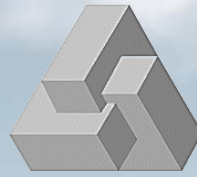




**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



PLAZA COMERCIAL Y DE  
TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE  
PARA EL ÁREA SUR  
VILLA NUEVA, GUATEMALA

Proyecto desarrollado por:  
**María Alejandra López Velasquez**  
Para optar al título de Arquitecta,  
en el grado académico de licenciatura.

Guatemala, enero de 2,017



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



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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLAZA COMERCIAL Y DE  
TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE  
PARA EL ÁREA SUR  
VILLA NUEVA, GUATEMALA

PROYECTO DESARROLLADO POR  
MARÍA ALEJANDRA LÓPEZ VELASQUEZ  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTA  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA

“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 de Guatemala”.

GUATEMALA, ENERO DE 2017



## JUNTA DIRECTIVA

MSc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Gladys Jeanharie Chacón García	Vocal IV
Br. Carlos Rubén Subuyuj Gómez	Vocal V
MSc. Arq. Publio Rodríguez Lobos	Secretario

## TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
MSc. Arq. Publio Rodríguez Lobos	Secretario
MSc. Arq. Jorge López Medina	Examinador
MSc. Arq. Roxana Haydee Gómez Alvarado	Examinador
Ing. José Marcos Mejía Son	Examinador



## DEDICATORIA

A JESÚS, MARÍA  
Y JOSÉ,

que me iluminan, socorren y salvan. Por todas las bendiciones que me han dado, por los milagros que me han permitido vivir, porque gracias a ellos he llegado hasta donde estoy. Porque sé que Dios hace camino conmigo, *non fallit te Deus*.

A MIS PAPÁS,

por ser el mejor ejemplo de vida. Por su apoyo incondicional, porque en ningún momento dejaron de creer en mí. Les agradezco su infinito amor, sus valores y creencias, los amo mucho.

A MIS HERMANOS,

Michelle, Paulo y Jennifer. Por tantos momentos, por las risas y los llantos. Por ser mis mejores amigos y porque sé que puedo contar con ustedes por el resto de mis días.

A MI FAMILIA,

mi abuelita, cuñados, sobrinitos, tíos y primos. Por tanto amor, cariño y motivación que me han brindado a lo largo de mi vida, en especial el apoyo a lo largo de mi carrera.

## AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS,

Alma Máter que me vio crecer. En especial a la Facultad de Arquitectura, que gracias a los conocimientos brindados, me permite finalizar esta etapa.

A MIS AMIGOS,

quienes han sido parte de mi vida y me han llenado de tantas maneras. Gracias por los momentos compartidos, porque hicieron que este camino fuera incluso más agradable, divertido y placentero.

A MIS ASESORES,

quienes también fueron mis catedráticos, les agradezco por tomarse el tiempo de guiarme en esta etapa final y ayudarme a cumplir esta meta.

A MUNICIPALIDAD

DE VILLA NUEVA,

por la confianza brindada para desarrollar este proyecto y por el apoyo que demostraron durante el tiempo que fue necesario.



# CONTENIDO

capítulo 1 MARCO INTRODUCTORIO.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
ANTECEDENTES.....	4
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
OBJETIVOS .....	7
METODOLOGÍA.....	8
capítulo 2 MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL, LEGAL E HISTÓRICO.....	9
MARCO TEÓRICO .....	11
REFERENTE CONCEPTUAL.....	12
REFERENTE LEGAL.....	14
REFERENTE HISTÓRICO .....	20
capítulo 3 MARCO CONTEXTUAL.....	21
REFERENTE CONTEXTUAL .....	23
LOCALIZACIÓN.....	24
GEOMORFOLOGÍA.....	24
TOPOGRAFÍA.....	26
DRENAJE E HIDROGRAFÍA.....	27
FLORA Y FAUNA.....	28
CLIMA.....	30
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO .....	31
FACTORES URBANO-SOCIAL .....	31
ANÁLISIS DEL SITIO.....	34
TOPOGRAFÍA.....	35
DETALLES FÍSICOS ACTUALES.....	36
COLINDANCIAS .....	38
TIPO DE SUELO E HIDROLOGÍA.....	39
CLIMA Y VEGETACIÓN .....	40
VISTAS .....	41
capítulo 4 PREFIGURACIÓN.....	43
CASOS ANÁLOGOS .....	45
ENTORNO Y UBICACIÓN .....	45
FÍSICO-AMBIENTAL .....	46



ASPECTO FUNCIONAL.....	47
ASPECTO SOCIO-CULTURAL.....	48
ASPECTO FORMAL.....	49
ENTORNO Y UBICACIÓN.....	50
FÍSICO-AMBIENTAL.....	51
ASPECTO FUNCIONAL.....	52
ASPECTO SOCIO-CULTURAL.....	53
ASPECTO FORMAL.....	54
CONCLUSIONES.....	55
AGENTES.....	56
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	56
PREMISAS.....	58
PREMISAS FUNCIONALES.....	58
PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	59
PREMISAS AMBIENTALES.....	60
PREMISAS TECNOLÓGICAS.....	61
PREMISAS ESTRUCTURALES Y DE MATERIALES.....	62
capítulo 5 A N T E P R O Y E C T O.....	65
INTERRELACIÓN DE FORMAS.....	67
PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO.....	68
FORMA INICIAL.....	69
SKETCHES FINALES.....	70
ELEMENTOS INTEGRALES INFLUYENTES.....	71
CIRCULACIONES.....	72
APROXIMACIÓN DEL DISEÑO.....	73
APROXIMACIÓN ESTRUCTURAL.....	74
APROXIMACIÓN TECNOLÓGICA Y VANGUARDIA.....	74
PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA.....	98
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS.....	98

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Esquema de Imagen Urbana.....	32
Imagen 2: Esquema de Identidad Cultural .....	33
Imagen 3: Vista aérea del terreno.....	34
Imagen 4: Esquema de Detalles Físicos Actuales.....	36
Imagen 5: Esquema de Colindancias .....	38
Imagen 6: Esquema de Mejores Vistas y Contaminación Visual.....	41
Imagen 7: Vista Aérea de Central de Transferencia Norte.....	45
Imagen 8: Central de Transferencia Norte.....	46
Imagen 9: Esquema Funcional de Centra Norte .....	47
Imagen 10: Esquema de Análisis Funcional Centra Norte .....	47
Imagen 11: Esquema de Aspectos Socio-Culturales, Centra Norte .....	48
Imagen 12: Esquema de Aspectos Formales, Centra Norte .....	49
Imagen 13: Vista Aérea de Terminal de Autobuses TAPO .....	50
Imagen 14: Aspecto Físico-Ambiental, TAPO .....	51
Imagen 15: Esquema Funcional de TAPO .....	52
Imagen 16: Esquema de Análisis Funcional, TAPO.....	52
Imagen 17: Esquema de Aspecto Socio-Cultural, TAPO .....	53
Imagen 18: Vista frontal, TAPO.....	54
Imagen 19: Esquema Análisis Formal, TAPO .....	54
Imagen 20: Esquema de Premisas Funcionales .....	58
Imagen 21: Esquema de Premisas Morfológicas .....	59
Imagen 22: Esquema de Premisas Ambientales.....	60
Imagen 23: Esquema de Premisas Tecnológicas.....	61
Imagen 24: Gráfico para Cálculo de Juntas de Dilatación .....	63
Imagen 25: Esquema de Interrelaciones de Forma.....	68
Imagen 26: Diagramación de Forma Inicial .....	69
Imagen 27: Sketch de Diagramación de Forma Inicial .....	69
Imagen 28: Esquema de Aplicación de Interrelaciones .....	70
Imagen 29: Sketches finales.....	70
Imagen 30: Esquema de Elementos Integrales Influyentes .....	72
Imagen 31: Esquema de Circulaciones Vehiculares y Peatonales.....	72
Imagen 32: Zonificación del Edificio .....	73
Imagen 33: Aproximación Estructural .....	74
Imagen 34: Esquema de Aproximación Tecnológica y Vanguardia .....	75
Imagen 35: Perspectivas del Conjunto.....	87
Imagen 36: Apuntes Interiores.....	89
Imagen 37: Apuntes Interiores.....	91
Imagen 38: Detalles Exteriores .....	93
Imagen 39: Detalles Exteriores .....	95
Imagen 40: Detalles Exteriores .....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cargas de Ocupación .....	16
Tabla 2 Dimensiones para elementos de conexión.....	16
Tabla 3: Cargas Vivas.....	18
Tabla 4: Zonificación Sísmica.....	18
Tabla 5: Zonificación de Viento .....	19
Tabla 6: Flora y Fauna .....	29
Tabla 7: Clima .....	30
Tabla 8: Derrotero Topográfico .....	35
Tabla 9: Cuadro comparativo de Casos Análogos.....	55
Tabla 10: Cuadro de Agentes y Usuarios .....	57
Tabla 11: Zonificación de Programa de Necesidades .....	73

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación del terreno.....	5
Mapa 2: Ubicación del Municipio.....	24
Mapa 3: Zonas de vida de Holdridge .....	24
Mapa 4: Fisiográfico-Geomorfológico.....	25
Mapa 5: Topografía de Municipio.....	26
Mapa 6: Drenaje e Hidrografía .....	27
Mapa 7: Clima.....	30
Mapa 8: Uso de Suelo.....	31
Mapa 9: Accesos.....	32
Mapa 10: Ubicación y Accesos.....	34
Mapa 11: Topografía .....	35
Mapa 12: Infraestructura en el lugar .....	37
Mapa 13: Geomorfología de Terreno.....	39
Mapa 14: Clima y Vegetación en Terreno.....	40

## ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1: Planta de Conjunto .....	77
Plano 2: Planta Arquitectónica Baja .....	79
Plano 3: Planta Arquitectónica Alta .....	81
Plano 4: Elevaciones y Secciones.....	83
Plano 5: Elevaciones y Secciones.....	85



Capítulo 1

MARCO INTRODUCTORIO



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Municipio de Villa Nueva está situado a 17 kilómetros de la capital, y cuenta con 114 kilómetros cuadrados. Demográficamente, la población del municipio crece de manera acelerada, como lo muestra el aumento de 355,901 habitantes en el 2002, a un aproximado de entre de 800,000 y 1 millón de habitantes, en el 2012.

Cuenta con una Zona Central, 5 aldeas y 11 caseríos; todas estas han sido fraccionadas, convirtiéndose en una ciudad conformada por colonias y residenciales, las cuales cuentan con los servicios básicos como agua y luz. En Villa Nueva se han instalado los asentamientos más grandes de Centro América como Mario Alioto, Mártires del Pueblo, Ciudad Peronia, Proyectos y El Mezquital entre otros, todos ellos saturados poblacionalmente. Este municipio cuenta con vías de comunicación de gran importancia, entre ellas la CA-9 que es una autopista.

Debido a este crecimiento demográfico tan notorio, se identifica la necesidad de transporte para la población, tomando en cuenta que la mayoría labora y estudia en la Ciudad Capital; entre las empresas de transporte más conocidas en el área Sur del Municipio, encontramos a Transuama, Trans Atia, Cotrauvín y Bárcenas, las cuales se dirigen específicamente al Pacífico, saliendo desde Plaza Centra Sur hacia Amatitlán, Linda Vista, Santa Isabel o Bárcenas, entre otros destinos.

El área de Dirección Municipal de Planificación ha indicado que se tiene previsto una nueva línea de transporte colectivo, que agrupe los recorridos realizados por las empresas anteriormente mencionadas, entre otros, nombrada "TranSur"; a manera de reducir el número de autobuses que recorren el municipio, así como ofrecer mayor seguridad para los usuarios, a través de paradas de autobuses debidamente identificadas y oficiales destinados para este servicio.

Es por esto que, luego de conocer las propuestas por parte de la Municipalidad y las necesidades que estas propuestas conllevan, se llega a la propuesta de una Central de Transferencia que cuente con área de espera y paso de los usuarios del transporte colectivo, áreas específicas para servicio de autobuses, así como área de comercio, que apoye económicamente al mantenimiento del conjunto.

## ANTECEDENTES

El Municipio de Villa Nueva cuenta con varias Terminales de transporte colectivo, específicamente las que cada empresa ha establecido para sus respectivos autobuses, sin embargo, Central de Transferencia como tal, solamente cuenta con la Centra Sur (acrónimo de Central de Transferencias Sur). Esta se encuentra ubicada en la 21 avenida, zona 12 de Villa Nueva; brinda acceso a la Central de Mayoreo, uno de los mercados más grandes del Área Metropolitana. Además ofrece una terminal de buses de rutas cortas que viajan hacia San Miguel Petapa, Amatitlán, Bárcenas, Villa Nueva, San José y Ciudad Peronia.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> (Municipalidad de la Ciudad de Guatemala 2006)

## DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Física: El terreno propuesto involucra una intervención a una torta de cemento, que no tiene ningún uso actual, ubicada en toda el área del proyecto. Debido a su posición estratégica, se considera conveniente la ubicación de la Central de Transferencias propuesta en este documento. El radio de acción para este proyecto, será de aproximadamente 1 kilómetro a la redonda. El terreno está ubicado en la zona 3 de Bárcenas, Km. 17.5 hacia el Pacífico. Actualmente colinda con el Centro Comercial de Santa Clara y Walmart, frente al Centro de Distribución “La Fragua”.



Mapa 1: Ubicación del terreno

Temporal: Este proyecto está previsto para servir, tanto a la Municipalidad de Villa Nueva, como a comunidades aledañas, específicamente aquellas que colindan al Sur, por aproximadamente 15 años.



## JUSTIFICACIÓN

Villa Nueva es un municipio que cuenta con, aproximadamente, 1 1200,000 habitantes, siendo esta una cifra que la ubica como una de las urbanizaciones más grandes cercanas a la Ciudad Capital. Con un promedio de 210,000 usuarios de transporte colectivo,<sup>2</sup> se hace claro que los mismos merecen un buen servicio, así como instalaciones apropiadas para los transportistas.

En el municipio encontramos varios aspectos físicos a favor, como bien lo describe José María Navarro, en el libro *Memoria del Estado Actual de la Parroquia de Concepción de Villa Nueva*, “El horizonte de esta Villa es abierto, claro y despejado con un cielo de un azul lindísimo, en todo igual al de la Capital, y parecido, según opinión de varios extranjeros imparciales, al del jardín de Europa”,<sup>3</sup> añadiendo el clima templado que prevalece, lo que lo hace un lugar ideal para el desarrollo de un proyecto arquitectónico, evitándonos lidiar con conflictos climáticos.

Debido a las cualidades señaladas anteriormente, al incremento de población y usuarios de transporte colectivo, y al progreso económico ocurridos en el sitio, podemos afirmar que es un lugar en condiciones a desarrollar una Central de Transferencia, que cumpla las necesidades básicas para satisfacer tanto a los usuarios como a los agentes que trabajarán en el lugar.

Al promover un proyecto como el que se describe, se estaría posicionando a Villa Nueva en el mapa del área urbana, y se podría establecer como el eje de la Ciudad del Sur, proyecto desarrollado por el actual Alcalde, además, permitiría un incremento de ingresos económicos tanto por el edificio en sí, como por el incentivo al surgimiento de nuevos negocios a su alrededor, creando de esta manera nuevas fuentes de trabajo que beneficiarían a la comunidad.

---

<sup>2</sup> (Juárez 2014)

<sup>3</sup> (Navarro 2013)

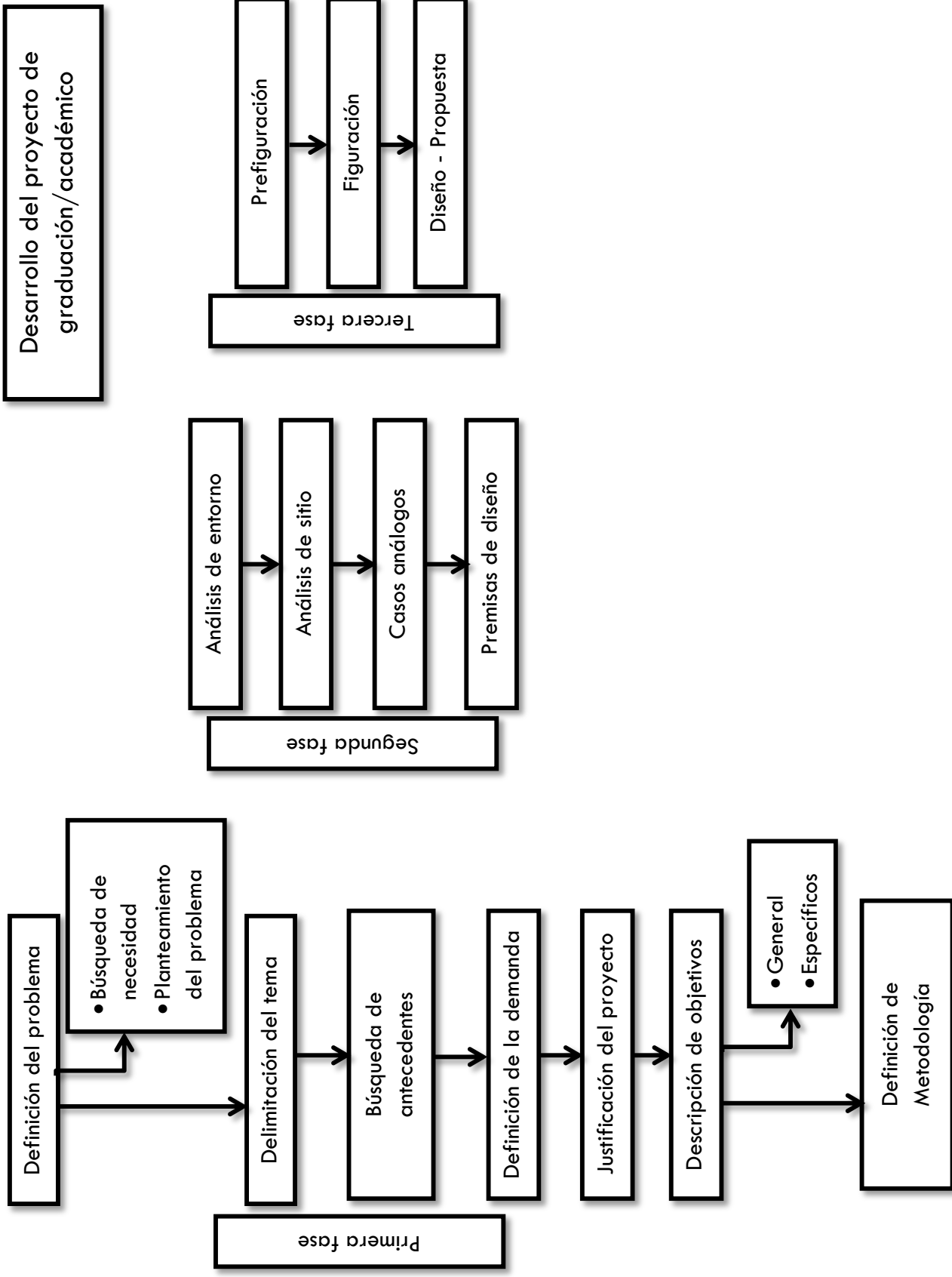
## Objetivo general


Apoyar a la Municipalidad de Villa Nueva, a través del desarrollo de un proyecto arquitectónico que sea símbolo del progreso encontrado en el lugar.

## Objetivos específicos

- Desarrollar un anteproyecto con arquitectura contemporánea que no rompa con el contexto, sino que logre integrar los edificios existentes que se encuentran alrededor pero que de igual forma se convierta en un ícono de progreso en el municipio.
- Contribuir al área de Dirección Municipal de Planificación con una propuesta que ofrezca instalaciones apropiadas para los usuarios y agentes del transporte colectivo.
- Que el proyecto refleje consideraciones ambientales, de tal forma, que se adapte a las nuevas tecnologías que protegen el ambiente y promueven la sostenibilidad.
- Que los sistemas constructivos se adapten a la realidad económica y que los materiales permitan dar un aspecto moderno al edificio, sin que este necesariamente tenga un costo tan elevado.

# METODOLOGÍA





Capítulo 1

MARCO TEÓRICO-  
CONCEPTUAL, LEGAL  
E HISTÓRICO



Con este proyecto, Plaza Comercial y de Transferencia de Transporte para el Área Sur, se pretende posicionar a la Municipalidad de Villa Nueva como la nueva Ciudad del Sur, un lugar estratégico para el transporte, tanto colectivo como privado, enalteciendo el comercio en el área y un punto de encuentro para los usuarios aledaños. Se busca que este edificio logre representar el desarrollo que ha obtenido Villa Nueva en estos últimos 15 años.

Debido a que en el entorno vamos a encontrar una diversidad de arquitectura, en lugar de una tipología definida, se presentará una propuesta en la que se logre destacar ese avance, sin romper en definitiva con el contexto inmediato. Donde los materiales a utilizar serán aquellos mismos que se han utilizado en el lugar, es decir, estructuras de acero, tabiques de mampostería, tabla yeso y vidrio para las transparencias. De esta forma mantendremos la misma tipología de construcción, pero presentando una propuesta que nos permita apreciar un desarrollo en el lugar.

Se propone un techo de forma proyectiva, velando que a futuro se pueda realizar una captación de agua pluvial, a manera de re insertar estas aguas de lluvia a los mantos freáticos; para esto se necesitarán pozos de absorción, siendo una manera de proteger el ambiente, dado las pocas zonas que permiten la permeabilidad, así se estará alimentando la tierra de manera sistemática.

Gracias al estratégico posicionamiento del terreno, el acceso al lugar es ideal, ya que se encuentra en una esquina, donde las líneas de transporte colectivo pueden entrar y salir sin mayor dificultad, y rodeada de centros comerciales, donde se le facilita al usuario realizar sus compras y tomar su transporte respectivo.

Para comprender bien el tema y los elementos que forman parte de este ante proyecto es necesario partir de la misma noción que se tienen sobre ellos. A continuación encontramos la definición de ciertas palabras que se verán repetidas durante este documento, asegurando de esta manera la concepción que se debería tener sobre las mismas.

**Ancho de vía:**

Distancia que separa las ruedas de un mismo eje, medida desde el centro del neumático en su punto de contacto con el suelo, tomando en cuenta que debe dejarse cierta distancia como parte de las regulaciones legales.<sup>4</sup>

**Circulación:**

Las circulaciones son el nexo o el vínculo entre espacios de uno o diferentes niveles, cuya finalidad es la de permitir su accesibilidad o interrelación, así como la movilidad y el flujo de personas y materiales entre ellos.<sup>5</sup>

**Complejo:**

Conjunto combinado de elementos que se dedican a una misma actividad con un mismo fin.<sup>6</sup>

**Comunidad:**

Segmento o totalidad de un pueblo, el cual conforma una unidad sociocultural que a través de generación ha logrado desarrollar un idioma, una forma de vestir, y otras formas que son propias de la vida, pero que conservan cierta semejanza y que se comparten por razones de tener una historia que parte de la misma raíz.<sup>7</sup>

**Estructura:**

Es el conjunto de elementos resistentes, convenientemente vinculados entre sí, que accionan y reaccionan bajo los efectos de las cargas. Su finalidad es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio arquitectónico, sin sufrir deformaciones incompatibles.<sup>8</sup>

**Grandes luces:**

Define la distancia, en proyección horizontal, existente entre los apoyos de una viga, un puente, especificando una dimensión mayor de lo acostumbrado (>8m aprox).<sup>9</sup>

---

<sup>4</sup> (Autoresiduos 2013)

<sup>5</sup> (Gamez 2008)

<sup>6</sup> (Flores 2012)

<sup>7</sup> (Estrada 2010)

<sup>8</sup> (ARQHYS 2008)

<sup>9</sup> (Bails 1992)

**Local comercial:**

Espacio físico donde se ofrecen bienes económicos (servicios o mercancías) para su venta al público.<sup>10</sup>

**Transporte:**

Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro.<sup>11</sup>

**Plaza Comercial:**

Edificio de gran tamaño, que alberga locales y oficinas comerciales, cuyo fin es agruparlos en un espacio determinado, por lo tanto está pensado como un espacio público con distintas tiendas, además de incluir lugares de esparcimiento y diversión.<sup>12</sup>

**Plaza de Transferencia:**

Una Plaza o Central de Transferencia es aquella a la que llegan y de la que salen vehículos de una línea de transportes y que por lo general constituye el último punto de un recorrido.<sup>13</sup>

**Techo Proyectivo:**

Forma propuesta a la cubierta del edificio, de dos triángulos adyacentes proyectados a un mismo punto, obteniendo de esta forma dos pendientes pronunciadas.

**Pozo de absorción:**

Pozo de drenaje revestido de grava por el que penetra el agua superficial o pluvial, y se filtra en el subsuelo circundante.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> (RAE 2001)

<sup>11</sup> (RAE 2001)

<sup>12</sup> (Ramirez 2014)

<sup>13</sup> (Sensagent 2015)

<sup>14</sup> (Parro 2016)



Al tratarse de un proyecto dedicado al transporte colectivo, se deben tomar en cuenta reglamentaciones que sistematicen el tránsito del servicio, así como leyes que definan especificaciones y parámetros para el diseño de un edificio de esta índole. Los siguientes reglamentos fueron los considerados para la definición de la propuesta de la Central de Transferencia en el Municipio de Villa Nueva:

### **Constitución política de la República de Guatemala:**

En cuanto al servicio de transporte, la Constitución declara que las terminales terrestres se consideran bienes de uso público común, así como los servicios del transporte, dejándolos sujetos a la jurisdicción de las autoridades civiles, bajo la autorización gubernamental. Agregando a esto, en el Capítulo II, Artículo 53, se declara que es deber del Estado garantizar la protección de las personas con capacidades especiales y limitaciones físicas, permitiéndoles integrarse a la sociedad a través de políticas específicas y una arquitectura sin barreras.

Finalmente podemos destacar la responsabilidad que tiene la Universidad de San Carlos de Guatemala, como una institución autónoma, le corresponde dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado; por lo que como estudiantes, nos corresponde la investigación y cooperación al estudio y solución de los problemas nacionales, para lograr dar una respuesta como la que se presenta en este documento.

### **Reglamento de construcción, urbanismo y ornato del Municipio de Villa Nueva:**

Las alturas máximas en fachada quedan a criterio de la Municipalidad, sin embargo se recomienda adecuarse al entorno e integrarse con el mismo, a manera de no romper con el contexto de manera abrupta. De acuerdo al cuadro de estacionamiento vehicular, el edificio deberá contar con una plaza por cada 10m<sup>2</sup>; sin embargo, tomando en cuenta la funcionalidad del edificio, se dará total importancia para las plazas de parqueo de los trabajadores, exclusivamente.

Finalmente nos presenta regulaciones pertinentes al diseño del edificio y el proceso que se debe llevar a cabo para procesar la construcción del edificio.

### **Ley de Tránsito**

El tipo de transporte se puede clasificar como transporte ligero, en dado caso sean microbuses; y transporte pesado, tratándose de autobuses. Se indica también que es obligación de los usuarios de la vía pública que se comporten en forma tal que no entorpezcan la circulación ni cause peligro o molestias a las personas o bienes.

Toda persona tiene prioridad ante los vehículos para circular en las vías públicas, siempre que lo hagan en las zonas de seguridad y ejerciten su derecho por lugar, en la oportunidad, forma y modo que normen los reglamentos. Igualmente, nos informa sobre las obligaciones de los agentes, como conductores del transporte colectivo, frente a un usuario, las precauciones que debe tener y la debida identificación que debe portar en cualquier momento.

### **Señalización de ambientes y equipo de seguridad CONRED**

Se establece la necesidad de utilización de señales, donde se vean implicados la forma, color y símbolos para identificar los mismos. Se establece que la dimensión de las señales deben de ser:  $S \geq L^2/2000$ , donde S es la dimensión de la señal en metros cuadrados y L es la distancia máxima en observación en metros.

Para ambientes cerrados, se señalizarán las áreas donde exista mayor circulación de personas, por ejemplo corredores generales y salones de estar. Todas las señales deben colocarse a 1 metro de distancia del nivel de piso y a 3 metros de distancia entre sí. Para restaurantes o lugares de atención a las personas, deben ubicarse señales para las salidas de emergencia, y distribuir equitativamente los dispositivos contra incendios. Para las señales de obligación, prohibición e información, debe colocarse en el área de inicio, donde se requiera la acción.

### **Ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente**

Este edificio debe propiciar un desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y que mantenga un equilibrio ecológico.

Debido a que esta ley promueve la protección del ambiente, es elemental que se prevenga todo tipo de contaminación, por lo que se tomará en cuenta los requerimientos de la ley para el diseño de fachada, así como la cercanía de salones con audiovisuales a los accesos públicos, para evitar a toda costa contaminación auditiva o visual en el área.

### **Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres número dos (NRD-2)**

Se clasifica como una edificación de uso público de acuerdo a la sección 3, inciso B, que establece “Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.” Por lo que, de acuerdo a los factores de carga de ocupación establecidos en la siguiente tabla, se determinan las cargas de ocupación correspondientes por medio del uso de la siguiente fórmula:

**Ambientes sin asientos fijos: C.O. = Área (m<sup>2</sup>) / Uso de Factor en Tabla**

Uso	Mínimo se requieren 2 S.E. si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de Carga de Ocupación
Salones para reuniones y conferencias, comedores, <b>multirrestaurantes</b> , bares, salones de exhibiciones, gimnasios, escenarios.	50	1.39
Áreas de Espera	50	0.30
Estacionamientos	30	18.5
Centros comerciales	50	2.8
Oficinas	30	9.30

Área	Fórmula	Resultado
Multirrestaurante	299m <sup>2</sup> / 1.39	216 personas
Área de espera	350m <sup>2</sup> / 0.30	1,116 personas
Estacionamiento	940m <sup>2</sup> / 18.5	51 personas
Centro comercial	1801m <sup>2</sup> / 2.8	644 personas
Oficina	127m <sup>2</sup> / 9.30	14 personas

Tabla 1: Cargas de Ocupación

En el artículo XII y XII se establecen las medidas máximas y mínimas para elementos de conexión, como las Gradadas y las Rampas, respectivamente. En la siguiente tabla se comparan las medidas determinadas por el reglamento, con las medidas utilizadas en el proyecto,

#### GRADAS:

Descripción	Mínima / Máxima	Actual
Longitud mínima de descanso	Min 110 cm	2.10 m
Huella	Min 28 cm	35 cm
Contrahuella	Min/máx 10 – 18 cm	15 cm
Distancia vertical entre descansos	Máx 370 cm	1.80 m
Altura de pasamanos	87 – 97 – 106cm	90 cm

Las gradadas deben contar con pasamanos en ambos lados y superficie antideslizante.

#### RAMPAS (PENDIENTES Y DISTANCIAS):

Descripción	Mínima / Máxima	Actual
Ancho mínimo (referencia de salida de e. en M2)	Min 122cm	2.00 m
Longitud de descansos superiores	Min 183 cm	6.00 m
Longitud de descansos intermedios	Min 150 cm	2.00 m
Distancia vertical entre descansos	Máx 150 cm	65 cm
Pendiente	Min/Max 8.33% - 12%	6.5%
Altura de pasamanos	87 – 97 – 106cm	90 cm

Tabla 2 Dimensiones para elementos de conexión

Las rampas deben contar con pasamanos en ambos lados y superficie antideslizante.

**Nota:** El ancho total de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación máxima

$$C.O.MAX * 0.76$$

Ancho para salida de 2° nivel en módulo 2 (644 personas/4)

$$161 * 0.76 = 1.22m$$

## **Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala AGIES NSE1**

De acuerdo a la norma, en el capítulo 3, las obras se clasifican en categorías ocupacionales para los requisitos de diseño por sismo, viento e inundaciones. Toda obra nueva o existente se clasifica en una de las categorías ocupacionales según el impacto socioeconómico que implique la falla o cesación de funciones de la obra.

Clasificando de esta manera al proyecto dentro de la **Categoría III**, que indica lo siguiente:

### **OBRA IMPORTANTE**

Son las que representan un riesgo sustancial en el caso de fallar, que albergan o pueden afectar a más de 300 personas; aquellas donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse; las que se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo.

En esta categoría están incluidas las siguientes obras, aunque no están limitadas a éstas:

- Obras y edificaciones gubernamentales que no son esenciales
- **Obras y edificaciones donde se puedan congregar 300 o más personas en una sola área**
- Edificios educativos y guarderías públicas y privadas 9 Instalaciones de salud públicos y privados que no clasifiquen como esenciales
- Prisiones
- Museos
- Todos los edificios de 5 pisos o más
- Todos los edificios de más de 3,000 metros cuadrados de área interior (excluyendo estacionamientos)
- **Teatros, cines, templos, auditorios, mercados, restaurantes y similares que alojen más de 200 personas en un mismo salón o más de 3,000 personas en la edificación**
- Graderíos al aire libre donde pueda haber más de 2,000 personas a la vez
- Obras de infraestructura que no sean esenciales incluyendo subestaciones eléctricas, líneas de alto voltaje, circuitos principales de agua, drenajes colectores, puentes de carretera, centrales de telecomunicaciones
- Obras en las que hay fabricación y/o almacenamiento de materiales tóxicos, explosivos o inflamables

## Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala AGIES NSE2

En esta normativa se establecen las cargas vivas producidas por el uso y ocupación de la edificación, sin tomar en cuenta las cargas por viento y sismo. Ya que en las tablas encontradas en el documento, no indica un dato específico para el uso del edificio, se tomarán en cuenta los datos con usos similares al del anteproyecto. Estas cargas serán utilizadas para el predimensionamiento estructural en el edificio.

Tipo de ocupación o uso	Wv (kg/m <sup>2</sup> )	Tipo de ocupación o uso	Wv (kg/m <sup>2</sup> )
<b>Vivienda</b>		<b>Instalaciones deportivas públicas</b>	
Balcones	500	Zonas de circulación	500
Habitaciones y pasillos	200	Zonas de asientos	400
Escaleras	300	Zonas sin asientos	800
<b>Oficina</b>		Canchas deportivas	ver nota <sup>(a)</sup>
Pasillos y escaleras	300	<b>Almacenes</b>	
Oficinas	250	Minoristas	500
Áreas de cafetería	500	Mayoristas	600
<b>Hospitales</b>		<b>Bodegas</b>	
Pasillos	500	Cargas livianas	600
Clinicas y encamamiento	250	Cargas pesadas	1,200
Servicios médicos y laboratorio	350	<b>Fábricas</b>	
Farmacia	500	Industrias livianas	500
Escaleras	500	Industrias pesadas	1,000
Cafetería y cocina	500	<b>Cubiertas pesadas (inciso 3.3 (f))</b>	
<b>Hoteles</b>		Azoteas de concreto con acceso	200
Habitaciones	200	Azoteas sin acceso horizontal o inclinadas	100
Servicios y áreas públicas	500	Azoteas con inclinación mayor de 20°	75 <sup>(b)</sup>
<b>Educativos</b>		Cubiertas usadas para jardín o para reuniones	500
Aulas	200	<b>Cubiertas livianas (inciso 3.3 (g))</b>	
Pasillos y escaleras	500	Techos de láminas, tejas, cubiertas plásticas, lonas, etc	
Salones de Lectura de Biblioteca	200	(aplica a la estructura que soporta la cubierta final)	50 <sup>(b)</sup>
Área de estanterías de Biblioteca	700		
<b>Reunión</b>			
Escaleras privadas	300		
Escaleras públicas	500		
Balcones	500		
Vestibulos públicos	500		
Plazas a nivel de la calle	500		
Salones con asiento fijo	300		
Salones sin asiento fijo	500		
Escenarios y circulaciones	500		
<b>Garajes</b>			
Garajes para automóviles de pasajeros	250		
Garajes para vehículos de carga (2,000 Kg)	500		
Rampas de uso colectivo	750		
Corredores de circulación	500		
Servicio y reparación	500		

Tabla 3: Cargas Vivas

En este mismo documento, se encuentra la clasificación de zonificación sísmica en la República de Guatemala. El Índice de Sismicidad servirá para tomar en cuenta las precauciones necesarias en el estudio de suelos y de estructura.

No.	Municipio	Departamento	I <sub>s</sub>	S <sub>v</sub>	S <sub>h</sub>
319	Totonicapán	Totonicapán	4	1.50 g	0.55 g
320	Tucurú	Alta Verapaz	3b	1.10 g	0.43 g
321	Unión Cantón	Huehuetenango	4	1.30 g	0.50 g
322	Uspantán	Quiché	3b	1.10 g	0.43 g
323	Usumatán	Zacapa	4	1.30 g	0.50 g
324	Villa Canales	Guatemala	4	1.65 g	0.60 g
325	Villa Nueva	Guatemala	4	1.65 g	0.60 g

Tabla 4: Zonificación Sísmica

Igualmente, indica las velocidades básicas del viento de acuerdo a las regiones en el país.

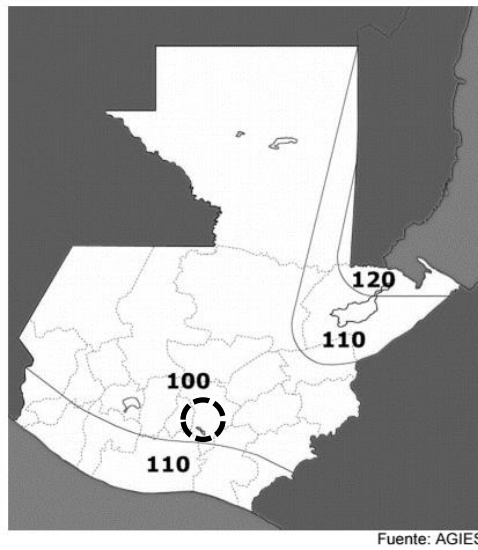


Tabla 5: Zonificación de Viento

Estos aspectos deben tomarse en cuenta para los estudios estructurales, la planificación y construcción del edificio.

El Municipio de Villa Nueva nace en el período hispánico en 1839, iniciando como parte del distrito de Amatitlán, sin embargo en 1935 pasó a ser parte del Departamento de Guatemala. Según documentos del siglo XVIII, Villa Nueva era inicialmente la primitiva Petapa, también llamado pueblo viejo de Petapa, ubicada donde ahora es el municipio de Villa Canales. Debido a fuertes lluvias e inundaciones la población se movió sobre las lomas de la cordillera, llamado Valle de las Mesas, donde se funda con el nombre de “Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas”; con el paso del tiempo, el poblado cambia su nombre a Villa Nueva.

El municipio fue fundado el 17 de abril de 1763, desde entonces ha tomado mucha importancia para la Capital, convirtiéndose en una de las ciudades anexas más representativas. En la misma se ubican varias industrias, comercios, residenciales e instituciones educativas, nuevas o ya existentes, que funcionan tanto para la Capital como para el municipio.

En las décadas de 1970 y 1980, debido a la mala planificación urbana y la creciente migración de personas, se provoca el establecimiento de los asentamientos pobres más grandes de Guatemala. A pesar de esto, el desarrollo de vivienda se dispara en el municipio, gracias a su cercanía con la Capital, sustituyendo tierras que antes eran de uso agrícola por extensas áreas de vivienda.

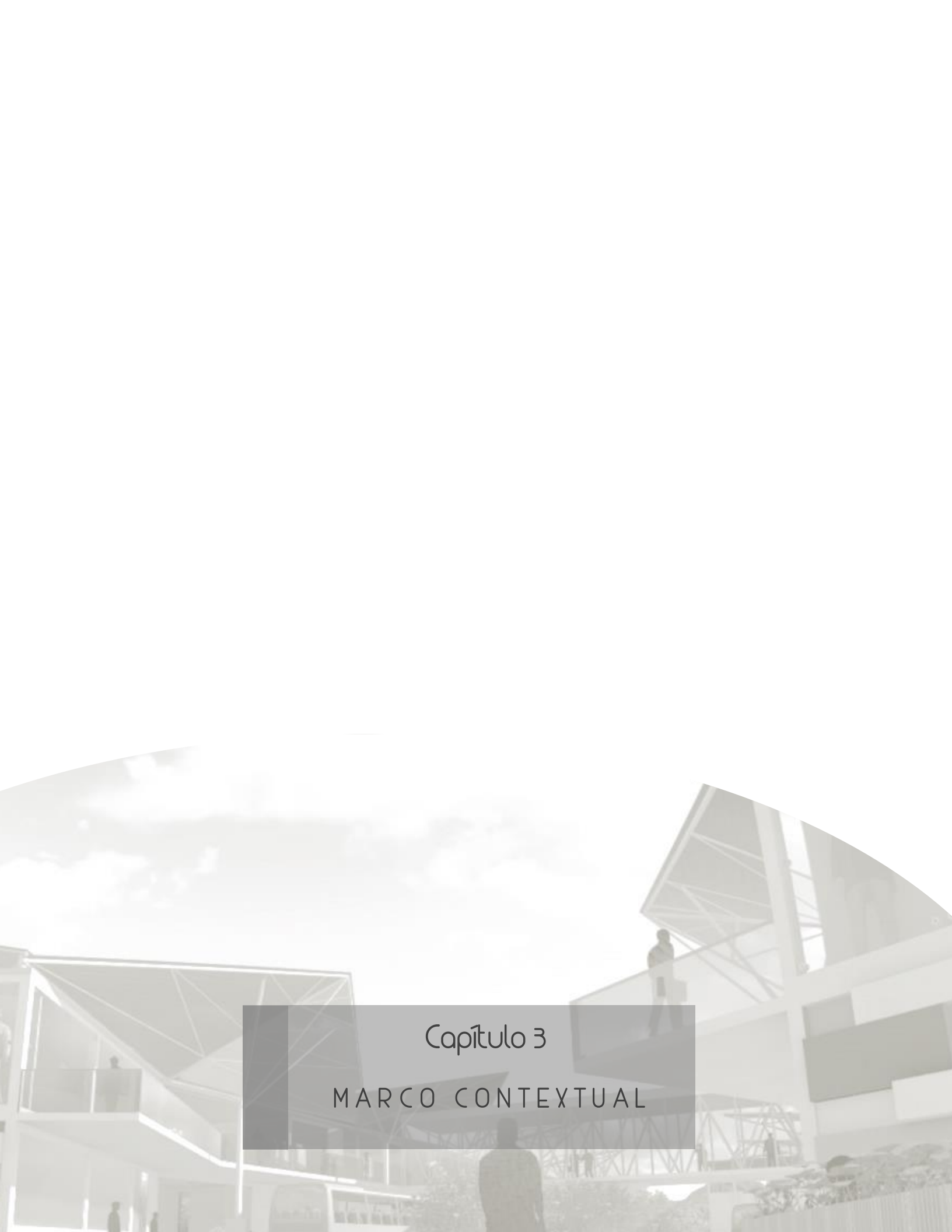
El aspecto rural de Villa Nueva se ha perdido con el pasar de los años, siendo ahora un área más urbana, anexo de la Capital. Una gran parte de la población se traslada a la Capital sólo para realizar sus labores o estudios, regresando por las noches, convirtiendo al Municipio en una ciudad dormitorio.

La fiesta titular es celebrada en la segunda semana de diciembre, siendo la patrona del pueblo la Virgen de Concepción. El día principal es el 8, cuando se celebra con juegos pirotécnicos, quema del conocido Castillo y “El encuentro de las Vírgenes”, acto en el que 4 procesiones de la Virgen de la Inmaculada Concepción se encuentran frente a la Parroquia en conmemoración a la fecha.

Se celebran otras fiestas entre las cuales sobresale el 1° de noviembre con el día de Todos los Santos y el 2, el Día de los difuntos, que inicia en la noche del 31 de octubre. La Calle Real se cierra e inicia el “Baile de Los Fieros” o enmascarados. Esta es una de las tradiciones más fuertes y representativas en el lugar, Los Fieros salen desde las siete de la mañana hacia el cementerio, disfrazados según el tema seleccionado. Actualmente, esta tradición es utilizada para manifestar aspectos de la vida diaria en la sociedad villanovana o nacional.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> (Municipalidad de Villa Nueva 2012)



## Capítulo 3

### MARCO CONTEXTUAL





### **República de Guatemala**

La República de Guatemala está conformado por dos terceras partes de montañas, las cuales en su mayoría son producto de erupciones volcánicas. El país limita al Oeste y al Norte con México, a Sureste con Belice y el golfo de Honduras, al Suroeste con Honduras y El Salvador y al Sur con el Océano Pacífico. Su superficie total es de 108,889km<sup>2</sup>; su clima es variado, pero tiende a días cálidos y noches frías, con una temperatura promedio anual de 20°C.

Según el censo Nacional del año 2002, Guatemala tiene una población de 11,237,196 habitantes, que se divide en 48.9% hombres y 51.1% mujeres.

### **Guatemala (departamento)**

Departamento al centro de la República de Guatemala. Su cabecera es la Ciudad de Guatemala. 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 Quiché. Su superficie es de 2.126 km<sup>2</sup>. Cuenta con 17 municipios, entre los cuales podemos encontrar a Villa Nueva.

El departamento de Guatemala cuenta con áreas de potencial turístico como el Lago de Amatitlán, así como los parques de las Naciones Unidas en Amatitlán y el Minerva en el Hipódromo del Norte de la Ciudad Capital. Existen además en la Ciudad Capital sitios prehispánicos e históricos como Kaminal Juyú situado en la zona 7 de la ciudad de Guatemala.

Es posible realizar todo tipo de actividades; desde deportes extremos hasta asistir a fascinantes obras de teatro, a las que se pueden agregar excelente clubes nocturnos, centros comerciales, restaurante de primera. Existen diversos recorridos por diversas áreas de la ciudad de Guatemala, las que recorren las nuevas áreas, complejos turísticos, el zoológico “La Aurora”, museos de historia, antropología, ciencias naturales, jardines botánicos, mercados tradicionales, y áreas residenciales distinguidas.

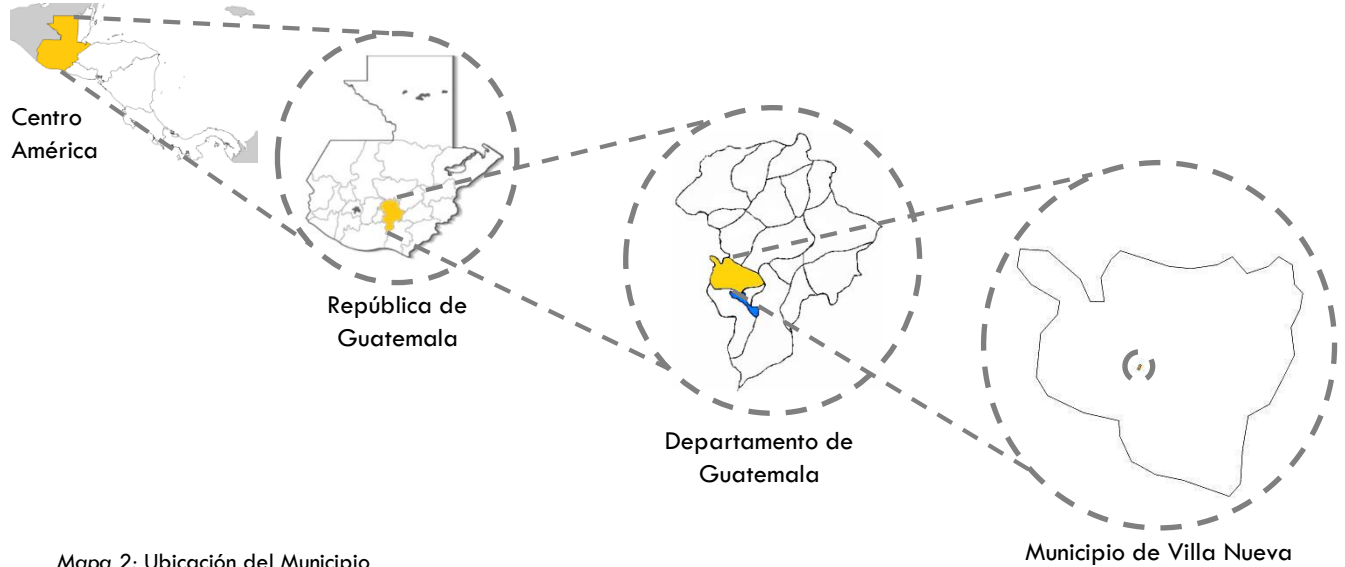
### **Villa Nueva**

Como se mencionó anteriormente, la población del municipio crece de manera acelerada, como lo muestra el crecimiento de 355,901 habitantes en el 2002 a un aproximado de entre 800,000 a 1 millón de habitantes en el 2012<sup>16</sup>. Villa Nueva cuenta con vías de comunicación de gran importancia entre ellas la CA-9 que es una autopista. En el aspecto de transporte público, podemos mencionar que se cuenta con el CENTRA SUR, que es la Central de Transporte ubicado en El Mezquital, zona 12 de Villa Nueva.

---

<sup>16</sup> (Municipalidad de Villa Nueva 2012)

# LOCALIZACIÓN







Mapa 2: Ubicación del Municipio

Dentro del área Centroamericana se encuentra ubicada la República de Guatemala, que está dividida en 22 departamentos. La capital del país, en el departamento de Guatemala, se divide en 17 municipios, siendo Villa Nueva una de las *ciudades dormitorio*, más importantes, debido a la cercanía con la ciudad capital. Cuenta con 114 km<sup>2</sup> de extensión territorial; el solar del proyecto está ubicado en el Km. 17.5 hacia el Pacífico. Actualmente colinda con el Centro Comercial de Santa Clara y Walmart, frente al Centro de Distribución “La Fragua”; está ubicado en una esquina, la cual es una posición estratégica debido al propósito del proyecto.

# GEOMORFOLOGÍA

**Zonas de vida:** De acuerdo a la clasificación del mapa de zonas de vida de Holdridge,<sup>17</sup> las regiones dentro del departamento de Guatemala se dividen de la siguiente manera:

-  Bosque húmedo subtropical (cálido)
-  Bosque muy húmedo subtropical (cálido)
-  Bosque húmedo Montano bajo subtropical
-  Bosque húmedo Montano subtropical



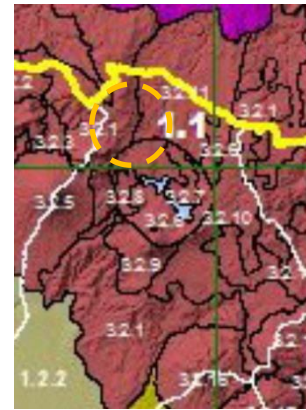
Mapa 3: Zonas de vida de Holdridge

<sup>17</sup> (MAGA 2002)

**Geomorfología:** Utilizando el mapa fisiográfico-geomorfológico de la República de Guatemala, específicamente en el área del dpto. de Guatemala, encontramos la siguiente clasificación:

- Tierras altas volcánicas
- Llanura costera de Pacífico
- Tierras altas cristalinas

El municipio de Villa Nueva se encuentra clasificado en Tierras altas volcánicas; el área es en realidad un Valle, ubicado a 1330.24mts a nivel del mar. En el mismo encontramos un relleno de espesor variable de cenizas y piedras pómez. Estos materiales fueron depositados debido a lluvias o posibles avalanchas de cenizas, produciendo así mantos superpuestos.



Mapa 4: Fisiográfico-Geomorfológico

La granulometría puede variar entre polvo volcánico, desde fracciones milimétricas hasta rocas de 20cms de diámetro. En el cauce del río Villalobos, encontrado al este de la municipalidad, se encuentran gravas y arenas que son explotadas comercialmente.

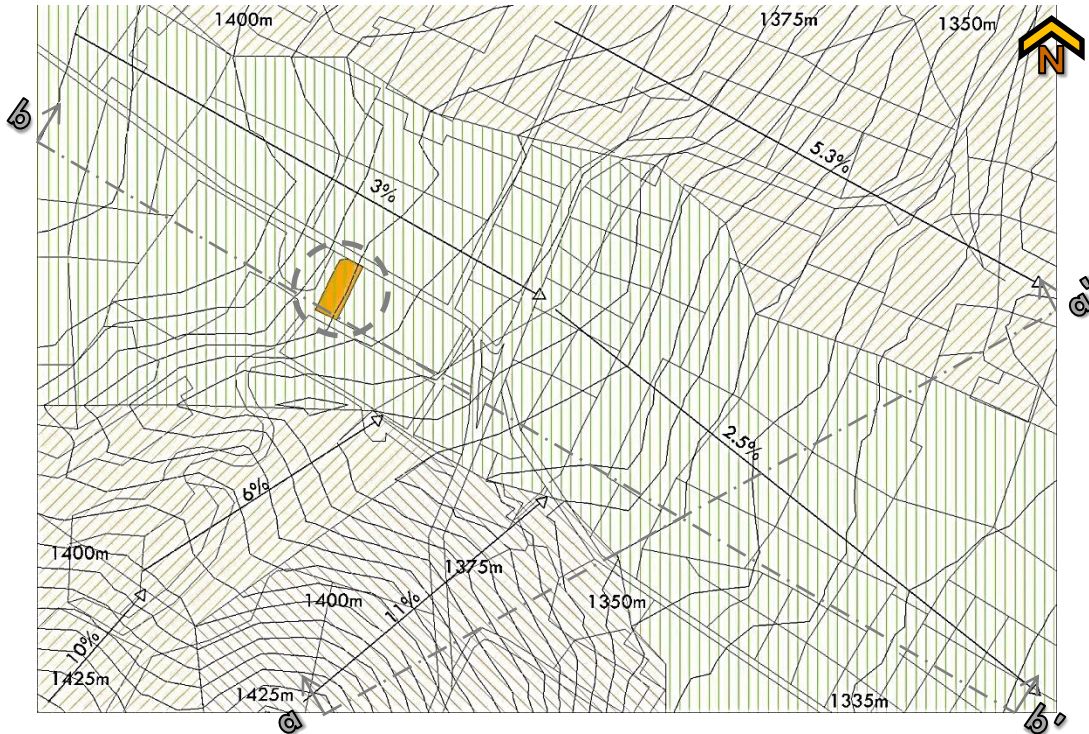
Los materiales geológicos son muy similares a los encontrados en el subsuelo de la Ciudad Capital.<sup>18</sup>

---

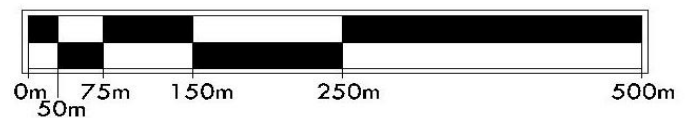
<sup>18</sup> (Municipalidad de Villa Nueva, 2012)

# TOPOGRAFÍA

Tomando en cuenta un radio de aproximadamente 600m hacia el Noreste y 1200m hacia el sureste, el casco urbano presenta un terreno relativamente plano, con poca pendiente, siendo la mayor de 11%. En las áreas más cercanas al terreno, la pendiente es de 3%.<sup>19</sup>



Mapa 5: Topografía de Municipio



<sup>19</sup> Curvas georreferenciadas de Google Earth 2012

# DRENAJE E HIDROGRAFÍA

El municipio de Villa Nueva cuenta con la siguiente hidrografía: <sup>20</sup>

## Ríos

- Platanitos
- Villalobos
- Mashil
- San Lucas

## Lagos

- Lago de Amatitlán

A 2250m, aproximadamente, del solar encontramos el río Platanitos, sin embargo este no representa ningún peligro al proyecto.



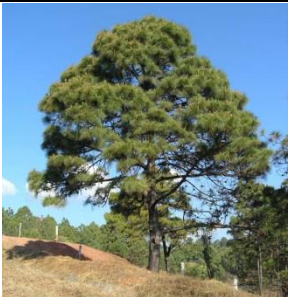





Mapa 6: Drenaje e Hidrografía

Fuente: Google Maps, 2014




<sup>20</sup> (Municipalidad de Villa Nueva, 2012)

## Flora

De acuerdo a la Zona de Vida y sus clasificaciones, en el municipio de Villa Nueva encontramos un bosque húmedo subtropical cálido. Este también se localiza en la Ciudad Capital, Amatitlán, San Miguel Petapa; municipios colindantes al casco urbano. La vegetación natural está constituida principalmente por el pino colorado y la curatella americana, sin embargo, en el área del solar encontramos predominante el eucalipto de hoja larga. Igualmente encontramos como arbusto la azalea, que representa un ornamento floral en el lugar.<sup>21</sup>

Árboles		
		
<p><b>Pino Colorado:</b> corteza papirácea, escamosa y rojiza. Sus hojas cuelgan como flecos. Tiene unos conos duros y escamosos que cuelgan en grupos de 3 a 6.</p>	<p><b>Eucalipto:</b> La corteza exterior es marrón clara con aspecto de piel y se desprende a tiras dejando manchas grises o parduscas sobre la corteza interior, más lisa. Las hojas se alargan y se tornan de un color verde azulado.</p>	<p><b>Curatella Americana:</b> Son árboles que alcanzan un tamaño de 2–15 m de alto. La corteza es de color marrón claro. La planta tiene una gran resistencia a los incendios. Son plantas hermafroditas.</p>
Arbustos		
		
<p><b>Tejo común:</b> Tiene un tronco marrón grueso que puede llegar a los 4 m de diámetro. Las hojas son delgadas y de tono verde oscuro, miden 1-4 cm de largo por 2-3 mm de ancho y se agrupan en espiral sobre el pedúnculo.</p>	<p><b>Laurel Cerezo:</b> Hojas brillantes, ovales de color verde oscuro que miden hasta 10 cm de longitud. Las flores son aromáticas de color blanco; el fruto es una drupa negra parecida a una cereza y se agrupa en racimos como las uvas.</p>	<p><b>Azalea:</b> Las azaleas son arbustos de flor con floraciones terminales. Emiten tantos tallos que durante la estación floreciente conforman una sólida masa colorida que van desde el rosa, rojo, naranja, amarillo, púrpura o blanco.</p>

<sup>21</sup> (Municipalidad de Villa Nueva, 2012)

<b>Flores</b>		
		
<p><b>Fuchsia:</b> Posee diversos matices o colores: las hay con cáliz desde blanco a fucsia intenso. Las flores son colgantes, de pedúnculos largos que las hacen mirar hacia abajo. El cáliz es cilíndrico, con cuatro lóbulos y corola de cuatro pétalos.</p>	<p><b>Buganvilla:</b> Las hojas son alternas, simples y de forma ovalado-acuminada. Las flores, con 5-6 lóbulos cortos, organizadas en grupos de 3, cada una insertada en una bráctea persistente y habitualmente vivamente coloreada de blanco, amarillo, rosado, magenta, púrpuro, rojo, anaranjado.</p>	<p><b>Geranio:</b> Las flores correspondientes presentan cinco pétalos muy similares y radialmente simétricos. Sus hojas son simples, normalmente palmatidividas, a veces casi enteras y dentadas, estipuladas y pecioladas.</p>

### **Fauna**

En el área no existe alguna especie en peligro de extinción que pueda ser afectado por la obra arquitectónica, sin embargo algunas especies de fauna que pueden ser encontradas en el entorno son la rata común, ardillas, conejos, tacuazines, cotuzas y la mayoría de fauna doméstica.<sup>22</sup>




<b>Fauna</b>		
		
<p><b>Ardilla:</b> La ardilla gris está cubierta por un pelaje gris y blanco, rojizo en el abdomen, y existen también individuos negros. El cuerpo mide entre 42 y 55 cm con una cola de 20 a 30 cm de longitud. Las orejas y los ojos son pequeños; los dientes son fuertes y los usan para abrir nueces.</p>	<p><b>Conejo:</b> Son físicamente parecidas a las liebres pero de menor tamaño, y se caracterizan además por ser especies que se han habituado a ser animales domésticos, conviviendo con los seres humanos como mascotas.</p>	<p><b>Cotuza:</b> La longitud de su cuerpo va de 42 a 62 cm; su peso de 2 a 3 Kg. El pelambre es castaño rojizo, más oscuro en las partes altas.</p>

Tabla 6: Flora y Fauna

<sup>22</sup> 1 (Fuentes Vásquez, 2003)

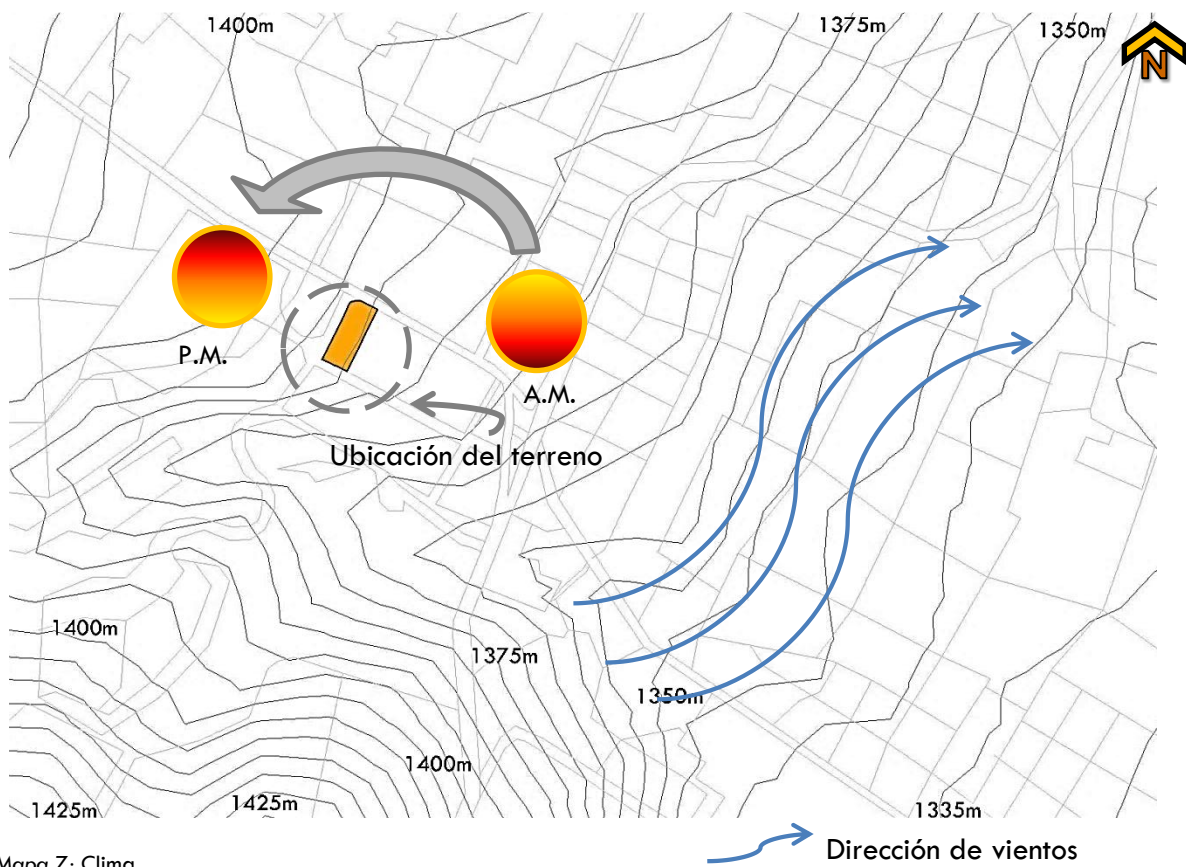


# CLIMA

A continuación un cuadro con los aspectos más relevantes sobre clima:

Temperatura:	Media 19-20°	Máxima 24-25°	Mínima 9-10°
Porcentaje de humedad: 50% aproximadamente	Precipitación pluvial: 1000mm al año		
Vientos predominantes: Hacia noreste	Velocidad media de 16.3km/hora. <sup>23</sup>		

Tabla 7: Clima



<sup>23</sup> (Fuentes Vásquez, 2003)

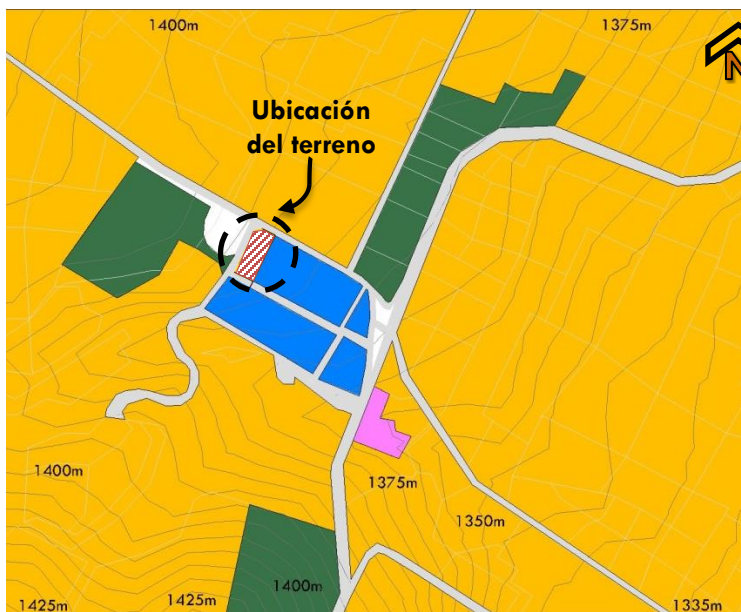
# INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio de Villa Nueva cuenta con los servicios básicos, es decir, con servicio de telefonía, servicio de agua potable y red de drenajes. Los accesos al municipio se encuentran todos pavimentados.

Como equipamiento urbano el Municipio posee estación de bomberos voluntarios, estación de policía, más de diez agencias bancarias y cuatro compañías de transporte local, siendo su principal recorrido de Villa Nueva a Guatemala y viceversa. Tiene dos mercados municipales, uno en el área urbana y otro mercado informal en el centro. No se tiene un hospital municipal, sin embargo, se pueden encontrar cuatro Centros de Salud y de Atención Permanente. En cada aldea hay por lo menos una escuela federal, así como institutos públicos. Cuenta también con cuatro cementerios, uno particular y tres municipales.<sup>24</sup>

## FACTORES URBANO-SOCIAL

El uso del suelo es prioritariamente residencial, sin embargo, cerca del terreno notamos un incremento del uso industrial y comercial. Esto nos indica que en cuanto a equipamiento urbano, estamos en una buena condición, ya que el comercio siempre busca una excelencia en iluminación e infraestructura.



Mapa 8: Uso de Suelo

Usos del suelo	
	Residencial
	Industrial
	Comercial
	Educativo

<sup>24</sup> (Fuentes Vásquez, 2003)

La accesibilidad al municipio de Villa Nueva puede ser por la CA-9, viniendo de Amatitlán o la Ciudad Capital, puede accederse desde San Miguel Petapa y Villa Canales por la Calle Real o ingresar al municipio desde San Lucas Sacatepéquez o Antigua Guatemala por la carretera de Bárcena.



Mapa 9: Accesos

### Imagen urbana

Villa Nueva es un municipio que no tiene determinado un estilo arquitectónico, sin embargo, alrededor del Parque Central tiene una imagen urbana muy definida debido a su estética con vegetación y señalización. En el entorno del terreno se encuentra el Centro Comercial Santa Clara, que tampoco cuenta con una tendencia arquitectónica específica.



Vista aérea, zona 9



Lado Este de Parque Central



Lado Oeste de Parque



Colegio Las Américas, zona 1



Vista aérea, mercado informal



C.C. Santa Clara

Imagen 1: Esquema de Imagen Urbana

## Identidad Cultural

Villa Nueva está en constante crecimiento, fue fundado hace más de 250 años, sin embargo, por ser una ciudad dormitorio, no cuenta con una identidad propia o arraigada a todos sus habitantes.

A pesar de esto, el municipio cuenta con tradiciones muy marcadas, como la celebración de Los Fieros el 1 de noviembre o la Quema del Castillo, para la celebración de la feria en el lugar, dado el 8 de diciembre.



Desfile de los Fieros y Clausura de actividad



Fuente: Municipalidad de Villa Nueva



Quema del Castillo y Procesión, en Feria Patronal



Fuente: Municipalidad de Villa Nueva

*Imagen 2: Esquema de Identidad Cultural*

## Ubicación y accesos:

El terreno se encuentra ubicado en la zona 3 de Bárcenas, en el Km. 17.5 Carretera al Pacífico, municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala.



Mapa 10: Ubicación y Accesos

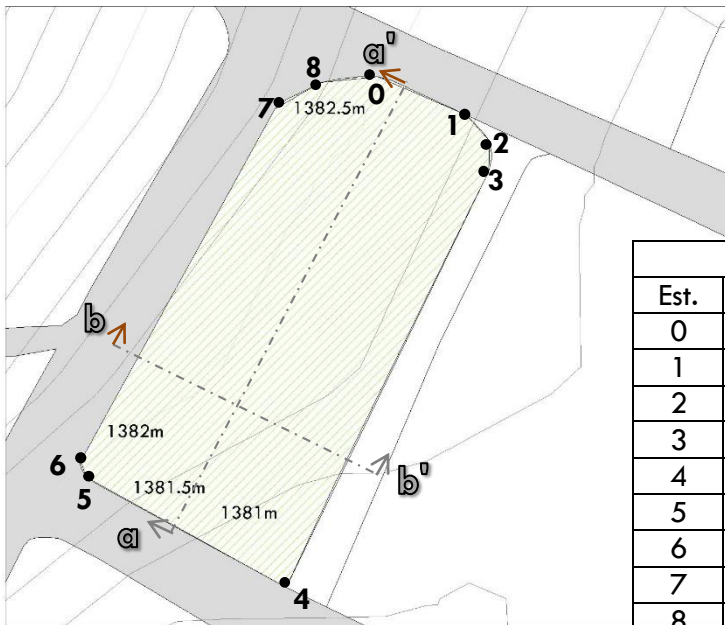


Imagen 3: Vista aérea del terreno

Fuente: Google Maps

# TOPOGRAFÍA

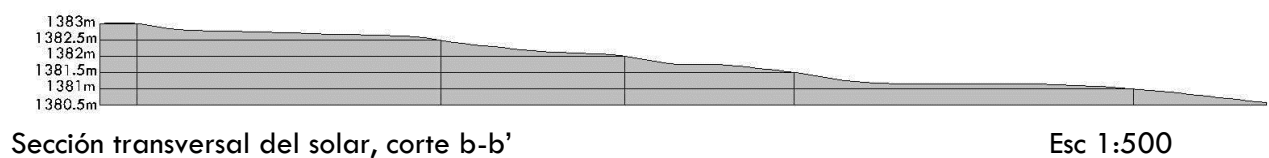
El terreno tiene un porcentaje de pendiente de 4.5%, por lo que lo podríamos definir como un terreno plano, por el hecho que en él se ha fundido una plancha de concreto, debido a su uso anterior que era un parqueo.



Mapa 11: Topografía

Derrotero			
Est.	P.O.	Azimut	Dist. en Mts
0	1	336° 39' 4.29"	25.70
1	2	311° 23' 22.96"	9.30
2	3	268° 13' 9.02"	8.05
3	4	244° 2' 48.29"	122.70
4	5	151° 11' 7.74"	60.70
5	6	109° 17' 15.46"	4.50
6	7	61° 3' 16.74"	106.80
7	8	29° 45' 53.31"	14.10
8	0	6° 0' 45.12"	15.02

Tabla 8: Derrotero Topográfico



# DETALLES FÍSICOS ACTUALES

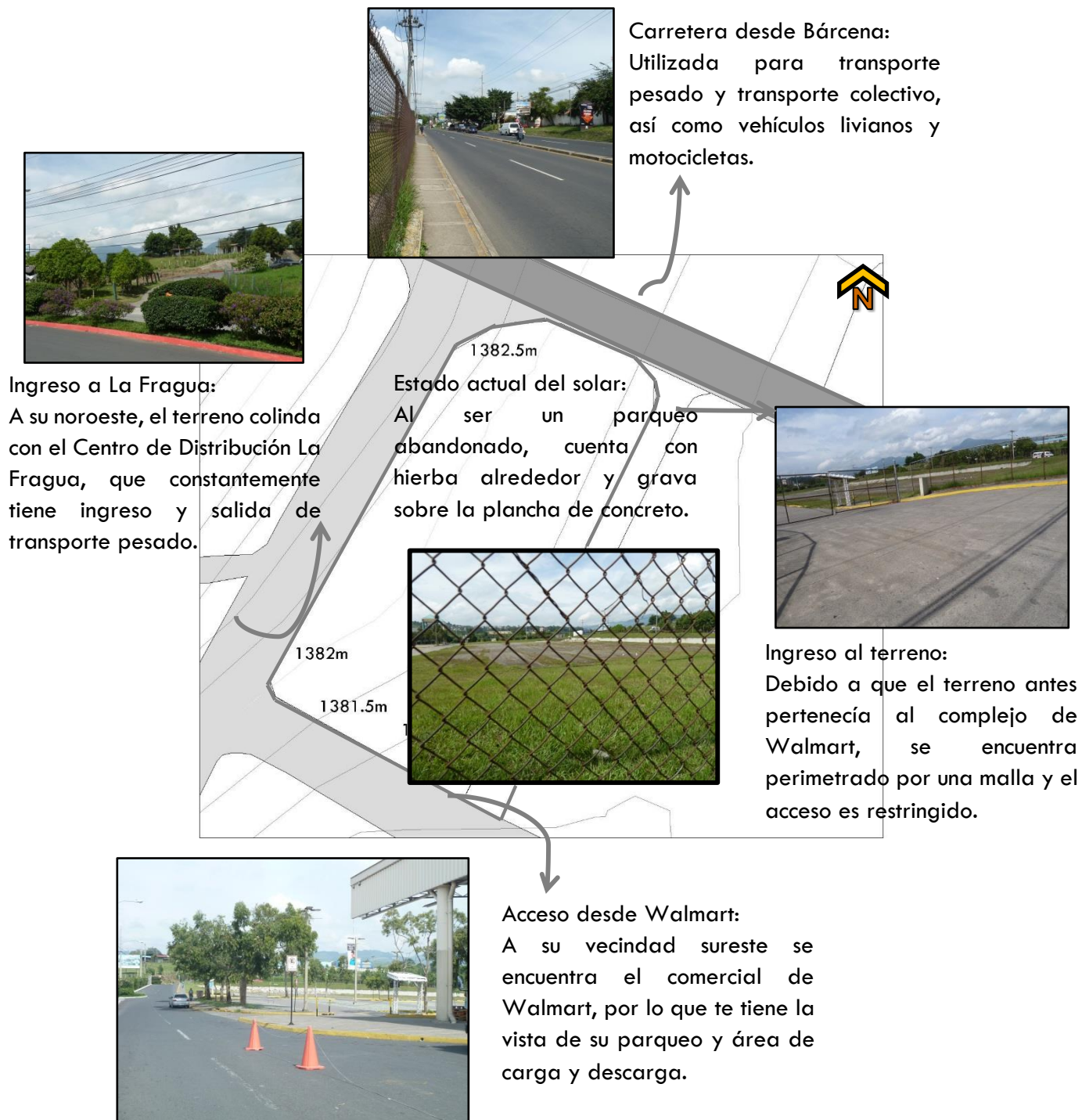


Imagen 4: Esquema de Detalles Físicos Actuales

## Infraestructura en el lugar

El área cuenta con los servicios básicos, como agua, luz, telefonía y red de drenajes; incluso tenemos una red de drenaje pluvial para incentivar una separación de aguas, sin embargo debe evaluarse esta opción, ya que por el continuo paso de transporte pesado y colectivo, el derrame de aceites y diésel en el pavimento puede provocar que la recolección de agua pluvial en el drenaje se contamine y produzca daño a mediano plazo en el desagüe final del mismo.



Mapa 12: Infraestructura en el lugar



# COLINDANCIAS



Imagen 5: Esquema de Colindancias

**Geomorfología:** Utilizando el mapa fisiográfico-geomorfológico de la República de Guatemala, específicamente en el área del solar, encontramos la siguiente clasificación:

■ Tierras altas volcánicas

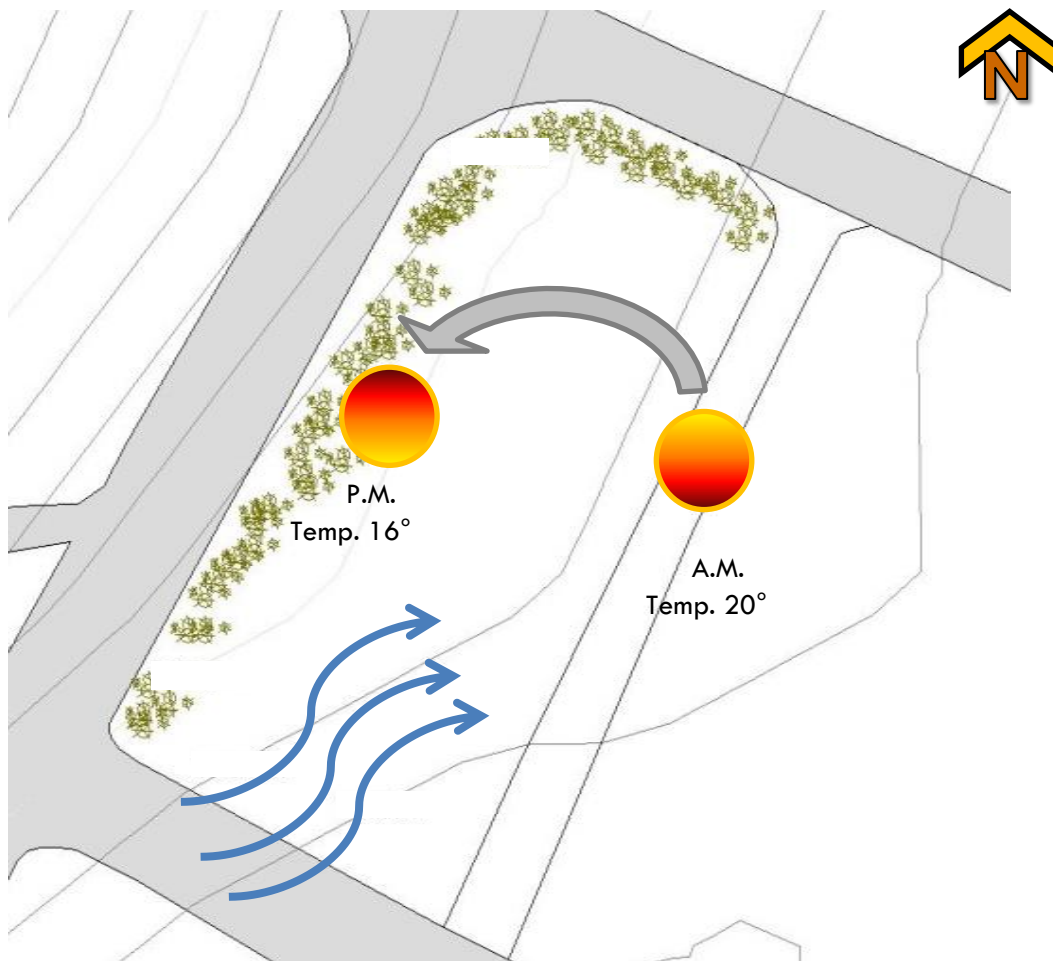
El terreno está clasificado como tierras altas volcánicas. Sin embargo, al encontrar una plancha de concreto, el análisis de suelo fue imposible. A pesar de esto, según el área de estudio se determina que la granulometría en el lugar puede variar entre polvo volcánico, desde fracciones milimétricas hasta rocas de 20cms de diámetro.



Mapa 13: Geomorfología de Terreno

**Hidrología:** No existe ningún tipo de cuerpo de agua cerca del lugar. El más cercano se encuentra a 2250m, lo que no representa ningún riesgo ni toma de medida para la construcción.

Indicando la orientación del sol, se determina una temperatura promedio de 20° centígrados durante el día y un promedio de 16° centígrados durante el atardecer y la noche. La dirección de los vientos van del Sur hacia el este, con una velocidad promedio de 16kms/hr.<sup>25</sup> La Humedad Relativa corresponde a 50% aproximadamente; la precipitación pluvial a 1000mm al año.



Mapa 14: Clima y Vegetación en Terreno

La vegetación en el solar es casi nula, solamente cuenta con hierba creciendo alrededor de la plataforma de concreto, ningún árbol visto.

<sup>25</sup> (Fuentes Vásquez, 2003)

# VISTAS

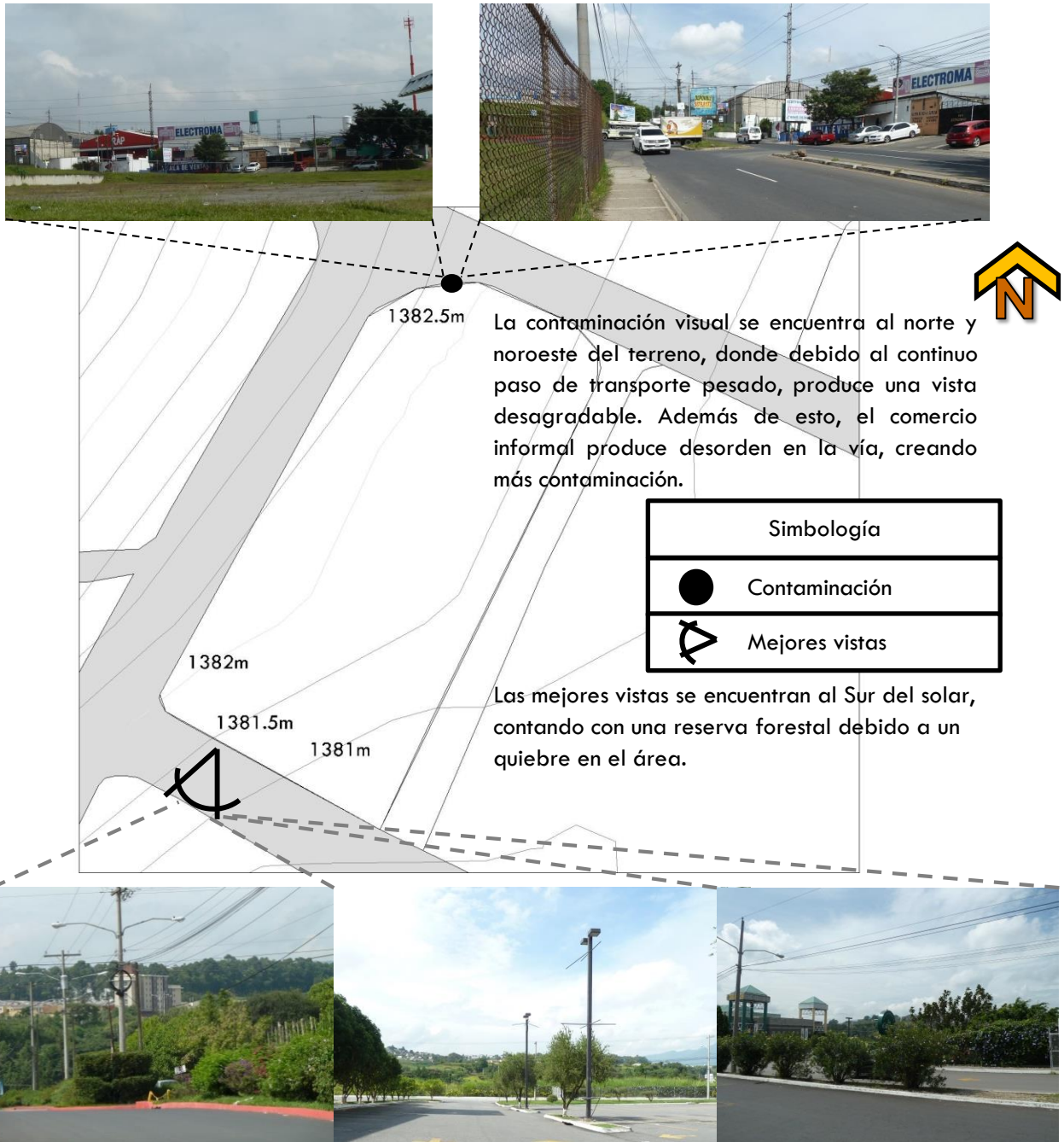


Imagen 6: Esquema de Mejores Vistas y Contaminación Visual

**Conclusión:** Ya que el terreno cumple con los requisitos mínimos para la construcción de un edificio de esta magnitud, se determina que este es viable para el desarrollo y planificación de este anteproyecto.





Capítulo 4  
PREFIGURACIÓN



# CASOS ANÁLOGOS

## ENTORNO Y UBICACIÓN

Central de Transferencia Norte (Centra Norte)  
Kilómetro 8.5 de la Ruta al Atlántico



Imagen 7: Vista Aérea de Central de Transferencia Norte  
Fuente: Google Earth

**Accesibilidad:** La carretera CA-9 y las calles a su alrededor se encuentran asfaltadas, todas en buen estado.

**Contaminación:** En el lugar la contaminación es provocada por la cantidad de automóviles que transitan a su alrededor, tanto tránsito pesado como liviano, principalmente por ser una central de transferencia, el paso de transporte público se incrementa significativamente.

**Colindancias:** A 700m se encuentra la Plaza San Rafael, siendo el comercio más cercano; además de este encontramos residencias, establecimientos educativos y pequeñas industrias.

**Mobiliario Urbano:** Construcción de paso a desnivel para la agilización de tráfico en el lugar, evitando así nudos viales.



## Central de Transferencia Norte (Centra Norte)



Imagen 8: Central de Transferencia Norte

**Orientación de fachada:** La fachada principal tiene la orientación Nor-Oeste, para lo cual tuvieron el cuidado de proveer sombra a través de una losa que cubre un corredor. Evitaron dejar ventanas que recibieran toda esta incidencia, solamente una de amplio tamaño que permite el ingreso de iluminación natural.

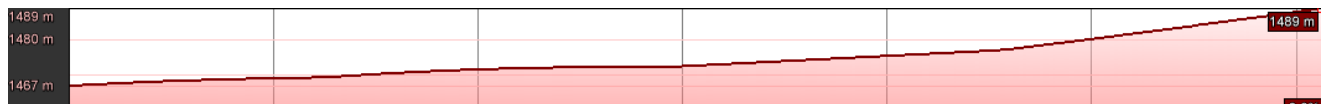
Fuente de fotografía: [www.concreto.com](http://www.concreto.com)

**Aspectos Climáticos:** Al encontrarse en la ciudad de Guatemala, podemos decir que la temperatura promedio es de 19°C, con dos estaciones, una lluviosa de mayo-octubre y una seca noviembre-abril. Tiene una precipitación anual de 1274.7mm anuales.

**Topografía:** Tanto transversal como longitudinalmente encontramos una pendiente pronunciada en el terreno. En la pendiente longitudinal se tiene un promedio de 7.5% de inclinación; en la transversal un promedio de 10.5%. Sin embargo, estos son los perfiles naturales del terreno, sin haber tenido una intervención aún.



Perfil transversal



Perfil longitudinal

**Vegetación:** En el área sur-oeste encontramos una reserva forestal, que provee al conjunto un enfoque verde proveyendo vistas agradables al food-court y a las estaciones de Transurbano.

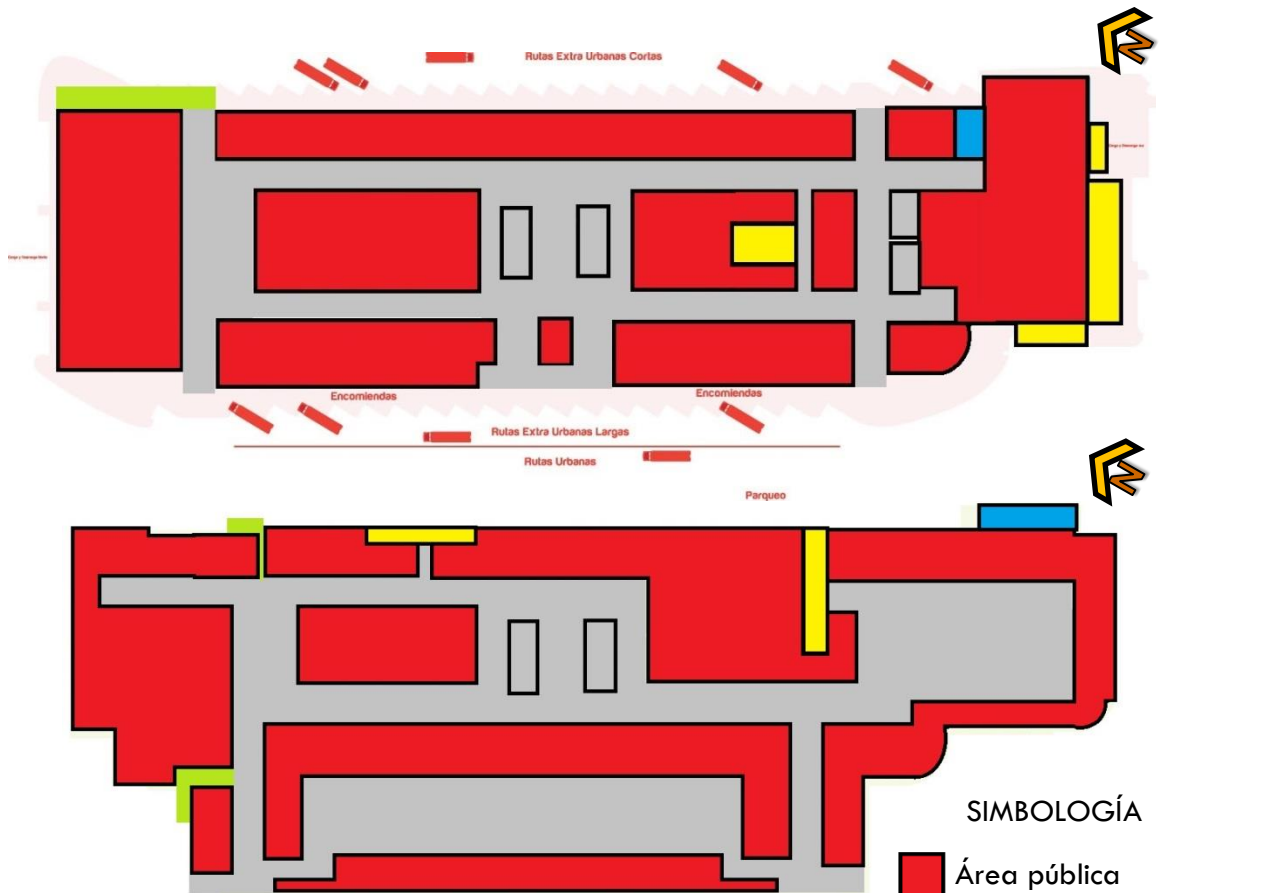


Imagen 9: Esquema Funcional de Centra Norte

## SIMBOLOGÍA

- Área pública
- Área de servicio
- Área privada
- Salidas de emergencia
- Circulación

**ÁREA DE CONSTRUCCIÓN:**<sup>26</sup> 60,000m<sup>2</sup>

**USUARIOS:** 2,100,000 personas al mes, aproximadamente

**AMBIENTES DESTACADOS:**

Locales comerciales, estaciones para autobuses, taquillas y salas de espera, Food Court, área de juegos infantiles, 3 baterías de baños.

**Análisis Funcional:**



El área de acceso a transporte se encuentra definida y con acceso limitado a los usuarios.



Aparte de locales comerciales, encontramos las taquillas para autobuses de rutas largas con salas de espera y pantallas con horarios.

Imagen 10: Esquema de Análisis Funcional Centra Norte

<sup>26</sup> (Servicios para centrales 2011)

## ASPECTO SOCIO-CULTURAL



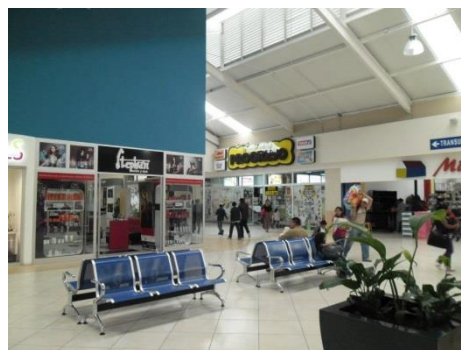
Los usuarios son conducidos hacia las islas destinadas para buses de rutas largas, que cuentan con sus propias oficinas para que la compra-venta de boletos sea más ordenada.



Los usuarios pueden hacer uso de las bancas que están estratégicamente colocadas en los corredores, a manera de evitar grandes colas en las circulaciones.



Un 25% de los usuarios son pertenecientes al área donde está ubicado Centra Norte, y un 65% corresponde a la población que vive en áreas aledañas a la zona.<sup>27</sup>



Los corredores ofrecen un amplio espacio para circulación, además de mobiliario como bancas y macetas para darle mayor composición al lugar. En el aspecto comercial, se encuentran 271 locales y quioscos.<sup>28</sup>

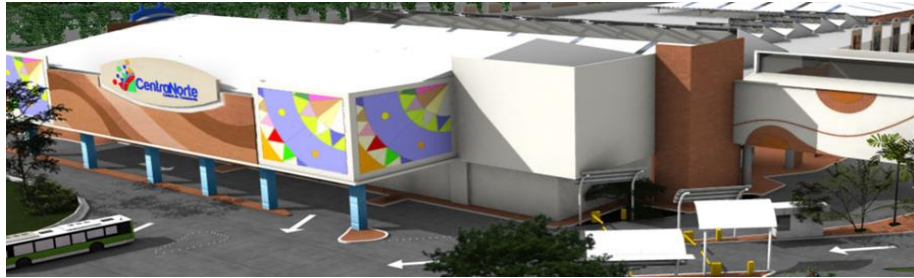
Imagen 11: Esquema de Aspectos Socio-Culturales, Centra Norte

<sup>27</sup> (Servicios para centrales 2011)

<sup>28</sup> (Servicios para centrales 2011)

Fotografía: Carlos Fernández López

# ASPECTO FORMAL



La morfología arquitectónica del complejo trata de adecuarse a la arquitectura contemporánea, buscando minimalismo. Sin embargo, el acoplamiento a la cultura fue a través del color.



## Elementos arquitectónicos:

Las dobles alturas y juegos de techos para iluminación, proveen al conjunto un aspecto agradable y contemporáneo.



## Andén separado:

El andén de Transurbano y los andenes de rutas largas se encuentran divididos por una ligera barrera vegetal. Se hace notorio el uso de estructura metálica.



## Andenes:

Los andenes de rutas largas fueron provistos de amplios espacios, para evitar la acumulación de usuarios en el lugar.

Imagen 12: Esquema de Aspectos Formales, Centra Norte

Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO)  
Calzada Ignacio Zaragoza número 200, Colonia 10 de Mayo, Venustiano Carranza,  
México D.F., México



Imagen 13: Vista Aérea de Terminal de Autobuses TAPO  
Fuente: Google Earth

**Accesibilidad:** Se ubica en la Calzada Ignacio Zaragoza No. 200, esq con Eje 3 Oriente (Eduardo Molina), colonia Diez de Mayo, a un costado de la estación del metro San Lázaro de las Líneas 1 Y B y frente a la estación San Lázaro del Metrobus línea 4 y 5.<sup>30</sup>

**Contaminación:** En todo México D.F. se encuentran amenazados por la contaminación de smog, sin embargo, la construcción fue realizada antes de la explosión de este contaminante, por lo que no se tomaron medidas para evitarlo.

**Colindancias:** Esta en un terreno comprendido entre la Zona de la Merced y el Deportivo Venustiano Carranza. Limita al Norte con los talleres de algunas Empresas Socias de la Terminal; al Sur con la Calzada Ignacio Zaragoza; al oriente con el Eje 3 Oriente Avenida Eduardo Molina/Francisco del Paso y Troncoso y al poniente con la plaza de la Estación San Lázaro del metro.<sup>31</sup>

**Mobiliario Urbano:** Cuenta con 71 andenes para salidas y 102 para llegadas; además, con 150 plazas para estacionamiento.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> (TAPO 2007)

<sup>31</sup> (TAPO 2007)

<sup>32</sup> (TAPO 2007)

## Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO)



Imagen 14: Aspecto Físico-Ambiental, TAPO

**Orientación de fachada:** Desde luego que el edificio es circular, no tiene una fachada específica. La incidencia solar le sirve más bien como iluminación natural en el techo, ya que este permite el paso de la misma.

Fuente: [www.flickr.com/88041187@N00](http://www.flickr.com/88041187@N00)

**Aspectos Climáticos:** Venustiano Carranza, en México D.F., se encuentra a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar. Tiene un clima semiseco templado, con una temperatura media anual de 16° centígrados y precipitación pluvial de 600 milímetros anuales.<sup>33</sup>

**Topografía:** Tanto transversal como longitudinalmente encontramos una pendiente muy ligera en el terreno. En la pendiente longitudinal se tiene un promedio de 2.4% de inclinación; en la transversal un promedio de 1.8%.

**Vegetación:** En el área se encuentra muy poca área verde, la visible se refiere a pequeños jardines en el ingreso del conjunto, u otro tipo de parques aledaños al lugar.

---

<sup>33</sup> (Carranza 2004)

## ASPECTO FUNCIONAL

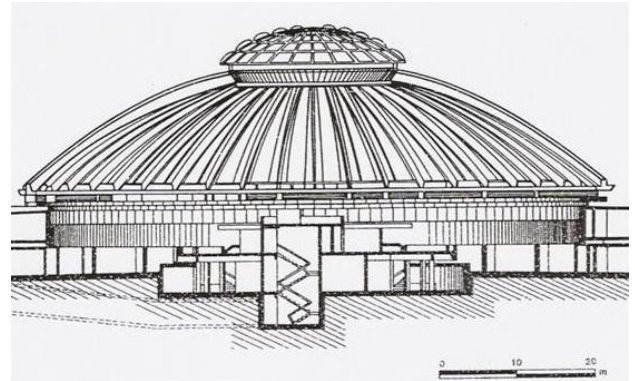
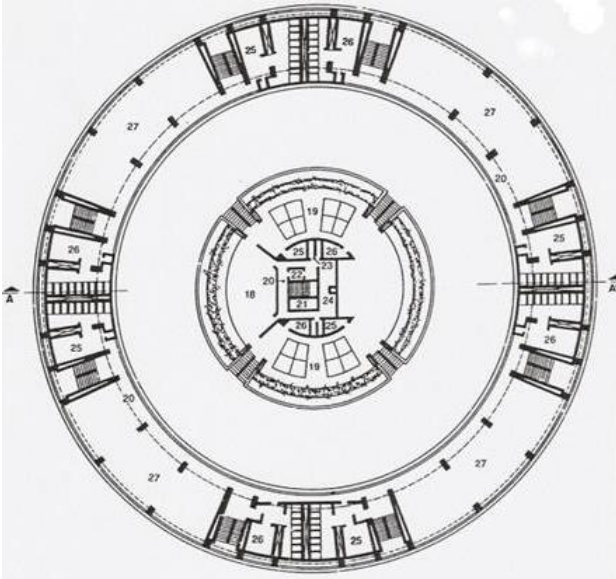


Imagen 15: Esquema Funcional de TAPO

La estructura en radiación insinúa un sentido de recorrido para los usuarios. Esta logra aprovechar los espacios, proponiendo sombra para autobuses y suficientes espacios de estar para los pasajeros.

**ÁREA DE CONSTRUCCIÓN:** 70,000m<sup>2</sup>

**NO. DE ANDENES:** 71 para salidas y 102 para llegadas

**DIÁMETRO DE CÚPULA:** 60m

### **AMBIENTES DESTACADOS:**

29 locales comerciales, 56 taquillas y 29 salas de espera, Food Court, área de juegos infantiles, 3 baterías de baños.

### **Análisis Funcional:**



Las taquillas para poder utilizar los transportes se encuentran muy bien acondicionadas, con gran espacio e iluminación.



El acceso al lugar es bastante amplio. El peatón no es la prioridad en el lugar, pero puede ser debido al año de su planificación, 1978, donde no se le daba mayor importancia.

Imagen 16: Esquema de Análisis Funcional, TAPO

## ASPECTO SOCIO-CULTURAL



El principal módulo circular fue dado a los comercios de alimento, debido a su importancia para el pasajero. A su periferia se encuentran las taquillas para abordar a los buses junto al resto de locales comerciales.



Los usuarios no cuentan con lugares en los pasillos para sentarse, sin embargo, por ser un lugar de paso, se encuentra un constante flujo de personas.



Los autobuses encuentran comodidad de parqueo, debido a la sombra que provee la circunferencia exterior.



A pesar de la amplitud del lugar, los usuarios son correctamente dirigidos en el lugar, gracias a la señalización e indicaciones pertinentes.

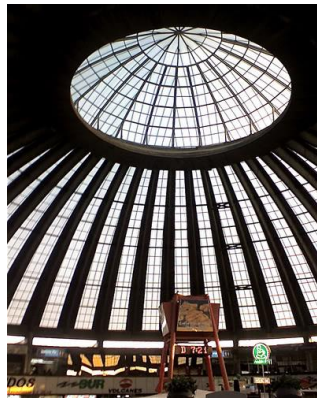
Imagen 17: Esquema de Aspecto Socio-Cultural, TAPO





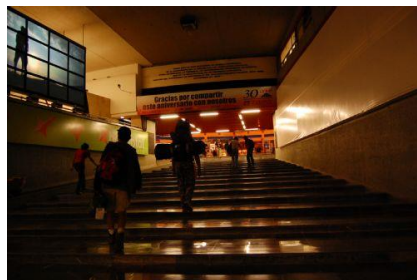
Imagen 18: Vista frontal, TAPO

La morfología arquitectónica del complejo es imponente. Utilizando formas puras, logra un impacto visual con una cúpula de 60m de diámetro.



### Elementos arquitectónicos:

La cúpula es un elemento clave en el diseño de esta terminal. Su gran dimensión es comparada con la de la Basílica de San Pedro, siendo ésta de menor dimensión.



### Arquitectura sin barreras:

Los escalones son utilizados en algunas partes de la terminal. Debe ser considerado utilizar el concepto de accesibilidad para que cualquiera pueda transitar.



### Corredores:

Los pasillos para llegar a los andenes hacen uso de iluminación natural a través de transparencias en el techo.

Imagen 19: Esquema Análisis Formal, TAPO

# CONCLUSIONES

## CASO ANÁLOGO 1

### Centra Norte, Guatemala

Aspectos positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su arquitectura es adecuada a la población, sin romper con la cultura del lugar.</li> <li>• Posee todos los ambientes necesarios, incluyendo suficientes áreas de estar para los pasajeros.</li> <li>• El mobiliario se encuentra en perfectas condiciones, muy adecuado para el flujo constante de personas.</li> <li>• Cuenta con servicio de atención médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran riesgo de contaminación auditiva y ambiental por el constante paso de transporte público.</li> <li>• Debido a la dimensión del lugar, debería contar con más de dos salidas de emergencia.</li> </ul>

## CASO ANÁLOGO 2

### Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente, México

Aspectos positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El lugar es considerado como un hito arquitectónico, debido a su dimensión e impacto positivo en el lugar.</li> <li>• Posee todos los ambientes necesarios, suficientes locales de comercio y taquillas para autobuses.</li> <li>• El mobiliario se encuentra en buenas condiciones, a pesar de haber sido construido hace ya 36 años.</li> <li>• Cuenta con servicio de atención médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran riesgo de contaminación auditiva y ambiental por el constante paso de transporte público.</li> <li>• Falta de salas de espera o bancas en el conjunto para los pasajeros.</li> <li>• Las salidas de emergencia no han sido señalizadas.</li> </ul>

Tabla 9: Cuadro comparativo de Casos Análogos

Tomando en cuenta una demanda a futuro (2,025), a manera de brindarle un espacio apropiado a la población por un mínimo de 10 años, se propone el siguiente programa de necesidades que dará paso a la propuesta arquitectónica:

### Área privada:

- Oficina de Gerencia y Administración
- Sala de reuniones
- Cuarto de máquinas
- Área de café
- Estacionamientos para administración y empleados

### Área Pública:

- Área de andenes
  - o Andén para TranSur
- Áreas generales
  - o Locales comerciales
  - o Servicios Sanitarios
  - o Multirrestaurantes
  - o Área Financiera
  - o Área de Juegos Infantiles

### Servicios:

- Área de mantenimiento
- Planta de tratamiento

### Tipos de usuario:

Teniendo una media de 210,000<sup>35</sup> usuarios en el transporte público, y contando con un 1.5% de tasa de crecimiento poblacional, se estiman unos 240,000 usuarios, de los cuales, solamente un porcentaje son usuarios provenientes de Amatlán, Bárcenas y Villa Nueva. Se estima que un 20% de los usuarios harían uso de la Central de Transferencia, debido a su ubicación en el municipio. Esto nos lleva a una cifra de 48,000 usuarios al día, aproximadamente.

### Condiciones y actividades:

Dado que los servicios de transporte están constantemente en circulación, además de ser realizados en cortos períodos de tiempo, el área de espera se distribuirá a lo largo del proyecto, paralelos a los andenes donde los buses se estacionen para realizar la carga y descarga de pasajeros.

---

<sup>35</sup> (Juárez 2014)

En base al estudio realizado y al análisis de las necesidades en el proyecto, se establece el siguiente Programa Arquitectónico. Estas áreas son definidas de acuerdo a una comparación con los casos análogos y a los espacios útiles según los ambientes necesarios.

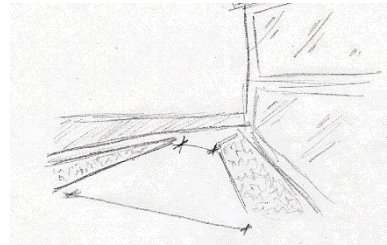
Ambiente	Mobiliario necesario o personas promedio por área	Área de uso del mobiliario/Área por persona (m <sup>2</sup> )	Área de circulación (25%)	Área estimada de ambiente (m <sup>2</sup> )
<b>ÁREA PRIVADA</b>				
Oficina de Gerencia y Administración	Sillas, escritorio, librera, mesa	12	3	15
Sala de Reuniones	Sillas, mesa de trabajo, librera	22.5	5.63	28.13
Cuarto de Máquinas	Máquinas varias	35	8.75	43.75
Área de café	Sillas, mesa, cocineta	13	3.25	16.25
Estacionamiento	25 plazas	312.5	(50%) 156.25	468.75
Total				<b>571.88</b>
<b>ÁREA PÚBLICA</b>				
Andén TranSur (4)	Postes separadores de áreas	140	35	175
Locales comerciales (27)	Mueble recepción, estanterías, caja, computadora	28 (756)	7 (189)	35 (946)
Servicios Sanitarios (2)	Una batería por género	100 (200)	25 (50)	125 (250)
Área financiera (2 bancos)	Área de estar, cajas, caja fuerte, área atención al cliente	60 (120)	15 (30)	75 (150)
Multirrestaurantes	Mesas y sillas	125	31.25	156.25
Juegos Infantiles	15 niños	25	6.25	31.25
Total				<b>1708.5</b>
<b>SERVICIO</b>				
Área de mantenimiento	Estanterías de almacenamiento, maquinaria	16	4	20
Planta de tratamiento	Desarenador, planta de tratamiento	100	25	125
Total				<b>145</b>
<b>TOTAL</b>				<b>2425.38</b>

Tabla 10: Cuadro de Agentes y Usuarios

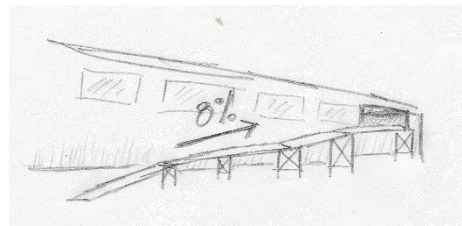
Al adaptar las áreas al terreno, las dimensiones pueden variar debido a aspectos morfológicos y funcionales.

## PREMISAS FUNCIONALES

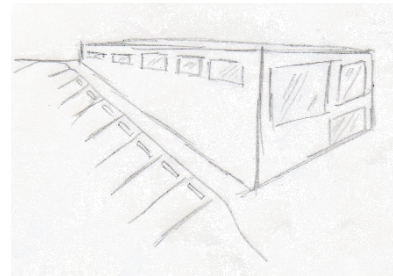
**Caminamientos y recorridos:** Diseñar amplios vestíbulos y corredores debido al amplio flujo de peatones en el edificio. Estos deberán ofrecer área para descanso a cada cierta distancia.



**Arquitectura sin barreras:** Aplicar el concepto para proponer un proyecto apto para todo el público, especialmente al ser un edificio de constante flujo peatonal.



**Estacionamiento:** Diseño de plazas de parqueo exclusivamente para agentes del edificio, es decir, para personal administrativo y empleados del comercial.



**Zonificación:** Centralizar las áreas de comedor y comercial, de tal manera que las áreas de espera y abordaje ubicados en un solo lugar, para mejor acceso a los buses.

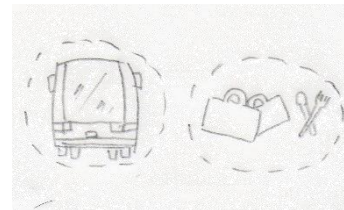
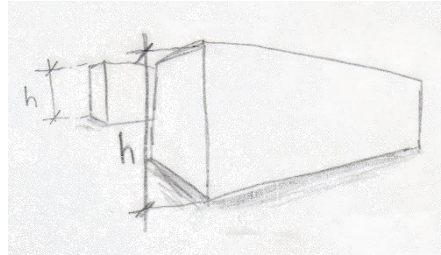


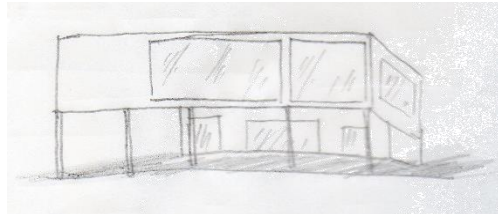
Imagen 20: Esquema de Premisas Funcionales

## PREMISAS MORFOLÓGICAS

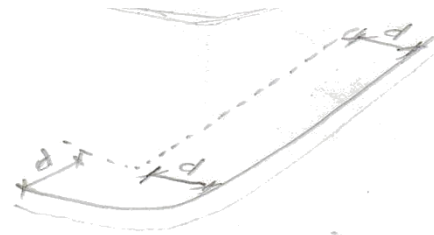
**Altura del edificio:** Considerando que en el Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Villa Nueva no exigen una altura máxima ni mínima, diseñar de acuerdo al entorno, es decir, adecuarse a las alturas de los edificios a su alrededor.



**Estilo arquitectónico:** Desarrollar un estilo arquitectónico minimalista con uso de teoría de la forma, que haga del proyecto un edificio simple y funcional, apto para todo público y que no rompa bruscamente con el entorno arquitectónico.



**Línea de fachada:** Al encontrarse en un terreno de esquina, ubicar el edificio con los retiros pertinentes para el correcto ingreso del transporte y evitar causar caos vehicular.



**Pasillos y vestíbulos:** Planificar toda área de circulación amplia y con suficiente espacio para un tránsito constante de pasajeros.

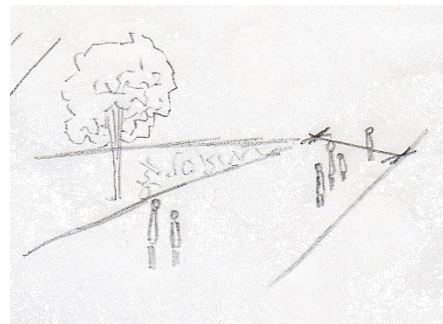
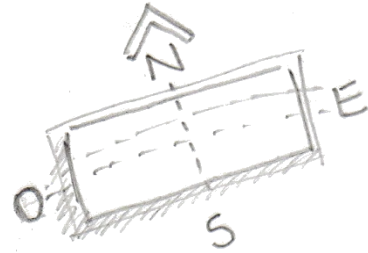


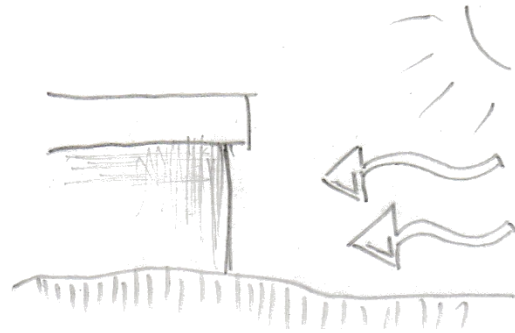
Imagen 21: Esquema de Premisas Morfológicas

## PREMISAS AMBIENTALES

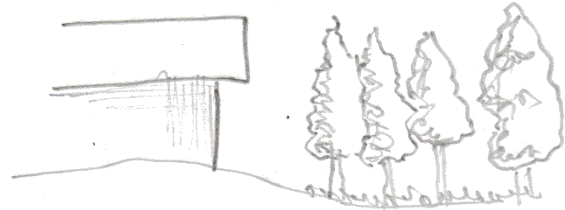
**Orientación de fachada:** Proponer una fachada que logre capturar la atención de los usuarios y que a su vez esté orientada de Este a Oeste. En caso se deba orientar a una dirección con fuerte incidencia solar, se utilizarán medidas de protección, como parteluces o barreras vegetales.



**Ventilación e iluminación:** Hacer uso de la ventilación e iluminación natural en la mayor medida que se pueda, aprovechando de esta manera un recurso natural.



**Barreras Vegetales:** Integrar la vegetación como una barrera en áreas donde sea necesario reducir la contaminación visual o auditiva.



**Reutilización de aguas grises:** Separar las aguas residuales a manera que se pueda hacer un reuso de las aguas grises para dirigir las a riego de jardines y otros usos.

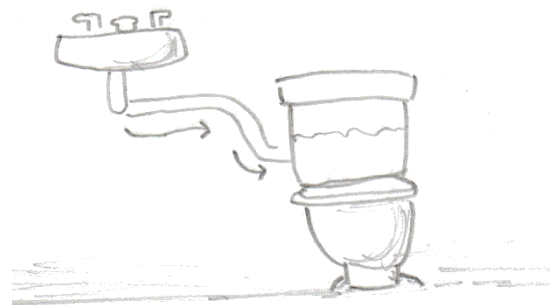
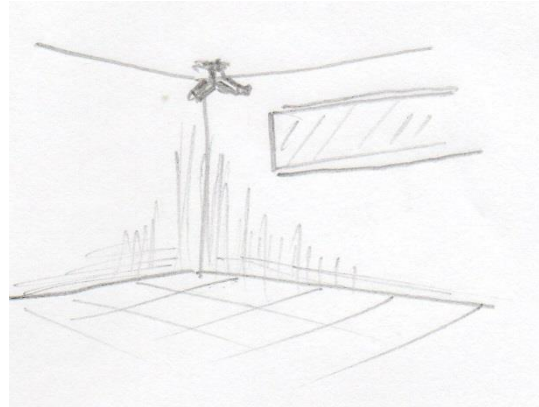


Imagen 22: Esquema de Premisas Ambientales

## PREMISAS TECNOLÓGICAS

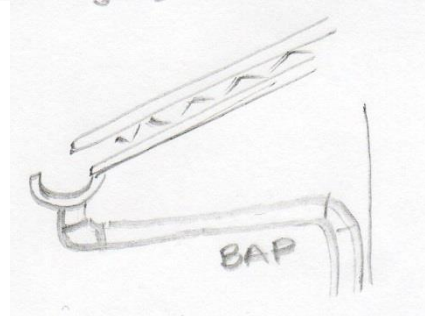
**Sistema de video-vigilancia:** Como medida de protección, integrar cámaras de seguridad en los puntos ciegos y aquellos de mayor importancia para proveer mayor tranquilidad al usuario.



**Ahorro energético a través de luces ahorradoras:** Implementar luces led en todo el conjunto, a manera de que la energía eléctrica invertida sea menor, y el sistema de iluminación más eficaz.



**Protección contra aguas pluviales:** Cubrir todos los recorridos en la intemperie con techados para que los pasajeros puedan refugiarse de la lluvia.



**Redes inalámbricas WI-FI:** Integrar instalaciones especiales para redes tipo wi-fi, a manera de mayor comodidad para el usuario.

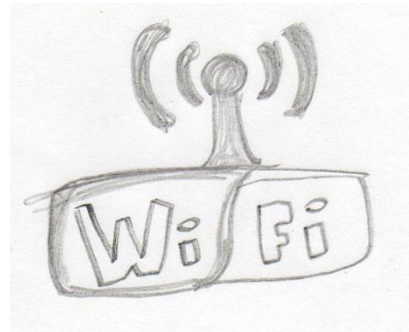


Imagen 23: Esquema de Premisas Tecnológicas



Los siguientes aspectos y elementos son para tomar en consideración para la ejecución del proyecto, donde se definen los materiales a emplear, así como se justifican las decisiones estructurales tomadas.

### **Materiales y Elementos constructivos**

- **Cimentación:**  
Zapatatas aisladas de concreto reforzado.
- **Columnas - Vigas Principales y Secundarias:**  
Marcos estructurales de acero en perfil I, cubiertos de tabla yeso o mdf, dependiendo su ubicación.
- **Muros:**  
En los exteriores se utilizará planchas de durock; para los tabiques entre locales, mampostería de block, y en oficinas o tabiques de corta distancia, tabla yeso.
- **Estructuras auxiliares:**
  - **Gradas:**  
Descansos y huellas de concreto armado, con marcos estructurales de acero en perfil I.
  - **Rampa:**  
De estructura metálica con planchas de concreto.
  - **Pasarela:**  
De estructura metálica tipo joists, que funcionarán también como protección; losacero y una columna circular central de concreto armado.
- **Entrepiso:**  
Estructura de losacero, con acabado de concreto pulido.
- **Cubiertas:**  
Para el edificio, techos ligeros con costaneras metálicas y lámina. Para áreas de espera y corredor del 2º nivel, techos proyectivos desarrollados con estructura metálica, vigas y columnas tubulares, y transparencia con policarbonato alveolar.

### **Juntas de dilatación y sísmicas**

Se debe mantener un compromiso en los movimientos que afectan a las estructuras, es decir, si se proyectan estructuras flexibles pueden provocar grandes deformaciones; si se proyectan estructuras rígidas pueden provocar excesivas tensiones y excesivas fisuras.

En normativas internacionales se manejan promedios que establecen distancias máximas para ubicar las juntas de dilatación, esto debido a las acciones térmicas que afectan a las estructuras, por ejemplo en España se recomienda no sobrepasar de los 40m e incluso puede

umentarse a 50m si los pilares son de rigidez pequeña, o reducirse a 30m si los pilares son de rigidez grande.

Un método para dimensionar la distancia entre juntas de dilatación es el explicado en el documento de "Expansion Joints in buildings" de la Academia Nacional de Ciencias de EEUU. Si bien no se tienen estudios específicos, se puede aplicar este gráfico:

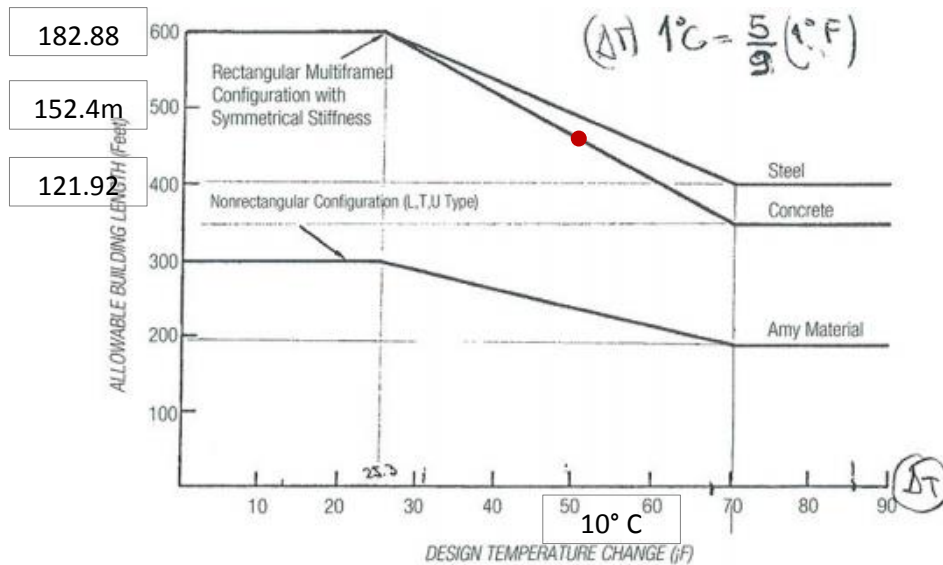


Imagen 24: Gráfico para Cálculo de Juntas de Dilatación

Conclusión: A cada 150m debería haber una junta de dilatación, debido a los cambios de temperatura ocurridos en el lugar. Siendo un edificio de 75m de largo, no es necesaria ninguna junta de dilatación. Sin embargo, debido a lo encontrado en las Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala AGIES NSE2, y el Índice de Sismicidad en el municipio, se tomará en cuenta el riesgo elevado para ubicar las **juntas sísmicas** necesarias.



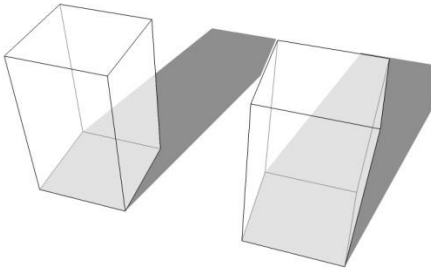
The background of the page is a faded architectural rendering of a modern building. The building features a prominent glass facade and a complex structural design with white beams. A person is visible walking on a balcony or walkway on the right side of the building. The sky is bright with some clouds. The overall tone is light and professional.

Capítulo 5  
ANTEPROYECTO



# INTERRELACIÓN DE FORMAS

Para la concepción de la idea se utilizaron conceptos de la teoría de la forma y las interrelaciones básicas de la forma, aplicados directamente en el proyecto, las cuales se describen a continuación

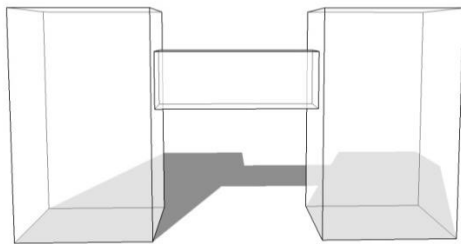
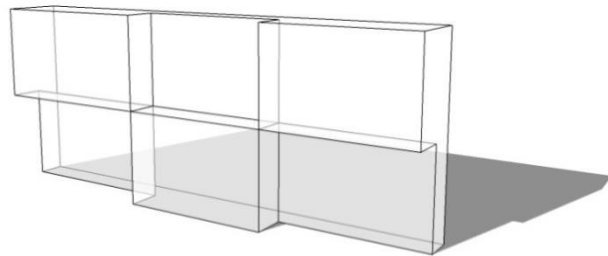


## **Distanciamiento**

Consiste en la separación de las formas en el espacio.

## **Penetración**

Unión o fusión de dos formas al interceptarse.

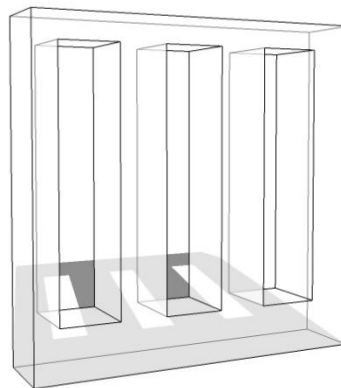


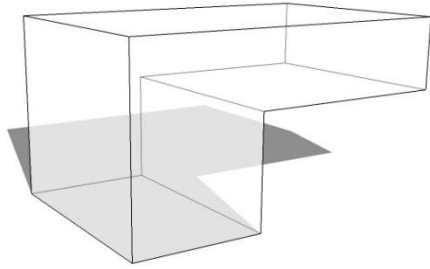
## **Sustracción**

Unión de dos formas, donde una se extra de la otra.

## **Separar**

Separación de las formas por intervención de otra forma.



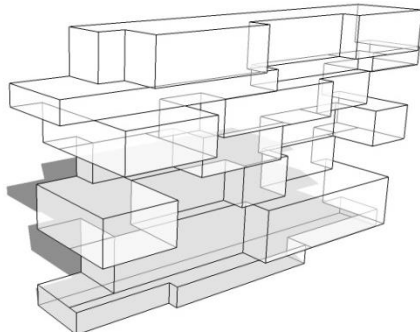
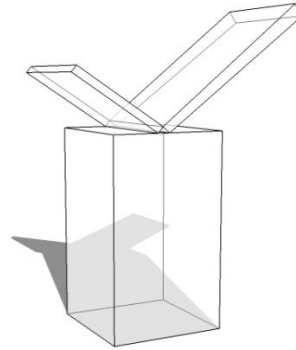


### **Antigravedad**

Superposición de una forma donde visualmente desafía la gravedad.

### **Remate**

Colocación de una forma sobre otra, dándole un aspecto impactante e imponente.



### **Velocidad**

Uso de una gran cantidad de formas en diferentes tamaños y posiciones, dando la sensación de movimiento.

*Imagen 25: Esquema de Interrelaciones de Forma*

## PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO

El uso de los Principios Ordenadores rige el desarrollo de las formas sobre el terreno del proyecto, los utilizados se describen a continuación

**LÍNEAS DE TENSIÓN:** Ejes que definen las tangentes y los límites para la forma a ser propuesta.

**SISTEMA CERRADO:** Conjunto de elementos que conforman organizados alrededor de un eje, definiendo un centro delimitado.

**EQUILIBRIO:** Se mantienen formas que en conjunto no contrastan entre sí.

**SIMETRÍA:** Correspondencia entre las formas que permita ver una igualdad en los módulos a manejar.

# FORMA INICIAL

Basándose en los Principios Ordenadores del Diseño para la distribución de los módulos en el terreno, definimos por medio de líneas de tensión y un sistema cerrado, la forma inicial del proyecto a desarrollar. De esta manera se trazó un contorno que más adelante se convertiría en la forma principal del edificio. Las líneas de tensión se trazan a  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  y  $135^\circ$ , así como paralelas con mayor o menor inclinación; en las intersecciones se buscan puntos clave para iniciar o finalizar los contornos, definiendo así la primera idea.

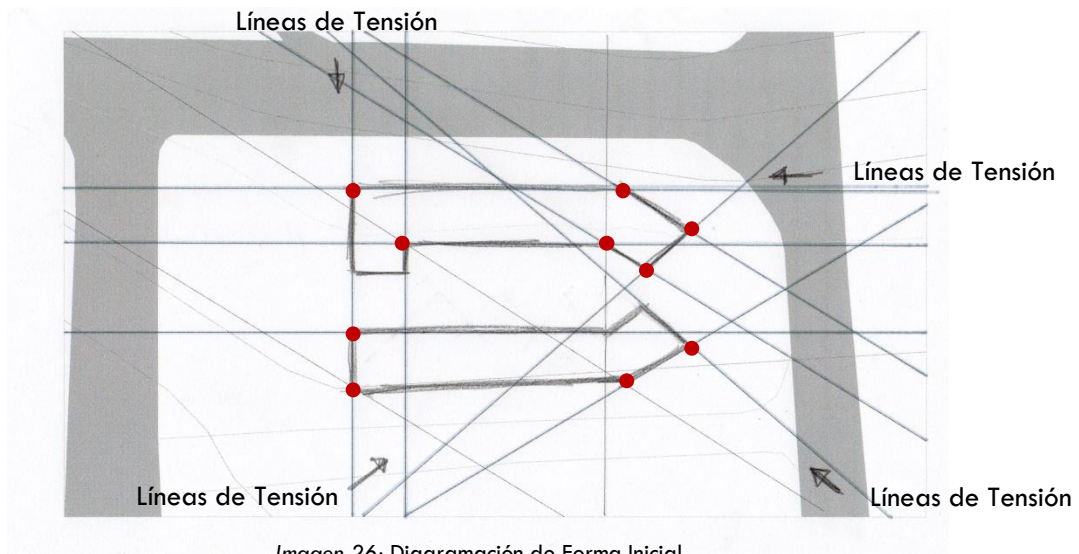


Imagen 26: Diagramación de Forma Inicial

Manteniendo los conceptos de equilibrio y simetría, se añaden más bocetos para trabajar en la forma del conjunto, que romperán con la horizontalidad que tenía la forma en el inicio.

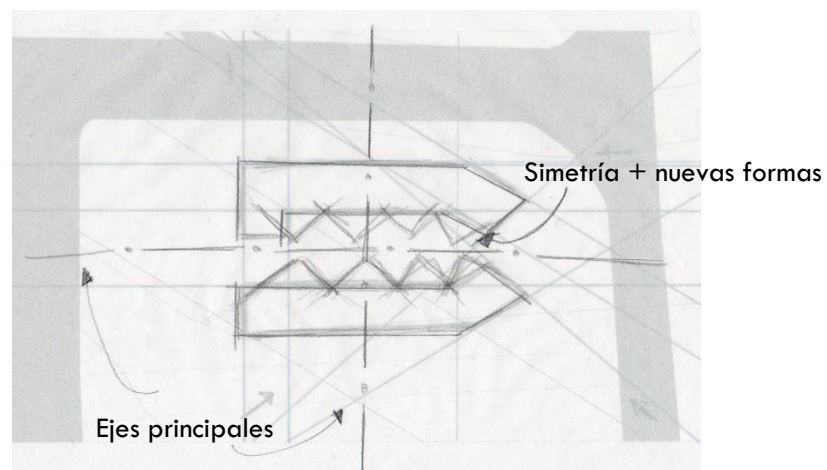


Imagen 27: Sketch de Diagramación de Forma Inicial



Tras identificar los módulos y su posible forma, se integran las interrelaciones que intervendrán en el desarrollo del edificio.

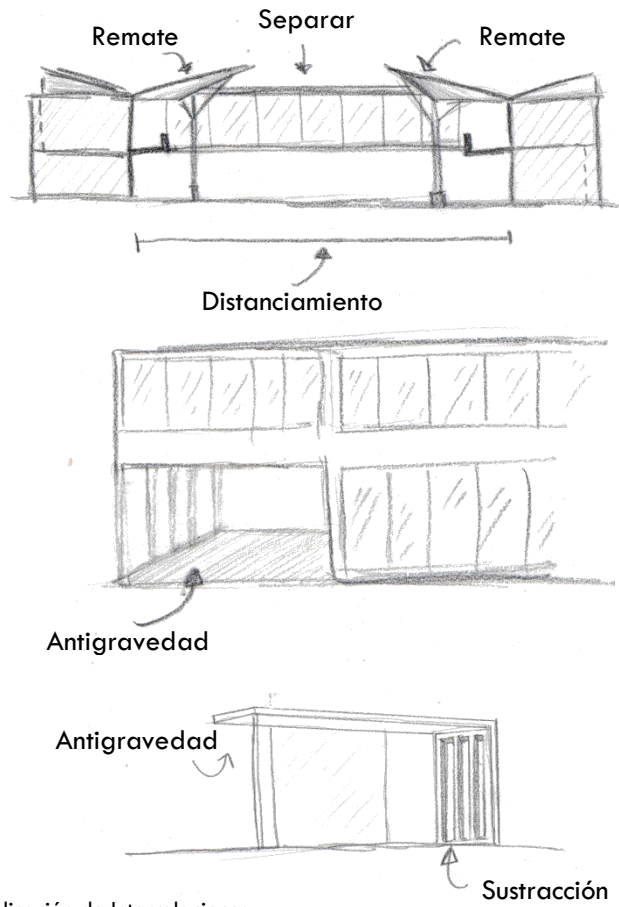
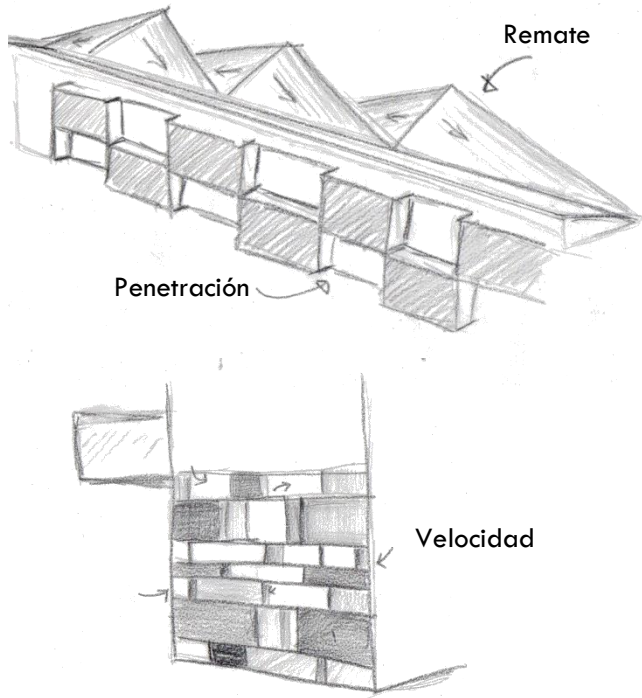


Imagen 28: Esquema de Aplicación de Interrelaciones

## SKETCHES FINALES

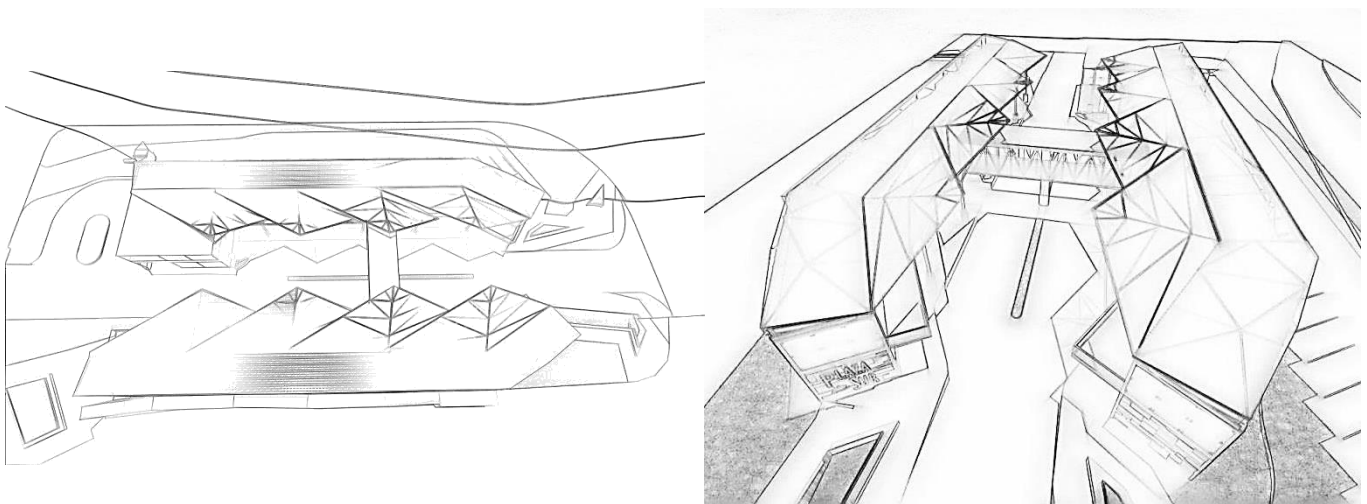
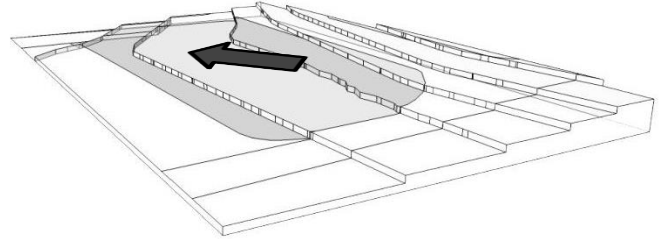


Imagen 29: Sketches finales

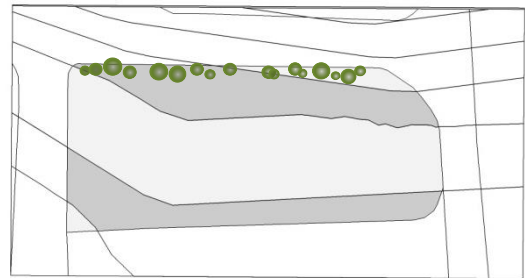
## Topografía

La topografía del sitio tiene una mínima pendiente (3.5%), dado al uso anterior que se le había otorgado. Esta es ideal para la construcción del edificio, ya que permite tener las inclinaciones adecuadas para las instalaciones de drenajes.



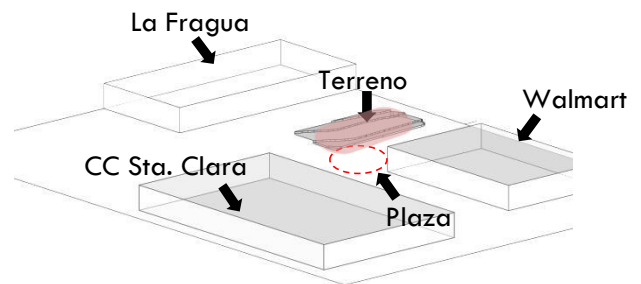
## Condiciones Ambientales

Si bien el solar no cuenta con grandes áreas verdes, dado a su uso anterior, se fomentará una reforestación y jardinería adecuada con tal de promover la importancia de la ecología y el cuidado de la misma.



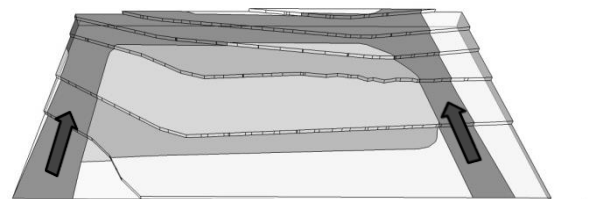
## Colindancias

Las colindancias no se verán directamente afectadas, a excepción de una plaza que unificará al edificio de Walmart (al Sureste) con el conjunto, dándole así un acceso más inmediato a los peatones que vengan del conjunto comercial.



## Accesibilidad

A su derecha (Este) se encuentra la carretera hacia Bárcenas, la cual es una vía principal en el municipio; a su izquierda encontramos el acceso al terreno desde el complejo comercial de Sta. Clara-Walmart. Ambos accesos serán utilizados para aprovechar al máximo la circulación de los vehículos.



## Infraestructura

Paralelo a la carretera y al terreno, se cuenta con un sistema de drenaje pluvial, al cual se dirigirán las bajadas de agua en el conjunto.

La candela municipal se encuentra a menos de 20m del terreno, por lo que las descargas serán dirigidas a esta candela.

La introducción de la electricidad será tomada de cualquiera de los dos postes que cuentan con transformador, al lado Noroeste del solar.

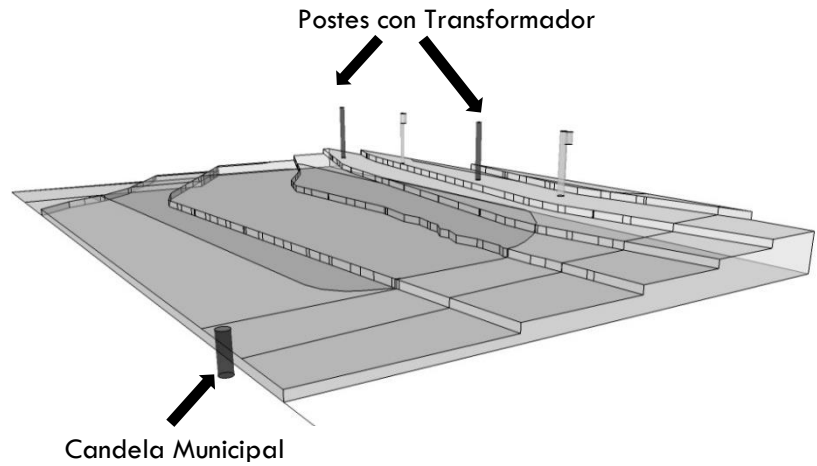
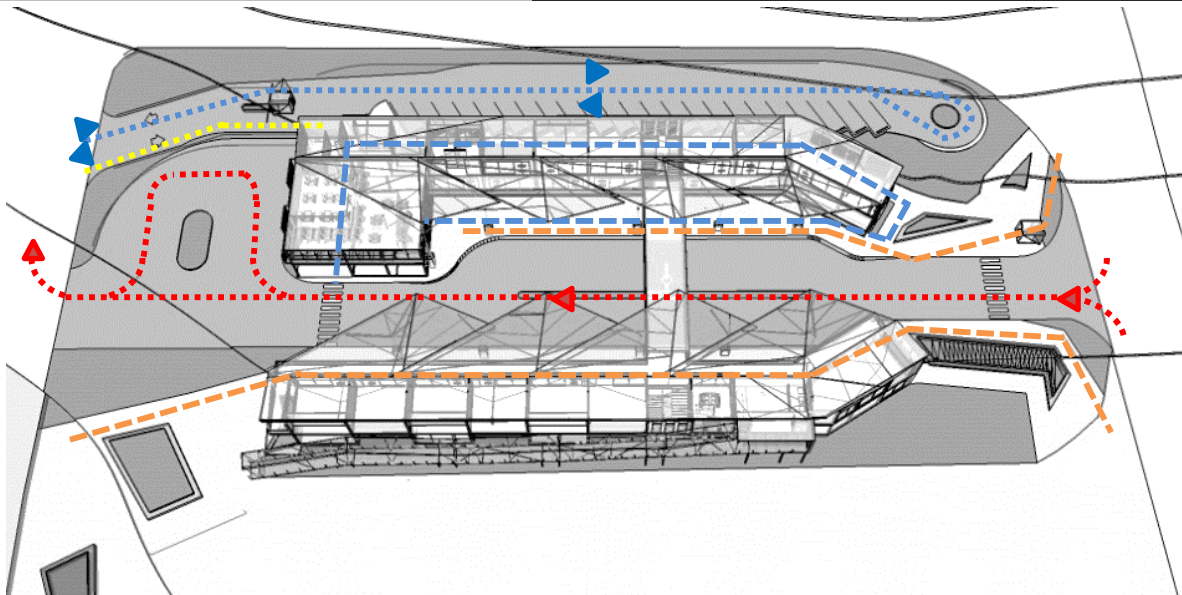


Imagen 30: Esquema de Elementos Integrales Influyentes

## CIRCULACIONES



Circulación Vehicular		Circulación Peatonal	
.....	Administración	-----	Administración
.....	Servicio	-----	Usuarios
.....	Transporte (autobuses)		

Imagen 31: Esquema de Circulaciones Vehiculares y Peatonales

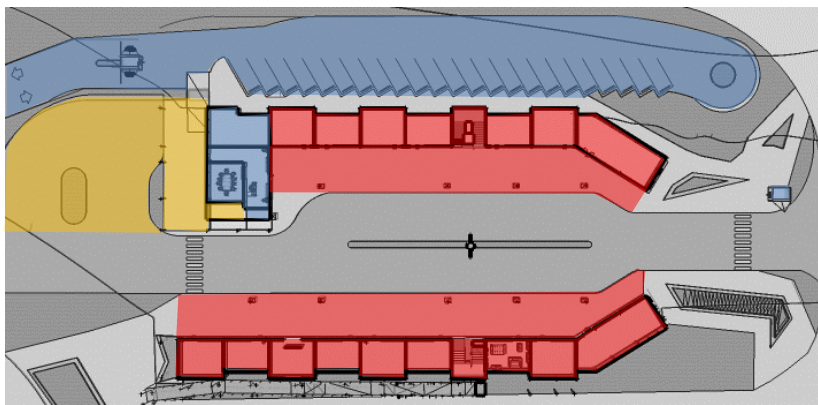
Ambos accesos vehiculares serán utilizados, el derecho (este) para el ingreso de los autobuses y el izquierdo (oeste) para ingreso y salida de parqueo administrativo, así como salida de autobuses.

## Zonificación del programa de necesidades

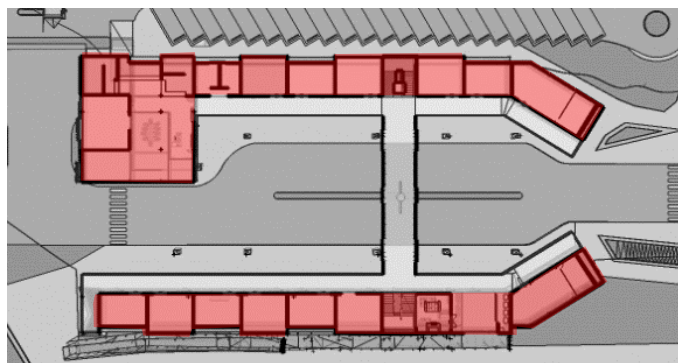
Administración	
	Oficina de Gerencia y Administrador
	Área de café
	Sala de reuniones
	Archivo
	Sala de espera
	Servicios Sanitarios
	Parqueo privado
	Garitas de control
Área de espera - Andenes	
	Andenes TranSur
	Área de abordaje y desabordaje
	Área de espera

Área Pública	
	Locales Comerciales
	Sala de estar
	Servicios Sanitarios
	Área de restaurantes
	Juegos Infantiles
Área de Servicio	
	Cuarto de máquinas
	Área de mantenimiento para autobuses

Tabla 11: Zonificación de Programa de Necesidades



Planta Baja

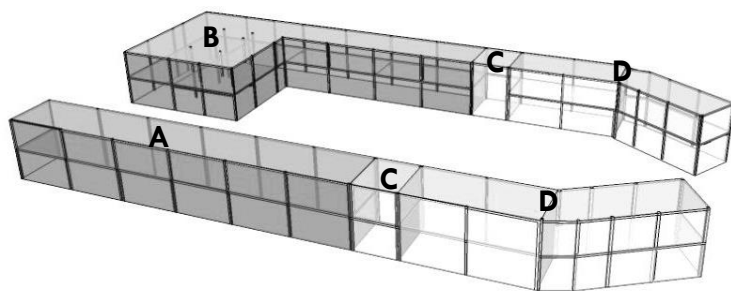


Planta Alta

Imagen 32: Zonificación del Edificio

Se agrupa el área administrativa y de servicio, evitando que quede en gran contacto con el área pública, de esta manera se brinda mayor privacidad y seguridad para la gerencia del proyecto.

# APROXIMACIÓN ESTRUCTURAL



- A:** Módulo para locales comerciales
- B:** Módulo para Administración, Servicio, Locales comerciales y Área de restaurantes.
- C:** Módulo de gradas
- D:** Módulo para locales comerciales y área financiera

Imagen 33: Aproximación Estructural

## Lógica Estructural

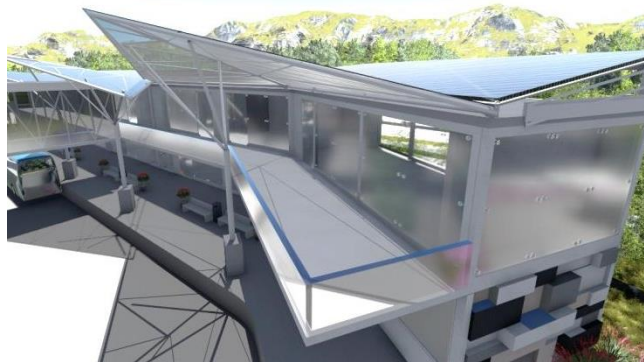
Utilizando marcos estructurales de acero, se divide el proyecto en 4 diferentes módulos.

Las cargas se dividen en cada módulo, permitiendo así juntas sísmicas que ofrecerán al edificio mayor seguridad; se evita el sobrecargar todo un módulo con la totalidad de cargas vivas y muertas, y trabaja adecuadamente frente a actividades sísmicas.

# APROXIMACIÓN TECNOLÓGICA Y VANGUARDIA

## Cubierta

Esta cubierta se desarrolla con una estructura metálica, con vigas y columnas tubulares de alma vacía, y transparencias de policarbonato alveolar.

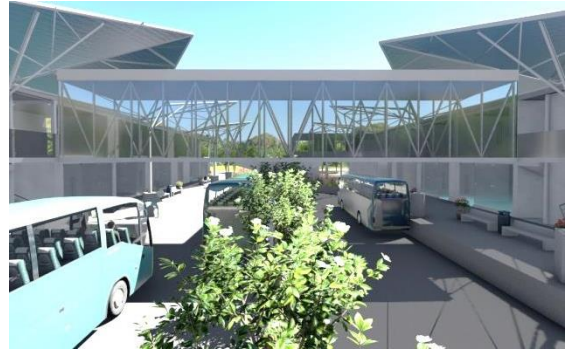


## Tratamiento de Caras

Ubicadas en el ingreso vehicular al conjunto, para darle la importancia y jerarquía que este ingreso requiere.

### **Paso peatonal elevado**

Pasarela traslúcida, que ofrece seguridad a los usuarios y permite contemplar la arquitectura desde una perspectiva más cómoda. Con materiales ligeros como el acero y el acrílico, ofrece al conjunto un aspecto vanguardista y atractivo.



### **Rampa de accesibilidad**

Aparte de ofrecer mayor accesibilidad al conjunto, cuenta con una cubierta con formas proyectivas que añaden al conjunto dinamismo y rompen con la horizontalidad del diseño, dándole así mayor énfasis e importancia.

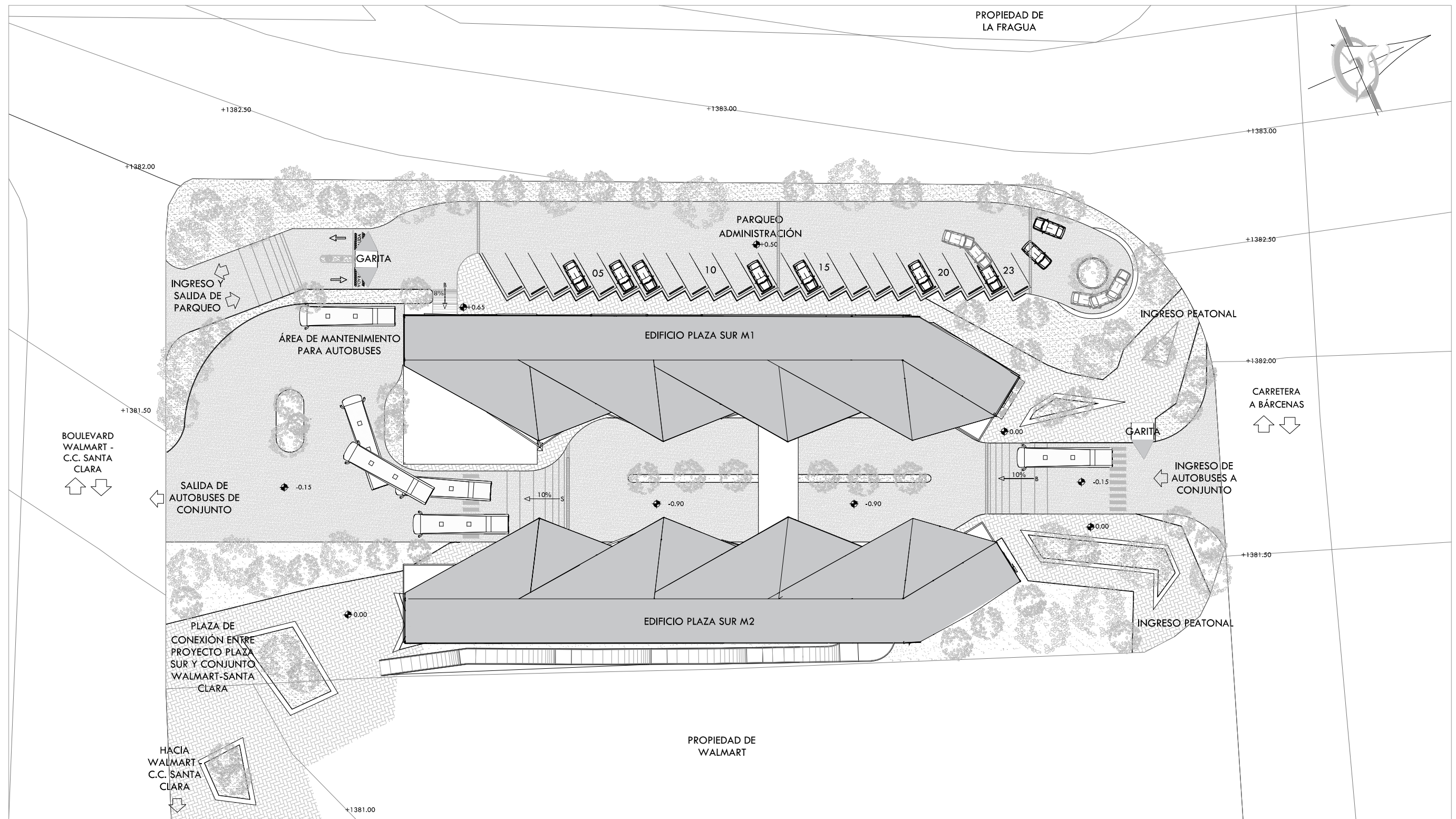
### **Iluminación Jerárquica**

Ubicación de luminaria en puntos específicos para elevar la importancia de los mismos, como en las fachadas principales o en tiendas ancla.

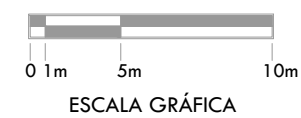


*Imagen 34: Esquema de Aproximación Tecnológica y Vanguardia*





AMBIENTE	m2	%
VÍAS PEATONALES Y ÁREA DE ESPERA	1,770	23
ÁREAS VERDES	2,050	27
ESTACIONAMIENTO	940	12
CONSTRUCCIÓN	1,050	14
VÍAS VEHICULARES	1,995	24
ÁREA TOTAL	7,805	100

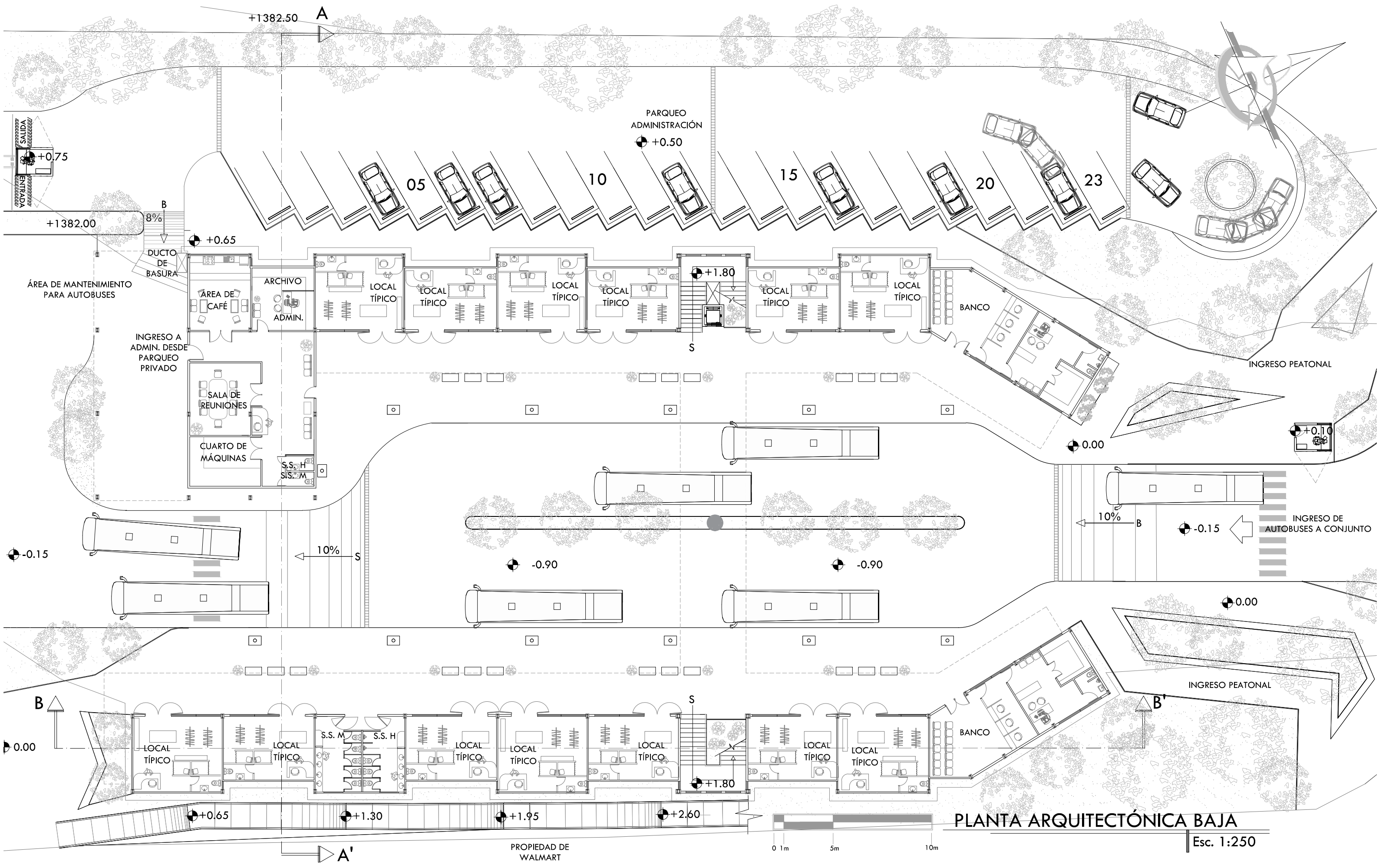


PLANTA DE CONJUNTO

Esc. 1:500

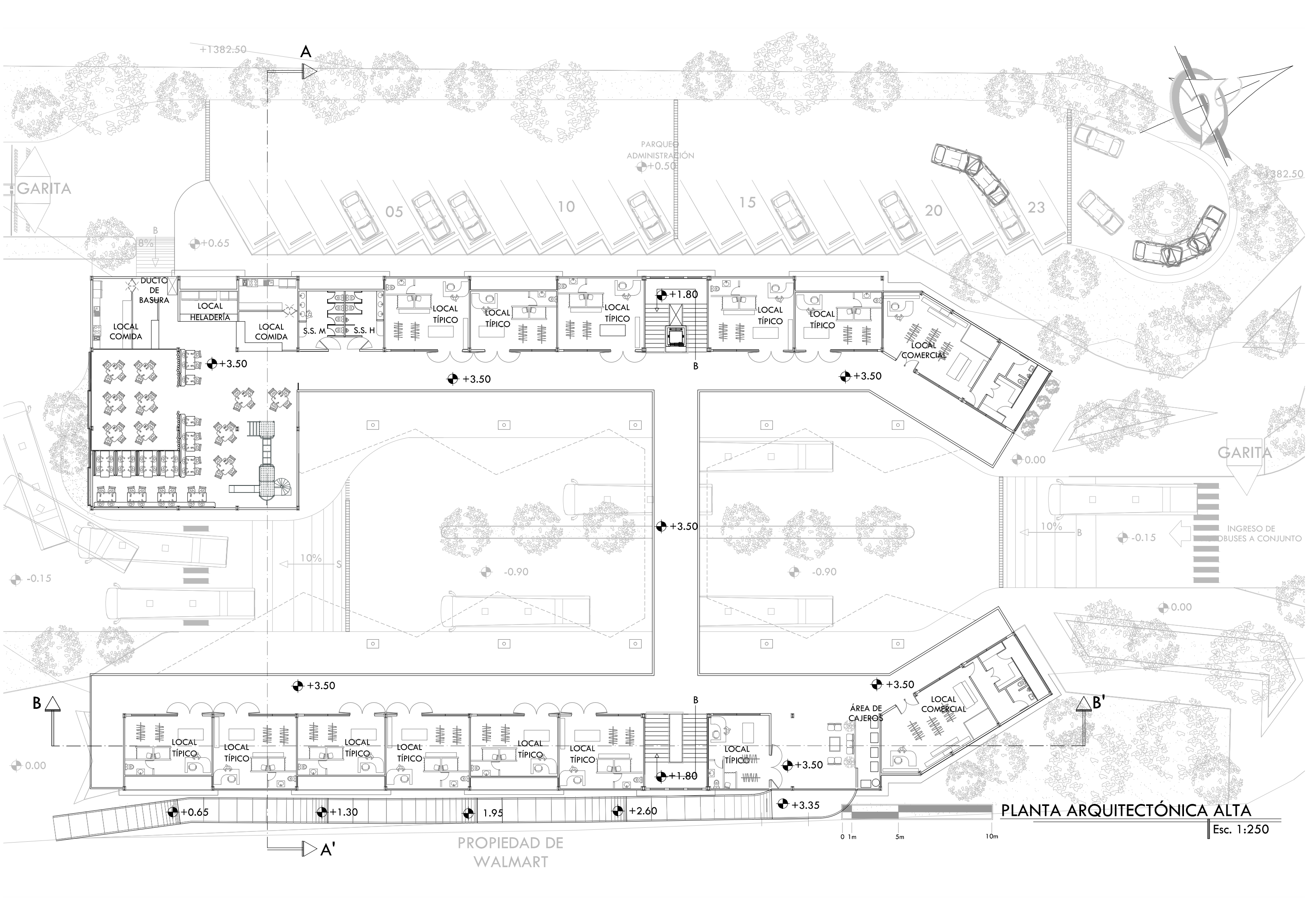




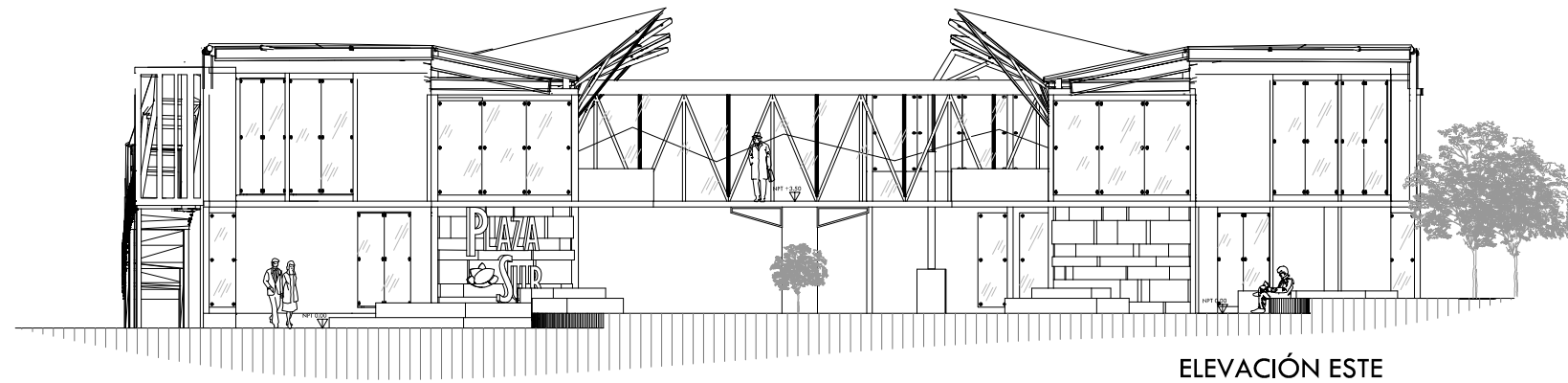


**PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA**  
Esc. 1:250



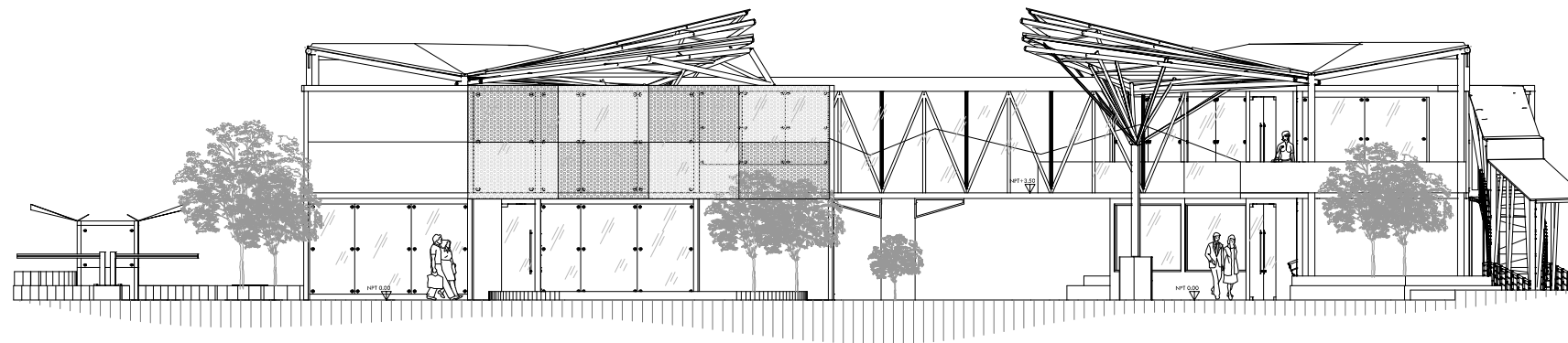






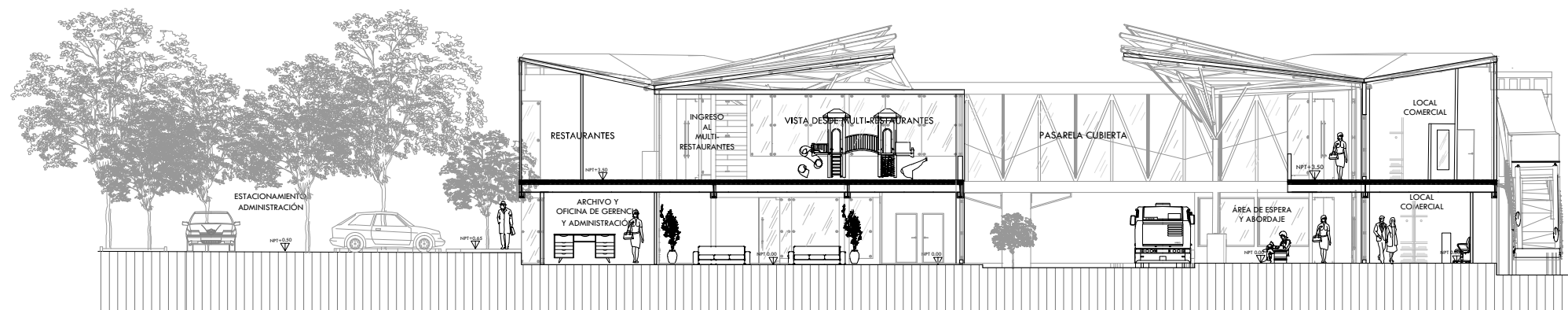
ELEVACIÓN ESTE

Esc. 1:250



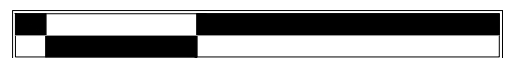
ELEVACIÓN OESTE

Esc. 1:250



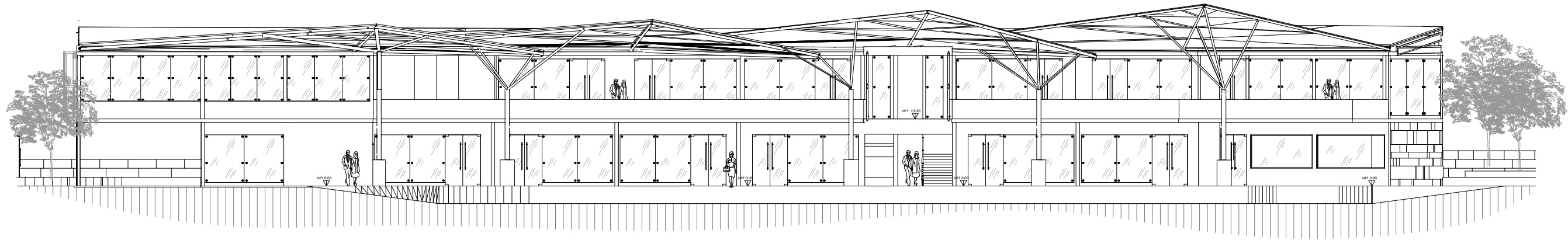
SECCIÓN A-A'

Esc. 1:250



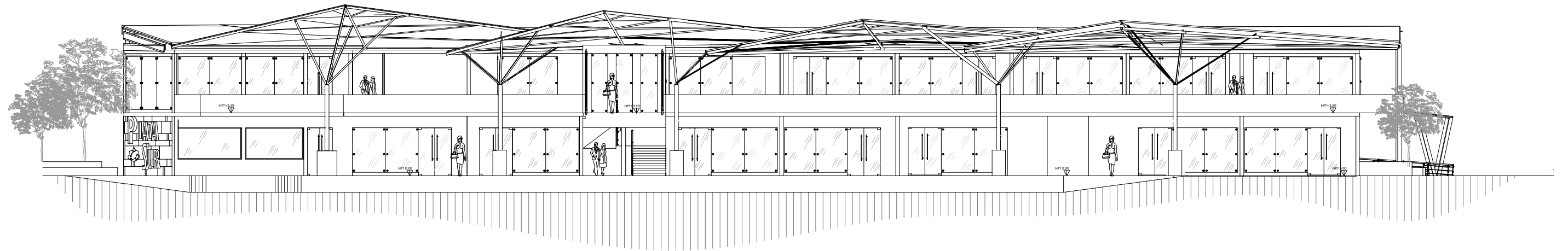
0 1m 5m 10m





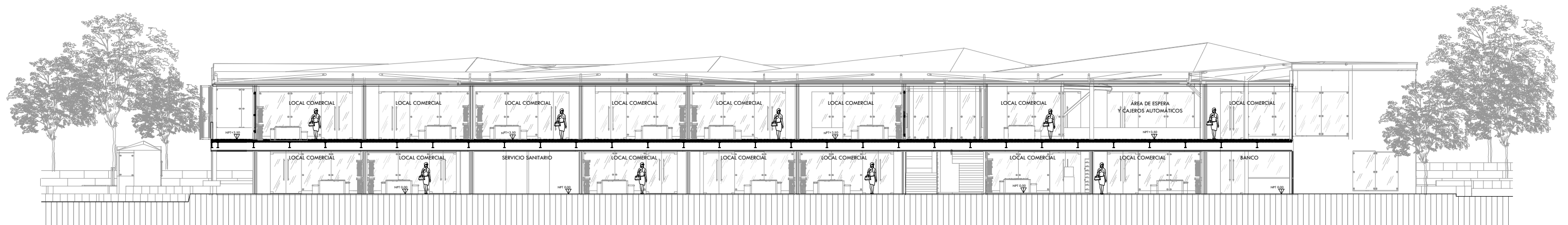
ELEVACIÓN FRONTAL MÓDULO 1

Esc. 1:250



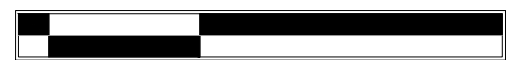
ELEVACIÓN FRONTAL MÓDULO 2

Esc. 1:250



SECCIÓN B-B'

Esc. 1:250



0 1m 5m 10m







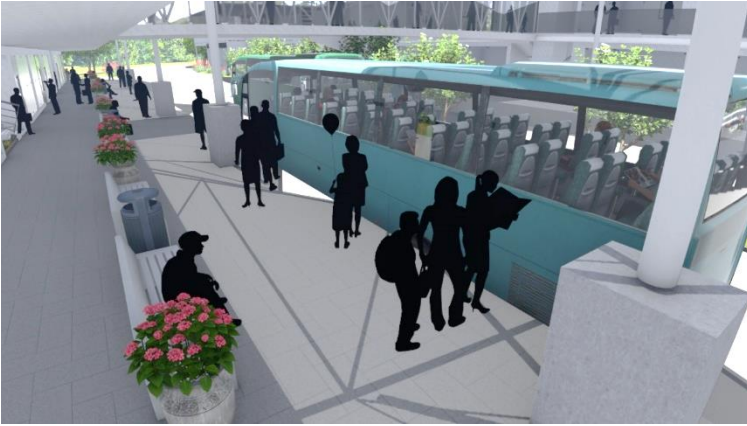
PERSPECTIVA DE INGRESO



PERSPECTIVA DE SALIDA

PLAZA COMERCIAL Y DE TRANSFERENCIA  
PARA EL TRANSPORTE DEL ÁREA SUR





APUNTE 1 – ÁREA DE ESPERA Y DE ABORDAJE



APUNTE 2 – LOCAL COMERCIAL



APUNTE 3 - RECEPCIÓN EN ÁREA ADMINISTRATIVA





APUNTE 4 – SALA DE JUNTAS, ADMINISTRACIÓN

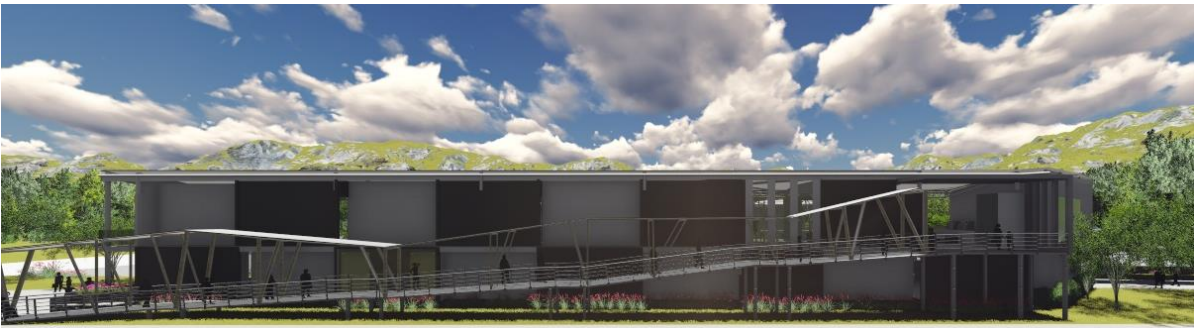


APUNTE 5 – ÁREA DE MULTIRRESTAURANTES





DETALLE – INGRESO DE AUTOBUSES AL CONJUNTO



DETALLE – ELEVACIÓN POSTERIOR, RAMPA



DETALLE – SALIDA Y ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE MANT.







DETALLE – PASARELA CUBIERTA



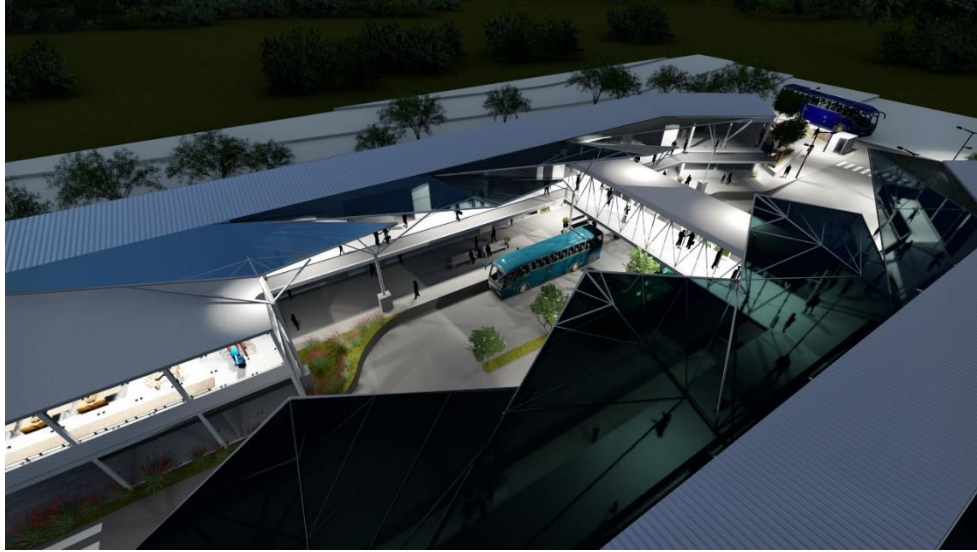
DETALLE – RAMPA DE ACCESIBILIDAD



DETALLE – PARQUEO ADMIN. Y MANT. DE BUSES

PLAZA COMERCIAL Y DE TRANSFERENCIA PARA EL TRANSPORTE DEL ÁREA SUR





DETALLE – VISTA NOCTURNA DE CONJUNTO



DETALLE – VISTA NOCTURNA DE CONJUNTO



# PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

RENGLÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	COSTO UNITARIO
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>URBANIZACIÓN</b>				
Estacionamiento	m <sup>2</sup>	940	Q500.00	Q470,000.00
Vías vehiculares	m <sup>2</sup>	1,995	Q450.00	Q897,750.00
Vías peatonales y Plazas	m <sup>2</sup>	1,770	Q400.00	Q628,350.00
Áreas verdes	m <sup>2</sup>	2,050	Q270.00	Q708,000.00
Mobiliario Urbano	Global	1	Q15,000.00	Q15,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>Q2,719,100.00</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				
Edificio	m <sup>2</sup>	2,100	Q1,250.00	Q2,625,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>Q5,344,100.00</b>
Costos Urbanización + Construcción				
<b>COSTOS INDIRECTOS (33%)</b>				<b>Q1,603,230.00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>Q6,947,330.00</b>

Los costos indirectos están basados en imprevistos (5%), herramienta y equipo (10%), supervisión (5%), gastos legales (3%), y costo de utilidad (10%). Los porcentajes se establecieron de acuerdo a material didáctico del curso de *Presupuestos y Práctica Integrada*.

RENGLON	TIEMPO EN SEMANA								
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
PRELIMINARES	■	■	■						
CIMENTOS			■	■	■				
COLUMNAS			■	■	■	■			
VIGAS				■	■	■			
LOSAS					■	■	■		
MUROS						■	■	■	
GRADAS							■	■	
PISO						■	■	■	
ACABADOS							■	■	■
PUERTAS Y VENTANAS								■	■
INSTALACIONES ELÉCT.							■	■	
INSTALACIONES HIDR.	■	■					■	■	
ESTACIONAMIENTO		■	■						
VÍAS VEHICULARES		■	■						
VÍAS PEATONALES			■					■	
ÁREAS JARDINIZADAS								■	■
MOBILIARIO URBANO									■

## CONCLUSIONES

- Se desarrolló un anteproyecto que demuestra el progreso del municipio, resolviendo las necesidades que se han encontrado a raíz de su crecimiento.
- Se aplicaron conceptos de arquitectura contemporánea, buscando mantener un equilibrio con los edificios colindantes, para no romper drásticamente con el contexto.
- Se propone a la DMP un anteproyecto que cubre todas las necesidades encontradas, ofreciendo las instalaciones adecuadas, tanto para los usuarios, como para los agentes.
- El anteproyecto refleja consideraciones ambientales, que permiten aprovechar los recursos naturales, tales como el buen uso de la luz solar, así como las aguas pluviales; promoviendo de esta manera la sostenibilidad y la protección del ambiente.
- Los materiales propuestos en este anteproyecto se adecúan a la realidad económica, buscando soluciones de precios no tan elevados, y ofreciendo un aspecto moderno y estéticamente adecuado.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades municipales promover el proyecto a su ejecución, para que este se encuentre listo para iniciar sus actividades al momento en que la línea de transportes TranSur empiece a circular, para que ambos servicios puedan complementarse y funcionar de mejor manera.
- Dado que la planificación de este edificio se hizo acorde a su entorno, se requiere apegarse a las propuestas realizadas, para mantener los conceptos arquitectónicos manejados.
- Es necesario establecer medidas de seguridad, tanto para el transporte como para los usuarios, con tal de maximizar el buen funcionamiento de las instalaciones.
- Que las autoridades municipales trabajen en la educación vial y protección para los peatones dentro de todo el municipio, para que edificios significativos como el presentado, sean valorados y utilizados de la mejor manera.
- Es necesario establecer los conceptos de sostenibilidad y protección al ambiente en los reglamentos de construcción, a manera de promover el cuidado de los recursos para nuestras futuras generaciones.
- Buscar el apoyo financiero de otras entidades para desarrollar una ejecución pública-privada, a manera de construir el edificio en una sola fase, y así aprovechar al máximo todas las funciones que ofrece el proyecto.



- ARQHYS. «Definición de Estructura.» 2008. <http://www.arqhys.com/casas/estructuras-definicion.html> (último acceso: Enero de 2015).
- Autoresiduos. «Diccionario de los motores.» 2013. [http://www.autoresiduos.com/diccionarios/diccionario\\_motor/definicion\\_motor\\_ANCHO%20DE%20VIA%20.asp](http://www.autoresiduos.com/diccionarios/diccionario_motor/definicion_motor_ANCHO%20DE%20VIA%20.asp) (último acceso: Enero de 2015).
- Bails, Benito. *Diccionario de la Arquitectura Civil*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra, 1992.
- Carranza, Delegación Venustiano. «Geografía.» 2004. (último acceso: octubre de 2014).
- Estrada, José Ovalle. «Casa de la Cultura, Río Hondo.» Zacapa: USAC, 2010.
- Flores, Héctor García. «Centro Cultural Municipal para la ciudad de Mixco.» Guatemala: USAC, 2012.
- Gamez, Rolando. «Circulación en Arquitectura». 2008. <http://es.scribd.com/doc/56844842/Circulacion-en-La-Arquitectura#scribd> (último acceso: Enero de 2015).
- Juárez, Eder. «El transporte es una pieza clave en el ajedrez de la política». 30 de Abril de 2014. <http://www.lahora.com.gt/index.php/nacional/guatemala/reportajes-y-entrevistas/195021-el-transporte-es-una-pieza-clave-en-el-ajedrez-de-la-politica> (último acceso: Enero de 2015).
- MAGA. «Mapa de Zonas de Vida de Holdridge». *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*. Octubre de 2002. <http://sigmaga.com.gt/imagenes/mapas/vegetacion/zonas-de-vida.pdf> (último acceso: Octubre de 2014).
- Municipalidad de la Ciudad de Guatemala. «Central de Transferencia para Transmetro». Noviembre de 2006. <http://www.muniguate.com/index.php/transmetro/85-temas/5699-centra> (último acceso: Enero de 2015).
- Municipalidad de Villa Nueva. «Datos Generales». 2012. <http://www.villanueva.gob.gt/datos-generales-villanueva-guatemala> (último acceso: 08 de Marzo de 2014).
- . «Monografía.» 2012. <http://www.villanueva.gob.gt/monografia-villanueva-guatemala> (último acceso: 14 de marzo de 2014).
- . «Reglamento para el uso y conservación del Parque Central de Villa Nueva». 2012. <http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/reglamento-uso-parque-central.pdf> (último acceso: 25 de abril de 2014).
- . «Ubicación Geográfica». 2012. <http://www.villanueva.gob.gt/ubicacion-geografica-villanueva-guatemala> (último acceso: septiembre de 2014).

- Navarro, José María. *Memoria del Estado Actual de la Parroquia de Concepción de Villa Nueva, 1868*. Guatemala: Forgotten Books, 2013.
- Nueva, Municipalidad de Villa. «Ubicación Geográfica». 2012. <http://www.villanueva.gob.gt/ubicacion-geografica-villanueva-guatemala> (último acceso: septiembre de 2014).
- Parro. «Diccionario de Arquitectura y Construcción». 2016. <http://www.parro.com.ar/definicion-de-pozo+de+absorci%F3n> (último acceso: Octubre de 2016).
- RAE. *Diccionario de la Real Academia Española*. RAE, 2001.
- Ramírez, Eduardo López. *Concepto de Plaza Comercial*. México D.F., 2014.
- Sensagent. *Dictionnaire Sensagent*. 2015. <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Terminal%20Mutual%20de./es-es/> (último acceso: Octubre de 2016).
- Servicios para centrales, S.A. «Centra Norte». *Beneficios comerciales*. 2011. (último acceso: octubre de 2014).
- TAPO, S.A. «Historia.» *Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente*. 2007. [http://www.expologistica.com.mx/vuspagininf.cfm?tema\\_id=985](http://www.expologistica.com.mx/vuspagininf.cfm?tema_id=985) (último acceso: octubre de 2014).
- Vásquez, Jorge Estuardo Fuentes. «Situación actual del agua en el Municipio de Villa Nueva.» Octubre de 2003. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2314\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2314_C.pdf) (último acceso: septiembre de 2014).
- Vox. *Diccionario Manual de la lengua Española*. México: Larousse, 2007.

Guatemala, noviembre 28 de 2016.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **MARÍA ALEJANDRA LÓPEZ VELASQUEZ**, Carné universitario: **2010 16343**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **PLAZA COMERCIAL Y DE TRANSFERENCIA PARA EL TRANSPORTE DEL ÁREA SUR**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia  
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - **5828 7092** - **2252 9859** - - [maricellasaravia@hotmail.com](mailto:maricellasaravia@hotmail.com)

*"Plaza Comercial y de Transferencia de Transporte para el Área Sur"*  
Proyecto de Graduación desarrollado por:




María Alejandra López Velasquez

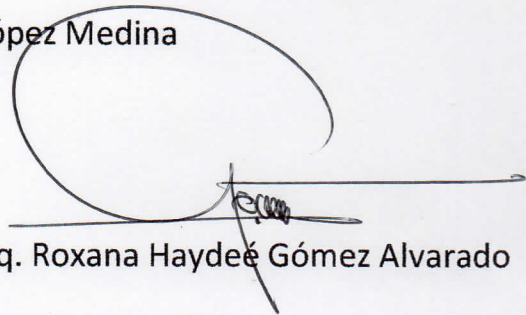
Asesorado por:



MSc. Arq. Jorge Roberto López Medina



Ing. José Marcos Mejía Son



MSc. Arq. Roxana Haydeé Gómez Alvarado

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano