

# **TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO ALTERNATIVO, SAN JOSÉ PINULA, GUATEMALA.**

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

**ANA DANIELA FUENTES AGUILAR**





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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA



Facultad de  
Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala



---

# TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO ALTERNATIVO, SAN JOSÉ PINULA.

---



Presentado por  
**ANA DANIELA FUENTES AGUILAR**  
al conferírsele el Título de  
**ARQUITECTA**  
Egresada de la Facultad de  
Arquitectura

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2014.**

**“EL AUTOR ES RESPONSABLE DE LAS DOCTRINAS SUSTENTADAS, ORIGINALIDAD Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN, EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS”**

## **JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I:	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II:	Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL III:	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV:	Téc. D.G. Wilian Josué Pérez Sazo
VOCAL V:	Br. Carlos Alfredo Guzmán Lechuga
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
ASESOR	Arq. Jorge Roberto López Medina
EXAMINADOR	Arq. Edgar Armando López Pazos
EXAMINADOR	Arq. Jorge Alexander Aguilar De León

## DEDICATORIA

### A DIOS

Porque de ti proviene la sabiduría, y me has colmado de tu gracia, amor y misericordia. Gracias por diseñar cada etapa de mi vida, por ser fiel y realizar tus sueños en mí. La honra y la gloria son para ti.

### A MIS PADRES

Arq. Udine Fuentes y Lic. Mirna de Fuentes, por amarme tanto y enseñarme a andar en los caminos de Dios, por apoyarme en todo momento, por aconsejarme, consentirme e inspirarme, porque este logro es tan suyo como mío, porque me han enseñado con su ejemplo que todo se puede lograr en la vida si confiamos en Dios. Gracias, los amo.

### A MIS HERMANOS

Cristy y Josué, que siempre me han acompañado, gracias por su paciencia, su comprensión, su apoyo moral y sus oraciones, son la alegría de mi vida.

### A FAMILIA

Por apoyarme siempre y compartir conmigo cada momento especial de mi vida, en especial a mi Mama Pimpa (Q.E.P.D.) que con el ejemplo de su vida sigue inspirándome cada día, a mi hermano mayor Ricardo Cerezo (Q.E.P.D.) por dejar una huella profunda de amor y servicio en mí, a mi abuelo Pedro, a mis tíos, tías, primos, primas, a mi cuñado Ricky y mis sobrinitos Ricardito y Christian, gracias por amarme tanto y orar por mí.

### A AMIGOS

A todos los que han hecho este recorrido conmigo, aquí en Guatemala y en Perú. Gracias por su apoyo incondicional y por enseñarme tantas cosas positivas, los llevaré conmigo siempre.

## AGRADECIMIENTOS

### A MIS ASESORES

Arq. Jorge López Medina, Arq. Edgar López Pazos y Arq. Alexander Aguilar, gracias por apoyarme en este proceso, por compartir sus conocimientos y contribuir a mi formación profesional.

### A MIS CATEDRÁTICOS

Gracias por su dedicación, por compartir sus conocimientos y sus experiencias, procurando así formar profesionales que den un servicio de calidad a los guatemaltecos.

### AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Gracias Dra. Karim Chew por ser de gran bendición en mi vida, gracias por velar por mí y ayudarme a alcanzar mi meta. Gracias Arq. Alexander Aguilar, por exigirme siempre dar lo mejor, por proponerme metas y lanzarme retos, gracias por enseñarme con su ejemplo y sus experiencias.

### FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por ser parte de mi formación académica.

### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por permitirme egresar de esta casa de estudio.

### A MI GUATEMALA

Por el legado cultural que me llena de orgullo y por permitirme ser parte productiva para el desarrollo de mi país.

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 ANTECEDENTES.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	5
1.7 METODOLOGÍA .....	6
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....</b>	<b>7</b>
2.1 REGIONALIZACIÓN .....	8
2.1.1 Definición de Región:.....	8
2.1.2 División por Regiones del País: .....	8
2.2 JERARQUÍA DE CENTROS POBLADOS.....	9
2.2.1 Área Metropolitana: .....	9
2.2.2 Municipio: .....	10
2.2.3 Centro Poblado: .....	10
2.2.4 Centro Poblado de Primera Categoría:.....	10
2.2.5 Centro Poblado de Segunda Categoría:.....	11
2.2.6 Centro Poblado de Tercera y Cuarta Categoría: .....	11
2.3 JERARQUÍA DE LA RED VIAL EN GUATEMALA.....	11
2.3.1 Sistema Vial:.....	11
2.3.2 Red Vial Primaria:.....	11
2.3.3 Red Vial Secundaria: .....	12
2.3.4 Red Vial Terciaria: .....	13
2.3.5 Red Vial Rural Municipal:.....	15

2.3.6 Red Vial Rural Vecinal: .....	15
2.4 ESTRUCTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO .....	15
2.4.1 Transporte:.....	15
2.4.2 Transporte de Pasajeros: .....	15
2.4.3 Transporte Terrestre:.....	15
2.4.4 Transporte Mixto: .....	15
2.4.5 Transporte Público:.....	15
2.4.6 Transporte Público Extraurbano:.....	16
2.4.7 Transporte Público Urbano:.....	16
2.4.8 Transporte Público Alternativo:.....	16
2.4.9 Terminal de Transferencia: .....	16
2.4.10 Terminal de Buses:.....	16
2.4.11 Sistema de Transporte:.....	16
2.4.12 Horario Diurno: .....	16
2.4.13 Horario Nocturno:.....	16
2.4.14 Horas Punta:.....	16
2.4.15 Horas Valle: .....	16
2.4.16 Parada: .....	16
2.4.17 Piloto:.....	17
2.5 JERARQUÍA DEL TRANSPORTE PÚBLICO .....	17
2.5.1 Transporte Público Masivo: .....	17
2.5.2 Transporte Público Ligero:.....	17
2.5.3 Transporte Público de Velocidad Alta: .....	17
2.5.4 Transporte Público de Velocidad Media:.....	17
2.5.5 Transporte Público de Velocidad Baja: .....	18
2.5.6 Transporte Público de Ruta Larga:.....	18
2.5.7 Transporte Público de Ruta Media: .....	18
2.5.8 Transporte Público de Ruta Corta:.....	18
2.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	18
2.6.1 Época Prehispánica: .....	18
2.6.2 Época Colonial:.....	18
2.6.3 Época Actual: .....	19

<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>20</b>
<b>MARCO JURÍDICO .....</b>	<b>20</b>
3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA .....	21
3.1.1 Artículo 26: Libertad de locomoción. ....	21
3.1.2 Artículo 119: Obligaciones del Estado. ....	21
3.1.3 Artículo 121: Bienes del Estado. ....	21
3.1.3 Artículo 131: Servicio de transporte comercial. ....	22
3.2 CÓDIGO MUNICIPAL .....	22
3.2.1 Artículo 2: Naturaleza del municipio. ....	22
3.2.2 Artículo 4: Entidades locales territoriales.....	22
3.2.3 Artículo 8: Elementos del municipio.....	22
3.2.4 Artículo 68: Competencias propias del municipio. ....	23
3.2.5 Artículo 72: Servicios públicos municipales. ....	23
3.3 LEY DE TRÁNSITO .....	23
3.3.1 Artículo 8: Del ejercicio de funciones de tránsito por las municipalidades. ....	23
3.3.2 Artículo 11: Autoridad de Tránsito en Carreteras y Caminos.....	24
3.3.3 Artículo 18: De los vehículos.....	24
3.3.4 Artículo 20: Vehículos destinados al servicio público.....	24
3.3.5 Artículo 23: Vía pública. ....	24
3.3.6 Artículo 26: Estacionamiento.....	24
3.3.7 Artículo 27: Parqueos.....	25
3.3.8 Artículo 28: Señalización y semaforización.....	25
3.3.9 Artículo 46: Educación vial.....	25
3.4 REGLAMENTO DE TRÁNSITO.....	25
3.4.1 Artículo 7: DEFINICIONES.....	25
3.4.2 Artículo 23: TIPOS DE LICENCIA. ....	29
3.4.3 Artículo 46: NÚMERO MÁXIMO DE PERSONAS A TRANSPORTARSE. ....	30
3.4.4 Artículo 47: EMPLAZAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS PERSONAS. ....	30
3.4.5 Artículo 57: PREEMINENCIA.....	30
3.4.6 Artículo 62: USO DEL ESPACIO PEATONAL. ....	30
3.4.7 Artículo 69: NÚMERO MÁXIMO DE OCUPANTES. ....	31
3.4.8 Artículo 70: IDENTIFICACIÓN DEL CONDUCTOR.....	31

3.4.9 Artículo 71: LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN.....	31
3.4.10 Artículo 72: ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS.....	31
3.4.11 Artículo 73: PARADAS CONGESTIONADAS.....	32
3.4.12 Artículo 74: PARADAS DE TAXIS.....	32
3.4.13 Artículo 99: CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS PÚBLICAS.....	32
3.4.14 Artículo 112: VELOCIDADES MAXIMAS EN AREA URBANA.....	32
3.4.15 Artículo 113: VELOCIDADES MAXIMAS EN ÁREAS EXTRAURBANAS.....	33
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>34</b>
<b>CONTEXTO.....</b>	<b>34</b>
4.1 CONTEXTO GLOBAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA .....	35
4.2 CONTEXTO LOCAL DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA .....	35
4.3 CONTEXTO PARTICULAR DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA .....	36
4.4.1 Ubicación:.....	36
4.4.2 Colindancias: .....	37
4.5 DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA .....	37
4.6 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA.....	38
4.6.1 Población:.....	38
4.6.2 Crecimiento Poblacional: .....	38
4.6.3 Población por Grupo de Edad:.....	39
4.6.4 Concentración y densidad poblacional:.....	40
4.6.5 Población según grupo étnico: .....	40
4.6.6 Condiciones de vida: .....	40
4.6.7 Flujos migratorios: .....	40
4.7 HISTORIA, CULTURA E IDENTIDAD .....	40
4.7.1 Historia:.....	40
4.7.2 Cultura e Identidad: .....	40
4.7.3 Costumbres y tradiciones: .....	41
4.7.4 Fiestas Patronales: .....	41
4.7.4 Lugares Sagrados: .....	41
4.8 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA .....	41
4.8.1 Características climáticas:.....	41

4.9 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN AL TRANSPORTE PÚBLICO .....	42
4.9.1 Empleo y Migración: .....	42
4.9.2 Producción: .....	42
4.10 LOCALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO .....	42
4.10.1 Uso del Suelo: .....	42
4.10.2 Infraestructura: .....	43
4.10.2.1 Educación: .....	43
4.10.2.2 Servicios Básicos: .....	43
4.11 VÍAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE .....	45
4.11.1 Buses: .....	45
4.11.2 Microbuses:.....	46
4.11.3 Fletes:.....	46
4.11.4 Taxis: .....	47
4.11.5 Moto taxis: .....	48
4.11.6 Terminal de transportes: .....	49
4.12 PROBLEMÁTICA.....	52
4.13 AREA DE INFLUENCIA.....	54
4.13.1 Análisis de la vialidad:.....	55
4.13.2 Análisis de la terminal actual de transportes: .....	57
4.13.3 Análisis de rutas actuales y paradas de transportes: .....	58
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>59</b>
<b>CASOS ANÁLOGOS.....</b>	<b>59</b>
5.1 CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTES PÚBLICOS .....	60
5.1.1 Centra Norte, Guatemala, Guatemala.....	60
5.2 CICLORUTAS .....	62
5.2.1 Bogotá, Colombia.....	63
5.2.2 Curitiba, Brasil.....	64
5.3 MOTOCICLETAS (TUC-TUC).....	65
5.3.1 Colombia .....	65
5.3.2 Perú.....	66
5.3.3 Guatemala.....	67

<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>68</b>
<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO .....</b>	<b>68</b>
6.1 SELECCIÓN DEL TERRENO .....	69
6.1.1 Criterios para la selección del terreno .....	69
6.1.2 Evaluación del terreno A .....	72
6.1.3 Evaluación del terreno B .....	74
6.1.4 Evaluación del terreno C .....	76
6.2 JUSTIFICACIÓN TERRENO SELECCIONADO.....	78
6.3 ANÁLISIS DEL SITIO.....	78
6.3.1 Datos generales del sitio .....	78
6.3.2 Valorización del clima .....	79
6.3.3 Tabla de Mahoney .....	80
6.4 PREMISAS DE DISEÑO .....	82
6.4.1 Rediseño de las calles paralelas a la calle principal .....	82
6.4.2 Accesos y Circulaciones.....	83
6.4.3 Edificio.....	84
<b>CAPÍTULO VII .....</b>	<b>86</b>
<b>IDEA .....</b>	<b>86</b>
7.1 AGENTES DE LA TERMINAL .....	87
7.2 CLASIFICACIÓN DE USUARIOS.....	87
7.2.1 Determinación de grupos etarios .....	87
7.2.1.1 Edad Educativa:.....	87
7.2.1.2 Población Económicamente Activa (PEA):.....	87
7.3 DEFINICIÓN DE ÁREAS.....	88
7.3.1 Plaza de Acceso .....	90
7.3.2 Parqueo 1 .....	90
7.3.3 Parqueo 2 .....	90
7.3.4 Parqueo Bicicletas.....	91
7.3.5 Área Administrativa .....	91
7.3.6 Plaza Financiera .....	91
7.3.7 Área Comercial.....	91

7.3.8 Área de Espera .....	91
7.3.9 Oficinas de Transportes .....	92
7.3.10 Servicios Sanitarios .....	92
7.3.11 Plazas.....	92
7.4 ÁREAS DE DIMENSIONAMIENTO .....	93
7.5 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS .....	93
7.8 ESQUEMAS.....	96
7.8.1 Ambientales .....	96
7.8.2 Funcionales .....	96
7.8.3 Estructurales .....	100
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>101</b>
<b>ANTEPROYECTO .....</b>	<b>101</b>
8.1 PROGRAMACIÓN.....	134
8.2 PRESUPUESTO .....	135
<b>CAPÍTULO IX .....</b>	<b>136</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>136</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>142</b>

#### GRÁFICAS

No. 1 Porcentaje de Áreas Geográficas por Regiones	9
No. 2 División político-administrativo municipal	37
No. 3 Proyección del crecimiento de la población cada 10 años, San José Pinula	39
No. 4 Pirámide poblacional por grupos quinquenales, San José Pinula	39
No. 5 Establecimientos educativos en todos los niveles, San José Pinula	43

#### CUADROS

No. 1 División por Regiones	8
No. 2 Estructura del Transporte	17
No. 3 Jerarquía del Transporte Público	18
No. 4 Proyección del crecimiento de la población 2002 – 2010, San José Pinula	38
No. 5 Características climáticas de San José Pinula	42

## TABLAS

No. 1 Evaluación del terreno A	72
No. 2 Evaluación del terreno B	74
No. 3 Evaluación del terreno C	76

## ESQUEMAS

No. 1 Flujos	88
No. 2 Flujos de circulación y accesos en planta de conjunto	89
No. 3 Vegetación	98
No. 4 Zonificación	99
No. 5 Ampliación	99
No. 6 Accesos	99
No. 7 Circulación Peatonal	99
No. 8 Circulación Buses / Microbuses	100
No. 9 Circulación Fletes / Taxis / Moto taxis	100
No. 10 Circulación Vehicular	101
No. 11 Ciclo vía	101
No. 12 Circulación Bicicletas	102
No. 13 Cubiertas	102

## MAPAS

No. 1 División por Regiones, República de Guatemala	9
No. 2 Municipios del Área Metropolitana	10
No. 3 Red Vial Primaria de Guatemala, 2004	12
No. 4 Red Vial Secundaria de Guatemala, 2004	13
No. 5 Red Vial: Rutas Nacionales de Guatemala, 2004	14
No. 6 Red Vial: Rutas Centroamericanas de Guatemala, 2004	14
No. 7 Ubicación de la República de Guatemala	35
No. 8 Ubicación del departamento de Guatemala	35
No. 9 Ubicación del municipio de San José Pinula	36
No. 10 Micro regiones y flujo migratorio	38
No. 12 Usos del Suelo	44
No. 13 Rutas del Transporte: Buses	45
No. 14 Rutas del Transporte: Fletes	46
No. 15 Rutas del Transporte: Taxis	47
No. 16 Rutas del Transporte: Moto taxis	48
No. 17 Ubicación del Transporte Público	49
No. 18 Mapa de Criticidad de Problemas	54
No. 19 Vías	55
No. 20 Cobertura del Transporte Público	58
No. 21 Ubicación de los terrenos propuestos	69

No. 22 Terreno A	73
No. 23 Terreno B	75
No. 24 Terreno C	77

## FOTOGRAFÍAS

No. 1 Buses de 10 filas, Rutas Josefinas	45
No. 2 Flete	47
No. 3 Taxis	48
No. 4 Moto taxi, "TUC TUC"	49
No. 5 Estacionamiento de Fletes y Taxis alrededor del Parque	50
No. 6 Estacionamiento de Fletes y Taxis frente a las Canchas Deportivas	50
No. 7 Estacionamiento de Buses Josefina	51
No. 8 Terminal de Buses Josefina	51
No. 9 Análisis Gabarito A	56
No. 10 Análisis Gabarito D	56
No. 11 Fachada lateral: tansbordo de transporte público	61
No. 12 Fachada principal: ingreso a CENTRA NORTE	61
No. 13 Vista interior del primer nivel	61
No. 14 Vista interior del segundo nivel	61
No. 15 Planta del primer nivel	62
No. 16 Planta del segundo nivel	62
No. 17 Ciclorutas y parqueaderos de bicicletas	64
No. 18 Ciclorutas	65
No. 19 Guatapé, Antioquia, Colombia.	66
No. 20 Congestionamiento vial, Perú.	67
No. 21 Tuc Tuc, San Marcos	67
No. 22 Terreno A	73
No. 23 Terreno B	75
No. 24 Terreno C	77

## PLANOS

No. 1 Gabaritos A	56
No. 2 Gabaritos D	56
No. 3 Análisis del Sitio	80
Planos de curvas modificadas	102
Planta de Conjunto	103
Elevación Norte	107
Elevación Este	107
Elevación Sur	108
Elevación Oeste	108
Planta Cubierta	109
Plaza Arquitectónica: Plaza de Ingreso	111
Plaza Arquitectónica: Primer Nivel	113

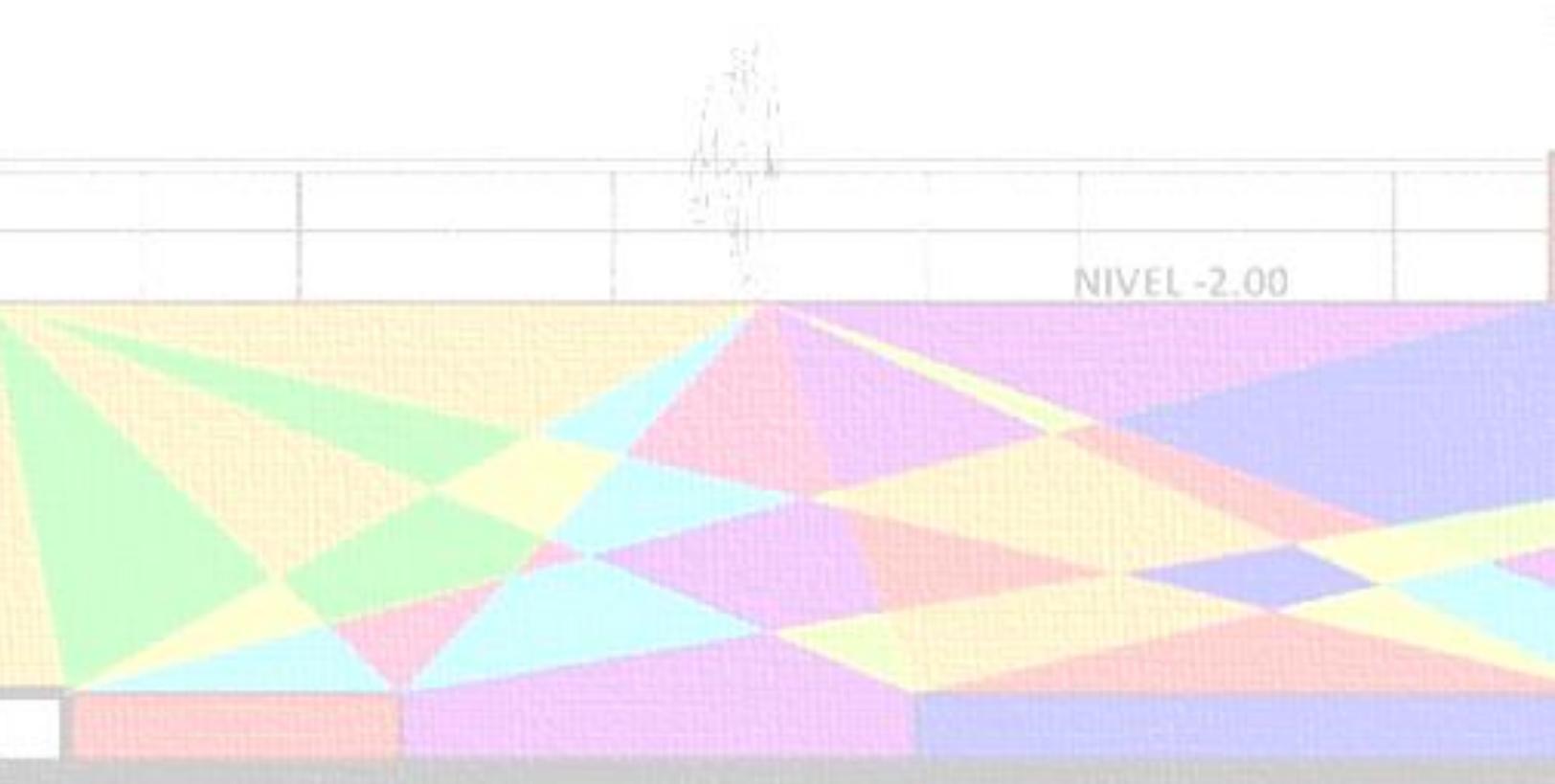
Plaza Arquitectónica: Segundo Nivel	115
Plaza Arquitectónica: Plaza Abierta	117
Plaza Arquitectónica: Tercer Nivel	118
Plaza Arquitectónica: Plaza de Estar	120
Detalles Plazas	122
Detalles Plazas	124
Plaza Arquitectónica: Plaza de Bicicletas	125
Plaza Arquitectónica: Bosquecillos	128
Sección A-A'	130
Sección A-A'	131
Sección B-B'	132
Sección B-B'	133
Detalles	133

## RENDERS

Perspectiva 1: Conjunto	105
Perspectiva 2: Conjunto	105
Ingreso Parqueo 2	106
Parqueo Fletes	106
Parqueo 1	106
Terraza Mirador	110
Ingreso	110
Plaza Principal	112
Vestíbulo Información	114
Segundo Nivel: Sala de Espera	116
Vista Interior: Escultura	116
Plaza -4.50	119
Tercer Nivel: Sala de Espera	119
Pozo de Luz	121
Plaza -4.00	121
Paseo / Escultura	123
Paseo / Escultura	123
Parqueo Bicicletas	123
Caminamientos / Juegos Niños	126
Juegos Niños: Llantas	127
Juegos Niños: Discapacitados	129



# CAPÍTULO I



## 1.1 INTRODUCCIÓN

En Guatemala los centros poblados urbanos que concentran actividades básicas -como vías de comunicación, trabajo, educación, salud, comercio, transporte público-, son muy pocos, ya que no se han dado las condiciones óptimas para alcanzar un desarrollo sostenido; no se ha planificado el crecimiento de los centros poblados, y como consecuencia se agravan los problemas de vivienda, trabajo, seguridad y movilidad.

El departamento de Guatemala tiene 17 municipios, 13 de ellos han tenido un gran crecimiento poblacional desde el 2004, debido a la migración que se ha dado a estos municipios circundantes al municipio de Guatemala, tanto así, que al referirse a la “ciudad de Guatemala”, ya no se refiere a un municipio, sino a un área metropolitana.

El municipio de San José Pinula ha quedado inmerso en el AMG (Área Metropolitana Guatemalteca), por su cercanía, 22 km. al norte del municipio de Guatemala; este municipio de 220km<sup>2</sup> de superficie, ha tenido distintos problemas a nivel urbano y vial, ya que su centro urbano ha crecido desordenada y precipitadamente desde el año 1990 hasta hoy día.

La mayor parte de la población del AMG (Área Metropolitana Guatemalteca), trabaja y/o desarrolla varias actividades principales en el municipio de Guatemala, como estudios, trabajo y comercio, y ya que la mayoría no posee un automóvil propio, el uso de transporte público para movilizarse es fundamental. Ya sea a nivel macro –departamental– o micro –municipal–, el transporte público es insuficiente e ineficiente, debido al costo, el tiempo y las pocas rutas existentes, por lo tanto, han surgido otros medios de transporte público alternativos, como taxis, fletes, y recientemente, los mototaxis o más bien conocidos como “tuc tuc”.

En el capítulo “Marco Teórico Conceptual” se presentan los conceptos referentes al sistema de transporte, así como los conceptos relacionados a los centros urbanos. También se presenta la historia del transporte público en el país de Guatemala en las distintas épocas, desde la prehispánica hasta la época actual; esto es importante para valorar el desarrollo de los sistemas de transportes que se han aplicado en el país. Finalmente se desarrolla con más detalle la estructura, tipo y jerarquía del transporte así como de los centros poblados en Guatemala; esto ayudará a tener una mejor comprensión del área urbana donde se desarrollará el proyecto y cómo funciona el transporte público en Guatemala.

En el capítulo “Marco Jurídico” se despliegan las leyes realizadas en Guatemala referentes al transporte público, se presentan los artículos de interés a este proyecto que se encuentran en la Constitución de la República de Guatemala, en el Código Municipal, en la Ley de Tránsito y en el Reglamento de Tránsito.

En el capítulo “Contexto” se ha analizado la comunidad de San José Pinula, su historia, su clima, su demografía, sus características físicas y socioeconómicas, se ha analizado el casco urbano, la situación del transporte público, el área de influencia del casco urbano y la problemática.

En el capítulo “Casos Análogos” se han analizado tres tipos de casos análogos, el primero es una central de transportes públicos en Guatemala que funciona exitosamente; el segundo es

sobre el uso de la bicicleta como transporte público en varios países del mundo; el tercero es referente al moto taxi, el cual ha emergido en la última década y se ha vuelto una plaga urbana que ha crecido descontrolada y desmedidamente en varios países de Latinoamérica.

En el capítulo “Metodología de Diseño” se han desarrollado ciertos criterios para evaluar y seleccionar el mejor terreno para este proyecto. También se presentan las premisas de diseño que regirán este proyecto.

En el capítulo “Idea” se han analizado los agentes y usuarios del proyecto, se han definido las diferentes áreas y se han dimensionado, se presentan los diferentes materiales y sistemas constructivos. Finalmente se presentan una serie de esquemas del proyecto que ayudarán a tener una mejor comprensión del mismo.

En el capítulo “Ante Proyecto” se presentan los planos y renders del proyecto, de lo general a lo particular, de las áreas interiores y exteriores, también el programa y presupuesto aproximados de desarrollo y construcción de este proyecto.

## 1.2 ANTECEDENTES

En este proyecto de graduación analizaremos el uso de cinco tipos de transporte público alternativo: microbuses, fleteros, taxis, mototaxis y bicicletas.

Los microbuses tienen una capacidad de asientos entre 9 y 15, incluyendo el conductor. El uso de estos en los cascos urbanos de los municipios es más frecuente que el del autobús –con capacidad entre 60 a 80 pasajeros, quizá más, dependiendo del tamaño del autobús –, debido a que por su tamaño, les es más fácil circular por las calles estrechas.

Los fleteros son muy comunes en municipios semi-urbanos, donde cualquier otro tipo de transporte se dificulta por el estado de los caminos y los horarios de usos. Los fleteros permiten transportar pasajeros y carga por igual, y a pesar de que no son seguros, pues son pick-ups diseñados para transportar carga, son la mejor opción cuando no hay otro transporte disponible.

Los taxis han sido los medios de transporte alternativo más utilizados desde el invento del automóvil, pues son seguros y eficientes. Es un servicio público que está bien organizado y reglamentado, por lo tanto, cuenta con estacionamiento alrededor de los parques de cada municipio; sin embargo, el pasaje es un poco costoso y cuando hay mucho tráfico no son tan eficientes, en tiempo de desplazamiento, para el traslado de sus pasajeros.

Los mototaxis surgieron en el año 2001 y han tenido un gran auge como transporte público alternativo en muchos países de Latinoamérica, como México, Perú, Colombia, entre otros. En Guatemala es muy común observarlos, y son conocidos popularmente como Tuc-tuc, por el sonido de su motor. Según las especificaciones técnicas, estos vehículos pueden transportar un máximo de cuatro personas, incluyendo al conductor. Se pueden desplazar a una velocidad de 40 kilómetros por hora, en una distancia no mayor de cinco kilómetros.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pérez, Leslie. Edición del 16 de abril de 2006. Recuperado de <http://www.prensalibre.com/pl/2006/abril/16/index.html>

El problema de este transporte público alternativo va más allá del aspecto legal, que como se ha visto es un problema serio que no ha sido resuelto a nivel nacional, sólo en algunos municipios del país, el aspecto de esta problemática que analizaremos en este proyecto de graduación es el problema físico. La demanda de estos transportes alternativos es alta a nivel nacional, pues la movilidad es esencial en el desarrollo de la vida cotidiana de los guatemaltecos, quienes necesitan transportes que sean eficientes, económicos, seguros y rápidos. Por lo tanto, se debe diseñar una terminal de transferencia acorde a estos transportes, aunque no hay antecedentes, que ayude a ordenar la circulación, transferencia y desplazamiento de pasajeros de cada uno de estos transportes.

El uso de transporte público alternativo es muy común en centros poblados semi-urbanos, donde la población necesita trasladarse de un lugar a otro de manera eficiente, rápida y económica. Esto ha desarrollado una problemática en este centro poblado, San José Pinula, ya que cuando se estableció, se diseñó y construyó, el centro urbano estaba alejado de la ciudad y el medio de transporte utilizado en el lugar era distinto, por lo tanto, no se planificó un lugar de transferencia para este tipo de transporte alternativo ni un sistema de rutas así como reglamentos que regulen su funcionamiento. Debido al auge que este transporte en particular – los mototaxis- han tenido en los últimos 13 años, y el caos social, vial, y la contaminación atmosférica que han generado, este se será el problema a analizar y resolver en este proyecto de graduación de grado.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Durante el año 2008 se realizó una investigación en el Municipio de San José Pinula, se analizó cada equipamiento urbano, para determinar que equipamientos existían, y cuan efectivos eran. Se identificaron una serie de problemas en el equipamiento urbano y el uso del suelo -12 problemas prioritarios-, 6 de estos problemas, estaba relacionado con la falta de algún tipo de equipamiento. Entre estos últimos problemas, se pudo observar y determinar que no había una terminal de buses formal. Sin embargo en los últimos años, la presencia del transporte público alternativo –microbuses, fleteros, taxis y mototaxis– ha causado caos vial y peatonal en el casco urbano. Por este motivo, la dirección municipal de Planificación, ha decidido hacer una central para ordenar y organizar cada uno de estos tipos de transporte alternativo.

El desarrollar un proyecto que aborde esta problemática, no solo ayudará a este municipio, sino que dejará un precedente para otros municipios de cómo resolver los problemas viales causados por la falta de un lugar donde estos transportes operen. Se le ha dado una gran importancia a las terminales de buses urbanos y extraurbanos, pero ese transporte ya no es el único medio de movilidad. Ahora se cuenta con variedad de transportes, acordes a las distintas necesidades de la población, y estos merecen atención, estudio, análisis y una solución apropiada.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 *Objetivo general*

Diseñar una Terminal de Transferencia de Transporte Público Alternativo, que ayude a regular y ordenar el uso los diferentes tipos de transporte en el municipio de San José Pinula; y dejar una antecedente para solucionar este problema en otros municipios del país.

### 1.4.2 *Objetivos específicos*

- A. Analizar la situación actual de los transportes públicos alternativos en el Municipio, para determinar la problemática existente.
- B. Dejar precedente de cómo organizar el transporte público en las cabeceras municipales.
- C. Buscar otras opciones de transportes públicos alternativos que sean menos invasivos en la red vial y más amigables al medio ambiente.
- D. Integrar el diseño arquitectónico del proyecto al entorno del lugar, con una propuesta contemporánea, que sume actividades secundarias de apoyo a la transferencia de pasajeros.
- E. Entregar a la Municipalidad de San José Pinula un proyecto factible de realizar.

## 1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, el uso de transporte público alternativo ha aumentado desorganizadamente en este municipio, causando tráfico, embotellamientos y problemas de circulación peatonal y vial, puesto que no hay una terminal en la cual puedan concentrarse para prestar estos servicios y repartirse a las distintas zonas del casco urbano y al interior del municipio.

La municipalidad se ha planteado esta problemática y ha visto la necesidad de crear una terminal que albergue los distintos tipos de transporte; y concentre y regule especialmente los transportes alternativos que circulan en el casco urbano. Una terminal donde les sea fácil ejercer control a los transportistas y proveer seguridad a los usuarios.

Es necesario organizar los transportes alternativos, teniendo conocimiento de las rutas y cantidades de cada unidad de transporte existente, para poder regular su funcionamiento, y generar una imagen clara de sus servicios, para comodidad, seguridad y conveniencia de los usuarios.

## 1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA

### 1.6.1 *Geográfica o espacial:*

El aporte de este proyecto de graduación está enmarcado en el territorio del casco urbano del municipio de San José Pinula, sin embargo, el proyecto servirá de apoyo en la comunicación vial del casco urbano hacia o desde las aldeas del municipio, así como desde otros municipios del departamento de Guatemala.

### **1.6.2 Temporal:**

El estudio realizado para este proyecto de graduación se hizo en base a datos de la cantidad de población realizados por el Instituto Nacional de Estadística, e información objetiva de las necesidades reales proporcionada por la Municipalidad de San José Pinula y la Policía Municipal de Tránsito. Con esta información, se presenta una propuesta de Terminal de Transferencia de Transporte Público Alternativo con proyección de 20 años de vida útil del proyecto, es decir, al año 2,034.

### **1.6.3 Población Objetiva:**

Se analizará como el crecimiento del transporte público alternativo de ruta corta y baja velocidad afecta a la población –contaminación ambiental, caos vial y peatonal, inseguridad, etc.–, analizar la necesidad de la población de acceder a estos medios de transporte, y las rutas más utilizadas de desplazamiento, con el objetivo de diseñar un proyecto arquitectónico viable que sea útil para la población del municipio, y que sirva de antecedente para darle solución a esta necesidad en otras municipalidades.

## **1.7 METODOLOGÍA**

El contenido de este trabajo se ha realizado en base a una metodología, que generó un proceso jerárquico en los conceptos establecidos, los cuales son los siguientes:

**a. Marco Teórico Conceptual.**

**b. Marco Jurídico.**

**c. Contexto**

**d. Casos Análogos.**

**e. Metodología de Diseño.**

**f. Idea.**

**g. Anteproyecto.**

Se han estudiado los aspectos legales que intervienen con el sistema de transporte a proponer, así como el contexto del municipio de San José Pinula, aspectos geográficos, extensión territorial, aspectos demográficos, clima, recursos, servicios, los usos de suelo, la vialidad y accesibilidad, etc.

Se buscaron casos análogos que sirvan de referencia para este proyecto, sin embargo, dado que no se ha dado solución física arquitectónica a este problema específico, no se han encontrado referencias.

Se han estudiado las personas y agentes que intervienen en este proyecto, para dar así una mejor respuesta arquitectónica, que sea real y útil para la municipalidad.

**CAPÍTULO II**

**MARCO**

**TEÓRICO**

**CONCEPTUAL**



## 2.1 REGIONALIZACIÓN

### 2.1.1 Definición de Región:

Según la Ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86, Artículo 2: “Se entenderá por Región la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas y sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que, junto o subsidiariamente con la administración pública, participen sectores organizados de la población”<sup>2</sup>.

### 2.1.2 División por Regiones del País:

En el artículo 3, de la Ley Preliminar de Regionalización, plantea la división del país por regiones “para el ordenamiento territorial y el funcionamiento de los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y rural”<sup>3</sup>, siendo estas regiones las siguientes:

Cuadro no. 1  
División por Regiones

No.	Región	Cabecera Regional	Deptos.	Extensión Territorial Km <sup>2</sup>	Distancia Kms.	Horas
I	Metropolitana	Guatemala	Guatemala	2,126		
II	Norte	Cobán	Alta y Baja Verapaz	11,810	212	3 ½
III	Nororiente	Zacapa	Izabal, Chiquimula, Zacapa y El Progreso	16,026	148	2 ½
IV	Suroriente	Jutiapa	Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa	8,237	116	2
V	Central	Antigua Guatemala	Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla	6,828	28	¾
VI	Suroccidente	Quetzaltenango	San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepequez	12,230	206	3 ½
VII	Noroccidente	Huehuetenango	Huehuetenango y Quiché	15,778	163	3
VIII	Petén	Petén	Petén	35,854	488	10 ½

Elaboración Propia

Fuente: Ley Preliminar de Regionalización e INE

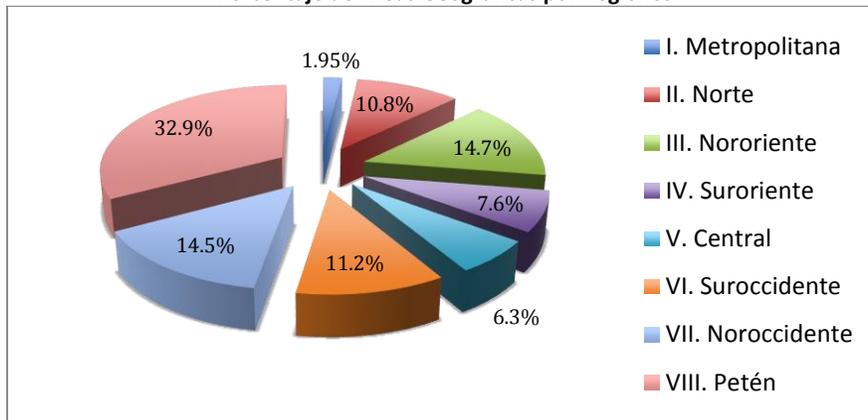
<sup>2</sup> Ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86.

<sup>3</sup> Ibid.

Mapa no. 1  
División por Regiones  
República de Guatemala



Gráfica no. 1  
Porcentaje de Áreas Geográficas por Regiones



## 2.2 JERARQUÍA DE CENTROS POBLADOS

### 2.2.1 Área Metropolitana:

Es una conurbación entre trece de los diecisiete municipios que conforman la Región Administrativa I, es decir la Metropolitana, conformada por el departamento de Guatemala. Este es el centro urbano de mayor jerarquía administrativa y socioeconómica del país, debido a que

en ella se concentran la mayor cantidad de servicios, industrias, equipamientos, etc., que contribuyen al desarrollo nacional.

Los municipios que conforman el Área Metropolitana (AMG) son: Guatemala, Mixco, Villanueva, San Miguel Petapa, San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Fraijanes, San Pedro Ayampuc, Amatitlán, Villa Canales y Chinautla.



Elaboración Propia  
Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano "Metrópolis 2,010"

### 2.2.2 Municipio:

Es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multietnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito.<sup>4</sup>

### 2.2.3 Centro Poblado:

Concentración de mínimo veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural o urbana de un municipio. Dicha concentración presenta características urbanas tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales<sup>5</sup>.

### 2.2.4 Centro Poblado de Primera Categoría:

Constituye el centro con el segundo lugar en la jerarquía del sistema nacional de centros, alrededor del cual gravita un conjunto de ciudades y su respectiva área de influencia. Trasciende los límites departamentales y cuenta con ventajas comparativas para el desarrollo industrial. Los

<sup>4</sup> Código Municipal, artículo 2.

<sup>5</sup> [http://www.dane.gov.co/files/inf\\_geo/4Ge\\_ConceptosBasicos.pdf](http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf)

centros urbanos mayores vienen a ser cabeceras de región<sup>6</sup>. El municipio de Guatemala es considerado el único en esta categoría, por su alto índice de primacía urbana, pues concentra la mayor cantidad de servicios básicos, infraestructura vial, equipamiento en educación, salud, recreación y deportes, actividades comerciales, instituciones políticas-administrativas y actividades industriales<sup>7</sup>.

### 2.2.5 Centro Poblado de Segunda Categoría:

Estos centros tienen menor jerarquía administrativa y socioeconómica que los centros de primera categoría, en esta clasificación consideramos los municipios de Mixco, Villa Nueva, Chinautla, San Miguel Petapa, San Juan Sacatepéquez y Amatitlán. Esto quiere decir que estos municipios pueden establecer y regular los servicios públicos, organizar y administrar sus empresas patrimoniales, explotar los bienes comunales, elaborar su presupuesto de ingreso y egreso, emitir sus reglamentos y ordenanzas<sup>8</sup>.

### 2.2.6 Centro Poblado de Tercera y Cuarta Categoría:

Son los centros con menor jerarquía. Tienen la infraestructura del gobierno, comercio, salud, educación, sin embargo, su nivel de economía no es suficientemente sólido para dar cobertura a un área de influencia mayor a su jurisdicción municipal. Los municipios de Fraijanes, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, San Pedro Ayampuc, San Raymundo, San José del Golfo, Chuarrancho, Palencia y San Pedro Sacatepéquez, entran en estas categorías. Por lo tanto, sus gobiernos locales están obligados a solicitar asesoría al Instituto de Fomento Municipal – INFOM-, para fijar tasas y arbitrios, suscribir contratos relativos a servicios públicos, ejecutar obras municipales y emitir ordenanzas y reglamentos<sup>9</sup>.

## 2.3 JERARQUÍA DE LA RED VIAL EN GUATEMALA

### 2.3.1 Sistema Vial:

Es la red de comunicaciones destinadas a canalizar el movimiento de vehículos y peatones<sup>10</sup>.

### 2.3.2 Red Vial Primaria:

La clasificación de Rutas Primarias, para el cumplimiento de los acuerdos regionales, tiene el propósito de facilitar y fortalecer la comunicación macro-regional; por lo tanto, todas las rutas que se agrupan en esta jerarquía deben llenar ciertos requerimientos de funcionalidad, incorporados técnicamente en forma adecuada; y dentro de esa funcionalidad, deberá tomarse en consideración la demanda de “capacidad”, “nivel de servicio”, “confort”, “seguridad vial”, “mínimo impacto ambiental” y “derecho de vía” entre otros al finalizar su período de diseño (que debe ser como mínimo de 20 años). Estas rutas deberán permitir un flujo constante y sin interrupciones totales, es decir, deben funcionar como un corredor donde se minimice el tiempo

<sup>6</sup> Terminal de Buses y Central de Transferencia para el municipio de San José Pinula. María Virginia Cifuentes Alvarado. Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura. Universidad San Carlos de Guatemala.

<sup>7</sup> Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano. Centros de Estudios Urbanos y Regionales. Universidad San Carlos de Guatemala. Amanda Morán Mérida. Junio, 1998. Pág. 16.

<sup>8</sup> *Ibíd.* Pág. 17.

<sup>9</sup> *Ibíd.*

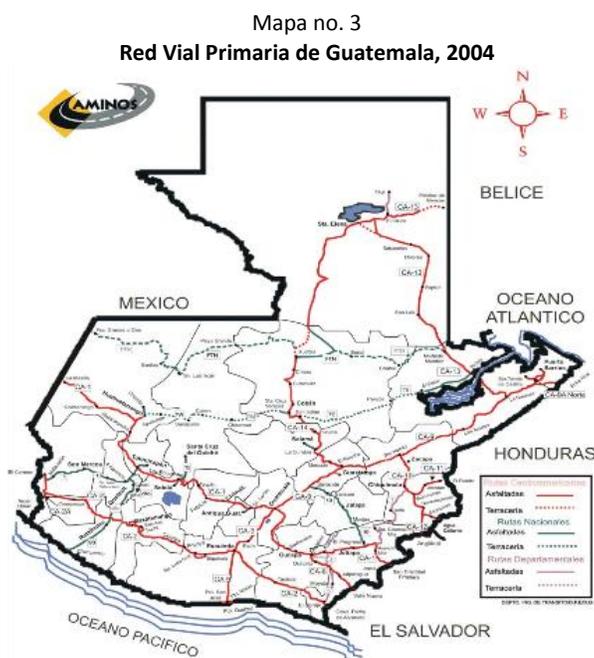
<sup>10</sup> Ley Preliminar de Urbanismo, Decreto número 583, artículo 1 inciso e.

de traslado de bienes de un sector a otro, abatiendo los costos de operación, y logrando mantener el nivel de precios y agendas de entrega de bienes materiales y servicios.

Esta categoría deberá estar conformada por las rutas clasificadas actualmente como:

- 2.4.2.1 Rutas centroamericanas (CA).
- 2.4.2.2 Tramos específicos de rutas nacionales (RN).
- 2.4.2.3 Tramos específicos de rutas departamentales (RD).
- 2.4.2.4 Franja transversal del norte (FTN).

Para el año 2004 la Dirección General de Caminos tiene una agrupación en esta categoría 3555 kilómetros, de los cuáles 2950 son rutas pavimentadas y 605 kilómetros de rutas no pavimentadas<sup>11</sup>.



Fuente: Departamento de Ingeniería de Tránsito, Dirección General de Caminos.

### 2.3.3 Red Vial Secundaria:

La clasificación de Rutas Secundarias, para el cumplimiento de los acuerdos regionales, tiene el propósito de complementar la red vial primaria, facilitar la comunicación regional, la comunicación directa en lo posible entre las cabeceras de departamentos contiguos, hacia y desde mayores centros de población y/o producción; facilitar y fortalecer la comunicación intra-regional de la República, proporcionar a los usuarios de los lugares densamente poblados el acceso a la red vial primaria; por lo tanto, todas las rutas que se agrupen en esta jerarquía, a diferencia de la velocidad de proyecto, debe tener las características de la red vial primaria.

Estas rutas deberán permitir un flujo de tránsito adecuado desde otras vías, hasta conectar con la red vial primaria, en condiciones de seguridad aceptables; los tramos que tienen a poblados

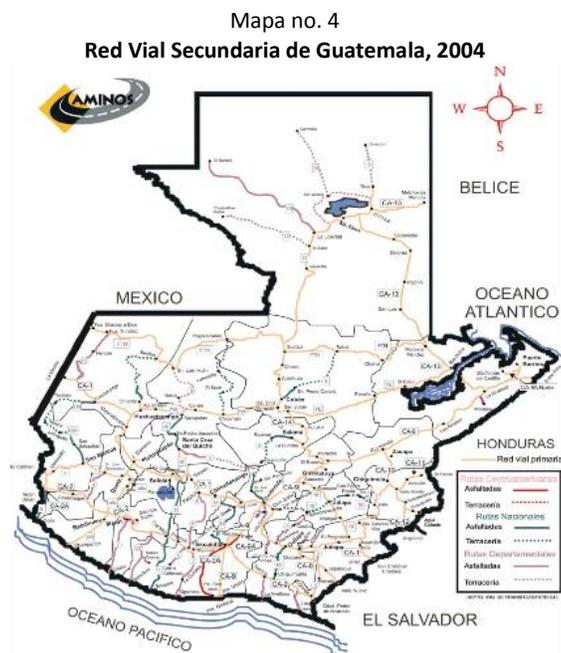
<sup>11</sup>Ingeniero Civil Erick Ricardo Pérez Mérida. Fundamentos Técnicos de la Ley de Vialidad. Tesis de Grado. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad San Carlos de Guatemala. Pág. 88 - 91

adyacentes, deberán ser modificados en ese sentido, buscando alejarse de esos lugares, con el fin de salvaguardar a la población.

Para el año 2004 la DGC tiene agrupados en esta categoría 1834 Kilómetros, de los cuales 1144 Kilómetros son de rutas pavimentadas y 690 Kilómetros de rutas no pavimentadas.

Esta Red Secundaria, deberá estar conformada por:

- 2.4.3.1 Tramos definidos de Rutas Nacionales (RN).
- 2.4.3.2 Tramos definidos de Rutas Departamentales (RD).<sup>12</sup>



Fuente: Departamento de Ingeniería de Tránsito, Dirección General de Caminos.

### 2.3.4 Red Vial Terciaria:

La red vial terciaria, debe coadyuvar al cumplimiento de los acuerdos de desarrollo nacional, y será una red auxiliar de la redes viales primaria y secundaria, es decir, deben permitir el acceso desde y hacia los lugares poblados mayores, centros de producción de bienes y servicios hacia las dos primeras categorías, otorgando con seguridad el acceso eficiente.

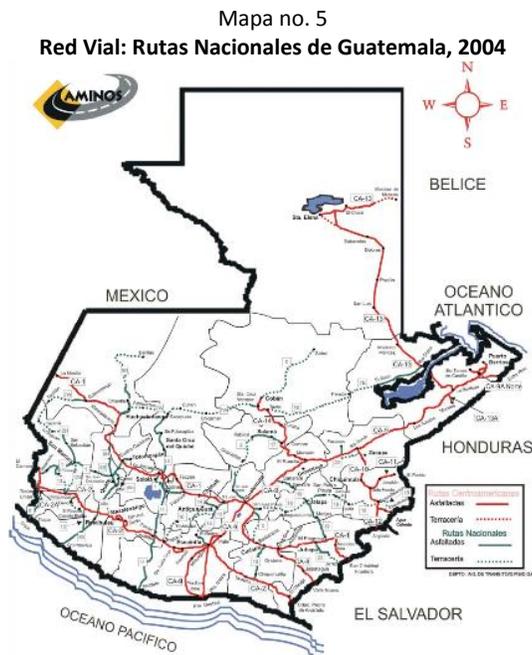
La función que debe cumplir la red vial terciaria es la de complementar la red vial primaria y secundaria, comunicando las cabeceras municipales y principales centros poblados. Está orientada a permitir el ingreso y egreso de insumos y servicios desde y hacia centros de consumo y producción importantes dentro de la región geográfica adyacente a su disposición.

Para el año 2004 la Dirección General de Caminos tiene agrupados en esta categoría 5942.01 Kilómetros, de los cuales 1844.01 Kilómetros son de rutas pavimentadas y 4098 Kilómetros de no pavimentadas.

<sup>12</sup> Ibid. Pág. 91, 92.

Esta red vial debe estar conformada por:

- 2.4.4.1 Tramos definidos de Rutas Nacionales (RN).
- 2.4.4.2 Tramos definidos de Rutas Departamentales (RD).
- 2.4.4.3 Algunos Caminos Rurales (CR).<sup>13</sup>



Fuente: Departamento de Ingeniería de Tránsito, Dirección General de Caminos.



Fuente: Departamento de Ingeniería de Tránsito, Dirección General de Caminos.

<sup>13</sup> Ibid. Pág. 92, 93.

### 2.3.5 Red Vial Rural Municipal:

Esta red vial deberá tener incorporadas las más estrictas medidas de seguridad vial. La función de esta red vial es la de permitir en una forma segura y ágil la comunicación de las cabeceras municipales con sus poblados más importantes, para el año 2004 la Dirección General de Caminos tiene identificada esta red vial con una longitud de 9173.960 kilómetros. Esta red vial deberá estar conformada por los Caminos Rurales y Caminos actualmente no inventariados dentro de la zona de influencia de cada municipio. <sup>14</sup>

### 2.3.6 Red Vial Rural Vecinal:

La función de esta red vial es la de comunicar los principales poblados con aldeas, caseríos y centros de producción aislados, integrando esas regiones a las que ya están experimentando un desarrollo incipiente; y deberá estar conformada por algunos Caminos Rurales y Caminos no registrados. Actualmente no se tiene cuantificados los kilómetros de esas rutas. <sup>15</sup>

## 2.4 ESTRUCTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

### 2.4.1 Transporte:

Este concepto se utiliza para describir al acto y consecuencia de trasladar algo de un lugar a otro. También permite nombrar a aquellos artilugios o vehículos que sirven para tal efecto, llevando individuos o mercaderías desde un determinado sitio hasta otro.

### 2.4.2 Transporte de Pasajeros:

Este transporte tiene como objetivo el transporte de personas, y es utilizado de acuerdo a la capacidad económica del usuario, por lo tanto, es necesario hablar de dos tipos de transportes derivados de este: el colectivo y el particular.

### 2.4.3 Transporte Terrestre:

Es el transporte que se realiza sobre la superficie terrestre. La gran mayoría de transportes terrestres se realizan sobre ruedas. Estos tipos de transportes son variados, en tamaño, forma y función.

### 2.4.4 Transporte Mixto:

Se utilizan varios modos de transporte para trasladar mercancías y personas, las cuales deben transbordar de un vehículo a otro.

### 2.4.5 Transporte Público:

Hace referencia a los autobuses, y otras unidades móviles que sirven para la movilización de los ciudadanos de una comunidad y que está solventado y manejado por el Estado vigente. Aunque en algunos casos, dichos transportes pertenecen a empresas privadas que tienen algún tipo de acuerdo con el gobierno y han asumido la responsabilidad de brindar un servicio determinado a la comunidad. Resulta importante señalar que esta clase de transporte no tiene como propósito la generación de ganancias, sino que debe cumplir con un fin social y ser útil para la comunidad.

<sup>14</sup> Ibid. Pág. 93, 94.

<sup>15</sup> Ibid. Pág. 94,95.

#### **2.4.6 Transporte Público Extraurbano:**

Presta servicio entre los departamentos del país hacia o desde el área metropolitana del país.

#### **2.4.7 Transporte Público Urbano:**

Presta servicio en el área metropolitana del país o grandes centros poblados.

#### **2.4.8 Transporte Público Alternativo:**

“Son sistemas que complementan o sustituyen el transporte público normal y que son situados en el concepto del tráfico”. Hay tres criterios que deben funcionar al hablar de transporte público alternativo, beneficios para los clientes, ecología y economía así como seguridad vial<sup>16</sup>.

#### **2.4.9 Terminal de Transferencia:**

Área para la transferencia de pasajeros del servicio de transporte colectivo extraurbano a un servicio de transporte público colectivo urbano en el área metropolitana o grandes centros poblados. Estos suelen estar apoyados por otros equipamientos urbanos, como comercio y servicios.

#### **2.4.10 Terminal de Buses:**

Lugar donde se turnan las salidas y llegadas de buses a y desde distintos lugares, pueden ser privadas o públicas.

#### **2.4.11 Sistema de Transporte:**

Esto requiere de varios elementos, que interactúan entre sí, para que el transporte sea eficiente, elementos tales como: infraestructura, vehículos, operador, normas y leyes.

#### **2.4.12 Horario Diurno:**

Es el comprendido de las cinco a las veinte horas.

#### **2.4.13 Horario Nocturno:**

Es el comprendido de las veinte a las cinco horas.

#### **2.4.14 Horas Punta:**

Horas que se identifican con altos índices de tránsito y de demanda de servicio de transporte colectivo, comprendidas de las seis y treinta horas a las ocho y treinta horas y de diecisiete horas a veinte horas.

#### **2.4.15 Horas Valle:**

Horas en las que no se percibe alto índice de congestión por el tránsito ni alta demanda de servicio de transporte colectivo.

#### **2.4.16 Parada:**

Área de ascenso y descenso de los usuarios, autorizada por EMETRA, a lo largo de la ruta autorizada.

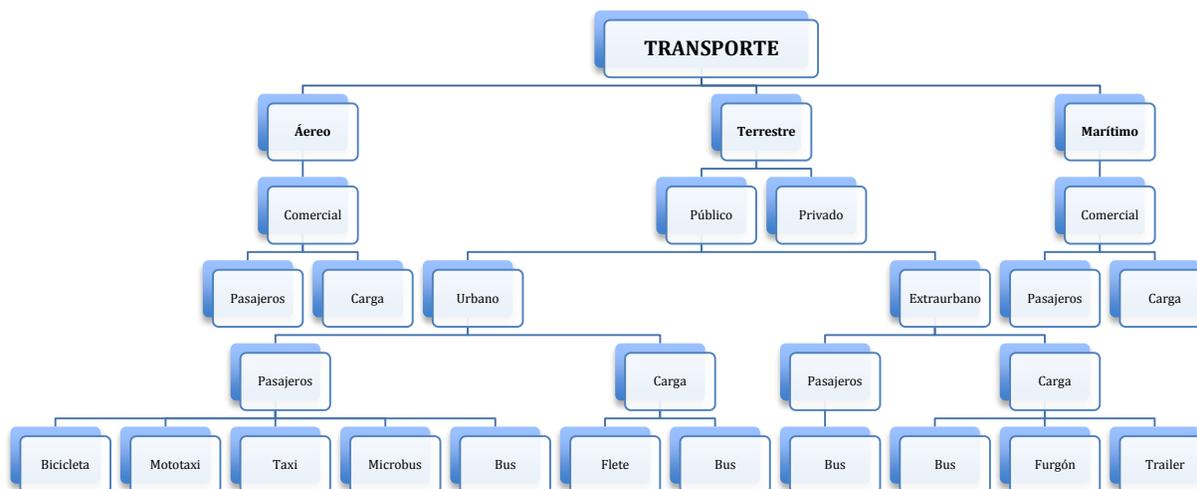
---

<sup>16</sup> Kaufmann, Clemens. Alternative Public Transport in Austria. Pg. 2

### 2.4.17 Piloto:

Persona individual encargada de la conducción de una unidad del servicio de transporte extraurbano, urbano y alternativo.

Cuadro no. 2  
Estructura del Transporte



Elaboración Propia  
Fuente Propia

## 2.5 JERARQUÍA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Actualmente no hay una jerarquía definida del transporte público, sin embargo, este puede ser jerarquizado según la cantidad de pasajeros por transporte, según la velocidad de su desplazamiento, y finalmente, según la ruta a recorrer.

### 2.5.1 Transporte Público Masivo:

Este transporte tiene la capacidad para movilizar a más de 60 pasajeros en un solo tipo de transporte; otra de sus características es que hacen recorridos extraurbanos, trasladando a un gran número de personas de un departamento a otro.

### 2.5.2 Transporte Público Ligero:

Este transporte tiene la capacidad de movilizar desde 1 hasta 20 pasajeros, según el tipo de transporte, estos transportan pasajeros a distintas escalas urbanas.

### 2.5.3 Transporte Público de Velocidad Alta:

Son los transportes que transitan a una velocidad mayor a los 200 km por hora.

### 2.5.4 Transporte Público de Velocidad Media:

Son los transportes que transitan a una velocidad mayor de 60 km por hora y menor de 120 km por hora.

### 2.5.5 Transporte Público de Velocidad Baja:

Son los transportes que transitan a una velocidad menor de 40 km por hora.

### 2.5.6 Transporte Público de Ruta Larga:

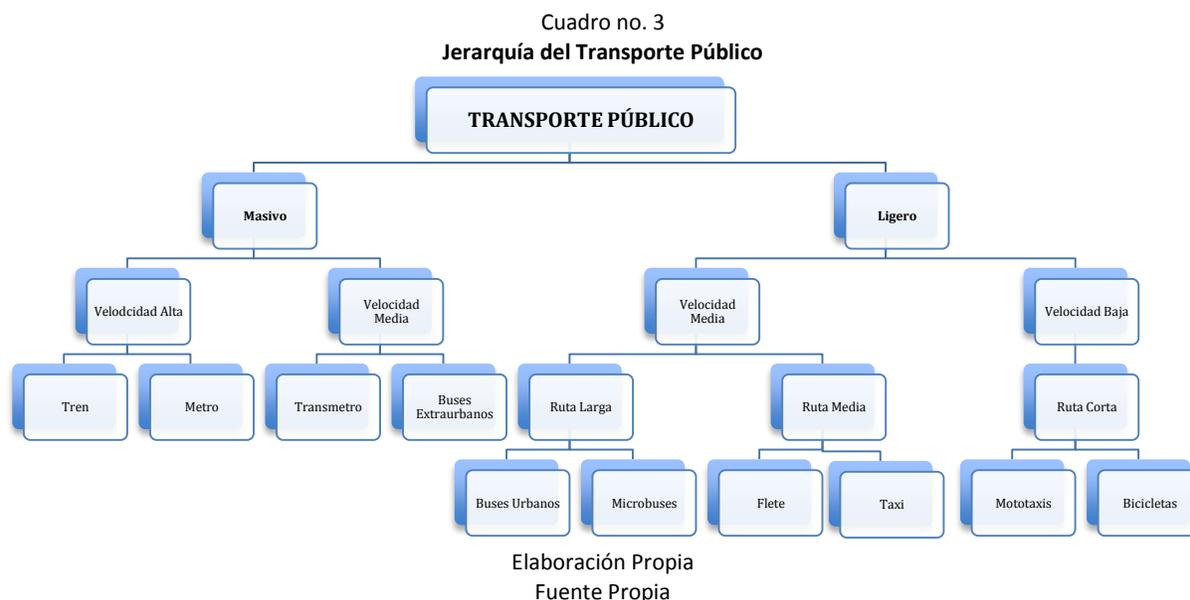
Estos transportes tienen una ruta mínima de 20 km.

### 2.5.7 Transporte Público de Ruta Media:

Estos transportes tienen una ruta máxima de 20 km.

### 2.5.8 Transporte Público de Ruta Corta:

Estos transportes tienen una ruta máxima de 5 km.



## 2.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### 2.6.1 Época Prehispánica:

Los Mayas lograron construir una gran diversidad de carreteras y caminos, los cuales eran complejos en su construcción. Una carretera o sacbé, como les llamaban a los caminos, muy conocido es el que comunica Cobá con Yaxuná, y tiene cien kilómetros de longitud. Aunque conocieron la rueda, no la utilizaron para el transporte terrestre, pues carecían de animales de tiro y/o carga. Por lo tanto, el transporte de carga terrestre lo hacían de manera personal y a pie.

### 2.6.2 Época Colonial:

Con la llegada de los españoles, la manera de transportarse cambió; ellos introdujeron animales de tiro y/o carga, como la mula, los bueyes o los caballos, aunque aún se transportaban por canoas en los ríos.

Los caballos no fueron puestos al alcance de los indígenas, eran las clases altas, privilegiadas, los que hacían uso frecuente de los caballos y posteriormente, con la introducción de las carretas y carruajes tirados por los caballos, este se volvió el principal medio para moverse.

### 2.6.3 Época Actual:

Desde la época de la independencia hasta finales del siglo XVIII los medios de transporte fueron los mismos usados durante la época colonial. A principios de 1900 se dieron los inicios del transporte urbano en la ciudad, con un transporte llamado ómnibus que recorría una ruta entre el Calvario y El Guarda Viejo, se cobraba doce centavos por persona en días laborales y veinticinco centavos en los días festivos.

Sin embargo, el servicio del transporte urbano en la ciudad de Guatemala cambio en 1927, la Empresa Guatemalteca de Autobuses EGA, comenzó a circular buses por la Estación Central al Parque Central y de allí al Hipódromo del Norte. Otro medio de transporte eran los carruajes y taxis, estos transportes dieron origen a la implantación de semáforos en las calles de la ciudad, los cuales sustituyeron a los policías de tráfico que operaban desde el año de 1925.

En el año de 1931 se otorgaron permisos a las distintas empresas de autobuses para su circulación, esto produjo protestas en 1932 de los taxistas que prestaban sus servicios en esas rutas, surgiendo así la Empresa de Autobuses Unidos de Rosito Aldaz y Compañía, la cual se conoció como AURACO. La aparición de esta empresa fue la solución del transporte que la población necesitaba.

A partir del año de 1940 se reorganizó el tránsito del transporte urbano en la ciudad capital y se establecieron nuevas rutas numeradas que fueron en aumento. Entre 1950 y finales de 1980, habiendo treinta y cuatro rutas, numeradas del número uno al número veintiuno, las rutas sufrieron variaciones en su recorrido por los cambios de vías, construcciones de pasos a desnivel y otros cambios hechos por la municipalidad para recortar u alargar las rutas.

En la actualidad el servicio de transporte está constituido principalmente por el servicio de buses urbanos, con un total de 336 rutas y el costo de la tarifa es de Q.1.00. Sin embargo, en el año 2007 el servicio del transporte urbano sufrió otra transformación, con la introducción de dos líneas de transporte masivo denominadas Transmetro, promovida por la municipalidad de Guatemala; la otra línea es la denominada Transurbano, cuyo objetivo es reemplazar los buses urbanos tradicionales por un sistema de tarjeta electrónica de la cual se descontará el pasaje.

Otro medio de transporte actual es el aéreo, el país cuenta con dos aeropuertos internacionales, Aeropuerto Internacional La Aurora, ubicado en medio de la ciudad capital, y el otro es el Aeropuerto Internacional Mundo Maya, ubicado en el corazón del mundo Maya, en Petén. El país también cuenta con diversas carreteras y autopistas, que conectan la ciudad capital con el resto de ciudades principales del país, siendo estas la autopista Palín-Escuintla y la de Guatemala-Aguas Calientes, así como las carreteras que la conectan al occidente del país, específicamente a los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango y Quiché.



**CAPÍTULO III**

JUEGOS INFANTILES

**MARCO**

**JURÍDICO**

AMENTO  
S (156)

JUEGOS INFANTILES

### 3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

(Publicado el 3 de Junio de 1985 y Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

La Constitución Política de la República de Guatemala presenta, entre las obligaciones fundamentales del Estado, fomentar el desarrollo eficiente y adecuado del comercio interior y exterior del país, reconociendo la importancia económica y la utilidad pública que brinda el servicio del transporte, a la cual el Estado le da protección especial.

#### 3.1.1 Artículo 26: Libertad de locomoción.

Toda persona tiene libertad de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio nacional y cambiar de domicilio o residencia, sin más limitaciones que las establecidas por ley.

#### 3.1.2 Artículo 119: Obligaciones del Estado.

Son obligaciones fundamentales del Estado:

- a. Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza;
- b. Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país;
- e. Fomentar y proteger la creación y funcionamiento de cooperativas proporcionándoles la ayuda técnica y financiera necesaria; establezcan en el interior de la República y contribuyan a la descentralización;
- i. La defensa de consumidores y usuarios en cuanto a la preservación de la calidad de los productos de consumo interno y de exportación para garantizarles su salud, seguridad y legítimos intereses económicos;
- j. Impulsar activamente programas de desarrollo rural que tiendan a incrementar y diversificar la producción nacional con base en el principio de la propiedad privada y de la protección al patrimonio familiar. Debe darse al campesino y al artesano ayuda técnica y económica;
- k. Proteger la formación de capital, el ahorro y la inversión;
- l. Promover el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior del país, fomentando mercados para los productos nacionales;
- m. Mantener dentro de la política económica, una relación congruente entre el gasto público y la producción nacional; y
- n. Crear las condiciones adecuadas para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros.

#### 3.1.3 Artículo 121: Bienes del Estado.

Son bienes del Estado:

- a. Los de dominio público;

c. Los que constituyen el patrimonio del Estado, incluyendo los del municipio y de las entidades descentralizadas o autónomas;

g. Los ingresos fiscales y municipales, así como los de carácter privativo que las leyes asignen a las entidades descentralizadas y autónomas;

### **3.1.3 Artículo 131: Servicio de transporte comercial.**

Por su importancia económica en el desarrollo del país, se reconoce la utilidad pública, y por lo tanto, gozan de la protección del Estado, todos los servicios de transporte comercial y turístico, sean terrestres, marítimos o aéreos, dentro de los cuales quedan comprendidas las naves, vehículos, instalaciones y servicios.

Las terminales terrestres, aeropuertos y puertos marítimos comerciales, se consideran bienes de uso público común y así como los servicios del transporte, quedan sujetos únicamente a la jurisdicción de autoridades civiles. Queda prohibida la utilización de naves, vehículos y terminales, propiedad de entidades gubernamentales y del Ejército Nacional, para fines comerciales; esta disposición no es aplicable a las entidades estatales descentralizadas que presten servicio de transporte.

Para la instalación y explotación de cualquier servicio de transporte nacional o internacional, es necesaria la autorización gubernamental. Para este propósito, una vez llenados los requisitos legales correspondientes por el solicitante, la autoridad gubernativa deberá extender la autorización inmediatamente.

## **3.2 CÓDIGO MUNICIPAL**

(Publicado el 18 de Octubre de 1988)

### **3.2.1 Artículo 2: Naturaleza del municipio.**

El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multiétnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito.

### **3.2.2 Artículo 4: Entidades locales territoriales.**

Son entidades locales territoriales:

- a) El municipio.
- b) Las entidades locales de ámbito territorial en que el municipio se divide, tales como: aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, colonia, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, microregión, finca, y demás formas de ordenamiento territorial definidas localmente.
- c) Los distritos metropolitanos.
- d) Las mancomunidades de municipios

### **3.2.3 Artículo 8: Elementos del municipio.**

Integran el municipio los siguientes elementos básicos:

- a) La población.
- b) El territorio.

- c) La autoridad ejercida en representación de los habitantes, tanto por el Concejo Municipal como por las autoridades tradicionales propias de las comunidades de su circunscripción.
- d) La comunidad organizada.
- e) La capacidad económica.
- f) El ordenamiento jurídico municipal y el derecho consuetudinario del lugar.
- g) El patrimonio del municipio.

#### **3.2.4 Artículo 68: Competencias propias del municipio.**

Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio por dos o más municipios bajo convenio o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato;
- b) Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
- c) Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;
- d) Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
- e) Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;
- f) Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;
- n) La prestación del servicio de policía municipal;

#### **3.2.5 Artículo 72: Servicios públicos municipales.**

El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios.

### **3.3 LEY DE TRÁNSITO**

(Publicado el 23 de Diciembre de 1996)

#### **3.3.1 Artículo 8: Del ejercicio de funciones de tránsito por las municipalidades.**

El organismo ejecutivo mediante acuerdo gubernativo, podrá trasladar la competencia de la administración de tránsito a las municipalidades de la república que se encuentren en condiciones de realizar dicha función eficientemente dentro de su jurisdicción y acrediten como mínimo, los extremos señalados en este artículo

### **3.3.2 Artículo 11: Autoridad de Tránsito en Carreteras y Caminos.**

El ministerio de gobernación, por intermedio del departamento de tránsito de la Dirección General de la Policía Nacional, ejercerá la autoridad de tránsito en todas las carreteras nacionales y departamentales, así como en las carreteras municipales y en los caminos de herradura y vecinales, cuya administración no haya sido trasladada a las municipalidades.

### **3.3.3 Artículo 18: De los vehículos.**

Por vehículo se entiende cualquier medio de transporte terrestre o acuático que circule permanente u ocasionalmente por la vía pública, sea para el transporte de personas o carga o bien los destinos a actividades especiales y para el efecto deben reunir los requisitos siguientes:

- a) Contar con tarjeta y placa de circulación vigentes; o permiso vigente extendido por autoridad competente.
- b) Encontrarse en perfecto estado de funcionamiento y equipado para la seguridad del conductor y todos sus ocupantes, de acuerdo con los reglamentos.
- c) Estar provisto de los dispositivos necesarios para no producir humo negro ni ningún otro tipo de contaminación ambiental, conforme las leyes y reglamentos de la materia,

### **3.3.4 Artículo 20: Vehículos destinados al servicio público.**

Bajo pena de cancelar la autorización permiso o concesión correspondiente o simplemente de prohibir el ejercicio de la actividad, las personas individuales o jurídicas que presten servicios de transporte al público deberán mantener actualizada en el Departamento de Tránsito la información siguiente:

- a) Número de identificación de cada vehículo y los números de la tarjeta y placa de circulación.
- b) Domicilio y residencia del propietario o de su representante legal; y
- c) Nombres y apellidos completos, residencia, número de licencia de conducir y de la cédula de vecindad de los conductores de dichos vehículos.

### **3.3.5 Artículo 23: Vía pública.**

La vía pública se utilizará única y exclusivamente para el tránsito y circulación de personas y vehículos, cuyos derechos se ejercerán conforme las disposiciones de esta ley y sus reglamentos. Está terminantemente prohibido lo siguiente:

- a) Obstaculizar, cerrar o limitar, transitoria o permanentemente la vía pública en perjuicio de la circulación de personas y vehículos, salvo autorización previa y expresa de la autoridad;
- b) Colocar o mantener en la vía pública signos, demarcaciones o elementos que limiten o alteren las señales de tránsito;
- c) Alterar, destruir, deteriorar o remover señales de tránsito; y Colocar en los signos de tránsito anuncios o propaganda de cualquier índole; salvo autorización expresa de la autoridad correspondiente.

### **3.3.6 Artículo 26: Estacionamiento.**

El estacionamiento de vehículos en la vía pública se hará conforme las disposiciones de la autoridad de tránsito correspondiente.

### **3.3.7 Artículo 27: Parqueos.**

Se autoriza construir y habilitar parqueos subterráneos y por elevación en calles, parque u otros bienes nacionales o municipales de uso común. Si dichos predios públicos carecieren de inscripción en el Registro General de la Propiedad, bajo juramento del funcionario respectivo, se inscribirán en dicho registro mediante escritura pública y en base a plano autorizado por ingeniero colegiado, a favor de la Nación o el Municipio, según el caso.

### **3.3.8 Artículo 28: Señalización y semaforización.**

Las señales, signos y semaforización para normar el tránsito, se establecerán respetando los tratados y convenciones internacionales.

### **3.3.9 Artículo 46: Educación vial.**

El ministerio de gobernación por intermedio del departamento de tránsito de la Dirección general de la policía Nacional implementara y coordinara junto con otras entidades públicas o privadas, las políticas, programas y proyectos nacionales, regionales departamentales o municipales, generales o especiales, de educación vial, cuyos elementos se incorporaran a los planes educativos formales e informales; así como a los de capacitación superior.

## **3.4 REGLAMENTO DE TRÁNSITO**

(Publicado el 28 de Mayo de 1998)

### **3.4.1 Artículo 7: DEFINICIONES.**

Para la correcta interpretación de este reglamento y los efectos del mismo, cuando se utilicen las expresiones siguientes, se entenderán así:

1. Acera o Banqueta: Espacio abierto, generalmente al costado de las vías públicas, destinado al tránsito peatonal.
3. Agentes: Los policías de tránsito, gubernamentales, municipales o probados, quienes estén encargados de la aplicación de la ley de Tránsito y su respectivo Reglamento.
7. Áreas o espacios peatonales: Todas aquéllas destinadas al uso de peatones, aceras, refugios, vías peatonales y zonas peatonales.
8. Arteria principal: Vías urbanas pavimentadas como mínimo de tres carriles para el tránsito mixto en un sentido de circulación o con al menos dos carriles para el tránsito mixto si es de dos sentidos, Cada uno de los carriles debe tener al menos 3.50 metros de ancho. Si la arteria principal es de un solo sentido, deberá existir un par vial de similares características en las inmediaciones. Puede cruzar otras vías a nivel y a desnivel. Pueden existir semáforos a lo largo de su trazo, En ella se mueven los mayores volúmenes de tránsito de una población.
9. Arterias secundarias: Vías urbanas pavimentadas con mínimo de tres carriles para el tránsito mixto en sentido de circulación o con al menos dos carriles para el tránsito mixto si es de dos sentidos. Cada uno de los carriles debe tener al menos 3.00 metros de ancho. Si la arteria

secundaria es de un solo sentido, deberá existir un par vial de similares semáforos a lo largo de su trazo. Lleva los flujos de tránsito de las vías locales a las arterias principales y viceversa.

11. Autobús: Vehículo automotor de dos o más ejes, especialmente equipado y construido para el transporte colectivo de personas, con capacidad para 26 personas o más, y con peso bruto máximo superior a 3.5 toneladas métricas.
12. Automóvil: Vehículo automotor, de dos ejes, especialmente equipado y construido para el transporte de personas y con capacidad máxima para nueve ocupantes. Su peso bruto máximo es de 3.5 toneladas métricas.
14. Autoridad: La autoridad de tránsito que regula y controla el tráfico en el lugar en cuestión.
15. Avenida: La vía urbana determinada topográficamente de norte a sur o viceversa.
16. Bicicleta: Vehículo de dos o tres ruedas, puesta en movimiento por esfuerzo humano a través de los pedales.
19. Calle: La vía urbana determinada topográficamente de este a oeste o viceversa.
20. Calzada: Capa de rodadura de la vía pública dedicada a la circulación de vehículos se compone de un cierto número de carriles.
24. Camellón, mediana o arriate: Dispositivo o estructura longitudinal con bordillos que separa a dos calzadas.
25. Caminos: Todas aquellas vías que no estén pavimentadas, es decir de terracería de uno o dos sentidos de circulación sin restricción de número o ancho de carriles, también aquellas vías pavimentadas que no sean calles de circulación controladas y que tengan menos de 5.00 metros de ancho.
27. Carreteras Principales: Vías extraurbanas de una sola calzada pavimentada de dos sentidos de circulación con dos o tres carriles de mínimo 2.50 metros de ancho cada uno, las intersecciones son a nivel, tienen arcén de al menos 1.00 metro de ancho en ambos lados.
28. Carreteras Secundarias: Vías extraurbanas de una sola calzada pavimentada de dos sentidos de circulación con dos o tres carriles de mínimo 2.75 y máximo 3.49 metros de ancho cada uno. Las intersecciones son a nivel. No necesariamente tienen arcén.
33. Carril: Banda longitudinal en que puede estar subdividida la calzada, determinada por señalización horizontal.
34. Carriles prioritarios para buses, trolebuses o tranvías: Carriles pavimentados del ancho necesario para las unidades de transporte colectivo, delimitados únicamente por señalización

horizontal que pueden ser utilizados por el tránsito vehicular, siempre y cuando no se aproxime un bus, un trolebús o un tranvía.

35. Ciclo vías: Las vías utilizadas exclusivamente por ciclistas, con aditamentos físicos o rótulos para la reducción de velocidad de vehículos: calzada sinuosa, angostamientos, cambios de textura, elevación del nivel de pavimento y otras formas de reducción, siempre que no sean túmulos.
40. Derecho o prioridad de paso: El que tiene frente a otros usuarios de la vía en los lugares y situaciones consignadas en este Reglamento, lo que comúnmente se conoce como ceder la vía.
42. Estacionamiento, aparcamiento o parqueo: Lugar público o privado, destinado al estacionamiento de vehículos.
47. Habitáculo: Espacio posterior cerrado en un vehículo (palangana), generalmente para transportar personas o cosas.
51. Intersección: El lugar donde se cruzan dos o más vías públicas.
53. La ley: La Ley de Tránsito.
54. Licencia de conducir: Documento expedido por el Departamento que faculta a su titular a conducir el tipo de vehículos que se consignan en la misma.
65. Microbús: Vehículo automotor de dos ejes, especialmente equipado y construido para el transporte de personas, con capacidad total para hasta veinticinco personas, pero más de nueve y con peso máximo admisible de 3.5 toneladas métricas.
66. Moto bicicleta: Vehículo automotor de dos ruedas y pedales con motor de combustión interna de cilindrada no mayor de 50 centímetros cúbicos o motor eléctrico de potencia no superior a 1,000 vatios.
67. Motocicleta: Vehículo automotor de dos o tres ruedas operada por manubrio.
70. Par vial: Dos vías públicas de similares características, contiguas y paralelas que tienen sentidos de circulación inversos.
72. Pasajero: Toda persona que acompaña al conductor en un vehículo.
73. Pasarela: Puente peatonal y/o ciclista generalmente construido para atravesar una vía.

74. Paso peatonal o paso de cebra: Franja demarcada por señalización y localizada transversal u oblicuamente a la calzada, donde el peatón goza siempre del derecho de paso, salvo las excepciones reglamentarias.
77. Peatón: Toda persona que transita a pie por la vía pública. Se entienden también, para los efectos de este Reglamento, como peatón el que empuja una bicicleta o motobicicleta y el minusválido que circula en silla de ruedas.
78. Peso bruto máximo: El mayor peso efectivo del vehículo, incluyendo la tara, los ocupantes y la carga con que se permite su circulación.
80. Pick up: Vehículo automotor, de dos ejes, especialmente equipado y construido para el transporte de carga de una capacidad máxima de 1.5 toneladas matrices. Su peso bruto máximo es de 3.5 toneladas métricas.
85. Semáforos: Todos aquellos dispositivos de control del tránsito a través de señales luminosas.
87. Señalización horizontal: Todas aquellas señales de tránsito pintadas sobre el pavimento.
88. Señalización vertical: Todas aquellas señales de tránsito colocadas sobre postes u otros dispositivos análogos.
91. Taxi o automóvil de alquiler: Vehículo colectivo que transporte únicamente a la persona que lo contrata y sus acompañantes a través del cobro de una tarifa.
93. Tránsito mixto: Conjunto de vehículos de todo tipo circulando en un espacio común.
94. Transporte colectivo: Vehículo que transporta a personas desde distintos puntos. Se incluye en esta definición el transporte público, los taxis, el transporte de personal y el transporte escolar.
95. Transporte de carga: Vehículo que transporta mercancías.
96. Transporte público: Vehículo colectivo que transporte a grupos de personas de una población desde y hacia puntos distintos a través del cobro de una tarifa.
99. Túmulo: Dispositivo para la reducción de la velocidad, dispuesto transversal u oblicuamente al sentido de circulación y con una altura superior a 5 centímetros y ancho inferior a 1 metro.
103. Vehículo de emergencia: Todo vehículo perteneciente a una Institución reconocida por el Departamento como de emergencia y que circula prestando un servicio de esta naturaleza. Mientras no utilice las sirenas y luces propias de estos vehículos, no se les considerará como tales.
108. Vehículo: Cualquier medio de transporte que circula sobre la vía pública.

110. Vía pública de doble vía o de dos sentidos de circulación: Es aquella donde el sentido de circulación de vehículos está permitido en ambas direcciones.
111. Vía pública de una vía o un sentido de circulación: Es aquella donde el sentido de circulación del vehículo está permitido en una sola dirección.
112. Vía pública o vía: Es el espacio público por donde circulan los vehículos, peatones y animales.
114. Vías exclusivas para buses, trolebuses o tranvías: Vías pavimentadas de uno o dos sentidos de circulación, con una calzada del ancho necesario para las unidades de transporte colectivo, delimitada por bordillos, señalización horizontal otros aditamentos, de uso exclusivo para buses, trolebuses y/o tranvías.
115. Vías locales: El resto de vías públicas urbanas pavimentadas que no sean autopistas, vías rápidas o arterias. Pueden ser de uno o dos sentidos de circulación sin restricción de número o ancho de carriles, siempre y cuando la calzada supere un ancho total de 5.00 metros. Pueden estar semaforizadas. Forman la mayor parte de la red vial urbana.
116. Vías peatonales. Las vías utilizadas exclusivamente para peatones.
118. Zona límite de velocidad: Conjunto de 2 o más vías públicas interrelacionadas especialmente entre sí, donde es prohibido sobrepasar el límite de velocidad indicado en cualquier lugar dentro de la zona demarcada.
119. Zona de no estacionar: Conjunto de 2 o más vías públicas interrelacionadas especialmente entre sí, donde es prohibido estacionar en cualquier lugar sobre las vías dentro de la zona demarcada.
120. Zona escolar: Conjunto de 2 o más vías públicas interrelacionadas, que restringe la circulación de vehículos por la presencia de escolares.
121. Zona peatonal: Conjunto de 2 o más vías peatonales interrelacionadas, donde el peatón tiene absoluta prioridad sobre cualquier vehículo.

### **3.4.2 Artículo 23: TIPOS DE LICENCIA.**

Se establecen los distintos tipos de licencia:

Tipo A: Para conducir toda clase de vehículos de transporte de carga de más de 3.5 toneladas métricas de peso bruto máximo, transporte escolar y transporte colectivo (urbano y extraurbano).

Tipo B: Para conducir toda clase de automóviles, paneles, microbuses o vehículos automotores de hasta 3.5 toneladas métricas de peso bruto máximo, pudiendo recibir remuneración por conducir.

Tipo C: Para conducir toda clase de automóviles, paneles, microbuses, pick ups con o sin remolque y un peso bruto máximo de hasta 3.5 toneladas métricas sin recibir remuneración.

Tipo M: Para conducir maquinaria agrícola e industrial. Este tipo de licencia no autoriza a su titular a conducir cualquier otro tipo de vehículo.

#### **3.4.3 Artículo 46: NÚMERO MÁXIMO DE PERSONAS A TRANSPORTARSE.**

El número de personas transportadas en un vehículo no podrá ser superior al de plazas autorizadas en la tarjeta de circulación o las que señalen la autoridad competente. Para los efectos de cómputo, los menores de dos años no se contarán si no ocupan plaza y los menores de doce años se contarán como media plaza, siempre y cuando no sobrepasen la mitad del número total de ocupantes.

#### **3.4.4 Artículo 47: EMPLAZAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS PERSONAS.**

Está prohibido transportar personas en emplazamientos distintos a los destinados y acondicionados para ello en el vehículo, no obstante, en los vehículos de transporte de mercancías o cosas podrán viajar personas en el lugar reservado a la carga, si se circula a una velocidad igual o inferior a cincuenta kilómetros por hora.

Los vehículos que conjuntamente transporten carga y pasajeros, deberán estar provistos de una adecuada protección.

En las áreas donde no exista circulación de buses urbanos y extraurbanos, el transporte de personas podrá llevarse a cabo por medio de pick ups en el lugar donde también se transporte carga, debiendo observar las siguientes condiciones.

1. Un máximo de 12 personas en pick up de palangana corta;
2. Un máximo de 16 personas en pick up de palangana larga; y
3. Cada pick up deberá estar provisto de banderas laterales o de cualquier otro medio de protección para los pasajeros.

#### **3.4.5 Artículo 57: PREMINENCIA.**

El peatón tiene derecho de vía ante cualquier medio de transporte. Todo conductor de un vehículo deberá respetar este derecho, cediendo el paso al peatón; especialmente, a niños, ancianos, discapacitados, invidentes, mujeres embarazadas y cualquier persona que conduzca un niño; ante los cuales el conductor extremará sus precauciones.

En áreas, zonas, franjas, pasos, pasarelas u otros espacios para peatones, éstos están obligados a utilizarlos, y en tal caso, la responsabilidad de los conductores de vehículos, según la ley, se limita a que conduzcan de acuerdo a las normas y reglas de la materia.

#### **3.4.6 Artículo 62: USO DEL ESPACIO PEATONAL.**

Las aceras, refugios, paseos, vías peatonales, zonas peatonales y pasarelas son espacios de uso exclusivo para peatones y no serán utilizados por vehículo alguno, incluyendo bicicletas, cuyos

conductores quedan obligados a desmontar para utilizarlos. En los lugares indicados anteriormente, se prohíbe terminantemente.

- a. Detener, parar o estacionar uno o varios vehículos automotores.
- b. Utilizarlos para basureros, botaderos de ripio, aplicación de materiales y otros similares.
- c. Ubicar ventas callejeras. La autoridad podrá desalojar al infractor, sin perjuicio de la multa correspondiente. Se exceptúan los mercados peatonales intermitentes que cuenten con el respectivo permiso; y
- d. Colocar muebles, macetones, toldos, garitas, gradas, cadenas, bardas o elementos similares, sin permiso expreso de la autoridad correspondiente.

La autoridad correspondiente tendrá el derecho de remover las cosas, objetos y materiales especificados en los incisos b., c., y d anteriores. Con respecto al inciso a, la autoridad deberá retener y consignar el vehículo y la tarjeta de circulación.

Para efectos de carga y descarga y de acceso vecinal, la autoridad correspondiente podrá permitir el ingreso de vehículos a las vías y zonas peatonales, restringiendo el tipo de vehículo, su peso, dimensiones, horarios y otros requisitos que considere convenientes.

#### **3.4.7 Artículo 69: NÚMERO MÁXIMO DE OCUPANTES.**

Queda terminantemente prohibido transportar a más personas de las consignadas en los documentos de un vehículo de transporte colectivo, en plazas sentadas y de pie. En este último caso se requiere autorización.

Queda prohibido transportar personas en lugares no acondicionados para el efecto, máxime si esto se hiciera en el exterior del vehículo, en lugares como parrillas, escaleras, pescantes y lugares similares.

#### **3.4.8 Artículo 70: IDENTIFICACIÓN DEL CONDUCTOR.**

Los vehículos del servicio colectivo de transporte de personas, están obligados a exhibir, la identificación vigente del conductor y el número de teléfono para reclamos. El lugar, los datos y características que tendrá la tarjeta serán definidos por la autoridad competente.

#### **3.4.9 Artículo 71: LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN.**

Los vehículos de transporte público circularán por los carriles exclusivos o prioritarios que estén habilitados para el efecto, y si no los hubiere, en el carril derecho de la calzada, el más alejado del centro de la misma. Se deberán entender el resto de carriles exclusivamente para rebasar o para cambiar de dirección o sentido.

#### **3.4.10 Artículo 72: ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS.**

Las maniobras de ascenso o descenso de pasajeros a unidades de transporte público y escolar deberán realizarse únicamente en los lugares establecidos para el efecto (paradas), tomando todas las precauciones del caso. Los conductores deberán acercarse lo más posible a la acera, dejando entre el vehículo y ésta no más de 30 centímetros de distancia, y quedando situado este paralelamente a la acera.

Se prohíbe terminantemente parar en lugares no autorizados para cargar o descargar pasaje, y el conductor que hiciera caso omiso de esta prohibición, será sancionado conforme a este Reglamento.

**3.4.11 Artículo 73: PARADAS CONGESTIONADAS.**

En las paradas de transporte público, urbanas y extraurbanas, que tengan mucho movimiento y donde se concentren varias unidades a la vez, tendrá la prioridad de parar aquella que llegue antes de las demás, debiendo éstas últimas esperar su turno obligadamente, sin cargar ni descargar pasaje, aunque sea solicitado, hasta llegar a la parada misma.

Se prohíbe terminantemente rebasar a unidades que están efectuando su parada justo delante de éstas, máxime si la unidad no quedara paralela a la acera. Asimismo, se prohíbe parar, bajar cargar y descargar pasaje, en doble, triple o más filas.

**3.4.12 Artículo 74: PARADAS DE TAXIS.**

Los vehículos de alquiler (taxis) pueden parar en cualquier lugar, para cargar o descargar pasaje, siempre y cuando tomen las precauciones debidas, cumplan con las normas y señales establecidas y las actividades de ascenso o descenso se desarrollen en un tiempo menor a dos minutos, salvo que el taxi se ubique en un espacio de estacionamiento permitido.

**3.4.13 Artículo 99: CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS PÚBLICAS.**

Las vías públicas se clasifican en orden jerárquico descendente, por sus condiciones de localización, de geometría y de superficie, en:

a. Urbanas:

- ◆ Autopistas
- ◆ Vías rápidas
- ◆ Arterias principales
- ◆ Arterias secundarias
- ◆ Vías locales
- ◆ Vías residenciales de circulación controlada; y
- ◆ Caminos

b. Extraurbanas:

- ◆ Autopistas
- ◆ Vías rápidas
- ◆ Carreteras principales
- ◆ Carreteras secundarias; y
- ◆ Caminos

**3.4.14 Artículo 112: VELOCIDADES MAXIMAS EN AREA URBANA.**

En ámbitos urbanos se establecen las siguientes velocidades máximas:

a. En autopistas, 90 kilómetros por hora.

- b. En vías rápidas, 80 kilómetros por hora.
- c. En arterias principales, 60 kilómetros por hora.
- d. En arterias secundarias, 50 kilómetros por hora.
- e. En caminos y vías locales, 40 kilómetros por hora; y
- f. En vías residenciales de circulación controlada y zonas escolares, 30 kilómetros por hora.

Para vehículos pesados y aquellos que lleven remolques, se reducirá en 10 kilómetros por hora, las velocidades máximas establecidas en los incisos anteriores.

**3.4.15 Artículo 113: VELOCIDADES MAXIMAS EN ÁREAS EXTRAURBANAS.**

En ámbitos extraurbanos se establecen las siguientes velocidades máximas:

- a. En autopistas, 100 kilómetros por hora.
- b. En vías rápidas, 90 kilómetros por hora.
- c. En carreteras principales, 80 kilómetros por hora.
- d. En carreteras secundarias, 60 kilómetros por hora; y
- e. En caminos, 40 kilómetros por hora.

Para vehículos pesados y aquellos que lleven remolques, se reducirá en 20 kilómetros por hora las velocidades máximas establecidas en los incisos anteriores a., b., y c., y en 10 kilómetros por hora la del inciso d.



#### 4.1 CONTEXTO GLOBAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Guatemala está ubicado en América Central, limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sur con el Salvador, y al sureste con el Océano Pacífico. El país posee una superficie de 108,889 km<sup>2</sup>, y a pesar de su relativamente pequeña extensión territorial, Guatemala tiene una gran variedad climática, debido a su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta los 4,220 msnm. La capital es la Ciudad de Guatemala, llamada oficialmente Nueva Guatemala de la Asunción. Su población indígena compone un 51% del total del país. El idioma oficial es el español, más 21 idiomas mayas, y los idiomas xinca y garífuna. Guatemala tiene una población estimada de 15,500,000 para el 2013 y una densidad de 135 hab/km<sup>2</sup>; y está dividida en 22 departamentos y 8 regiones político-administrativas.

Mapa no. 7  
Ubicación de la República de Guatemala



Fuente: Wikipedia.org

#### 4.2 CONTEXTO LOCAL DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

El departamento de Guatemala se encuentra ubicado en la Región I o Región Metropolitana, limita al norte con el departamento de Baja Verapaz, al noreste con el departamento de El Progreso, al este con el departamento de Jalapa, al sudeste con el departamento de Santa Rosa, al sudoeste con el departamento de Escuintla, al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango y al noroeste con el departamento de El Quiché. Su superficie es de 2,126 km<sup>2</sup>, su población total es de 2,538,227 habitantes y una densidad poblacional de 1,193.9 hab/km<sup>2</sup>; y está subdividido en 17 municipios.

Mapa no. 8  
Ubicación del departamento de Guatemala

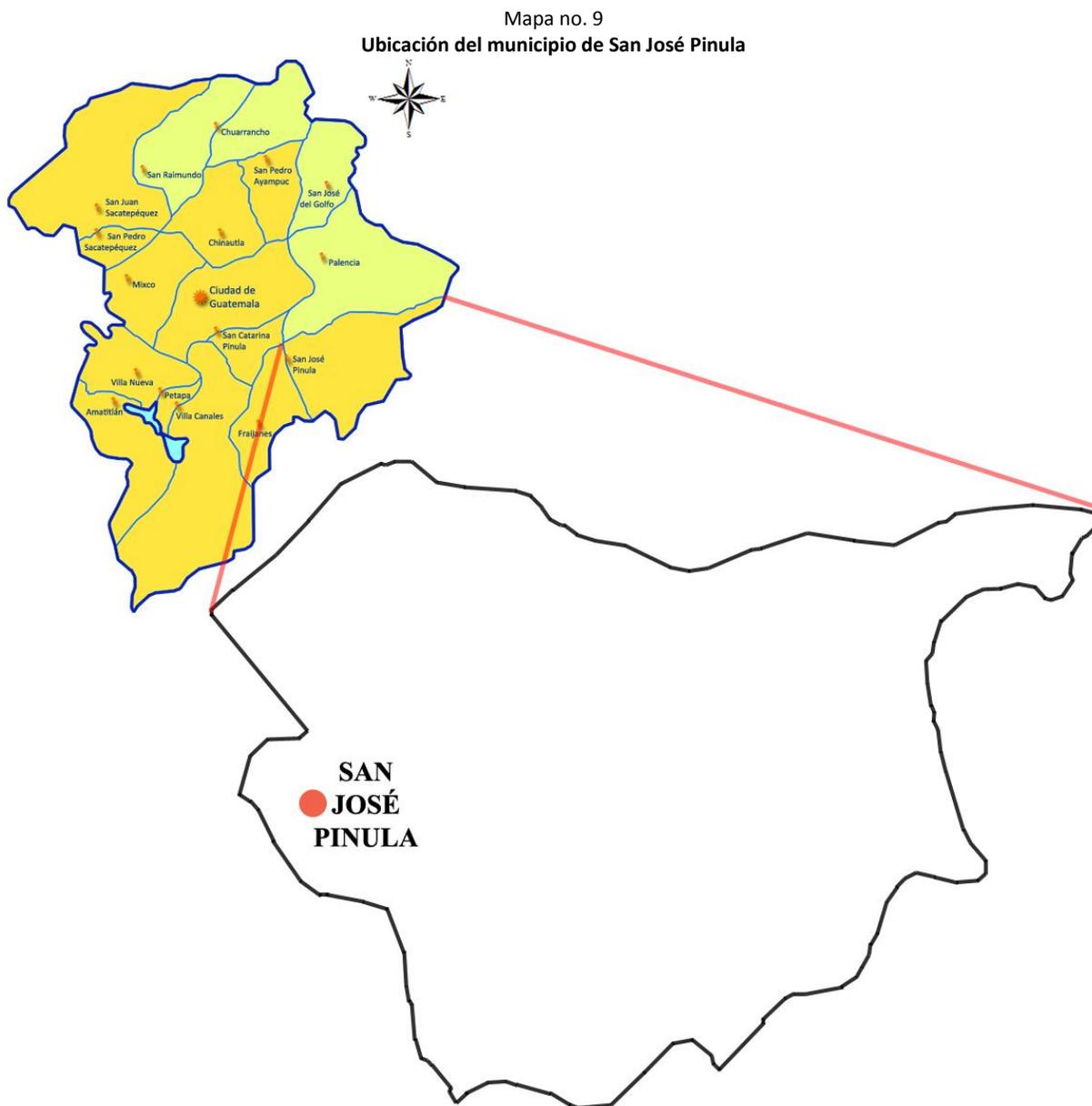


Fuente: elaboración propia

### 4.3 CONTEXTO PARTICULAR DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA

#### 4.4.1 Ubicación:

El municipio de San José Pinula se encuentra situado en la parte este del departamento de Guatemala, en la Región I o Región Metropolitana. Se localiza en la latitud 14° 32' 44" y en la longitud 90° 24' 4". Cuenta con una altura de 1,752 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. Se encuentra a una distancia de 21 kilómetros de la cabecera departamental de Guatemala en total, desde la capital por la carretera Interamericana CA-1 al sureste hay aproximadamente 17 kilómetros a la aldea Don Justo, por la ruta nacional 18 rumbo sureste son 4 kilómetros hasta la cabecera San José Pinula.



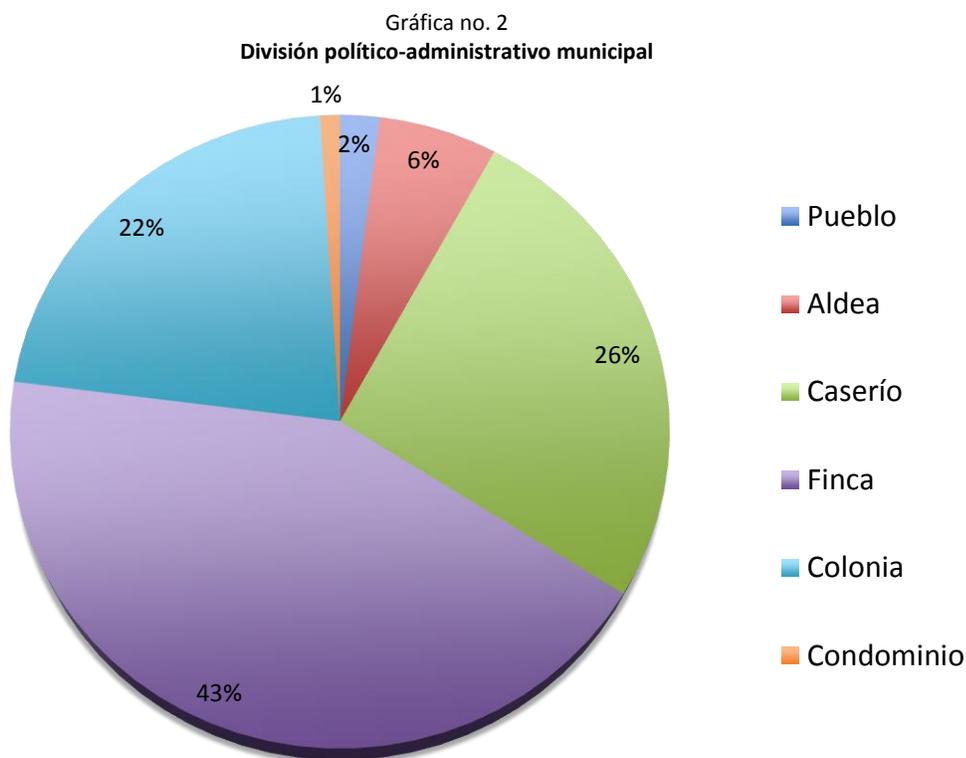
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2 Colindancias:

Sus límites son: al norte, los municipios de Palencia y Guatemala, al Sur, el municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, al Este el municipio de Mataquescuintla, departamento de Jalapa y al Oeste, los municipios de Fraijanes y Santa Catarina Pinula.

#### 4.5 DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA

Según el censo, realizado en el 2002, existen 70 lugares poblados en el municipio, como se puede apreciar en la siguiente gráfica, según distribución por tipo de lugar poblado:



Fuente: Elaboración Propia, con datos de INE 2002

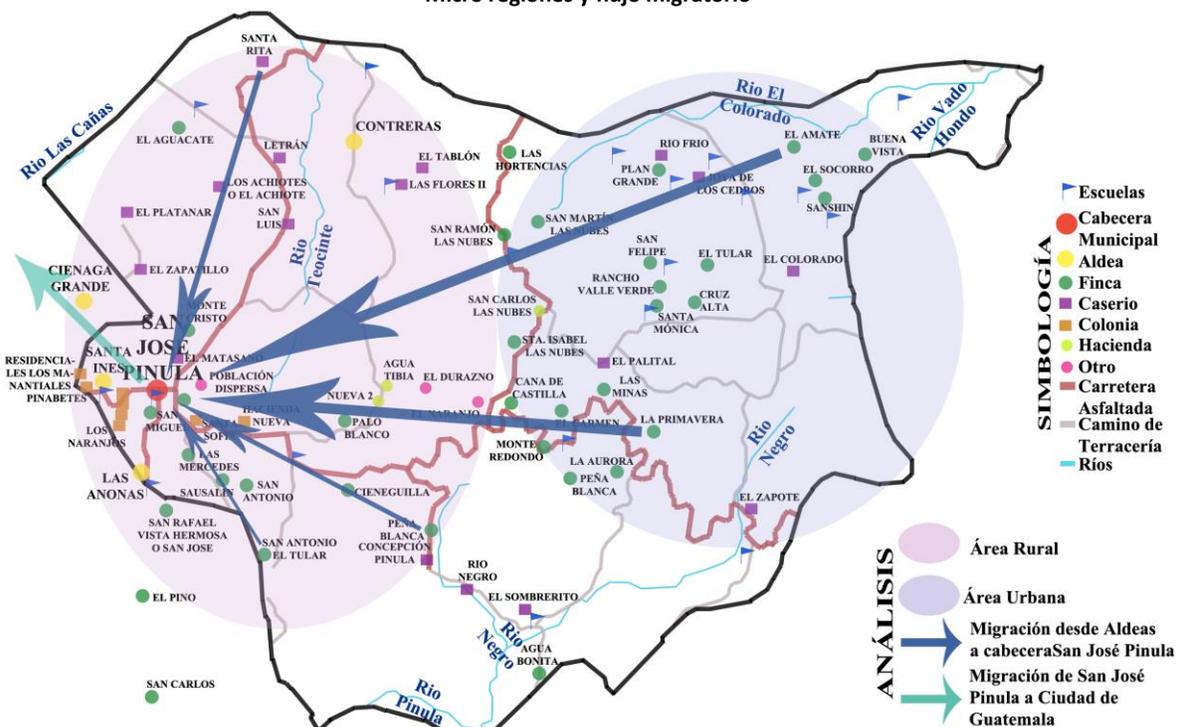
Con esta gráfica se determina que el 41.43% del municipio está integrado por fincas (29 reconocidas oficialmente) y el porcentaje restante está compuesto por 1 pueblo, 4 aldeas, 18 caseríos, 15 colonias, 1 condominio y 2 otros, con esta información se confirma que la mayor concentración de población se encuentra en el área urbana; por lo tanto, podemos determinar dos micro regiones en el municipio, el Área Urbana<sup>17</sup>, caracterizada por el alto número de urbanizaciones, incluida la cabecera municipal donde se encuentran la mayoría de los servicios e instituciones del municipio, y el Área Rural<sup>18</sup>, donde se encuentran la mayoría de las fincas de agricultura, generándose una menor densidad poblacional.

<sup>17</sup> Área Urbana son todas aquellas poblaciones que se reconocen oficialmente con la categoría de ciudad, Villa o pueblo, (cabeceras departamentales y municipales), según Acuerdo Gubernativo del 7 de abril 1938.

<sup>18</sup> Se considera área rural a los lugares poblados reconocidos oficialmente con la categoría de aldeas, caseríos, parajes, fincas, etc., de cada municipio. Incluye a la población dispersa, según Acuerdo Gubernativo del 7 de abril de 1938.

Mapa no. 10

Micro regiones y flujo migratorio



Fuente: Elaboración Propia, con datos del Plan de Desarrollo Municipal 103.

## 4.6 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA

### 4.6.1 Población:

La población del municipio era de 51,023 habitantes para el año 2002, con un porcentaje del 49.45% de hombres y 50.55% de mujeres, con una densidad poblacional de 139 habitantes por kilómetro cuadrado. En el mismo censo se detectó un 33.5% de personas que habitan en la zona rural y un 66.5% en el área urbana, de esta población un 3.8% es indígena.

### 4.6.2 Crecimiento Poblacional:

Cuadro No. 4

Proyección del crecimiento de la población 2002 – 2010  
San José Pinula, Guatemala

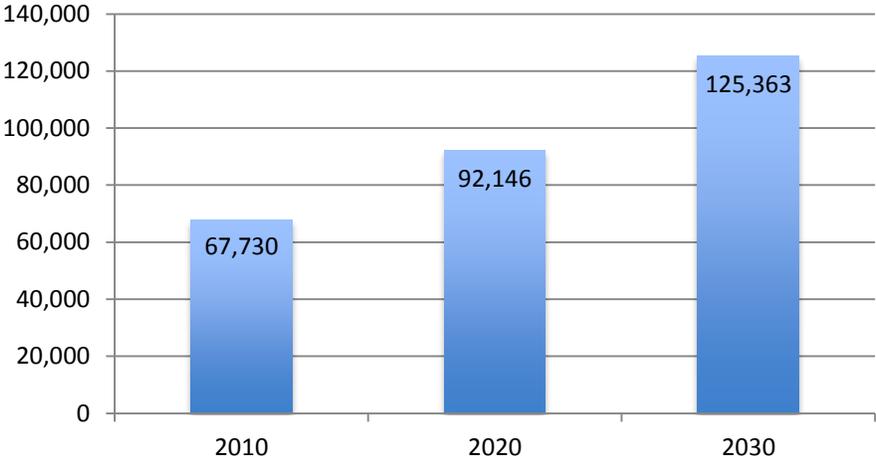
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Femenino</b>	25,792	26,811	27,892	29,041	29,919	30,831	31,794	32,829	33,947
<b>Masculino</b>	25,231	26,341	27,458	28,612	29,616	30,626	31,649	32,693	33,783
<b>Total</b>	51,023	53,125	55,350	57,653	59,535	61,457	63,443	65,522	67,730

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones de población 2002-2010, INE

De esta tabla se puede inferir que el municipio tiene una tasa promedio de crecimiento anual de población de 0.036. Debemos tomar en cuenta que este municipio es, en el departamento de Guatemala, uno de los cuales hay más construcciones de residenciales por parte de la iniciativa privada, lo que contribuye a aumentar el número de población, lo cual genera que un alto

número de personas que habitan en el municipio no se encuentren registradas en las estadísticas oficiales relacionadas con el municipio.

Gráfica No. 3  
**Proyección del crecimiento de la población cada 10 años**  
**San José Pinula, Guatemala**

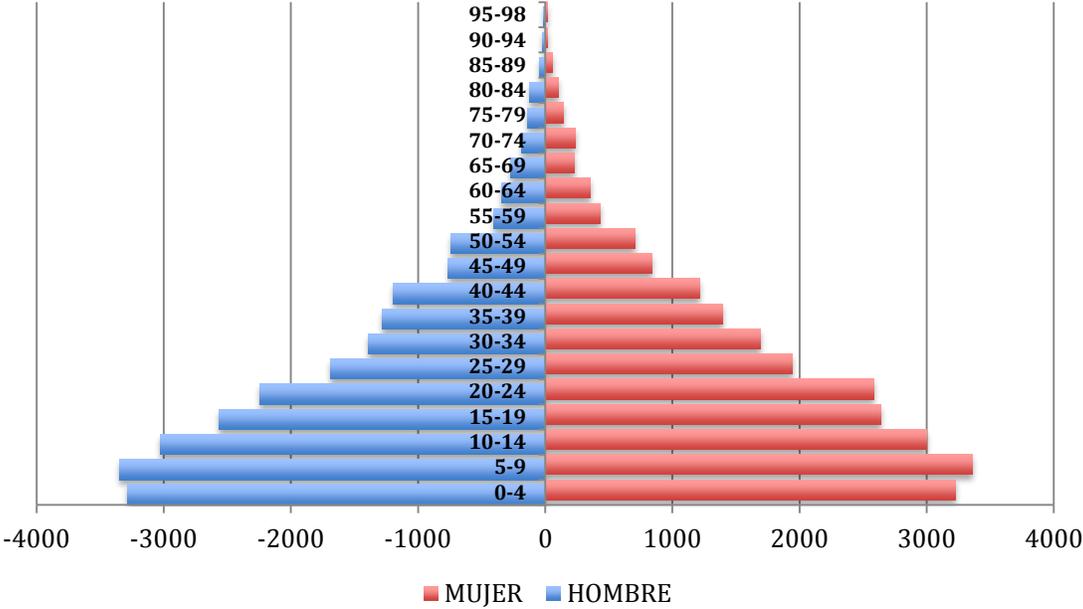


Fuente: Elaboración propia en base censo 2002, INE

Según esta gráfica se ve que el crecimiento poblacional para el año 2,020 será de 92,146 habitantes, y para el año 2,030 la población llegará a ser de 125,363 habitantes.

**4.6.3 Población por Grupo de Edad:**

Gráfica No. 4  
**Pirámide poblacional por grupos quinquenales**  
**San José Pinula, Guatemala**



Fuente: Elaboración propia en base censo 2002, INE

La pirámide poblacional nos dicta que la población mayoritaria es joven, en un rango de 1 a 44 años, por lo que se tienen más personas que pueden aportar económicamente en el municipio, y también aumenta la necesidad de equipamiento urbano de salud, educación, entre otros.

#### 4.6.4 Concentración y densidad poblacional:

La densidad poblacional es de 139 habitantes por kilómetro cuadrado, y aunque todo el municipio es poblado, la mayor concentración se encuentra en la cabecera municipal, con una población aproximada de 30 mil habitantes.

#### 4.6.5 Población según grupo étnico:

En el municipio no existe diversidad de etnias, debido a que es mayoritariamente urbano, solo existe un 3.8% de población indígena, la mayor parte cakchiquel.

#### 4.6.6 Condiciones de vida:

La pobreza general del municipio es del 24%, y la población que vive en pobreza extrema es mínima, el 2.3%. Esto quiere decir que de acuerdo a los compromisos de Estado contenidos en los Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM- ya se alcanzó la meta municipal que es de 3.4% para la pobreza extrema; mientras que en la pobreza general aún existe una brecha por cerrar de un 4.4%.

#### 4.6.7 Flujos migratorios:

En el mapa no. 11 se muestra cómo funciona el flujo migratorio interno, las flechas azules indican que una parte del movimiento migratorio se da del área rural al área urbana, esto debido a la pobreza, falta de empleo y de servicios en el área rural. Sin embargo, la mayoría de habitantes migran hacia la ciudad capital, ya que allí encuentran más fuentes de trabajo y servicios para satisfacer sus necesidades.

## 4.7 HISTORIA, CULTURA E IDENTIDAD

### 4.7.1 Historia:

El nombre del municipio, según Fuentes y Guzmán, es voz pipil: PINUL = pinole, harina y Á, de JÁ = agua. Otra interpretación indica que proviene del radical náhuatl PINOLLI = pinol, lo que daría “Tierra del Pinol”. San José Pinula es uno de los poblados más antiguos del valle mencionando Fuentes y Guzmán en su Recordación Florida, que los indígenas del lugar construyeron la iglesia actual de la cabecera sobre una mina de plata que ellos explotaban, para evitar que los españoles la encontraran.

### 4.7.2 Cultura e Identidad:

Algunos han confundido indebidamente la mención hecha durante el período hispánico del poblado Pinula, que se refería a la actual cabecera municipal Santa Catarina Pinula, mientras que san José Pinula se conocía como Hacienda Vieja, cuya reducción a pueblo se llevó a cabo por disposición del Ejecutivo del 18 de Junio de 1851, según aparece en documentos del Archivo General de Centroamérica. El municipio fu creado por acuerdo gubernativo del 1º de Octubre de 1886: “Con vista de la solicitud elevada al Gobierno por los vecinos de Hacienda Vieja, jurisdicción de Pínula, para que se erija en municipio aquella localidad pon contar con todos los servicios necesarios para sostenerlo; de acuerdo con lo informado por el Jefe Político Departamental; -El

Presidente de la República, -En el deseo de expeditar por todos los medios posibles la pronta y cumplida administración de justicia y la buena marcha de los asuntos administrativos, tiene a bien acceder a la solicitud de los presentados”.

#### 4.7.3 Costumbres y tradiciones:

Su feria titular se celebra el 19 de Marzo de cada año en honor al Patrono SAN JOSÉ, misma que se desarrolla con un programa de 10 días que incluye diversidad de actividades sociales, deportivas, culturales, religiosas, etc., sobresaliendo el primer día con la inauguración e investidura de las Señoritas Representantes de la Belleza así: Señorita San José Pinula (Flor de la Feria), Señorita Cultura, Señorita Deportes, Señorita Madrina del Ganadero y la Representante de las Aldeas, Señorita Aldeana Bonita. El Baile del Recuerdo que es amenizado con marimba, se caracteriza por su particularidad y asistencia de público local y visitantes, así como aquellos pinultecos. Se celebran en fechas especiales actividades religiosas en honor a la Virgen de Mercedes en Noviembre, de la Virgen de Concepción en Diciembre y del Señor de Esquipulas en el mes de Enero, celebraciones como Semana Santa, Navidad entre otras. Anualmente en las Aldeas se celebra el Santo Patronal lo que constituye sus propias ferias.

La celebración de las fiestas patrias se efectúa con mucho fervor cívico destacándose el desfile escolar que recorre las principales calles y avenidas de la cabecera municipal con participación de establecimientos de mucho prestigio de la ciudad capital. En la actividad de enarbolada y arriada del Pabellón Nacional, se aprovecha para otorgar un premio especial a un vecino distinguido que es electo por el Concejo Municipal entre varias personalidades destacadas del municipio, así mismo se efectúa un reconocimiento y premiación a los alumnos distinguidos de los establecimientos públicos y privados de todo el municipio, todo ello en solemnes actos públicos.

#### 4.7.4 Fiestas Patronales:

Su fiesta titular se celebra durante una semana, del 17 al 21 de marzo, en honor al patriarca San José, siendo el 19 el día principal.

#### 4.7.4 Lugares Sagrados:

Los únicos sitios arqueológicos con los que cuenta el municipio son: Cienaguilla y Santa Isabel. No cuenta con un Idioma Indígena Predominante. La mayoría de los habitantes hablan el idioma castellano, pero existen pequeños grupos que hablan diferentes idiomas indígenas.

### 4.8 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA

#### 4.8.1 Características climáticas:

Meseta y Altiplanos, la cual comprende los departamentos de Huehuetenango, Quiché, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Chimaltenango, Guatemala, sectores de Jalapa y Las Verapaces. Las montañas definen mucha variabilidad con elevaciones mayores o iguales a 1,400 metros sobre el nivel del mar, generando diversidad de microclimas, son regiones densamente pobladas por lo que la acción humana se convierte en factor de variación apreciable. Las lluvias no son tan intensas, los registros más altos se obtienen de mayo a octubre, en los meses restantes estas pueden ser deficitarias, en cuanto a la temperatura en diversos puntos de

esta región se registran los valores más bajos de país. En esta región existen climas que varían de templados y semi-fríos con invierno benigno a semi-cálidos con invierno benigno, de carácter húmedo y semi-seco con invierno seco.

Cuadro no. 5  
Características climáticas de San José Pinula

Elevación (Msnm)	Temperatura Cº (Máx-Mín)	Absolutas (Máx-Mín)	Precipitación (mm)	Brillo Solar (Total/Hrs/ Promedio mensual)	Humedad Relativa (%)	Velocidad Viento (Kms/hr)	Evaporación (mm)
1650	22.8 – 11.7	28.8 – 3.9	1639.3	166.9	84	-99	-99

Fuente: INSIVUMEH

- a) Meses más templados y fríos: agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero.
- b) Meses más cálidos, semi-cálidos: febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio.
- c) Meses que presentan más lluvias: De mayo a octubre.
- d) Presencia de vientos y ventoleras: Normalmente se presentan durante el invierno, generalmente durante octubre y noviembre. La dirección más predominante de los vientos.

## 4.9 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN AL TRANSPORTE PÚBLICO

### 4.9.1 Empleo y Migración:

La movilidad del 38% de la Población Económicamente Activa, según datos obtenidos del censo realizado por el INE 2002 en el municipio de San José Pinula, se desarrolla en el transporte público, de este porcentaje total 68.69% son hombres y 31.31% mujeres, los cuales se trasladan hacia la ciudad capital a realizar sus labores comerciales, educativas, de trabajo, entre otras.

### 4.9.2 Producción:

Las actividades de producción en el municipio están basadas en actividades agrícolas, comerciales e industriales artesanales y sus derivados en pequeña escala, la cual utilizan el transporte público para llevar sus productos hacia otros centros urbanos para su comercialización.

En las tierras fértiles del municipio se cultivan Maíz, Fríjol, Papa, verduras variadas como el brócoli, bruzuela, coliflor, zanahoria, güisquil, perulero, etc., y frutas variadas. También se encuentran viveros que producen flores y plantas de exportación, así como semillas clasificadas de los mismos a nivel mundial (Agroferns, Mayacrops, las Vertientes, etc.). En cuanto a la producción artesanal, se especializan en la fabricación y el tallado de muebles de madera, así como elaboración de muebles y enseres de bambú. El mayor potencial de producción es el ganado, ya que el municipio se le conoce como la cuna del ganado Jersey, pues tiene la exclusividad de esta raza, la cual es una de las mejores productoras de leche a nivel mundial.

## 4.10 LOCALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO

### 4.10.1 Uso del Suelo:

El casco urbano ha crecido desmesurada y rápidamente desde la década de los '90, y sin ningún control. El uso del suelo ha sido mayormente para la vivienda, y dado que no hubo ningún control

en el crecimiento del casco urbano, el comercio, la educación y los servicios fueron surgiendo según la necesidad de la población, por lo tanto, su ubicación fue espontánea.

La tenencia del suelo es mayormente privada, y a la municipalidad ya no le quedan terrenos para desarrollar proyectos para áreas verdes, recreación, deporte, terminal de transportes públicos, etc. Esta situación complica el desarrollo de nuevos proyectos que beneficien a la población de San José Pinula, tanto del casco urbano como del resto del municipio, haciendo necesaria la concesión de terrenos por parte del Gobierno o la adquisición de terrenos privados.

Como se puede observar en el mapa no. 12, el comercio se desarrolla en la zona 3 del casco urbano, y se puede ver que el crecimiento urbano se ha dado hacia el oriente, hacia la salida del casco urbano hacia las aldeas del municipio.

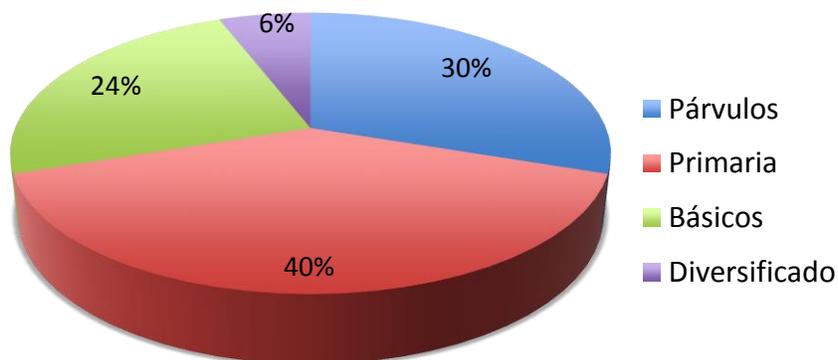
#### 4.10.2 Infraestructura:

##### 4.10.2.1 Educación:

La cobertura educativa para básicos y diversificados en el área rural es escasa, por lo que los estudiantes deben movilizarse al casco municipal para atender lecciones en los establecimientos de diversificado.

En el casco urbano se ha construido un INTECAP, el cual comenzará a atender a la población en el año 2015. Se prevé que este Instituto Técnico de Capacitación y Productividad brinde varios cursos técnicos en esta comunidad, dando más oportunidades de aprendizaje a jóvenes y adultos, generando mayor movilidad de personas del área rural hacia el municipio.

Gráfica No. 5  
Establecimientos educativos en todos los niveles  
San José Pinula



Fuente: MINEDUC 2009

##### 4.10.2.2 Servicios Básicos:

Para acceder a los distintos servicios de salud, financieros, deportivos, de comercio y de seguridad, la población rural debe trasladarse hacia la cabecera donde se concentran todos estos servicios. Ver mapa no. 12.





#### 4.11.2 Microbuses:

La Policía Municipal de Tránsito (PMT) tiene registradas 50 unidades de este tipo de transporte, los cuales prestan un servicio privado a estudiantes y personal de empresas privadas.

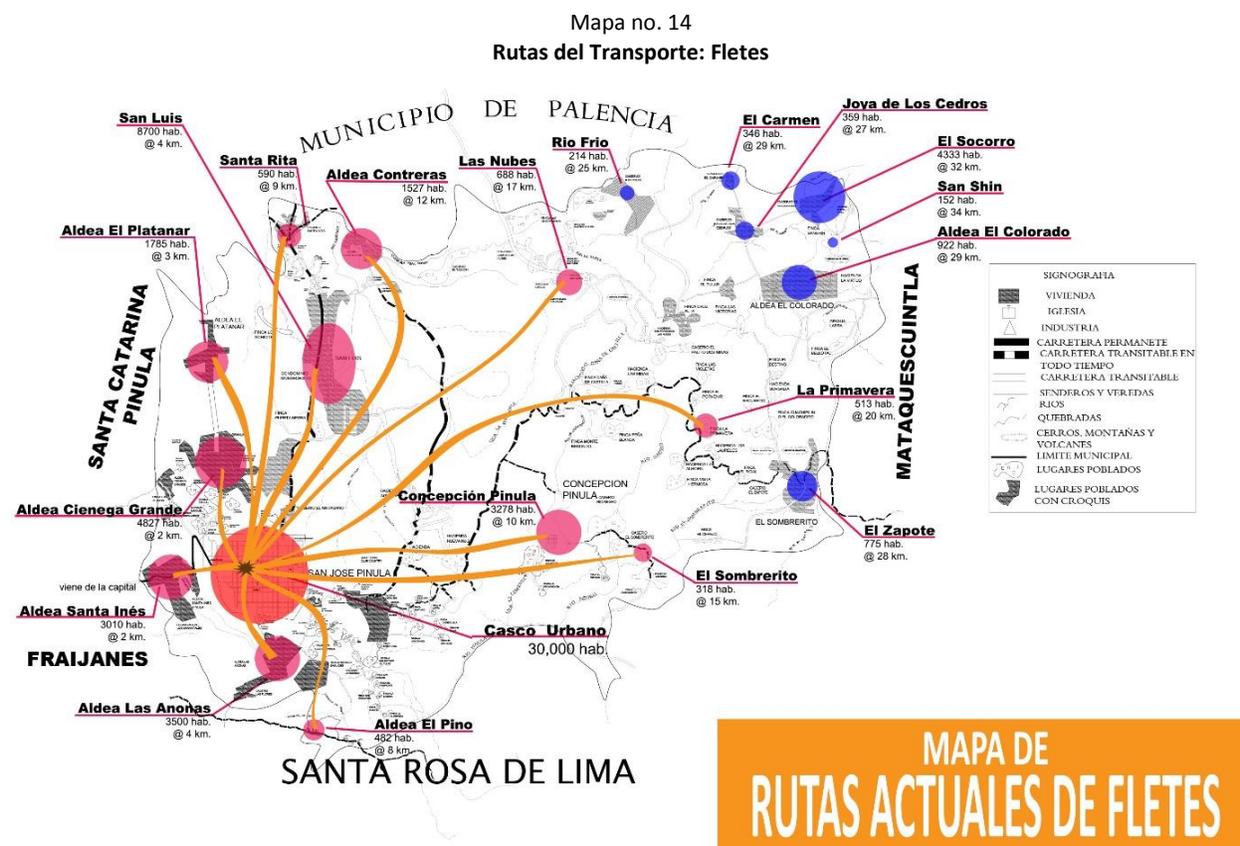
#### 4.11.3 Fletes:

Hay 15 fletes autorizados por la Policía Municipal de Tránsito (PMT), los cuales hacen viajes a aproximadamente 12 lugares poblados, los cuales se encuentran en un rango de 2 a 20 km. de distancia del casco urbano.

La mayor parte de los usuarios son mercaderes que necesitan transportar su mercadería hacia el casco urbano para ser vendida allí o para trasladarla hacia la ciudad capital. El costo por viaje varía entre los Q.20.00 y los Q.125.00, dependiendo la distancia del recorrido.

La hora de mayor afluencia es de 6:30 a 7:30 am, siendo un transporte poco preferente por los habitantes, y se les puede hallar estacionados en el parque, zona 1, o en frente de las canchas deportivas en la zona 3. Este es un transporte estacionario.

Este tipo de transporte sirve aproximadamente a 25,940 habitantes, es decir, hay 1 flete por cada 1729.3 habitantes.



Fuente: Elaboración Propia.

Fotografía no. 2  
Flete

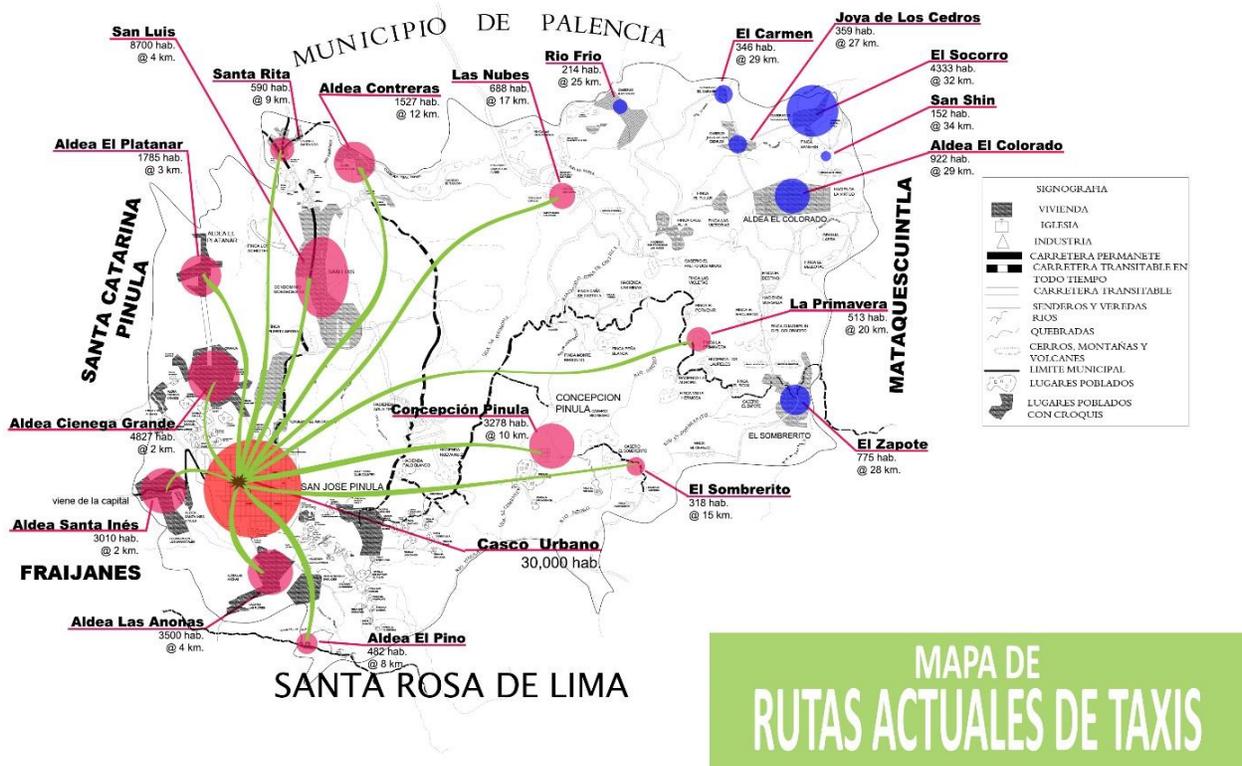


Fuente: propia.

**4.11.4 Taxis:**

Hay 25 taxis autorizados por la Policía Municipal de Tránsito (PMT), los cuales hacen viajes a aproximadamente 12 lugares poblados, los cuales se encuentran en un rango de 2 a 20 km. de distancia del casco urbano. La hora de mayor afluencia es 6:30 am y 19:00 pm, siendo un transporte medianamente preferente por los habitantes debido a su costo, el cual oscila entre los Q.25.00 y los Q.40.00, y se les puede hallar estacionados en el parque, zona 1, o en frente de las canchas deportivas en la zona 3. Este tipo de transporte sirve aproximadamente a 25,940 habitantes, es decir, hay 1 taxi por cada 1,037.6 habitantes.

Mapa no. 15  
Rutas del Transporte: Taxis



Fuente: Elaboración Propia.

Fotografía no. 3  
Taxis

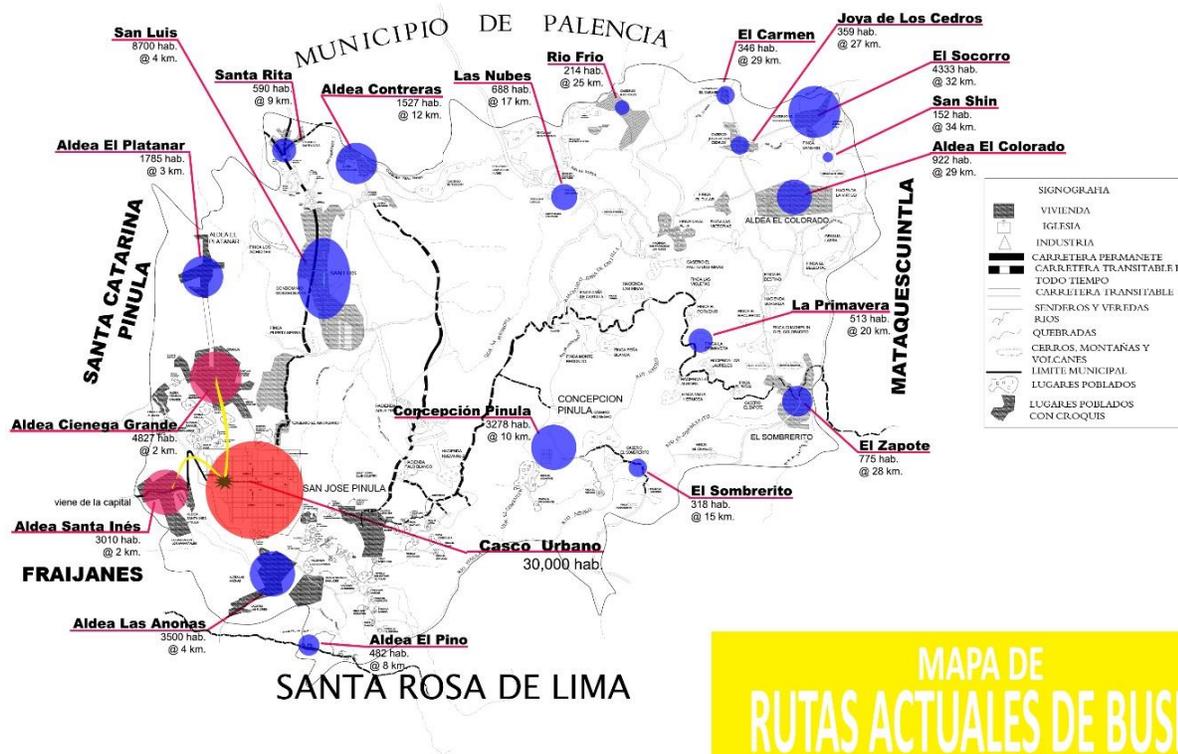


Fuente: propia.

#### 4.11.5 Moto taxis:

Los moto taxis son popularmente conocidos como *tuc tuc* y están actualmente autorizados únicamente en el casco urbano, pero podrían hacer viajes hacia los centros poblados localizados a 2 km. de distancia del mismo, sirviendo a una población aproximadamente de 39,622 habitantes. Este transporte es rotativo, no tiene paradas establecidas. La preferencia de los usuarios por este transporte es muy alta. Hay 120 *tuc tuc* autorizados por la Policía Municipal de Tránsito (PMT), y tienen una capacidad de 3 pasajeros; es decir, hay 1 *tuc tuc* por cada 330.18 habitantes.

Mapa no. 16  
Rutas del Transporte: Moto taxis



Fuente: Elaboración Propia.

Fotografía no. 4  
Moto taxi, "TUC TUC"



Fuente: propia.

**4.11.6 Terminal de transportes:**

En el municipio de San José Pinula no hay una terminal de transporte público donde los Pinultecos puedan transbordar de un transporte a otro, los transportes públicos se encuentran dispersos como se puede ver en el siguiente mapa y fotografías.

Mapa no. 17  
Ubicación del Transporte Público



Fuente: Elaboración Propia.

Fotografía no. 5

**Estacionamiento de Fletes y Taxis alrededor del Parque**



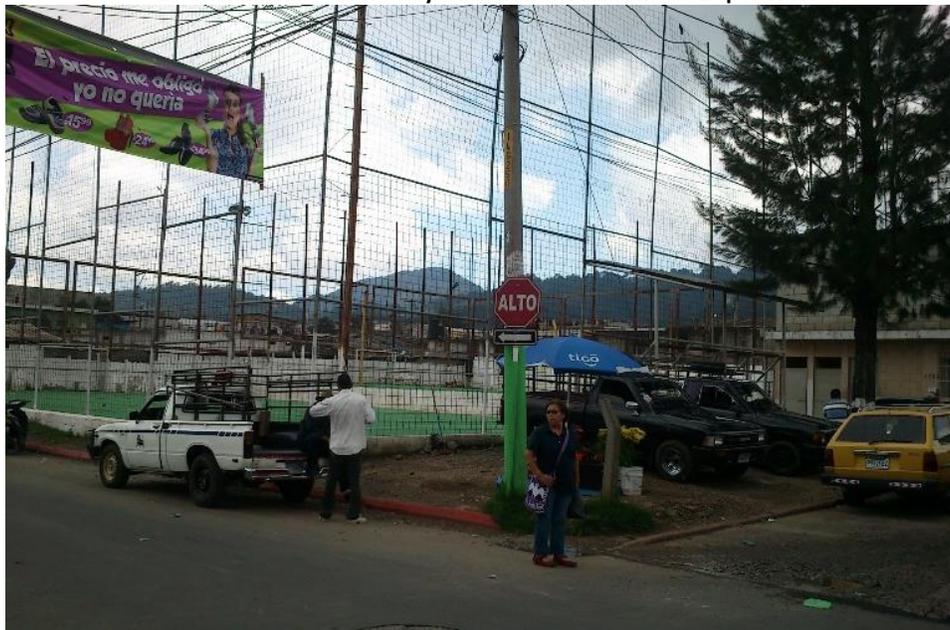
Fuente: propia.

Actualmente la Policía Municipal de Tránsito, PMT, ha autorizado a los Fletes y Taxis estacionarse en los alrededores del Parque, ubicado frente a la calzada principal (primera calle), entre la 4ta y 5ta avenida de la zona 1. Sobre la calle se estacionan los taxis y sobre las avenidas se estacionan los fletes.

No existe una infraestructura que permita transbordar, lo que existe en el parque son unas casetas de comercio, y en ciertos días de la semana se ubican ventas ambulantes, ofreciendo productos artesanales.

Fotografía no. 6

**Estacionamiento de Fletes y Taxis frente a las Canchas Deportivas**



Fuente: propia.

En años recientes se trasladaron las canchas deportivas de la zona 2, frente a la Iglesia Católica, a la 3ra calle y 2da avenida zona 3, cerca del Mercado; lo cual las sitúa en un área altamente

comercial. Por lo tanto, algunos Fletes y Taxis se estacionan frente a estas canchas con el fin de conseguir más pasajeros y mercadería para transportar.

Fotografía no. 7

**Estacionamiento de Buses Josefina**



Fuente: propia.

Sobre la 8va avenida y 2da calle se encuentra un predio dedicado al estacionamiento de los buses de las Rutas Josefinas, una empresa privada que presta servicio público de buses hacia distintas rutas dentro del municipio y hacia la ciudad capital.

En este predio se les da mantenimiento a las unidades de transporte y son estacionadas cuando no están en uso.

Fotografía no. 8

**Terminal de Buses Josefina**



Fuente: propia.

La terminal de buses de las Rutas Josefinas está ubicada sobre la calzada principal, entre las 7ma y 8va avenida, con accesos sobre la calzada principal y la 8va avenida. La infraestructura que poseen son áreas para oficina. Los pasajeros deben aguardar en el predio, que no está asfaltado, hasta abordar la unidad de transporte correspondiente.

De los 23 buses, la mayoría son de las Rutas Josefinas, pero hay algunas unidades que son privadas también y tienen otras rutas, pero carecen de una terminal.

## 4.12 PROBLEMÁTICA

Se han analizado los problemas existentes en el municipio, y se presentan a continuación en cuatro grandes rublos ordenados según su criticidad.

<b>1. MOVILIDAD</b>	<b>1.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA</b>	Déficit de vías pavimentadas en el municipio
		Falta de mantenimiento en las calles existentes del casco urbano
		Ausencia de normativa urbanística
		Paradas de transportes con diseño inadecuado, no son identificables y no dan protección al usuario contra el clima
		Las aceras peatonales no cumplen el ancho mínimo de 1.50 metros de paso libre según Neufert, pág. 593
		Hay obstáculos en las aceras, lo cual presentan barreras infranqueables para discapacitados
		Falta señalización vertical y horizontal
	<b>1.2 MANEJO DEL TRÁFICO</b>	Desequilibrio en el patrón de movilidad del casco urbano, dando prioridad al vehículo automotor y al tránsito de los buses, no controlando la circulación de los moto taxis, y sobre todo, no se considera a los peatones y personas con discapacidad
		Conflicto en las intersecciones viales
Mala educación vial en los peatones y conductores		
<b>1.3 TRANSPORTE PÚBLICO</b>	Ineficiencia en la cobertura de rutas de los buses extraurbanos	
	Carencias en la administración y planificación de estos sistemas	
	Falta de rutas establecidas	

<b>2. CONTAMINACIÓN</b>	<b>2.1 VISUAL</b>	Desorganización y congestión del transporte público sobre la vía principal
		Saturación de vallas y anuncios publicitarios sobre la vía principal
		Descontrol en el ornato del cableado aéreo de la red eléctrica y telecomunicaciones
	<b>2.2 AUDITIVA</b>	El ruido causado por el tránsito vehicular y por los comerciantes se concentra en la calle principal sobrepasa el nivel de ruido recomendado por la Organización Mundial de la Salud, 55 dB de ruido continuo por 8 horas al día
		El ruido causado por la algunas industrias en áreas residenciales supera lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud de 55 dB de ruido continuo por 8 horas al día
	<b>2.3 AMBIENTAL</b>	Sobre la calle principal se concentran las actividades de intercambio comercial, de pasajeros, de servicios, entre otros, lo cual genera mucha basura que termina en las calles y aceras
		Los hombres buscan calles secundarias para orinar
		El uso de vehículos, y sobre todo, de transportes públicos viejos o en mal estado, genera mucho smog; la carencia de parques y/o zonas verdes hacen que el smog se acumule, contaminando el aire, causando enfermedades respiratorias

**3.URBANISMO**

<b>3.1 USO DEL SUELO</b>	Falta un plan de ordenamiento territorial local
	No hay integración de las distintas áreas pobladas del municipio
	Las actividades comerciales formales e informales se concentran en la vía principal y un área de la zona 3
<b>3.2 EQUIPAMIENTO URBANO</b>	Carencia de terrenos municipales para equipamiento
	Los equipamientos básicos se han ido construyendo donde se encuentre un espacio disponible, aunque no sea el ideal
	Carencia de equipamientos básicos en el municipio
	Falta de previsión del crecimiento urbano

**4.LEGAL**

<b>4.1 NACIONAL</b>	Falta de información actualizada, CENSOS en el Instituto Nacional de Estadística, MAPAS en el Instituto Geológico Nacional
	Carencia de leyes sobre el uso actual de los transportes alternativos, como el moto taxi y las bicicletas
	Falta de planes nacionales de transporte masivo
<b>4.2 MUNICIPAL</b>	Falta de control y ordenamiento a través de leyes de los transportes públicos alternativos
	Carencia de reglamentos actualizados de construcción
	Debilidad en la aplicación de la legislación existente

El municipio de San José Pinula presenta grandes problemas urbanos, de infraestructura y de transporte público; al igual que en otros municipios de Guatemala, hay un problema que ha ido creciendo rápidamente, y es el uso de los moto taxis como transporte público alternativo. Este transporte presenta muchas ventajas para los usuarios, como la rapidez de desplazamiento en el área urbana, la disponibilidad y habilidad de evadir el tráfico y llegar al destino deseado, sin embargo, a nivel urbano presenta grandes desventajas:

- a. Caos vial
- b. Congestionamiento
- c. Contaminación del aire

Es por ese motivo, que se debe buscar otro tipo de transporte alternativo que, no solo tenga ventajas similares al transporte utilizado actualmente, sino que presente más ventajas y menos desventajas.

A continuación se presenta un mapa y fotografías con algunos de los problemas más críticos en el casco urbano de San José Pinula, mencionados anteriormente.

Mapa no. 18

Mapa de Criticidad de Problemas



1A

- Las aceras no cumplen con el ancho mínimo y presentan obstáculos, como señales, postes de electricidad, entre otros. (Ver problema 1.1)



1B

- Las parades de buses no tienen un diseño adecuado, no son identificables y no protegen al usuario contra el clima. (Ver problema 1.1)



2A

- Descontrol en el ornato del cableado aéreo de la red eléctrica y telecomunicaciones. (Ver problema 2.1)



2B

- La vía principal esta saturada con vallas y anuncios publicitarios. (Ver problema 2.1)
- El constante tránsito de vehículos privados y públicos, y la concentración de comerciantes en la vía principal causa niveles de ruido arriba de lo aceptado por la OMS, así como contaminación ambiental. (Ver problemas 2.2 y 2.3)



3A

- Las actividades comerciales se concentran en un área de la zona 3 y sobre la vía principal; causados por la falta de previsión del crecimiento urbano. (Ver problemas 3.1 y 3.2)

Fuente: propia.

## 4.13 AREA DE INFLUENCIA

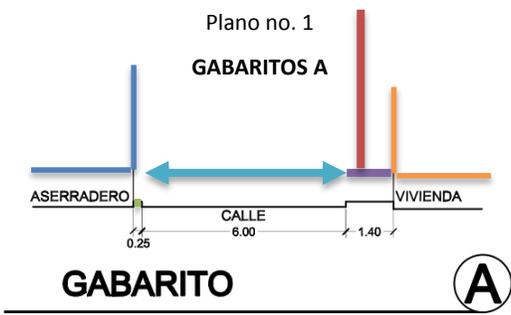
### 4.13.1 Análisis de la vialidad:

La vía principal del casco urbano, la 1ra calle, es de doble vía con arriate central, con espacio para la circulación de dos vehículos en cada lado de la calzada. Esta vía atraviesa por el centro del casco urbano, viene de la capital y sigue hacia el interior del municipio.

Las vías secundarias son la 1ra avenida zona 1, 2da y 8va avenida zona 4, estas avenidas son accesos hacia otros lugares poblados del municipio, hacia ciudad los niños, Palencia, Las Anonas, entre otros. El ancho de estas vías es de 6.00 metros, con aceras que varían entre los 0.20 metros hasta los 1.40 metros, con obstáculos en algunos lugares, como postes de electricidad, señalización vial, entre otros, (ver plano no. 2 y fotografía no. 10).

Las vías terciarias son la 2da calle a cada lado de la vía principal, a estas vías se desvían las camionetas con paradas cada dos cuadras. Tienen 6.00 metros de ancho, son de una vía, con aceras que varían desde los 0.20 metros hasta los 1.40 metros, con obstáculos en las mismas, como postes de electricidad, señalización vial, entre otros, (ver plano no. 1 y fotografía no. 9).



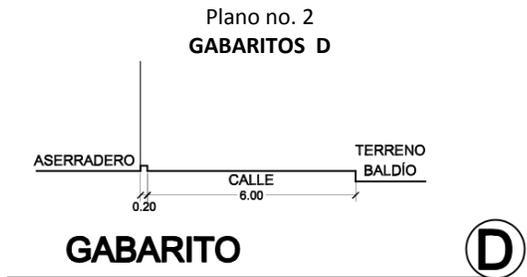


Fuente: elaboración propia

Fotografía no. 9  
**Análisis Gabarito A**



Fuente: propia



Fuente: elaboración propia

Fotografía no. 10  
**Análisis Gabarito D**



Fuente: propia

#### 4.13.2 Análisis de la terminal actual de transportes:

Según las normas de Equipamiento Urbano del Manual para la Elaboración de Esquemas de Desarrollo Urbano (MEEDU), de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) de México, hay ciertas normas que, tratándose del transporte, deben cumplirse y se detallan a continuación para un posterior análisis del equipamiento actual.

El Sistema Normativo de Equipamiento presentado en el MEEDU establece dos tipos de normas, en primer lugar están las normas de localización, basadas en rangos de población y jerarquía urbana asignados por los planes de desarrollo urbano del SEDUE. Este sistema normativo da parámetros de comparación para saber si la terminal actual tiene la localización adecuada para cubrir las necesidades de transporte de San José Pinula.

NORMAS DE LOCALIZACIÓN			
		MEEDU	ACTUAL
1	Nivel de servicios de la localidad receptora	Recomendable: <i>intermedio (50,000 a 100,000 hab.)</i> Mínimo: <i>medio (10,000 a 50,000 hab.)</i>	<b>Intermedio</b> (67,730 hab.; población proyectada para el año 2010)
2	Radio de influencia regional	Recomendable: <i>30 kilómetros o 1 hora</i>	<b>30 kilómetros</b>
3	Radio de influencia intraurbano	Recomendable: <i>centro de población</i>	<b>Centro de población</b>
4	Localización en la estructura urbana	<i>Periférica o especial</i>	<b>Periférica</b>
5	Uso del suelo	<i>Especial</i>	<b>No catalogado</b>
6	Vialidad de acceso	<i>Secundaria</i>	<b>Primaria</b>
7	Posición en la manzana	<i>Cabeza o manzana completa</i>	<b>Cabeza de la manzana</b>

Según la comparación de datos de la tabla previa, muestra que la localización de la terminal de buses y el estacionamiento de fletes y taxis no es la óptima, si bien cumple con los tres primeros ítems, no existe una terminal de transportes que concentre los diferentes tipos de transporte, dando diferentes opciones a los usuarios.

La segunda normativa presentada por el Sistema Normativo de Equipamiento presentado en el MEEDU son las normas de dimensionamiento, que relacionan la capacidad de servicio a fin de dimensionar los elementos. Esto permite corroborar si la terminal actual tiene el área necesaria para prestar los servicios de transporte de San José Pinula.

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO			
		MEEDU	ACTUAL
8	Población a atender	<i>El total de la población</i>	<b>59,218 hab.</b>
9	Porcentaje respecto a la población total	<i>100 %</i>	<b>89.3 %</b>
10	Unidad básica de servicio	<i>Cajón de abordaje</i>	<b>23</b>
11	Capacidad de diseño de la unidad de servicio	<i>9 a 18 abordajes</i>	<b>4</b>
12	Usuarios por unidad de servicio	<i>Variable</i>	<b>40 usuarios sentados</b>
13	Habitantes por unidad de servicio	<i>3,125 a 12,050</i>	<b>887.9 hab.</b>
14	Superficie de terreno por unidad de servicio	<i>610 a 735 m<sup>2</sup></i>	<b>Expectativa: 23 unidades = 14,030 m<sup>2</sup></b>

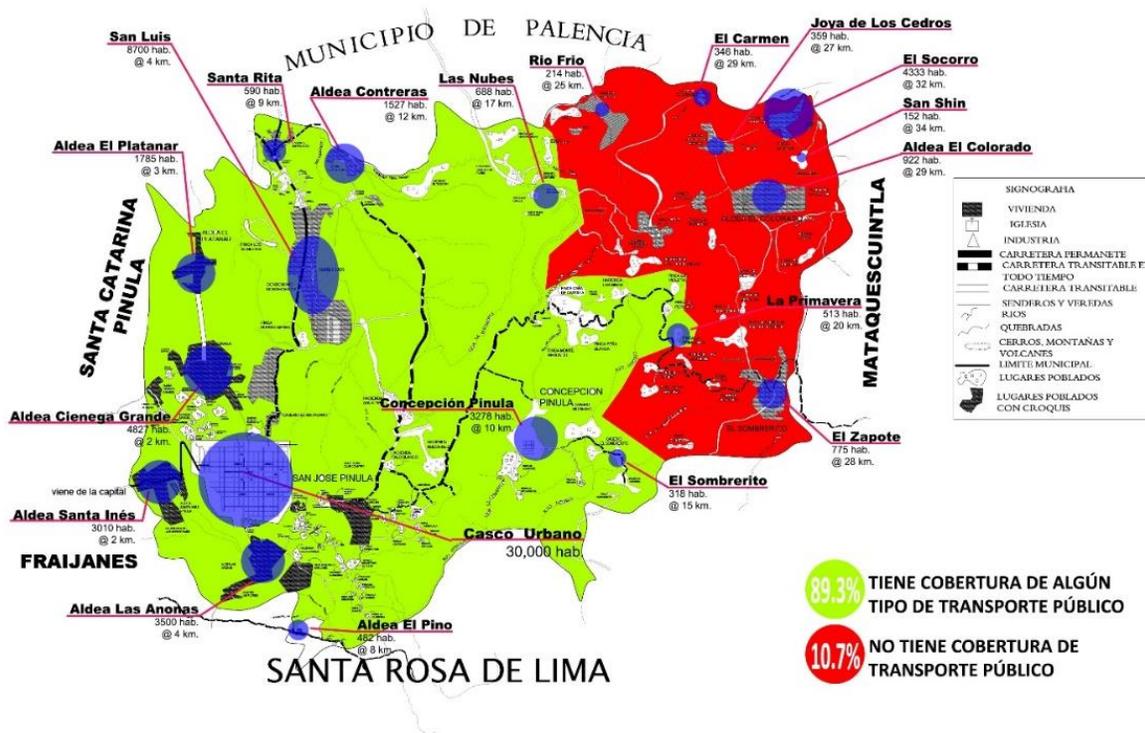
15	Superficie construida por unidad de servicio	190 a 230 m <sup>2</sup>	Realidad: 1,643 m <sup>2</sup> Expectativa: 23 unidades = 4,370 m <sup>2</sup> Realidad: 168 m <sup>2</sup>
16	Cajones de estacionamiento por unidad de servicio	De 1 a 32	12

La única terminal de buses existente en San José Pinula es la Terminal de Buses Josefina, esta es de carácter privado, y no cuenta con las áreas mínimas y básicas para prestar un servicio de transporte óptimo. Según la estimación de datos presentados en esta tabla de normas de dimensionamiento se puede concluir que es necesario plantear una terminal de transportes que atienda al 100% de la población con condiciones óptimas.

#### 4.13.3 Análisis de rutas actuales y paradas de transportes:

El 89.3% de la población tiene cobertura de algún tipo de transporte público, considerando que los servicios están concentrados en el casco urbano. Sin embargo, no hay una red vial ni equipamiento urbano, como paradas, que sirva a los diferentes tipos de transportes existentes, y por lo tanto, dificulta la introducción de otros transportes alternativos, que sean accesibles a la población de las distintas aldeas y se conecten al casco urbano.

Mapa no. 20  
Cobertura del Transporte Público



Fuente: Elaboración propia.

# CAPÍTULO V

# CASOS ANÁLOGOS

MADERA DE PINO TRATADA  
SMALTE DE SHERWIN WILLIAMS

MADERA DE PINO TRATADA  
PINTURA LA NEGRO

AMBIENTO  
NIVEL -5.90

TRONCO  
PINTURA COLO



En este capítulo se presentan tres tipos de casos análogos, el primero es una central de transferencia de transportes públicos, con el objetivo de analizar un proyecto que funciona óptimamente en Guatemala; el segundo son las ciclorutas, con el objetivo de mostrar el funcionamiento de este sistema de transporte público alternativo en otros países y así poder aplicarlo en Guatemala; y el tercero es referente al uso indiscriminado y no controlado ni regulado de las motocicletas en algunos países de Latinoamérica, incluida Guatemala.

## 5.1 CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTES PÚBLICOS

### 5.1.1 Centra Norte, Guatemala, Guatemala.

La Centra Norte cuenta con estructura diseñada para la operación y transbordo de buses extraurbanos a buses urbanos que vienen del nororiente del país a la ciudad capital y viceversa. Así los usuarios pueden transbordar de manera segura, cómoda y conveniente a su destino. Se calcula que 70 mil personas transitan diariamente por estas instalaciones, las cuales cuentan con:

- Supermercado
- Bancos
- Servicios públicos
- Servicios médicos: centros de diagnóstico, farmacias, venta de equipo médico
- Restaurantes

Locales comerciales Algunas de las premisas de diseño del proyecto son:

- Crear una reserva forestal en las laderas del terreno para preservar las cuencas hídricas.
- Hacer uso eficiente del agua, mediante tecnología ahorradora como sanitarios de bajo consumo.
- Reutilización de aguas grises tratadas (aguas de lavamanos y pluvial en techos) en servicios sanitarios y en riego de áreas verdes.
- Utilización eficiente de iluminación natural y artificial, como iluminación LED en algunas áreas comunes.
- Aprovechamiento de medios naturales para la ventilación del proyecto.
- Selección de materiales para garantizar el confort acústico y térmico, usando cubiertas con aislante térmico en estructuras de metal y en algunas áreas de losa finales de concreto, así como la aplicación de impermeabilizante color blanco para reflejar el calor..
- Clasificación de basura para su posterior reciclaje.
- Parqueos y duchas para ciclistas.

Estas premisas se realizaron en base al sistema de SOSTENIBILIDAD según la certificación Liderazgo en diseño energético y ambiental (LEED, por sus siglas en inglés, Leadership in Energy & Environmental Design). LEED se basa en un sistema de puntuación que reconoce el nivel de respeto medioambiental y salud de los proyectos por medio de las prácticas y estrategias implementadas en los mismos.

Fotografía no. 11

Fachada lateral: tansbordo de transporte público



Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

Fotografía no. 12

Fachada principal: ingreso a CENTRA NORTE



Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

Fotografía no. 13

Vista interior del primer nivel



Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

Fotografía no. 14

Vista interior del segundo nivel



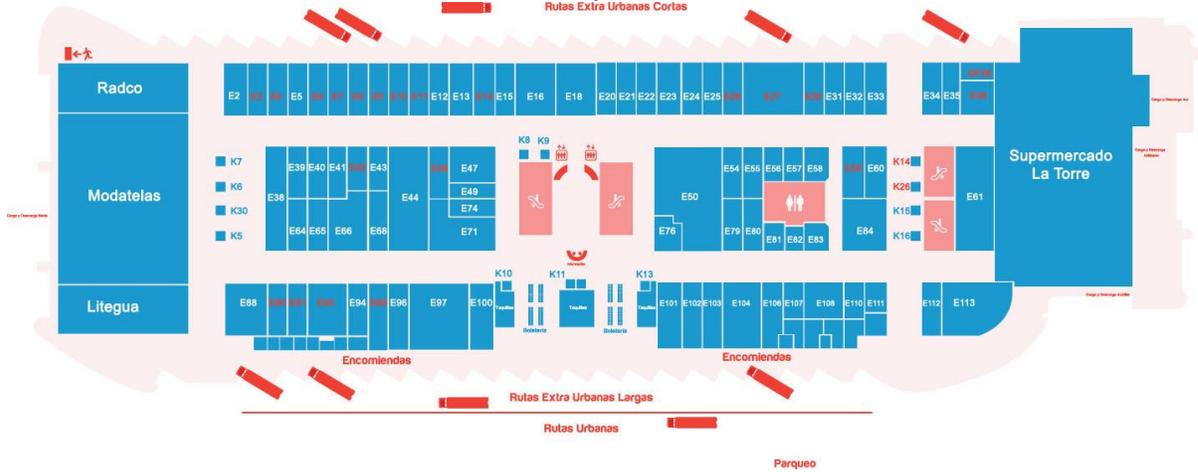
Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

La Centra Norte presenta una atractiva oportunidad de negocio generado por el tránsito de personas a través del transporte. La centralización de diversos servicios, transbordo seguro, y comercios en un solo lugar, es facilidad para los consumidores.

Se calcula que 2,100,000 personas transitan mensualmente en las instalaciones de Centra Norte. Con un área de 60,000 m<sup>2</sup> de construcción, 25,000 m<sup>2</sup> es área rentable. Hay 750

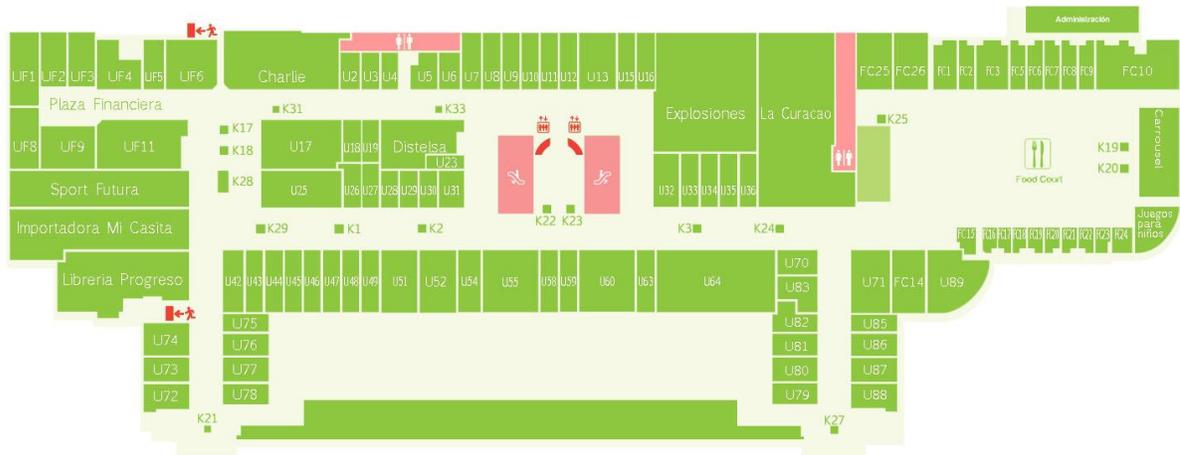
parqueos, y 271 locales y kioscos localizados en 2 niveles de centro comercial con circulación en todas las áreas.

Fotografía no. 15  
Planta del primer nivel



Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

Fotografía no. 16  
Planta del segundo nivel



Fuente: [www.centranorte.com.gt](http://www.centranorte.com.gt).

## 5.2 CICLORUTAS

Las bicicletas comenzaron a usarse durante la segunda guerra mundial debido a la escasez de combustible para los autos, y a través de los años ha sido usado como transporte principalmente deportivo y recreativo. Sin embargo, debido al aumento de tránsito vehicular y la contaminación emitida por los mismos, el uso de estos vehículos de dos ruedas se ha popularizado como un transporte alternativo y en las últimas décadas se han implementado en diversos países del mundo ciclorutas, las cuales son consideradas infraestructura urbana de caminos para bicicletas. Varios países en el mundo han implementado e impulsado el uso de la bicicleta para uso recreativo, en ciclovías, y como transporte alternativo, en ciclorutas, debido a las ventajas que este transporte presente ante los demás transportes.

Beneficios de crear ciclorutas e incentivar el uso de la bicicleta:

- **SALUD Y BIENESTAR PSICO-MENTAL:** al usar la bicicleta como medio de transporte se está ejercitando el cuerpo, reduciendo el estrés generado por el tráfico en las ciudades o por la carencia de otros medios de transporte público accesibles.
- **ECONÓMICO:** al comparar la bicicleta con el automóvil, se ve que el mantenimiento, adquisición, repuestos, etc., son más económicos.
- **SOSTENIBILIDAD:** este sistema no necesita vigilancia permanente para su funcionamiento, los mismos usuarios la hacen funcional y el gobierno se encarga de mantenerla en buenas condiciones.
- **ACCESIBLE:** la cicloruta se puede conectar a otros sistemas de transporte público y crear recorridos por los puntos más importantes de la ciudad. Este sistema no tiene preferencia de usuarios, todas las personas con una bicicleta pueden hacer uso de las rutas, ya sea por necesidad o por simple recreación.

### 5.2.1 Bogotá, Colombia.

Esta ciudad sudamericana ha sido un modelo a seguir por sus soluciones urbanísticas y sistemas empleados en el transporte público. Desde los años 1999 hasta el 2006 se construyeron 333.47 km de Ciclo Rutas por toda la ciudad de Bogotá, convirtiéndola en la red más larga y completa de caminos para bicicletas, pionera en Latinoamérica y la más completa a nivel mundial.

En el año 1997 la ciclovía funcionaba solo los domingos y días festivos de 7 am a 2 pm y se realizaban sobre las calles, hasta que se consideró construir una ciclovía que funcionara 24/7, ofreciendo una alternativa sostenible y medio de transporte alternativo a los ciudadanos y habitantes de la ciudad.

La creación de ciclorutas cambió la cara de la ciudad, incluyendo modificaciones en los andenes, viviendas, conjuntos residenciales, etc. Los usuarios iniciaron en 2,000 personas diarias en el año 2,000, y para el año 2,006 contaba con 8,000 usuarios desde los 12 hasta los 65 años en promedio.

Según un estudio realizado para conocer que usuarios usaban la cicloruta por estratos, se reveló que los estratos más bajos la utilizaban más, un 77% de la población, como medio de transporte diario; mientras que el estrato medio, un 13% de la población, y el estrato alto, un 10% de la población, la utilizaban más con fin recreativo-deportivo.

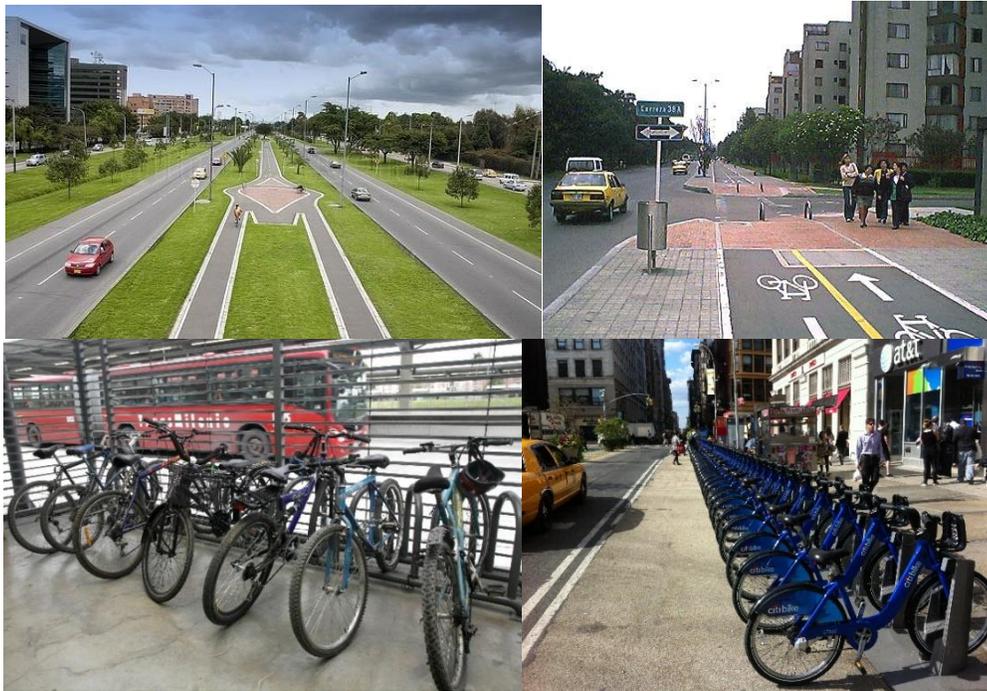
Con el uso y la promoción de la cicloruta, la alcaldía promovió la protección del medio ambiente, y un medio sostenible de transporte que mejoraba la calidad de vida de los usuarios por medio del deporte y recreación diario; integrando diferentes medios de transporte, proveyendo más movilidad y conexiones; y haciéndolo accesible para todas las personas.

Para la creación de la cicloruta, se basaron en 5 principios de excelencia:

- Accesibilidad
- Red integral del transporte público

- Protección del medio ambiente
- Mejor calidad de vida
- Ahorro de dinero.

Fotografía no. 17  
Ciclorutas y parqueaderos de bicicletas



Fuente: internet.

Las ciclorutas están diseñadas como parte de la red vial de Bogotá, ofreciendo una alternativa de transporte. A lo largo de la ciudad se encuentran el mobiliario necesario para el óptimo funcionamiento del sistema vial de bicicletas, como parqueaderos cercanos a las estaciones de otros transportes.

### 5.2.2 Curitiba, Brasil.

En Curitiba las autoridades llevan promoviendo el uso de la bicicleta como medio alternativo por más de 40 años, su red de ciclorutas cuenta con más de 120 km y es una de las mejor planeadas del mundo, conecta parques y algunos de los lugares públicos más importantes de la ciudad.

El sistema de transporte multimodal que se desarrolla en esta ciudad es uno de los mejores en Latinoamérica, junto con el sistema de Bogotá, Colombia; ya que ofrecen como el uso de la bicicleta como un transporte público alternativo.

En Curitiba la bicicleta ha sido priorizada como transporte no motorizado y como política de Estado ha sido muy efectiva.

Fotografía no. 18  
Ciclorutas



Fuente: internet.

### 5.3 MOTOCICLETAS (TUC-TUC)

La Real Academia Española define este tipo de transporte de pasajeros como “motocicleta de tres ruedas y con techo que se usa como medio de transporte popular para trechos cortos que transporta personas” a cambio de dinero de la misma forma que un taxi. Estos se han hecho muy populares en más de 25 países alrededor del mundo, complicando el tráfico en varias ciudades y poniendo en riesgo la vida de los pasajeros pues no hay reglamentos que controlen el funcionamiento óptimo de este tipo de transporte.

#### 5.3.1 Colombia

Este tipo de transporte es bastante común en las ciudades colombianas con gran porcentaje de personas desempleadas, como Cartagena, Barranquilla, Buenaventura, entre otras. Su origen se dio en la ciudad de Lorica, Córdoba.

De acuerdo con el Ministerio de Transporte y el Gobierno Nacional esta actividad es ilegal si se presta en motocicletas de dos ruedas, únicamente se pueden usar motocarros como el Bajaj cuya matrícula de servicio público es permitida en ciudades de menos de 50,000 habitantes.

En 1980 surgió el uso masivo del mototaxi, llamándose a este fenómeno mototaxismo, y nació en Santa Cruz de Lorica, y se extendió a corregimientos vecinos. El uso del mototaxi surgió de la necesidad de los moradores de estas poblaciones de desplazarse hasta la carretera que comunica a los poblados con sus cascos urbanos.

En los últimos años este fenómeno ha tomado unas dimensiones inimaginables, creándose más de 160 empresas o cooperativas en todo el país, que presionan para legalizar y normalizar ante las autoridades de Tránsito locales y Nacionales la prestación de este servicio a la comunidad.

Fotografía no. 19  
Guatapé, Antioquia, Colombia.



Fuente: internet.

### 5.3.2 Perú

Este tipo de automotor surgió a inicios de la década de los 80 y rápidamente gozó de popularidad y se adaptó al transporte urbano. Perú se convirtió en el primer país en América Latina en adoptar a los mototaxis dentro de la oferta de transporte público, debido a la adaptabilidad a los diferentes tipos de geografía del país.

Al incorporarse el mototaxi al transporte público se convirtió en una herramienta de trabajo para muchos pobladores, originándose una sobreoferta del servicio, que ha desencadenado en la disminución de la calidad del servicio, rebaja de tarifas, baja rentabilidad del negocio, falta de mantenimiento a las unidades, competencia desleal, etc. lo que conlleva al panorama actual que se manifiesta en un alto grado de informalidad, alto riesgo de accidentes de tránsito y contribución a empeorar las condiciones ambientales y del tránsito de las principales ciudades.

Hoy en día ya se fabrican en el Perú y es el transporte de pasajeros o de carga más usado en la mayoría de provincias de climas muy calurosos, en ciudades de la costa y en algunos distritos del área metropolitana de la capital Lima.

Fotografía no. 20  
**Congestionamiento vial, Perú.**



Fuente: internet.

### 5.3.3 Guatemala

En Malacatán, San Marcos, se creó un reglamento de circulación para los mototaxis. Estos tienen que estar identificados con una tarjeta de circulación, número de registro y la calcomanía del año. El piloto debe portar una licencia de conducir local que lo faculte para circular dentro del perímetro municipal. El conductor del mototaxi debe vestir pantalón largo, camisa y/o playera tipo polo. Para evitar la contaminación ambiental se prohíbe el uso de aparatos de sonido con alto volumen y el polarizado de vidrios. Solo 3 personas podrán ser transportadas en el asiento trasero y el piloto debe de portar un gafete de identificación extendido por la Municipalidad. Tiene un horario de circulación y una tarifa establecida. Y si llegan a incumplir el reglamento, se les impondrán multas dependiendo la falta.<sup>19</sup>

Este municipio ha resuelto el problema legal de la circulación de este transporte alternativo, pero no ha dado solución al problema físico, integrarlo a una terminal de transporte. En todo el país circulaban, para el año 2006, aproximadamente ocho mil mototaxis, y transportaban diariamente a unos 600 mil pasajeros a nivel nacional. El vicepresidente de Anadimogua (Asociación Nacional de Desarrollo Integral de Mototaxis de Guatemala), dijo que unos 15 municipios ha emitido una reglamentación local, sin embargo, estos vehículos circulan en 123 municipios del país, lo cual implica que la mayoría lo hace sin el control municipal.<sup>20</sup>

Fotografía no. 21  
**Tuc Tuc, San Marcos**



Fuente: internet

<sup>19</sup> Castillo, Daniela. Edición del 31 de enero del 2012. Recuperado de <http://www.elperiodico.com.gt/es/20120131/pais/207287/>

<sup>20</sup> Pérez, Leslie. Edición del 16 de abril del 2006. Recuperado de [http://www.prensalibre.com/noticias/Mototaxis-transporte-inseguro-reglamentacion\\_0\\_128387193.html](http://www.prensalibre.com/noticias/Mototaxis-transporte-inseguro-reglamentacion_0_128387193.html)

The background features a complex arrangement of overlapping, semi-transparent geometric shapes in various colors including yellow, green, red, cyan, purple, and pink. These shapes are layered to create a sense of depth and movement. A faint, light-colored grid is visible in the background, providing a subtle structural reference. The overall aesthetic is modern and abstract.

**CAPÍTULO VI**

**METODOLOGÍA  
DE DISEÑO**

## 6.1 SELECCIÓN DEL TERRENO

### 6.1.1 Criterios para la selección del terreno

Mapa no. 21  
Ubicación de los terrenos propuestos



Fuente: Elaboración propia.

Los criterios que se han analizado para seleccionar el terreno apropiado para desarrollar este proyecto son los siguientes:

- A) Infraestructura de servicios:** se evalúan la calidad de vías próximas al terreno para determinar si este es accesible y si cuenta con los servicios básicos necesarios para el proyecto. Los aspectos evaluados son los siguientes:
- Tipo de carretera:** para determinar qué clase de vía es la inmediata al terreno, su importancia y su continuidad en el sistema de vías.
  - Estado actual:** evalúa si la vía está asfaltada o es de terracería, y el estado en que se encuentra, bueno, regular o malo. Esto determina si la vía inmediata al terreno beneficia al desarrollo del proyecto.
  - Ancho de vía:** evalúa el ancho (L) de la vía.
  - Características de vías:** evalúa si es de una o dos vías, y la cantidad de carriles que posee.
  - Acceso al terreno desde vía principal:** evalúa la distancia (D) del terreno hacia la primera calle, la calle principal del centro urbano.

- f. Cercanía a centros poblados: evalúa si la vía inmediata al terreno pasa cerca de otros centros poblados del municipio.
  - g. Agua potable: evalúa la distancia (D) a la que está situada la caja de agua.
  - h. Energía eléctrica: evalúa la distancia (D) a la que está situado el poste de energía eléctrica.
  - i. Canalización telefónica: evalúa la distancia (D) a la que está situada la acometida de las telecomunicaciones.
- B) Atractivo; valor escénico:** para determinar la riqueza ambiental y estética del terreno, basado en los recursos naturales de su entorno que proveen un servicio ambiental de alto valor para beneficio de la población y el desarrollo de proyectos ecológicos, evaluando los siguientes aspectos:
- a. Pendientes topográficas: para evaluar qué tipo de pendiente (S) tiene el terreno y determinar si por su pendiente se puede realizar un proyecto que aproveche las vistas paisajísticas y su entorno natural inmediato.
  - b. Recursos hídricos: evalúa si en las inmediaciones del terreno hay ríos, riachuelos, lagos o lagunas que enriquezca el valor escénico del proyecto.
  - c. Tipo de vegetación: evalúa el tipo de árboles que hay en el terreno, de acuerdo a su tipo de copa, o si solo hay arbustos.
  - d. Tipo de clima: para evaluar si en el terreno, por su tamaño y ubicación en la trama urbana, es factible realizar un proyecto que aproveche la iluminación y ventilación natural o si es necesario usar instalaciones especiales, como aire acondicionado.
  - e. Calidad paisajista: evaluar si el paisaje que rodea al terreno es natural, urbano o mixto, para determinar la calidad del entorno al proyecto.
- C) De la tierra:** para determinar el valor de la tierra, su máximo uso y su máximo beneficio. Se evaluarán los siguientes aspectos:
- a. Uso actual de la tierra: evaluar si tiene uso agrícola, algún otro uso o ninguno.
  - b. Aptitud agrológica: determinar si el terreno es apropiado para la agricultura.
  - c. De la posesión: evaluar si el terreno es municipal, comunal o privado.
  - d. Mercado: determinar si es de fácil adquisición para desarrollar el proyecto.
- D) Transporte:** para determinar la existencia actual de diversos transportes públicos que prestan servicios en el casco urbano. Se evaluarán los siguientes aspectos:
- a. Diversidad del transporte: evaluar la cantidad de transportes (T), considerados para este proyecto, que tienen fácil acceso al terreno.
  - b. Frecuencia de rutas: para evaluar a cada cuanto tiempo (F) pasan por el terreno los transportes públicos.
  - c. Radio de acción: se evalúa el radio (D) de la población que será beneficiado con el proyecto.
- E) Contaminación:** para evaluar los factores adversos del terreno que pueden afectar negativamente el proyecto, se evaluarán los siguientes aspectos:
- a. Contaminación atmosférica: para evaluar cuál es la fuente de contaminación más cercana al terreno y determinar así las medidas a tomar para contrarrestar sus efectos negativos sobre el proyecto.

- b. Contaminación acústica: se evalúa si el ruido en las cercanías del terreno es mayor a los 55 dB, ya que según la OMS eso es perjudicial para la salud, para determinar las medidas a seguir para aminorar los efectos negativos sobre el proyecto.
  - c. Cercanía a basureros: evaluar si el terreno está ubicado en las inmediaciones de este foco contaminante del aire y de la tierra.
  - d. Cercanía a cementerios: evaluar si el terreno está ubicado en las inmediaciones de un cementerio que pueda afectar al proyecto.
  - e. Cercanía a ríos contaminados: evaluar si el terreno está ubicado en las inmediaciones de fuentes de agua contaminadas que perjudiquen ambiental y paisajísticamente al proyecto.
  - f. Cercanía a industrias: evaluar si el terreno está ubicado en las inmediaciones de este foco contaminante del aire y de ruido.
- F) Área:** para determinar si el área y forma del terreno favorece al proyecto, los aspectos a evaluar son:
- a. Forma del terreno: si es rectangular, cuadrado o irregular.
  - b. Área del terreno: la cantidad de metros cuadrados.
  - c. Uso del suelo: se analizan los usos de las áreas circundantes al terreno.
- G) Ventajas y Desventajas:** se valoran los pros y contras del terreno analizado, que son subjetivos y no se pueden ponderar en la tabla de evaluación del terreno.

Para la tabla de evaluación de terrenos la ponderación de cada ítem es la siguiente:

**A: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS** 30%

Son los servicios básicos con los que debe contar un terreno para desarrollar cualquier proyecto.

**B: ATRACTIVO** 10%

Se consideran los diferentes recursos naturales que hay cerca o en el terreno, por tener efectos positivos en el proyecto.

**C: DE LA TIERRA** 20%

Es necesario valorar si el terreno analizado es apropiado para el uso que se le dará, y si será fácil de adquirir.

**D: TRANSPORTE** 30%

Es indispensable que el terreno analizado tenga las cualidades necesarias para el desarrollo óptimo de este proyecto, el cual está enfocado en el transporte público.

**E: CONTAMINACIÓN** 10%

Se debe considerar las diferentes fuentes de contaminación que hay cerca o en el terreno, por tener efectos negativos sobre el proyecto.

**TOTAL** 100%

6.1.2 Evaluación del terreno A

Tabla no. 1  
Evaluación del terreno A

A: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS CARRETERAS, CALIDAD DE VÍAS		TIPO DE CARRETERA	ESTADO ACTUAL	ANCHO DE VÍA		CARACTERÍSTICAS DE VÍAS		ACCESO AL TERRENO DESDE VÍA PRINCIPAL									
	Internacional	10	Asfalto en buen estado	10	X	L > 12 mts.	10	X	Doble vía (4 carriles)	10	X	D > 5 mts.	10	X			
	Nacional	8	X	Asfalto en regular estado	8	L = 12 mts.	8		Doble vía (2 carriles)	8		D > 50 mts.	7				
	Departamental	6		Asfalto en mal estado	6	L = 9 mts.	6		Una vía (2 carriles)	6		D > 200 mts.	4				
	Municipal	4		Terracería en buen estado	4	L = 6 mts.	4		Una vía (1 carril)	4							
	Vereda	2		Terracería en mal estado	2	L = 3 mts.	2										
		CERCANÍA A CENTROS POBLADOS		AGUA POTABLE		ENERGÍA ELÉCTRICA		CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		PONDERACIÓN TOTAL							
		D < 25 mts.	10	X	D < 25 mts.	10	X	D < 25 mts.	10	X					78		
		D > 500 mts.	7		D < 50 mts.	8		D = < 50 mts.	8						/ 9 * 0.30 =		
		D < 500 mts.	4		D < 100 mts.	6		D < 100 mts.	6						2.6		
					D < 150 mts.	4		D < 150 mts.	4								
B: ATRACTIVO VALOR ESCÉNICO		PENDIENTES TOPOGRÁFICAS		RECURSOS HÍDRICOS		TIPO VEGETACIÓN		TIPO DE CLIMA		CALIDAD PAISAJÍSTICA							
		S = 0 - 5%	8		Ríos perennes	10	Árboles altos de copa frondosa	10	Permite iluminación y ventilación natural	10	X	Paisaje natural	10	X			
		S = 6 - 10%	10	X	Ríos intermitentes	8	Árboles bajos de copa frondosa	8				Paisaje mixto	8				
		S = 11 - 15%	6		Lagos o Lagunas	6	Árboles altos de copa poco frondosa	6	Uso necesario de instalaciones especiales	5		Paisaje urbano	6				
		S > 15%	4		No tiene	4	X	Árboles bajos de copa poco frondos Arbustos	4	X							
		PONDERACIÓN TOTAL				38		/ 5 * 0.20 =				1.52					
C: DE LA TIERRA		ACTUAL USO DE LA TIERRA		APTITUD AGROLÓGICA		DE LA POSESIÓN		MERCADO (es de fácil adquisición)		PONDERACIÓN TOTAL							
		No tiene uso	10		No tiene aptitud	10	Terreno Municipal	10	Terreno Municipal	10				30			
		Tiene uso no agrícola	8	X	Tiene aptitud	8	X	Terreno Privado	8	X	Terreno Comunal	8			/ 4 * 0.20 =		
		Tiene uso agrícola	6				Terreno Comunal	6		Terreno Privado	6	X			1.5		
D: TRANSPORTE PÚBLICO		DIVERSIDAD DE TRANSPORTES		FRECUENCIA DE RUTAS		RADIO DE ACCIÓN		PONDERACIÓN TOTAL									
		T = 6	10	X	F > 10 min.	10	X	D < 25 kms.	10	X			30				
		T < 4	8		F > 30 min.	8		D < 10 kms.	8				/ 3 * 0.30 =		3		
		T < 2	6		F > 45 min.	6		D < 500 mts.	6								
E: CONTAMINACIÓN FACTORES ADVERSOS		CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		CONTAMINACIÓN AUDITIVA		CERCANÍA A BASUREROS		CERCANÍA A CEMENTERIOS		CERCANÍA A RÍOS CONTAMINADOS							
		Constante tránsito de transporte	5	X	Ruido < 55 dB	10	X	D > 500 mts.	10	X	D > 500 mts.	10	X	D > 500 mts.	10	X	
		Cercanía a industrias	7		Causado por la industria. Ruido > 55 dB	6		D > 250 mts.	7		D > 250 mts.	7		D > 250 mts.	7		
		Sin fuente cercana de contaminación	10		Causado por el tráfico. Ruido > 55 dB	5		D > 100 mts.	4		D > 100 mts.	4		D > 100 mts.	4		
								D < 50 mts.	1		D < 50 mts.	1		D < 50 mts.	1		
		CERCANÍA A INDUSTRIAS		PONDERACIÓN TOTAL													
		D > 500 mts.	10		52												
		D > 250 mts.	7	X	/ 6 * 0.10 =												
		D > 100 mts.	4		0.87												
		D < 50 mts.	1														
		RESUMEN DE LA PONDERACIÓN															
		BUENO		10												9.49	
		REGULAR		5													
		MALO		0													

Fuente: Elaboración propia<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Usando referencia de: SEDUE, México; Bazant S. Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano; Instituto Geográfico Nacional; Schjetnan, Mario, Principios de Diseño Urbano; y, Cifuentes, Maria, Terminal de Buses y Central de Transferencia para el Municipio de San José Pinula.



<b>VENTAJAS</b>	Se encuentra ubicado en la intersección de la CA-18 que lleva hacia Mataquescuintla y la calle que lleva a Palencia, favoreciendo la distribución de los distintos tipos de transporte desde el casco urbano hacia el resto del municipio y fuera del mismo.
	La superficie del terreno satisface las normas de dimensionamiento según MEEDU (ver pág. 57).
	Posibilidad de futura expansión.
<b>DESVENTAJAS</b>	Es propiedad privada

Fotografía no. 22  
**Terreno A**



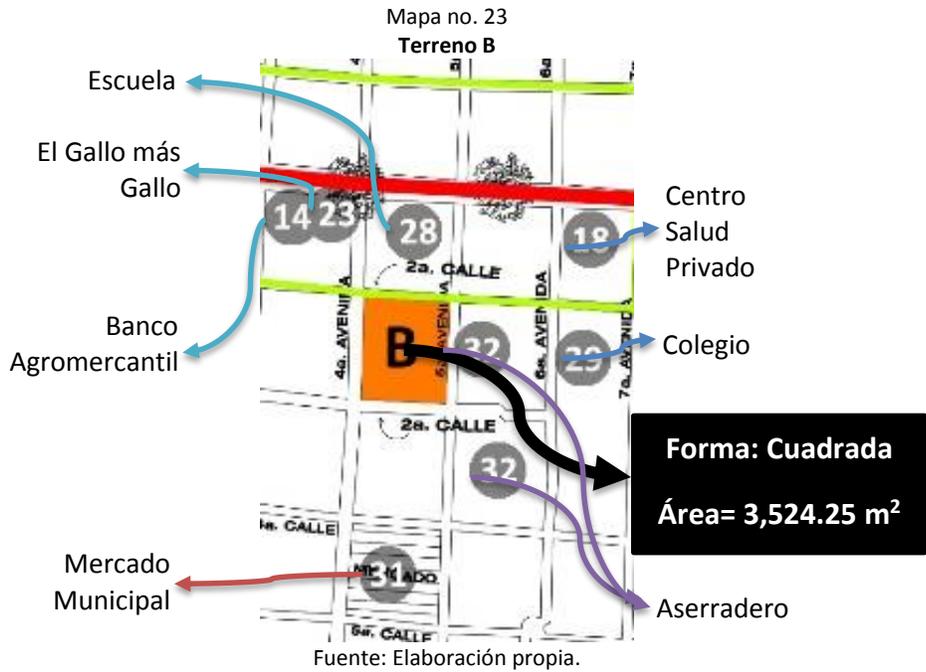
Fuente: Google earth.

6.1.3 Evaluación del terreno B

Tabla no. 2  
Evaluación del terreno B

A: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS CARRETERAS, CALIDAD DE VÍAS	TIPO DE CARRETERA		ESTADO ACTUAL		ANCHO DE VÍA		CARACTERÍSTICAS DE VÍAS		ACCESO AL TERRENO DESDE VÍA PRINCIPAL		
	Internacional	10	Asfalto en buen estado	10	L > 12 mts.	10	Doble vía (4 carriles)	10	D > 5 mts.	10	
	Nacional	8	Asfalto en regular estado	8 X	L = 12 mts.	8	Doble vía (2 carriles)	8	D > 50 mts.	7 X	
	Departamental	6	Asfalto en mal estado	6	L = 9 mts.	6	Una vía (2 carriles)	6 X	D > 200 mts.	4	
	Municipal	4 X	Terracería en buen estado	4	L = 6 mts.	4 X	Una vía (1 carril)	4			
	Vereda	2	Terracería en mal estado	2	L = 3 mts.	2					
	CERCANÍA A CENTROS POBLADOS		AGUA POTABLE		ENERGÍA ELÉCTRICA		CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		PONDERACIÓN TOTAL		
D < 25 mts.	10 X	D < 25 mts.	10 X	D < 25 mts.	10 X	D < 25 mts.	10 X	69			
D > 500 mts.	7	D = < 50 mts.	8	D = < 50 mts.	8	D = < 50 mts.	8	/ 9 * 0.30 =			
D < 500 mts.	4	D = < 100 mts.	6	D = < 100 mts.	6	D = < 100 mts.	6	2.30			
		D = < 150 mts.	4	D = < 150 mts.	4	D = < 150 mts.	4				
B: ATRACTIVO VALOR ESCÉNICO	PENDIENTES TOPOGRÁFICAS		RECURSOS HÍDRICOS		TIPO VEGETACIÓN		TIPO DE CLIMA		CALIDAD PAISAJÍSTICA		
	S = 0 - 5%	8 X	Ríos perennes	10	Árboles altos de copa frondosa	10	Permite iluminación y ventilación natural	10 X	Paisaje natural	10	
	S = 6 - 10%	10	Ríos intermitentes	8	Árboles bajos de copa frondosa	8			Paisaje mixto	8	
	S = 11 - 15%	6	Lagos o Lagunas	6	Árboles altos de copa poco frondosa	6	Uso necesario de instalaciones especiales	5	Paisaje urbano	6 X	
	S > 15%	4	No tiene	4 X	Árboles bajos de copa poco frondos	4					
		Arbustos	2 X								
PONDERACIÓN TOTAL			30			/ 5 * 0.20 =			1.2		
C: DE LA TIERRA	ACTUAL USO DE LA TIERRA		APTITUD AGROLÓGICA		DE LA POSESIÓN		MERCADO (es de fácil adquisición)		PONDERACIÓN TOTAL		
	No tiene uso	10 X	No tiene aptitud	10 X	Terreno Municipal	10	Terreno Municipal	10	34		
	Tiene uso no agrícola	8	Tiene aptitud	8	Terreno Privado	8 X	Terreno Comunal	8	/ 4 * 0.20 =		
	Tiene uso agrícola	6			Terreno Comunal	6	Terreno Privado	6 X	1.7		
D: TRANSPORTE PÚBLICO	DIVERSIDAD DE TRANSPORTES		FRECUENCIA DE RUTAS		RADIO DE ACCIÓN		PONDERACIÓN TOTAL				
	T = 6	10 X	F > 10 min.	10 X	D < 25 kms.	10	28				
	T < 4	8	F > 30 min.	8	D < 10 kms.	8 X	/ 3 * 0.30 =				
		T < 2	6	F > 45 min.	6	D < 500 mts.	6	2.8			
E: CONTAMINACIÓN FACTORES ADVERSOS	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		CONTAMINACIÓN AUDITIVA		CERCANÍA A BASUREROS		CERCANÍA A CEMENTERIOS		CERCANÍA A RÍOS CONTAMINADOS		
	Constante tránsito de transporte	5	Ruido < 55 dB	10	D > 500 mts.	10 X	D > 500 mts.	10 X	D > 500 mts.	10 X	
	Cercanía a industrias	7 X	Causado por la industria.	6 X	D > 250 mts.	7	D > 250 mts.	7	D > 250 mts.	7	
	Sin fuente cercana de contaminación	10	Ruido > 55 dB Causado por el tráfico.	5	D > 100 mts.	4	D > 100 mts.	4	D > 100 mts.	4	
			Ruido > 55 dB		D < 50 mts.	1	D < 50 mts.	1	D < 50 mts.	1	
	CERCANÍA A INDUSTRIAS		PONDERACIÓN TOTAL								
D > 500 mts.	10	44									
D > 250 mts.	7	/ 6 * 0.10 =									
D > 100 mts.	4	0.73									
D < 50 mts.	1 X										
				RESUMEN DE LA PONDERACION							
				BUENO 10		8.73					
				REGULAR 5							
				MALO 0							

Fuente: Elaboración Propia.



<b>VENTAJAS</b>	Es un terreno baldío
<b>DESVENTAJAS</b>	La superficie del terreno no satisface las normas de dimensionamiento según MEEDU (ver pág. 57).
	Las calles son angostas, los ochavos no están bien diseñadas, dificultando el tránsito de buses grandes.
	Las aceras son angostas y con obstáculos, haciendo difícil el paso peatonal.
	Es propiedad privada

Fotografía no. 23  
Terreno B



Fuente: Google earth.

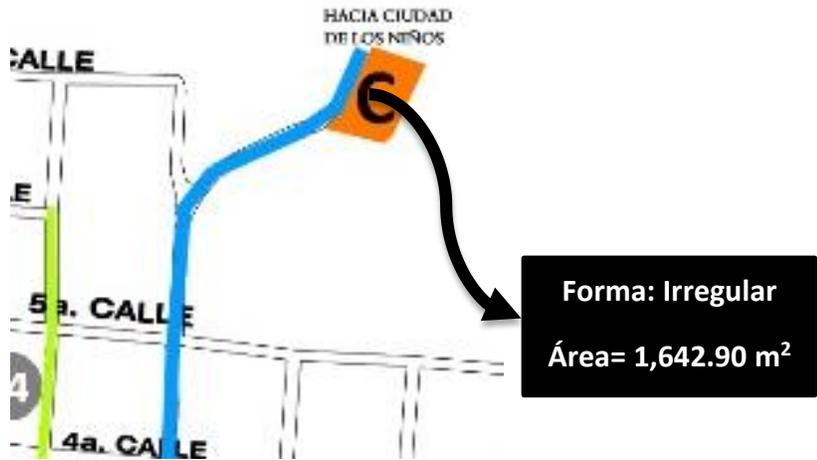
6.1.4 Evaluación del terreno C

Tabla no. 3  
Evaluación del terreno C

A: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		CARRETERAS, CALIDAD DE VÍAS		ESTADO ACTUAL		ANCHO DE VÍA		CARACTERÍSTICAS DE VÍAS		ACCESO AL TERRENO DESDE VÍA PRINCIPAL					
A: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	CARRETERAS, CALIDAD DE VÍAS	Internacional	10	Asfalto en buen estado	10	X	L > 12 mts.	10	Doble vía (4 carriles)	10	D > 5 mts.	10			
		Nacional	8	Asfalto en regular estado	8		L = 12 mts.	8	Doble vía (2 carriles)	8	X	D > 50 mts.	7		
		Departamental	6	Asfalto en mal estado	6		L = 9 mts.	6	X	Una vía (2 carriles)	6	D > 200 mts.	4	X	
		Municipal	4	X	Terracería en buen estado	4		L = 6 mts.	4	Una vía (1 carril)	4				
		Vereda	2	Terracería en mal estado	2		L = 3 mts.	2							
		CERCANÍA A CENTROS POBLADOS		AGUA POTABLE		ENERGÍA ELÉCTRICA		CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		PONDERACIÓN TOTAL					
		D < 25 mts.	10	D < 25 mts.	10	X	D < 25 mts.	10	X	D < 25 mts.	10	X			
		D > 500 mts.	7	D = < 50 mts.	8		D = < 50 mts.	8		D = < 50 mts.	8				
		D < 500 mts.	4	X	D = < 100 mts.	6	D = < 100 mts.	6		D = < 100 mts.	6				
				D = < 150 mts.	4		D = < 150 mts.	4		D = < 150 mts.	4				
										66 / 9 * 0.30 = 2.2					
B: ATRACTIVO		VALOR ESCÉNICO		PENDIENTES TOPOGRÁFICAS		RECURSOS HÍDRICOS		TIPO VEGETACIÓN		TIPO DE CLIMA		CALIDAD PAISAJÍSTICA			
		S = 0 - 5%	8	Ríos perennes	10		Árboles altos de copa frondosa	10	Permite iluminación y ventilación natural	10	X	Paisaje natural	10	X	
		S = 6 - 10%	10	X	Ríos intermitentes	8	Árboles bajos de copa frondosa	8	X			Paisaje mixto	8		
		S = 11 - 15%	6	Lagos o Lagunas	6		Árboles altos de copa poco frondosa	6	Uso necesario de instalaciones especiales	5		Paisaje urbano	6		
		S > 15%	4	No tiene	4	X	Árboles bajos de copa poco frondos	4							
				Arbustos	2										
		PONDERACIÓN TOTAL				42		/ 5 * 0.20 =		1.68					
C: DE LA TIERRA		ACTUAL USO DE LA TIERRA		APTITUD AGROLÓGICA		DE LA POSESIÓN		MERCADO (es de fácil adquisición)		PONDERACIÓN TOTAL					
		No tiene uso	10	No tiene aptitud	10	Terreno Municipal	10	Terreno Municipal	10	X	32				
		Tiene uso no agrícola	8	X	Tiene aptitud	8	X	Terreno Privado	8		/ 4 * 0.20 =				
		Tiene uso agrícola	6			Terreno Comunal	6	X	Terreno Privado	6	1.6				
D: TRANSPORTE PÚBLICO		DIVERSIDAD DE TRANSPORTES		FRECUENCIA DE RUTAS		RADIO DE ACCIÓN		PONDERACIÓN TOTAL							
		T = 6	10	F > 10 min.	10	D < 25 kms.	10	22							
		T < 4	8	X	F > 30 min.	8	X	/ 3 * 0.30 =							
		T < 2	6		F > 45 min.	6	X	2.2							
E: CONTAMINACIÓN		FACTORES ADVERSOS		CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		CONTAMINACIÓN AUDITIVA		CERCANÍA A BASUREROS		CERCANÍA A CEMENTERIOS		CERCANÍA A RÍOS CONTAMINADOS			
		Constante tránsito de transporte	5	Ruido < 55 dB	10	X	D > 500 mts.	10	X	D > 500 mts.	10	X	D > 500 mts.	10	X
		Cercanía a industrias	7	Causado por la industria.	6		D > 250 mts.	7		D > 250 mts.	7		D > 250 mts.	7	
		Sin fuente cercana de contaminación	10	X	Ruido > 55 dB Causado por el tráfico.	5	D > 100 mts.	4		D > 100 mts.	4		D > 100 mts.	4	
				Ruido > 55 dB			D < 50 mts.	1		D < 50 mts.	1		D < 50 mts.	1	
		CERCANÍA A INDUSTRIAS		PONDERACIÓN TOTAL											
		D > 500 mts.	10	X	60										
		D > 250 mts.	7		/ 6 * 0.10 =										
		D > 100 mts.	4		1										
		D < 50 mts.	1												
										RESUMEN DE LA PONDERACIÓN					
										BUENO		10			
										REGULAR		5			
										MALO		0			
												8.68			

Fuente: Elaboración Propia.

Mapa no. 24  
Terreno C



Fuente: Elaboración propia.

<b>VENTAJAS</b>	Posibilidad de futura expansión al adquirir terrenos aledaños.
<b>DESVENTAJAS</b>	La superficie del terreno no satisface las normas de dimensionamiento según MEEDU (ver pág. 57).
	Es propiedad del Estado. Su ubicación es aislada, no está posicionado sobre una ruta importante.

Fotografía no. 24  
Terreno C



Fuente: Google earth.

## 6.2 JUSTIFICACIÓN TERRENO SELECCIONADO

Se ha seleccionado el terreno A, ubicado sobre la 8va avenida al final de la 1ra Calle en la zona 3, por las siguientes razones:

- A. La ponderación dada por la tabla de evaluación de terrenos es de 9.49, siendo la mayor ponderación de los tres terrenos analizados:
  - a. Tiene una buena infraestructura de servicio.
  - b. La topografía permite hacer un diseño y el paisaje natural hacia la 9na avenida es muy bonito, aunque carece de vegetación.
  - c. La tierra presenta dificultades, pues es un terreno privado y debe ser adquirido, ya sea que lo compre la municipalidad o que formen una cooperativa entre las empresas de transporte público, buses, que sirven en el municipio y la comunidad.
  - d. La contaminación presentada es mínima.
- B. Su ubicación es ideal para desarrollar este proyecto debido a que se encuentra en una intersección de tres vías, lo cual permitiría:
  - a. Fácil distribución de los diferentes tipos de transporte.
  - b. Fácil acceso al terreno y posibilidad de usar la actual calle de tierra como un acceso o egreso secundario.
  - c. Posibilidad de futura expansión o de construcción por fases.
  - d. La construcción del proyecto no afectaría al desarrollo de actividades del área circundante.

## 6.3 ANÁLISIS DEL SITIO

Se ha seleccionado el terreno A, ubicado sobre la 8va avenida al final de la 1ra Calle en la zona

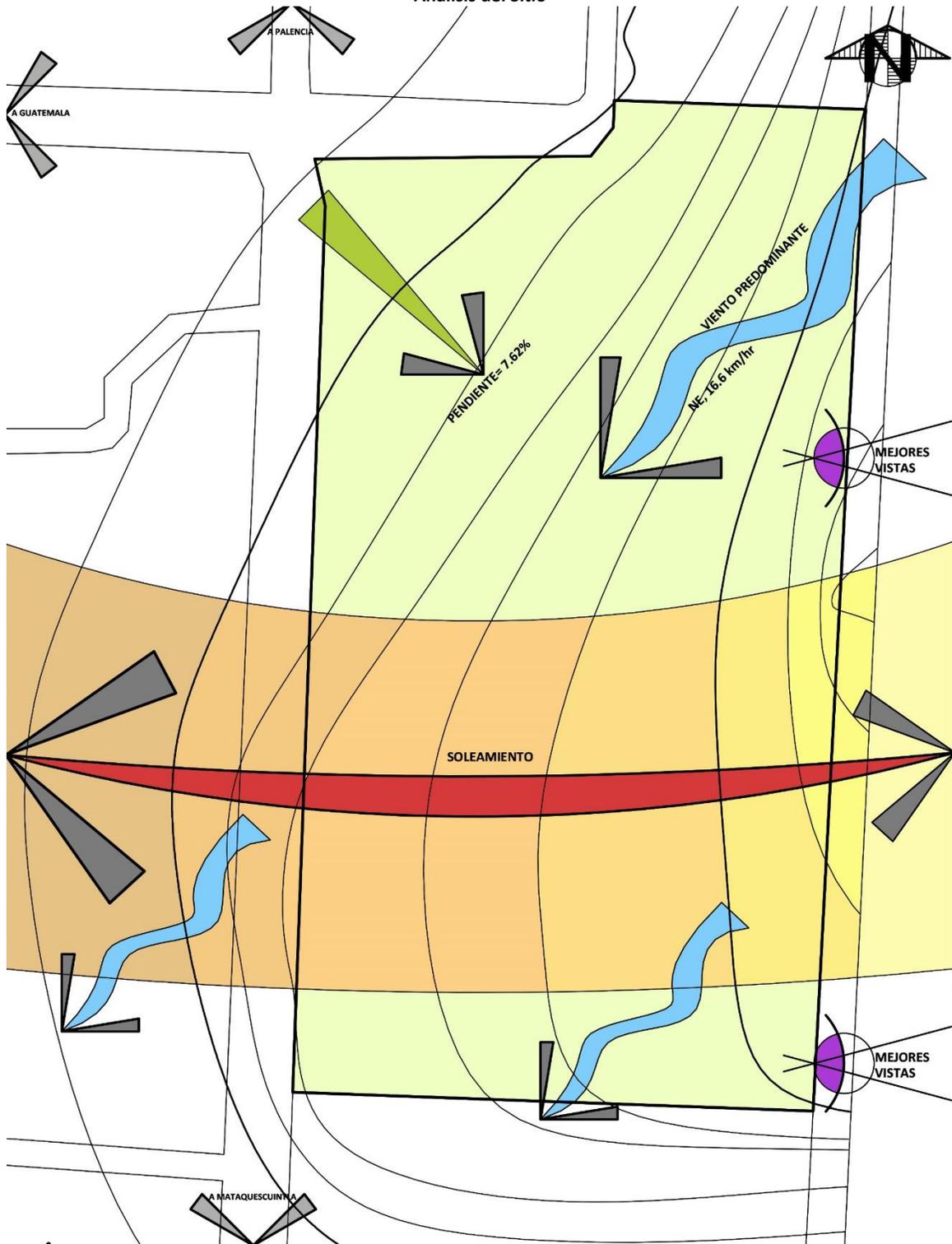
### 6.3.1 Datos generales del sitio

		CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
TOPOGRAFÍA	PENDIENTE: 7.62%	Pendientes bajas y medias Ventilación adecuada Asoleamiento constante Erosión media Drenaje fácil Buenas vistas	Construcción de mediana densidad, e industrial Recreación
VEGETACIÓN	PASTIZAL	Vegetación de fácil sustitución Asoleamiento constante Temporal de lluvias Temperaturas extremas Se da en valles y colinas Control bueno para siembra Control de la erosión	Agrícola y ganadera Urbanización sin restricción Industria

### 6.3.2 Valorización del clima

		CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN AL DISEÑO	PROBLEMAS POR RESOLVER
TEMPERATURA	MEDIA: 22.8 °C	Calor soportable Lluvia regular Humedad relativa	Espacios abiertos Muros delgados Ventanas grandes	Sombras
	BAJA: 11.7°C	Poco calor Poco lluvioso Húmedo	Procurar asoleamiento y retención de calor	Protección contra vientos fríos
ASOLEAMIENTO	DIRECTO	Radiación exposición franca	Espacios de deporte al aire libre Áreas de recreación Usar volados, aleros, vegetación para procurar sombras	Sombras Bloquear orientación indeseable y aprovechar la deseable
VIENTOS	DOMINANTES: NE, 45° 16.6 km/hr	Buena ventilación Atraen lluvia Disminuyen la contaminación	Aprovechamiento para condición de confort en los espacios Ventanas medianas	Ventilación de espacios
LLUVIAS	PRECIPITACIÓN ALTA: 1639.3 mm	Lluvia constante todo el año	Procurar buenos drenajes pluviales y áreas grandes techadas, volados, aleros en las construcciones; pórticos	Escurrimientos Erosión
HUMEDAD	ALTA: 84%	Asoleamiento bueno, muy lluvioso	Procurar sombra y ventilación cruzada Espacios grandes, claros y altos	Ventilación

Plano no. 3  
Análisis del Sitio



**APA PLANO ANÁLISIS DE SITIO**

ESCALA 1/750

Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.3 Tabla de Mahoney

DATOS METEOROLÓGICOS												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
TEMPERATURAS MÁXIMAS (°C)	25.3	26.4	26.5	28.0	26.7	26.3	25.8	26.0	25.2	25.8	25.1	24.0
TEMPERATURAS MÍNIMAS (°C)	13.6	13.8	13.3	16.1	16.4	16.9	16.3	16.3	16.0	16.3	15.0	14.3
HUMEDAD RELATIVA (%)	72	72	70	72	75	78	78	83	86	81	76	76
LLUVIA (mm Hg)	0.2	2.6	34.2	12.7	167.1	166.9	262.1	300.2	273.7	224.3	4.9	2.0

ESTRÉS TÉRMICO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
DÍA	Confort											
NOCHE	Frío											

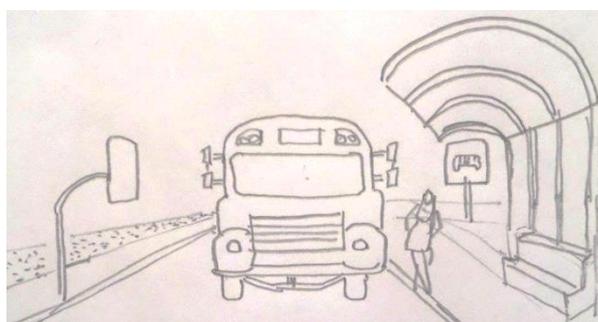
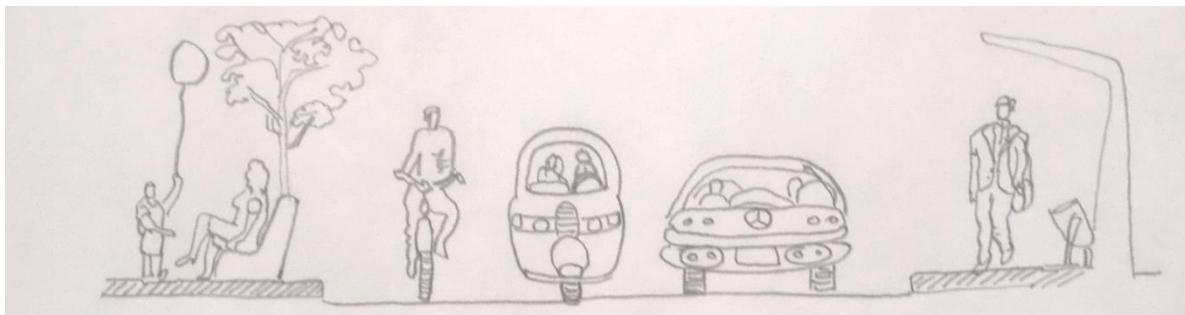
INDICADORES												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA							X	X	X	X		
INERCIA TÉRMICA	X	X	X	X	X						X	

RECOMENDACIONES ARQUITECTÓNICAS	
PLAN MASA	Edificios orientados en eje este-oeste para disminuir exposición al sol
ESPACIO ENTRE EDIFICIOS	Planos compactos
CIRCULACIÓN DEL AIRE	Circulación del aire inútil
DIMENSIONES DE LAS ABERTURAS	Intermedias, 20 a 35% de la superficie de los muros
PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS	Protección contra la radiación solar directa Prever una protección contra la lluvia
MUROS	Construcción pesada para fuerte inercia térmica; desfase horario superior a 8 horas
TEJADO	Construcción pesada para fuerte inercia térmica; desfase horario superior a 8 horas
ESPACIOS EXTERIORES	Drenaje apropiado de agua de lluvia Protección contra las lluvias violentas

## 6.4 PREMISAS DE DISEÑO

### 6.4.1 Rediseño de las calles paralelas a la calle principal

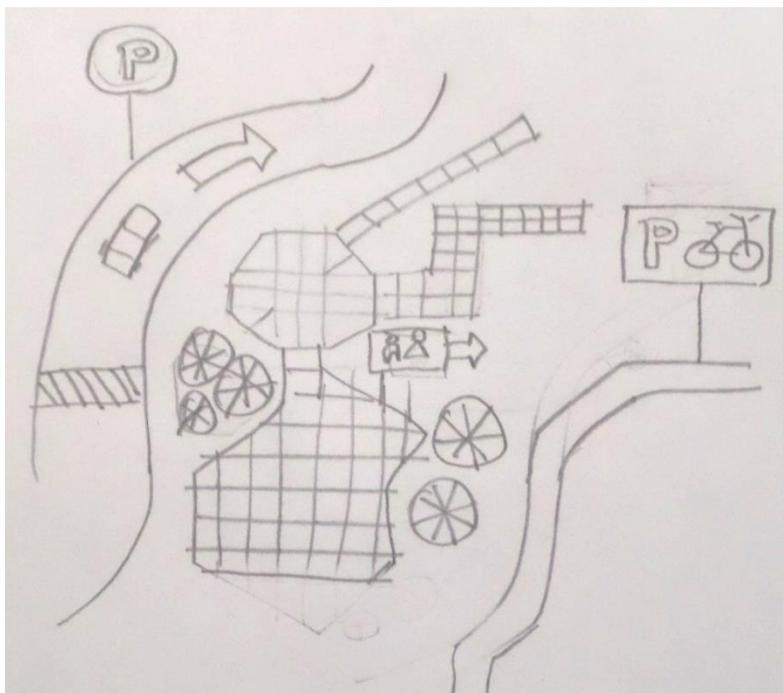
Promover la circulación mixta.



ÁREA AMBIENTE		TIPO PREMISA	PREMISAS DE DISEÑO	MATERIAL
EXTERIOR	CALLES PARALELAS A LA CALLE PRINCIPAL	AMBIENTAL	Uso de vegetación para mitigar la contaminación ambiental y auditiva.	Árboles de gran altura, propios de la región, con copa mediana y arbustos.
			Incentivar la recolección y reciclaje de basura.	Basureros para reciclaje.
		FUNCIONAL	Separar las circulaciones peatonales, no motorizadas y las motorizadas, por seguridad y comodidad, sin barreras arquitectónicas.	Usar distintos materiales y/o colores en las vías: Concreto, ciclo vía; Adoquín, acera; Asfalto, calle vehículos.
			Señalización de vías e información de servicios de transportes.	Señalización estándar por símbolos y colores.
			Colocar mobiliario urbano.	Luminarias, basureros, bancas, cabinas telefónicas.
		ESTRUCTURAL	Diseñar paradas de transportes eficientes que protejan a los usuarios.	Estructura de acero, cubierta de Danpalon.
Diseñar estacionamientos de bicicletas que sean eficientes, seguros y accesibles.	Parqueaderos de acero.			

### 6.4.2 Accesos y Circulaciones

Orientar y distribuir los accesos y las circulaciones mixtas para que sean fáciles de reconocer y acceder.

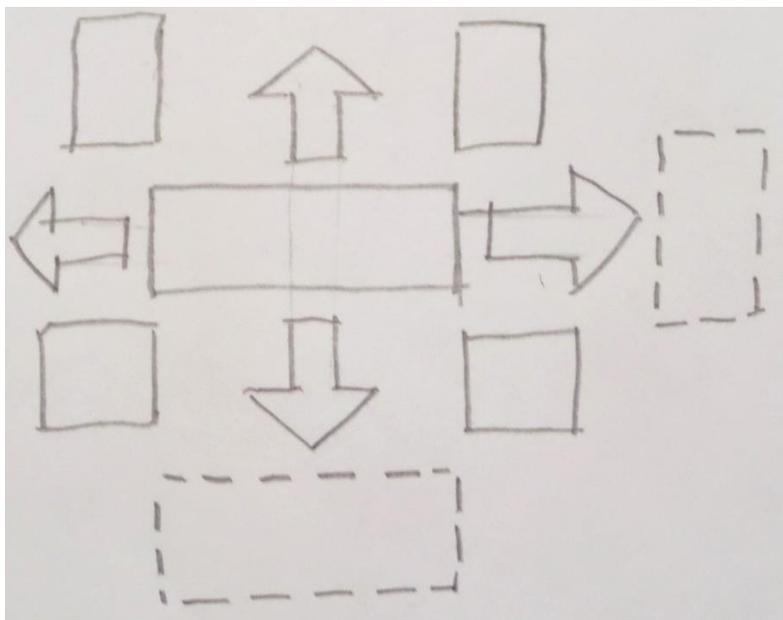


ÁREA	AMBIENTE	TIPO PREMISA	PREMISAS DE DISEÑO	MATERIAL
EXTERIOR	ACCESOS	AMBIENTAL	Usar vegetación para separar los accesos.	Arbustos y flores.
		FUNCIONAL	Fáciles de reconocer.	Señalización por color y/o textura
			Evitar cruces de vehículos y peatones; evitar cruce de circulaciones.	
	ESTRUCTURAL	Distinguir los accesos entre sí, usando puntos de control de acceso seguros y eficientes.	Garitas de control: concreto.	
	PLAZAS	AMBIENTAL	Usar vegetación para generar un ambiente confortable y proveer así un área verde.	Arboles de mediana altura con copa grande para proveer sombra; arbustos y grama.
			Diseñar elementos recolectores de agua pluvial.	Canales, pozas.
Reutilizar el agua pluvial.			Sistema de regado de áreas verdes.	

	<b>FUNCIONAL</b>	Diseñar áreas definidas como: puntos de encuentro, puntos de acceso, áreas de estar.	Texturas, colores, vegetación, elementos arquitectónicos.
	<b>ESTRUCTURAL</b>	Colocar mobiliario urbano.	Luminarias, bancas, basureros de reciclaje.
<b>PARQUEOS</b>	<b>AMBIENTAL</b>	Utilizar elementos que ayuden a proteger al usuario del sol y la lluvia.	Vegetación y/o elementos arquitectónicos.
		Suelos permeables.	Adoquines verdes, piedrín, concreto permeable.
	<b>FUNCIONAL</b>	Deben ser ordenados, y clasificados de acuerdo al tipo de transporte a servir.	Señalización vertical y horizontal.
		Deben ser de fácil acceso.	
<b>ESTRUCTURAL</b>	Integrados al entorno.	Cubiertas similares.	
<b>ANDENES</b>	<b>FUNCIONAL</b>	Diseñar áreas de abordaje y des abordaje de pasajeros de acuerdo al tipo de transporte a servir.	
		Facilitar las maniobras al estacionarse.	

### 6.4.3 Edificio

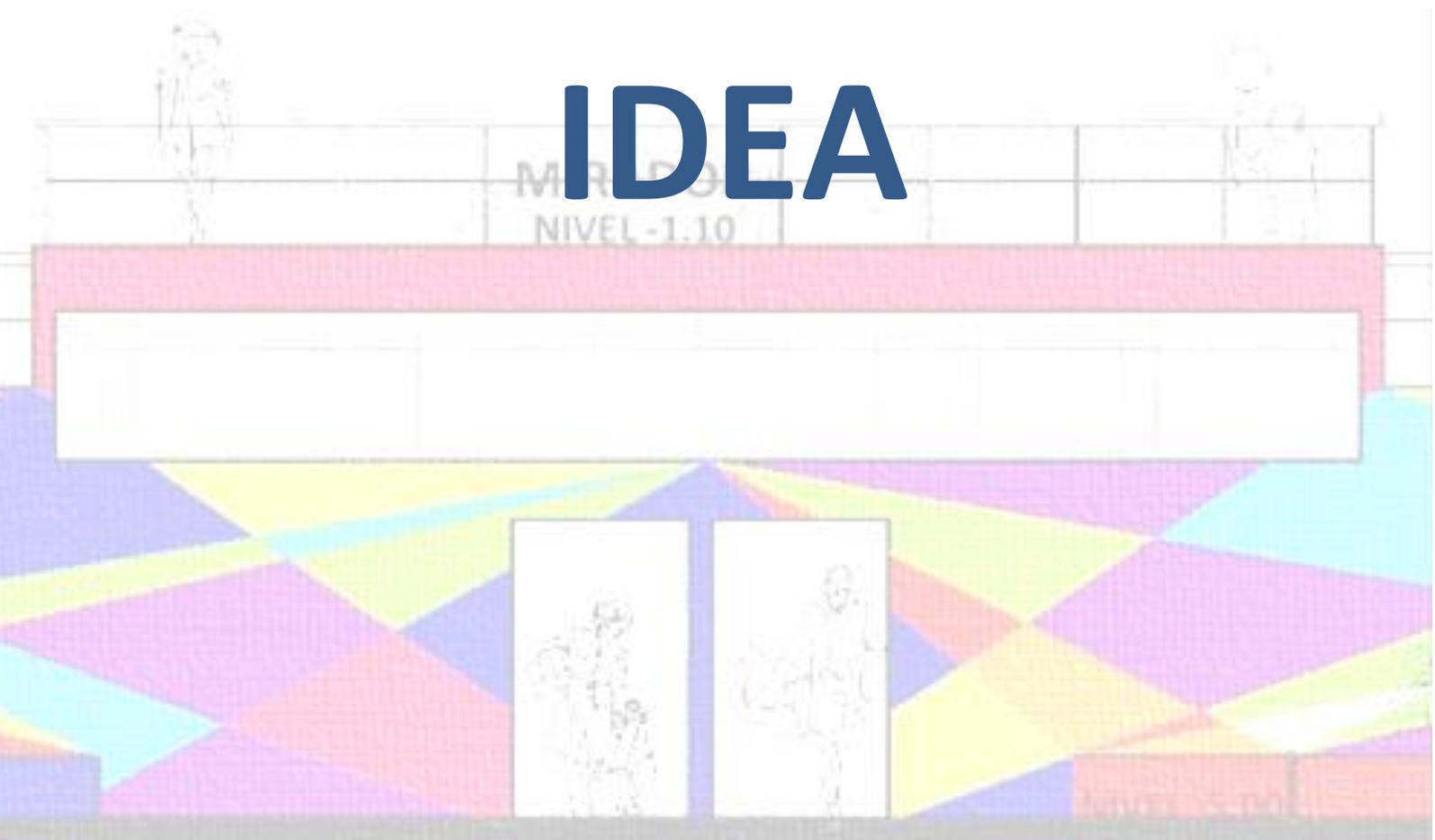
Dejar áreas libres previendo el futuro crecimiento del proyecto, para que este sea controlado, eficiente y seguro.



ÁREA	AMBIENTE	TIPO PREMISA	PREMISAS DE DISEÑO	MATERIAL		
INTERIOR	GENERALES	AMBIENTAL	Orientar la edificación sobre el eje este-oeste para aprovechar el viento dominante.	Control Solar como: parteluces y/o materiales de control solar.		
			Orientar las fachadas largas de la edificación norte-sur para aprovechar la luz natural.			
			Usar elementos arquitectónicos que ayuden a la sostenibilidad del proyecto.	Paneles solares; Reutilización de aguas grises y de lluvia.		
		VESTIBULO Y ÁREA INFORMACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA ÁREA COMERCIAL SERVICIOS SANITARIOS	FUNCIONAL	ESTRUCTURAL	Usar sistemas y materiales de construcción contemporáneos.	Sistemas prefabricados: losacero, vigueta y bovedilla; sistemas ligeros: acero, membranas.
					Mantener una visual clara y definida de todas las áreas del proyecto.	
					Ubicación céntrica, accesible y transparente.	
	Ubicada en un punto de control accesible.					
	Espacios modulares y flexibles.			Muros livianos: block tipo C o B.		
	Circulaciones definidas, sin barreras arquitectónicas.					
	Ubicados en un punto central de fácil y rápido acceso, con acceso universal.					

# CAPÍTULO VII

# IDEA



## 7.1 AGENTES DE LA TERMINAL

ÁREA	AMBIENTES	AGENTE TIPO	NO. DE AGENTES
ADMINISTRACIÓN	Administración	Administrador	1
	Secretaría	Secretaria	1
	Contabilidad, caja y archivo	Contador y Cajero	2
	Mantenimiento	Conserje	5
	Alquiler Bicicletas	Taquilleros	3
USO PÚBLICO	Información	Recepcionista	3
SERVICIO PÚBLICO	Agencias Bancarias (5)	Cajeros	15
	Oficina de Transportes (2)	Operador y Cajero	4
	Comercios	Vendedores	9
<b>TOTAL DE AGENTES</b>			<b>43</b>

## 7.2 CLASIFICACIÓN DE USUARIOS

### 7.2.1 Determinación de grupos etarios

Según un estudio realizado por el Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la USAC, sobre “El sistema de transporte público en el área Metropolitana de la ciudad de Guatemala (AMCG): Problemas y propuestas de solución”, determinaron que el 32.22% de la población en el área metropolitana hace uso de diferentes medios de transporte público, por lo tanto, se ha tomado ese porcentaje para determinar los usuarios que harán un mayor uso de las instalaciones y los servicios que allí se ofrecen; se han analizado dos tipos de población, que por sus características, tendrán una mayor tendencia a usar el transporte público alternativo, los cuales han sido clasificados de la siguiente manera:

#### 7.2.1.1 Edad Educativa:

Según la proyección del crecimiento de la población de San José Pinula (ver gráfica no. 3), la población para el 2,030 será de 125,363 habitantes. Según el censo del INE del 2,002 el 19.32% de la población está en edad educativa, comprendida entre los 7 a los 17 años. La mayor parte de los centros educativos, especialmente los básicos y diversificados, están concentrados en el casco urbano, por lo tanto, hay una mayor demanda de los servicios del transporte público alternativo.

Proyectando la población educativa para el año 2,030, se estima que habrán unos 24,220 niños, adolescentes y jóvenes estudiando. Considerando que el 32.22% hace uso del transporte público, se ha calculado que 7,803 habitantes en edad educativa usarán las instalaciones de este proyecto.

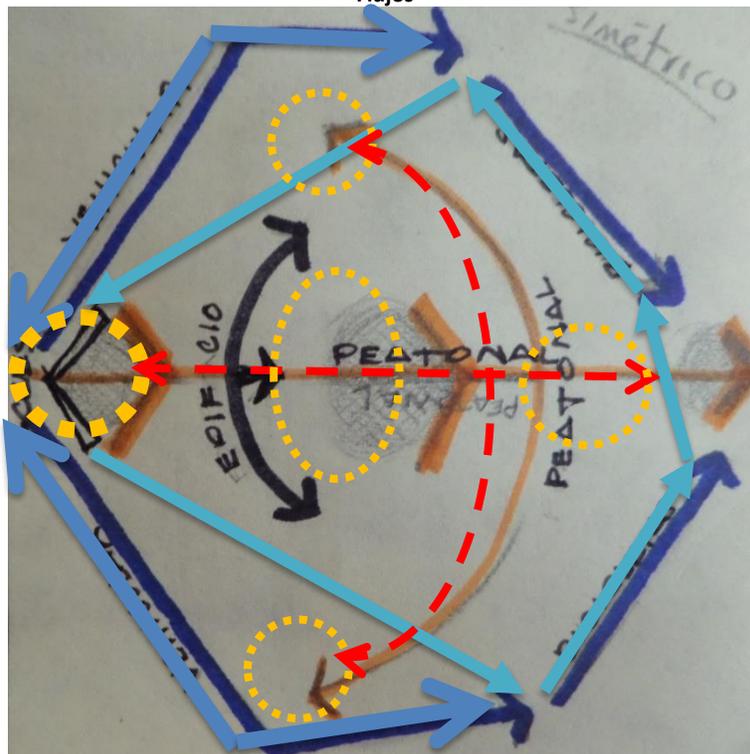
#### 7.2.1.2 Población Económicamente Activa (PEA):

Según el censo del INE del 2002 el 29.17% de la población es económicamente activa, comprendida entre las edades de 15 a 64 años de edad. La mayor parte de las actividades económicas que se desarrollan en el casco urbano están relacionadas con el comercio, industria artesanal y actividades de oficina.

Proyectando la población económicamente activa para el año 2,030, se estima que la PEA será de 36,568 habitantes. Considerando que el 32.2% hace uso del transporte público, se ha calculado que 11,782 habitantes usarán este proyecto.

### 7.3 DEFINICIÓN DE ÁREAS

Esquema No. 1  
Flujos

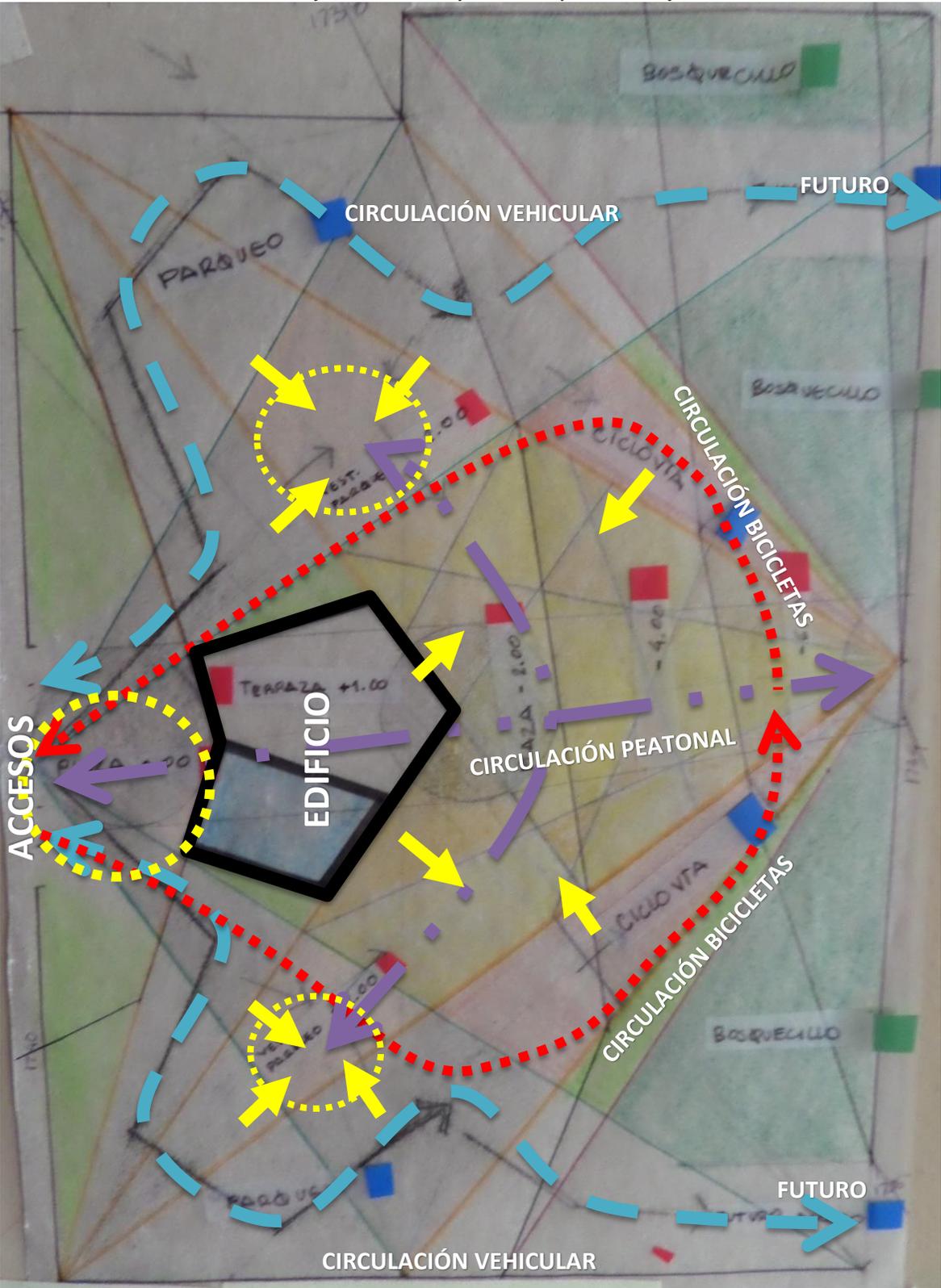


Fuente: Elaboración propia.

La idea es centralizar el acceso y egreso al proyecto en un solo punto, por medio de una entrada amplia, franca, creando una plaza amigable, que permita la facilidad del flujo peatonal (ingreso y egreso), así como la facilidad de las áreas de estar (cuando alguien espera a otra persona, un punto de encuentro); y repartir las circulaciones (separando los accesos) vehiculares, peatonales y de las bicicletas partiendo de allí.

Se generarán dos accesos vehiculares, para estacionamiento de visitantes, fletes y taxis y buses, previendo futuros accesos del proyecto hacia la 9na calle, la cual es de tierra y por sus características no se usa hoy en día; y crear un circuito de ciclovía con estacionamiento a lo largo de la misma. Se creará un solo acceso peatonal al proyecto, obligando a todos los usuarios a pasar por edificio, reforzando así el uso de los servicios de apoyo que se ofrecerán en el mismo. Dado que el terreno tiene una pendiente aproximada del 7.62%, con curvas de nivel a cada 2 metros, se diseñarán una serie de plazas ajardinadas aterrazadas, para maximizar el aprovechamiento de las vistas naturales hacia los pastizales aledaños al terreno. También se plantea crear áreas verdes, tipo bosquillos, con áreas de juegos infantiles, áreas de estar y de contemplación.

Esquema No. 2  
Flujos de circulación y accesos en planta de conjunto



Fuente: Elaboración propia.

El edificio se diseñara de tal manera que la parte superior sea una terraza/mirador, con actividades que puedan desarrollarse al aire libre, como áreas de espera de los transportes, áreas para comer helados, una refacción, etc., concentrando las actividades comerciales, la plaza financiera, los servicios sanitarios, áreas de espera/transición de los distintos transportes, en un nivel inferior. La circulación a través del edificio será por medio de rampas, para que sea universalmente accesible.

### 7.3.1 Plaza de Acceso

Se concentraron los accesos en un punto central del proyecto, alrededor de una plaza amplia, franca y amigable; esta plaza da la bienvenida a los usuarios de los transportes públicos, sirve como un punto de referencio e hito dentro del casco urbano, y a la vez es una pequeña plaza cívica, donde se puedan alzar las banderas de Guatemala, del municipio de San José Pinula y del proyecto.

### 7.3.2 Parqueo 1

En este parqueo se han concentrado los transportes públicos con mayor flujo de pasajeros y carga: buses, microbuses y fletes, facilitando la movilidad de los pasajeros que traen carga y necesitan cambiar de transporte.

- A. Buses: Se han dejado 9 espacios para buses, considerando que en las horas pico, entre las 5:00 y 8:00 am –horario en que salen del municipio-, y entre las 5:00 y 8:00 pm –horario en el que vuelven a sus hogares-, sale 1 bus cada 10 minutos, es decir, salen 6 buses por hora. En horas regulares, entre 9:00 am y 4:00 pm, sale un bus cada 20 minutos, es decir, 3 buses por hora. Dado que este proyecto es una terminal de transferencia entre transportes públicos colectivos convencionales y transportes públicos alternativos, se han diseñado 9 espacios de parqueo, 6 parqueos que funcionen en hora pico más 3 parqueos para otros buses que estén en espera.
- B. Microbuses: Actualmente este servicio de transporte es privado, por lo tanto, se han dejado 3 parqueos, dando una opción a las empresas de llevar o recoger a sus trabajadores en este terminal de transferencia para que puedan usar cualquier otro tipo de transporte que necesiten. También se prevé que en el futuro los microbuses sean transportes públicos, dado que por su tamaño pueden movilizarse de mejor manera por las calles estrechas de los centros urbanos del municipio de San José Pinula.
- C. Fletes: Hay 2 lugares de estacionamiento para fletes en la actualidad y 15 fletes autorizados, por lo tanto, se han dejado 9 espacios en el proyecto, cerca de los buses, para que sea más fácil y eficiente el traslado de bienes de un transporte al otro.

Previendo el futuro crecimiento del proyecto, y el aumento de plazas de estacionamiento para cada uno de estos transportes, se ha dejado un área para futura ampliación y un acceso/egreso secundario hacia la 9na calle.

### 7.3.3 Parqueo 2

En este parqueo se han diseñado espacios para los transportes públicos rotativos: taxis y mototaxis, y parqueo para visitantes que necesitan hacer uso de los servicios comerciales o

financieros que se prestan en este lugar, o que llegan a dejar o recoger usuarios del transporte público.

Previendo el futuro crecimiento del proyecto, y el aumento de plazas de estacionamiento para cada uno de estos transportes, se ha dejado un área para futura ampliación y un acceso/egreso secundario hacia la 9na calle.

#### 7.3.4 Parqueo Bicicletas

A este tipo de transporte se le está dando prioridad en este proyecto, debido a las ventajas que presenta frente al resto de transportes, beneficios para la salud, beneficios económicos y facilidad para movilizarse por el casco urbano de San José Pinula.

Actualmente el casco urbano tiene una población de 30,000 habitantes, en el 2,030 tendrá una población de 40,800 habitantes. El 48.49%, 19,784 habitantes, de esta población está en edad educativa o es económicamente activa, de esta población el 32.22% hace uso del transporte público, es decir, 6,374 habitantes. El 5% de esta población, 337 habitantes, hará uso de la bicicleta.

El proyecto tiene su propia ciclovía, separada de los accesos vehiculares y peatonales, también cuenta con 367 estacionamientos para bicicletas, ubicados en ambos lados de la plaza de bicicletas a nivel -6.00 metros, con opción a ampliarse sobre la plaza.

#### 7.3.5 Área Administrativa

El área administrativa del proyecto se ha ubicado en la primera planta, en el nivel +1.50, con áreas para: secretaría, archivo, tesorería y caja, gerencia, bodega, servicio sanitario y comedor de empleados; también se encuentra el área de información del proyecto (ubicación de los elementos), información de los transportes (horarios, costos, y rutas), y el alquiler de bicicletas (tarifas, rutas, horarios).

#### 7.3.6 Plaza Financiera

Está ubicada en la segunda planta, en el nivel -1.50, cuenta con espacio para 5 mini agencias bancarias, donde los usuarios podrán hacer transferencias bancarias simples, como depósitos y retiros.

#### 7.3.7 Área Comercial

Está ubicada en la segunda planta, en el nivel -1.50, cuenta con espacio para 9 locales comerciales para: librería, artesanías, venta y reparación de celulares, entre otros. Estos locales son flexibles, pueden ampliarse para dar lugar a locales más grandes.

#### 7.3.8 Área de Espera

Hay tres áreas de espera en el edificio, la primera está en la primera planta, es una terraza-mirador/área de espera exterior, donde los usuarios pueden contemplar todo el proyecto y el hermoso paisaje de los pastizales, mientras esperan abordar su transporte. La segunda está ubicada en la segunda planta, y la tercera, y mayor área, está ubicada en la tercera planta, con suficiente área para albergar más de 100 personas, con áreas cómodas donde los usuarios pueden sentarse a esperar, mientras leen, conversan, o comen un helado.

El transporte con más cantidad de pasajeros es el bus, por lo tanto, esa será la unidad de medida para el área de espera. En una hora pico salen 6 buses, es decir, 240 pasajeros. Por lo tanto, se diseñó un área de espera interior que albergue 2/3 de esos pasajeros sentados, 160 usuarios, mientras el otro tercio, 80 usuarios, espera en las áreas de espera exteriores o recorren las instalaciones del proyecto.

### **7.3.9 Oficinas de Transportes**

Se diseñaron dos oficinas para las dos líneas de transportes que prestan servicios en este municipio, para que puedan ampliar sus servicios a la comunidad, siendo esta un área de recepción y entrega de paquetes que los usuarios necesiten enviar y/o recibir a otras comunidades.

### **7.3.10 Servicios Sanitarios**

En el proyecto hay dos baterías de servicios sanitarios, una batería dentro del edificio, con un servicio sanitario especial familiar y para discapacitados; y otra batería en el área exterior.

### **7.3.11 Plazas**

El proyecto cuenta con una serie de plazas, las cuales servirán para concentrar a los diferentes usuarios del proyecto, y también como puntos de referencia dentro del proyecto ya que se podrán diferenciar por el color de las mismas. En estas plazas se podrán realizar diferentes actividades, como ferias de libros o comerciales, actividades familiares los fines de semana, entre otras.

Se han creado jardines secos en distintos puntos del proyecto, para darle unidad paisajística al conjunto. Estos jardines secos están compuestos por piedras de distintos colores y tamaños, por arena de distintos colores, por arbustos y esculturas; estos jardines crean áreas permeables en las plazas, y puntos focales interesantes.

## 7.4 ÁREAS DE DIMENSIONAMIENTO

	AMBIENTE	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CANTIDAD	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
1	Parqueo Bus	3.50	14.00	49.00	9	441.00
2	Parqueo Micro bus	3.00	7.00	21.00	3	63.00
3	Parqueo Flete	2.50	5.00	12.50	9	112.50
4	Parqueo Taxi	2.50	5.00	12.50	8	100.00
5	Parqueo Moto taxi	2.00	3.50	7.00	8	56.00
6	Parqueo Bicicleta	0.60	2.00	1.20	367	440.40
7	Parqueo Visitantes	2.50	5.00	12.50	40	500.00
<b>TOTAL EXTERIOR</b>						<b>1,712.90</b>
9	Taquilla Boletos	3.00	8.00	24.00	4	96.00
10	Oficinas Transportes	3.00	4.00	12.00	3.5	42.00
11	Área de Espera	15.00	24.00	180.00	1.5	270.00
12	Información	3.00	6.00	18.00	2	36.00
13	Área Comercial	3.00	4.00	12.00	10	120.00
14	Área Administración	5.00	7.25	36.20	1	36.20
15	Servicios Sanitarios	0.85	2.80	2.38	27	64.30
16	Plaza Financiera	3.00	4.00	12.00	5	60.00
<b>TOTAL INTERIOR</b>						<b>724.50</b>

## 7.5 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



Cubierta: Membranas de PVC  
Estructura: Acero



Muros: Block  
Fachadas: Paneles de Aluminio, en tonalidades de Café



Fachadas: Mosaicos de azulejos quebrados



Pavimento parques y ciclovía:  
EcoCreto



Piso plazas: EcoCreto pigmentado



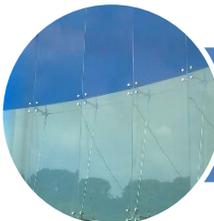
Pisos interiores: Concreto  
pigmentado y alisado



Piso áreas infantiles: caucho  
granulado reciclado



Jardines secos: arena blanca y roja,  
piedras grises y negras



Fachadas interior/externo:  
vidrio templado



Caminamientos y bancas bosquecillo:  
Madera de pino tratada, natural y de  
colores



Juegos infantiles: llantas recicladas



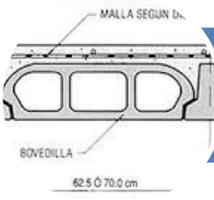
Reciclaje de basura



Señalización estándar por símbolos y  
colores



Parqueaderos de acero para bicicletas



Sistema prefabricados: vigueta y  
bovedilla

## 7.8 ESQUEMAS

Se han realizado una serie de esquemas para comprender los aspectos ambientales, funcionales y estructurales del proyecto y su área inmediata de influencia.

### 7.8.1 Ambientales

Este esquema muestra la plantilla de vegetación que se propone en el proyecto, son árboles grandes y medianos, son autóctonos del área, con colores y formas hermosas, y además algunos son frutales, lo cual es un plus. También se proponen dos tipos diferentes de pastos altos.

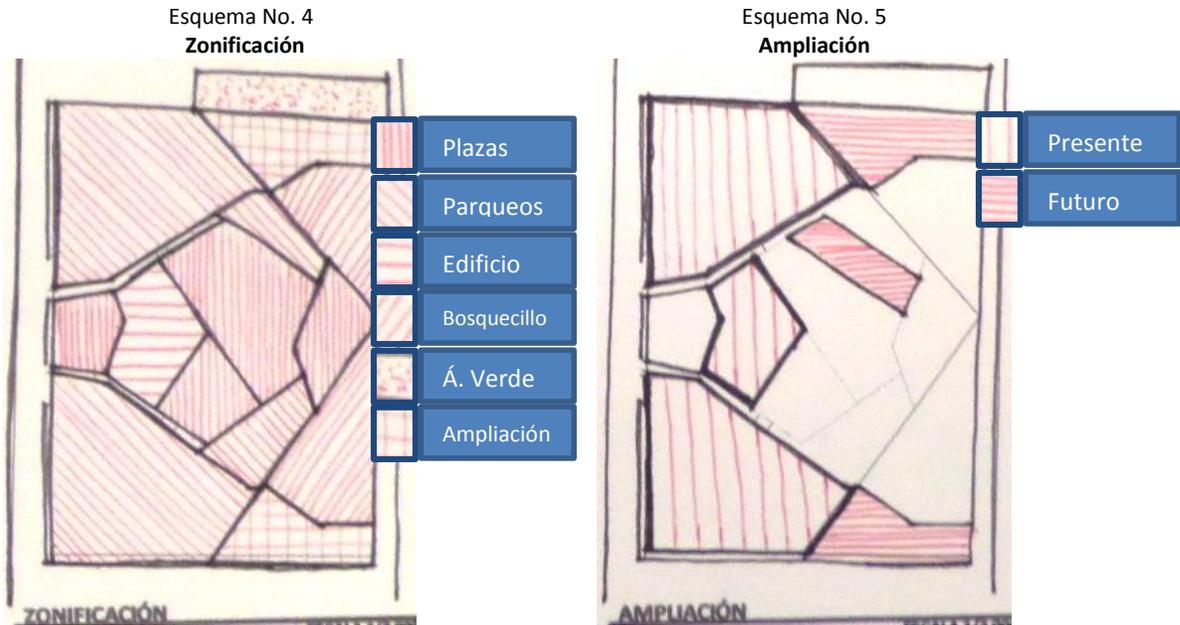
Esquema No. 3  
Vegetación



Fuente: Elaboración propia.

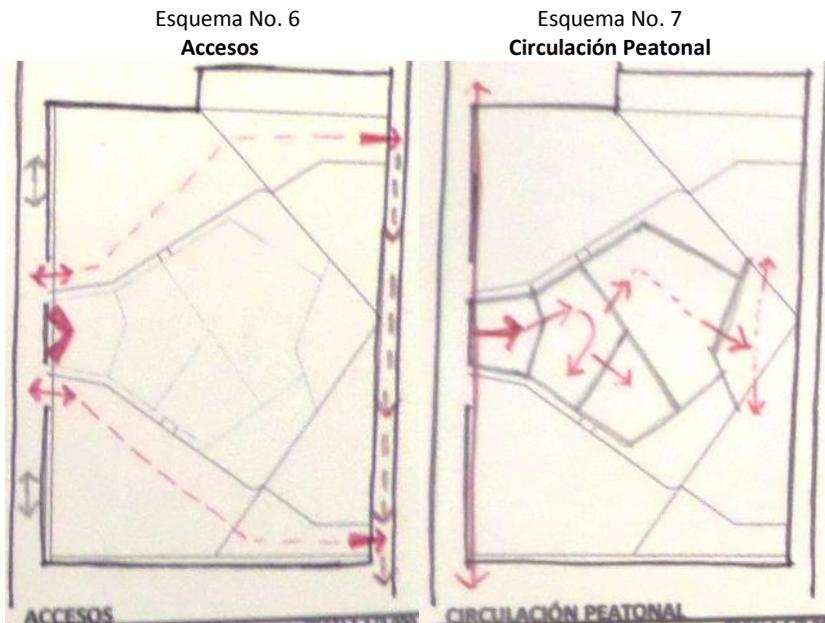
### 7.8.2 Funcionales

El esquema no. 4 muestra las zonas que se han diseñado para que el proyecto sea eficiente por los próximos 16 años, hasta el 2,030. El esquema no. 5 presenta la áreas diseñadas para ampliar los parqueos y el edificio para que el proyecto sea factible por 20 años más, del 2,030 hasta el 2,050.



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 6 muestra los accesos –peatonal, vehicular y bicicletas- del proyecto, presentes y futuras. El esquema no. 7 muestra la circulación peatonal dentro del proyecto, se accede desde la calle, por medio de una plaza, al edificio; para transitar de una plaza a otra –de un nivel a otro- es preciso recorrer el edificio.



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 8 muestra la circulación de los transportes públicos ligeros, de velocidad media y ruta larga: buses urbanos y microbuses, en el casco urbano, con las paradas a cada dos cuadras. Estos transportes circulan por calles terciarias, para no causar congestión en la calzada principal,

y aun así tienen la facilidad necesaria para movilizarse del casco urbano hacia el interior del municipio o hacia otros municipios.

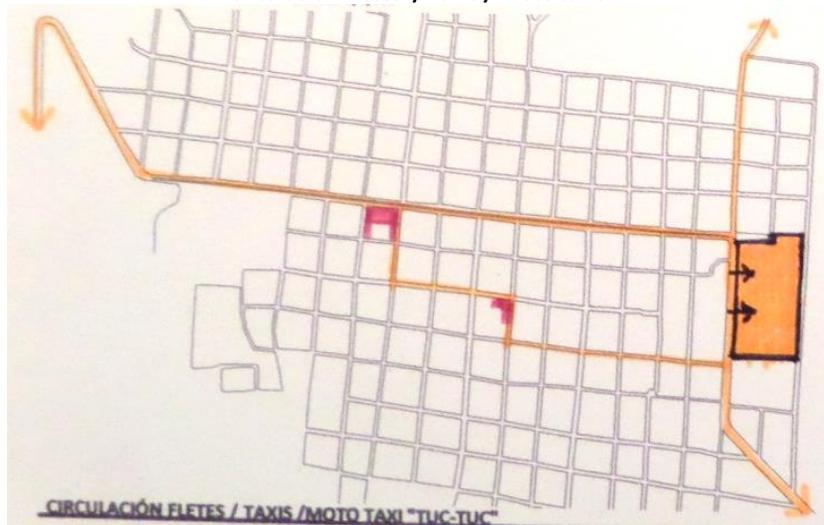
Esquema No. 8  
Circulación Buses / Microbuses



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 9 muestra la circulación de los transportes públicos ligeros, de velocidad media y ruta media: fletes y taxis, los cuales pueden circular por la calzada principal y tener una ruta secundaria entre los diferentes puntos de estacionamiento actuales. Los moto taxis –tuc tuc-, que son transportes públicos ligeros de velocidad baja y ruta corta, pueden circular libremente por todo el casco urbano, pero no les es permitido realizar viajes fuera del mismo.

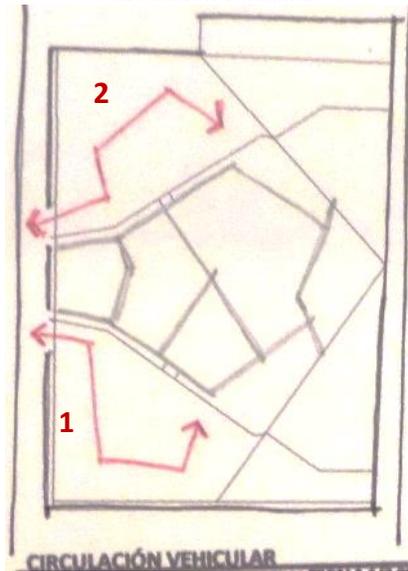
Esquema No. 9  
Circulación Fletes / Taxis / Moto taxis



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 10 muestra los accesos vehiculares al proyecto, en el parqueo 1 se concentraron los vehículos particulares, los taxis y los moto taxis. En el parqueo 2 se concentraron los buses, microbuses y fletes.

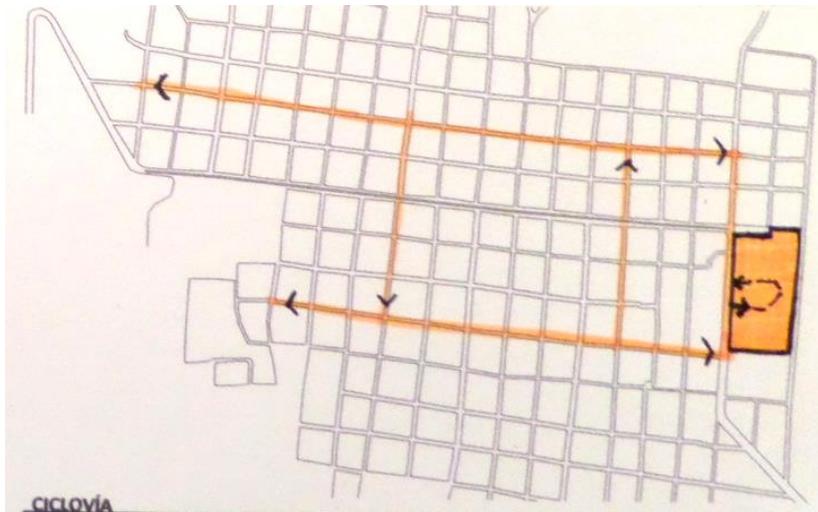
Esquema No. 10  
Circulación Vehicular



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 11 muestra las ciclo vías que se pueden generar en el casco urbano, limitando la velocidad de los vehículos particulares, cambiando las texturas y colores del pavimento para poder generar una circulación mixta –vehículos pequeños, moto taxis, bicicletas y peatones-. Se pueden crear parqueaderos de bicicletas, parqueo de vehículos e incorporar vegetación. Se han planteado estas calles y avenidas terciarias para crear un circuito que esté cerca de las rutas de los otros tipos de transportes, para que el cambio entre transportes sea más fácil; también se han seleccionado estas vías, debido a que tienen poco tráfico vehicular.

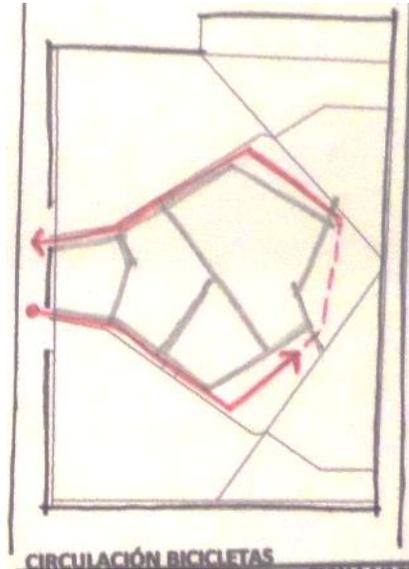
Esquema No. 11  
Ciclo vía



Fuente: Elaboración propia.

El esquema no. 12 muestra la ciclo vía que se ha diseñado dentro del proyecto, separada de los accesos vehiculares y peatonales, con un parqueo especial para bicicletas, que tiene suficiente capacidad para los próximos 36 años, terminado en una plaza.

Esquema No. 12  
Circulación Bicicletas

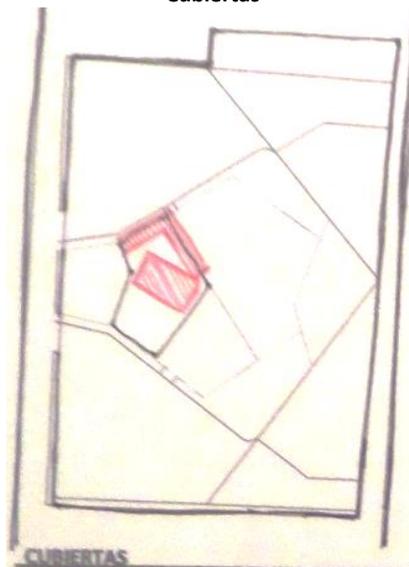


Fuente: Elaboración propia.

### 7.8.3 Estructurales

El esquema no. 13 muestra las cubiertas que se han diseñado dentro del proyecto.

Esquema No. 13  
Cubiertas



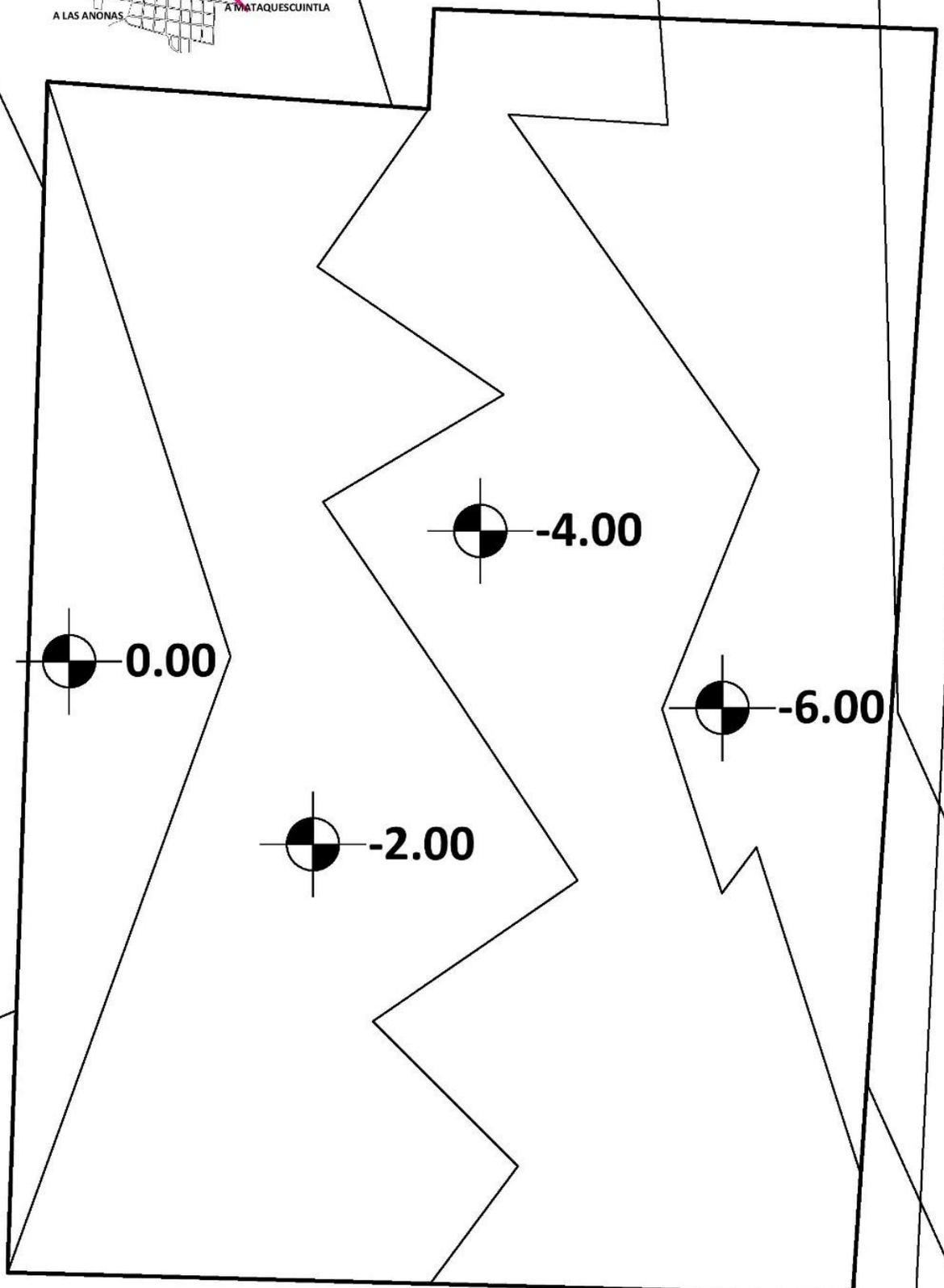
Fuente: Elaboración propia.

The background is a faded architectural site plan. It features several colored zones: a purple hatched area at the top left, a red hatched area on the left side, a yellow area at the bottom right, and a large multi-colored area (purple, red, orange, yellow) in the center-right. Labels include 'PLAZA' with an elevation of '4.00' and 'A. DESCANSO' with an elevation of '5.00'. A circular symbol with 'V1' inside is located in the top right. The text 'CAPÍTULO VIII ANTE PROYECTO' is overlaid in the center in a bold, dark blue font.

**CAPÍTULO VIII**

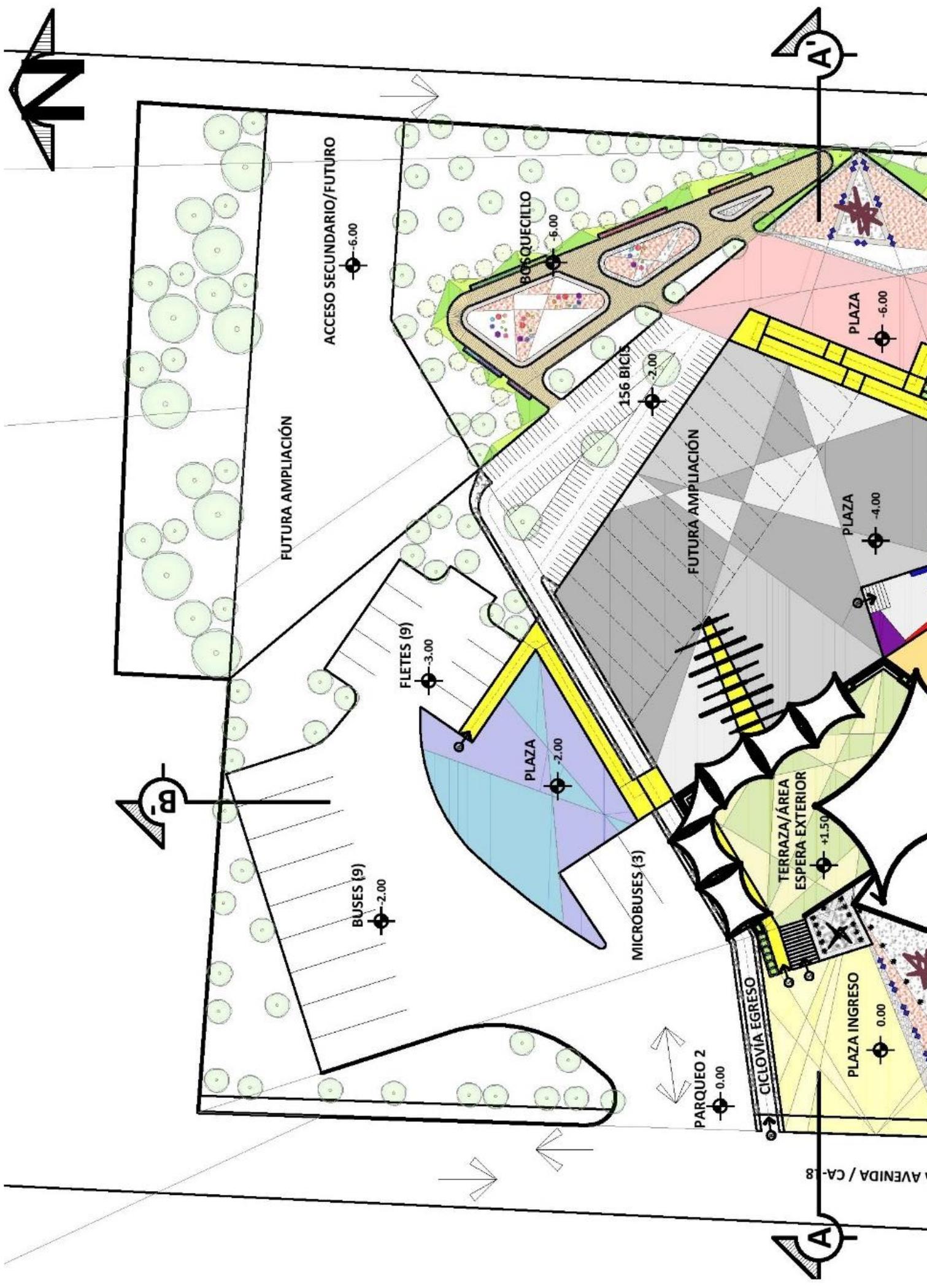
**ANTE**

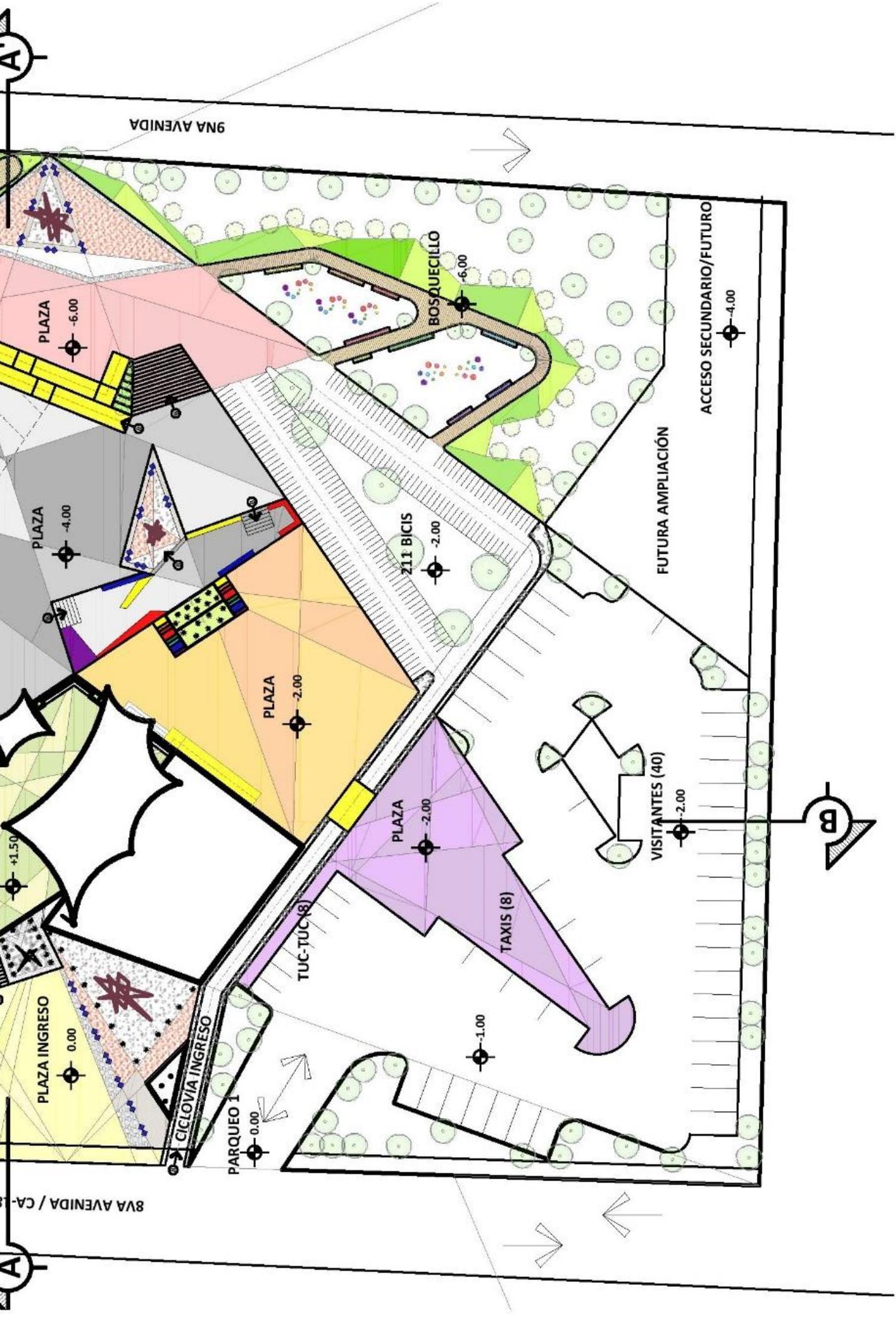
**PROYECTO**



# PLANO DE CURVAS DE NIVEL MODIFICADAS

ESCALA 1/750





# PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1/750

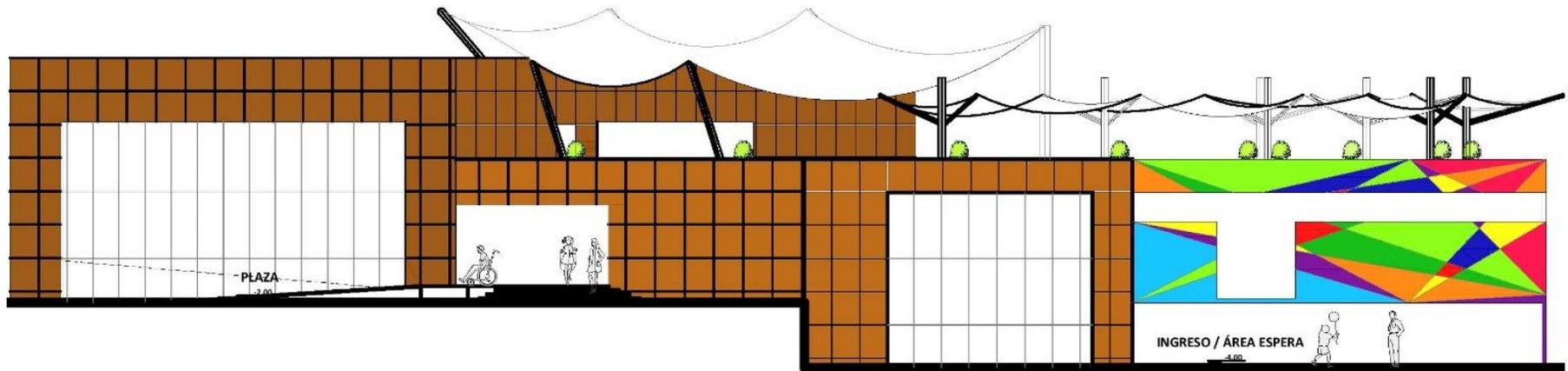






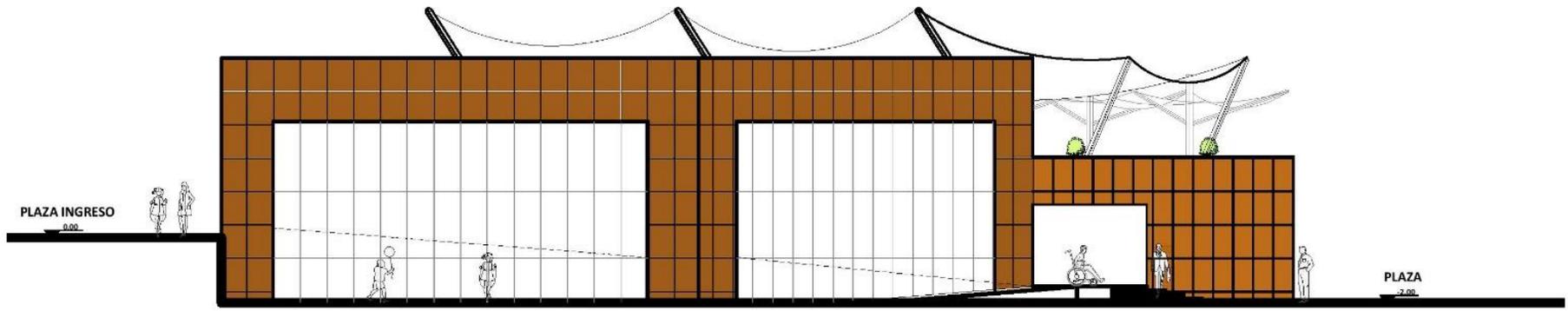
## ELEVACIÓN NORTE

ESCALA 1/200 



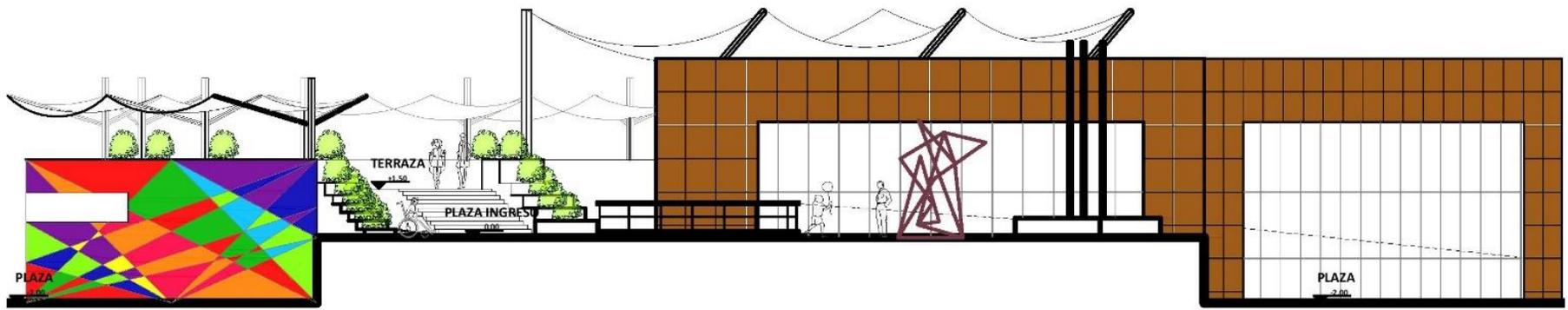
## ELEVACIÓN ESTE

ESCALA 1/200 



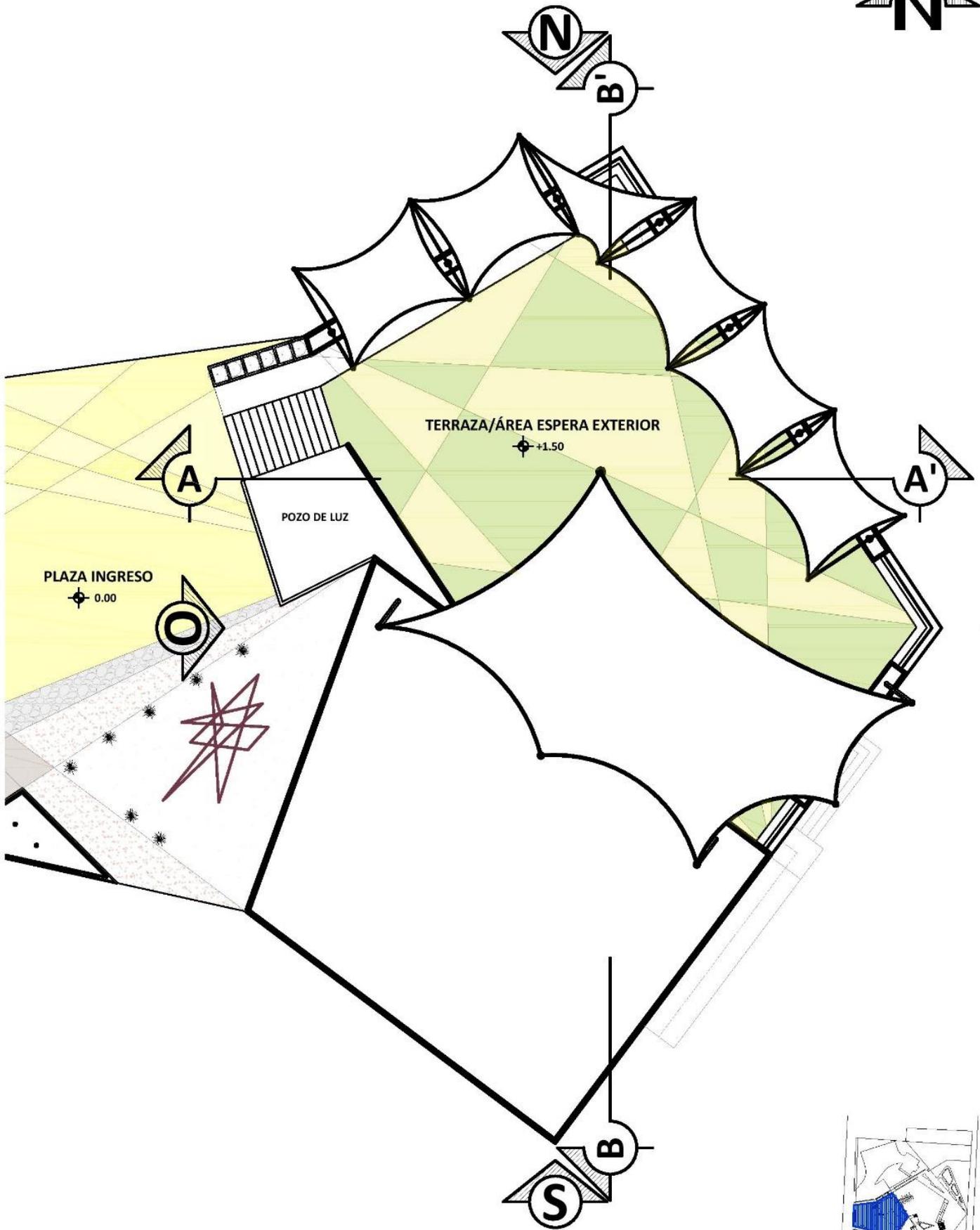
# ELEVACIÓN SUR

ESCALA 1/200 



# ELEVACIÓN OESTE

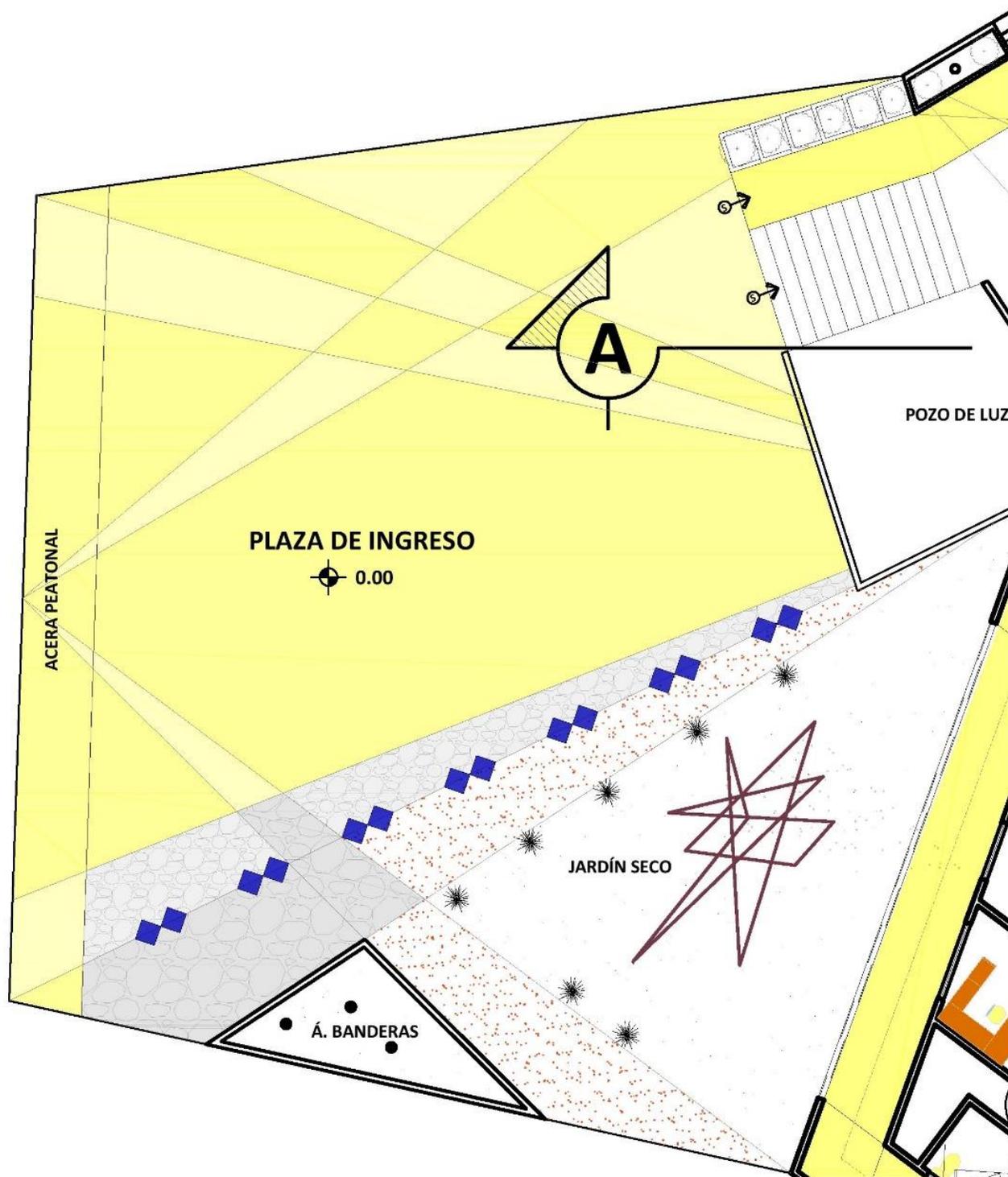
ESCALA 1/200 



# PLANTA CUBIERTA

ESCALA 1/250





# PLANTA ARQUITECTÓNICA

## PLAZA DE INGRESO (NIV. 0.00)

ESCALA 1/150

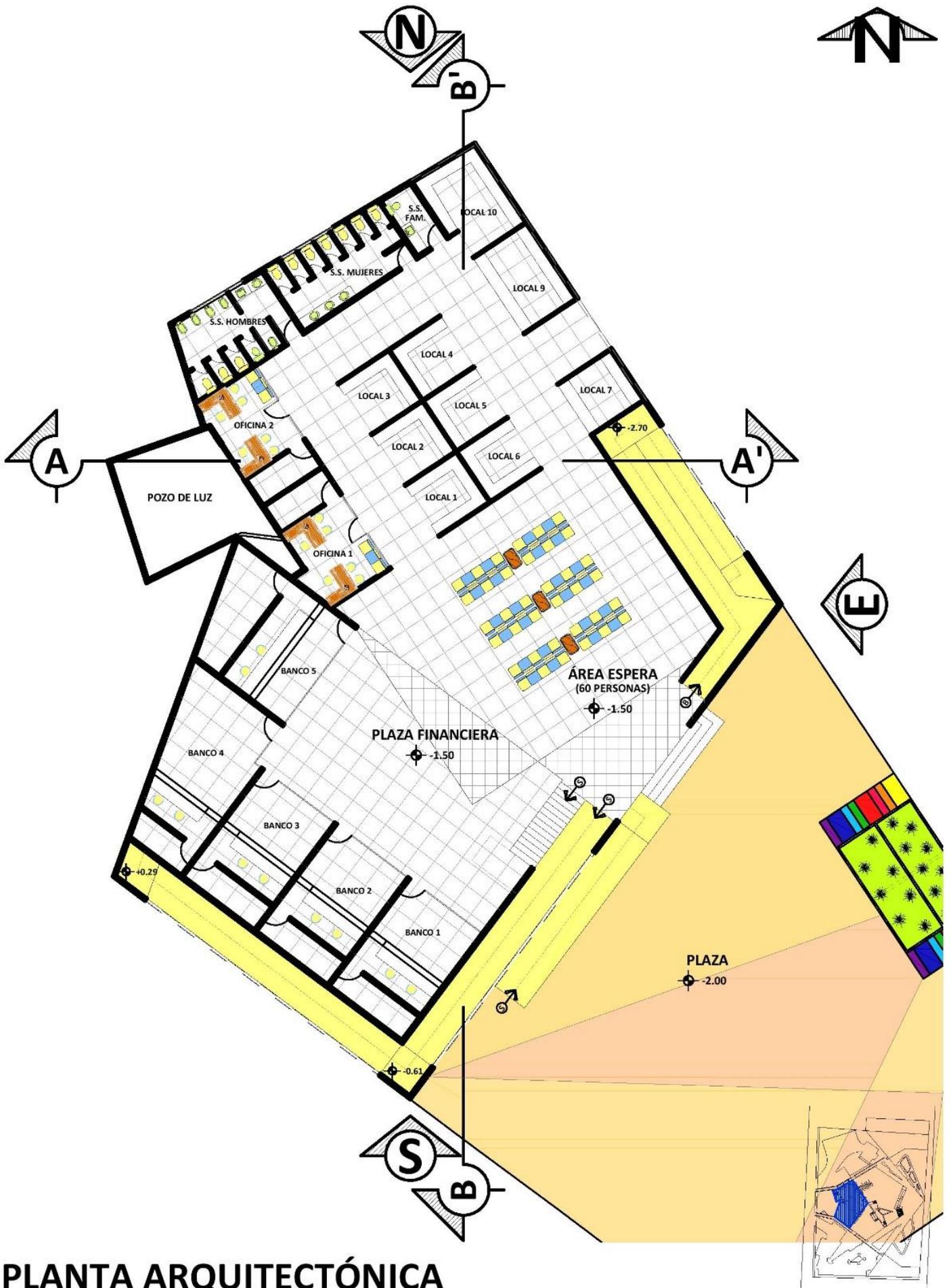




# PLANTA ARQUITECTÓNICA

## PRIMER NIVEL

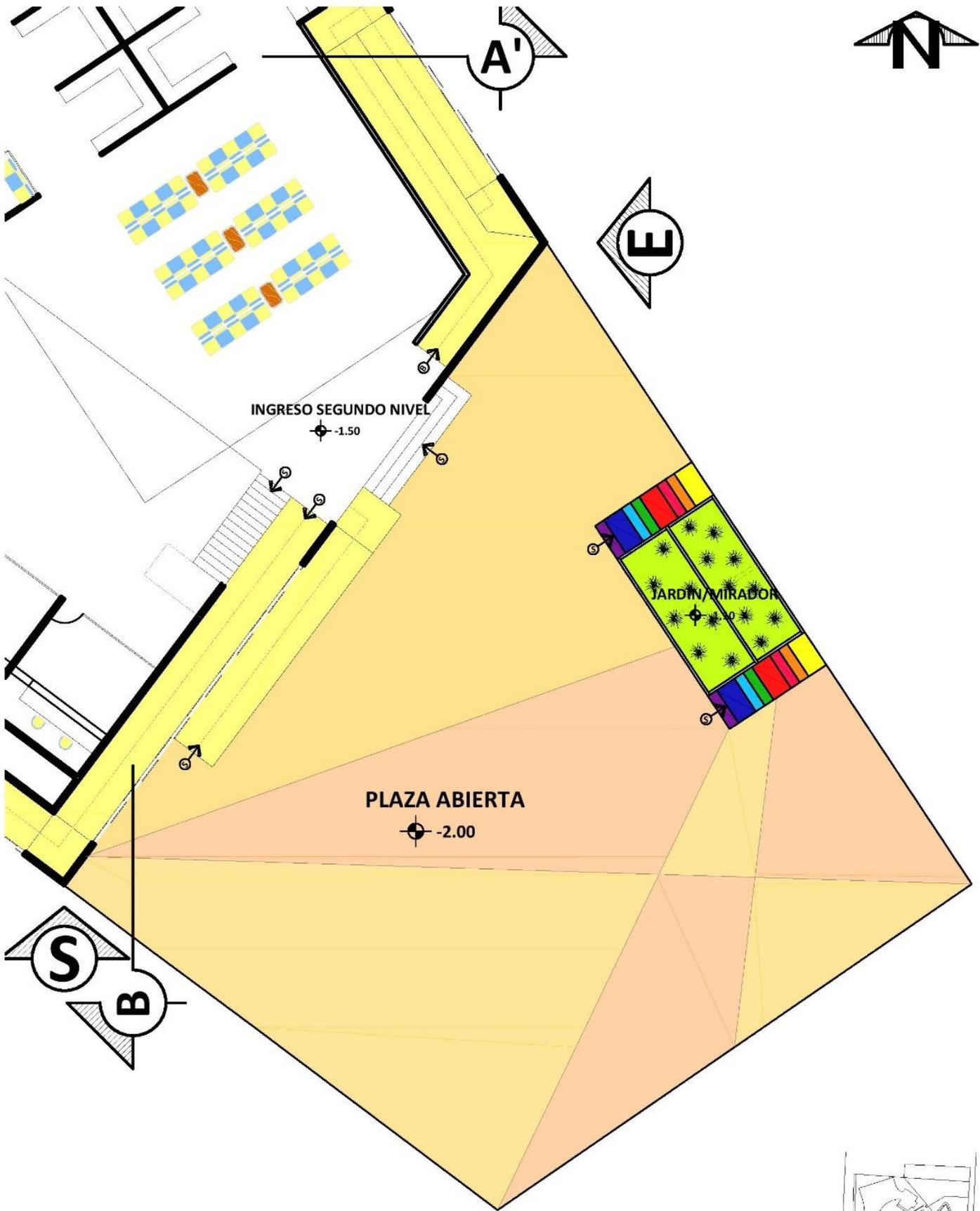




# PLANTA ARQUITECTÓNICA

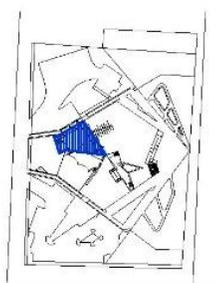
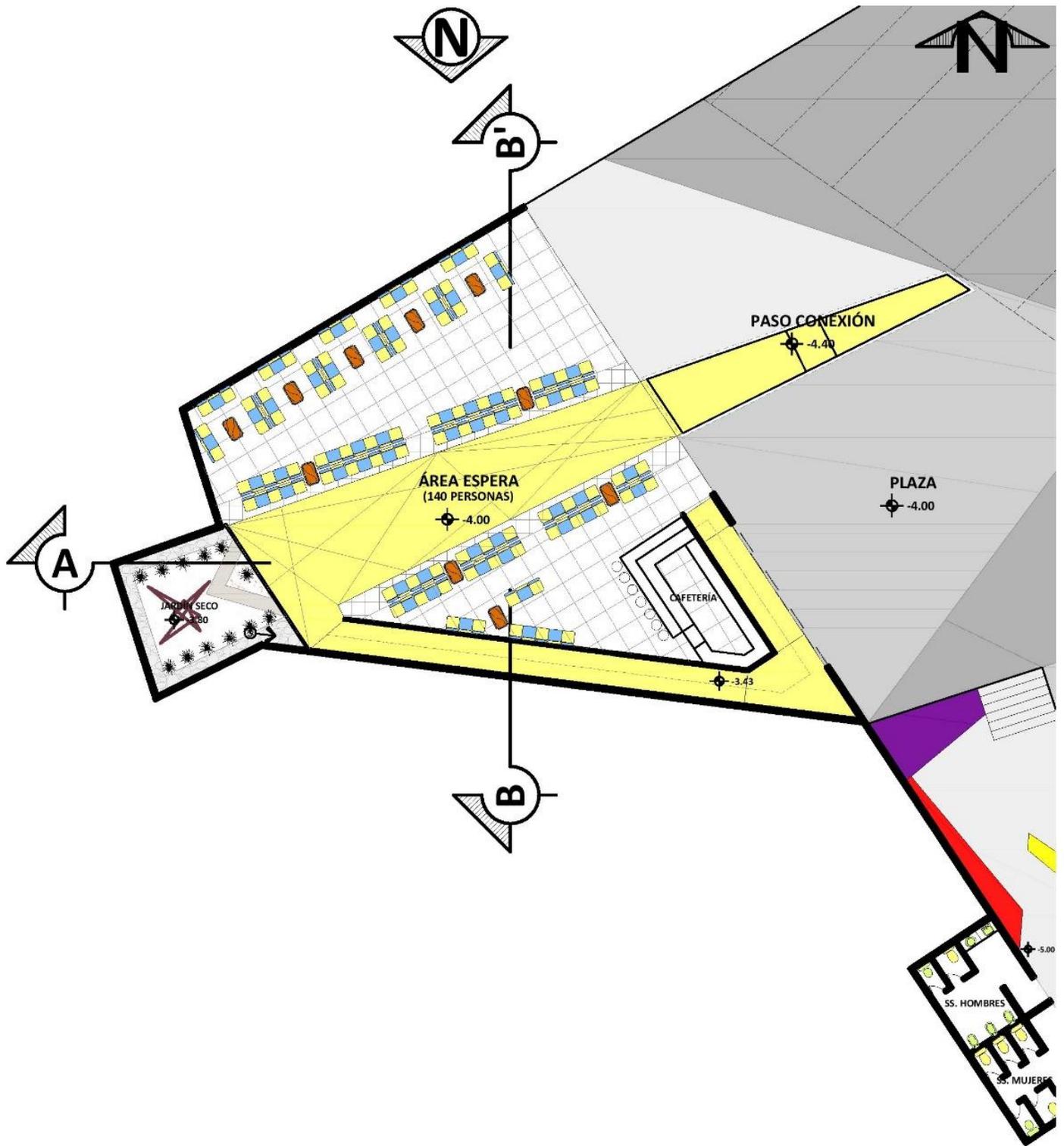
## SEGUNDO NIVEL





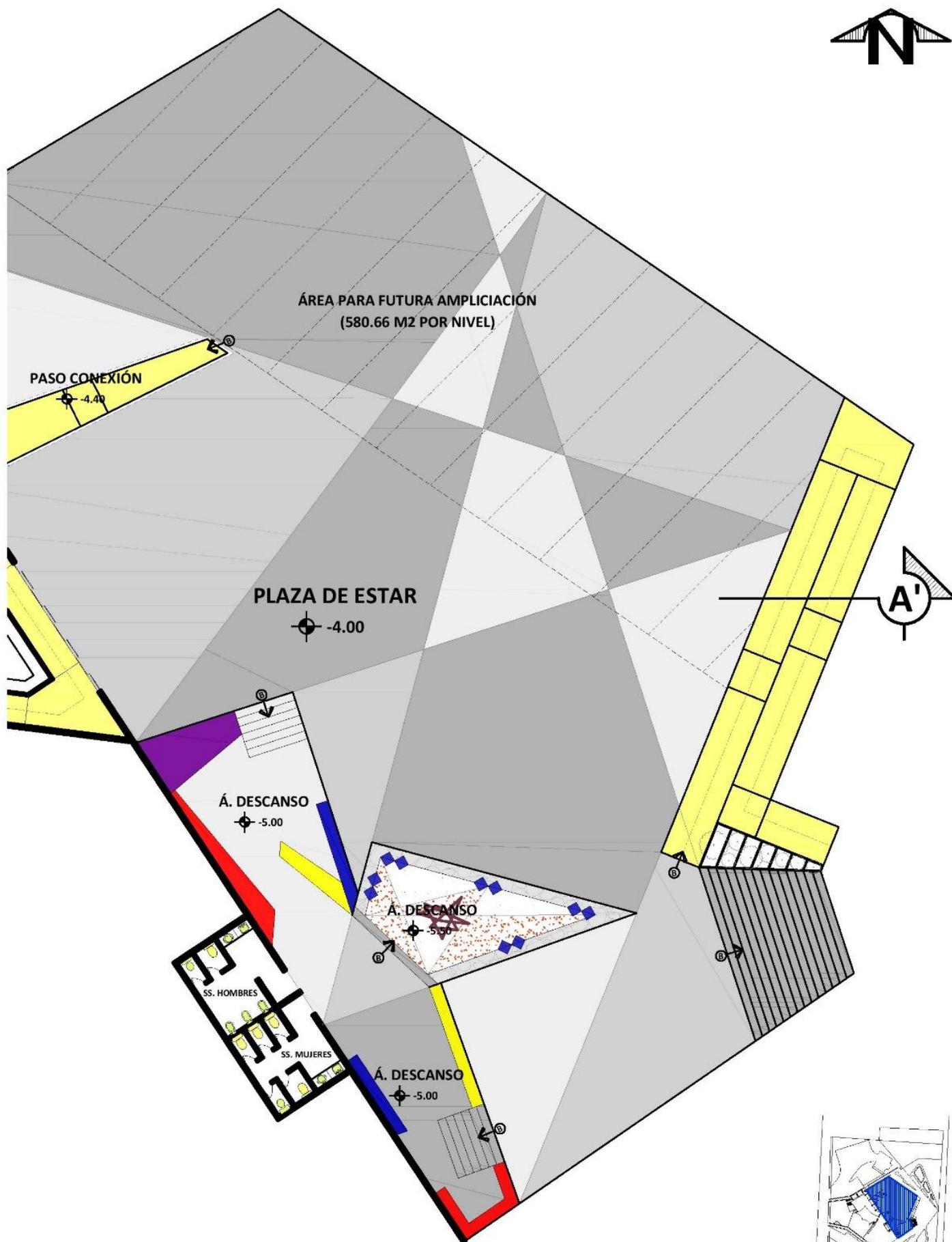
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**PLAZA ABIERTA (NIV. -2.00)**





**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**TERCER NIVEL**





ÁREA PARA FUTURA AMPLIACIÓN  
(580.66 M2 POR NIVEL)

PASEO CONEXIÓN

-4.40

PLAZA DE ESTAR

-4.00

Á. DESCANSO

-5.00

Á. DESCANSO

-5.00

SS. HOMBRES

SS. MUJERES

Á. DESCANSO

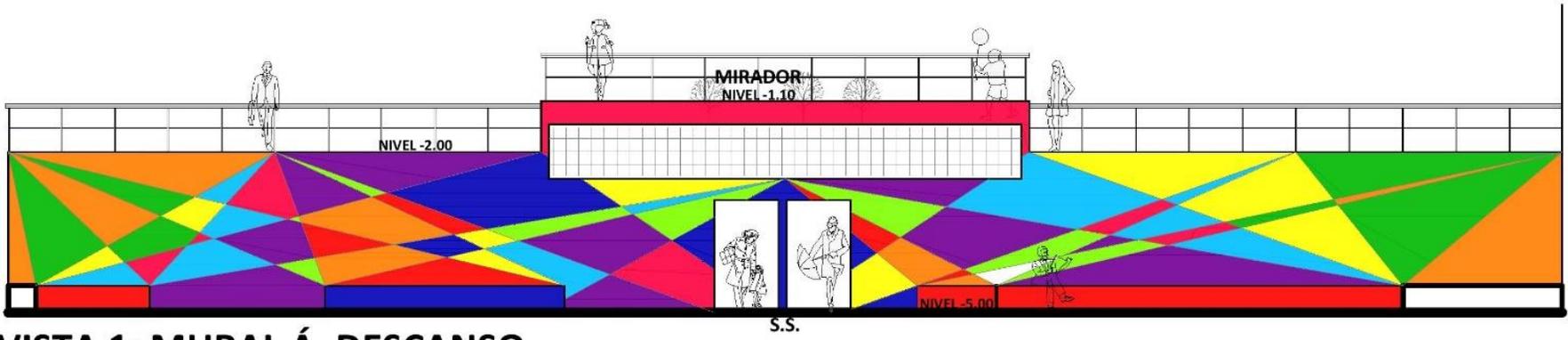
-5.00

# PLANTA ARQUITECTÓNICA

## PLAZA DE ESTAR (NIV. -4.00)

ESCALA 1/250

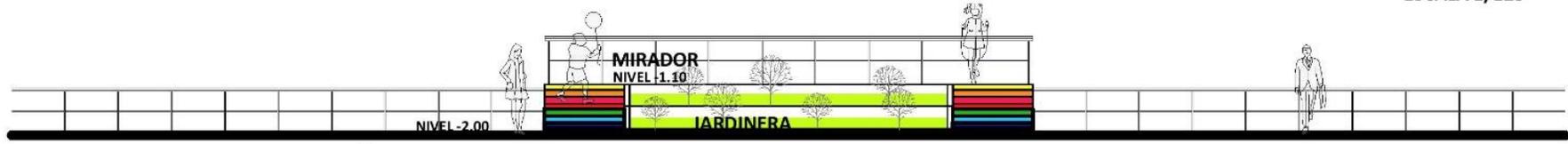




**VISTA 1: MURAL Á. DESCANSO**

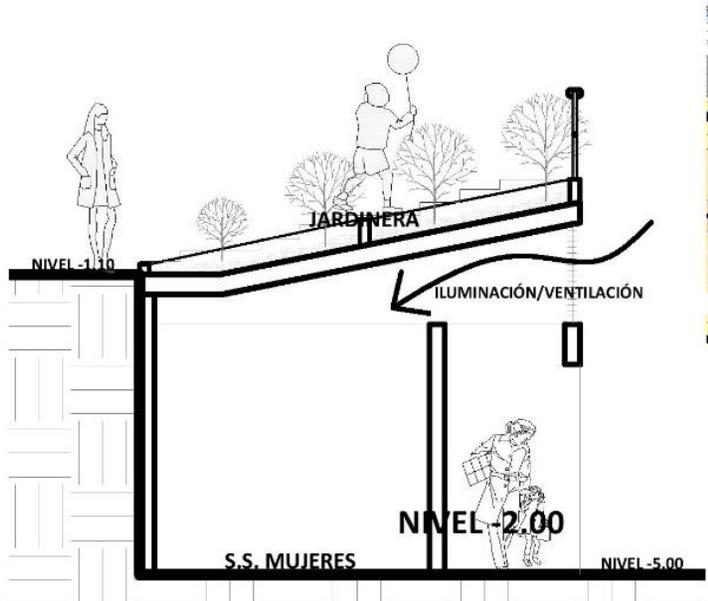
S.S.

ESCALA 1/125



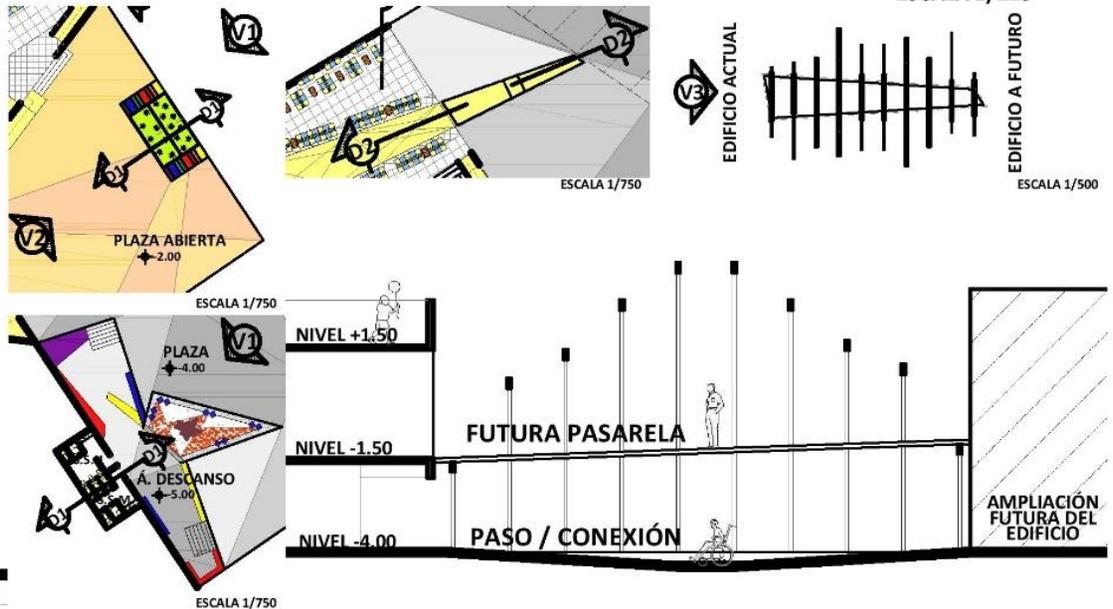
**VISTA 2: JARDINERA/MIRADOR**

ESCALA 1/125



**SECCIÓN: DETALLE 1**

ESCALA 1/75

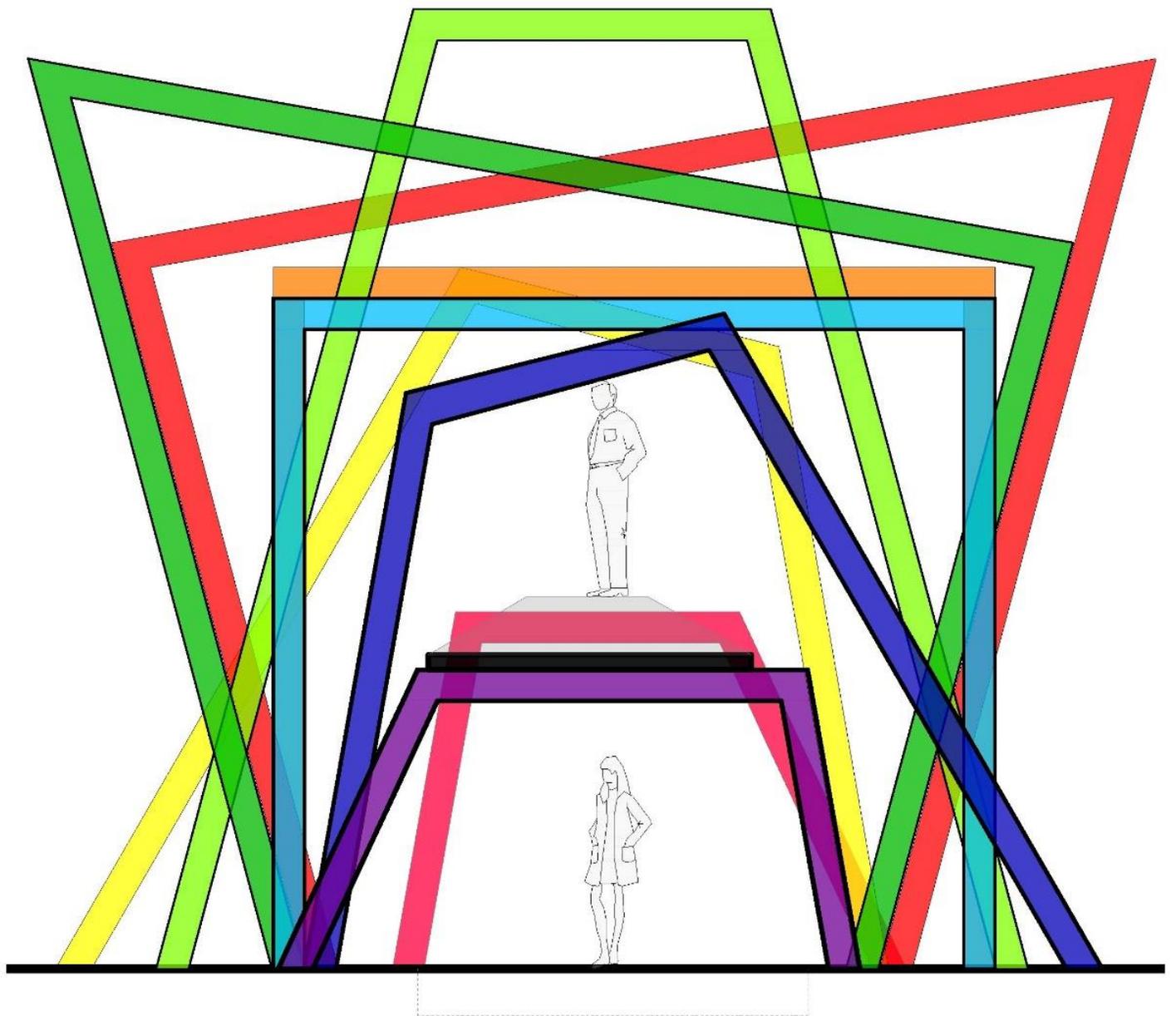


**SECCIÓN: DETALLE 2**

ESCALA 1/200

**DETALLES PLAZAS**



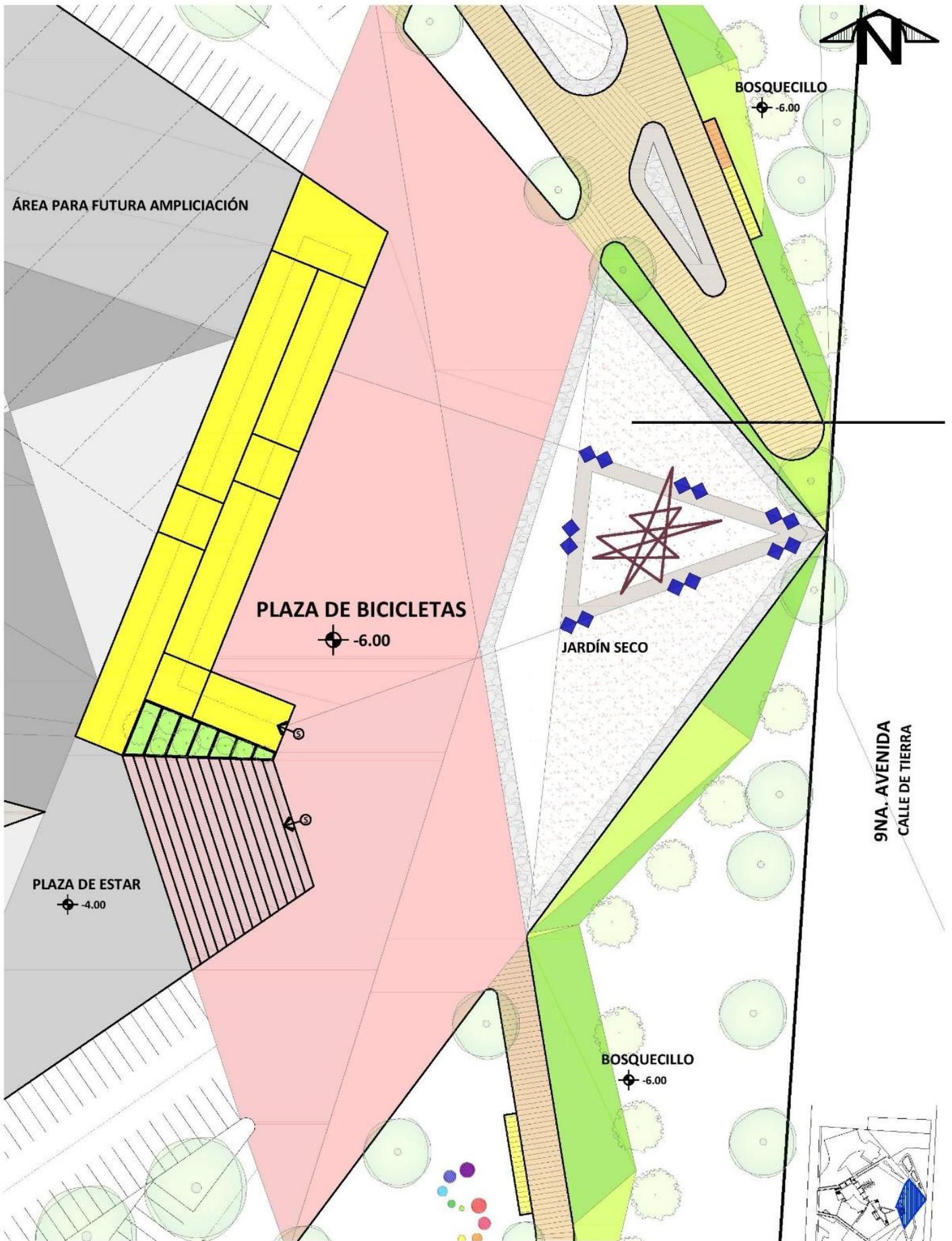


## VISTA 3: PLANOS SERIADOS

**DETALLES PLAZAS**

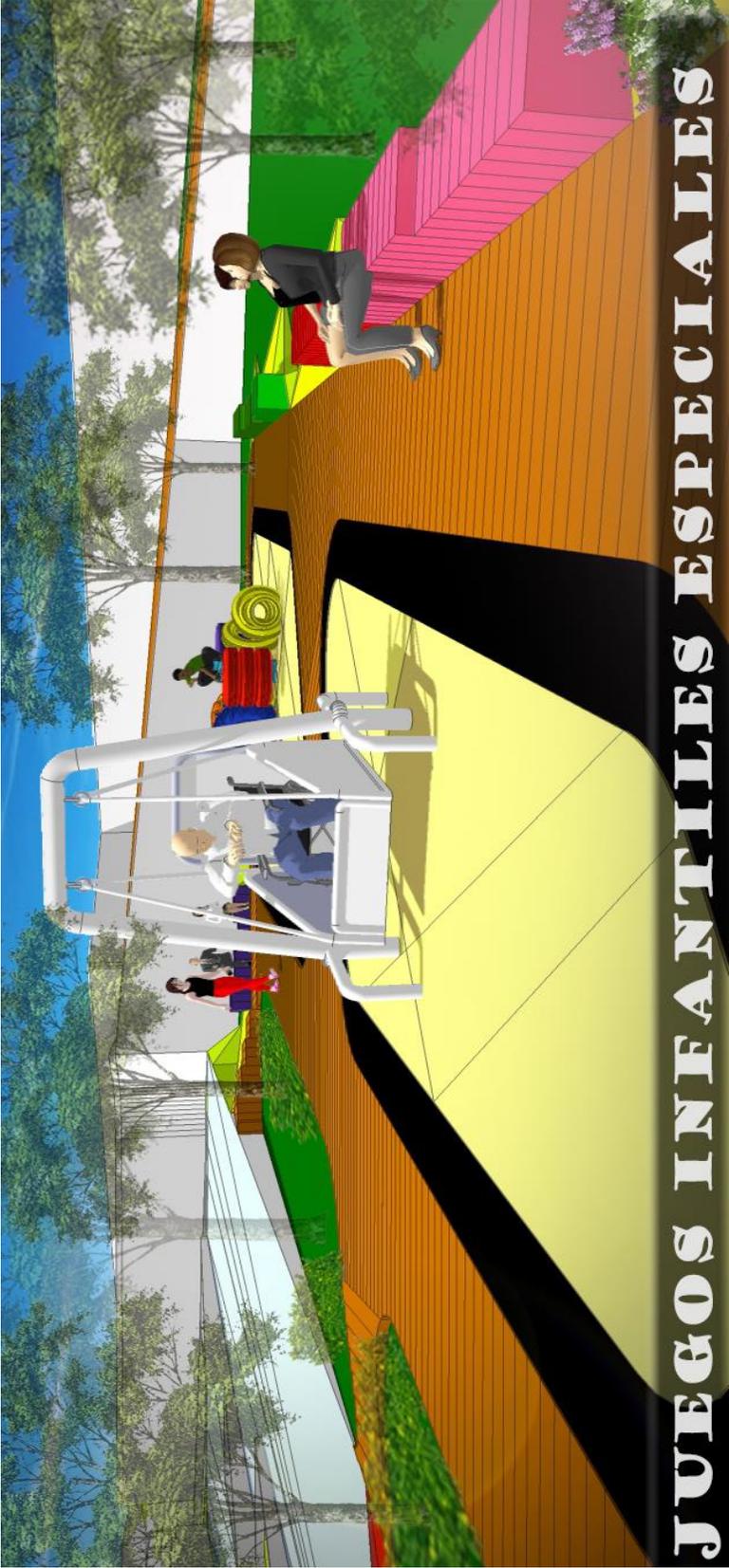


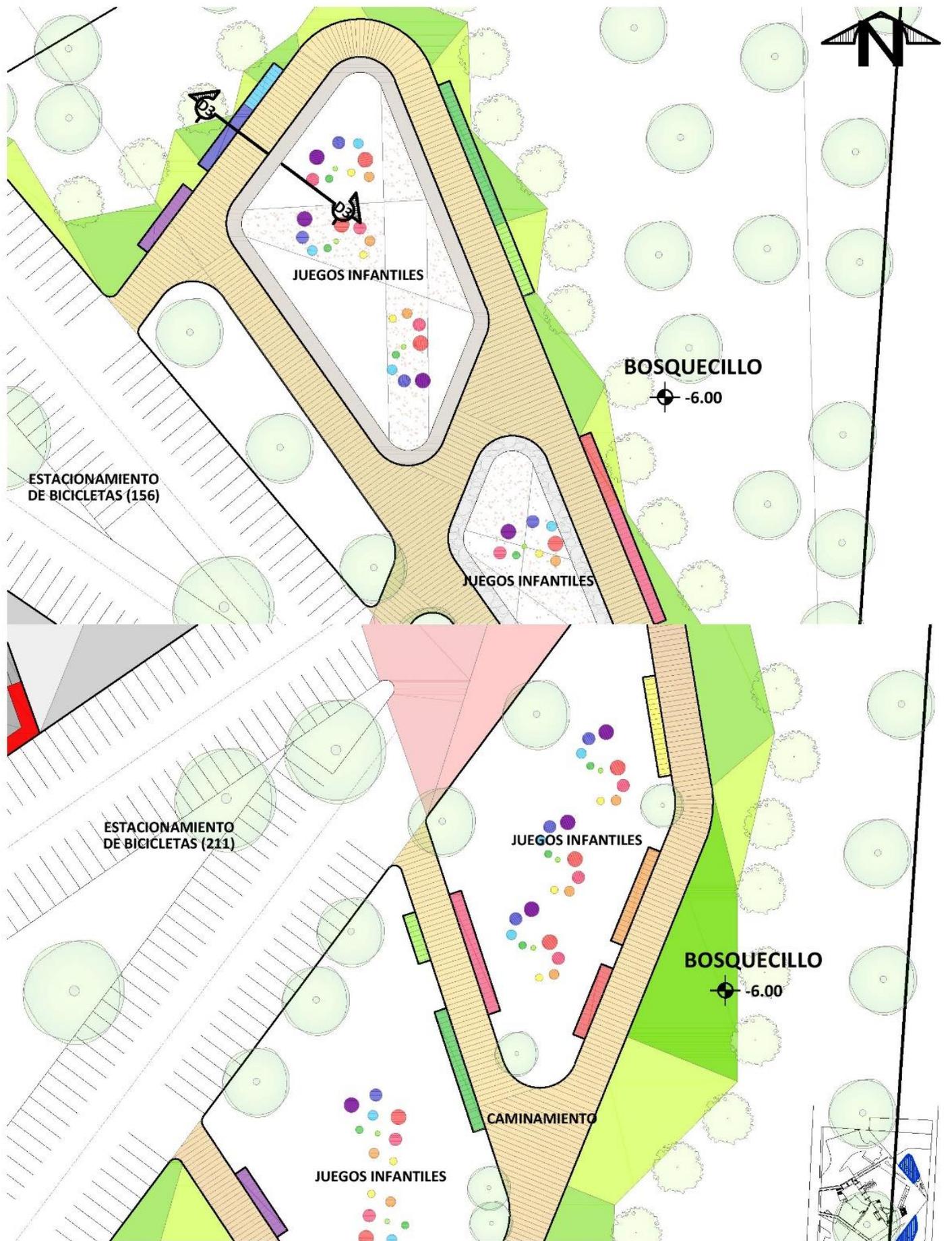
**ESCALA 1/50**



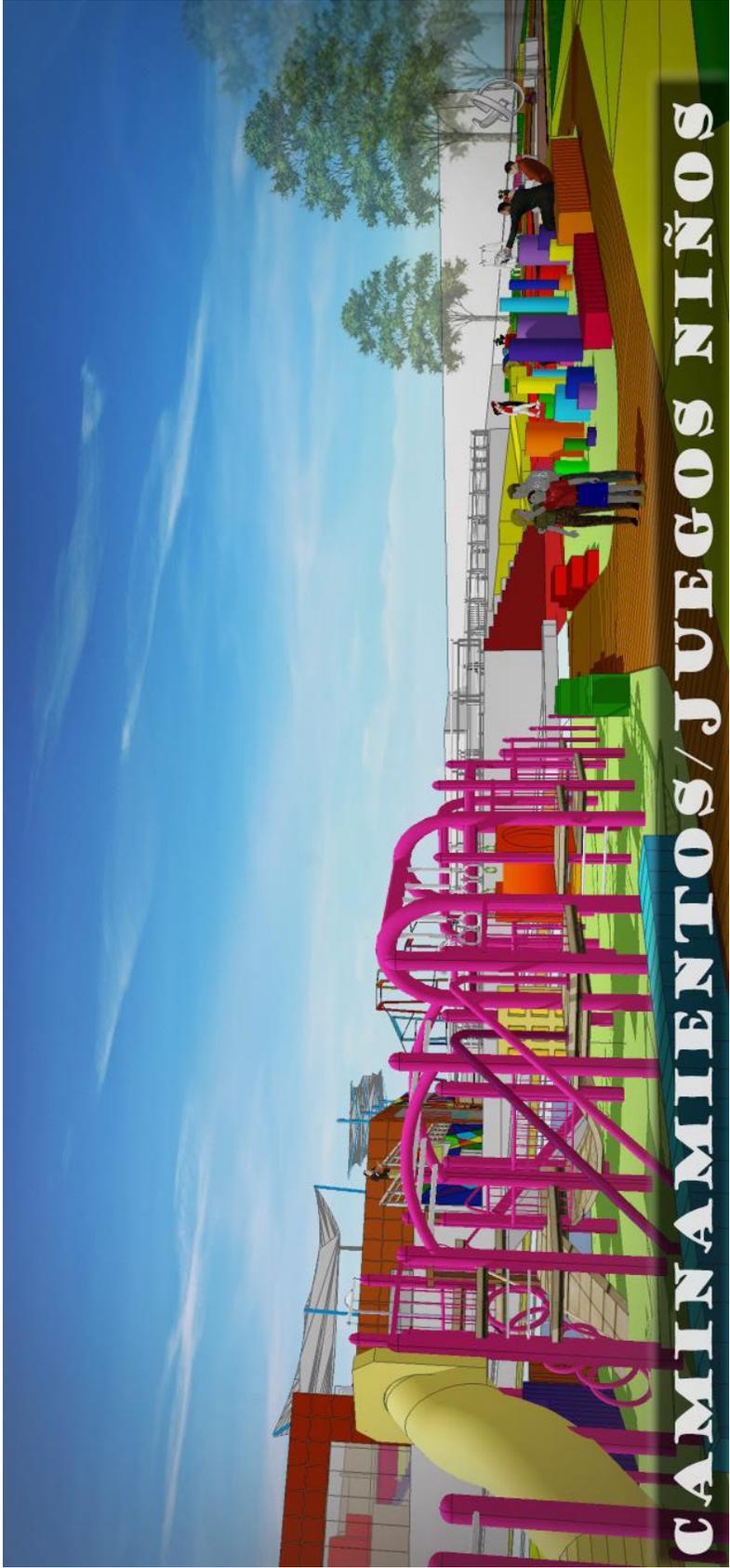
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**PLAZA DE BICICLETAS (NIV. -6.00)**



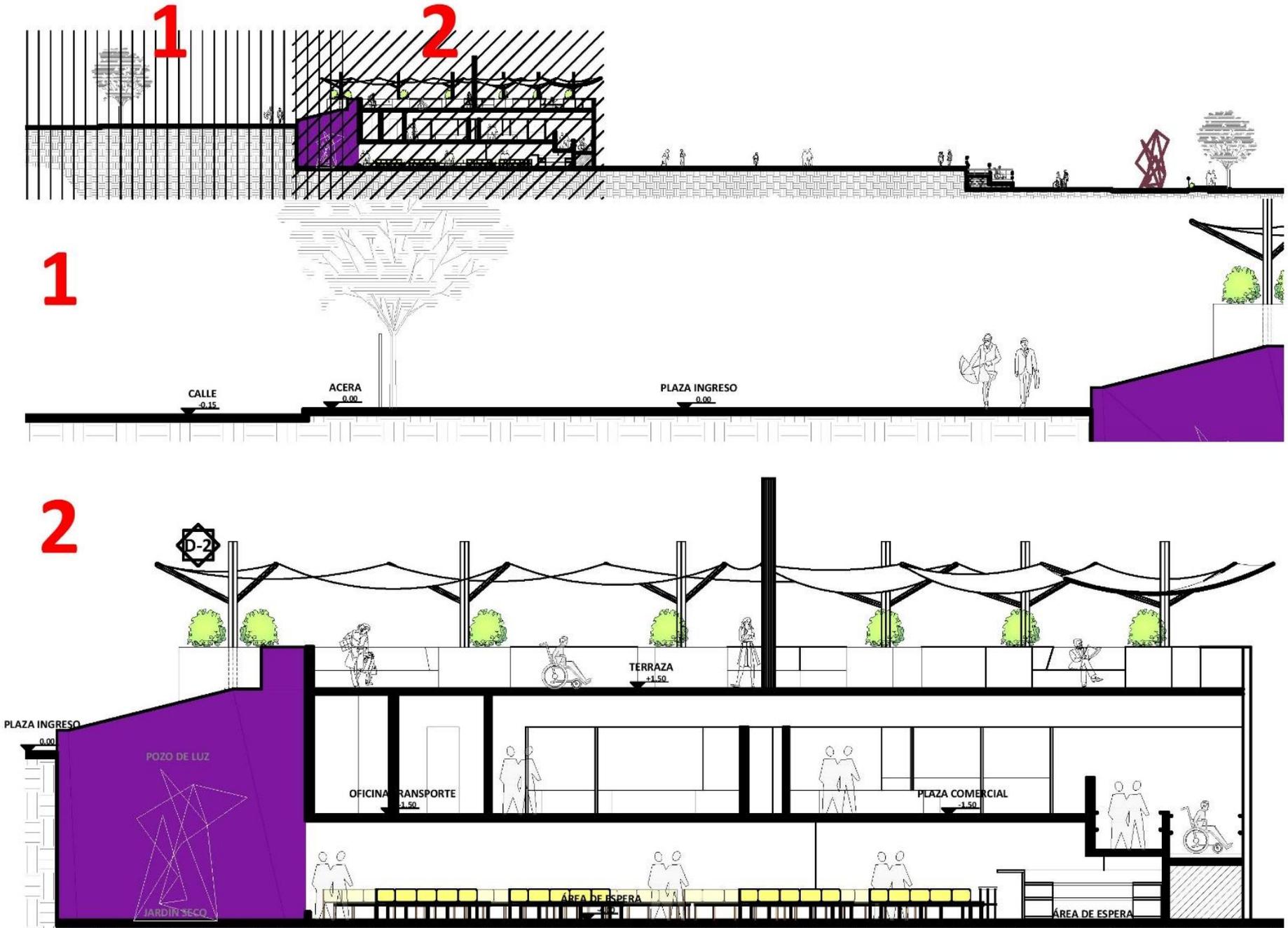


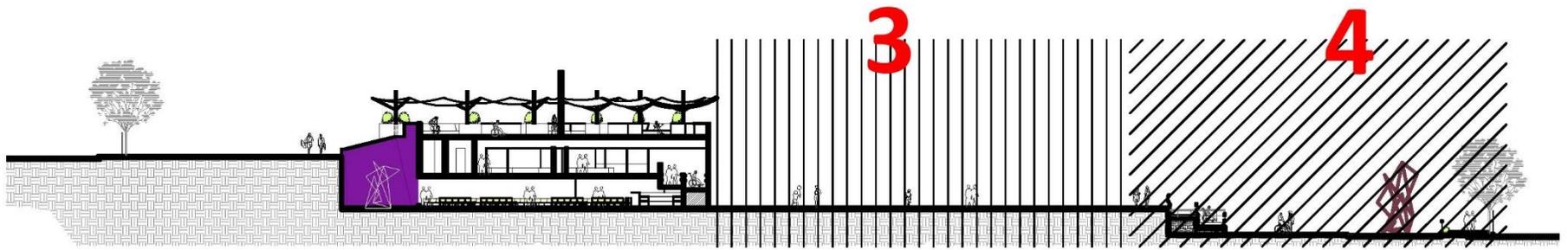


**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**BOSQUECILLOS (NIV. -6.00)**



TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO ALTERNATIVO, SAN JOSÉ PINULA.

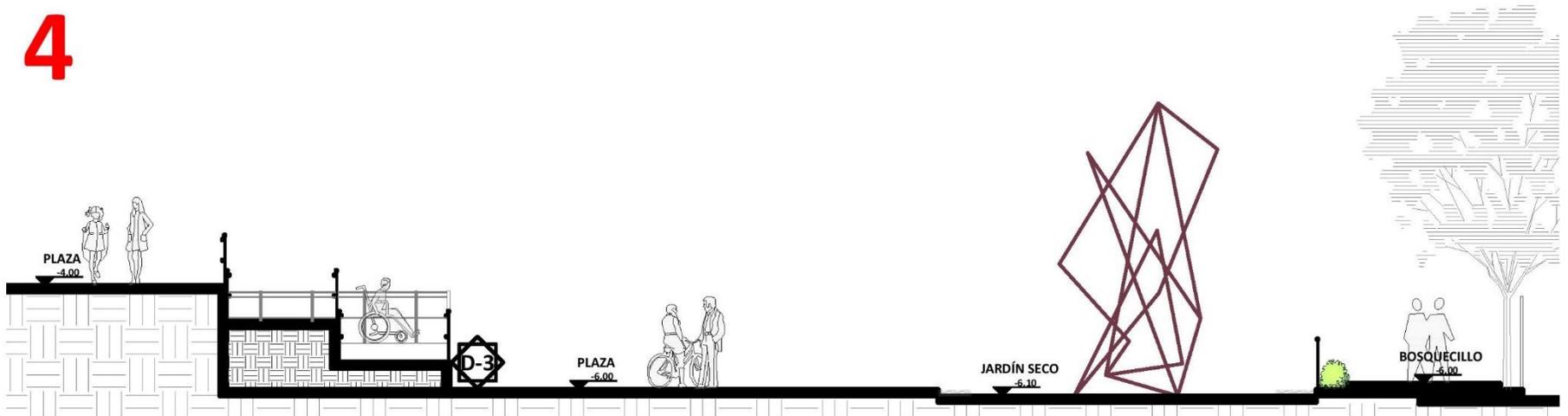




3



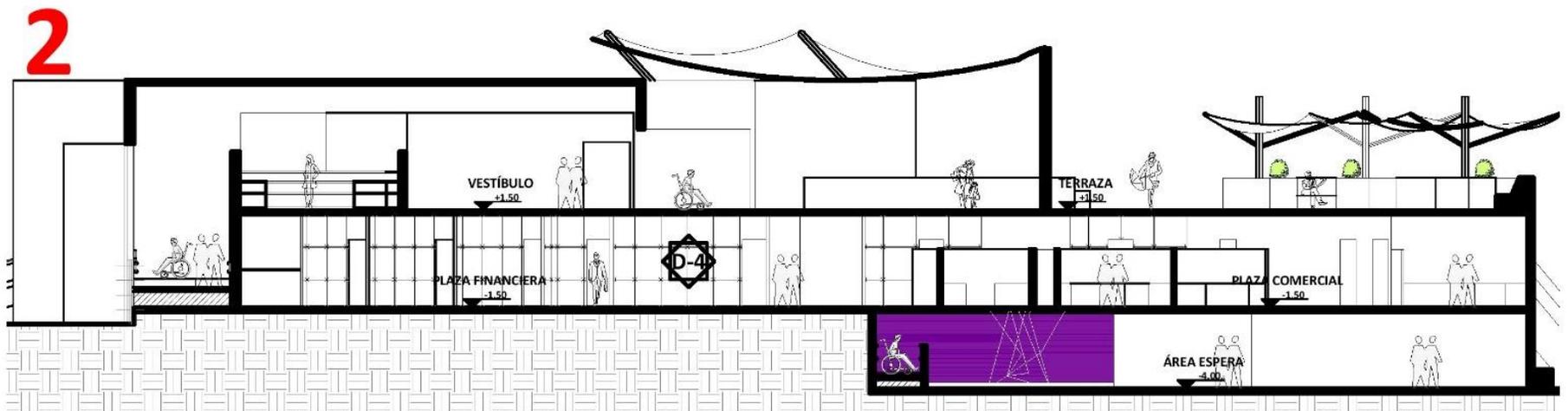
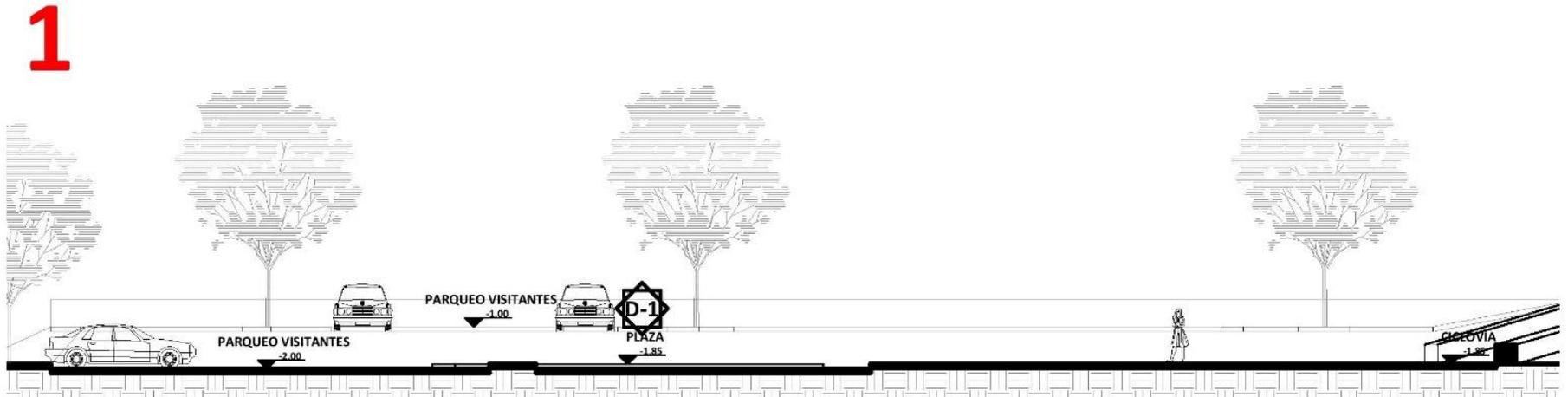
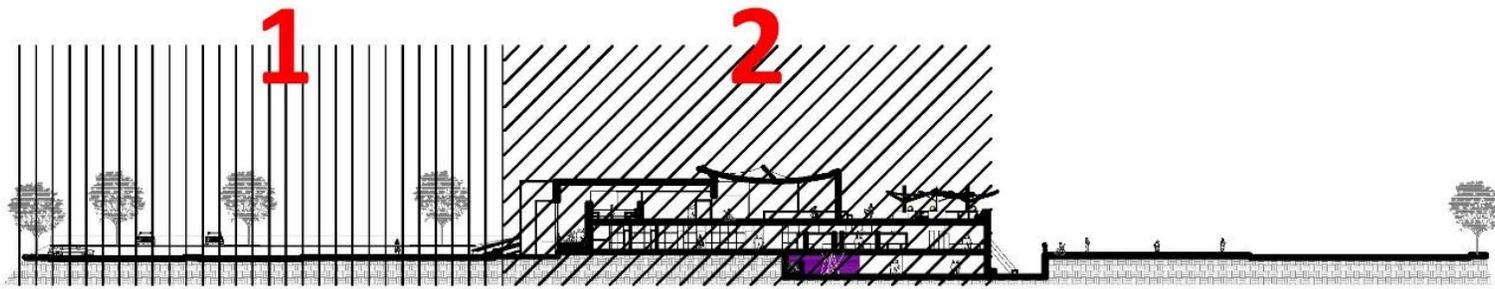
4



**SECCIÓN A-A'**

TRANSVERSAL

ESCALA 1/200

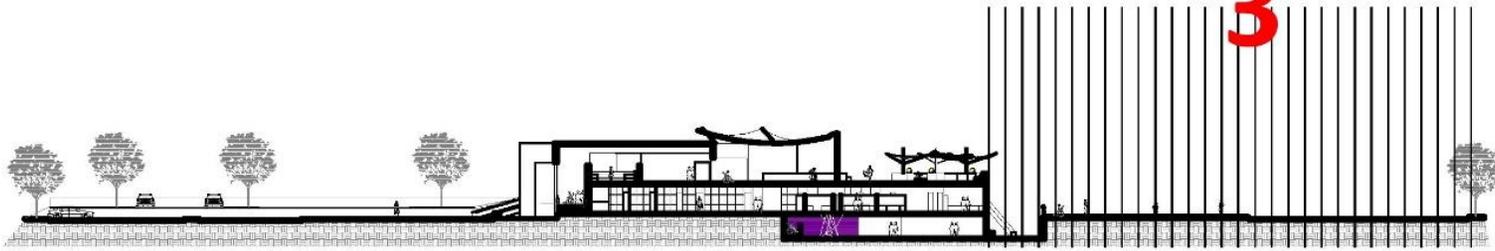


# SECCIÓN B-B'

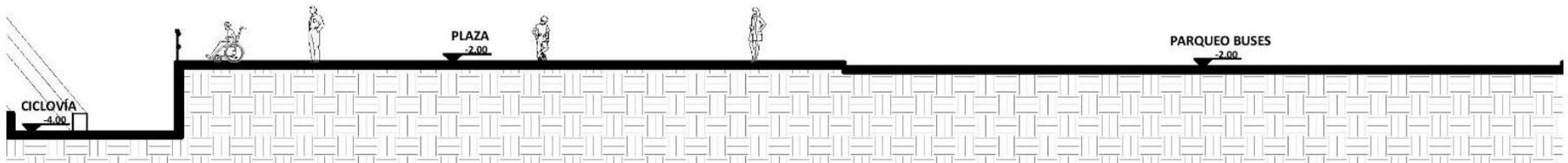
LONGITUDINAL

ESCALA 1/200

3



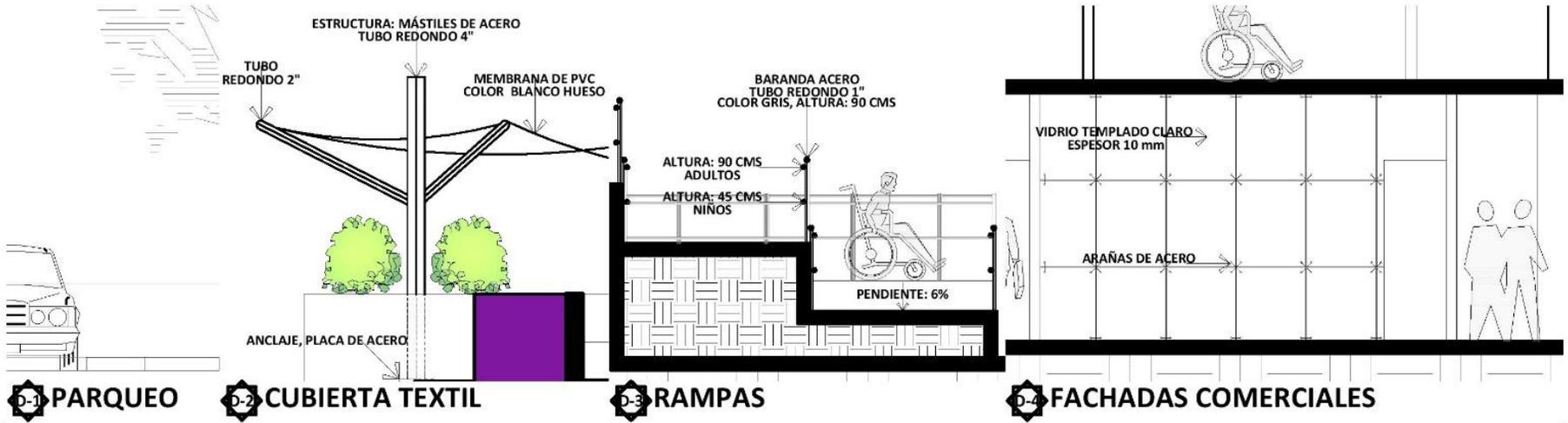
3



# SECCIÓN B-B'

LONGITUDINAL

ESCALA 1/200



# DETALLES

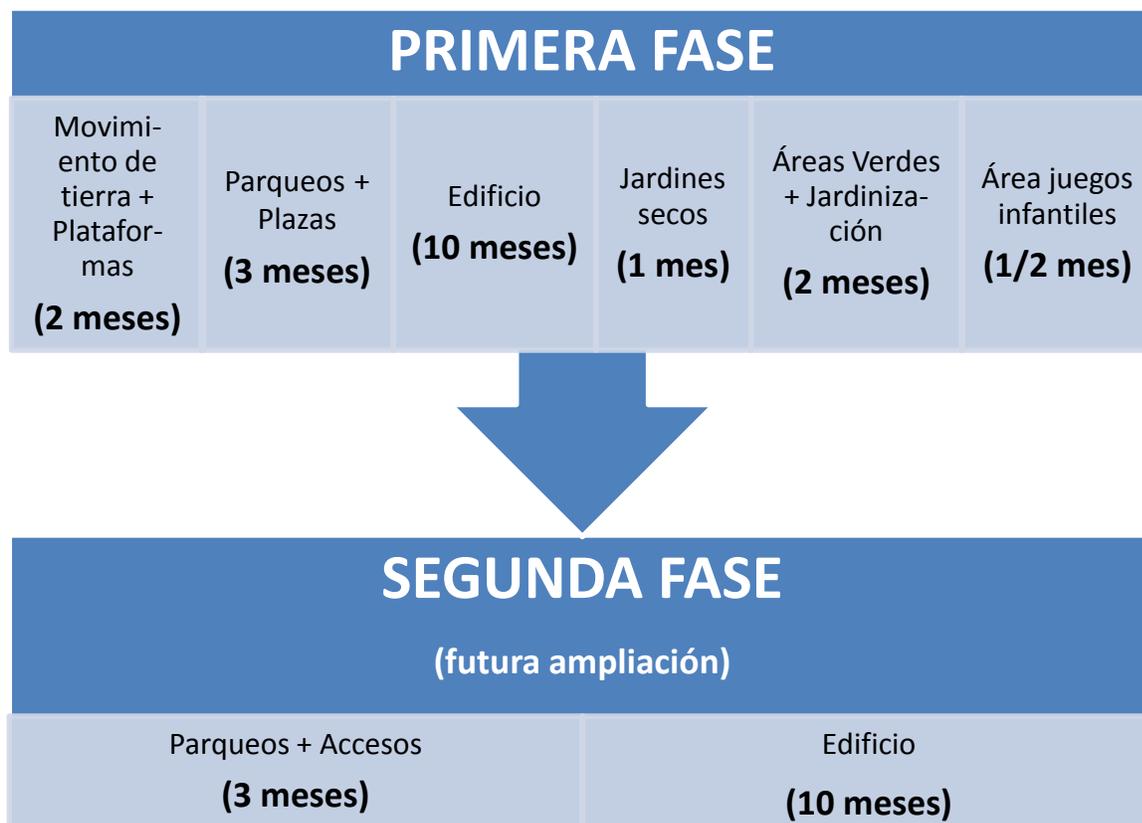
ESCALA 1/75

## 8.1 PROGRAMACIÓN

El proyecto está diseñado para ser desarrollado en dos fases.

La primera fase es la construcción del proyecto que funcionará hasta el año 2,030, y tendrá una duración de construcción aproximada de 18 meses y medio.

La segunda fase será la futura ampliación del proyecto, que pueda funcionar por 20 años más – hasta el año 2,050-, realizada en un período aproximado de 13 meses.



## 8.2 PRESUPUESTO

Se presenta un ante presupuesto con costos aproximados de cada uno de los renglones del proyecto.

La primera fase tendrá un costo aproximado de 21 millones y medio de quetzales, y un costo por metro cuadrado de Q. 1,500.25.

La segunda fase tendrá un costo aproximado de 14 millones de quetzales, y un costo por metro cuadrado de Q. 4,371.60.

FASE	ÁREA		UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PRIMERA	Movimiento de tierra + plataformas	14,265.90	M <sup>3</sup>	Q.50.04 <sup>22</sup>	Q.713,865.65
	Parqueo + plazas	10,685.91	M <sup>2</sup>	Q.570.00 <sup>23</sup>	Q.6,090,963.00
	Edificio (3 niveles)	1,620.96	M <sup>2</sup>	Q.8,884.40 <sup>24</sup>	Q.14,401,257.00
	Jardines secos	458.40	M <sup>2</sup>	Q.75.00	Q.34,380.00
	Áreas verdes + jardinería	0.316206	Ha.	Q.464,611.88 <sup>25</sup>	Q.146,913.05
	Área juegos infantiles	3	Unidad	Q.5,000.00	Q.15,000.00
				<b>TOTAL</b>	<b>Q.21,402,378.70</b>
SEGUNDA	Parqueos + accesos	1,723.22	M <sup>2</sup>	Q.570.00	Q.982,235.40
	Edificio (2.5 niveles)	1,451.65	M <sup>2</sup>	Q.8,884.40	Q.12,897,039.25
				<b>TOTAL</b>	<b>Q.13,879,274.65</b>

<sup>22</sup> Costo según el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), en su 5ª. Edición de la Guía de Costos Promedio.

<sup>23</sup> El costo de losas de concreto por metro cuadrado varía entre Q.480.00 y Q.570.00, según el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), en su 5ª. Edición de la Guía de Costos Promedio.

<sup>24</sup> El costo de construcción en el área metropolitana o en sus alrededores llega a ser un promedio de US\$1 mil 169 por metro cuadrado, equivale a Q8 mil 884.40. Coronado, Eddy. Edición del 28 de noviembre del 2013. Recuperado de [http://www.prensalibre.com/economia/Costo-construir-incrementa\\_0\\_1037896210.html](http://www.prensalibre.com/economia/Costo-construir-incrementa_0_1037896210.html).

<sup>25</sup> Costo según el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), en su 5ª. Edición de la Guía de Costos Promedio.



**CAPÍTULO IX**  
**CONCLUSIONES**  
**Y**  
**RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

1. El proyecto de “Terminal de transferencia de transporte público alternativo, San José Pinula”, es importante para resolver el problema de transportes de pasajeros que se manifiesta actualmente en el casco urbano y afecta al resto del municipio. Por esto se requiere de instalaciones con la capacidad, seguridad y confort que se propone en el presente documento.
2. La ubicación propuesta del proyecto beneficiará al municipio de San José Pinula por estar localizado en sobre la CA-18 –Carretera nacional-, lo cual le da una mayor accesibilidad al flujo vehicular que se genera en el casco urbano hacia el resto del municipio.
3. En el aspecto urbano, este tipo de equipamiento mejora la imagen urbana de la ciudad, ofrece comodidad y seguridad para la realización de la actividad de viajar para diversos fines, también para realizar transacciones financieras y comerciales sencillas, de manera eficiente y rápida.
4. En el aspecto socio económico, este proyecto genera nuevos empleos, promueve el desarrollo comercial y por consecuencia, eleva el nivel de vida de sus habitantes.
5. Por ser un punto de articulación social, la terminal de transferencia marcará un hito dentro del municipio, por lo tanto, se ha diseñado como un elemento que promueva la identidad cultural.

## RECOMENDACIONES

1. Al momento de ejecutar este proyecto, es necesario que tomen en cuenta los criterios de localización presentan en esta tesis, pues esto es un factor importante para la correcta funcionalidad del proyecto.
2. Deben considerarse los esquemas viales –de circulación de los diferentes tipos de transporte- propuestos como parte integral del funcionamiento del proyecto.
3. Utilizar este documento como una guía metodológica para el diseño de terminales de transferencia de transportes públicos. Los criterios empleados son de carácter temporal y tienen validez a un plazo de 2 años como máximo, después de ello hay que efectuar otro estudio porque el comportamiento de las necesidades y prioridades no son estáticas.
4. Elaborar nuevos reglamentos de transporte público implementando los transportes alternativos, para que haya un control más eficiente sobre estos, dando seguridad a los usuarios del sistema de transportes públicos.
5. Promover un sistema de transporte público integrado, facilitando la locomoción de los guatemaltecos que viven en el área metropolitana.
6. Actualizar la información y datos estadísticos sobre el municipio de San José Pinula, para facilitar la elaboración de planes y proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de los pinultecos.



# BIBLIOGRAFÍA

1. Acabal Coroy, Adolfo. Plan Preliminar de Ordenamiento Territorial del Casco Urbano de San José Pinula. Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2003.
2. Amidon, Jane. Paisajes Radicales. Reinventar el espacio exterior. Editorial Blume. 1ª. Edición. 2003.
3. Aguilar Cumes, Marco Antonio; Aguilar Cumes, José María; Aguilar Juárez, José María. Ecosistemas de Guatemala, un enfoque por zonas de vida. Guatemala, 2010.
4. Bazant S., Jan. Manual de Criterios de Diseño Urbano. 4ª. Edición. México: Trillas, 1988.
5. Castillo, Daniela. Edición del 31 de enero del 2012. Recuperado de <http://www.elperiodico.com.gt/es/20120131/pais/207287/>
6. Cifuentes Alvarado, María Virginia. Terminal de Buses y Central de Transferencia para el municipio de San José Pinula. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura. Universidad San Carlos de Guatemala. 2005.
7. Código Municipal.
8. Constitución Política de la República de Guatemala.
9. Cook, Peter; Llewellyn-Jones, Rosie. Nuevos Lenguajes en Arquitectura. Barcelona, España, Gustavo Gii. 1991.
10. Comotti, Francesca; Ayers, Ian; Collin, Catherine. Sketch Landscape: Planos de Arquitectura del Paisaje. Barcelona, España, Loft. 2009.
11. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San José Pinula. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial.
12. Plan de Desarrollo San José Pinula, Guatemala. SEGEPLAN/DPT, 2010. [www.segeplan.gob.gt](http://www.segeplan.gob.gt)
13. Coronado, Eddy. Edición del 28 de noviembre del 2013. Recuperado de [http://www.prensalibre.com/economia/Costo-construir-incrementa\\_0\\_1037896210.html](http://www.prensalibre.com/economia/Costo-construir-incrementa_0_1037896210.html)
14. De León Mayorga, Carlos Alberto; Fuentes Aguilar, Ana Daniela. San José Pinula: Equipamiento Urbano. Universidad del ISTMO, Facultad de Arquitectura. Guatemala, 2008.

15. Escobar, Jorge R. Introducción a la tipología estructural. 2ª. Edición. 1997. Guatemala, Guatemala.
16. Fuentes Maldonado, Catarino Udine; Galindo Molina, Ovidio. Terminal de Buses y Mercado para la Ciudad de Retalhuleu. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Guatemala, 1992.
17. Guía de costos promedio. 5ª. Edición. Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)
18. Holden, Robert. Nueva Arquitectura del Paisaje. México, Gustavo Gili. 2003.
19. Instituto Nacional de Estadística. [www.ine.gob.gt](http://www.ine.gob.gt)
20. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. [www.insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt)
21. Instituto Geográfico Nacional. [www.ign.gob.gt](http://www.ign.gob.gt)
22. Jiménez Boteo, Mario Alfonso. La necesidad de reformar la ley de tránsito para regular los vehículos de tres ruedas como medio de transporte público. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2008.
23. Kaufmann, Clemens. Alternative Public Transport in Austria. Pg. 2.
24. Ley de Tránsito.
25. Ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86.
26. Ley Preliminar de Urbanismo, Decreto número 583.
27. López Sandoval, Ana María. Arquitectura del Paisaje I. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
28. Malead, Virginia. El detalle del paisajismo contemporáneo. Editorial Blume. 1ª. Edición. 2008.
29. Manual de Diseño para Infraestructura de Ciclovías. BiciRED. Lima, Perú.
30. Manual de proyectos urbanísticos. 1983. México.
31. Manual para la elaboración de esquemas de desarrollo urbano. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). México.
32. Ministerio de Gobernación de Guatemala. [www.mingob.gob.gt](http://www.mingob.gob.gt)

33. Morán Mérida, Amanda. Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano. Centros de Estudios Urbanos y Regionales. Universidad San Carlos de Guatemala. Junio, 1998. Pág. 16, 17.
34. Pérez, Leslie. Edición del 16 de abril de 2006. Recuperado de <http://www.prensalibre.com/pl/2006/abril/16/index.html>
35. Pérez Mérida, Erick Ricardo. Fundamentos Técnicos de la Ley de Vialidad. Tesis de Grado. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad San Carlos de Guatemala. Pág. 88 – 95.
36. Plan Maestro de Ciclorutas: Manual de Diseño. Instituto de desarrollo urbano. Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá D.C.
37. Plazola Cisneros, Alfredo; Plazola Anguiano, Alfredo; Plazola Anguiano, Guillermo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola – Volumen 2. Plazola Editores, México. 1996.
38. Reglamento de Tránsito.
39. Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT). [www.ide.segeplan.gob.gt](http://www.ide.segeplan.gob.gt)
40. Schjetnan, Mario; Calvillo, Jorge; Peniche, Manuel. Principios de Diseño Urbano / Ambiental. 1ª. Edición. México, 1984.
41. Sustainable Urban Landscapes. Instituto Monsa de Ediciones. Barcelona, España. 2008.
42. Velásquez Carrera, Eduardo Antonio; Valle Arizpe, Fernando. El Sistema de Transporte Público en el Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala (AMCG): Problemas y Problemas de Solución. Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 1995.
43. [http://www.dane.gov.co/files/inf\\_geo/4Ge\\_ConceptosBasicos.pdf](http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf)
44. [www.danpalon.com](http://www.danpalon.com)
45. [www.muniguate.com](http://www.muniguate.com)
46. [www.munisanjosepinula.gob.gt](http://www.munisanjosepinula.gob.gt)



ACERA PEATONAL

PLAZA DE INGRESO

0.00

POZO DE LUZ

JARDÍN SECO

Á. BANDERAS

# ANEXOS



# *Policía Municipal de Tránsito* *Municipalidad de San José Pinula*

1a. Calle 1-30, Zona 2, San José Pinula / Teléfonos: (502) 6641-5652 / 6

Ref. Oficio 027-2013  
PMT-DIR-TRANSTO

San José Pinula, Guatemala  
14 de mayo de 2013

Licenciada  
Cecilia Zamora  
Unidad de Acceso a la Información  
Municipalidad de San José Pinula

Le saludo cordialmente deseándole éxitos, en sus actividades profesionales como personales.

El motivo de la presente es para dar respuesta a la solicitud por parte de la estudiante Ana Daniela Fuentes Aguilar, relacionada al transporte colectivo que esta municipalidad autoriza, lo cual detallo a continuación:

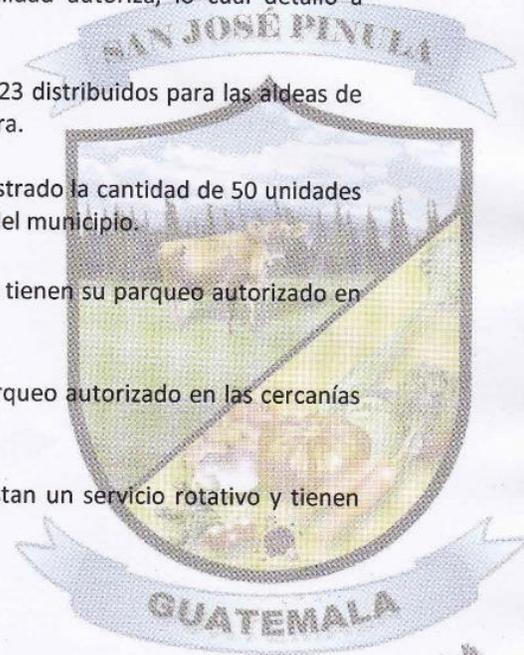
1. Buses de transporte colectivo autorizado se tiene la cantidad de 23 distribuidos para las aldeas de Cienega, Las Anonas, El Platanar, Parte Alta, San Luis y Puerta Negra.
2. Microbuses de Transporte de Personal y Estudiantes se tiene registrado la cantidad de 50 unidades los que cubren diferentes centros educativos así como empresas del municipio.
3. Fleteros autorizados se tiene registrado la cantidad de 15 los que tienen su parqueo autorizado en las cercanías del parque central.
4. Taxis se tiene autorizados la cantidad de 25 los que tienen su parqueo autorizado en las cercanías del parque central.
5. Moto Taxis se tiene autorizados la cantidad de 120 los que prestan un servicio rotativo y tienen autorizado única y exclusivamente el área del casco urbano.

Sin otro particular me suscribo de usted;

Deferentemente,



*[Handwritten Signature]*  
Luis Enrique Zacarías Pérez  
Director Policía Municipal de Tránsito  
Municipalidad de San José Pinula



**PMT**

TRABAJANDO POR UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA



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



Facultad de  
**Arquitectura**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Arquitecto  
Carlos Valladares Cerezo  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he leído y revisado el Proyecto de Graduación, de la estudiante **ANA DANIELA FUENTES AGUILAR**, carné **201122625**, previo a conferírsele el título de Arquitecta en el grado de Licenciatura; titulado **"TERMINAL DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO ALTERNATIVO, SAN JOSÉ PINULA."**

Dicho trabajo ha sido corregido en el aspecto ortográfico, sintáctico y estilo académico; por lo anterior, la Facultad tiene la potestad de disponer del documento como considere pertinente.

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

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

Atentamente,

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

  
Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández  
Profesor Titular No. de Personal 16861  
Colegiado Activo 4,509

**“Terminal de Transferencia de Transporte Público Alternativo, San José Pinula”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Ana Daniela Fuentes Aguilar*

Asesorado por:



*MCs. Jorge Roberto López Medina*



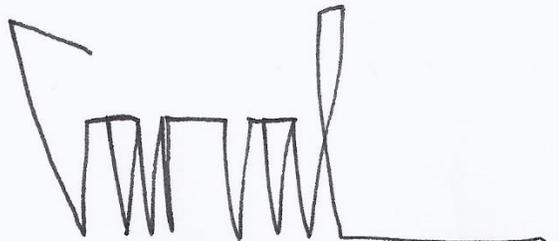
*MCs. Edgar Armando López Pazos*



*MCs. Jorge Alexander Aguilar De León*

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



*Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo*

**Decano**