

Universidad de San Carlos | Facultad de Arquitectura  
Proyecto de Graduación

CENTRAL DE  
**MAYOREO**  
DE  
COBÁN,  
ALTA VERAPAZ  
Guatemala

Presentado por:  
María Fernanda  
Mc Nutt Hurtado  
carné 2006-10755

Para optar al título de Arquitecta,  
egresada de la Facultad de Arquitectura  
de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRAL DE **MAYOREO** COBÁN, ALTA VERPAZ  
GUATEMALA



arquitectura



arquitectura

**CENTRAL DE**  
**MAYOREO**  
**DE**  
Cobán,  
Alta Verapaz.  
Guatemala.

Presentado por:  
María Fernanda  
Mc Nutt Hurtado



*Los mercados son de algún modo la casa grande del pueblo,  
la que muestra su alma, conserva sus raíces  
y el verdadero rostro de su ser y de su comer,  
además, punto de partida para valorar la economía  
del lugar donde está ubicado.\_*

*Gabriela Gutiérrez  
Lomasto de González*

## Junta Directiva 2011

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
Vocal II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
Vocal V	Br. Nadia Michelle Barahona Garrido
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## Tribunal Examinador Examen Privado

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
Arq. Alejandro Muñoz Calderón  
Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán  
Arq. Javier Quiñonez Guzmán







	P á g.
<b>Introducción</b>	13
<b>Capítulo 1</b>	15
<b>Aspectos Generales del Proyecto</b>	
1.1 Antecedentes	17
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Justificación del Proyecto	19
1.4 Objetivos	20
1.4.1. Objetivo General	20
1.4.2. Objetivos Específicos	20
1.5 Metas y Alcances	21
1.5.1. Metas	21
1.5.2. Alcances	21
1.6 Delimitación del Proyecto	22
1.6.1. Poblacional	22
1.6.2. Geográfica	22
1.6.3. Temporal	22
1.7 Metodología de la Investigación	23
<b>Capítulo 2</b>	25
<b>Referente Teórico</b>	
2.1 Referente Teórico	27
2.1.1. Regionalismo Crítico	27
2.1.2. Representantes del Regionalismo Crítico	28
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Referente Conceptual</b>	31
3.1. Conceptualización de la Central de Maçoreo	33
3.2. Definición de Central de Maçoreo	34
3.3. Agentes y usuarios que intervienen en una Central de maçoreo	34
3.4. Clasificación General de mercados	35

<b>Capítulo 4</b>	
<b>Referente Legal</b>	<b>37</b>
4.1. Aspectos legales incluidos en la Constitución Política de la República	39
4.2. Aspectos legales incluidos en el Reglamento de Construcción de la Ciudad de Cobán	39
4.4. Aspectos legales incluidos en el Reglamento específico de impacto vial para Guatemala	41
4.5. Aspectos incluidos en el Código de Salud	41
<b>Capítulo 5</b>	<b>43</b>
<b>Referente Contextual</b>	
5.1. Aspectos Referenciales	45
5.2. Departamento de Alta Verapaz	46
5.3. Municipio de Cobán	46
5.3.1. Población	47
5.3.2. Aspectos Económicos	48
5.3.4. Accesibilidad	49
5.3.5. Equipamiento urbano	50
<b>Capítulo 6</b>	<b>53</b>
<b>Premisas de Diseño</b>	
6.1. Definición de premisas de diseño	55
6.1.1. Premisas Funcionales	56
6.1.2. Premisas Formales	58
6.1.3. Premisas Ambientales	60
6.1.4. Premisas Topográficas	62
6.1.5. Premisas Estructurales y de Materiales	64
6.2. Conclusión de premisas de diseño	64

<b>_Prefiguración del Proyecto</b>	65
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Idea</b>	67
7.1. Idea	69
7.2. Membranas como elemento de motivación hacia agentes y como elemento confortante	70
7.3. Interrelación de elementos arquitectónicos	71
7.4. Principios Ordenadores de diseño	72
7.5. Propuesta inicial	74
<b>Capítulo 8</b>	75
<b>Análisis de sitio</b>	
8.1. Accesibilidad al terreno	77
8.2. Entorno Inmediato	78
8.3. Aspectos climáticos y ambientales	79
8.4. Servicios Instalados	80
8.5. Condiciones Topográficas	81
8.6. Elementos existentes	82
<b>Capítulo 9</b>	
<b>Aproximación estructural, tecnológica y constructiva Criterios Bioclimáticos</b>	83
9.1. Aproximación estructural	85
9.2. Aproximación tecnológica	86
9.2.1. Reseña histórica de las tenso-estructuras	86
9.2.2. Ventajas de las tenso-estructuras	87
9.2.3. Nuevas Tecnologías	87
9.3. Aproximación constructiva	88
9.4. Criterios Bioclimáticos a emplear	89
<b>Capítulo 10</b>	
<b>Aproximación al diseño</b>	91
10.1. Agentes y usuarios	93
10.2. Áreas	94
10.3. Determinación del programa de necesidades	96
10.4. Zonificación de espacios	104

<b>_Figuración del Proyecto</b>	107
<b>Planta de conjunto</b>	109
<b>Plantas arquitectónicas</b>	115
<b>Secciones</b>	120
<b>Elevaciones</b>	123
<b>Perspectivas Exteriores</b>	127
<b>Perspectivas Interiores</b>	133
<b>Presupuesto</b>	149
<b>Cronograma de actividades</b>	150
<b>Conclusiones</b>	153
<b>Recomendaciones</b>	154
<b>Bibliografía</b>	155

## Introducción

El comercio tiene como función principal satisfacer ciertas necesidades básicas de las familias de un sector, facilitando la llegada de los bienes de consumo desde el productor hacia el consumidor.

Las centrales de mayoreo son una parte importante del equipamiento comercial de una ciudad. En ellas, se intercambian productos en cantidades mayores, aunque también puede hacerlo por menudeo para la población que así lo requiera.

Constituyen un gran soporte de la economía nacional, pues ofrecen diversidad de productos a precios bajos, facilitando su accesibilidad para la población. Asimismo, son una muestra de la multiculturalidad e idiosincrasia del país, constituyéndose como lugares de atractivo turístico, por la cantidad y calidad de productos que se encuentran en los mercados, además de su atractivo colorido.

Conforme se da el crecimiento de una población, las dimensiones de los espacios comerciales existentes se vuelven insuficientes, surgiendo así la necesidad de la creación de nuevas áreas. Éste es el caso de la ciudad de Cobán, la cual, por no tener un establecimiento adecuado para el comercio mayorista, requiere de una nueva edificación.

El fenómeno de la globalización, siendo un avance de la humanidad y de la tecnología, al mismo tiempo constituye una clase de sutil destrucción de las culturas tradicionales y de la arquitectura de lugar. Es por ello que para la composición formal del edificio se aplica la tendencia arquitectónica del Regionalismo Crítico, la cual inserta elementos vernáculos reinterpretados o adaptados de una forma modernista.

A continuación se presenta una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para la Central de Mayoreo del Municipio de Cobán, Alta Verapaz. Este planteamiento es el resultado de un análisis de aspectos legales, ambientales, climáticos, topográficos, estructurales, funcionales y formales, entre otros.



# Capítulo 1

Aspectos Generales del Proyecto



## 1.1. Antecedentes

“La ciudad de Cobán fue fundada por Fray Bartolomé de las Casas, bajo la advocación de Santo Domingo de Guzmán, hoy patrono, el 4 de agosto de 1538. El rey Carlos V, de España, le concedió el título de Ciudad Imperial.”<sup>1</sup>

“Tiene una extensión territorial de 2,132 kilómetros cuadrados. Su altura es de 1,320 metros sobre el nivel del mar con un alto porcentaje de indígenas kekchíes.”<sup>2</sup>

“Cobán, es la cabecera municipal del Municipio de Cobán y cabecera departamental de Alta Verapaz, se ubica en los 15°27'23" de Latitud y 90°22'37" de Longitud. Dista 214 Km. al Norte de la Ciudad Capital de Guatemala, desde la cual se llega por las rutas CA-9 carretera al Atlántico, y CA-14 Las Verapaces.”<sup>3</sup>

Con el crecimiento de la ciudad y el aumento de la población, se hizo necesario el establecimiento de un mercado de maçoreo, comúnmente conocido por la población como “Mercado Terminal”. A este establecimiento es al que se dirigen los proveedores de las afueras para distribuir sus productos, los cuales son llevados posteriormente a los mercados de la ciudad. Éste se estableció de manera informal en el año 1987, después de que las instalaciones del Mercado central no se daban abasto. Fue ubicado en la 1ª. Avenida de la zona 1, a 3 cuadras del Parque Central, ubicación que tiene en el presente.

Su construcción es provisional a base de madera, con cerramientos y cubierta de lámina, aunque algunos puestos han realizado levantamientos parciales de block. Con el paso de los años, el número de locales ha ido aumentando, extendiéndose algunos a orillas de la calle y causando problemas viales.

Además de ser una edificación poco agradable a la vista y situada en un lugar céntrico con mucha afluencia de turismo, su ubicación causa muchos problemas de obstrucción vial, pues los buses y camiones que distribuyen la mercadería no tienen un lugar adecuado para hacerlo.

Cobán es una ciudad en constante crecimiento, motivo por el cual surge la necesidad de creación de nuevos servicios y edificios para darle una mejor imagen urbana.

“En la madrugada del 7 de enero del año 2007 un incendio destruyó 463 locales del mercado de Cobán,”<sup>4</sup> este hecho fue provocado por la explosión de un tanque de gas, el cual arrasó rápidamente con los locales, que por estar contruidos de manera informal cedieron rápidamente ante el fuego. La propuesta de un nuevo mercado central surge por la solicitud hecha por el alcalde del Municipio, Ing. Leonel Chacón, quien lo plantea como un proyecto de gran importancia y necesidad para el Municipio.

<sup>1</sup> Datos históricos del municipio de Cobán, Alta Verapaz. <http://www.inforpressca.com/coban/historia.php>

<sup>2</sup> Datos Generales del municipio de Cobán, Alta Verapaz. <http://www.inforpressca.com/coban/historia.php>

<sup>3</sup> Municipalidad de Cobán, Diagnostico municipal de Cobán, Alta Verapaz.

<sup>4</sup> Prensa Libre, 8 de enero de 2007.

## 1.2. Planteamiento del Problema

La actual localización y condiciones del Mercado de la Terminal de Buses de Cobán son causantes de muchos inconvenientes, tanto para los vendedores, compradores y para la población en general. La ubicación de ventas sobre la 1ª avenida y la falta de un estacionamiento para la descarga de insumos son causantes de desorden vial en el sector, y algunas veces el paso por la avenida resulta casi imposible.

Por no tener un lugar adecuado para el depósito de los desechos, las calles regularmente están sucias, y ésta suciedad se propaga hacia los alrededores del establecimiento, contaminando el ambiente.

Además de esto, los puestos de venta no se encuentran clasificados en áreas de productos similares y las condiciones en que trabajan los comerciantes no son las adecuadas, pues el ambiente da una idea de suciedad y desorden, además de tener un espacio de circulación muy estrecho.

Por la ubicación del mercado a únicamente 150 metros de la plaza central, su mala imagen urbana y su falta de ornato son un factor significativo, especialmente para los turistas que visitan la ciudad, pues la plaza central es un punto comúnmente visitado y desde ahí se observa la mala situación del Mercado de la terminal de buses.

La problemática causada como consecuencia de la falta de un establecimiento adecuado para el intercambio comercial mayorista, de no verse solventada, provocaría un mayor esparcimiento de los locales hacia los alrededores, afectando cada vez más la imagen urbana del Centro Histórico de Cobán. Además de esto, los problemas viales causados por el ingreso de buses y camiones al centro seguirían afectando la circulación vehicular del área. Asimismo, los servicios que se prestan el mercado actual seguirían dándose en condiciones poco adecuadas y salubres, por no contar con las instalaciones adecuadas para ello.

Imagen No.1  
Mercado terminal actual



Fuente: María Fernanda McNutt\_ julio 2009.

## 1.3. Justificación del proyecto

Un mercado es un establecimiento dedicado al comercio, el cual debe tener condiciones de espacio, orden y sanidad adecuadas para su correcto funcionamiento.

Es por ello que se hace necesario el estudio y la planificación de un anteproyecto de un nuevo Mercado Terminal para la ciudad de Cobán, pues el que actualmente existe no cumple con las condiciones antes mencionadas.

Por no tener una ubicación adecuada dentro de la ciudad y por tener el terreno actual un área insuficiente para su adecuada distribución y funcionamiento, se hace necesaria su reubicación a un terreno más grande y fuera del núcleo urbano.

Al estar fuera del núcleo urbano, la entrada y salida de la ciudad de camiones y buses con productos para su venta en el mercado, no será más causante de problemas de desorden vial. Además, en el nuevo proyecto para el mercado se plantea un espacio destinado para la carga y descarga de insumos.

Al desaparecer los puestos de venta ubicados sobre la 1ra. Ave. y 3ra. Calle y los desperdicios que normalmente se encuentran a sus alrededores, la imagen urbana del sector se vería significativamente mejorada, no siendo más un punto desagradable a la vista y de contraste para los turistas y habitantes de la ciudad en general.

Con la ubicación del mercado en un terreno de mayor área, el problema de la distribución de los puestos de venta, su zonificación, áreas de circulación y de desechos se vería solucionado, pues no existen las limitaciones de espacio del terreno que actualmente ocupa el Mercado de la terminal de buses.

La existencia de un mercado de mayoreo favorece a la comunidad en los aspectos siguientes:

- Permitiendo un mayor acercamiento entre productores y comerciantes de productos alimenticios, con áreas adecuadas para el intercambio comercial y la supervisión de la calidad del producto.
- Propicia la organización y coordinación entre productores, transportistas, distribuidores y consumidores, en las actividades de intercambio comercial.
- Disminuye la intermediación excesiva en el intercambio y el manejo inadecuado de productos, pues no es necesario recorrer grandes distancias para obtener productos al mayoreo.
- Evita el desbordamiento de áreas comerciales de menudeo, al tener la necesidad de almacenamiento de grandes cantidades de productos sin contar con el espacio necesario.

## 1.4. Objetivos

### \_1.4.1. Objetivo General

Plantear una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para la nueva Central de Mayoreo del Municipio de Cobán, Alta Verapaz.

### \_1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las principales necesidades y requerimientos de una Central de Mayoreo para el Municipio de Cobán.
- Indagar sobre los aspectos legales, técnicos, culturales y sociales inherentes al desarrollo de la propuesta arquitectónica de una central de mayoreo en el Municipio de Cobán.
- Identificar el sistema estructural y el tipo de materiales que se adecuen de mejor forma a las necesidades del proyecto.
- Plantear una solución para el problema vial, funcional y ambiental causado por la actual ubicación del centro de intercambio comercial en la Ciudad de Cobán.
- Apoyar a la Municipalidad de Cobán con el planteamiento del anteproyecto para la Central de Mayoreo.

## **1.5.** Metas y Alcances

### **1.5.1.** Metas

- Lograr, en un período de seis meses el completo traslado de los puestos del Mercado Terminal actual hacia el nuevo establecimiento, incentivados por la calidad de las instalaciones y los beneficios funcionales que éste presenta.
- Solucionar, en un período de seis meses, los problemas viales provocados por el ingreso de camiones y buses extraurbanos al Centro Histórico.
- Liberar las calles circundantes del Mercado Terminal actual de establecimientos comerciales informales y depósitos de basura inadecuados, mejorando la imagen urbana del sector en un período no mayor a seis meses.

### **1.5.2.** Alcances

- Contribuir con el desarrollo del Municipio de Cobán con la construcción de equipamiento adecuado para la satisfacción de las necesidades de intercambio comercial mayorista.
- Mejorar la calidad de vida de los vendedores del Mercado Terminal al tener un espacio de trabajo confortable, funcional y salubre.
- Optimizar los servicios prestados por el Mercado Terminal actual, con mejores instalaciones y mejor atención al público, pues el espacio de trabajo tiene una gran influencia en el comportamiento de las personas.
- Mejorar la imagen urbana de los alrededores del Mercado Terminal actual, conllevando la mejora de la imagen urbana del Centro Histórico del Municipio de Cobán.
- Favorecer la afluencia turística del Municipio con la mejora de la imagen urbana del Centro Histórico.

## 1.6. Delimitación del Proyecto

La propuesta arquitectónica del Mercado Terminal se encuentra condicionada por una serie de limitantes, siendo estas:

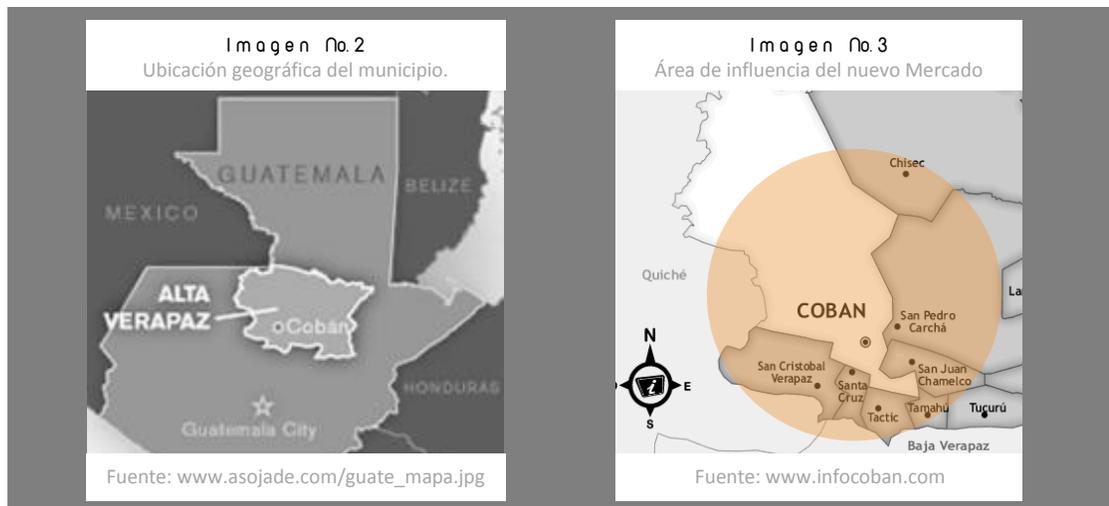
### \_ 1.6.1. Poblacional

La población hacia la cual va dirigido el proyecto son los compradores mayoristas y minoristas, quienes se dirigirán al Mercado Terminal para el abastecimiento de productos que luego venderán en los mercados locales, consumirán o transformarán en nuevos productos.

### \_ 1.6.2. Geográfico

El nuevo Mercado Terminal, ubicado a 2 kilómetros del Parque Central del Municipio de Cobán, pretende abastecer, almacenar y distribuir los productos de consumo básico a la ciudad de Cobán, Alta Verapaz.

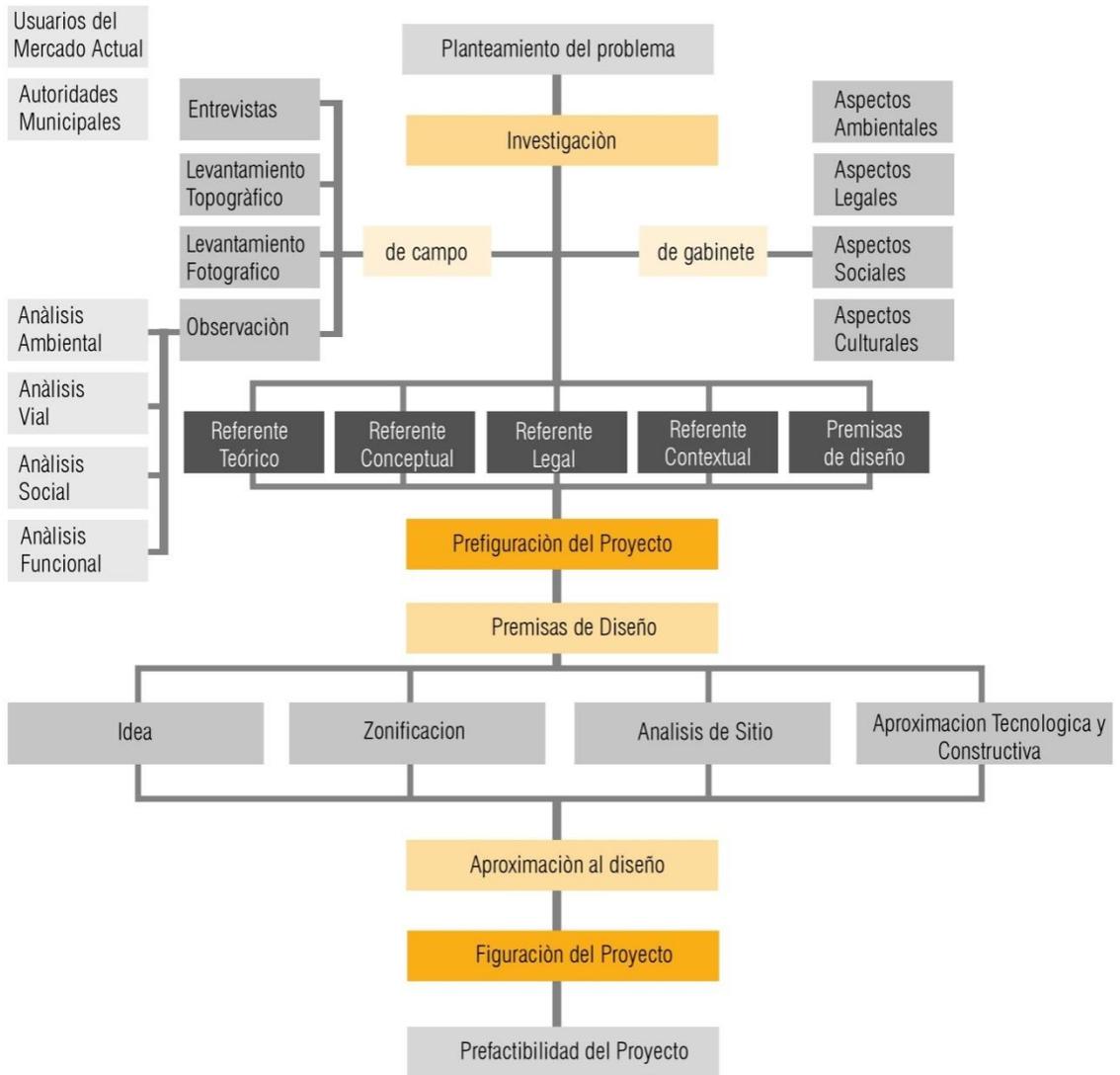
Se propone su nueva ubicación en la Finca Chió- Talpetate, ubicada en las afueras del casco urbano de la ciudad. Su ubicación es un punto de fácil ingreso de buses desde varias zonas del país, especialmente del occidente que es de donde provienen la mayoría de productos agrícolas para el abastecimiento del Municipio. El nuevo Mercado Terminal podrá servir también a comunidades cercanas como San Juan Chamelco, San Pedro Carchá, Tactic, Tamahú, San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz, por ser estos Municipios colindantes.



### \_ 1.6.3. Temporal

Por ser la ciudad de Cobán una comunidad con un índice de crecimiento alto, como consecuencia de la inmigración del área rural al área urbana, se estipula que el presente anteproyecto será factible por un período de 20 años.

# 1.7. Metodología de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia



# Capítulo 2

Referente teórico



## 2.1. Referente Teórico

La ciudad de Cobán es un lugar que conserva un aire tradicional donde prevalece la arquitectura colonial española y la influencia de la emigración alemana y que la hacen única y singular en Guatemala.

Los avances tecnológicos y la globalización han hecho que la arquitectura sea impuesta, sin tomar en cuenta la verdadera identidad del lugar. Los edificios acristalados y la utilización de energía innecesaria se encuentran presentes cada día más en el país.<sup>5</sup> Es por esto que para el diseño del nuevo Mercado Terminal, se propone la aplicación de la teoría del regionalismo crítico, a manera de preservar el tipo de arquitectura del lugar y su integración con el entorno.

### \_2.1.1. Regionalismo Crítico:

Regionalismo crítico es el concepto forjado por los teóricos Alex Tzonis y Kenneth Frampton para designar una nueva clase de regionalismo en la arquitectura, que supone una suerte de actitud frente a las corrientes internacionales que intentan uniformar con nuevos patrones lingüísticos y formales la expresión arquitectónica en todo Occidente.<sup>6</sup>

El fenómeno de la globalización, siendo un avance de la humanidad y de la tecnología, al mismo tiempo constituye una clase de sutil destrucción de las culturas tradicionales.

El Regionalismo Crítico es una práctica que, si bien es crítica de la modernización, se niega a abandonar los aspectos progresistas del legado de la arquitectura moderna.

Se manifiesta conscientemente como una arquitectura limitada, en la que más que enfatizar el edificio como objeto aislado, da importancia al entorno y a la ubicación del lugar.

Enfatiza ciertos aspectos específicos del lugar, desde la topografía hasta el juego de la luz local sobre ésta. Por lo tanto, el Regionalismo Crítico se opone al uso del aire acondicionado innecesario, aprovechando los recursos energéticos y mediante el uso de materiales del lugar, etc.<sup>7</sup>

Esta tendencia pone especial énfases en los niveles de iluminación, sensaciones ambientales de frío, calor, humedad y movimiento del aire, aromas y sonidos diferentes producidos por materiales diferentes de volumen diferente.

Si bien se opone a la simulación exacta de la arquitectura vernácula, el Regionalismo Crítico, en ocasiones, inserta elementos vernáculos reinterpretados o adaptados de una forma modernista. Pone mayor énfasis en el emplazamiento que en la obra arquitectónica como un hecho aislado.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> Barragán, Luis. Clásico del Silencio. Editorial Escala, Colombia: 1989.

<sup>6</sup> Consultado en:

[http://www.elpais.com/articulo/cultura/TZONIS/\\_ALEXANDER/LEFAIVRE/\\_LIANE/Regionalismo/critico](http://www.elpais.com/articulo/cultura/TZONIS/_ALEXANDER/LEFAIVRE/_LIANE/Regionalismo/critico)

<sup>7</sup> Salmons, Rogelio.-- Arquitectura y poética del lugar.—Editorial Villegas.—Bogotá:1998.

En el proyecto se pretende aplicar la tendencia arquitectónica mencionada pues la ciudad de Cobán posee una arquitectura colonial que merece respetarse, sin llegar a realizarse una mimesis de las edificaciones existentes.

Se pretende aplicar los conceptos del regionalismo crítico en el manejo de la luz y el clima, pues la utilización de aire acondicionado e iluminación artificial se evitarán al máximo, pues además de representar un gasto económico redundante, es un recurso innecesario en el lugar por su clima y ubicación.

También se propone la utilización de materiales del lugar, para su integración con el entorno y el aprovechamiento de los recursos locales.

### \_2.1.2. Representantes del Regionalismo Crítico:

#### - Álvaro Siza

Álvaro Siza Vieira es un arquitecto portugués, nacido en Matosinhos, puerto pesquero próximo a Oporto. Licenciado en Arquitectura por la vieja Facultad de Bellas Artes de la Universidad Oporto, en 1966. Fue profesor de la Escuela Superior de Bellas Artes de Oporto entre 1966 y 1969 y profesor adjunto de Construcción en la Facultad de Arquitectura de la misma ciudad desde 1976. También ha sido profesor visitante en Lausana, Pensilvania, Bogotá y Harvard.

En 1988, Siza ganó el Premio de Arquitectura Contemporánea Mies van der Rohe, el Premio Pritzker en 1992 y en 2001 el Premio de la Fundación Wolf de las Artes.

En 1993 recibió el premio Nacional de Arquitectura que concede la Asociación Portuguesa de Arquitectos y fue nombrado Doctor honoris causa por la Universidad de Lausanne (Suiza).<sup>9</sup>

En su obra, el Arquitecto Álvaro Siza aplica el manejo de la luz creando sensaciones agradables en los ambientes, interacción del color y textura según el contexto del lugar, e interacción con la topografía existente.

Imagen 4.5 y 6  
Pabellón de Portugal por Álvaro Siza



Fuente: [http:// www.alvarosizaviera.com](http://www.alvarosizaviera.com)

<sup>8</sup> Barragán, Luis.—Esquerra y la arquitectura lejanista.—Puebla:1994.

<sup>9</sup> Jodidio, Philip.-- 100 Contemporary Architects.—TASCHEN.-- Cologne:2009

## - Charles Correa

Charles Correa , nacido en Hyderabad, India el 1 de sept. de 1930, es un arquitecto hindú, planeador, activista, teórico y una figura fundamental en el panorama mundial de la arquitectura contemporánea. Estudió arquitectura en la Universidad de Michigan y en el Massachusetts Institute of Technology después de lo cual estableció un estudio privado en Bombayen 1958.

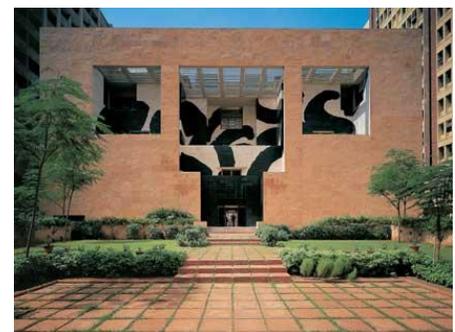
Sobre las últimas cuatro décadas, Correa ha realizado tareas pioneras en temas urbanos y refugios de bajo coste en el tercer mundo. Desde 1970-75, fue Arquitecto Jefe para el Nuevo Bombay un centro de crecimiento urbano de dos millones de personas, al otro lado de la bahía de la ciudad preexistente. Ha recibido múltiples premios civiles de India, Padma Vibhushan (2006) y Padma Shri (1972). Obtuvo el Praemium Imperiale en 1994.

En 1985, el primer ministro Rajiv Gandhi le nombró Presidente de la Comisión Nacional de Urbanización.<sup>10</sup>

Su obra en la India muestra un cuidadoso desarrollo, entendiendo y adaptando el modernismo a una cultura no occidental. Sus primeras obras intenta un autóctono local dentro de un entorno moderno. El planeamiento del uso de la tierra y proyectos munitarios continuamente intentan ir más allá de las soluciones típicas a problemas del tercer mundo.

Toda su obra - desde la planificación de Navi Mumbai al cuidadosamente detallado memorial de Mahatma Gandhi en el Sabarmati Ashram en Ahmedabad ha puesto un especial énfasis en conservar los recursos, la energía y el clima como los principales factores a la hora de ordenar el espacio.

Imagen 7,8 y 9  
Obras de Charles Correa



Fuente: [http:// www.epdlp.com](http://www.epdlp.com)

<sup>10</sup> Jodidio, Philip.-- 100 Contemporary Architects.—TASHCHEN.-- Cologne:2009



# Capítulo 3

Referente Conceptual



## 3.1. Conceptualización

Para una mejor comprensión del planteamiento del proyecto, es necesario el conocimiento de una serie de términos relacionados con las actividades y funcionamiento del recinto, los cuales afectan el diseño arquitectónico en aspectos viales, funcionales, ambientales y de zonificación del mismo.

**\_3.1.1. Accesibilidad:** grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.<sup>11</sup>

**\_3.1.2. Área de carga/descarga:** Espacio destinado para el abastecimiento de productos para la venta en un establecimiento. Éste puede realizarse mediante trailers, camiones, buses, pick-ups, carretas u otro medio de transporte, y debe contar con área y radios de giro adecuados para su fácil movilización.

**\_3.1.3. Bodega de Almacenamiento:** Espacio destinado para el resguardo de insumos que no se está previsto sean vendidos en un tiempo determinado.

**\_3.1.4. Comerciante:** Persona encargada de vender un producto, o prestar un servicio a cambio de una retribución monetaria.

**\_3.1.5. Comercio:** Es la actividad del intercambio, o en términos económicos, la oferta de bienes y servicios a cambio de la retribución monetaria correspondiente.<sup>12</sup>

**\_3.1.6. Desbordamiento:** Establecimiento de puestos de venta en las afueras de un establecimiento comercial, al no contar éste con espacio suficiente para su albergue.

**\_3.1.7. Manejo de desechos:** Enfoque técnico, comprensivo, integrado y racional, con miras a procurar el uso, reutilización, reclamo o reaprovechamiento de cualquier desecho originado por las actividades humanas, para mantener limpio el ambiente, o con un nivel aceptable de calidad.<sup>13</sup>

**\_3.1.8. Mercado:** Sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar bienes o servicios.<sup>14</sup>

**\_3.1.9. Puesto de venta:** Lugar o sitio determinado para el intercambio comercial. Tienda de un mercado<sup>15</sup>

**\_3.1.10 Venta:** Transferir un objeto u otorgar un servicio a cambio del un precio convenido.

**\_3.1.11. Usuario:** Persona que hace uso de las instalaciones del establecimiento, ya sea como comprador, vendedor o prestando algún servicio.

<sup>11</sup> Diccionario de la Real Academia Española.

<sup>12</sup> Documento sobre equipamiento urbano, proporcionado por Arq. Alma de León.

<sup>13</sup> Glosario Medio Ambiental UDMA.

<sup>14</sup> <sup>7</sup> Diccionario de la Real Academia Española.

## 3.2. Definición de Central de Mayoreo

“Es una unidad comercial de distribución de productos alimenticios, que proporciona a la población servicios de abastecimiento de productos básicos al mayoreo, a través de instalaciones que permiten concentrar los productos provenientes de diferentes centros de producción, para después surtir de éstos a los comerciantes detallistas.

Sus principales actividades son: **la recepción, exhibición y almacenamiento especializado, así como la venta de productos.**”<sup>16</sup>

Su fin se considera el de garantizar el abasto de productos alimenticios básicos y ayudar a elevar el nivel de vida de la población. A diferencia de un mercado, una Central de Mayoreo intercambia productos en cantidades mayores, aunque también puede hacerlo por menudeo para la población que así lo requiera.

En la actualidad, El “Mercado Terminal” funciona como Central de mayoreo para la ciudad de Cobán. Asimismo, funciona también como mercado de minoreo, siendo uno de los principales mercados de la ciudad. El área de piso de plaza es fundamental para el nuevo edificio pues hay personas que prefieren comprar sus productos en la central de mayoreo que en el Mercado Central, porque hay más variedad y mejor calidad”<sup>17</sup>

## 3.3. Agentes y usuarios que intervienen en una Central de Mayoreo

El ejercicio del comercio en las centrales de abasto es realizado por comerciantes particulares y compradores. Además se hace necesaria la participación de prestadores de servicios, para el funcionamiento óptimo del recinto.

### 3.3.1. Comerciante Permanente

Es quien ejerce el comercio en un lugar fijo, del cual es propietario y lo hace por un tiempo indeterminado. Éste tipo de comerciantes pueden realizar intervenciones físicas en sus locales y alquilarlos total o parcialmente.

### 3.3.2. Comerciante Temporal

Es aquel que, habiendo obtenido la autorización correspondiente, ejerce el comercio en un lugar fijo por un tiempo determinado.

### 3.3.3. Comerciante Diario

Son aquellos que están autorizados para efectuar el comercio en los lugares, días horarios destinados por la administración de la Central de Mayoreo. Se ubican normalmente en las áreas aledañas o destinadas para tal fin.

<sup>16</sup>LA ADMINISTRACIÓN DE MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO, INAFED. Documento realizado por la Secretaría de la gobernación de la República Mexicana.

<sup>17</sup> Ing. Catalina García Chenal, Área de Planificación Municipalidad de Cobán, febrero 2010.

### \_ 3.3.4. Usuarios Compradores

Son aquellos que se dirigen a la Central de Maçoreo para la compra de productos, ya sea para revenderlos o para su transformación en otros productos.

### \_3.3.5. Prestador de Servicios

Son las personas que venden alimentos preparados o prestan algún servicio: plomeros, cerrajeros, cargadores, reparadores, los cuales están obligados a pagar un derecho a la Tesorería Municipal por ejercer su actividad.

## \_ 3.4. Clasificación general de mercados

### \_ 3.4.1. Por la escala de sus ventas

**Mercado Minorista:** Espacio de uso público dedicado al intercambio comercial en pequeña escala.

**Mercado Mayorista:** Espacio de uso público dedicado al intercambio comercial en gran escala, cuyos productos pueden ser revendidos en mercados de carácter minorista.

### \_ 3.4.2. Por sus instalaciones:

**Mercado Formal:** Lugar donde se tienen establecidos locales de manera formal, bajo una serie de instalaciones que reúnen condiciones básicas para desempeñar actividades de uso comercial.

**Mercado Informal:** Ventas que carecen de instalaciones necesarias para la actividad del comercio ubicadas en lugares no aptos para el mismo.

### \_ 3.4.3. Por su administración:

**Mercado Público:** Es el mercado que es administrado por la Municipalidad y Cooperativas para el uso del consumidor.

**Mercado Privado:** Son lugares donde se realiza la actividad de compraventa de una manera seleccionada para mayor seguridad, higiene y servicio al consumidor.

### \_3.4.4. Por su radio de acción:

**Mercado Departamental:** Es el mercado de distribución de productos de un Departamento, donde los usuarios de los Municipios pueden llegar a hacer las transacciones de comercio con mayor productividad. Principalmente se encuentran ubicados en la Cabecera Municipal y si poseen las características, pueden ser denominados "Central de Abastos".

**Mercado Metropolitano:** Es el encargado de suministrar a los consumidores de una ciudad, ubicado de una forma estratégica.

**Mercado Cantonal:** Es el que tiene un radio de acción máximo de 600 metros, debido a que es visitado por los usuarios a pie. Es posible que se encuentren más de 2 mercados en el radio de acción.

**Mercado Sectorial:** Tiene un radio de acción mayor que el Mercado Cantonal debido a que los usuarios pueden llegar a él por medio de cualquier tipo de transporte. <sup>18</sup>

<sup>18</sup> LA ADMINISTRACIÓN DE MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO, INAFED. Documento realizado por la Secretaría de la Gobernación de la República Mexicana.



# Capítulo 4

Referente Legal



## 4.1. Aspectos legales incluidos en la Constitución Política de la República de Guatemala

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 118, 119, 131, Sección Décima, el régimen económico y social de la República es fundado en principios de la justicia social, la cual abarca obligaciones fundamentales como:

- Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.
- Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un acuerdo desarrollo regional del país.
- Velar por la nivelación del nivel de vida de todos los habitantes del país, procurando el bienestar de la familia.
- Promover el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior del país, fomentando mercados para los productos nacionales.

También indica que el Ministerio de Gobernación, la Dirección General de Transporte y las Municipalidades son las entidades del gobierno encargadas de organizar el funcionamiento de comercio de cada Departamento.

La Constitución Política de la República de Guatemala dice que la municipalidad tiene la obligación de brindar un buen servicio en las centrales de mayoreo y mercados, debido a que ellos son los administradores de dichos servicios bajo reglamentos internos que estos poseen.

## 4.2. Aspectos legales incluidos en el Reglamento de Construcción de la ciudad de Cobán

**4.2.1. Ubicación del área de estacionamiento.** Para que un estacionamiento pueda ser autorizado con exclusividad de uso, deberá estar ubicado por completo dentro del lote y el diseño deberá ser tal que permita el ingreso y la salida de vehículos de frente. El área de maniobra requerida para ingresar y salir de cada una de las plazas de estacionamiento también deberá quedar por completo dentro del lote.

**4.2.1. Mantenimiento de la línea de Fachada.** En zonas de régimen especial y de acuerdo a sus normativas especiales puede ser obligatorio mantener la línea de fachada, por lo que la ubicación del estacionamiento no puede quedar al frente y debe trasladarse a la parte lateral o posterior del lote o a otro nivel dentro del mismo. No aplica en áreas fuera del casco urbano.

#### **\_4.2.2. Áreas de carga y descarga exclusivas.**

Para que un área de carga y descarga pueda ser autorizada con exclusividad de uso, deberá estar ubicada por completo dentro del lote y el diseño deberá ser tal que permita el ingreso y la salida de vehículos de carga de frente. Asimismo, el área de maniobra requerida para ingresar y salir de cada una de las plazas de carga y descarga deberá quedar por completo dentro del lote.

#### **\_4.2.3. Anchos mínimos de accesos y salidas.**

Para estacionamientos de cinco (5) vehículos o más, tres metros (3.00 m).

Como mínimo se deberá proveer una entrada del ancho indicado por cada cuatrocientos (400) vehículos o menos que tenga un mismo estacionamiento.

#### **\_4.2.4. Entradas y salidas en lotes de esquina.**

Las entradas y salidas en lotes de esquina deberán localizarse al menos a quince metros (15.00 m) de la esquina del lote. Si ninguno de los frentes permitiera esto, el acceso deberá localizarse en el límite más alejado de la esquina.

#### **\_4.2.5. Nivel del pavimento de entradas y salidas.**

El nivel de pavimento de accesos y salidas puede ser entre el nivel de la acera y diez centímetros (10 cm.) por debajo de ésta. Si la entrada o la salida se establecen al nivel de la acera, el pavimento utilizado deberá ser análogo al de ésta.

#### **\_4.2.6. Radios de giro de entradas y salidas.**

Los radios de giro de las entradas y salidas, que pueden estar ubicados en el espacio público, dependen de la velocidad promedio de circulación. Para velocidades de circulación de cincuenta kilómetros por hora (50 km/h): mayor o igual a cinco metros (5.00m)

#### **\_4.2.7. Carriles de desaceleración.**

Será obligatoria la ubicación de carriles de desaceleración para ingresar a un estacionamiento privado cuando estos se ubiquen a lo largo de una autopista o una vía rápida sin carril auxiliar, en el frente que dé directamente a rampas de un paso a desnivel o en cualquier otra situación que considere necesaria la autoridad. El fin del carril es únicamente el de desacelerar, por lo que tampoco se permitirá la espera para ingresar al estacionamiento. Los parámetros de diseño a cumplir son los siguientes:

Ancho del carril: tres metros (3.00 m) o más;

Longitud del carril sin incluir la transición para velocidades de circulación de cincuenta kilómetros por hora (50 km/h): veinte metros (20.00 m) o más; transición uno a ocho (1:8) o más suave.

## 4.3. Aspectos Legales incluidos en el Reglamento específico de evaluaciones de impacto vial para Guatemala

Para minimizar el impacto vial generado por el proyecto, se podrá exigir cambios externos para mejorar los niveles de servicio. Algunos de los cambios externos que se pueden solicitar son:

- a) Ampliación de vías.
- b) Creación de carriles de aceleración o desaceleración.
- c) Instalación de semáforos.
- d) Construcción de un paso a desnivel.
- e) Creación de un carril de viraje continuo.
- f) Construcción de una parada de bus.
- g) Construcción de aceras.
- h) Construcción de camellones o isletas de canalización.
- i) Restricción horaria de operaciones de carga y descarga.

## 4.4. Aspectos legales incluidos en el Código de Salud

A partir de este código se tomarán todas las normas sanitarias relacionadas con el almacenamiento y venta de productos dentro de la Central de Maçoreo.

Para el saneamiento del medio ambiente se desarrollaran áreas especiales destinadas al almacenamiento basura y otros desechos; eliminación y control de insectos, roedores y otros animales dañinos; higiene y limpieza de alimentos.

El ministerio de Salud Pública y Asistencia Social directamente, por conducto de sus dependencias supervisara el cumplimiento de las normas sanitarias de la producción, elaboración, transformación, fraccionamiento, almacenaje, transporte, comercio, expendio, exportación, importación, distribución y calidad de alimentos.

El código de Salud expresa que un establecimiento de alimentos, cualquiera que fuere su clase o denominación, es todo lugar o local permanente o temporal destinado a la fabricación, manipulación, conservación, tenencia, comercio, distribución y suministro de alimentos al público y demás actos relacionados con el trafico de los mismos.

También indica que toda persona, pública o privada que pretenda instalar un establecimiento de alimentos deberá obtener la correspondiente licencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por conducto de la Dirección General de Servicios de Salud, debiendo acreditar que cuenta con condiciones de ubicación, instalaciones y operaciones sanitarias adecuadas. El permiso para operar un establecimiento de alimentos será válido por cinco años, salvo que por infracciones a las leyes sanitarias o sus reglamentos, las malas condiciones del establecimiento en resguardo de la salud de sus empleados o la del público en general.



# Capítulo 5

Referente Contextual

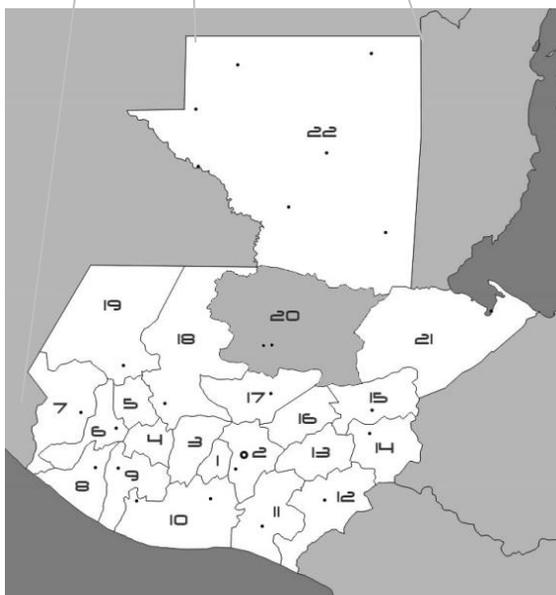


## 5.1. Aspectos referenciales



El proyecto se encuentra ubicado en la República de Guatemala, Centro América. Con 108,889 km<sup>2</sup>, limita al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y el Golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico. El idioma oficial es el español, y también se practican 23 lengua mayas. Su capital es la Ciudad de Guatemala, la mayor urbe del país y de Centro América.

La República de Guatemala se encuentra dividida en 22 departamentos y 333 Municipios. Con un clima predominante tropical y topografía accidentada, Guatemala es un país con múltiples accidentes geográficos y considerada un área sísmica.



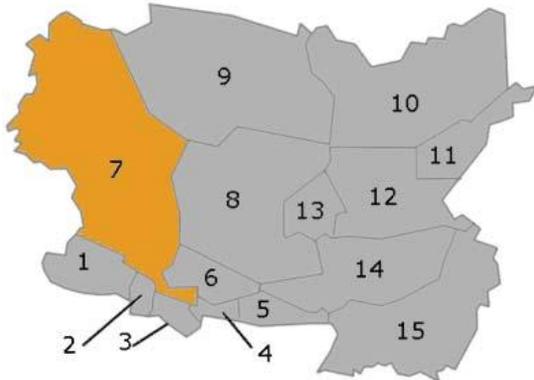
	Departamento	Cabecera
1	Sacatepéquez	Antigua Guatemala
2	Guatemala	Guatemala
3	Chimaltenango	Chimaltenango
4	Sololá	Sololá
5	Totonicapán	Totonicapán
6	Quetzaltenango	Quetzaltenango
7	San Marcos	San Marcos
8	Retalhuleu	Retalhuleu
9	Suchitepéquez	Mazatenango
10	Escuintla	Escuintla
11	Santa Rosa	Cuilapa
12	Jutiapa	Jutiapa
13	Jalapa	Jalapa
14	Chiquimula	Chiquimula
15	Zacapa	Zacapa
16	El Progreso	Guastatoya
17	Baja Verapaz	Salamá
18	Quiché	Santa Cruz de El Quiché
19	Huehuetenango	Huehuetenango
20	Izabal	Puerto Barrios
21	Alta Verapaz	Cobán
22	Petén	Flores

Esquema 1

Fuente: Elaboración Propia con base a imágenes obtenidas en <http://www.cicsan.gov.gt> Marzo 2010

## 5.2. Departamento de Alta Verapaz

Ubicado al Norte del país, tiene una extensión territorial es de 8,686 km<sup>2</sup><sup>19</sup>. Limita al Norte con Petén; al Este con Izabal; al Sur con Zacapa, El Progreso y la Baja Verapaz; y al Oeste con Quiché. El Departamento se divide en 15 Municipios, de los cuales Cobán es la Cabecera Municipal.

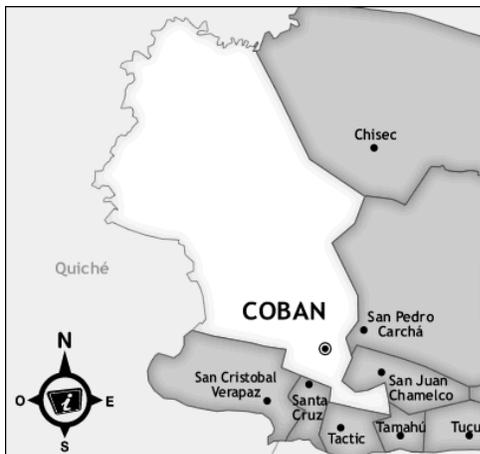


Municipios	
1	San Cristóbal Verapaz
2	Santa Cruz
3	Tac Tic
4	Tamahú
5	Tucurú
6	San Juan Chamelco
7	Cobán
8	San Pedro Carchá
9	Chisec
10	Fray Bartolomé de las Casas
11	Chahal
12	Cahabón
13	Lanquín
14	Senahú
15	Panzós

### Esquema 2

Fuente: Elaboración Propia con base a imágenes obtenidas en <http://www.cicsan.gob.gt> Marzo 2010

## 5.3. Municipio de Cobán



Ubicado en la región Norte del país, pertenece al departamento de Alta Verapaz. Colinda al Norte con Quiché y Chisec, al Sur con San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz y Tactic, al Este con San Pedro Carchá y San Juan Chamelco, al Sur-Este con Tamahú y al Oeste con Quiché.

Tiene una extensión territorial de 2,132 kilómetros cuadrados y su altura es de 1,320 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a una latitud de 15° 28' 23" y a una longitud de 90° 22' 37". Está conectada con la ciudad capital a 219 km. de carretera asfaltada<sup>20</sup>, aproximadamente 4 horas.

### Esquema 3

Fuente: <http://www.inforpressca.com/coban/mapa>, consultado en marzo 2010.

Se divide en seis regiones: Cobán cabecera, Balbatzul, Santa Lucía Lachuá, Salacuín, Nimlajacoc y Nimlasachal.

<sup>19</sup> Información General de Cobán, consultada en : <http://www.inforpressca.com/coban/> el 15 de marzo de 2010.

<sup>20</sup> Ídem.

### 5.3.1. Población

#### - Demografía:

La población del Municipio hasta finales del año 2004 es de 161,399 personas. La densidad es de 68 hab/km<sup>2</sup> (la densidad en el Alta Verapaz es de 89 hab/km<sup>2</sup>), la mayoría de personas viven en el área rural y más del 80% son Indígenas. El número de hombres y mujeres es aproximadamente igual, en general, por cada 100 niñas nacen 105 niños, sin embargo, a medida que avanza la edad, esta proporción varía a favor de las mujeres por la mayor mortalidad de hombres.<sup>21</sup>

Tabla No. 1

TASA DE CRECIMIENTO		
TOTAL	URBANA	RURAL
6.2	6.7	5.7

Fuente: INE, censos 2002.

Tabla No. 2

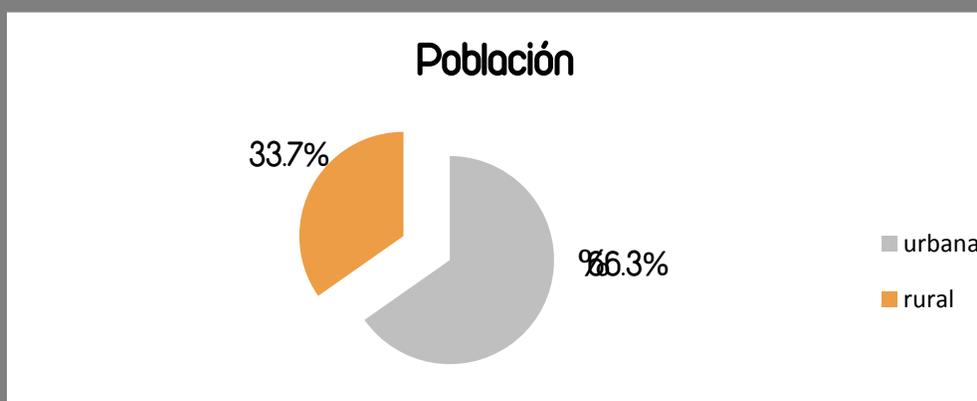
SEXO		GRUPO ETNICO		AREA	
% MASC	% FEM	% INDÍGENAS	% NO INDÍGENAS	URBANA % POBLACIÓN	RURAL % Población
50.25	49.75	80.10	19.90	33.67	66.33

Fuente: INE, censos 2002.

Tabla No. 3

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDADES				
DE 0 A 6 AÑOS	DE 7 A 14 AÑOS	DE 15 A 17 AÑOS	DE 18 A 64 AÑOS	DE 65 Y MÁS AÑOS
22.57	21.57	7.13	45.51	3.22

Fuente: INE, censos 2002.



Esquema 4

Fuente: María Fernanda McNutt\_Abril 2010

<sup>21</sup> Diagnóstico del Municipio de Cobán. —consultado en [http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico\\_coban.pdf](http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico_coban.pdf) el 15 de abril de 2009.

Cobán, cabecera departamental de Alta Verapaz, es el centro urbano de mayor jerarquía y en donde se desarrollan la mayor parte de las actividades económicas, sociales y culturales de dicho departamento.

Éste Municipio, tiene gran influencia en los Municipios circundantes, los cuales están dedicados principalmente a la agricultura. Es por esto que una central de mayoreo con instalaciones adecuadas traería beneficios tanto para el Municipio de Cobán como para las comunidades adyacentes, quienes podrían vender sus productos en la nueva edificación.

- **Producción Agrícola**

En el aspecto de la producción agrícola podemos detallar: El café, el frijol, pimienta y el famoso cardamomo, que ha tenido mucha aceptación en el mercado internacional.

Por su suelo fértil éste Municipio produce: Café, caña, cacao, Azúcar, maíz, frijol, Plátanos, pimienta, té. etc.

- **Producción Ganadera**

Hay varias fincas o haciendas productoras de ganado en pequeña escala.

- **Producción Artesanal**

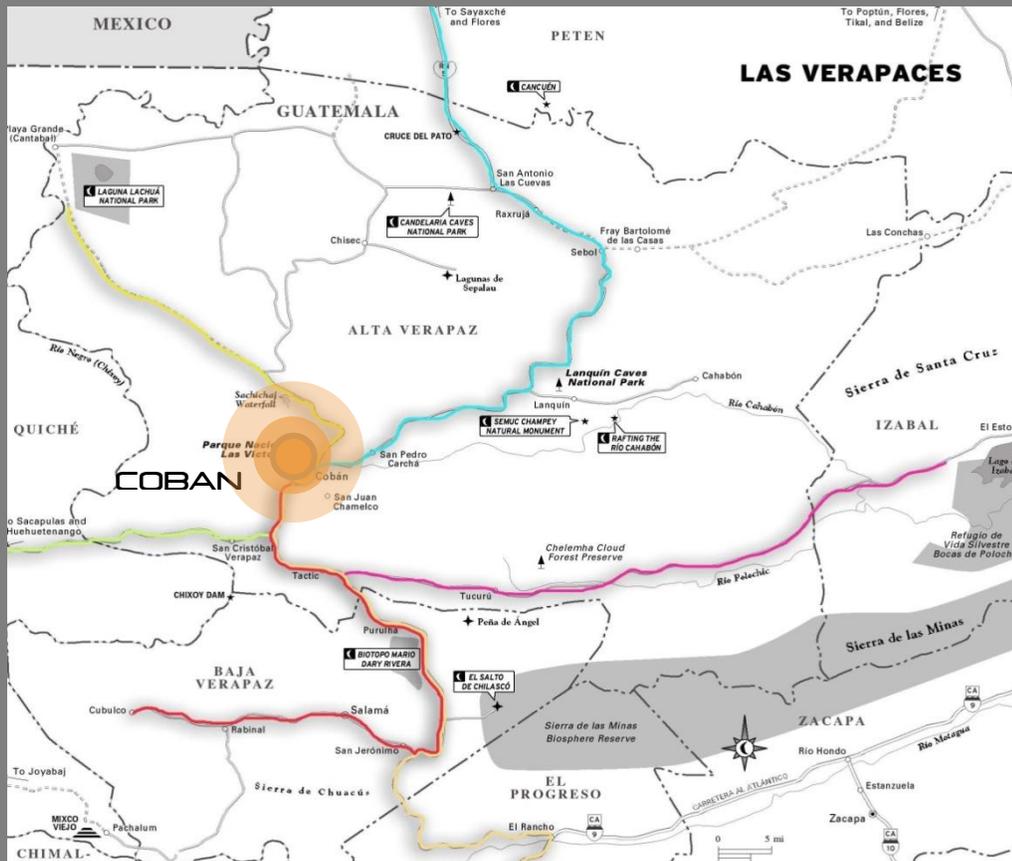
Entre sus artesanías se destacan los tejidos, objetos de talabartería, trabajos de madera en especial, muebles y máscaras, sombreros de palma, cacería, pirotecnia y la industria artesanal en la que sobresale la orfebrería y platería.

Los productos mencionados anteriormente serán tomados en cuenta para la distribución de puestos de la Central de mayoreo, aunque las autoridades de la Municipalidad también facilitaron un programa de necesidades básicas.

### \_5.3.2. Accesibilidad

La ciudad se encuentra a aproximadamente 4 horas de la ciudad capital, en el kilómetro 205 y dispone de 6 vías de comunicación con todos los Municipios del Departamento y resto de la República, pues su carretera tiene ramificaciones para las diferentes zonas. Las carreteras son transitables en cualquier época del año, pues algunos aún siendo de tierra, son de piso sólido y más o menos parejo para el paso de cualquier tipo de vehículos.

El transporte extraurbano lo cubre en su mayoría Transportes Escobar Monja Blanca, con categoría corriente y pullman modernas. Los transportes urbanos cuentan con 68 líneas autorizadas. También cuenta con una terminal de buses, y actualmente hay una nueva en construcción.



#### Vías de Comunicación

	Hacia Guatemala CA-9
	Hacia Baja Verapaz
	Hacia Izabal
	Hacia Petén
	Hacia Huehuetenango
	Hacia Lachuá

#### Esquema 5

Fuente: Elaboración Propia con base en imagen extraída de <http://www.infopressca.com/coban/>

\_ 5.3.3. Equipamiento urbano



1. Parque Central	6. Mercado la Terminal
2. Palacio Municipal	7. Iglesia el Calvario
3. Ayuntamiento Municipal	8. Estadio Verapaz
4. Mercado Municipal	9. Hospital Regional
5. Pista de Motocross	10. Instituto de Educación Física

Esquema 6

Fuente: Elaboración Propia

Parque Central 1



Imagen 10

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Palacio Municipal 2



Imagen 11

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Ayuntamiento y Museo Municipal

3



Imagen 12

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Mercado Municipal

4



Imagen 13

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Pista de Motocross

5



Imagen 14

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Central de Maçoreo Actual

6



Imagen 15

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Iglesia el Calvario

7



Imagen 16

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Estadio Verapaz

8



Imagen 17

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

Hospital regional

9



Imagen 18

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008

INJUD

10



Imagen 19

Fuente: María Fernanda McNutt \_ Agosto 2008



# Capítulo 6

Premisas de Diseño



## 6.1. Definición de Premisas de Diseño

Las premisas de diseño son el conjunto de elementos teórico-técnicos adquiridos en la formación profesional aplicables a la propuesta arquitectónica, los cuales harán de ella una propuesta más integral y que satisfaga las necesidades de la mejor manera.

### \_ Premisas Funcionales

Estas premisas tienen como objetivo establecer parámetros de diseño que mejoren la funcionalidad del proyecto, facilitando la ejecución de las actividades de los diferentes tipos de usuarios. Son éstas la zonificación, definición de anchos de circulaciones, definición de alturas y ubicación de áreas, entre otros.

### \_ Premisas Formales

Son los criterios utilizados como lineamientos para la definición de la forma del edificio, los cuales servirán para dar un orden y estética al proyecto, utilizando principios ordenadores de diseño y aprovechando los elementos del entorno.

### \_ Premisas Ambientales

Son los criterios de aprovechamiento del ambiente natural que rodea al proyecto, para lograr así un mayor confort dentro de los ambientes mediante un adecuado manejo de los elementos climáticos y ambientales. Son éstos: la iluminación, aprovechamiento de vientos, vegetación, orientación de espacios, entre otros.

### \_ Premisas Topográficas

Estas premisas son los criterios utilizados para un mejor manejo de la topografía del lugar, teniendo esto como resultado un menos movimiento de tierras y con ellos disminución de costos. Por la topografía del terreno propuesto es primordial el planteamiento de las premisas en mención.

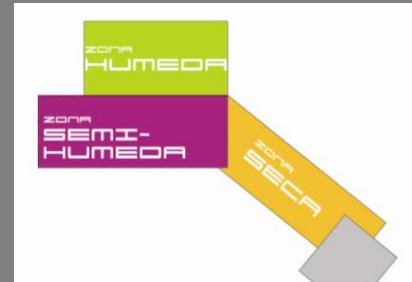
### \_ Premisas Estructurales y de Materiales

Son los indicios del sistema estructural y constructivo que se utilizará en el proyecto, estableciendo el tipo de columnas, vigas, entresijos, cimentación entre otros elementos que compondrán el proyecto. Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados. En la descripción de establecerán los materiales utilizados en cubiertas, muros, pisos y demás elementos que compongan el proyecto.

## 6.1.1. Premisas Funcionales

### Zonificación

- Dividir las áreas de los locales del mercado según el producto que vendan (área húmeda, semihúmeda y seca). De esta manera se pretende lograr un mayor orden, control e higiene dentro de los locales.



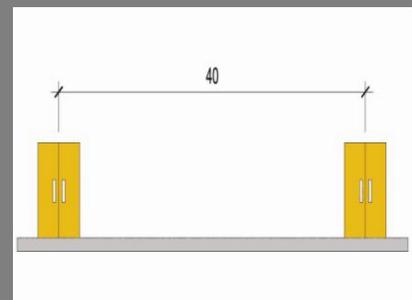
### Plaza Principal

- Incluir una plaza principal de ingreso
- piso plaza- en donde se ubicará a los vendedores ambulantes, sirviendo así también para recibir al público comprador y como espacio de interacción social entre la población.



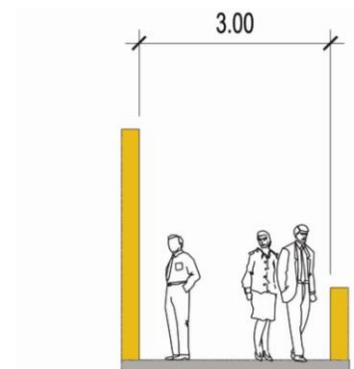
### Emergencia

- Ubicar salidas de emergencia a cada 40 m. de distancia.
- Disponer señalizaciones para una mejor orientación de los usuarios.



### Circulaciones peatonales

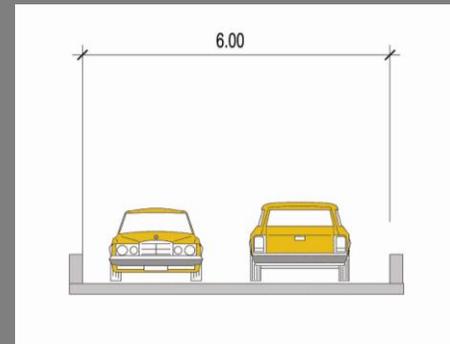
- Evitar cruces de circulaciones de abastecimiento con circulaciones públicas.
- Respetar un ancho mínimo de 2.50 m. para circulaciones públicas exteriores.
- Los pasillos interiores principales deben tener 3.00m. de ancho como mínimo, los secundarios 2.00 m. y los exteriores deberán ser entre 1.50 a 2.00 m. Esto respondiendo al tipo de flujo de circulación que poseen cada uno.



Fuente: Elaboración Propia

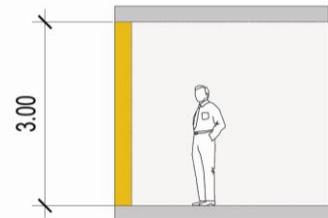
## Circulaciones vehiculares

- El ancho de acceso vehicular debe ser de un mínimo de 6.00 m.
- Definir y separar los accesos y circulaciones tanto peatonales como vehiculares, para lograr mayor seguridad al peatón.
- Todas las áreas vehiculares deben cumplir con los radios de giro mínimos. Para automóvil se utilizarán como mínimo 3.60m. buses 9.75 m. y camiones 8.50 m.



## Altura

Respetar una altura libre mínima en ambientes de 3.00 m. para favorecer la circulación del aire y la ventilación.



## Áreas de carga y descarga

- Ubicar el área de carga y descarga inmediata al edificio para evitar recorridos innecesarios y cruces de circulación.



## Área de basura

- Ubicar el área de basura en un lugar poco visible e inaccesible al público, pero accesible para el camión recolector.



## Servicios Sanitarios

- Se incluirá un servicio sanitario por cada 25 locales de venta en el mercado y como mínimo una batería en cada nivel.



Fuente: Elaboración Propia

## 6.1.2. Premisas Formales

### Integración con el entorno

- Integración de elementos de la arquitectura colonial en el diseño, adaptándolos de una forma modernista y según la teoría del regionalismo crítico. Uso del balcón, columnas de madera y materiales propios de la arquitectura colonial.



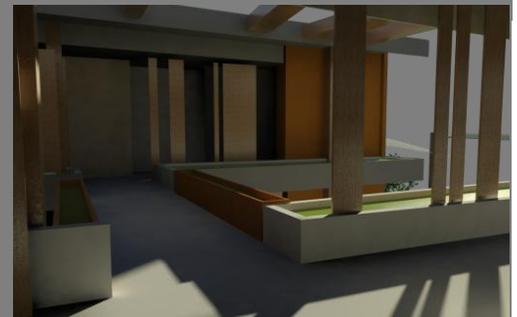
### Horizontalidad

- Predominio de la horizontalidad sobre la verticalidad en los edificios, para facilitar la circulación de los usuarios y a la vez facilitar la adaptación del proyecto al entorno.



### Manejo de la luz

- Diseño de entradas de luz sólida para crear espacios agradables y bien iluminados naturalmente.



### Mejores Vistas

- Aprovechamiento de las mejores vistas y del entorno del lugar, el cual está rodeado por áreas montañosas y boscosas.



Fuente: Elaboración Propia

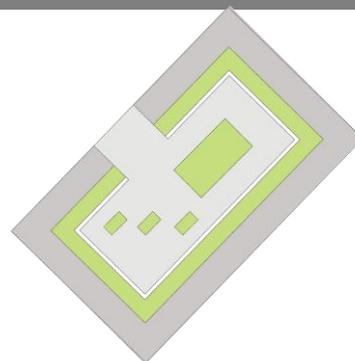
## Ritmo

- Aplicación de ritmo en elementos aplicados al diseño.



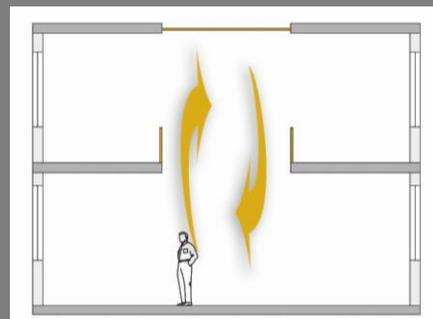
## Jardinización

- Diseño de jardín interior central y pequeños jardines dentro del edificio para crear un ambiente más agradable para los usuarios.



## Espacialidad

- Diseño de espacios con dobles alturas para lograr una mejor ventilación y disminuir el calor.



Fuente: Elaboración Propia

## 6.1.3. Premisas Ambientales

### Protección de Fachadas

- Protección de fachadas críticas con porteluces



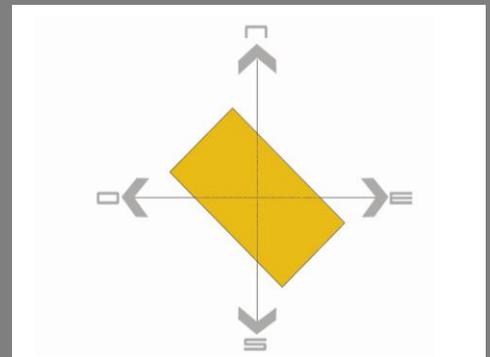
### Eliminación de desechos

- Creación de espacios para el almacenamiento de la basura en forma clasificada, separando desechos orgánicos de los inorgánicos.



### Orientación

- Orientación de fachadas principales del edificio al Norte- Este para una mejor ventilación, pues es en esa dirección de donde provienen los vientos predominantes.



### Protección solar con vegetación

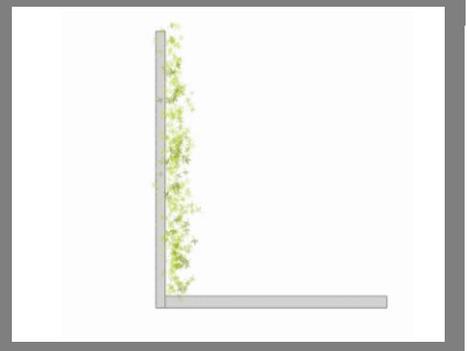
- Protección de fachadas Norte y Sur con vegetación, siempre y cuando ésta no impida el paso del aire.



Fuente: Elaboración Propia

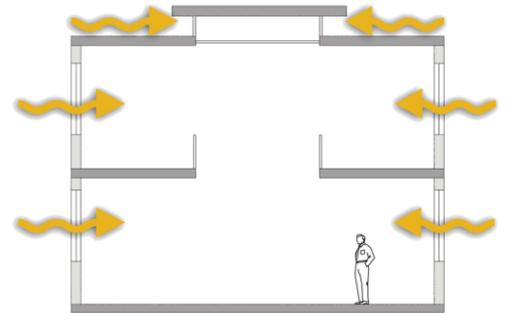
## Muros Verdes

- Recubrimiento de muros con mayor incidencia solar con plantas trepadoras, disminuyendo así el paso del calor al interior.



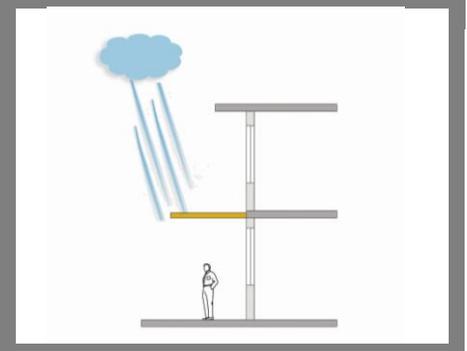
## Iluminación natural

- Buena iluminación natural para disminuir el consumo de energía eléctrica en el lugar.



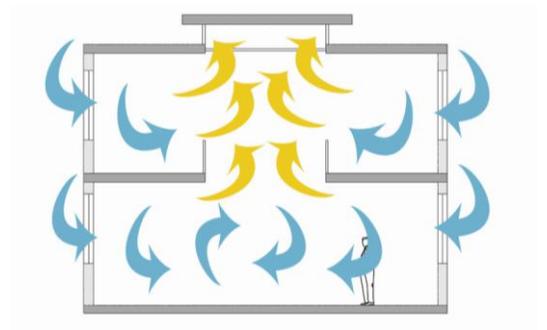
## Protección contra la lluvia

- Protección contra la lluvia mediante voladizos y pérgolas.



## Efecto Chimenea

- Abertura en techo para favorecer la salida del aire caliente por ella, creando un efecto chimenea



Fuente: Elaboración Propia

## 6.1.4. Premisas Topográficas

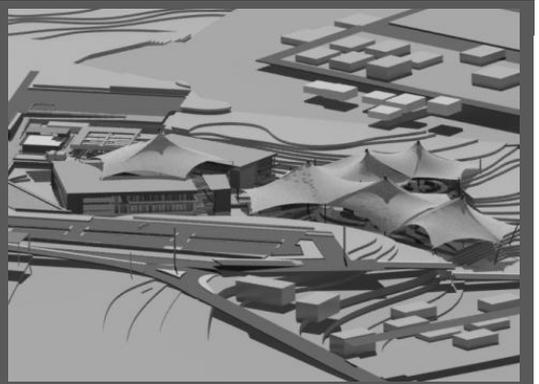
### Adaptación a la topografía

- Diseño de la edificación en varios niveles para adaptarse a la topografía accidentada del terreno.



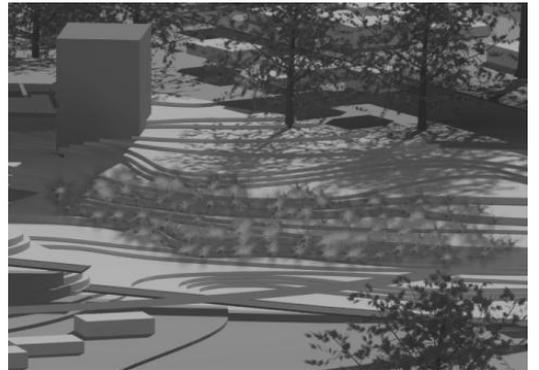
### Reducción de movimiento de tierra

- Ubicación de la edificación en las áreas con menor pendiente para reducir al máximo el corte y relleno.



### Taludes

- Recubrimiento de taludes existentes con vegetación para disminuir la erosión.

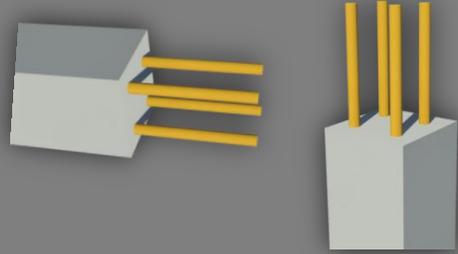


Fuente: Elaboración Propia

## 6.1.5. Premisas Estructurales y de Materiales

### Estructura

- Estructura de marcos rígidos de concreto como estructura principal y como estructura secundaria marcos de acero por requerir cubrirse grandes luces.



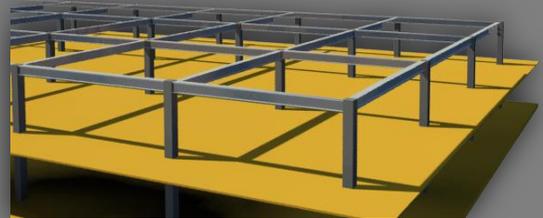
### Entrepiso

- Utilizar un entrepiso de losa acero por requerirse cubrirse grandes luces.



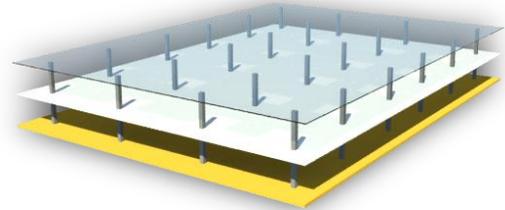
### Modulación

Modulación de columnas de 9.6x 8.4 m.



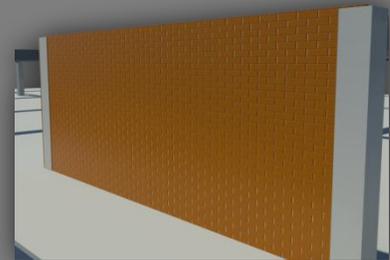
### Cimentación

- Cimentación por losa de cimentación por encontrarse en un lugar donde el manto freático está cercano a la superficie.



### Cerramientos

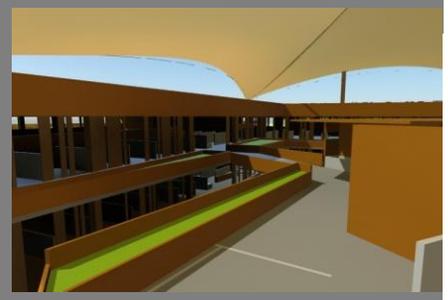
- Cerramientos exteriores de ladrillo.
- Cerramientos interiores de panel W, por su aislamiento térmico y acústico.



Fuente: Elaboración Propia

## Texturas

- Se utilizarán texturas de fachaleta de ladrillo y alisado en muros exteriores.



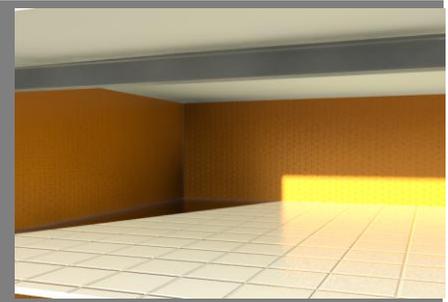
## Piso Exterior

- Colocación de piso de baldosa colonial texturizada en áreas exteriores públicas



## Piso Interior

- Colocación de piso cerámico antideslizante en áreas de comedores y cocinas y carnicería



## Acabado en muros de Fácil limpieza

- Por las actividades que ahí se realizan, se aplicará azulejo y pintura lavable en muros.



Fuente: Elaboración Propia

## 6.2. Conclusión de Premisas de Diseño

Después de analizar los diferentes elementos funcionales, formales, ambientales, topográficos y estructurales aplicables al diseño del proyecto, se han establecido indicios que servirán como base para establecer una prefiguración del proyecto. Estas premisas servirán como guía para crear un diseño más acertado y adaptado al entorno y a las condiciones del elemento arquitectónico; disminuyendo costos y creando espacios más seguros, confortables y agradables para los usuarios, que a la vez sean amigables con el medio ambiente.

# \_Prefiguración del Proyecto



# Capítulo 7

Idea\_



## 7.1. Idea

### 7.1.1. Analogía

En Guatemala hablar de orquídeas es hablar de las Verapaces, uno de los lugares más privilegiados por su gran diversidad de fauna y flora, variedad de climas y microclimas, que hacen rica a la región en biodiversidad. Son plantas que por sus formas, aromas y colores son llamativas a la gente.

Cobán es muy famoso por sus orquídeas, siendo la más famosa: la Monja Blanca “*Lycaste skinneri* Alba”, que es la Flor Nacional de Guatemala. El Departamento está rodeado por montañas cargadas con orquídeas, flor que también es el símbolo departamental. Es por ello que se decidió hacer una analogía en el diseño del Mercado Terminal, lo cual hará que la población se identifique más con el edificio, estableciéndose como hito en la ciudad y respetando la identidad nacional.<sup>22</sup>



<sup>22</sup> Historia de las Orquídeas en Las Verapaces, consultado en <http://cobanonline.iespana.es/historia.html> el 10 de noviembre de 2010.

## \_7.1.2. Membranas como elemento de motivación hacia agentes y elemento confortante

Es comprensible que los vendedores presenten cierta oposición para trasladarse hacia las nuevas instalaciones del mercado, pues ellos están acostumbrados a estar al aire libre y no se pretende encerrarlos en un edificio sin buenas condiciones de iluminación y ventilación, tal y como se encuentran diseñados la mayoría de mercados del país.

Es por ello que el proyecto pretende brindarles un ambiente fresco y abierto, tal y como ellos están acostumbrados. En las instalaciones del mercado actual se puede observar que, para la protección del sol, los vendedores han colocado cubiertas de plástico colgantes. En el nuevo Mercado Terminal las cubiertas serán livianas hechas con una tenso estructura, simulando las cubiertas plásticas del mercado actual.

Se optó por una composición en forma de tienda que de algún modo no compitiera con el espacio circundante, y al mismo tiempo se percibiera como una estructura suave y ligera.

A pesar de su forma llamativa, la estructura respeta el carácter tradicional del entorno en donde se ubica, gracias a su composición sutil y ligera.



Esquema 8

Fuente: Elaboración Propia

## \_7.1.2. Espacios rodeados con áreas verdes

Para hacer de la Central de Mayoreo un lugar más agradable y confortable para los usuarios se incorporan áreas verdes en todo el complejo, incluso en áreas interiores de los edificios. Se utilizarán especies propias de la región pues el área de Cobán es increíblemente rica en flora. Una de las especies que más caracteriza al municipio son las plantas trepadoras, las cuales se utilizarán para recubrimiento de taludes en el complejo.

Imagen No. 20  
Espacios rodeados de áreas verdes



## 7.2. Interrelación de elementos arquitectónicos

Para la composición formal del proyecto se utilizaron interrelaciones del constructivismo<sup>20</sup>, las cuales son descritas a continuación:

### 7.2.1. Continuidad

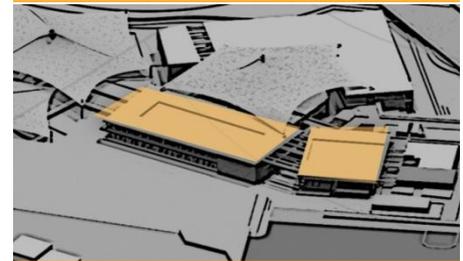
Consiste en la aplicación de un elemento continuo e integrador del diseño.



continuidad

### 7.2.2. Separar

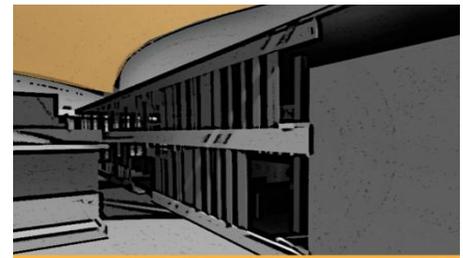
Aunque las formas puedan estar más cercanas como parte del mismo diseño, quedan separadas entre sí.



separar

### 7.2.3. Toque

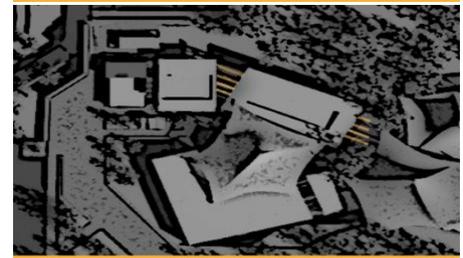
Las formas se tocan ya sea vértice con vértice, lado con lado o vértice con lado. Se puede observar esta interrelación con el toque de la cubierta de lona con la cubierta del edificio principal.



toque

### 7.2.4. Penetrar

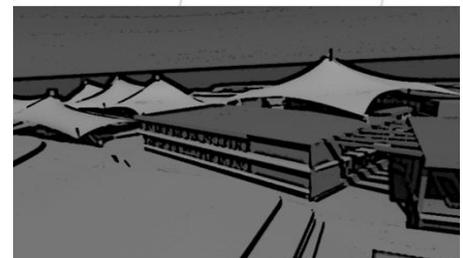
Consiste en la inserción de un elemento dentro de otro, atravesándolo. Se puede observar como los elementos de madera atraviesan el edificio, como elemento integrador del complejo.



penetrar

### 7.2.5. Montar

Es la superposición de un elemento sobre otro, la cual puede ser total o parcial.

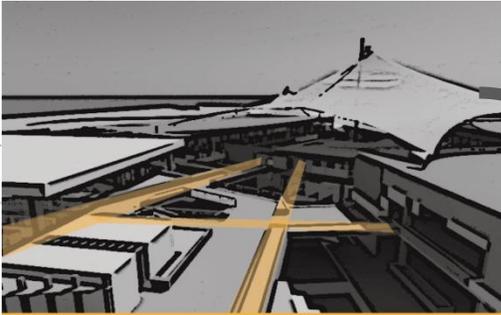


montar

<sup>23</sup> Arriola Retolaza, Manuel Yanuario.—Teoría de la Forma.—Facultad de Arquitectura USAC: 2006.

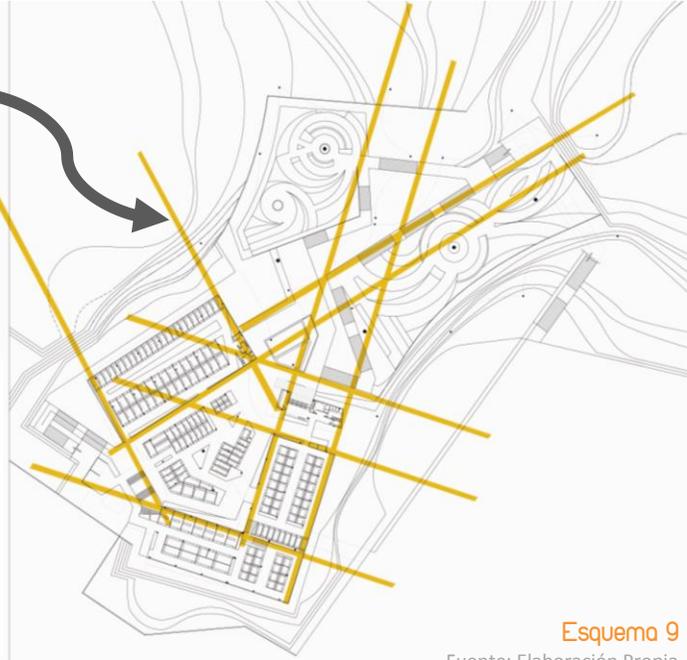
## 7.3. Principios ordenadores de diseño<sup>24</sup>

Imagen No. 26  
Fuente: Elaboración Propia



líneas de tensión

Las líneas de tensión son líneas imaginarias trazadas entre elementos del proyecto, conectándolos entre sí y dando unidad y armonía al conjunto.



Esquema 9

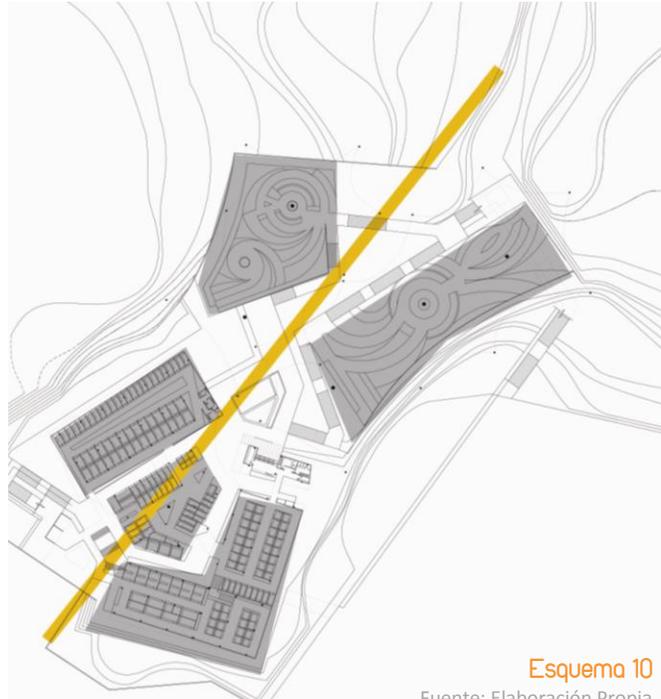
Fuente: Elaboración Propia

Imagen No. 27  
Fuente: Elaboración Propia



simetría oculta

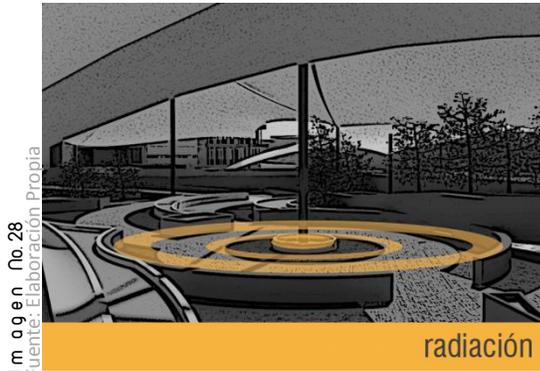
El proyecto presenta una simetría oculta en su diseño pues aunque no es completamente simétrico guarda un equilibrio al trazar un eje sobre él.



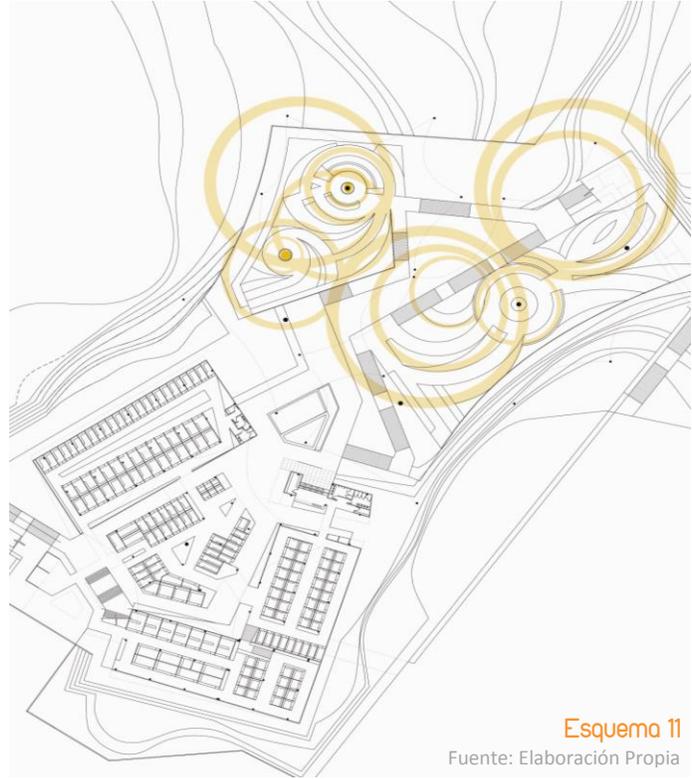
Esquema 10

Fuente: Elaboración Propia

<sup>24</sup> Wucius Wong.—Diseño Bidimensional .-- Editorial Gustavo Gili, 1979.



El trazo del área de piso plaza fue diseñado a partir de radiación de círculos concéntricos, para lograr una mejor integración de las diferentes áreas.



La repetición son formas idénticas o similares que aparecen más de una vez en un diseño. En el diseño se proponen módulos repetitivos de locales, los cuales pueden ser ampliados según las necesidades de los vendedores.



El ritmo difiere de la repetición simple en este sentido: es una recurrencia inesperada.<sup>22</sup> En el diseño el ritmo es aplicado en elementos verticales colocados en fachada para protección de la incidencia solar y como elemento formal.

<sup>25</sup> Guillam Scott, Robert.—Fundamentos del diseño.—Editorial Megabyte.—México: 1998

## 7.4. Propuesta inicial

Imagen No.31  
Propuesta Inicial



Imagen No.32  
Propuesta Inicial



Fuente: Elaboración Propia

Aplicando los criterios mencionados en los incisos anteriores se origina la siguiente propuesta, la cual fue teniendo modificaciones conforme fue avanzando el proceso de diseño, principalmente por aspectos funcionales.

A pesar de eso, se trata de mantener el aspecto formal lo mas similar posible a la idea original y a la analogía con la monja blanca, la cual se puede observar claramente en las imágenes adjuntas, en donde el centro de la flor está conformado por una plaza central arbolada.

Esquema 12

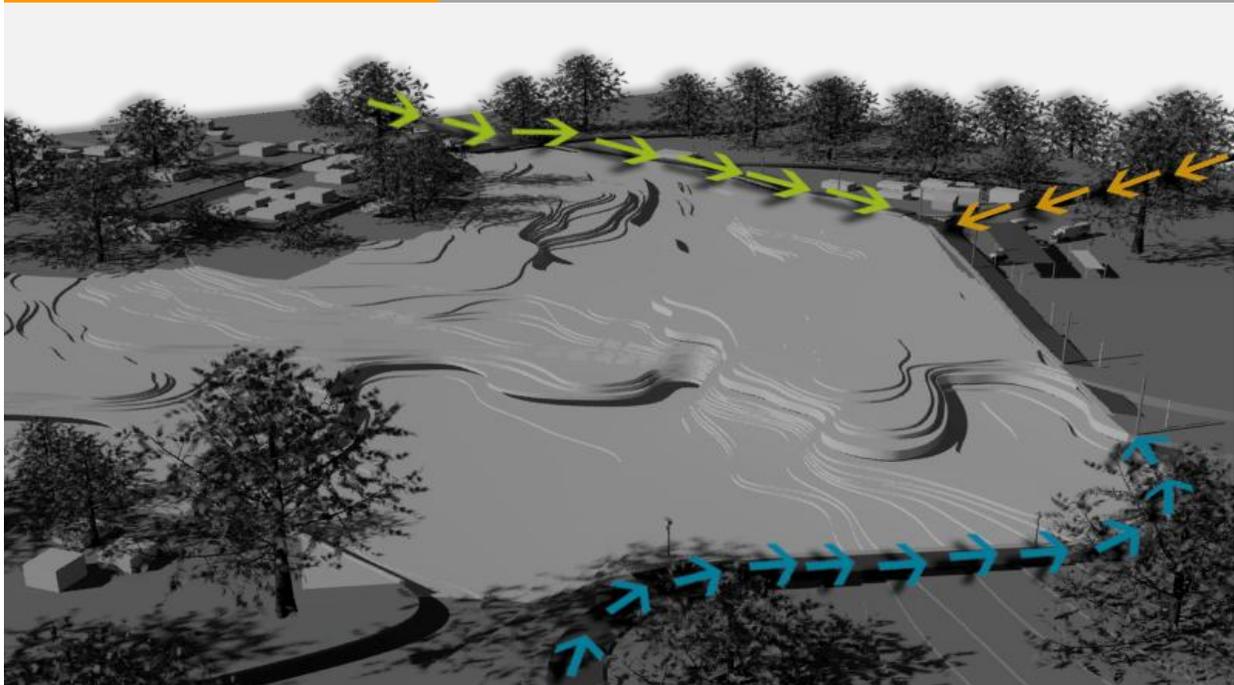
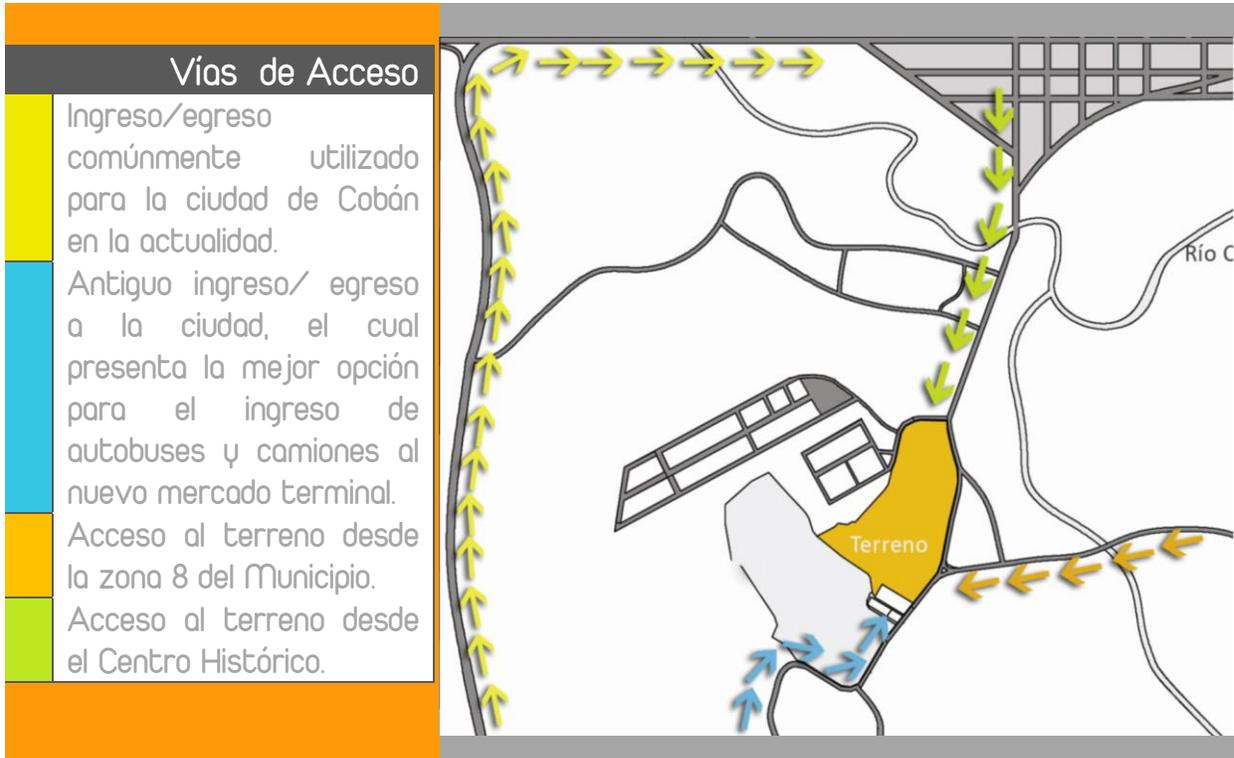
Fuente: Elaboración Propia

# Capítulo 8

Análisis del sitio\_



## 8.1. Accesibilidad al terreno



Esquema 12

Fuente: Elaboración Propia

## 8.2. Entorno Inmediato

Imagen No. 33  
Pista de Motocross en Finca Chio



Imagen No. 34  
Colonia Municipal



Imagen No. 35  
Gasolinera OGAS



Fuente: María Fernanda McNutt\_ Febrero 2010

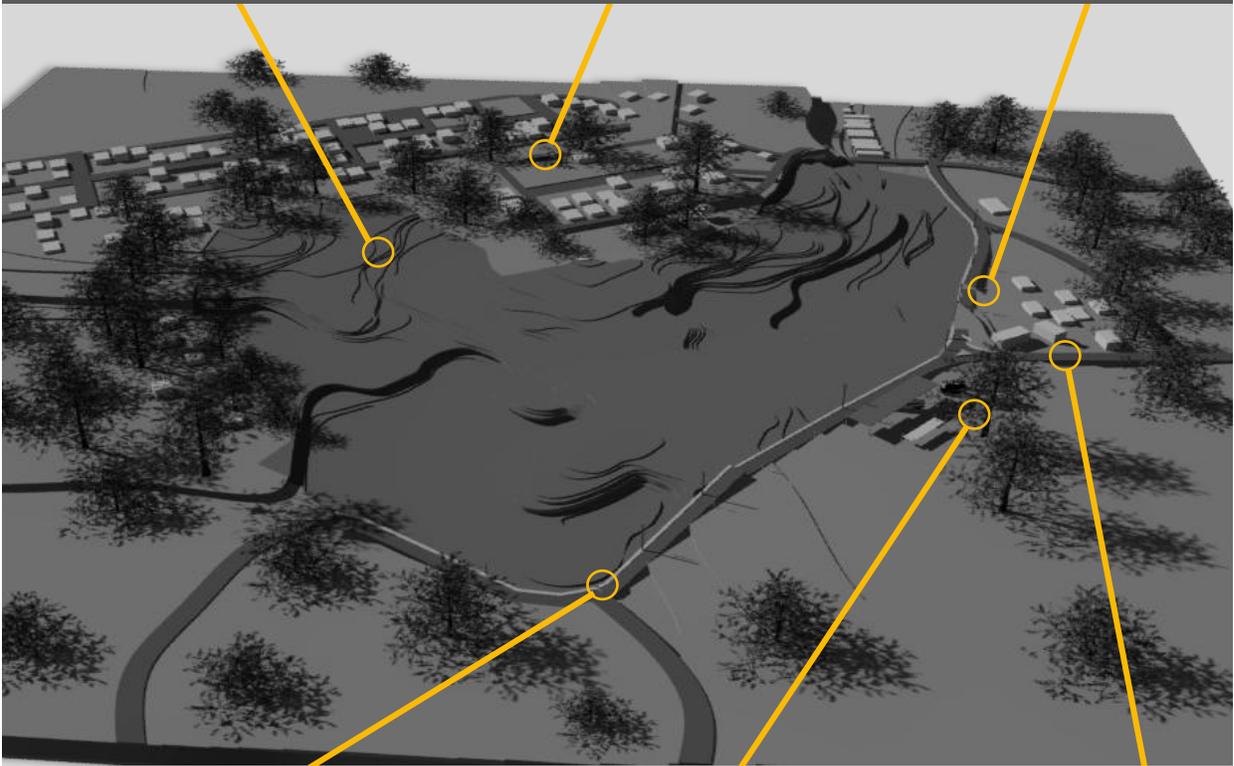


Imagen No. 36  
Vista sur de la carretera hacia Guatemala.



Imagen No. 37  
Venta de Camiones del otro lado de la  
carretera en colindancia este.



Imagen No. 38  
Carretera hacia San Pedro Carchá y San  
Juan Chamelco



### Esquema 13

Fuente: Elaboración Proaia

Fuente: María Fernanda McNutt\_ Febrero 2010

## 8.3. Aspectos Climáticos y Ambientales

### \_8.3.1. Clima

El Municipio se encuentra en una zona subtropical húmeda. En la parte baja hacia el Norte de éste, el clima es muy húmedo y cálido, con alturas entre los 150 a 700 msnm; en la parte alta hacia el Sur, el clima predominante es muy húmedo de templado a frío, con alturas entre los 700 a 1900 msnm.

### \_8.3.2. Precipitación Pluvial

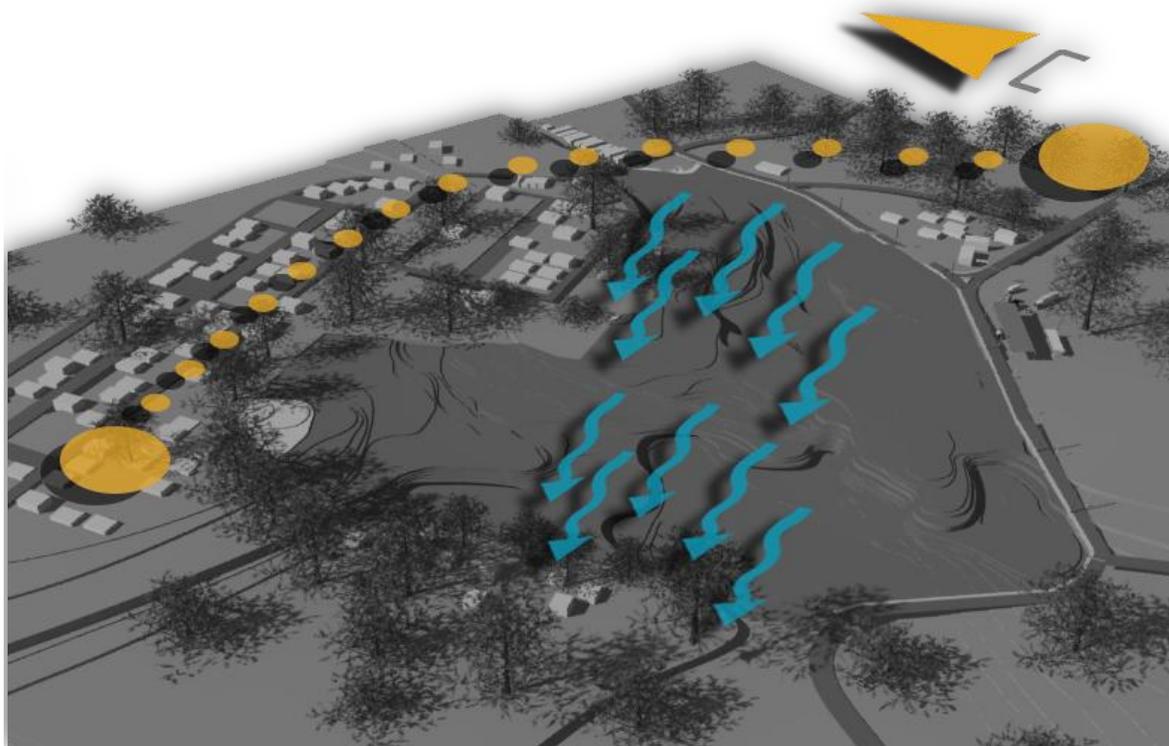
La precipitación promedio anual es de más de 3,000 mm. y la humedad relativa mayor del 80%.

### \_8.3.3. Flora

Existen variedad de plantas, tales como: la Palmera, Chit, Hate, de exportación y otras. También existe gran variedad de ORQUÍDEAS, sobresaliendo la MONJA BLANCA, nuestra Flor Nacional.

### \_8.3.4. Riesgos

Por su topografía accidentada en la parte Sur, Cobán está expuesto a deslaves de las montañas, además a incendios forestales por ser un área boscosa.<sup>26</sup>



Esquema 14

Fuente: Elaboración Propia

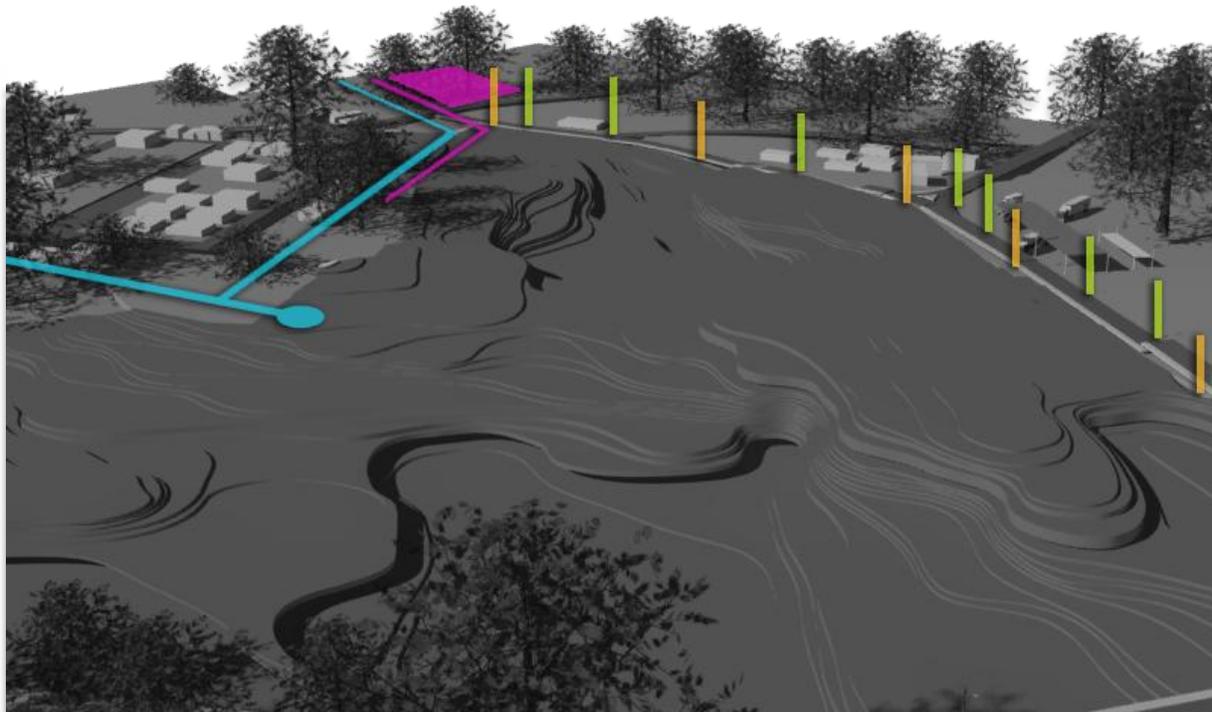
<sup>26</sup> Datos Generales del Municipio de Cobán, Alta Verapaz. <http://www.inforpressca.com/coban/historia.php>

## 8.4. Servicios Instalados

El Municipio de Cobán, mayoritariamente cuenta con los servicios de:

- Agua Potable
- Electricidad Corriente alterna 110 y 220 voltios.
- Drenaje
- Servicios de basura (Empresa Privada y Municipal).<sup>27</sup>

El terreno que se tiene previsto para la construcción de la nueva Central de Mayoreo, por encontrarse cerca del casco urbano, cuenta con todos los servicios antes mencionados.



### Infraestructura

	Instalación de Energía Eléctrica
	Instalación de Teléfono
	Conexión hacia planta de tratamiento de desechos.
	Acometida de Agua Potable.

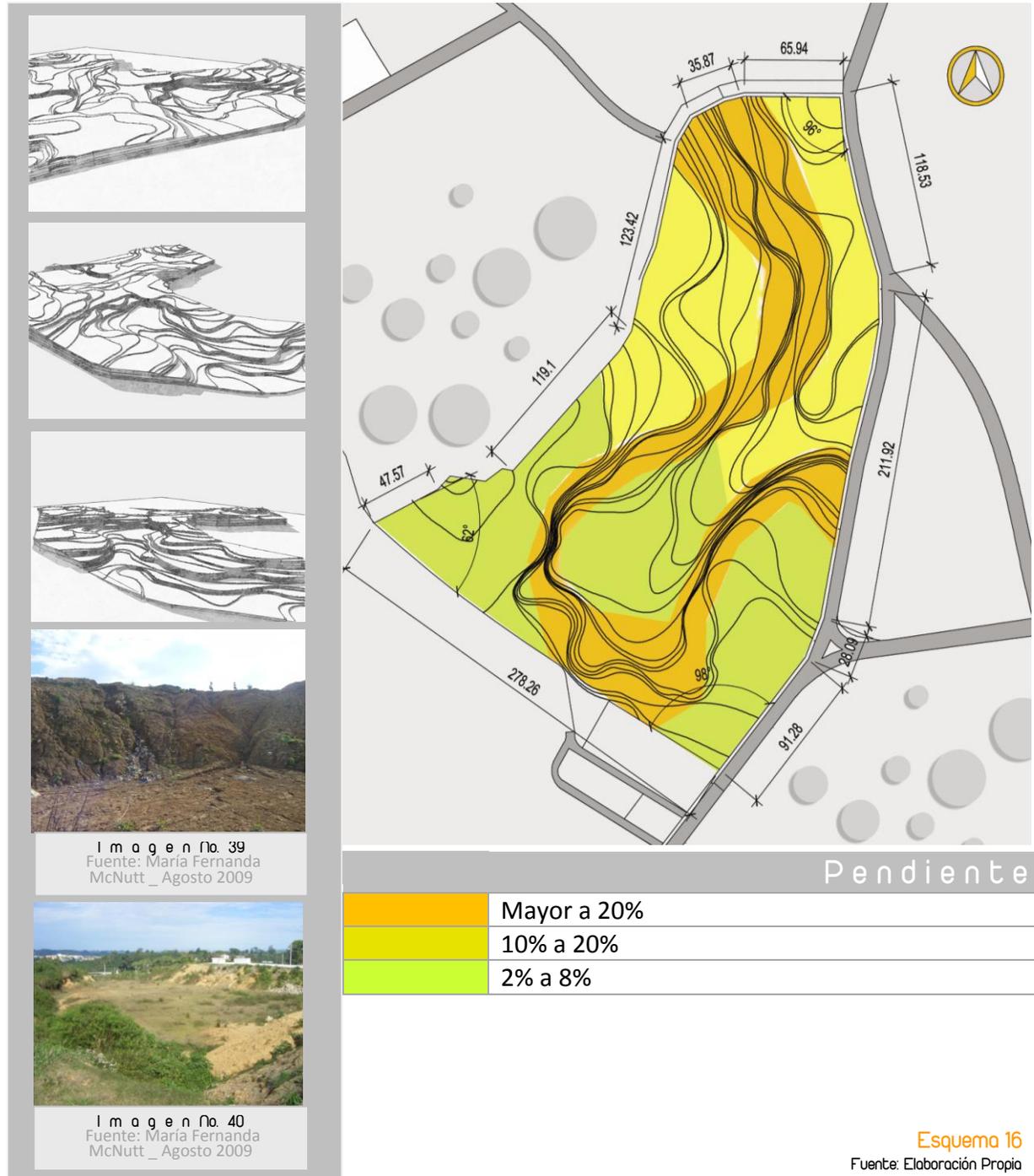
Esquema 15

Fuente: Elaboración Propia

<sup>27</sup> Diagnóstico Municipal.—consultado en [http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico\\_coban.pdf](http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico_coban.pdf) el 15 de Abril de 2009.

## 8.5. Condiciones Topográficas

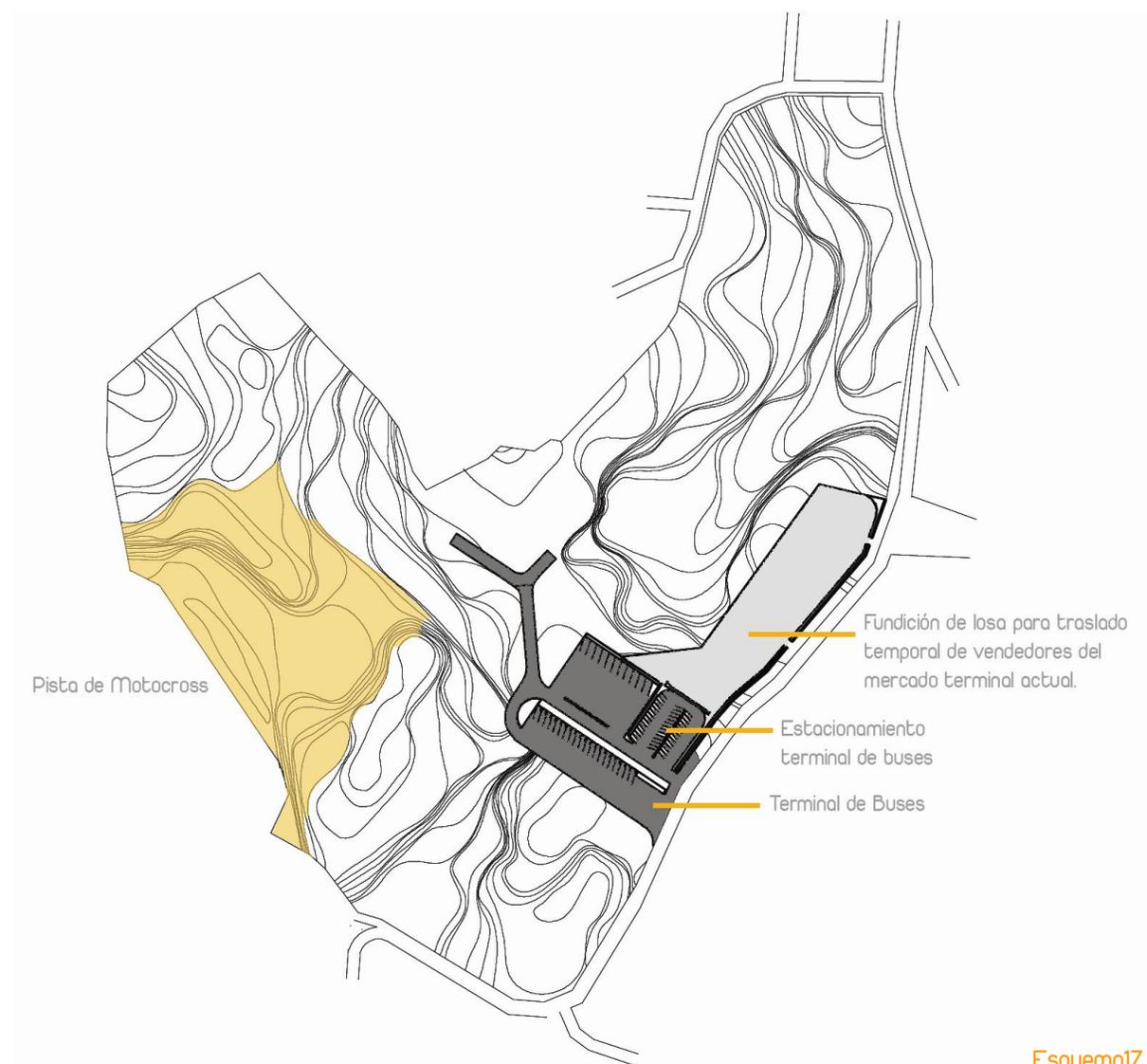
El terreno presenta una topografía accidentada, con pendientes mayores al 20% y un desnivel hacia el centro formando una concavidad de 8 metros. La calidad del suelo del Municipio es ARENO-ARCILLOSO y arenoso.



Esquema 16  
Fuente: Elaboración Propia

## 8.6. Elementos existentes

El terreno destinado para la construcción del mercado terminal cuenta con 48,000 m<sup>2</sup>, por lo que la Municipalidad tiene previsto utilizarlo también para albergar las instalaciones de la Terminal de Buses (actualmente en construcción) y una pista de motocross para uso de los habitantes del Municipio. En el diseño se aprovecharán las instalaciones existentes, así como el área de concreto que ya se encuentra fundida, utilizándola como estacionamiento. Las autoridades municipales también utilizan el terreno de la finca Chío para realizar en él las actividades de la Feria Patronal, las cuales son celebradas en el mes de agosto de cada año.



Esquema17

Fuente: Elaboración Propia

# Capítulo 9

\_Aproximación estructural, tecnológica y constructiva,  
\_Criterios Bioclimáticos



## 9.1. Aproximación estructural

Imagen No.41

Modulación de columnas del proyecto



Fuente:  
Elaboración Propia

La estructura principal del edificio es una estructura de marcos rígidos de concreto armado, utilizando una modulación de 8.40 x 9.20 m. Conforme a un pre-dimensionamiento estructural realizado, la sección de las columnas será de 60 x 60 cm. Se utilizó este tipo de estructura por ser un sistema utilizado en el lugar y que no requiere de mano de obra especializada.

Imagen No.42

Modulación de columnas del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Las tenso-estructuras o cubiertas tensiles son conocidas por la simplicidad de sus elementos, así como por su fácil ensamblaje, mínimo consumo de materiales, poco desperdicio y gran eficiencia energética; aspectos que les permiten sobrepasar a cualquier otro sistema estructural en términos de ligereza y capacidad para cubrir grandes luces.<sup>28</sup>

El aspecto general y la forma final de la cubierta es el resultado de la búsqueda de una estructura mínima eficiente para resolver la longitud del proyecto. El sistema estructural está compuesto por un modelo de membrana de múltiples apoyos centrales y tensiones en los extremos, para poder abarcar la luz requerida. Se plantea un sistema convexo para facilitar el sistema de drenaje. Los esfuerzos de la membrana fluyen a los cables de borde, que a su vez los transmiten a los puños y estos lo transfieren a la estructura soporte.

<sup>28</sup> Bahamon, Alejandro.—Arquitectura Textil.—Editorial Monsa.—192 págs.

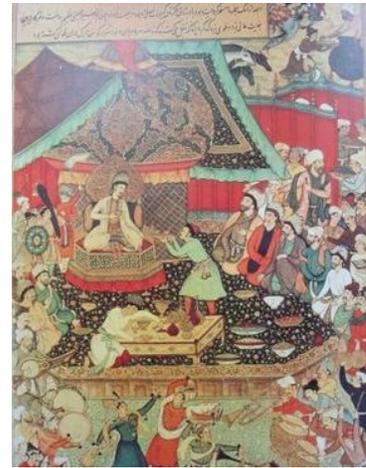
## 9.2. Aproximación tecnológica

### 9.2.1. Reseña histórica de las tenso-estructuras

Las tiendas, asociadas a la construcción arquitectónica más primitiva y natural, han acompañado la historia de la evolución del ser humano y continúan manteniendo un papel significativo hoy en día. Sus orígenes se remontan a los inicios del hombre, patentes gracias a los restos encontrados hace 40,000 años en lo que hoy se conoce como Ucrania, cuando utilizaron huesos de mamut y pieles de animales que confeccionaban de modo rudimentario para protegerse del clima y de las agresiones externas, convirtiendo el tejido en el primer recurso para procurar cobijo fabricado por el hombre.

Aunque se sigue ligando la arquitectura textil con los montajes transitorios, móviles o ligeros, la evolución en las técnicas de construcción, los tipos de tejidos y las fibras empleadas en las últimas décadas han generado las más diversas aplicaciones en proyectos contemporáneos de arquitectura y diseño interior<sup>29</sup>

Imagen No.43  
Primeros usos de las membranas



Fuente: Bahamon, Alejandro.—  
Arquitectura Textil.

En 1957, el renombrado Arquitecto alemán Otto Frei funda en Berlín el Centro para el Desarrollo de Estructuras Ligeras, dedicando su vida y trabajo a la creación de formas tensadas complejas. Paralelamente, en España se funda en 1957 la IASS como punto de encuentro para los profesionales interesados en el desarrollo de domos y otras estructuras, que hasta entonces se realizaban mayoritariamente en concreto. Pero ya para principios de los sesenta, el uso de las membranas arquitectónicas comenzó a sustituir paulatinamente el costoso proceso constructivo del concreto, y su falta de versatilidad. El pabellón alemán para la EXPO de 1968 en Montreal y los techos tensados para las Olimpiadas de Munich, ambas de Otto Frei, constituyeron el punto de partida para la siguiente generación de estructuras espaciales, mediante el uso del acero, lonas de PVC y cables de tensión. Hasta mediados de los noventa, el material más utilizado era una tela de poliéster cubierta con PVC. Actualmente se emplean otras tecnologías, las cuales dan a las membranas una durabilidad de hasta 20 años y resultan menos contaminantes.<sup>30</sup>

Imagen No.44

Estadio Olímpico de Munich, Alemania



Fuente: Bahamon, Alejandro.—

Arquitectura Textil.

<sup>29</sup> Bahamon, Alejandro.—Arquitectura Textil.—Editorial Monsa.—192 págs.,

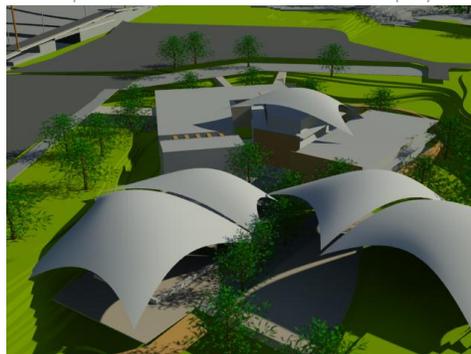
<sup>30</sup> Frei Otto et al.-- Arquitectura Adaptable: Seminario organizado por el Instituto de Estructuras Ligeras.--Editorial Gustavo Gili.-- Barcelona: 1979.--270 págs.

## \_9.2.2. Ventajas de las tenso-estructuras:

- Diseño ilimitado.
- Seguras (antisísmicas).
- Fácil de instalar y mover
- Reducido tiempo de construcción.
- Excelente comportamiento al fuego.
- Sumamente resistentes
- No se decoloran ni corroen.
- Requieren muy poco mantenimiento.
- Ahorro de energía, (iluminación y climatización).
- Mínimo consumo de materiales.
- Gran capacidad de cubrir grandes luces.<sup>31</sup>

Imagen No.45

Propuesta inicial de tenso estructura del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Imagen No.46

Tenso estructura cóncava y convexa



Fuente: Manual Crea arquitectura—enero 2011.

## \_9.2.3. Nuevas tecnologías

Los tejidos que se pueden usar actualmente son innumerables: PES-PVC, ETFE, silicona, PVDF, impermeables, calados, de colores, etc. Dependiendo del uso de la instalación, el lugar, la temperatura, entre otros factores, se usará uno u otro.

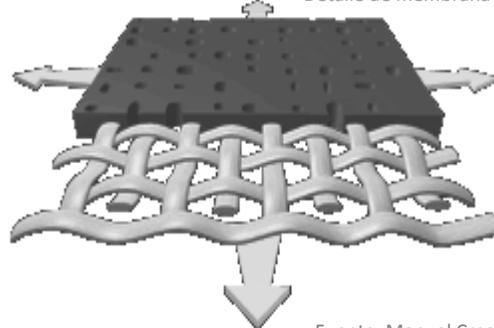
Según las condiciones del proyecto se considera que el material más adecuado para utilizarse es el PVDF (tejido de poliéster recubierto de PVC) pues es el que presenta mayor economía y el más utilizado actualmente en el país. Con una limpieza y mantenimiento adecuado, las membranas tienen una vida útil de 15 a 30 años.<sup>32</sup>

Desde el punto de vista de la ingeniería, las estructuras textiles son membranas de espesor constante que en virtud de su forma superficial y de la gran deformidad, son capaces de soportar las cargas que se requieren.

Hoy en día, las estructuras textiles se encuentran en casi todas las zonas climáticas del mundo y sirven para una gran variedad de funciones. Los materiales que se usan para fabricar estas membranas han cambiado mucho desde sus comienzos, ya se pueden encontrar tejidos altamente tecnológicos. Los materiales comúnmente utilizados en la confección de las membranas reflejan más del 75% de la energía solar incidente, (absorben el 17% y transmiten el 13% de la luz solar incidente), lo cual hace que sean muy eficaces como cubiertas en las zonas templadas, tropicales y áridas.

Imagen No.47

Detalle de membrana

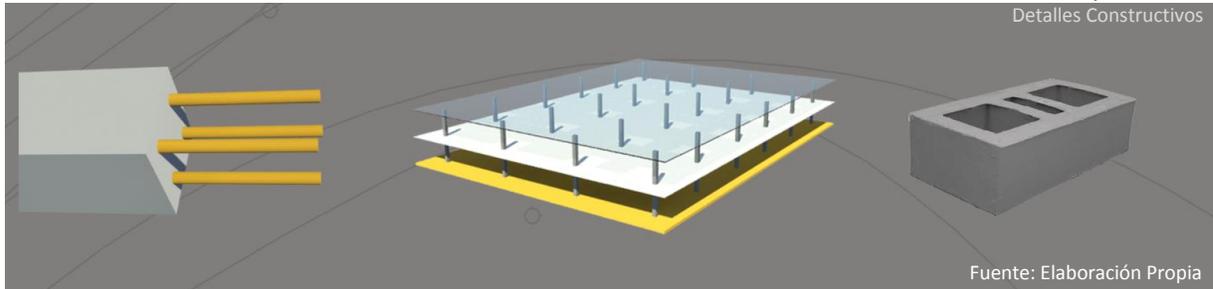


Fuente: Manual Crea arquitectura—enero 2011.

<sup>31</sup> Membranas Arquitectónicas.—Manual Informativo Crea arquitectura sobre arquitectura textil.—enero 2011.

<sup>32</sup> Membranas Arquitectónicas.—Manual Informativo Crea arquitectura sobre arquitectura textil.—enero 2011.

## 9.3. Aproximación constructiva



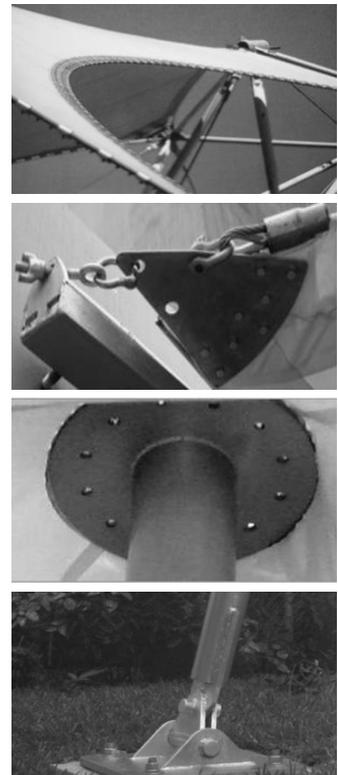
### 9.3.1. Utilización de sistemas constructivos del lugar

Los materiales a utilizar serán materiales propios de la región, a excepción de las tenso-estructuras. Se utilizara madera como recubrimiento para columnas y elementos de fachada, los cuales a la vez sirven para proteger el interior de los edificios de la incidencia solar. Asimismo como textura en muros se utilizara fachaleta de ladrillo para dar un ambiente de calidez a los espacios e integración al entorno. En el área húmeda se azulejo para facilitar la limpieza de las superficies.

### 9.3.1. Fabricación e instalación de membranas

Una vez diseñada la estructura, comienza el proceso de fabricación e instalación. La membrana que se usa para la fabricación de estructuras tensadas suele presentarse en rollos. Estos se cortan en plotters de corte automatizado, siguiendo el patronaje desarrollado por el proyectista. Una vez están los patrones cortados, éstos deben unirse para formar la membrana. Hay diferentes maneras de unir los paños, dependiendo del tipo de trabajo y del tejido elegido. Existen uniones cosidas, soldadas por alta frecuencia, con cuña caliente, por aire caliente, planchas calientes, ultrasonido, pegadas, etc. Luego de haberse unido las diferentes partes de la membrana deben acoplarse los accesorios que permiten unirla a la estructura principal. Para ello se instala en el perímetro de la membrana un tipo de borde, flexible o rígido, que permita transferir los esfuerzos normales o tangenciales de la membrana al sistema del borde. Los puños realizan diferentes funciones a lo largo de su vida. Son piezas de metal con extrañas formas, que pueden dañar la lona si no se tiene mucho cuidado en su manejo e instalación en la membrana antes del montaje. Finalmente están los mástiles, que pueden ser intermedios o perimetrales. Los mástiles intermedios suelen llevar un anillo metálico en su parte superior que permite controlar el nivel de tensión de la membrana. Los mástiles perimetrales suelen ser mástiles pivotantes-articulados que se estabilizan mediante cables, con sus tensores correspondientes que tensan el mástil para estabilizar la tela.

Imágenes No. 49, 50, 51, 52  
Detalles de Tensoestructuras



Fuente: Manual Crea arquitectura—enero 2011.

## 9.4. Criterios bioclimáticas a emplear

### 9.4.1. Compostaje de desechos orgánicos

Para disminuir los efectos causados por las grandes cantidades de basura que se producen en el proyecto, se ha contemplado en área para la división de los desechos en orgánicos e inorgánicos. Asimismo, se plantea la posibilidad de la creación de una compostadora para poder aprovechar los desechos producidos en la central de mayoreo como abono para las áreas verdes del proyecto.

Cualquier material biodegradable podría transformarse en compostaje una vez transcurrido el tiempo suficiente. Una de las ventajas del compost es que atrapa el calor del sol para calentar el suelo del jardín, retardando el crecimiento de las plantas.



Imagen No. 53  
Proceso de Compostaje

Fuente: [www.infoagro.com/abonos.asp](http://www.infoagro.com/abonos.asp) el 12 de noviembre del 2010.

Puede ser cavado hasta 15 centímetros de profundidad en el suelo. Mezclando la materia orgánica con la tierra se provee el alimento en el momento de plantar.

El compost puede almacenarse por mucho tiempo sin que se alteren sus propiedades, pero es necesario que mantenga siempre cierta humedad, la óptima es de 40%.<sup>33</sup>

### 9.4.2. Planta productora de biogás

A pesar de que la instalación de un biodigestor en el proyecto aumentaría considerablemente los costos del mismo, se plantea la opción de su instalación considerando los múltiples beneficios que éste traería a la Central de Mayoreo, pues podría utilizarse para abastecer de energía eléctrica al complejo.

El biogás es un gas que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de la materia orgánica, mediante la acción de microorganismos (bacterias metanogénicas, etc.), y otros factores, en ausencia de oxígeno.

El producto resultante está formado por metano(CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y otros gases en menor proporción.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Cómo funciona el compost? Consultado en <http://www.infoagro.com/abonos.asp> el 12 de noviembre del 2010.

<sup>34</sup> Biogás:-- consultado en <http://www.gstriatum.com/energiasolar/articulosenergia/263-biogas-combustible-de-basura.html> el 12 de noviembre de 2010.

### ¿Cómo se obtiene el biogás?

Se puede dirigir la basura a un vertedero controlado donde al cabo de más de un mes se produce la descomposición de forma totalmente natural. Para acelerar el proceso, se introduce la basura en un dispositivo especial llamado digester. En esta máquina especial, la temperatura supera los 50 grados centígrados por lo que las bacterias se reproducen con facilidad y la degradación bioquímica se acelera.

En unos 20 días se consigue el preciado biogás que tiene diferentes usos: generar calor por combustión o generar energía mecánica o eléctrica. Para obtenerlo se aprovechan las propiedades combustibles del metano, que permite una recuperación de energía de entre el 40 y el 46 por ciento.<sup>35</sup>

### \_9.4.3. Instalación de una planta de tratamiento de aguas negras

Los contaminantes de las aguas servidas municipales, o aguas servidas domésticas, son los sólidos suspendidos y disueltos que consisten en: materias orgánicas e inorgánicas, nutrientes, aceites y grasas, sustancias tóxicas, y microorganismos patógenos.

Los desechos humanos sin un tratamiento apropiado, presentan un peligro de infección parasitaria, hepatitis y varias enfermedades gastrointestinales, incluyendo el cólera y tifoidea.<sup>36</sup>

Es por eso que se propone la instalación de una planta de tratamiento de las aguas residuales en el complejo: Esta estaría ubicada en la parte más baja del terreno, lejos de las áreas de fácil acceso al público.

Imagen No. 54  
Ubicación de planta de  
tratamiento de aguas negras



Fuente: Elaboración Propia.

### \_9.4.4. Aprovechamiento del agua pluvial para riego

Cobán se caracteriza por estar en un área con una frecuencia de pluviosidad muy alta, por lo que se plantea la instalación de un sistema de aprovechamiento de las aguas pluviales para el riego del edificio. Además de utilizarse para riego, puede usarse para inodoros y lavaderos dentro del complejo, ayudando a disminuir el costo de operación del proyecto y a la vez contribuyendo a disminuir los daños que el hombre le ha hecho a nuestro mundo.

<sup>35</sup> ¿Cómo se obtiene el biogás? Consultado en:

[http://www.repsol.com/es\\_es/casa\\_y\\_hogar/energia\\_en\\_casa/reportajes/innova\\_energia/el\\_biogas.aspx](http://www.repsol.com/es_es/casa_y_hogar/energia_en_casa/reportajes/innova_energia/el_biogas.aspx) el 14 de noviembre de 2010.

<sup>36</sup> Alejandro Marsilli.-- Tratamiento de aguas residuales.—consultado en:

<http://www.tierramor.org/Articulos/tratagua.htm> el 14 de noviembre de 2010.

# Capítulo 10

\_Aproximación al diseño



## 10.1. Agentes y Usuarios

### Usuarios

#### 10.1.1. Usuarios Compradores

Son las personas que se dirigen al edificio a realizar compras mayoristas o minoristas de productos. Los usuarios compradores se pueden clasificar en:

- Usuarios con vehículo
- Usuarios con moto o bicicleta
- Usuarios peatones

#### 10.1.2. Usuarios Vendedores

- **Usuarios vendedores de Piso Plaza:** Son vendedores que no tienen un puesto fijo en la terminal, sino que la visitan diariamente e instalan un puesto provisional. Muchos de ellos solo utilizan el edificio durante días de mercado.

- **Usuarios vendedores Permanentes:** Son los usuarios que poseen un puesto permanente dentro del edificio, por el cual pagan una cuota mensual a las autoridades municipales.

- **Usuarios vendedores Ambulantes:** Son vendedores que no poseen un puesto fijo, ni instalan un puesto provisional sino que deambulan por el mercado ofreciendo sus productos o se instalan en varios lugares es el día.

#### 10.1.3. Usuarios distribuidores

Son las personas que distribuyen la mercadería a la central de mayoreo, para su posterior venta en el edificio. Son los usuarios del área de carga y descarga de productos y su permanencia en el edificio no es de largo tiempo. Requieren de plazas de parqueo especiales para camiones y pick-ups, cercanas al área de carga y descarga.

### Agentes

#### 10.1.4. Personal Administrativo

Son las personas encargadas de las actividades administrativas y de organización del edificio. Éste grupo está compuesto por: Administrador del mercado, Secretaria y Contador.

#### 10.1.5. Personal de Servicio

Son las personas que colaboran con el buen funcionamiento del mercado. Este grupo está compuesto por:

Personal de Seguridad _____	4 personas
Personal de Limpieza _____	6 personas

## 10.2. Áreas

### 10.2.1. Área de Compras/Ventas Interiores

#### Área seca

Se caracteriza porque todos los productos que ahí se venden no poseen ningún tipo de líquido. En ella se encuentran las ventas de artesanías, ropa, calzado, Cestería, Abarroterías, Granos, entre otros.

#### Área semi - húmeda

Se caracteriza porque todos los productos que ahí se venden poseen algún tipo de líquido que pudiera derramarse. En ella se encuentran las ventas de flores, frutas y verduras.

#### Área húmeda

Se caracteriza porque todos los productos que ahí se venden poseen algún tipo de líquido y requieren de materiales especiales de fácil limpieza en sus ambientes. En ella se encuentran las ventas de carne, pollo, pescado y lácteos.

### 10.2.2. Área de Piso Plaza

Es un área al aire libre destinada a los vendedores que no poseen puestos fijos en el mercado y a vendedores ambulantes. Se propone una cubierta liviana para ésta área, por la tendencia a la precipitación que existe en el municipio. Ésta es un área que también puede ser utilizada con espacio de recreación y convivencia entre la población, por lo que se incluye mobiliario urbano y vegetación para hacer de él un espacio agradable a los usuarios y que invite a la permanencia.

### 10.2.3. Administración

Es el área en donde se ubica el administrador del mercado y demás personal que vela por el buen funcionamiento de éste. Además, es el lugar en donde los usuarios compradores pueden acercarse a solicitar información sobre el lugar, por lo tanto debe estar un punto accesible al público.

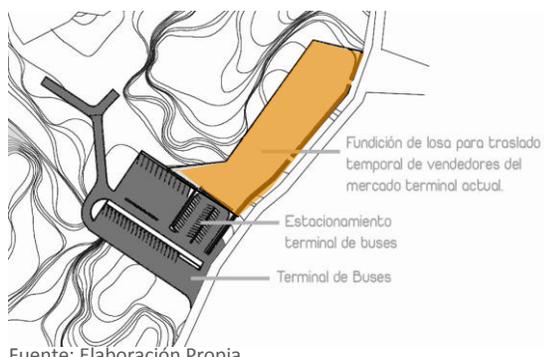
### 10.2.4. Área de servicio

Es el área en donde se encuentran bodegas de servicio, áreas de apoyo y servicios sanitarios para el personal, cuarto de máquinas, almacenaje de basura y área de control de insumos. Deberá estar en un punto alejado del área de ventas y del público comprador.

### \_ 10.2.5. Área de Estacionamiento

#### Estacionamiento Público

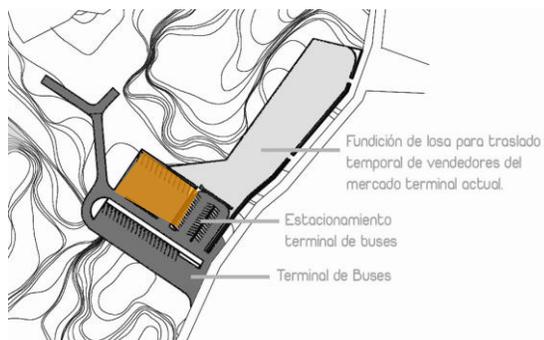
El área para estacionamiento público ya se encuentra ubicada en el terreno, debiendo generarse una conexión lo más directa posible con el edificio. El cálculo de las plazas de parqueo será en base al número de puestos fijos del mercado, dejándose una plaza de parqueo por cada 15 puestos fijos, según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del INFOM.



Fuente: Elaboración Propia

#### Estacionamiento de servicio

El área para estacionamiento de servicio ya se encuentra ubicada en el terreno, por su cercanía con la terminal de buses del departamento, la cual ya se encuentra ubicada en el terreno y en proceso de construcción.



Fuente: Elaboración Propia

### \_ 10.2.6. Áreas verdes y de recreación

Además del área de piso plaza, se han dejado áreas verdes distribuidas en toda el área para hacer de ella un espacio agradable y fresco. Se han considerado también áreas de descanso para los usuarios vendedores, sirviendo esto como una motivación para su traslado a la nueva edificación.

## 10.3. Determinación del Programa de necesidades

### 10.3.1. Distribución Actual de las ventas

En la actualidad se cuenta con aproximadamente 455 puestos permanentes, los cuales no se encuentran zonificados según el tipo de producto que venden. Se pueden observar vendedores de ropa al lado de vendedores de frutas, vendedores de comida al lado de vendedores de aves, dando una sensación de desorganización y haciendo más difícil para los compradores la adquisición de los productos.

Ventas existentes	M2 aproximados por puesto	Número de puestos	Porcentaje de ocupación	Metros 2 totales aproximados
<b>Frutas y Verduras</b>	8 m2	256	34.12%	1281 m2
<b>Granos</b>	7 m2	19	3.54%	133m2
<b>Ropa y Calzado</b>	9 m2	11	2.63%	99 m2
<b>Misceláneos</b>	9 m2	100	23.97%	900 m2
<b>Carnicerías</b>	12 m2	10	3.19%	120m2
<b>Pollerías y animales</b>	12 m2	10	3.19%	120 m2
<b>Ventas de lácteos</b>	9 m2	3	0.71%	27 m2
<b>Comida preparada</b>	9 m2	22	5.27%	198 m2
<b>Flores</b>	12 m2	12	3.83%	144 m2
<b>Artesanías</b>	9 m2	12	2.88%	108m2
<b>Circulación</b>			16.67%	625 m2
<b>Total</b>		355	100%	3754 m2

Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento de campo

### 10.3.2. Proyecciones del crecimiento de la población

#### Definición del número de usuarios

Para determinar el número de usuarios a atender se utiliza la siguiente fórmula:

$$Ca_g = \frac{2 \times (P2 - P1)}{N \times P2 + P1}$$

En donde

Ca\_g= Crecimiento anual geométrico

P1= Cifra del censo anterior

P2= Cifra del censo reciente

N= tiempo transcurrido entre los censos

La población total del municipio hasta finales del año 2004 es de 161,399 personas<sup>37</sup>, según el censo realizado por el INE. Según la estimación realizada por el INE de la población al año 2010 se infiere que la población actual es de 224,336 habitantes<sup>38</sup>.

Sustituyendo los valores se obtiene:

$$Ca\_g = \frac{2 \times (224,336 - 161,399)}{8 (224,336 + 161,399)} = 0.04079$$

Luego se calcula la población para los años siguientes con la fórmula:

$$P_n = (Ca\_g + 1)^n P_{n-1}$$

En donde

$P_n$  = Población estimada en el año  $n$

$P_{n-1}$  = Población del año anterior

Sustituyendo los valores se obtiene:

$$P_n = (0.04079 + 1)^{20} (224,336 - 1) = 499,070.42$$

Entonces, la población dentro del área de influencia del proyecto para el año 2030 será de

**499,070.42 habitantes**

Según el Instituto de Fomento Municipal INFOM, la cantidad de familias que harán uso del mercado se obtiene dividiendo el número de habitantes dentro de 5, pues éste es el número promedio de integrantes de una familia. Entonces:

$$499,070.42 / 5 = 99,814 \text{ familias}$$

Asimismo, el INFOM indica que éste dato se divide dentro de 3 para obtener el número de usuarios que harán uso de las instalaciones, pues muchas familias prefieren utilizar los otros dos mercados que únicamente venden al minoreo.

$$99,814 / 3 = 33,271 \text{ usuarios}$$

Para conocer el dato del número de usuarios por día se divide la cantidad de usuarios dentro del número de días de más venta en el municipio, que en el caso de Cobán son 3.<sup>39</sup>

$$33,271 / 3 = \text{aproximadamente } 11,090 \text{ usuarios por día}$$

<sup>37</sup> XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación (CENSO 2002) INE

<sup>38</sup> Estimaciones de la Población total por departamento con base en el Censo 2002. Período 2010. INE.

<sup>39</sup> Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

### \_10.3.4. Pre dimensionamiento de Puestos

Según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), para obtener una proyección de número de puestos se debe multiplicar el número de puestos existentes por la tasa de crecimiento poblacional elevado al número de años.

$$\text{No. de puestos} = \text{No. de puestos actuales} \times (1 + \text{Crecimiento anual geométrico})^{\text{No. de años}}$$

Sustituyendo los valores se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{No. de puestos} &= 355 \times (1 + 0.04079)^{20 \text{ años}} \\ \text{No. de puestos} &= \mathbf{789 \text{ puestos}} \end{aligned}$$

### \_10.3.5. Definición de Áreas

#### Parqueo vehículos

Se calcula en base al número de puestos con los que contará el mercado (789), según el índice de vehículos particulares del documento de la secretaría de desarrollo urbano de la dirección general de Equipamiento urbano.

$$\begin{aligned} \text{Parqueos} &= 0.11 + (0.0367 \times \text{Numero de puestos}) \\ \text{Parqueos} &= 0.11 + (0.0367 \times 789 \text{ puestos}) = \mathbf{30 \text{ plazas de parqueo}} \end{aligned}$$

\_Se contará con una plaza de parqueo para personas discapacitadas por cada 25 plazas de parqueo. Se contará también con una plaza para uso de mujeres embarazadas.

A éste valor se le agregan 5 plazas para el personal administrativo y de servicio dando un total de 35 plazas de parqueo para visitantes. Siendo el área para estacionamiento de vehículos de  $12.5 \text{ m}^2$ , el total del área ocupada por éstas plazas es de  $437.5 \text{ m}^2$ .

#### Parqueo motos y bicicletas

Se considera un área para estacionamiento de bicicletas y motos, calculándose así:

$$\begin{aligned} \text{Parqueos} &= 0.11 + (0.0215 \times \text{Numero de puestos}) \\ \text{Parqueos} &= 0.11 + (0.0215 \times 789 \text{ puestos}) = \mathbf{17 \text{ plazas de parqueo}} \end{aligned}$$

Siendo el área para estacionamiento de motocicletas de  $2.34 \text{ m}^2$ , el total del área ocupada por éstas plazas es de  $39.78 \text{ m}^2$

#### Parqueo de carga y descarga

Se contará con 25 plazas de parqueo para pick-ups pues éste es el medio de transporte más utilizado para el abastecimiento de productos en la actualidad según visitas de campo realizadas. Siendo el área para estacionamiento de pick-ups de  $12.5 \text{ m}^2$ , el total del área ocupada por éstas plazas es de  $312.5 \text{ m}^2$ . Se incluirán también 15 plazas de parqueo para camiones. Siendo el área para parqueo de camiones de  $40 \text{ m}^2$ , el total del área ocupada por estas plazas es de  $600 \text{ m}^2$ .

### S.S. públicos

Se consideró 1 baño para hombres y 1 para mujeres por cada 900 m<sup>2</sup> de construcción, según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del INFOM.

Con un total de 11535 m<sup>2</sup> de construcción, el total de baños será de 13 para hombres y 13 para mujeres, tomándose como unidades de S.S. para hombre un inodoro y un lavamanos. Se colocará un inodoro por cada dos mingitorios en S.S. de hombres. Las unidades para mujeres están compuestas por un inodoro y un lavamanos.

### Depósito de basura

Según la Norma sanitaria para la autorización y control de establecimientos del ministerio de salud, se recomienda la separación de basura orgánica e inorgánica. Para la definición del área para disposición de basura se asume que cada puesto produce 0.25 m<sup>3</sup> de basura al día. Entonces deberá tener:

$$789 \text{ puestos} \times 0.25 \text{ m}^3 = 198 \text{ m}^3 \text{ de basura por día}$$

Considerando que el área de depósito de basura tiene una altura de 4m. el área para su disposición se determina así:

$$198 \text{ m}^3 / 4\text{m.} = \text{aproximadamente } 50 \text{ m}^2$$

### Área de Carga y Descarga

Según el Instituto de Fomento Municipal INFOM , se considera un área de 6m<sup>2</sup> por cada 15 puestos. Entonces:

$$\frac{789 \text{ puestos} \times 6 \text{ m}^2}{15} = 315.6 \text{ m}^2$$

### \_10.3.3. Áreas de circulación:

Según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del INFOM, se clasifican en tres tipos:

**Primer Orden:** Aquella destinada al ingreso y egreso de compradores a la plaza, al acceso, a las áreas de parqueo y áreas de carga y descarga. Su dimensión recomendada es de 2.50 m.

**Segundo Orden:** Aquella destinada al ingreso de los productos a su puesto de venta y al ingreso de los compradores desde el ingreso hacia los puestos de venta. Su dimensión recomendada es de 2.00 m.

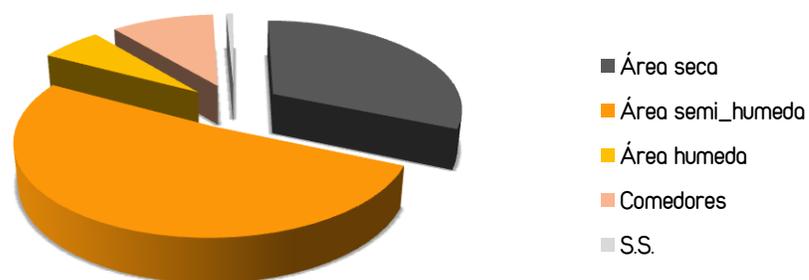
**Tercer Orden:** Es la que utilizan los vendedores en el sector de venta. Su medida recomendada es de 1.50 m.

### 10.3.4. Programa de Necesidades

#### 1. Área Pública Interior

	Tipo de Puesto	m <sup>2</sup> por puesto	No. de puestos	% de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Área Seca	Artesanías	10m <sup>2</sup>	60	10.84%	600 m <sup>2</sup>
	Ropa y Calzado	16m <sup>2</sup>	16	5.42%	256m <sup>2</sup>
	Misceláneos	16 m <sup>2</sup>	12	12.65%	192 m <sup>2</sup>
	Cestería	12m <sup>2</sup>	8	1.35%	96m <sup>2</sup>
	Abarroterías	10 m <sup>2</sup>	16	2.71%	160 m <sup>2</sup>
	Granos y especies.	10m <sup>2</sup>	16	1.35%	160 m <sup>2</sup>
Semi_humeda	Artículos plásticos	8 m <sup>2</sup>	8	2.03%	64 m <sup>2</sup>
	Cds y Dvds	8 m <sup>2</sup>	10	2.03%	80 m <sup>2</sup>
	Panaderías	8 m <sup>2</sup>	3	0.54%	24m <sup>2</sup>
	Floristerías	8 m <sup>2</sup>	11	2.35%	88m <sup>2</sup>
Húmeda	Frutas y verduras	12m <sup>2</sup>	92	48.82%	1104m <sup>2</sup>
	Carnicerías	16m <sup>2</sup>	8	2.16%	128m <sup>2</sup>
	Pollerías	16m <sup>2</sup>	8	2.16%	128m <sup>2</sup>
	Pescaderías	12m <sup>2</sup>	8	1.35%	96m <sup>2</sup>
Comedores	Lácteos	12m <sup>2</sup>	8	0.54%	96m <sup>2</sup>
	Ventas de Jugos	6 m <sup>2</sup>	2	0.68%	12 m <sup>2</sup>
	Tortillerías	6 m <sup>2</sup>	2	0.68%	12m <sup>2</sup>
	Ventas de Comida	16m <sup>2</sup>	11	3.61%	176m <sup>2</sup>
	- Cocinas	8m <sup>2</sup>	5	0.90%	40 m <sup>2</sup>
S.S.	Área de Mesas			4.52%	64 m <sup>2</sup>
	Servicios Sanitarios y Servicio				568 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>			<b>460</b>	<b>100%</b>	<b>4144 m<sup>2</sup></b>

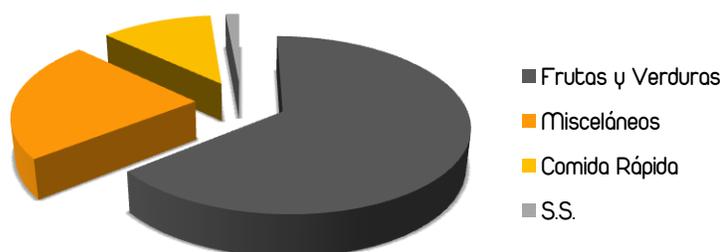
Porcentaje de Ocupación por áreas



## 2. Área de Piso Plaza

	Tipo de Puesto	m <sup>2</sup> por puesto	Número de puestos	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
_Plaza	Ventas de Frutas y verduras	8 m <sup>2</sup>	200	64.45%	1360m <sup>2</sup>
	Misceláneos	8 m <sup>2</sup>	90	22.74%	480 m <sup>2</sup>
	Ventas de Comida Rápida	8 m <sup>2</sup>	39	11.38%	240 m <sup>2</sup>
S.S.	Servicios Sanitarios			1.43%	30 m <sup>2</sup>
Total			289	100%	2,110 m <sup>2</sup>

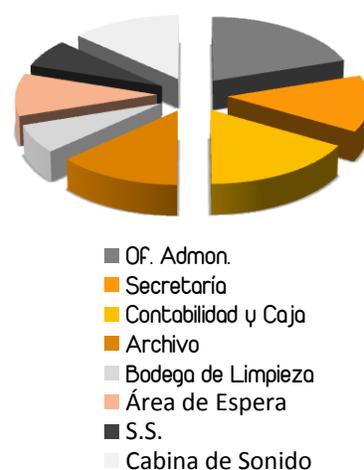
Porcentaje de Ocupación por áreas



## 3. Área Administrativa

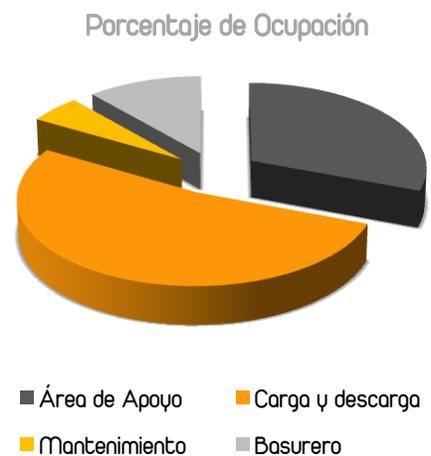
	Ambiente	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Administración	Oficina Administrador	19.67%	12m <sup>2</sup>
	Secretaría	13.11	8m <sup>2</sup>
	Contabilidad y caja	13.11	8m <sup>2</sup>
	Archivo	13.11	8m <sup>2</sup>
	Bodega de limpieza	9.83	6m <sup>2</sup>
	Área de espera	9.83	6m <sup>2</sup>
	Servicio sanitario	8.20	5m <sup>2</sup>
	Cabina de sonido	13.11	8m <sup>2</sup>
Total		100%	61 m <sup>2</sup>

Porcentaje de Ocupación



#### 4. Área de servicio

	Ambiente	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Carga y descarga	Área de Carga y Descarga	57.14%	316 m <sup>2</sup>
	Área de Control de Carga y Descarga	1.08%	6 m <sup>2</sup>
Área de Apoyo	S.S. de Servicio	11.39%	63m <sup>2</sup>
	Lavaderos	4.34%	24m <sup>2</sup>
	Guardería/Enfermería	2.17%	61m <sup>2</sup>
	Área de Estar para Vendedores	7.23%	40m <sup>2</sup>
	Área de Seguridad	1.80%	10m <sup>2</sup>
Mantenimiento	Cuarto de Maquinas	2.89%	16m <sup>2</sup>
	Bodega de Limpieza	1.45%	8m <sup>2</sup>
	Bodega de Mantenimiento	1.45%	8m <sup>2</sup>
Basura	Depósito de Basura Orgánica	4.52%	25m <sup>2</sup>
	Depósito de Basura Inorgánica	4.52%	25m <sup>2</sup>
	Planta de Compostaje		
Total		100%	553 m <sup>2</sup>



#### 5 Estacionamiento

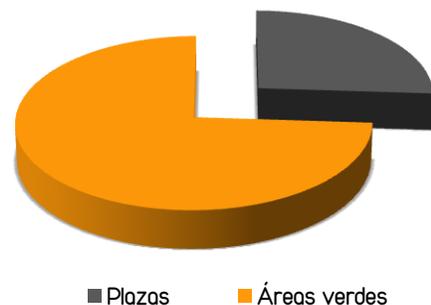
	Ambiente	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Público	Vehículos	30.94%	437.5 m <sup>2</sup>
	Motos y Bicicletas	2.82%	40 m <sup>2</sup>
	Discapacitados	1.69%	24 m <sup>2</sup>
Servicio	Camiones	42.43%	600 m <sup>2</sup>
	Pick-ups	22.06%	312.5 m <sup>2</sup>
Total		100%	1,414 m <sup>2</sup>



### 6. Áreas verdes y de recreación

Ambiente	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Plazas		334 m <sup>2</sup>
Áreas verdes		950 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>1284 m<sup>2</sup></b>

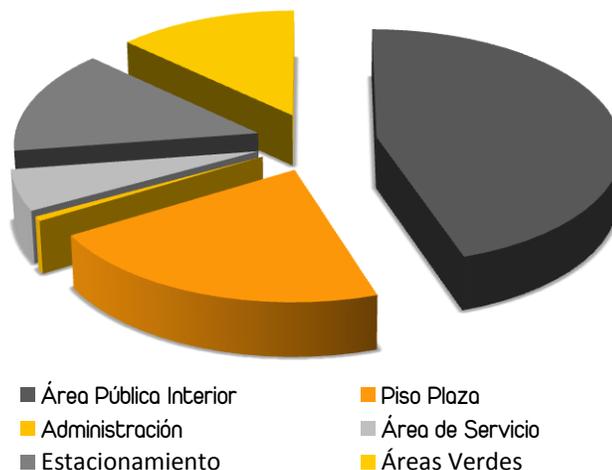
Porcentaje de Ocupación



### \_10.3.5. Análisis de áreas del Proyecto

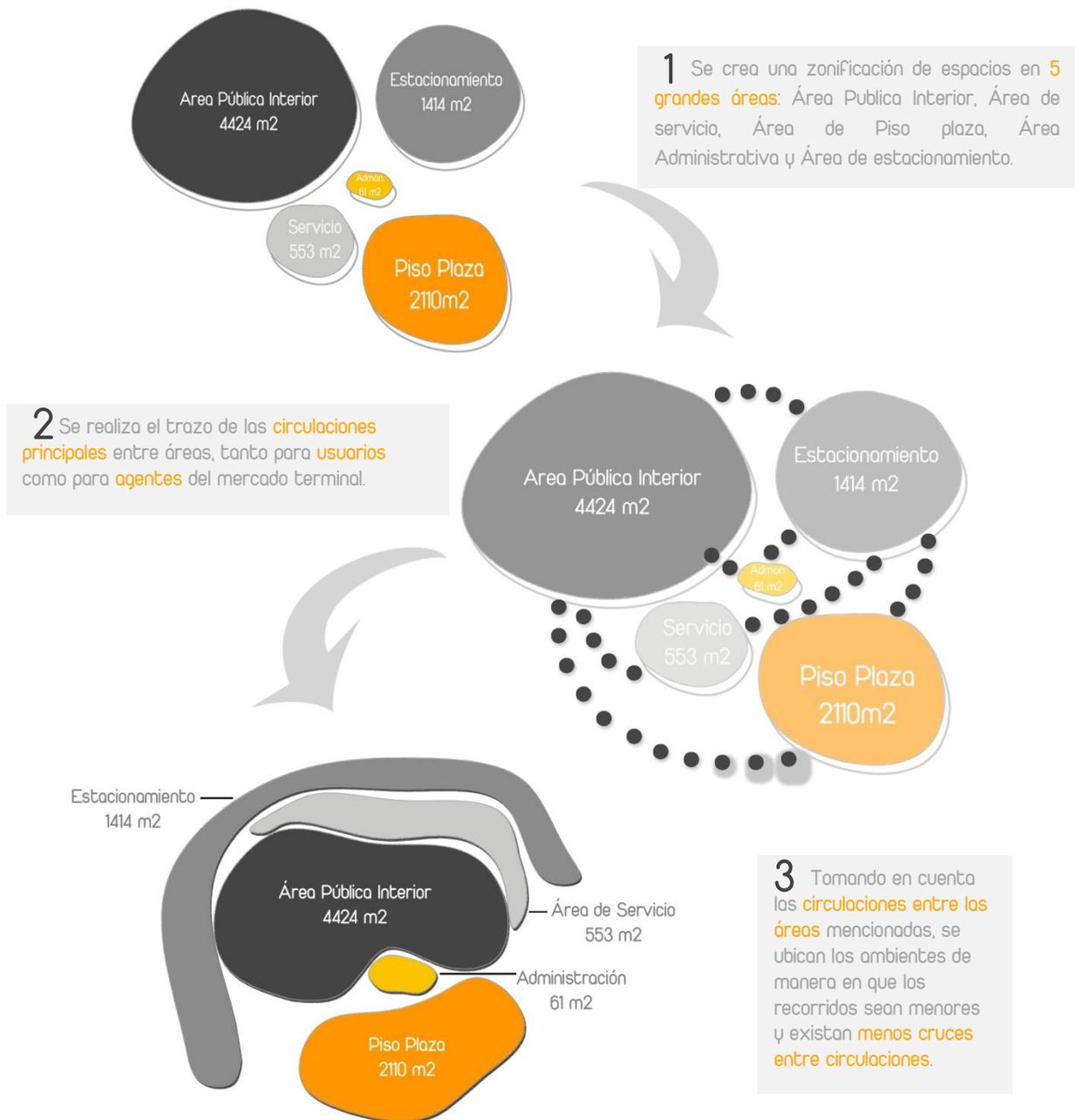
Área	Porcentaje de ocupación	Metros <sup>2</sup> totales
Área Pública Interior		4144m <sup>2</sup>
Área de Piso Plaza		2,110 m <sup>2</sup>
Área Administrativa		61 m <sup>2</sup>
Área de Servicio		553 m <sup>2</sup>
Estacionamiento		1414 m <sup>2</sup>
	<b>Subtotal</b>	<b>8282m<sup>2</sup></b>
Áreas verdes y de recreación (15%)		1284 m <sup>2</sup>
Circulación (20%)		1969 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>11,535m<sup>2</sup></b>

Porcentaje de Ocupación



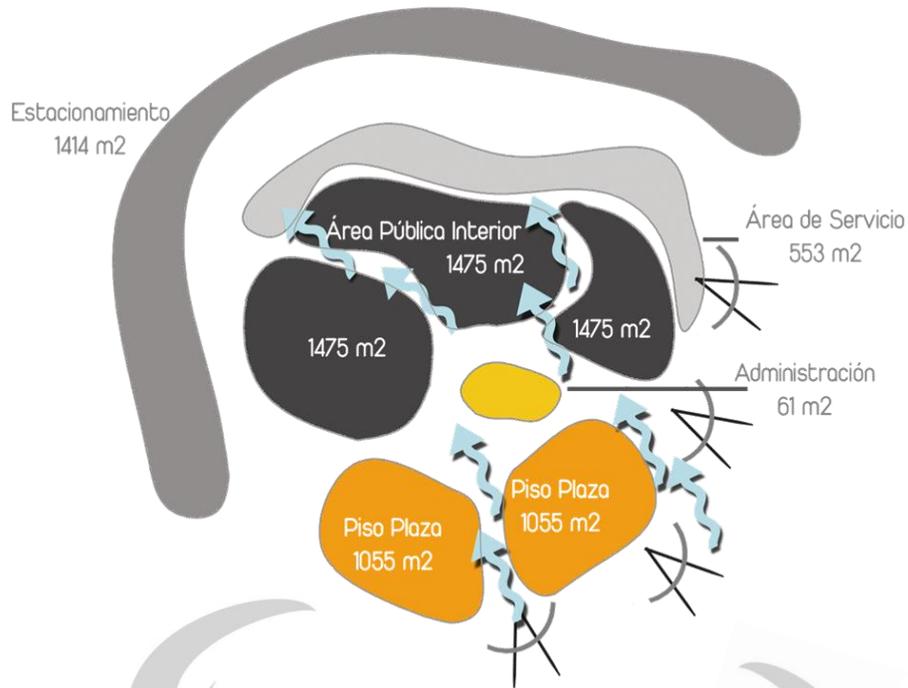
## 10.4. Zonificación de espacios

### Diagrama de burbujas



Esquema No. 18

Fuente: Elaboración Propia

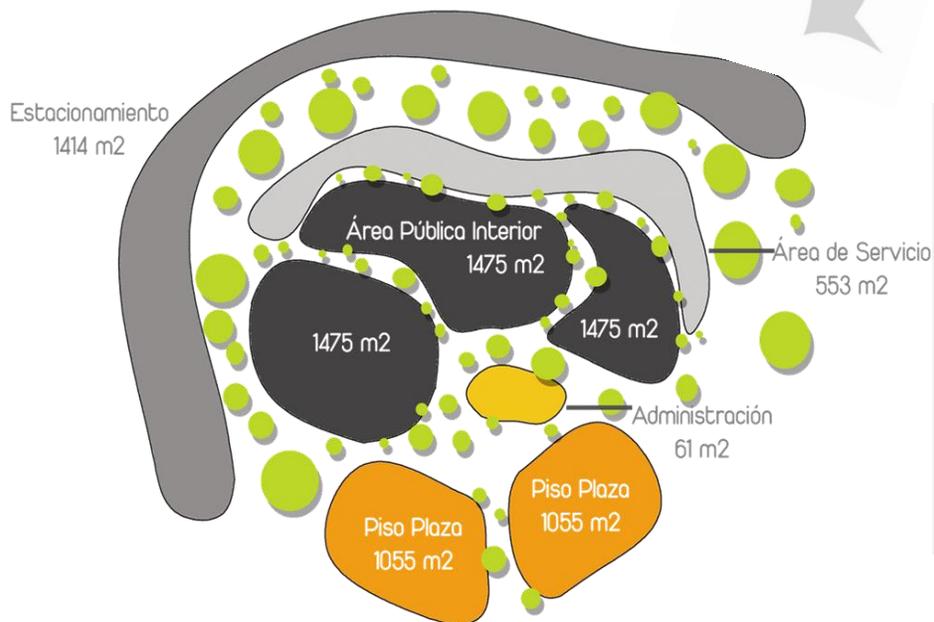


**4** Se han abierto los espacios para permitir el ingreso del viento en todas las áreas creando espacios más ventilados. Asimismo, se han ubicado los ambientes en dirección a las mejores vistas del complejo, las cuales son las del lado norte y este.

- Mejores vistas
- Paso del viento
- Administración
- Área Pública Interior
- Piso Plaza
- Estacionamiento
- Área de servicio

Esquema No. 19

Fuente: Elaboración Propia

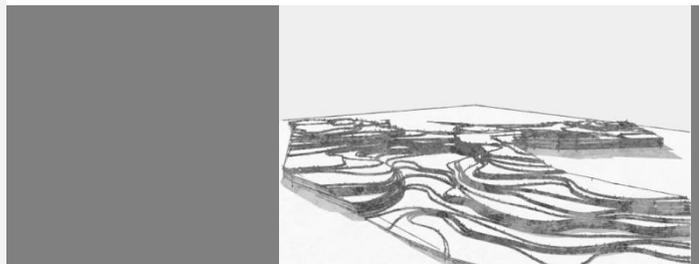


**5** Al abrir los espacios se propone la colocación de vegetación en todo el mercado, haciendo de un ambiente más agradable a los usuarios y favoreciendo la integración con el entorno. Asimismo, es utilizada como barrera vegetal contra la incidencia del sol y para protección de los taludes del terreno.

Esquema No. 20

Fuente: Elaboración Propia

6 Después de zonificadas las áreas, se procede a ubicarlas dentro del terreno, modificando su ubicación anterior pues algunas áreas coinciden con áreas del terreno con mucha pendiente. Al no poder ubicarse manteniendo las mismas áreas se procede a ubicar áreas en varios niveles según el esquema siguiente.

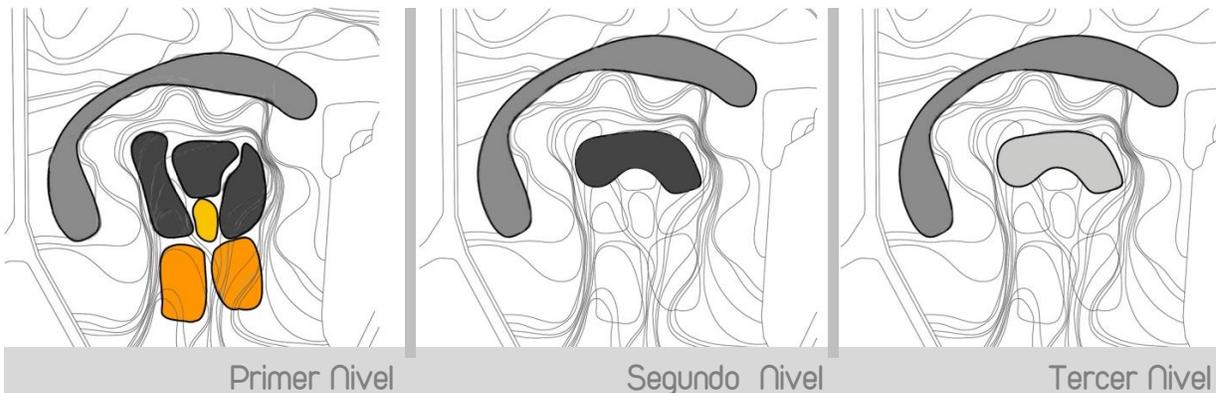


Esquema No. 21

Fuente: Elaboración Propia

7 Se ubican las zonas de la manera siguiente:

- **Primer Nivel:** Zona de Ventas Interiores, Área administrativa y área de piso plaza y estacionamiento público.
- **Segundo Nivel:** Área de ventas interiores y estacionamiento público.
- **Tercer Nivel:** Área de servicio y estacionamiento de servicio.



Esquema No. 22

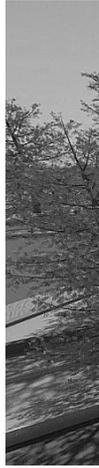
Fuente: Elaboración Propia



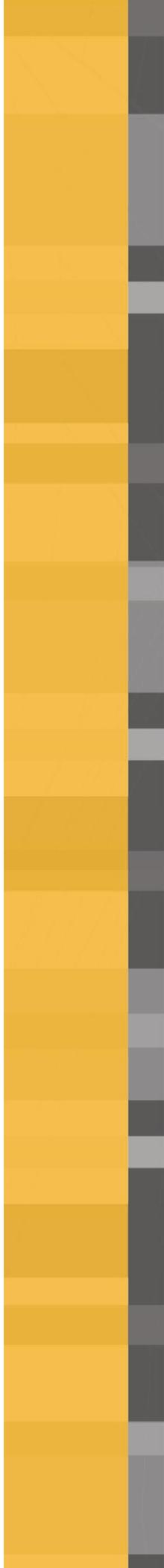
\_Figuración  
del Proyecto

---





# \_Planta de Conjunto







## Planta de Conjunto

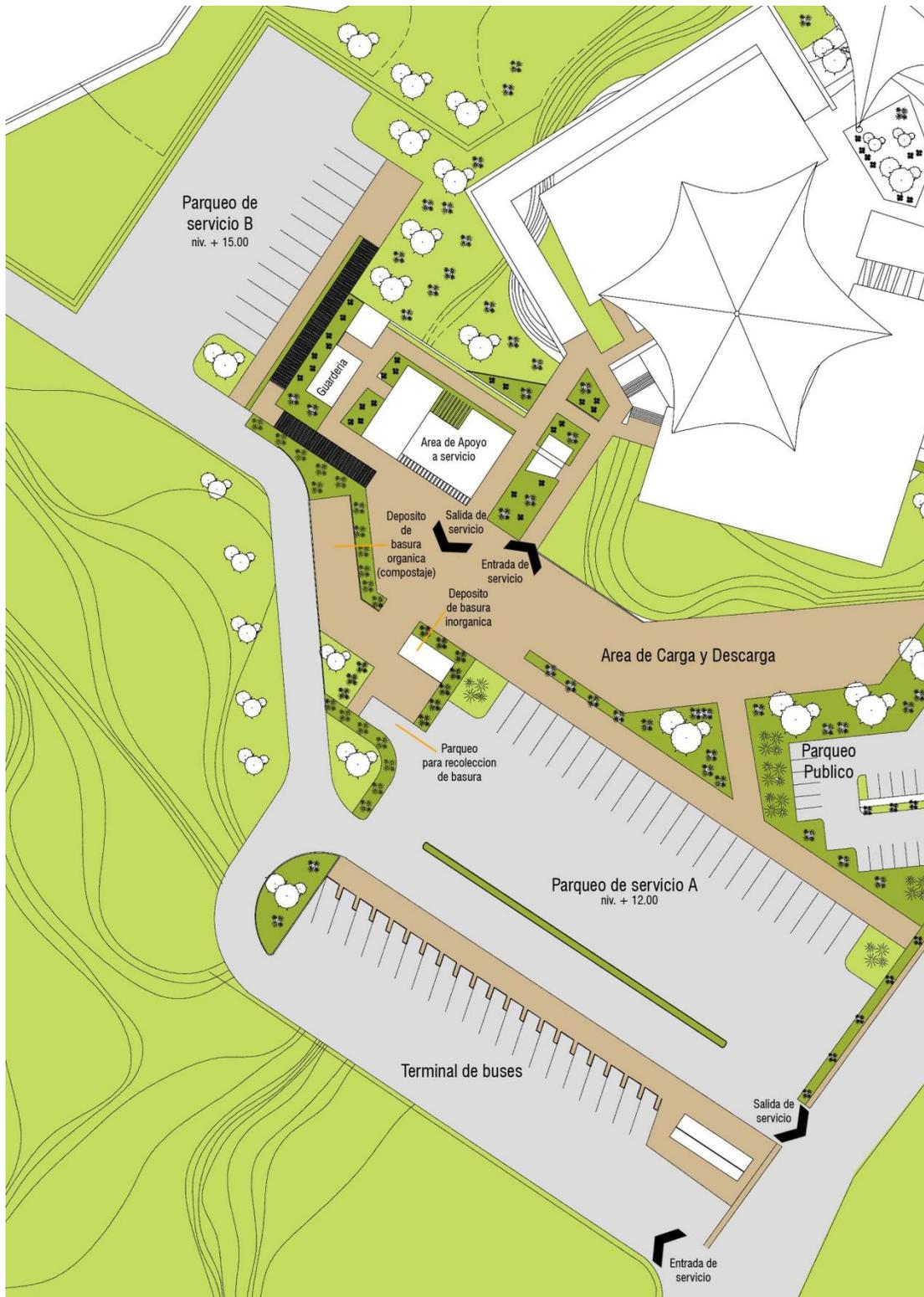
Esc. 1:1250





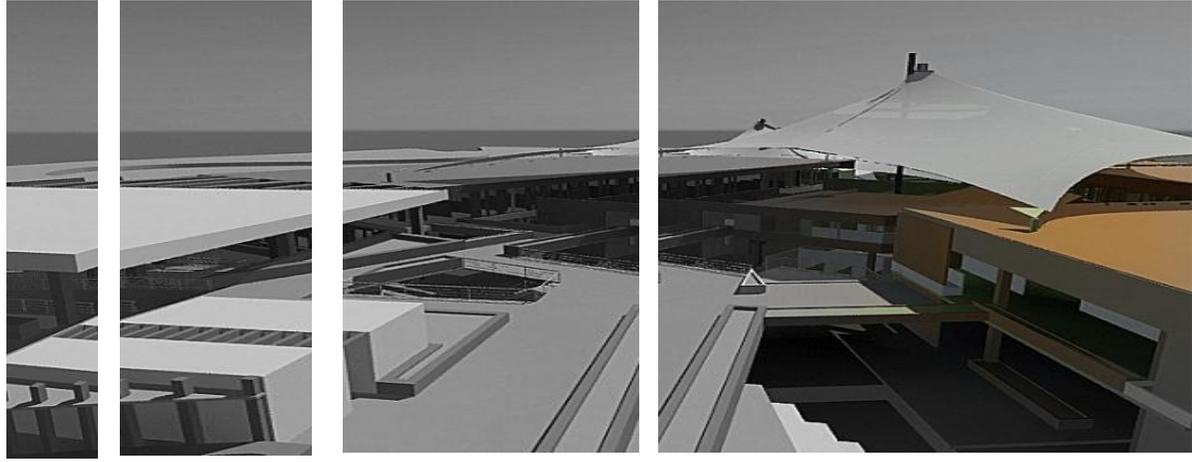
## Parqueo Público

Esc. 1:1000



## Parqueo de servicio

Esc. 1:1000



# Plantas Arquitectónicas



## Nomenclatura

### Área de Ventas

PP1	Piso Plaza Ala Oeste
PP2	Piso Plaza Ala Este
A	Artesanías
B	Ropa y Calzado
C	Misceláneos
D	Cestería
E	Abarroterías
F	Granos y especias.
G	Artículos plásticos
H	Cds y Dvds
I	Panaderías
J	Floristerías
K	Frutas y verduras
L	Carnicerías
M	Pollerías
N	Pescaderías
O	Lácteos
BP	Basurero Provisional
C1	Ventas de Jugos
C2	Tortillerías
C3	Ventas de Comida
C4	Área de Mesas
LAV	Lavaderos
SS	Servicio sanitario

#### Nota

Por motivos de limitación de la escala en el presente formato se ha utilizado la siguiente nomenclatura.



Primer Nivel\_área de piso plaza

Esc. 1:750

## Nomenclatura

### Área de Ventas

A	Artesanías
B	Ropa y Calzado
C	Misceláneos
D	Cestería
E	Abarroterías
F	Granos y especias.
G	Artículos plásticos
H	Cds y Dvds
I	Panaderías
J	Floristerías
K	Frutas y verduras
L	Carnicerías
M	Pollerías
N	Pescaderías
O	Lácteos
C1	Ventas de Jugos
C2	Tortillerías
C3	Ventas de Comida
C4	Área de Mesas

### Áreas de Servicio

BP	Basurero Provisional
BO	Bodega de Limpieza
LAV	Lavaderos
SS	Servicio sanitario



Primer Nivel \_edificio principal

Esc. 1:750

## Nomenclatura

### Área de Ventas

A	Artesanías
B	Ropa y Calzado
C	Misceláneos
D	Cestería
E	Abarroterías
F	Granos y especias.
G	Artículos plásticos
H	Cds y Dvds
C1	Ventas de Jugos
C2	Tortillerías
C3	Ventas de Comida
C4	Área de Mesas

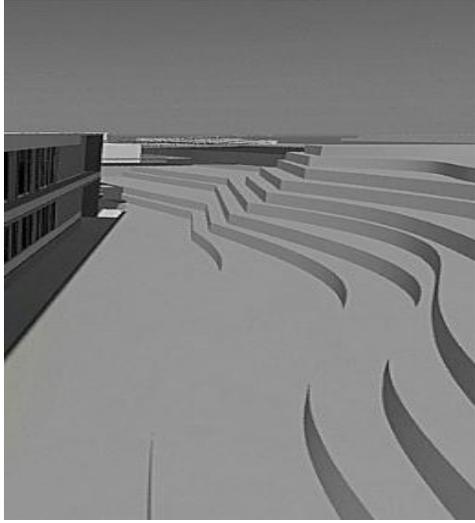
### Áreas de Administración

A1	Oficina Administrador
A2	Secretaría
A3	Contabilidad y caja
A4	Archivo
A5	Bodega de limpieza
A6	Cabina de sonido
A7	Área de espera
A8	Servicio sanitario

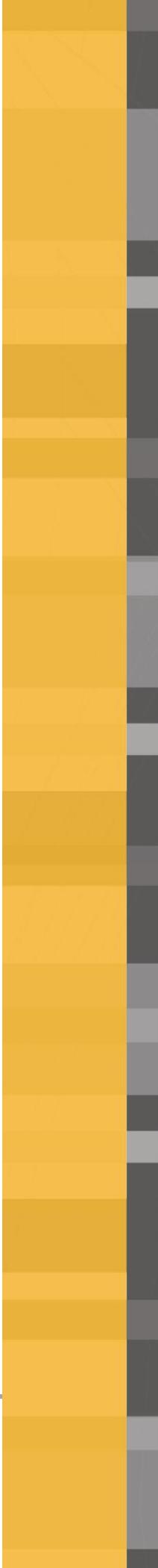
### Áreas de Servicio

B1	Control Carga y Descarga
B2	S.S. de Servicio
LAV	Lavaderos
B3	Guardería
B4	Enfermería
B5	Área de Estar
B6	Área de Seguridad
B7	Área de apoyo de servicio
B8	Cuarto de Maquinas
B9	Bodega de Limpieza
B10	Bodega de Mantenimiento
SS	Servicio sanitario

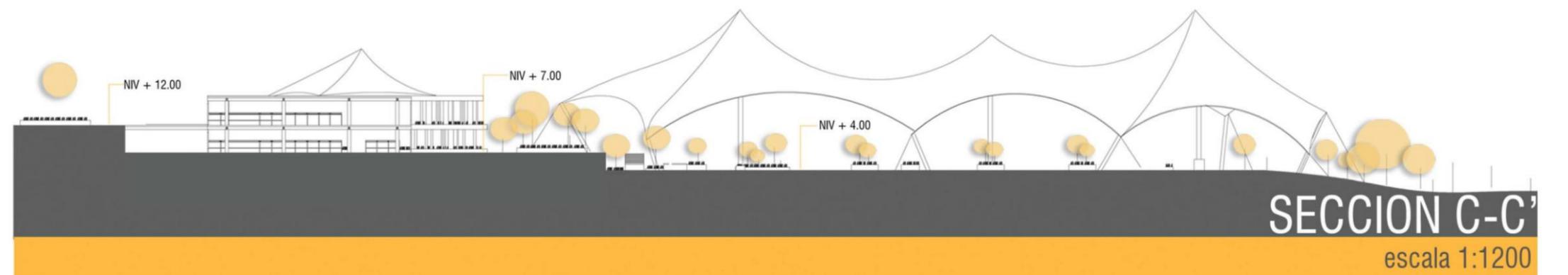
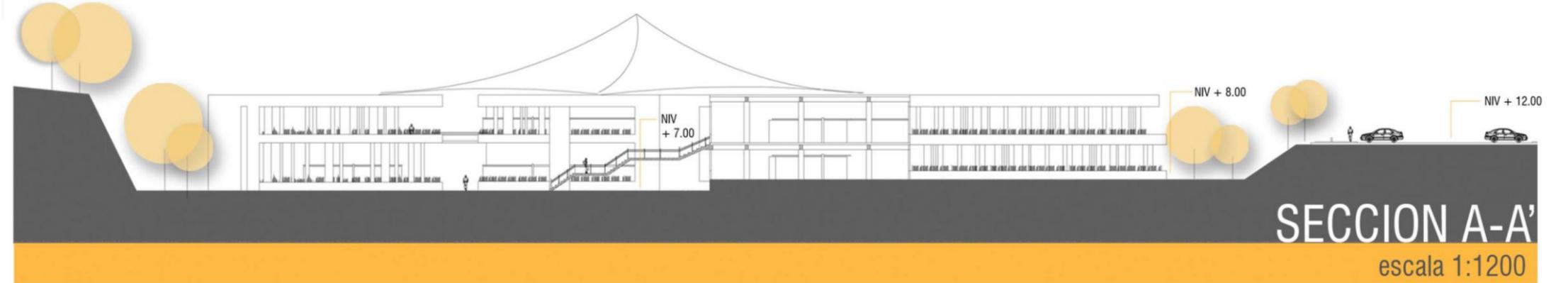




# \_Secciones

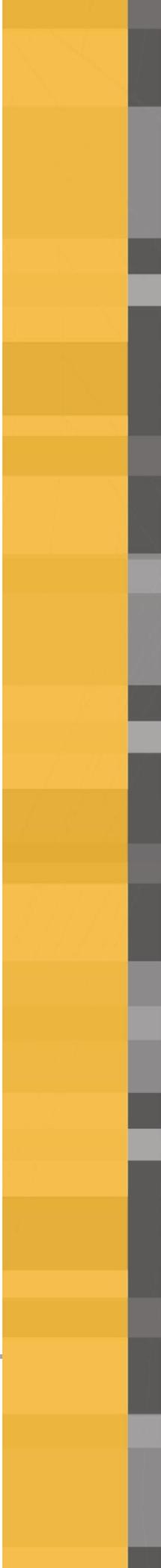


---

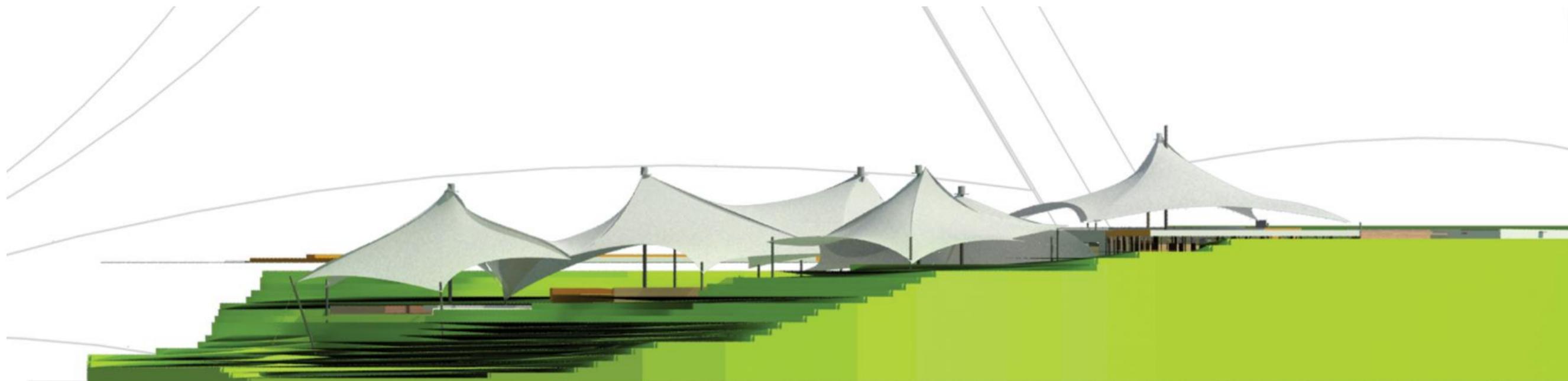




# \_Elevaciones







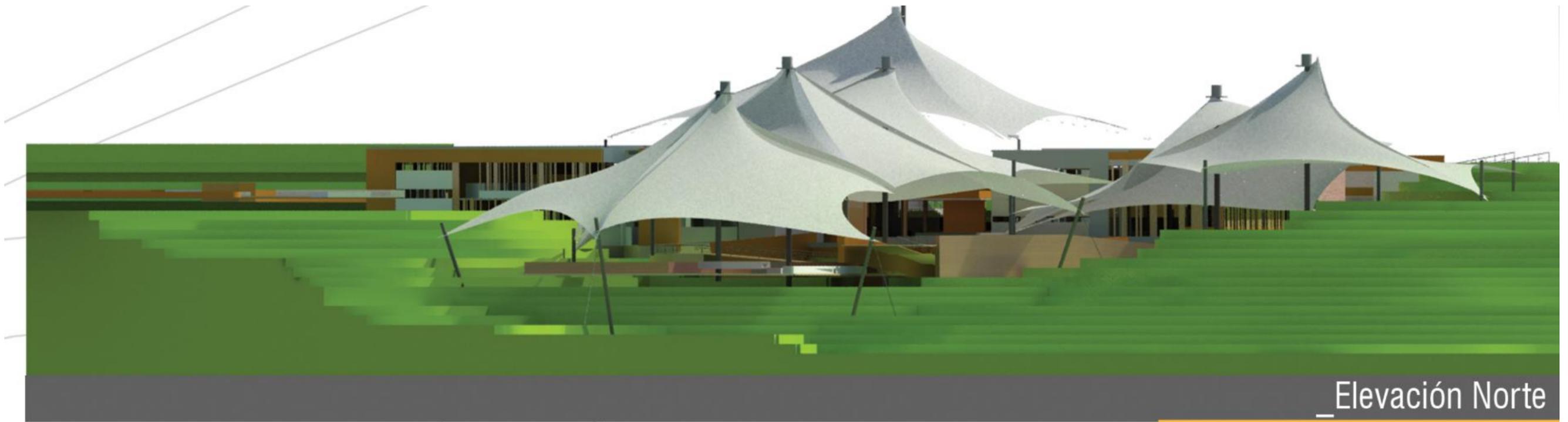
Elevación Oeste

Escala 1:500



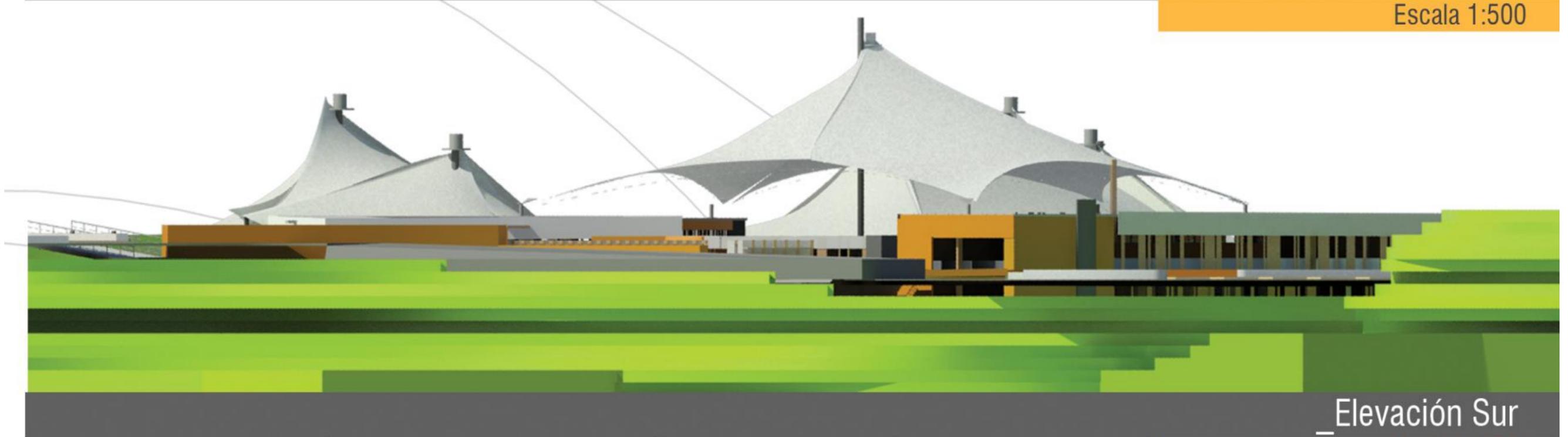
Elevación Este

Escala 1:500



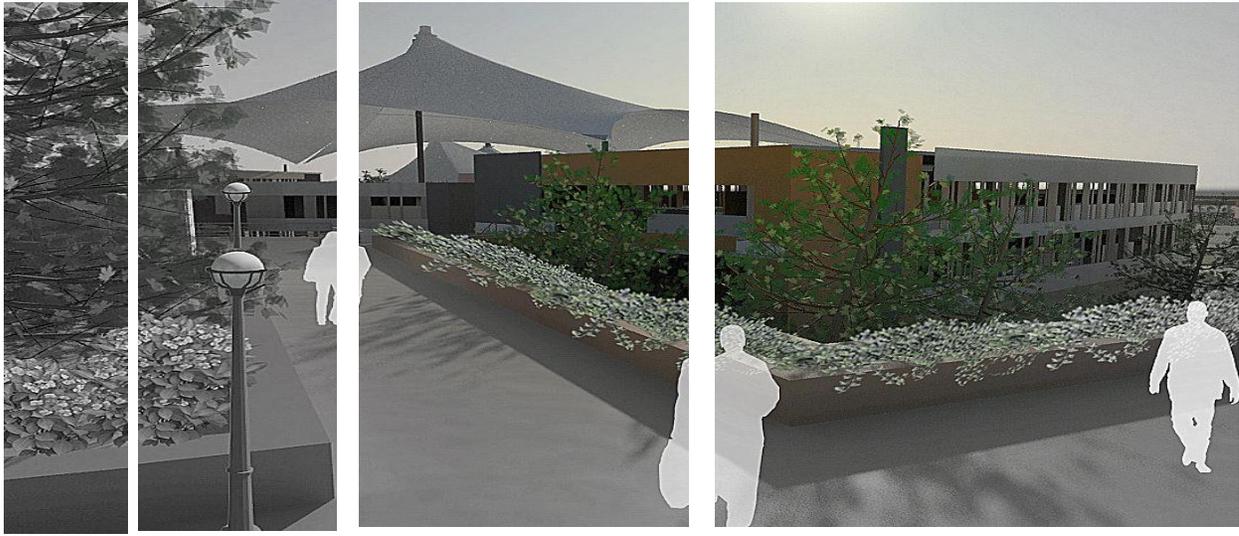
\_Elevación Norte

Escala 1:500

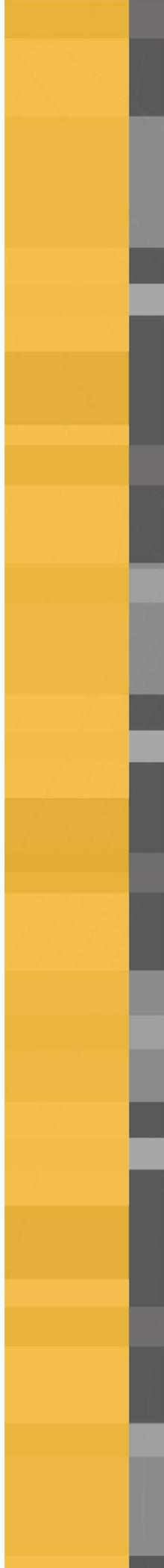


\_Elevación Sur

Escala 1:500



# \_Perspectivas Exteriores







Perspectiva de conjunto Sur



Perspectiva de conjunto Sur-Este



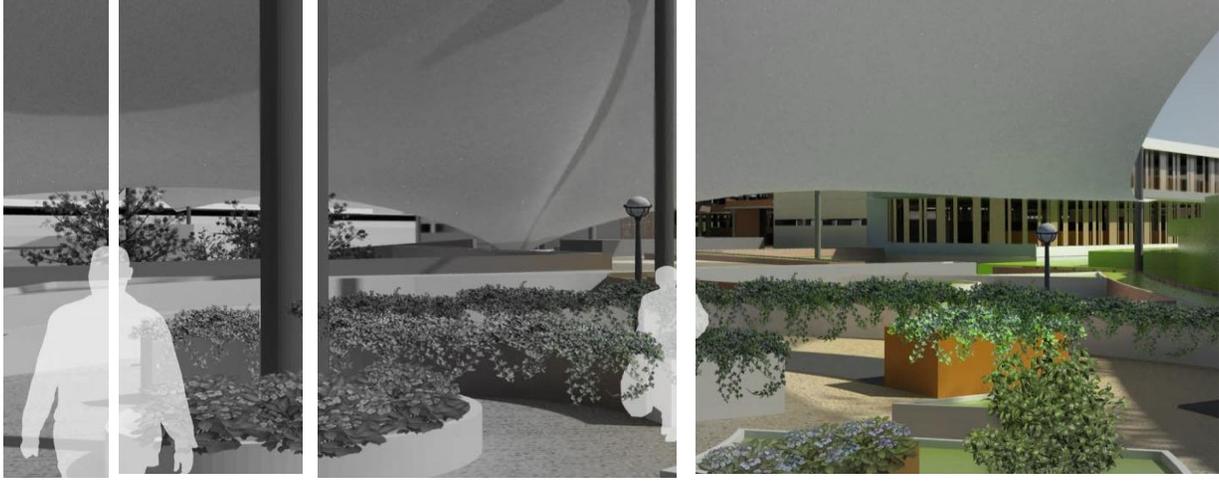


Perspectiva de conjunto Norte



Perspectiva de conjunto Sur-Este





# \_Perspectivas Interiores





Piso Plaza\_ala oeste



Conexión Piso Plaza\_edificio principal



Conexión Piso Plaza\_edificio principal





Ingreso desde área de carga /descarga



Rampa de conexión vertical entre niveles





Vista desde segundo nivel



Ingreso a edificio de mayoreo



Piso Plaza\_ala este





Piso Plaza\_ ala oeste



Piso Plaza\_ ala oeste





Ingreso a S.S. segundo nivel

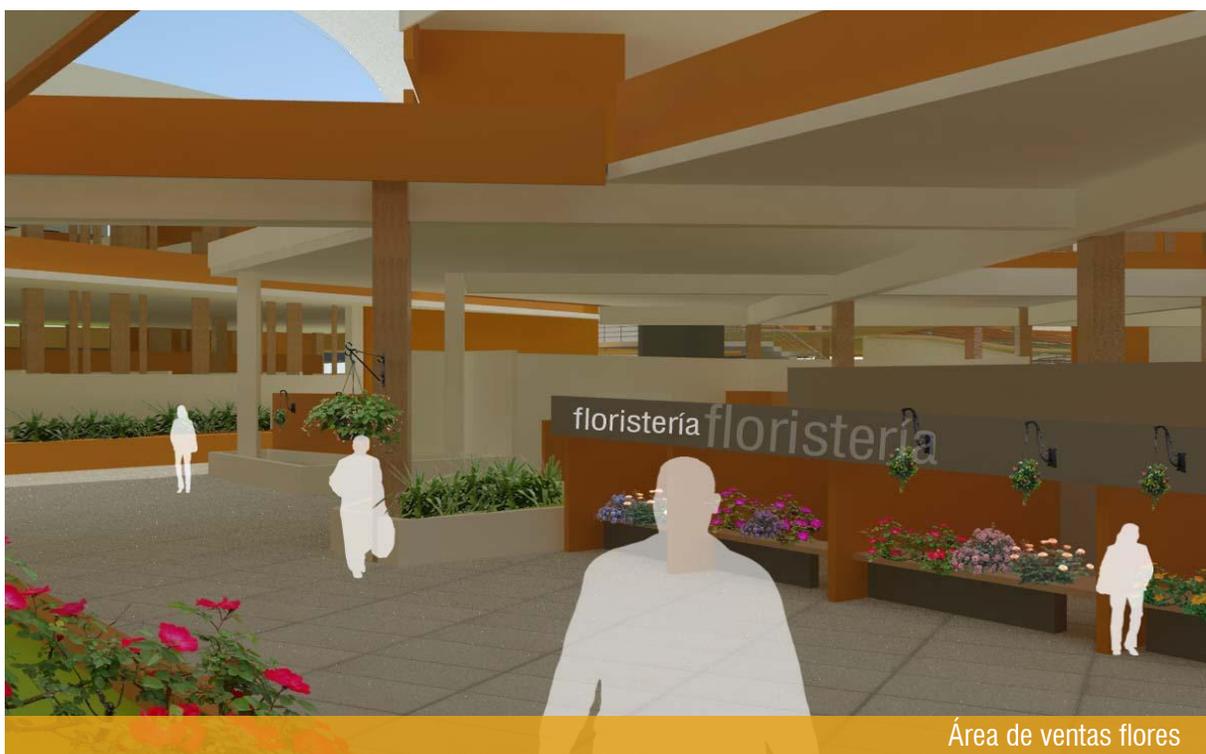


Ingreso Área de comedores





Área de ventas de artesanías

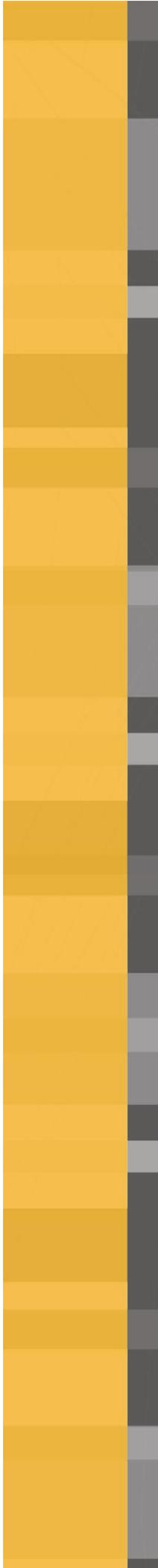


Área de ventas flores





# \_Presupuesto y Cronograma





## Presupuesto

### Costos Directos

Renglón	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Sub-Total
1 Trabajos Preliminares	5250	m <sup>2</sup>	Q.50.00	Q.262,500.00
2 Garitas	6.60	m <sup>2</sup>	Q.2400.00	Q.15,840.00
3 Edificio de Mayoreo 2	4424	m <sup>2</sup>	Q. 3200.00	Q. 14,156,800.00
4 Área de servicio	553	m <sup>2</sup>	Q.2400.00	Q.1,327,200.00
5 Área administrativa	61	m <sup>2</sup>	Q.3200.00	Q.195,200.00
6 Área de comedores	220	m <sup>2</sup>	Q.3200.00	Q.704,000.00
7 Guardería	140	m <sup>2</sup>	Q.3200.00	Q.448,000.00
8 Circulación	1790	m <sup>2</sup>	Q.1500.00	Q. 2,685,000.00
9 Servicios Sanitarios	120	m <sup>2</sup>	Q.3200.00	Q.384,000.00
10 Área de Piso Plaza	2110	m <sup>2</sup>	Q.100.00	Q.211,000.00
11 Área de cubierta de membrana	1750	m <sup>2</sup>	Q.5.400	Q.9,450,000
12 Jardinerización	2000	m <sup>2</sup>	Q.250.00	Q.500,000.00
13 Parqueo	1414	m <sup>2</sup>	Q.170.00	Q.240,380.00
14 Limpieza Final	1	global	Q.112,000.00	Q.112,000.00
				Q.29,141,920.00

### Costos Indirectos

	Porcentaje	Cantidad	Costo Total
1 Imprevistos	5%	Q.29,141,920.00	Q. 1,257,096.00
2 Planificación	3%	Q.29,141,920.00	Q.754,257.60
3 Maquinaria y Equipo	5%	Q.29,141,920.00	Q. 1,257,096.00
4 Supervisión	8%	Q.29,141,920.00	Q.2,011,353.60
5 Gastos Legales	3%	Q.29,141,920.00	Q.754,257.60
			Q. 6,034,060.2

### Integración de costos

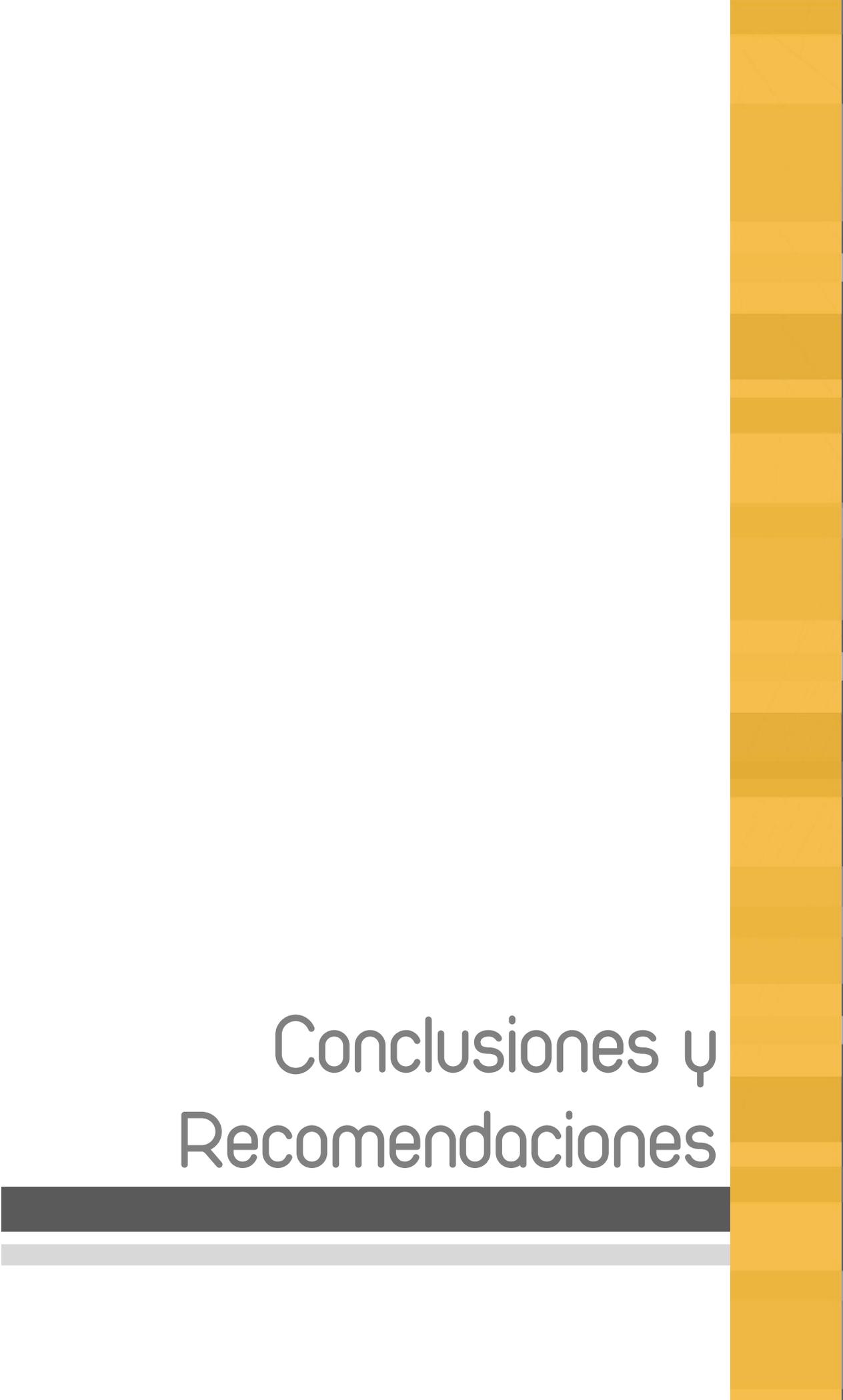
	Costo Total
Costos directos	Q.29,141,920.00
Costos indirectos	Q. 6,034,060.2
<b>TOTAL</b>	<b>Q.35,175,980.00</b>

Nota. El presente presupuesto es de carácter estimativo pues no se ha desglosado cada uno de los renglones de trabajo ya que para el efecto se deberá contar con el juego de planos completo del proyecto y ésta es únicamente una propuesta a nivel de ante proyecto. Se debe considerar que la presente oferta puede variar dependiendo de la fluctuación de precios de materiales en el mercado.

## Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	
1 Trabajos Preliminares	Orange																		
2 Movimiento de tierras		Orange																	
3 Parqueo			Orange																
4 Obro gris			Yellow																
5 Instalación de Agua Potable			Orange																
6 Instalación de drenajes					Orange														
7 Instalación de iluminación								Orange											
8 Instalación de fuerza								Orange											
9 Instalación de sonido												Orange							
10 Acabados												Orange							
11 Área de Piso Plaza																			
12 Área de cubierta de membrana																			
13 Jardinización																			
14 Limpieza Final																			

# Conclusiones y Recomendaciones

The page features a decorative design with a vertical orange bar on the right side, composed of horizontal segments. Below the main title, there are two horizontal bars: a thick dark grey one and a thinner light grey one below it.



## \_Conclusiones

1. La central de mayoreo para la ciudad de Cobán, Alta Verapaz es un edificio que contaría con 11,535m<sup>2</sup>de construcción y 789 puestos, el cual pretende abastecer a toda la población del municipio y satisfacer su necesidad de un lugar para la compra/venta de productos de consumo diario por mayoreo y por minoreo. La nueva central de mayoreo también contaría con un área de Piso Plaza, la cual por motivos culturales y sociales es imprescindible para la población. El proyecto se encuentra dividido en 5 grandes áreas que son: Piso de Plaza, Edificios de mayoreo, estacionamiento, Área de servicio y Administración.
2. Una central de mayoreo es una unidad comercial de distribución de productos alimenticios, que proporciona a la población servicios de abastecimiento de productos básicos al mayoreo, a través de instalaciones que permiten concentrar los productos provenientes de diferentes centros de producción, para después surtir de éstos a los comerciantes detallistas.
3. Como sistema estructural, el edificio utilizará marcos rígidos de concreto armado. Se utiliza un módulo entre columnas de 8.40m. x 9m. y columnas con sección de 60 cm. 60 cm. Para el área de piso plaza se utiliza como cubierta estructura membranacea autolimpiable, con una durabilidad garantizada de 20 años. Asimismo, se puede concluir que los materiales a utilizar en el edificio son materiales propios del lugar tales como madera, ladrillo y baldosa.
4. La nueva central de mayoreo, por tener una ubicación fuera del casco urbano del municipio. Presenta una solución a la problemática vial, funcional y ambiental del Mercado Terminal Actual, pues evita el ingreso de camiones causantes de caos vial en el sector y cuenta con áreas diseñadas para que sus usuarios realicen sus actividades de una manera funcional, cómoda y segura, sin afectar el medio ambiente. Por las características topográficas del proyecto, éste se encuentra diseñado en varios niveles para minimizar el movimiento de tierras lo mayor posible.
5. Como criterios de diseño bioclimático, el edificio propone la construcción de una compostadora y/o planta productora de biogás, así como una planta de tratamiento de aguas negras y las instalación de un sistema de aprovechamiento del agua pluvial para riego.

## \_Recomendaciones

1. Se sugiere a las autoridades municipales la integración de las instalaciones de la Terminal de buses a la Central de mayoreo, aplicando texturas y vegetación similar para lograr una mejor integración entre los dos establecimientos.
2. Asimismo, se recomienda dar el mantenimiento recomendado por la empresa constructora a la cubierta textil, para lograr que ésta tenga la durabilidad de 20 años que se garantiza al cumplirse con un mantenimiento adecuado.
3. Se recomienda crear un normativo para el cuidado de las instalaciones de la Central de mayoreo para evitar que los usuarios hagan un mal uso de las instalaciones. Se propone instalar señalización para el cuidado de la vegetación y el mobiliario urbano, así como para la correcta disposición de la basura. Colocar basureros a una distancia máxima de 20 metros uno del otro y proponer un sistema para la clasificación de la basura en orgánica e inorgánica, para facilitar así su tratamiento posterior.
4. Para motivar a los vendedores para su traslado a las nuevas instalaciones, se recomienda plantearles las ventajas que el nuevo edificio tiene, tales como: espacios más amplios y locales de mayor tamaño, facilidad de acceso para proveedores, áreas protegidas contra la lluvia y libres de lodo polvo excesivo que actualmente pueden afectar su salud, área de apoyo para los vendedores, guardería, enfermería, entre otros.

# Bibliografía





## Bibliografía

1. Plazola Cisneros, Alfredo.-- Arquitectura Habitacional Plazola. México. Plazola Editores Volumen II. Quinta Edición. 2001.719pp.
2. Plazola Cisneros, Alfredo.-- "Enciclopedia de Arquitectura Plazola". México. Plazola Editores Tomo 7. 2001.680pp.
3. Código de Salud. Guatemala, Guatemala. 1997.1162pp.
4. Constitución política de la república de Guatemala.-- Decretada por la asamblea Nacional Constituyente. Guatemala.31 de Mayo de 1985. Actualizada. Guatemala, Guatemala. Editorial Piedra Santa. Agosto2009.132pp
5. Problemática del Mercado La Terminal de Cobán, extraído de Prensa Libre -8 de enero de 2007-
6. Barragab, Luis .—Clásico del Silencio.—editorial Escala .—Colombia: 1989.
7. Salmona, Rogelio.-- rquitectura y poetica del lugar.—Editorial Villegas.—Bogotá:1998.
8. Barragán, Luis.—Esquerra y la arquitectura lejanista.—Puebla:1994.
9. Jodidio, Philip.-- 100 Contemporary Architects.—TASCHEN.-- Cologne:2009
10. LA ADMINISTRACIÓN DE MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO, INAFED.-- Documento realizado por la Secretaría de la gobernación de la República Mexicana.
11. Arriola Retolaza, Manuel Yanuario.—Teoría de la Forma.—facultad de Arquitectura USAC: 2006.
12. Wucius Wong.—Diseño Bi dimensional .-- Editorial Gustavo Gili, 1979.
13. Guillam Scott, Robert.—Fundamentos del diseño.—Editorial Megabyte.—México: 1998
14. Bahamon, Alejandro.—Arquitectura Textil .—Editorial Monsa.—192 págs.,
15. Frei Otto et alt.-- Arquitectura Adaptable: Seminario organizado por el Instituto de Estructuras Ligeras.--Editorial Gustavo Gili.-- Barcelona: 1979.--270 págs.
16. Membranas Arquitectónicas.—Manual Informativo Crea arquitectura sobre arquitectura textil.—enero 2011.

17. Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

## Sitios Web:

18. Datos históricos del municipio de Cobán, Alta Verapaz, extraído de :  
<http://www.inforpressca.com/coban/historia.php> el 5 de Abril de 2009.
19. Diagnostico municipal de Cobán, Alta Verapaz, extraído de:  
<http://www.cobanimperial.com.gt> el el 5 de Abril de 2009.
20. Artículo sobre el Regionalismo Crítico, Consultado en:  
[http://www.elpais.com/articulo/cultura/TZONIS/\\_ALEXANDER/LEFAIVRE/\\_LIANE/Regionalismo/critico/arquitectura/lucha/tendencia/uniformar/elpepicul/](http://www.elpais.com/articulo/cultura/TZONIS/_ALEXANDER/LEFAIVRE/_LIANE/Regionalismo/critico/arquitectura/lucha/tendencia/uniformar/elpepicul/)
21. Biografía de Alvaro Siza, extraída de  
<http://www.alvarosizavieira.com> el 18 de Marzo de 2010.
22. Diagnóstico del Municipio de Cobán, extraído de  
[http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico\\_coban.pdf](http://www.inforpressca.com/coban/diagnostico_coban.pdf) el 15 de Abril de 2009.
23. Información general de la Central de Mayoreo de Mexico D.F., extraído de:  
<http://www.ficeda.com.mx> el 6 de Marzo 2010
24. La administración de mercados y centrales de abasto, INAFED. Documento en pdf realizado por la Secretaría de la gobernación de la República Mexicana.
25. Diccionario de la Real Academia Española, consultado en : <http://www.rae.com>
26. Mapa de Cobán.—Consultado en: [www.asojade.com/guate\\_mapa.jpg](http://www.asojade.com/guate_mapa.jpg)
27. Historia de las Orquídeas en las Verapaces.--consultados en  
<http://cobanonline.iespana.es/historia.html> el 10 de noviembre de 2010.
28. Cómo funciona el compost? .--consultado en <http://www.infoagro.com/abonos.asp> el 12 de noviembre del 2010.
29. Biogás:-- consultado en <http://www.gstriatum.com/energiasolar/articulosenergia/263-biogas-combustible-de-basura.html> el 12 de noviembre de 2010.
30. ¿Cómo se obtiene el biogás? Consultado en:  
[http://www.repsol.com/es\\_es/casa\\_y\\_hogar/energia\\_en\\_casa/reportajes/innova\\_energia/el\\_biogas.aspx](http://www.repsol.com/es_es/casa_y_hogar/energia_en_casa/reportajes/innova_energia/el_biogas.aspx) el 14 de noviembre de 2010.
31. Alejandro Marsilli.-- Tratamiento de aguas residuales.—consultado en:  
<http://www.tierramor.org/Articulos/tratagua.htm> el 14 de noviembre de 2010.





arquitectura

# IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
Decano

Arq. Pablo Romeo Flores Venegas  
Asesor

María Fernanda McNutt Hurtado