblemático y de alto valor cultural.	
	Reproducción: Semillas	
	Utilización jardinera: Parques y áreas amplias	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 40–60 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Ceiba_pentandra	
SUCULENTAS Y CACTUS		
GALLINITA	Nombre Científico: Echeveria spp.	
	Familia: Crassulaceae	
	Descripción: Planta suculenta ornamental de bajo porte y alta resistencia.	
	Reproducción: Esquejes y división.	
	Utilización jardinera: Jardineras, bordes y áreas decorativas.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: hasta 0.20 metros de altura	
	Diámetro: Cobertura compacta.	
	Características del suelo: Suelos arenosos y bien drenados.	
	Clima: Cálido	
	Riego: cada 7–10 días.	
	Fertilización: Fertilizante orgánico ligero cada 2 meses.	
Fuente:	https://www.redalyc.org/journal/837/837690800005/html/	

ALOE (SÁBILA)	Nombre Científico: Aloe vera	
	Familia: Asphodelaceae	
	Descripción: Planta suculenta de uso ornamental y medicinal.	
	Reproducción: Hijuelos	
	Utilización jardinera: Jardines secos y áreas de transición.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 0.60 metros de altura	
	Diámetro: 0.40 – 0.60 m.	
	Características del suelo: Suelos arenosos, bien drenados.	
	Clima: Cálido	
	Riego: Bajo, espaciado	
	Fertilización: Fertilización orgánica semestral.	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Aloe_vera	
PLANTAS ACUÁTICAS		
LECHUGA DE AGUA	Nombre Científico: Pistia stratiotes	
	Familia: Araceae	
	Descripción: Planta acuática flotante utilizada con fines paisajísticos.	
	Reproducción: Vegetativa	
	Utilización jardinera: Lagos y cuerpos de agua controlados.	
	Condiciones: Sol parcial	
	Altura: Flotante superficial.	
	Diámetro: Expansión superficial.	
	Características del suelo: No aplica	
	Clima: Cálido	
	Riego: permanente por inmersión.	
	Fertilización: Control periódico para evitar sobrepoblación.	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Pistia_stratiotes	
HELECHOS		
PATA DE PALO	Nombre Científico: <i>Polypodium</i> spp.	
	Familia: Polypodiaceae	
	Descripción: Helecho ornamental de follaje decorativo.	
	Reproducción: esporas y división.	
	Utilización jardinera: ardenes sombreados y áreas húmedas.	
	Condiciones: Semisombra.	

	Altura: 0.50 metros de altura	
	Diámetro: 0.40 – 0.60m.	
	Características del suelo: Suelos húmedos y orgánicos.	
	Clima: Cálido, húmedo	
	Riego: Frecuente	
	Fertilización: orgánica mensual.	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Polypodium	
GERANEO	Nombre Científico: <i>Pelargonium</i> spp.	
	Familia: Geraniaceae	
	Descripción: Planta ornamental de floración vistosa.	
	Reproducción: Esquejes	
	Utilización jardinera: Jardineras, bordes y áreas decorativas.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 0.40 metros de altura	
	Diámetro: 40-50 m.	
	Características del suelo: suelo bien drenados	
	Clima: Cálido	
	Riego: Moderado	
	Fertilización: Fertilizante floral cada 30 días.	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Pelargonium	
GERANIOS Y TREPADORAS		
BUGANVILIA	Nombre Científico: <i>Bougainvillea</i> spp.	
	Familia: Nyctaginaceae	
	Descripción: Planta trepadora ornamental de floración abundante	
	Reproducción: Esquejes	
	Utilización jardinera: Pérgolas, cerramientos y muros verdes.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: Variable	
	Diámetro: Amplia cobertura vertical.	
	Características del suelo: Suelos bien drenados.	
	Clima: Cálido	
	Riego: Bajo a moderado	
	Fertilización: Fertilización trimestral.	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Bougainvillea	
COLLAR DE LA REINA	Nombre Científico: <i>Antigonon leptopus</i>	
	Familia: Polygonaceae	
	Descripción: Trepadora ornamental de rápido crecimiento.	
	Reproducción: por semillas y esquejes	

	Utilización jardinera: Cercas y pérgolas. Condiciones: Pleno sol Altura: variable Diámetro: variable Características del suelo: suelos pobres Clima: Cálido Riego: Moderado Fertilización: Orgánica trimestral	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Antigonon_leptopus	
UÑA DE GATO	Nombre Científico: Dolichandra unguis-cati Familia: Bignoniaceae Descripción: Trepadora vigorosa de follaje denso. Reproducción: Esquejes Utilización jardinera: Cerramientos vegetales. Condiciones: Pleno sol Altura: variable Diámetro: Variable Características del suelo: Suelo drenado Clima: Cálido Riego: Moderado Fertilización: Orgánica semestral	
Fuente:	https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/4/1444	
ARBUSTOS		
LAVANDA	Nombre Científico: Lavandula spp Familia: Lamiaceae Descripción: Arbusto ornamental aromático. Reproducción: Esquejes Utilización jardinera: Bordes y áreas decorativas. Condiciones: Pleno sol Altura: 0.60 metros de altura Diámetro: 60-80 cms. Características del suelo: Suelos bien drenados. Clima: Cálido - Templado Riego: Bajo Fertilización: Orgánica trimestral.	
Fuente:	https://mexico.inaturalist.org/taxa/133395-Lavandula-angustifolia#articles-tab	
HIBISCUS	Nombre Científico: Hibiscus rosa-sinensis Familia: Malvaceae Descripción: Arbusto ornamental de floración llamativa. Reproducción: Esquejes Utilización jardinera: Jardines y áreas públicas. Condiciones: Pleno sol	

	Altura: 2-3 m de altura	
	Diámetro: 1.5-2 mts.	
	Características del suelo: Suelos fértiles y drenados.	
	Clima: Cálido	
	Riego: Moderado	
	Fertilización: abonado mensual	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Malvaceae	
IXORA	Nombre Científico: xora coccinea	
	Familia: Rubiaceae	
	Descripción: Arbusto ornamental de floración continua.	
	Reproducción: Esquejes	
	Utilización jardinera: Jardines y alineaciones bajas.	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 1-2 m de altura	
	Diámetro: 1-1.5 mts.	
	Características del suelo: Suelos húmedos y bien drenados.	
	Clima: Cálido	
	Riego: Regular	
	Fertilización: abonado orgánico mensual	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Ixora	
CUBRESUELOS		
COLCHON DE NIÑO	Nombre científico: Alternanthera ficoidea	
	Familia: Amaranthaceae	
	Descripción: Cubresuelo ornamental de fácil mantenimiento.	
	Reproducción: Esquejes	
	Utilización jardinera: Jardineras y bordes	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 0.20–0.30 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://www.jardineriaon.com/alternanthera.html	
GRAMA CHINA	Nombre científico: Zoysia japonica	
	Familia: Poaceae	
	Descripción: Césped resistente de crecimiento lento.	
	Reproducción: Estolones	
	Utilización jardinera: Áreas verdes y recreativas	

	Condiciones: Pleno sol Altura aproximada: 0.10 m Características del suelo: Suelo drenado Clima: Cálido,	
Fuente:	https://planterista.com/plantas/zoisia-zoysia-japonica/	
GRAMA COMÚN (SAN AGUSTÍN)	Nombre científico: Stenotaphrum secundatum	
	Familia: Poaceae	
	Descripción: Césped de uso urbano frecuente.	
	Reproducción: Estolones	
	Utilización jardinera: Parques y áreas públicas	
	Condiciones: Pleno sol	
	Altura: 0.15 m	
	Características del suelo: Suelo drenado	
	Clima: Cálido	
Fuente:	https://es.wikipedia.org/wiki/Stenotaphrum_secundatum	

Elaboración Propia 2026

Guatemala, 10 de febrero de 2026

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Revitalización Urbano del Litoral Lacustre de los Barrios El Pedregal, Playa Blanca y La Ermita, San Benito, El Petén***, de la estudiante ***Wendy Karina Esquivel Cuy*** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***número: 200925198***, previamente a conferírsele el título de ***Arquitecta*** en el grado académico de ***Licenciada***.

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

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

Msc. Ldo. Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632


Msc. Ldo. Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

***"Revitalización urbano del litoral lacustre de los Barrios El Pedregal, Playa Blanca
y La Ermita, San Benito, El Petén"***

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Wendy Karina Esquivel Cuy

Asesorado por:

Arqta. Mabel Daniza Hernández Gutiérrez

Msc. Jaime Roberto Vásquez Pineda

Arq. Marco Antonio De León Vilaseca

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

