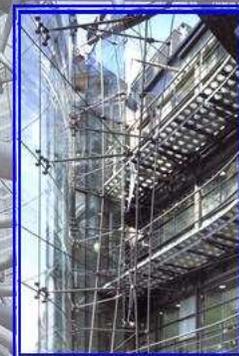




**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**CARACTERÍSTICAS *HIGH TECH* UTILIZADAS  
EN EDIFICIOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

**TESIS PRESENTADA POR  
CARLOS RENÉ SIC AJCOT  
AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE**

**ARQUITECTO**

**GUATEMALA, 2010**



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



**CARACTERÍSTICAS *HIGH TECH* UTILIZADAS  
EN EDIFICIOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

**PRESENTADO POR  
CARLOS RENÉ SIC AJCOT  
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE**

**ARQUITECTO**

**GUATEMALA, 2010**



## JUNTA DIRECTIVA

<b>Decano</b>	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
<b>Vocal I</b>	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
<b>Vocal II</b>	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
<b>Vocal III</b>	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
<b>Vocal IV</b>	Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada
<b>Vocal V</b>	Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva
<b>Secretario</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## TERNA EXAMINADORA

<b>Decano</b>	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
<b>Examinador</b>	Arqta. Gilda de León
<b>Examinador</b>	Arq. Ronald Guerra
<b>Examinador</b>	Arq. Edgar López
<b>Secretario</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón



## DEDICATORIA

### A DIOS:

Por dejar durante este tiempo disfrutar de la compañía de mi familia, que han sido la parte fundamental de mi vida, cuyo amor y dedicación me ha enseñado a amar a los demás.

### A MIS PADRES:

**María Ajcot y Felix Aberto Sic Iboy.**

Por formarme como una persona con valores morales y una actitud abierta y tolerante.

### A MI HERMANO:

**Milton Vinicio.**

Por darme la oportunidad de prepararme académicamente, para alcanzar una vida coherente y equilibrada.

### A LAS PERSONAS:

Ana Eugenia, Ana Patricia, Andrés Alejandro, Eduardo Cupertino, Dilia Marine, Karla Elizabeth, Marco Vinicio, Nery Adelino, Santos Geovani, que me brindaron su amistad, conocimiento, compañía y ayuda incondicional durante este tiempo.

### A LAS FAMILIAS:

Contreras Ajcot, Ruiz de León, Serrano Pineda, Sic Carrera, Sic López, Sic Ruiz, por su apoyo permanente.

### AL PERSONAL DEL CIDAR:

Licda. Leticia Cruz, Zoila Cho, Evelin Sete, Judit Cardona, Gloria Mota, Lourdes Marroquín, Rosamaría Vicente, Verónica Salvatierra.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1	<b>3.2 MATERIALES UTILIZADOS EN EL HIGH TECH</b> .....	15
<b>Capítulo I</b>		3.2.1 Acero .....	15
<b>Generalidades</b>		3.2.1.1 Ventajas .....	15
1.1 Antecedentes .....	4	3.2.1.2 Desventajas .....	15
1.2 Justificación .....	4	3.2.2 Aluminio .....	15
1.3 Planteamiento del problema.....	4	3.2.2.1 Ventajas .....	15
1.4 Alcances y límites .....	5	3.2.2.2 Desventajas.....	16
1.4.1 Alcances .....	5	3.2.3 Vidrio .....	16
1.4.2 Límites .....	5	3.2.3.1 Ventajas .....	16
1.4.3 Delimitación temporal.....	5	3.2.3.2 Desventajas.....	16
1.4.4 Delimitación espacial.....	5	3.2.4 Plástico.....	16
1.4.5 Hipótesis .....	5	3.2.4.1 Ventajas .....	16
1.5 Objetivos .....	7	3.2.4.2 Desventajas.....	17
1.5.1 Objetivo general.....	7	<b>3.3 PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES</b> .....	17
1.5.2 Objetivos específicos .....	7	3.3.1 Tensión .....	17
<b>Capítulo II</b>		3.3.2 Compresión .....	17
<b>Conceptos fundamentales</b>		3.3.3 Flexión.....	18
<b>2.1 MORFOLOGÍA DEL EDIFICIO</b> .....	9	3.3.4 Corte .....	18
2.1.1 Morfología .....	9	3.3.5 Momento .....	18
<b>2.2 PRINCIPIOS DE DISEÑO</b> .....	9	3.3.6 Torsión .....	18
2.2.1 Ritmo.....	9	3.3.7 Pandeo .....	19
2.2.2 Simetría.....	9	3.3.8 Tracción .....	19
2.2.3 Equilibrio .....	10	<b>3.4 TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS Y SUS CARACTERÍSTICAS</b> .....	19
2.2.4 Jerarquía.....	11	3.4.1 Minimalismo .....	19
2.2.5 Abstracción .....	12	3.4.1.1 Características físicas .....	19
<b>Capítulo III</b>		3.4.2 Deconstructivismo .....	20
<b>High Tech como tendencia en la arquitectura contemporánea</b>		3.4.2.1 Características físicas .....	21
<b>3.1 QUÉ ES EL HIGH TECH</b> .....	14	3.4.3 Virtual .....	21
3.1.1 Características Físicas .....	14		



3.4.3.1 Características físicas .....	21
3.4.4 Membranas .....	22
3.4.4.1 Tipos de membranas.....	22
3.4.4.1.1 Características físicas .....	23
3.4.5 Fractal .....	23
3.4.5.1 Características físicas .....	23
3.4.6 Green architecture (arquitectura verde).....	24
3.4.6.1 Características físicas .....	24
3.4.7 Monolítica.....	25
3.4.7.1 Características físicas .....	25
3.4.8 Lonarias (tensoestructura) .....	25
3.4.8.1 Características físicas .....	26
3.4.9 Light construction .....	26
3.4.9.1 Características físicas .....	27
3.4.10 Pliegue .....	27
3.4.10.1 Características físicas .....	28
<b>Capítulo IV</b>	
<b>Referente</b>	
<b>4.1 SURGIMIENTO DEL HIGH TECH .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 OBRAS EMBLEMATICAS .....</b>	<b>33</b>
4.2.1 El Centro Nacional de Arte y Cultural Georges Pompidou .....	33
4.2.2 El edificio y su conformación interna .....	33
<b>4.3 ANÁLISIS GRÁFICO DEL CENTRO POMPIDOU .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Estructura.....	33
4.3.2 Los colores.....	34
4.3.3 La circulación .....	35
<b>4.4 HONG KONG BANK .....</b>	<b>35</b>
4.2.1 El edificio y su conformación interna .....	35
<b>4.5 ANÁLISIS GRÁFICO DEL HONG KONG BANK .....</b>	<b>36</b>
4.5.1 Estructura.....	36
<b>4.4 EN GUATEMALA .....</b>	<b>38</b>

4.4.1 El avance que se produjo durante la revolución de 1944 .....	38
4.4.2 Crecimiento urbano .....	39
4.4.3 Construcciones en donde se empezó a utilizar el acero .....	39
4.4.4 Desarrollo en la ciudad.....	40
4.4.5 En la actualidad.....	41
<b>Capítulo V</b>	
<b>Análisis de edificios que poseen características High Tech en Guatemala</b>	
5.1 Casa Control Ambiental Total.....	43
5.2 Cubierta Centro Comercial Los Próceres (lonaria) .....	47
5.3 Atlantis .....	51
5.4 Grupo Los Tres .....	55
5.5 Murano Center .....	59
5.6 Galerías Primma .....	63
5.7 Ministerio de Fraternidad Cristiana.....	67
5.8 Paseo Miraflores .....	71
5.9 Oakland Mall .....	75
5.10 Toyota .....	79
5.11 Max Distelsa.....	83
5.12 Sixtino .....	87
5.13 Eskala .....	91
<b>Mapa de ubicación de edificios con características High Tech .....</b>	<b>95</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>96</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>97</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>98</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>102</b>



## INTRODUCCIÓN

El presente contenido surge por la inquietud de apoyar a los estudiantes de la carrera de arquitectura en la información de distintos movimientos y tendencias, específicamente el High Tech.

Existe poco desarrollo teórico del tema y actualmente la imagen de la ciudad ha cambiado por la utilización de características de diferentes tendencias.

Pese a que sus elementos son visibles en innumerables construcciones, su presencia en textos o tratados de arquitectura guatemalteca pasa desapercibido y muchos de los estudiantes de arquitectura deben nutrir sus conocimientos de textos elaborados en países de contextos diferentes al nuestro, relegando el desarrollo que existe en nuestra localidad.

Esto impulsó la tarea de recolectar información de diferentes fuentes para elaborar un borrador que sirvió como ruta de un anteproyecto. Posteriormente, viéndose la viabilidad del proyecto, se desarrolló un esquema de trabajo con una metodología práctica que permitiera el abordaje y estudio del fenómeno en mención.

Para ello, se enmarcó la investigación en el campo cualitativo, utilizando como método el análisis morfológico de casos, así como la observación y desde luego la historia de la arquitectura, como un respaldo para conocer su evolución en el mundo. Como técnicas de recolección de información se emplearon las fuentes bibliográficas, visitas directas a las construcciones

objetos de estudio y otras fuentes que nutrieron la investigación.

En esta línea se puede adelantar que el siguiente contenido posee una pertinencia científica y que marca un nuevo espacio de desarrollo de conocimiento sobre una tendencia arquitectónica que influye en la imagen urbana de la capital de Guatemala.

Por último, se puede considerar el contenido como un aporte a la construcción de conocimiento para las nuevas generaciones y desde luego para ser utilizado como fuente de información para identificar los elementos que distinguen a una tendencia, en este caso, al High Tech y su influencia en la arquitectura contemporánea guatemalteca.

Es así como se identifican los elementos que distinguen el High Tech, como tendencia, tomando como soporte el análisis de sus características: formales, constructivas y ambientales.

Sin duda alguna, el tema está inmerso en la teoría e historia de la arquitectura, desde hace muchos años, pero su utilización en nuestro país ha sido escasa. Especialmente porque no se devela la influencia que ha recibido Guatemala en esta tendencia surgida en otros países.

El capítulo uno se centra en presentar los antecedentes del tópico, la justificación, el planteamiento



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



del problema, la delimitación, hipótesis y los objetivos de la investigación.

El capítulo dos presenta conceptos fundamentales, en donde se hace una descripción de la morfología del edificio en la que incluye el ritmo, simetría, equilibrio, jerarquía y abstracción.

El capítulo tres presenta en qué consiste el High Tech, materiales, propiedades físicas y tendencias contemporáneas y sus características.

El capítulo cuatro presenta el surgimiento del High Tech, obras emblemáticas, análisis gráfico. En Guatemala, describiendo su avance y desarrollo en la ciudad capital.

El capítulo quinto presenta el análisis de edificios que poseen características High Tech en Guatemala, definiéndolas y describiendo sus principales características.

Al final se presenta un mapa de ubicación de edificios con características High Tech, así como las conclusiones, recomendaciones, bibliografía del presente trabajo, el cual concluye con un glosario.



# Capítulo I

## Generalidades



## 1.1 Antecedentes

En Guatemala el análisis de las corrientes y tendencias arquitectónicas carece de la información suficiente sobre las características y elementos distintivos de cada movimiento y estilo.

Esto impide comprender los elementos que permiten a los diseños arquitectónicos reflejar nuevas tendencias.

Es imprescindible acotar que al verificar si existía algún punto de tesis parecido al presente, se constató que en el centro de información y documentación CIDAR no se ubicó ninguno, y en cuanto a la información relativa al tema del High Tech en Guatemala era escasa.

Otro fenómeno es que existe muy poco material de análisis de los movimientos de la arquitectura guatemalteca. En algunas tesis, como por ejemplo, la del arquitecto Fabio Hernández Soto, aborda el tema de precursores de la arquitectura moderna de Guatemala la generación de los veinte y la Arquitecta Haydée Zuchini hace un análisis gráfico de los edificios arquitectónicos con influencias de la arquitectura europea de los siglos XVIII al XIX.

La maestra en arquitectura Sonia Fuentes aborda el análisis morfológico de la arquitectura experimental, un tema más actualizado a nivel mundial.

## 1.2 Justificación

Con este trabajo se pretende orientar a los estudiantes de una manera más sencilla de identificar las características y componentes de un estilo en particular como lo es el High Tech y de cómo poder aplicarlos de

una manera muy simple en los diseños arquitectónicos.

## 1.3 Planteamiento del problema

No existe mucha investigación sobre el tema. El presente trabajo será el resultado de profundizar en el tema teórico y llegar a un análisis de una tendencia determinada.

La problemática de los estudiantes radica en que no se profundiza en el análisis de la arquitectura y mucho menos en integrar y determinar el objeto arquitectónico; y así poder utilizarlo como instrumento de dominio en el quehacer del arquitecto.

Sabemos que la investigación historiográfica (historia de la arquitectura) ha sido objeto de muy poco estudio, se determina hacer un análisis profundo para poder alcanzar una identidad arquitectónica, que nos identifique como cultura guatemalteca. Si abordamos la historia de la construcción guatemalteca también identificaremos la dependencia histórica de nuestras construcciones.



## 1.4 Alcances y límites

### 1.4.1 Alcance

- Tomar como referencia la arquitectura europea y asiática como referencia de la evolución del High Tech actual.
- Levantar un diagnóstico en la ciudad capital de Guatemala acerca del High Tech.

### 1.4.2 Límites

- Fundamento del High Tech en la historia.
- Guatemala: zonas 5, 7, 9, 10, 11 de la ciudad capital, municipios de Mixto (zonas tres y ocho) y Santa Catarina Pinula.

### 1.4.3 Delimitación temporal

- 1986 hasta 2009 en Guatemala.

### 1.4.4 Delimitación espacial

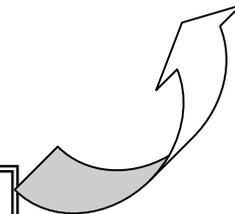
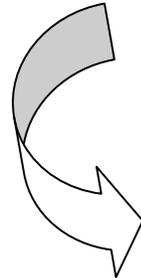
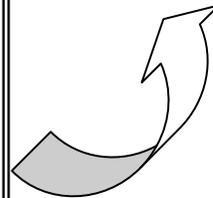
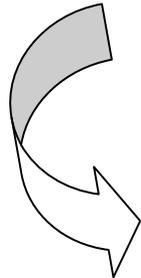
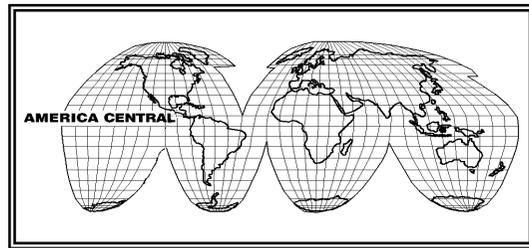
- El estudio se limita a edificios de la ciudad de Guatemala y de los municipios de Mixco y Santa Catarina Pinula.

### 1.4.5 Hipótesis

¿Los elementos High Tech han sido determinantes en la construcción de edificios como el Centro Comercial los Próceres de Montes, Porrás, Benjamín Thompson & Asociados, Atlantis de Minando & Gieseman Solares & Lara, Grupo los Tres (sin datos de diseñador), Murano Center de Solares & Lara, Galerías Primma de Mauricio Urruela, Paseo Miraflores de Seis Arquitectos, Oakland Mall de Seis Arquitectos, Toyota del Arquitecto Garda, Max Distelsa (sin datos del diseñador), Sixtino de Seis Arquitectos en la Ciudad Capital de Guatemala, Casa Control Ambiental Total de José Enrique Asturias Rudeke en el municipio de Santa Catarina Pinula, Ministerio de Fraternidad Cristiana de Gabriel Barahona & Asociados y Eskala de Seis Arquitectos en el municipio de Mixco?



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA





## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo general

Hacer un análisis morfológico urbano del High Tech y su incidencia en la imagen urbana guatemalteca.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arquitectura contemporánea guatemalteca, haciendo énfasis en el High Tech y la presencia del mismo en los edificios de la ciudad capital.
- Presentar un mapa de las zonas para ubicar las manifestaciones del High Tech en la arquitectura guatemalteca.



## Capítulo II

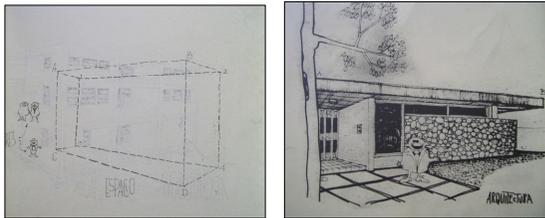
### Conceptos fundamentales



## 2.1 MORFOLOGÍA DEL EDIFICIO

### 2.1.1 Morfología

Es la forma generada por un volumen, que delimita un espacio infinito, adaptando la geometría o no geometría, para alcanzar o reflejar dicho sentimiento del diseño (visual y emocional), adaptando formas experimentales en la que el proyecto se convierte en un elemento emblemático, abriendo camino a lo complejo de la tipología-constructiva.



Arq. Villalba Rubio, Patricio. Es esto de la arquitectura. 1976. pág. 42, 43.

## 2.2 PRINCIPIOS DE DISEÑO

### 2.2.1 Ritmo

Consiste en la repetición intencional de algunos de los elementos compositivos, mediante una secuencia específica; produciéndose con ello, el movimiento en la composición. <sup>(1)</sup>

Hace referencia a todo movimiento, que se caracteriza por la recurrencia modulada de elementos o de motivos o intervalos regulares. Sea como fuere, el ritmo implica la noción fundamental de repetición que, como artificio, es posible emplear para organizar en arquitectura las formas y los espacios.

1. Guerrero Rojas, Erwin Arturo. Introducción a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el proceso del diseño arquitectónico. Pág. 22.

La mayoría de tipologías comprenden elementos repetitivos por naturaleza. Las vigas y las columnas se repiten formando pasillos interactivos en la estructura y módulos espaciales. Las puertas y las ventanas marcan repetidamente la superficie de los edificios para que la luz, el aire, las vistas y las personas tengan acceso al interior. Con frecuencia, los espacios acomodan una y otra vez requisitos funcionales semejantes del edificio.

La forma repetitiva más sencilla es la lineal, en las que los elementos no tienen que ser totalmente iguales para agruparse, simplemente pueden tener un distintivo común, un común denominador, pero concediéndoles una individualidad dentro de una misma familia. <sup>(2)</sup>

Es una repetición simple de un elemento o volumen, que intercalando espacios vacíos, que le da carácter visual a un proyecto arquitectónico, los sólidos y vacíos nos dan a entender que existe un orden visual que delimita un espacio para el observador.



Arqs. Theater, Starlight, Bengt Sostrom.  
A Studio Gango O'Donnell (Studio Gang Architects). 2003. Pág. 146.

### 2.2.2 Simetría

Se refiere a la armonía en la posición de las partes o puntos similares de unos con respecto a los otros. Aplícase en arquitectura cuando se desea establecer un

2. Ching, Francis. Arquitectura: forma, espacio y orden. Pág. 356.



diseño en el que el equilibrio de sus elementos sea esencial. Se emplea figuradamente el término “espejo” como sinónimo. <sup>(3)</sup>

Una composición arquitectónica puede hacer uso de la simetría para organizar de dos modos sus formas y sus espacios. La total organización de un edificio puede realizarse simétricamente. Una ordenación completamente simétrica debe, sin embargo, enfrentarse y solucionar la asimetría del terreno o del contexto.

Puede estar presente en una parte del edificio y organiza en torno a la misma un modelo irregular de formas y de espacios. En este caso, el edificio puede dar respuesta adecuada a las condiciones excepcionales que incluye el programa o el emplazamiento. En el marco de una organización cabe reservar la simetría para espacios relevantes o significativos.

Sugiere la colocación regular de elementos idénticos, repetidos para producir una estructura, llevando: Enfoque, fortaleza, integridad, elegancia, unidad, orden balanceado y proporcionado. <sup>(4)</sup>



Arq. Herzog and de Meuron. Allianz Arena. 2005. Pág. 163.

3. Guerrero Rojas, Edwin Arturo. Lexicología Arquitectónica: de uso metodológico en la enseñanza del diseño. Pág. 22.

4. Ching, Francis. Arquitectura: forma, espacio y orden. Pág. 330.

### 2.2.3 Equilibrio

Cuando entre los elementos compositivos existe Armonía Visual, sin alterar la distribución de los pesos. <sup>(5)</sup>

Lo que una persona percibe no es sólo una disposición de objetos, de colores y formas, de movimientos y tamaños. En general, toda ubicación que coincida con un rasgo constructivo del sistema estructural introduce un elemento de estabilidad.

Si exigimos que en un edificio se distribuya todos los elementos de modo que resulte un estado de equilibrio, algunos lectores pueden creer que el equilibrio es una particularidad que algunos les gusta y a otros no.

¿Por qué, pues, ha de ser una calidad necesaria de los esquemas visuales?

Para el físico, el equilibrio es el estado en que las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y se compensan unas a otras. En su forma más simple, se logra mediante dos fuerzas de igual intensidad y direcciones opuestas. Esta definición es aplicable al equilibrio visual.

Estas discrepancias se producen porque hay factores, tales como el tamaño, el color o la dirección, que contribuyen al equilibrio visual de manera que no tienen necesariamente un paralelo físico.

Claro está que el equilibrio no exige simetría. La simetría en que, por ejemplo, las dos alas laterales de una composición son iguales es una manera sumamente elemental de crear equilibrio. Frank Lloyd Wright llama a estos edificios <<cajas grandes sobre pilotes>>.

5. Guerrero Rojas, Erwin Arturo. Introducción a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el proceso del diseño arquitectónico. Pág. 22.



Se ha señalado que el equilibrio se logra cuando las fuerzas que constituyen un sistema se compensan unas a otras. Así como un edificio bien equilibrado apunta libremente hacia arriba.<sup>(6)</sup>

Existe cuando se hace uso de los elementos correctamente logrando dar un realce visual y expresivo, de orden y unidad que hace de un diseño algo único y auténtico. En el caso de planta utiliza un eje como referencia y de la misma manera en elevación, se respeta un orden en las plantas libres, voladizos exagerados, y la utilización de colores o de otros elementos para lograr la originalidad de un proyecto.



Arq. Holl, Steven. Edificio del departamento de arte. 2005. Pág. 159.

#### 2.2.4 Jerarquía

Al momento de contar con una estructura central que rija al diseño, en ello está implícito el manejo del énfasis que deba darse a determinadas áreas; ya sea en función de la Jerarquía o importancia que éstas tengan por encima de las demás, o en la lógica de la posición.<sup>(7)</sup>

El principio de la jerarquía implica que en la mayoría de las composiciones arquitectónicas existen auténticas formas y los espacios que, en cierto sentido, reflejan su grado de importancia y el cometido funcional, formal y valores que mide su importancia relativa que juega en su

6. Arnheim, Rudolf. Arte y percepción visual. Psicología del arte creador. Pág. 25.

7. Guerrero Rojas, Erwin Arturo. Introducción a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el proceso del diseño arquitectónico. Pág. 24.

organización. El sistema de valores del caso concreto, de las necesidades y deseos de los usuarios y de las decisiones del diseñador. Los valores empleados pueden ser de carácter individual, colectivo, personal o cultural.

En cualquier caso, el modo cómo se manifiestan estas diferencias funcionales o simbólicas entre los elementos de una edificación es un juicio a la expresión de un orden patente y jerárquico en las formas y espacios que la componen. Son capaces de incluir variedad y de crear interés visual, ritmo y tensión en la composición.

La articulación de una forma o de un espacio con el propósito de darle importancia o significación debe llevarse a cabo de modo claramente. Se puede alcanzar dotándola de: una dimensión excepcional, una forma única o una localización estratégica.

En definitiva, la predominancia de una forma o espacio es jerárquicamente importante se logra convirtiéndola en una excepción a la norma, en una anomalía dentro de un modelo que, de no ocurrir así, sería regular.<sup>(8)</sup>

Orden que se le asigna a cada elemento que denota carácter en el conjunto relativo como mayor o menor, abierto o cerrado, simple y complejo en planta o volumen la jerarquía es el criterio de quién va primero, más alto, sobresaliendo ante todos los que lo rodean.

8. Ching, Francis. Arquitectura: forma, espacio y orden. Pág. 337.



Arq. Mendelsohn, Erich.  
La torre de Eintein.  
1920. Pág. 97.  
Estilo: expresionismo.



- Tela de araña.



- Arq. Senosiain Aguilar, Javier.  
Pabellón de Canadá (Red de cables).  
1,970. Pág. 47.

### 2.2.5 Abstracción

Constituye la visualización de la idea compositiva, expresada mediante trazos.<sup>(9)</sup>

El filósofo John Dewey comprendió que toda obra es abstracción, si no crearía la ilusión de la presencia de las cosas reales. El simple intento de presentar objetos tridimensionales sobre un plano bidimensional exige abstraerlos de las condiciones normales en que existen. Los artistas interesados en el contenido visual sin relación con la apariencia física de la realidad usan numerosas expresiones para transmitir esto.

Cambio de la representación real hacia lo más simple geometrizando la figura. La distinguida filósofa Susanne K. Langer, según dice en su libro **Reflexiones acerca del arte**: la abstracción de la naturaleza sigue siendo un modo de representación cuya relación con la realidad se estira, pero nunca se rompe.<sup>(10)</sup>

Cuando se abstrae una forma original a una representación, esta se ve reflejada en planta o volumen, arquitectura que da un giro para crear la transición interpretativa de lo original a lo geométrico.

9. Guerrero Rojas, Erwin Arturo. Introducción a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el proceso del diseño arquitectónico. Pág. 22.

10. Dantzig, Cynthia Maris. Diseño visual: introducción a las artes visuales. Pág. 160



## Capítulo III

**High Tech como tendencia  
en la arquitectura contemporánea**



### 3.1 QUÉ ES EL HIGH TECH

Tendencia de la arquitectura contemporánea caracterizada por **la atribución de valores estéticos a los elementos estructurales y a las instalaciones funcionales.**

A la arquitectura High Tech se le acredita la creación de edificios de notables dimensiones con partes estructurales, instalaciones y servicios que se dejan a la vista. Otra particularidad de la arquitectura High Tech es la extrema flexibilidad de los espacios internos y el uso de revestimientos transparentes, de tal modo que sea visible la modalidad del uso de los ambientes y su distribución. <sup>(6)</sup>

Manipula una gama de materiales; normalmente se relaciona con la investigación aeroespacial, para transmitir una estilización autocomplaciente. Encaja las variables de la ingeniería dentro del proceso de planeamiento y proyecta considerables estructuras en la arquitectura. <sup>(7)</sup>

#### 3.1.1 Características físicas

- Planta, se adapta perfectamente a los diferentes tipos de diseño (orgánicos y geométricos).
- Formal, construcción espectacular porque se expresa utilizando formas únicas y se adapta fácilmente.
- Fachada y cubierta, hace uso de cables, varillas y mástiles para la estabilización de sus elementos.
- Instalaciones expuestas, tuberías, escaleras eléctricas, elevadores panorámicos, cubiertas, paredes y elementos similares están a la vista

para facilitar el mantenimiento.

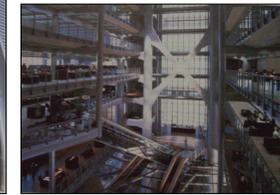
- Piel exterior, se experimenta con membranas, acristalamiento y mecanismos para el control de la radiación solar y ambiental.
- Hace uso de la producción industrial.
- Versatilidad de sus elementos estructurales y componentes prefabricados.
- Uso del concreto para proteger la estructura del fuego.
- La estructura es un esqueleto liviano que cubre grandes espacios.
- Utiliza elementos de objetos como barcos, coches y aviones.
- Se adapta perfectamente a edificios de exposiciones, oficinas e instalaciones deportivas.
- Armazón, prefiere grandes corredores y construcciones espectaculares.



Arq. Behnisch, Günter.  
Estadio olímpico.  
1972. Pág. 81.



Arq. Grimshaw, Nicolas.  
Redacción y talleres  
tipográficos  
1993. Pág. 110.



Arq. Foster, Norman.  
Banco de Hong Kong  
y Shanghai. 1986.  
Pág. 80

6. [http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia\\_1121550076/High-tech.html](http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia_1121550076/High-tech.html).

7. Peel, Lucy; Garrett, Powel Alexander. Introducción a la arquitectura del siglo XX. Pág. 96.



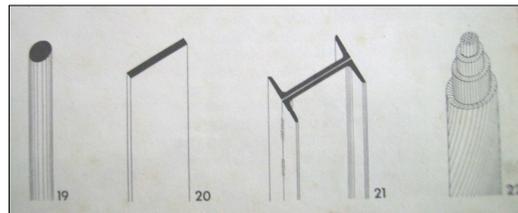
## 3.2 MATERIALES UTILIZADOS EN EL HIGH TECH

En consecuencia, el rechazo general de las formas arquitectónicas tradicionales del siglo XIX fue el punto de partida de la búsqueda de nuevas posibilidades expresivas, de un nuevo estilo. En una época caracterizada por la industrialización creciente, por la ciega fe en el progreso, la arquitectura procura extraer sus recursos formales en la evolución técnica, considerando los factores de **la liviandad, la movilidad y la transparencia**, siendo los puntos fijos hacia los que se mueve la técnica subrayada de esos grandes especialistas de la ingeniería ligera.<sup>(8)</sup>

### 3.2.1 Acero

Como material de construcción el acero ofrece sustancialmente mayor resistencia que el hierro y estructuralmente un mejor desempeño que el concreto y la madera. Su deformación es aproximadamente 1/10 de la que presenta el concreto bajo las mismas condiciones de carga. Su alta resistencia al corte (60% de la tensión permisible de flexión) supera el desempeño de la madera, que es 5% de su valor de flexión. La invención del acero y su producción fue la innovación tecnológica que más influyo en la arquitectura del siglo XX.

Hart, Franz.  
Pág. 237.



### 3.2.1.1 Ventaja

- Extremadamente resistente y rígido
- Capacidades superiores de unión para realizar una estructura monolítica.
- Las uniones son tan fuertes como los miembros.
- Los procesos de manufactura son altamente controlables.

### 3.2.1.2 Desventaja

- Se licúa a las altas temperaturas de un incendio, por ejemplo.
- Expuesto a la corrosión.

### 3.2.2 Aluminio

Es un metal no ferroso, que se usa en forma similar al acero. Posee la resistencia media del acero, y su peso es 1/3 en comparación al acero. El uso del aluminio es predominante en algunos campos, como en la construcción de marcos: De puertas y ventanas, la aplicación de este material en la arquitectura es de uso variado.

<http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/perfil-aluminio-60754.html>



### 3.2.2.1 Ventajas

- Peso liviano.
- Resistencia a la corrosión
- Mantenimiento poco costoso.
- Alta conductividad eléctrica.

8. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech).



- Alta conductividad térmica.
- Tenacidad a bajas temperaturas.
- Facilidad de fabricación y ensamblaje.
- Amplia gama de procedimientos de acabados de superficie.

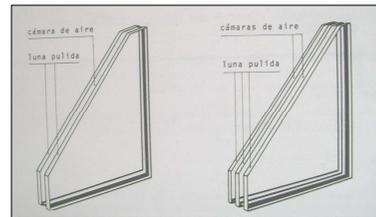
### 3.2.2.2 Desventajas

- Difícil de soldar.
- Menos calidad de resistencia.
- Material blando.

### 3.2.3 Vidrio

Se hace presente en la arquitectura actual por su versatilidad y ventajas que brinda como material liviano, como muro cortina en exterior y en el interior sustituye las paredes de división en ambientes, poseyendo a su favor una variedad de vidrios: estampados, claros, reflectivos, esfumados, reforzados de metal, etc. Es por ello que se utiliza en los edificios.

Enciclopedia CEAC del  
encargado de obra.  
Pág. 177.



### 3.2.3.1 Ventajas

- Resistencia al impacto (golpes o granizo).
- Menor peso propio para el mismo espesor (peso específico).
- Facilidad de curvar en frío.
- Aísla el calor.

### 3.2.3.2 Desventajas

- Propenso a rayarse con facilidad su superficie.
- Colocarse en forma horizontal requiere mayor espesor.
- Es más costoso.

### 3.2.4 Plástico

Este material posee diversidad de propiedades: dobles, inflables, transparente, opaco y traslúcido. En la envolvente es limitado su uso. Los laminados y las fibras sintéticas son los que se posicionan en la industria de la construcción; con una geométrica variada y por su peso liviano se hace presente para cubrir las necesidades y requerimientos.

Plexiglás  
Verb: Natures.  
Pág. 75.



### 3.2.4.1 Ventajas

- Dureza y estabilidad a la forma.
- Rigidez con alta resistencia a la tracción y rotura.
- Resistencia a la deformación al calor de aproximadamente 80° c.
- Es transparente en su estado natural (transmisión de aprox. 90° c.) en el rango de la luz visible.
- Una superficie brillante.
- Propiedades de aislamiento eléctrico.



- Peso ligero menor que el aluminio y el acero.
- Resistente a la humedad y a la absorción de agua.
- Resiste a productos químicos (asidos, detergentes).
- Bueno en aislamiento térmicos.
- Alta resistencia: más fuertes que el acero por libra.
- Dimensionalmente estable: se dilata menos que el acero.

#### 3.2.4.2 Desventaja

- Se amarilla cuando se expone a la intemperie.
- Se vuelve más frágil cuando se le expone a la luz solar.
- Temperatura: no soporta temperaturas mayores a 200° F, a menos que se usen resinas especiales.
- Rigidez: son más elásticos que el acero; la deflexión a menudo requiere de perfiles más grandes.
- Costo: sustancialmente más caro que el acero estructural si se ignora los costos de ensamble y vida útil.

### 3.3 PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS LOS MATERIALES

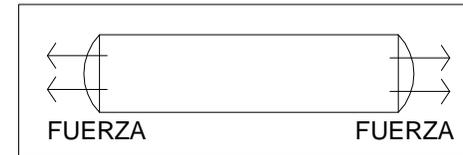
Dependiendo de la estructura que se elija así se presentan los efectos que alternarán la eficiencia de una estructura.

#### 3.3.1 Tensión

Es la fuerza que resulta de alargar o expandir un cuerpo. Los cables en un puente son un claro ejemplo de materiales bajo tensión. <sup>(9)</sup>

Es decir que es el esfuerzo producido por cargas con sentido contrario, aplicado a los extremos de un elemento produciendo estiramiento sin superar su límite elástico. El acero es uno de los materiales que asimila este esfuerzo teniendo la capacidad de recuperar su forma original.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica,  
técnica lineal  
de arquitectura. 2006.  
Pág. 75.

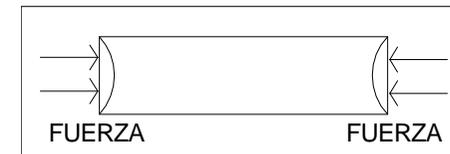


#### 3.3.2 Compresión

Es la fuerza que resulta de apretar o juntar entre sí un cuerpo por dos fuerzas iguales; una columna de carga está a compresión. <sup>(10)</sup>

Cuando un material se somete a este tipo de fuerza, sufre un efecto de acortamiento y la sección del elemento se abulta y, en elementos delgados la compresión produce el pandeo.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica,  
técnica lineal  
de arquitectura. 2006.  
Pág. 75.



9. Keane, Mark; Keane, Linda. Arquitectura interactiva. Pág. 32.  
10. Ibídem. Pág. 32.

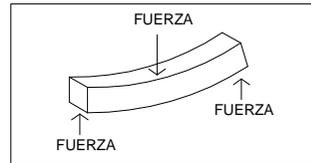


### 3.3.3 Flexión

Los elementos horizontales que soportan carga tienden a pandearse. El borde superior se acorta (compresión), mientras que el borde inferior se alarga (tensión), del elemento. <sup>(11)</sup>

Es cuando se presentan dos efectos mecánicos al mismo tiempo en un elemento horizontal, uno sobre su superficie y otro de bajo de la longitud del elemento, se observar normalmente en vigas.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica, técnica lineal  
de arquitectura. 2006. Pág. 75.

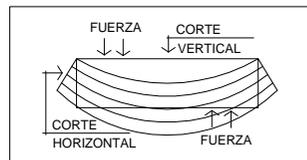


### 3.3.4 Corte

Es el esfuerzo producido por la aplicación de las fuerzas de la misma magnitud y dirección distinta sobre un elemento. <sup>(12)</sup>

Este efecto es producido por el peso que actúa sobre el bloque y la separación de los elementos que los sostiene (columnas) de este modo se presenta el corte horizontal (paralelo a la longitud del elemento) y el corte vertical (perpendicular al elemento) es así como debilita la estructura este efecto.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica, técnica lineal  
de arquitectura. 2006. Pág. 75.



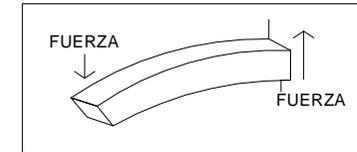
11. Keane, Mark; Keane, Linda. Arquitectura interactiva. Pág. 7.  
12. Ramos Sosa, Marvin Estuardo. La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura. Pág. 75.

### 3.3.5 Momento

Es producida por un par de fuerzas no equilibradas que producen una tendencia de giro. <sup>(13)</sup>

Es la carga aplicada a una determinada distancia del elemento en voladizo existiendo el momento flexionante y momento torcionante dependiendo la posición de la carga, que actúa sobre el bloque expuesto, deberá asimilar la carga para que exista momento.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica, técnica lineal  
de arquitectura. 2006. Pág. 75.

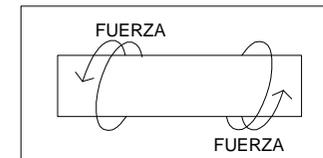


### 3.3.6 Torsión

Es el efecto producido por dos fuerzas iguales opuestas que tienden a torcer un elemento alrededor de su eje central. <sup>(14)</sup>

Se hace presente en los elementos donde se aplica una fuerza mayor a la que resiste, deformando la sección original provocando un alargue prematuro sin derecho a recuperar su forma original.

Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica, técnica lineal  
de arquitectura. 2006. Pág. 75.



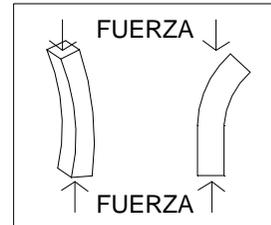
13. Ramos Sosa, Marvin Estuardo. La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura. Pág. 75  
14. Rodríguez Lobos, Publio Alcides. Estudio sobre los sistemas estructurales de las edificaciones en Guatemala. Pág.10.



### 3.3.7 Pandeo

Este efecto actúa en los elementos incorrectamente calculados (delgados y largos) que implica la pérdida de su forma original, doblándose los elementos verticales (columnas) que soportan una carga mayor a la que han sido calculadas, influyendo el peso propio del edificio. <sup>(15)</sup>

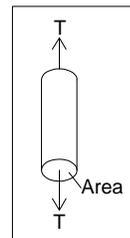
Este efecto es similar al de compresión y afecta a las columnas de un edificio, dejándose ver la deformación de los soportes verticales.



Ramos Sosa, Marvin Estuardo.  
La expresión gráfica, técnica lineal  
de arquitectura. 2006. Pág. 75.

### 3.3.8 Tracción

Es el estado de tensión en el cual las partículas del material tienden a separarse. El peso del ascensor tiende a separar las partículas del cable de acero usado para el ascenso o descenso. Bajo la acción del peso, los cables se alargan: El alargamiento es típico de la tracción. <sup>(16)</sup>



Salvador, Mario.  
Estructura para arquitectos.

15. Ramsey G. Charles. Las dimensiones en la arquitectura. Pág. 342.

16. Salvador, Mario. Estructura para arquitectos. Pág. 90.

## 3.4 TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS Y SUS CARACTERÍSTICAS

### 3.4.1 Minimalismo

Este término, aplicado a la arquitectura, empezó a escucharse y a popularizarse poco antes de la década del noventa. En buena parte debido al interés y a la colaboración de un grupo de artistas americanos, donde se encontraba extendido y el lema de Mies van der Rohe <<less is more>> (menos es más) se hace visible.

Entre los exponentes se encuentra: Roberto Morris (Laberinto de Mogor), Carl André (La Última Escalera), Anthony Caro (Musée de Grenoble), Donald Judo, Tony Smith (Caja Negra), Frank Stella (Cuadros O en forma de H o X), Roberto Smithson (Spiral Hill), Michael Heizer (Doble Negativa), Joel Shapiro E. Entre las obras importantes esta la Iglesia de la Luz de Tadao Ando, la Iglesia del Jubileo Roma de Richard Meier.

Cuando se habla de algo contenido, de forma simple y geométrica (sobre todo cuadrados), en muchos otros puntos coincide con Venturi: es denotativo (quiere decir que tiene una lectura generalmente comprensible), en donde todos los accesorios han sido reducidos al máximo, desarrollando propiedades como la escala, la relación con el entorno, el trabajo directo con los materiales, los reflejos y la textura... <sup>(17)</sup>

#### 3.4.1.1 Características físicas

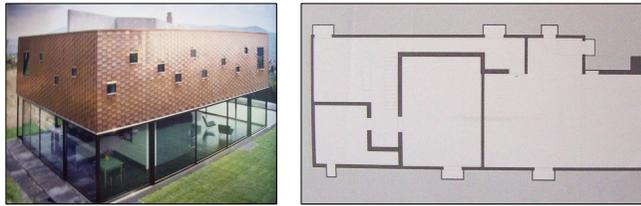
- Planta, ordenada con los ambientes con una simple geometría.
- Materiales, uso de concreto armado, acero, vidrio y madera que combina un enfoque de desnudez y

17. Asencio Cerver, Francisco. La arquitectura del minimalismo. Pág. 6.



una cierta frialdad conceptual.

- Naturaleza, propone el uso del medio ambiente de manera ordenada.
- Formas, en casi todas sus obras, los recursos que emplea se minimizan.
- Entre los minimalistas, hay artistas que trabajan con la luz, el color, incluso, con la topografía y el terreno.
- A menudo emplea métodos de composición, como la seriación o la repetición.



Arq. Celoria, Aldo. Casa travella. 2004. Pág. 181-189.

### 3.4.2 Deconstructivismo

Surge en una exposición, homónimamente titulada << Arquitectura Deconstructivista >> que Philip Johnson y Mark Wigley organizaron en el Museo de Arte Moderno (MOMA) de Nueva York en 1988. En dicha oportunidad mostraron el trabajo de siete estudios de arquitectos estadounidenses y europeos. El espíritu de esta tendencia es: **la forma sigue la ficción.**

Entre los arquitectos involucrados se encuentran: Frank Owen Gehry (La Casa Danzante en Praga), Daniel Libeskind (El Imperial War North en Manchester) / Rem Koolhaas (Biblioteca Central de Seattle, EEUU), Office for Metropolitan Architecture (OMA), Peter Eisenman (El Complejo del DAAP), Zaha Hadid (The Peak en Hong Kong), Wof Prix y Helmut Schwizinsky, Coop

Himmelb(l)au (El Museo Groninger en Groninga, países bajos), Bernard Tschumi (Blue Residential Tower en Nueva York, EE.UU.).

Proviene de la literatura y la filosofía, significando la destrucción de los conceptos en sus componentes. No cabe duda de que la forma pura ha sido contaminada, transformando la arquitectura en agente de inestabilidad.<sup>(18)</sup>

Los comisarios de esta muestra hicieron dos planteamientos que merecen una especial atención:

1. Dejaron claro su punto de vista ante los paralelismos que se proponía entre la filosofía deconstructivista y la arquitectura.
2. Establecer influencias formales del constructivismo ruso en las obras deconstructivistas.

Sus nuevas propuestas para trabajar con el contexto e insertar en él esta “arquitectura de ruptura”; su idea sobre el espacio y su materialización; como sus interpretaciones, formas caóticas; finalmente sus posturas ante el funcionalismo, el binomio forma-función y su apología para recuperar el protagonismo de la forma en la arquitectura.

Entre las propuestas confusas y generales realizadas hay que destacar las de Catherine Cooke, quien fue de las primeras en diferenciar entre los siete estudios, con los cuáles se podrían trazar las relaciones o influencias del término: ensamblajes fracturados, desmantelados, sin aparente lógica visual, ni intento de composición y armonía en la fachada.

18. Peel, Lucy y otros. Introducción a la arquitectura del siglo XX. Pág. 106.



### 3.4.2.1 Características físicas

- Planta, que responde al desorden (respeto un eje asimétrico).
- Se caracteriza, por lo virtual, neutral e indefinido, que representa un sentimiento caótico.
- Sistema constructivo, soportes inclinados y paredes inclinadas que da un efecto de caerse.
- Formal, los edificios son el resultado de ensamblajes fracturados, desmantelados sin aparente lógica visual; con abundancia de espacio e individualismo.
- Geometría proyectiva.
- Fachada, ni intento de armonía y composición en las fachadas.

Arq. Libeskind, Daniel Woth Arup.  
Serpentine gallery pavilions.  
Año 2001. Pág. 58.



### 3.4.3 Virtual

Este es la evolución de los primeros ejemplos de arquitectura asistida por computadora de los años 60, pero cobró importancia a partir del auge de la virtualidad, que en 1997, concretó la competencia internacional de la Casa Virtual. Actualmente, dicho concepto está orientado a la realización de arquitectura pensada para el ciberespacio, utilizando tecnología de realidad virtual, inmersiva o no.<sup>(19)</sup>

Uno de los pioneros en esta área fue Marcos Novak (Mundo Cibernético) en los 90s, como su ensayo sobre Arquitectura Líquida. Fue precursor de una serie de

ensayos sobre este tema en Internet; creando conceptos importantes para influir en renombrados arquitectos de la actualidad, como Frank O. Gehry (Museo Guggenheim, Bilbao 1997), Zaha Hadid (London Acoustic Center), David Fisher (Dubai Rotating Towers, Dubai), Santiago Calatrava (Turning Torso, Suecia), entre otros. Consiguiendo los propósitos fundamentales ahistóricos del proyecto modernista mediante el uso de la tecnología electrónica y mediante la descomposición de la forma a elementos primarios.<sup>(20)</sup>

La virtualidad real es la que un observador puede ver a través de un computador, y la arquitectura virtual es un proyecto terminado, que enlaza todas las herramientas que hacen arquitectura desde las más sencillas hasta la más complejas, hace un trabajo multidisciplinario donde arquitectos, ingenieros, estructuralistas y otros hacen un estudio de función de los elementos que componen una estructura formal y funcional para lograr ser un proyecto real.

### 3.4.3.1 Características físicas

- Facilita la especialidad en la presentación del dibujo virtual (3D) que plantea nuevas propuestas de diseño, no depende de ningún contexto físico o cultural.
- Uso, de materiales livianos y resistentes, que mejora el control de la experimentación abstracta y se adapta a la investigación.
- Estructura, capas de reproducir formas complejas, porque trabaja con superposición de retículas y elementos de mayor complejidad.
- La tecnología, fue reemplazada por la tecnología

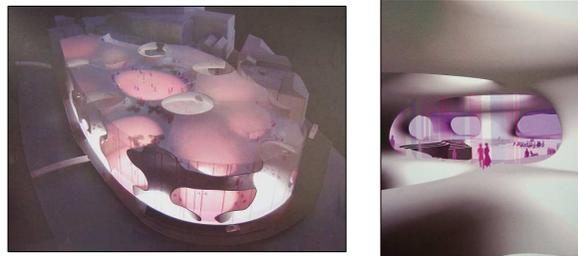
19. <http://www.universoarquitectura.com/tag/arquitectura-virtual/>

20. French, Hilary. Arquitectura a simple vista. Pág. 137.



electrónica; la utilización del láser para supervisar y el uso de códigos de barras en todas las piezas, manejadas por el ordenador.

- Predeterminación de programas, porque con el software adecuado y ciertas técnicas informáticas, se puede escapar del mundo “real” al mundo mediático; utilizando un lenguaje altamente codificado. Que posibilita el ensayo de prueba y error.
- Formal, incorporación de nuevas vivencias, porque sincroniza la geometría para brindar una concepción espacial de la desmaterialización de objetos arquitectónicos.
- Material, utiliza acero para formar cadenas que sostiene a las columnas y vigas para dar forma al tejido de la estructura del edificio y se combina con materiales prefabricados.



Arq. Ito, Toyo & Associates.  
Forma de la música, la danza y la cultura visual,  
Gante. 2004. Pág. 14-23.

### 3.4.4 Membranas

Sus orígenes se remontan a los inicios del hombre, para protegerse del clima; es el primer recurso fabricado por el hombre. Más tarde, hacia finales del siglo XIX, con la invención de una fibra artificial, los tejidos se fueron volviendo más sofisticados y versátiles. Pero es en el

siglo XX cuando realmente comenzó a utilizarse los tejidos sintéticos. Un hecho que traería consigo una verdadera exploración de posibilidades técnicas y creativas, entre los sobresalientes están Frei Otto (Estadio Olímpico de Munich); Samyn Partners y su obra Estación del Metro, Bélgica (1999).

La elección del material de la membrana depende de la función y el tiempo de duración previsto para la estructura. Los materiales se pueden clasificar en dos tipos, los isotópicos y anisotópicos, siendo los primeros los que primeros presentan la resistencia y capacidad de estiramiento en todas las direcciones mientras que los materiales anisotrópicos tienen propiedades de dirección orientada. <sup>(21)</sup>

#### 3.4.4.1 Tipos de membranas:

**Membranas de películas plásticas:** las películas plásticas transparentes no tiene la suficiente resistencia a la acción de los agentes atmosféricos, siendo muy susceptibles a deteriorarse bajo los rayos ultravioleta. No obstante existen ciertos materiales de reciente creación como el politetrafluoretileno, los cuales son ligeros, resistentes y durables.

**Membrana de tejidos con una capa de revestimiento:** son los tejidos hechos de fibras de vidrio o sintéticos que están revestidos por una película de PVC, poliéster o poliuretano.

**Membrana de caucho:** consiste en fibras de acero inoxidable revestidas en un material que les permite hacerlas impermeables al paso del aire. Este material posee gran resistencia y duración pero su costo elevado impide utilizarlo en

21. <http://html.rincondelvago.com/arquitectura-neumatica.html>



aplicaciones ordinarias.

**Membrana de lámina de metal:** poseen una muy alta resistencia a la difusión gaseosa pero sólo pueden usarse para estructuras neumáticas cuando son bastantes flexibles (teniendo cargas de roturas muy bajas).

Se utiliza en la construcción y la decoración, las fibras sintéticas son polímeros, que ofrece muchas mas prestaciones que las fibras naturales. Especialmente cuando son la materia prima para elementos de cubierta. <sup>(22)</sup>

#### 3.4.4.1 Características físicas

- Planta, consiste en formas geométricas simples basadas en círculos o cuadrados que permiten una fácil manipulación.
- Estructura, debido a su continuo montaje y desmontaje necesita una estructura flexible que se auxilia con anclajes, nudos, cables, tensores.
- Cubierta, estructura mínima que cubre grandes luces y crea formas diversas.
- Protección, utiliza galvanizado y pintura en la estructura.
- Arquitectura que se percibe como suave y ligera, que no tiene un principio ni fin.
- Se adapta fácilmente a construcciones existentes.
- La propiedad de sus piezas es efímera y pasajera y se adapta fácilmente en lugares de entretenimiento y comercio; la luz crea efectos peculiares sobre su superficie.
- Hormigón armado, para las bases de los mástiles y para las guías de los anclajes.

22. Bahamón, Alejandro. Arquitectura textil transformar el espacio. Pág. 91.

Arq. Herzog & de Meuron.  
El Allianz Arena.  
Munich.



#### 3.4.5 Fractal

El término fue propuesto por el matemático Benoit Mandelbrot en 1,975 y deriva del latín Fractus, que significa quebrado o fracturado. Se observa especialmente en trabajos de arquitectos como Zvi Hecker (Heinz Galinski School, Berlín en 1995), Greg Lynn (Arquitectura Curvilínea en 1993), ARM y arquitectos de Londres como Foreign Office Architects (Catedral en Seúl) y O.C.EAN UK; entre otros de los mencionados esta Frank Gehry (Walt Disney Concert Hall en 2003). <sup>(23)</sup>

Un fractal es un objeto semigeométrico cuya estructura básica se repite a diferentes escalas. Esta teoría ha tenido importancia en la producción de arquitectura “no-lineal” por medio del uso de computadora.

#### 3.4.5.1 Características físicas

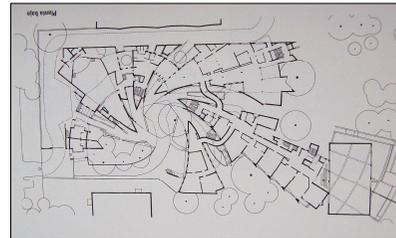
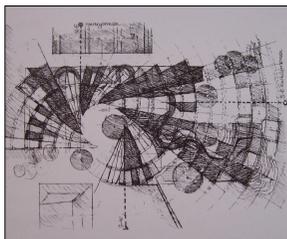
- El fractal, maneja un lenguaje matemático complejo, más rico que un conjunto de figuras, utiliza una geometría no euclidiana, además se puede explorar hasta el infinito, asegura la correcta inserción del objeto en su contexto.
- Diseño, una reproducción de las más largas de

23. <http://www.Otexto.net/?p=1297>.



sus metamorfosis en formas continuas, convirtiéndose en una herramienta más para realizar arquitectura.

- La experiencia de proyectar realizar hasta ahora, presenta un límite que consiste en la excesiva rigidez de los criterios, que se traduce en reglas de modulación del espacio constructivo.
- La superficie es irregular pero se repite geoméricamente a diferente escala. Sus partes son infinitamente complejos, se desarrolla a través de interacciones.
- Describe las formas y los ritmos naturales copos de nieve, árboles, montañas, nubes, olas y los litorales, simplificados a simples poliedros regulares.
- Tecnología, los edificios este basados en modelos o funciones matemáticas, permitiendo complejidad, adaptación y recreación a las formas estructurales; creando un ritmo y composición entre los elementos.



Arq. Hercker, Zvi.  
Jewish primary school.  
pág. 26-29.

### 3.4.6 Green architecture (Arquitectura verde)

Se da a conocer en 1990, con una concepción por lo verde, adaptando un concepto de lo sostenible. Entre los representantes se encuentra Norman Roberto Foster and Samyn Partners (Winspear Opera House en Texas) Ken Yeang (Fusionopolis en Singapur) y Carlos Ferrater y asociados (Gimnasio Bajo Tierra), A\_Cero (Centro de Investigaciones de Recursos Energéticos Renovables en Murcia), BIG (World Villaje of Women Sport en Suecia) y MAD (Urbano Forest en Chongqing, China),

La investigación arquitectónica parece centrarse en torno a dos modelos, el espacio y el clima. Integración por medio de franjas verdes e hilera de árboles; además el impacto espacial, enseña otra disciplina como la utilización de un sistema lineal abierto.<sup>(24)</sup>

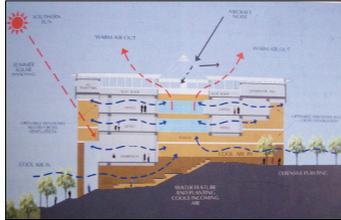
#### 3.4.6.1 Características físicas

- Plano, refleja formas simples geométricas en su diseño.
- Forma, composición de volúmenes abstraídos de la naturaleza.
- Estructura, integración de los materiales industriales innovados a la propuesta.
- Fachadas con doble piel adosando a su superficie franjas de vegetación y cubiertas ajardinadas.
- Espacios abiertos tratados de manera natural, grava en sustitución del concreto y asfalto en los emplazamientos, para una mejor absorción de agua.
- Relación armoniosa del edificio con el entorno inmediato.

24. Yeang, Ken. Proyectar con la naturaleza: bases ecológicas para el proyecto arquitectónico. Pág. 164.

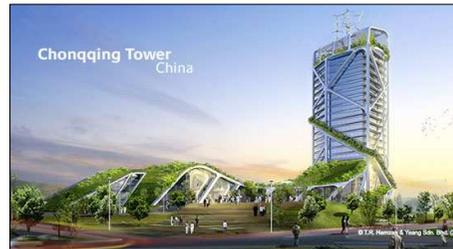


- Utilización eficiente de los recursos energéticos.
- Reducción de ruidos, contaminación y degradación del medio ambiente.



Arq. John and Patricia.  
Strawberry vale school.  
1996. Pág. 89.

S/A.  
Chonqing Tower.  
China



### 3.4.7 Monolítica

Nueva tendencia, su significado se deriva de la palabra monolito y expresa por edificios que parecen estar contruidos de una sola pieza (formas sencillas). Busca un nuevo concepto para crear imponentes diseños en arquitectura, centra su atención en un grupo de estructuras fijas, las cuales funcionan entre sí. Su sistema operativo utiliza una estructura fija sobre los módulos grandes en el núcleo, los cuales interactúan entre sí. Simplifica la comunicación a través de sus componente puede directamente comunicarse con cualquier otro, presenta un alto grado de modulación extensible, potable y escalable.<sup>(25)</sup>

25. <http://www.Otexto.net/?p=1297>.

### 3.4.7.1 Características físicas

- Continuidad espacial horizontal y vertical y que trabaja como negativo y positivo entre ellos.
- Se conecta por medio de aberturas.
- Funciona independientemente (como una caja totalmente hermética).
- Utiliza fachadas transparentes y continuas.
- Piezas rectas y rectangulares que representan un elemento ligero.
- La tecnología traduce el lenguaje de esta tendencia.
- Incorpora la luz, el agua y el verde del entorno.
- Sensación de gravedad se percibe en los muros desnudos.
- Genera una arquitectura neutra.
- El exterior no revela nada del interior.
- Su estructura es de hormigón.
- La forma ya no esta relacionada con la función.

S/R.



### 3.4.8 Lonarias (tensoestructura)

Esta tendencia aparece en la década de los 90. Se acentuó y se convirtió en símbolo de lujo y riqueza; gracias a artistas como Joan Miró, para la creación de piezas de uso corporativo. Entre los más sobresalientes es encuentran Cristo y Yeanne-Claude, Michael Hopkins (Schlumberger Cambridge Research Centre en Cambridge), Richard Rogers (Millenium Dome, Londres) y Jacques Herzog y Pierre de Meuron (Estadio Olímpico



de Shanghai); reflejan en sus obras la versatilidad de esta tendencia.

Las tensoestructuras son técnicas muy antiguas y a la vez muy modernas, cada día se conocen nuevas aplicaciones, se desarrollan mejores materiales tanto para uniones, tensores y telas con la ayuda de programas computacionales (como el Form Finding) se estudian formas más eficientes para darle a la membrana un discurso que va desde lo efímero, frágil desplazamiento a la apropiación del espacio.<sup>(26)</sup>

#### 3.4.8.1 Características físicas

- Plantas, utiliza la geométrica simple para expresar cualquier canon de diseño.
- Estructura, ligera de fácil transportación, resistente al viento, rápida de levantar y trabajan a tensión.
- Elementos secundarios, cables y chapas de acero.
- Material, tela de fibra de poliéster, fibra de vidrio como la recubierta con teflón (PTFE por sus siglas en inglés), polidioruro de vinilo (PVC) o de otros derivados del petróleo.
- Espacios, fácil estructuración genera flexibilidad, cubre amplios claros.
- Formal, constituye un frágil equilibrio entre las condiciones automáticas y la vida diaria complementado.
- Utilización, en parteluces, fachadas, cubiertas, continúa transformación de acuerdo al uso.

Arq. Sotomayor, Osvaldo  
Cubierta patio interior  
Colegio  
Ingenieros de Chile.



#### 3.4.9 Light construction

Se da a conocer en 1995, Nueva York (MOMA), en la exposición de la Feria Internacional de Arquitectura Contemporánea. Esta tendencia contrasta con la posmodernidad y el deconstructivismo, expresa una notable despreocupación y antipatía por las consideraciones formales. Entre los protagonistas se encuentra Jean Nouvel (Torre Agbar, Barcelona), Dominique Perrault (Edificio Diagonal 123 en Barcelona), Philippe Starck diseño industrial, Rem Koolhaas (Biblioteca Publica en Seattle), Toyo Ito (Vivo City en Singapur) y Jacques Herzog y Pierre de Meuron (Biblioteca Universitaria, Berlín).<sup>(27)</sup>

Es una propuesta abstracta que no hacen referencia a nada fuera de la propia arquitectura y que dedica gran atención a la reducción formal. Transparencia y ligereza, monolitismo, supermodernismo o minimalismo son distintas etiquetas que redundan hacia lo neutral, lo implícito y lo indefinido.

Los antecedentes directos de esta arquitectura reciente, hay que buscarlos en los singulares e iluminadas propuestas de Bruno Taut, las cajas de vidrio de Ludwig

26. Bahamón, Alejandro. Arquitectura textil transformar el espacio. Pág. 113.

27. De León, Gilda. La arquitectura en la era de la globalización. Presentación de la maestría.



Mies van der Rohe y en los edificios industriales de Walter Gropius.

La confianza en el futuro, en la tecnología y en los nuevos materiales convirtió al vidrio en la panacea de la arquitectura, donde la transparencia permitía la apropiación del paisaje desde el interior y la comprensión de los espacios internos desde el exterior, en una suerte de arquitectura sincera, funcional y democrática.<sup>(28)</sup>

#### 3.4.9.1 Características físicas

- Diseño, emplea una geometría simple.
- Se identifica, por su solidez y corpulencia de su volumen.
- Forma, propuestas abstractas que no hacen referencia a nada fuera de la propia arquitectura.
- Transparencia y ligereza que redundan hacia lo neutral, implícito e indefinido.
- Sistema estructural, la funcionalidad de cada uno de sus elementos luchando contra la gravedad, a su vez es su límite.
- Paredes internas, las ventanas y las puertas como huesos en los planos verticales.
- Arquitectura, sincera, funcional y democrática, utiliza pantallas y filtros que crea una nueva arquitectura.
- El uso del vidrio en la arquitectura expresa aun más claramente el sistema estructural.

Arq. Gensler  
Lujiazui Financial Center.  
Shanghai.



#### 3.4.10 Pliegue

Al llegar el siglo XX, la arquitectura se torna agresiva y sutil a la vez agradable y desagradable; ambas características se contradicen, porque se desligan de un patrón y se convierte en un libre modelo jamás imaginado, con una base compleja de explicación.

Uno de sus orígenes se encuentra en el Origami, (utilizando papel plegado) esto es muy simple pero en las últimas décadas se han desarrollado técnicas para obtener modelos más complejos. Sin lugar a duda esta es una de las aportaciones más importantes en la arquitectura, ya que ha permitido la difusión internacional de modelos que se han transformado en edificios en la arquitectura. Entre los que sobresalen se encuentra Juan Carlos Sancho Sinagua y Sol Madrideo, fundan en 2001 S-MAO, producen una arquitectura capaz de ser reconocida y demandada. ("Pliegue Caja")<sup>(29)</sup>

El pliegue es lo que une y separa. Se descompone infinitamente en pliegues sucesivos y continuos. Estamos, entonces, ante dos paradigmas convergentes: la rigidez ortogonal del zig-zag y la fluidez de la curva donde se halla el "mensaje", provoca en el usuario un constante ajuste sensorial y las vivencias van de la meditación a la duda y de la desorientación a la angustia.

28. [http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/7\\_tecnologicas/t\\_pdf/t\\_oo7.pdf](http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/7_tecnologicas/t_pdf/t_oo7.pdf)

29. <http://diasdearquitectura.blogspot.com/2007/08/la-capilla-pliegue>



Sólo se puede vincular a Peter Eisenman, Frank Gehry, Bernard Tschumi, Rem Koolhaas y Zaha Hadid con el constructivismo ruso, entre todos los aspectos formales y compositivos en común destacamos cuatro: fragmentación, superposición, torsión, retícula; que llegan a tener relación con el pliegue.<sup>(30)</sup>

Entre los mas sobresalientes arquitectos contemporáneos esta Coop Himmelb(l)au (Centro de Cines UFA en Dresde, Alemania), SOMA (One Ocean, Pabellón Temático para la expo 2012 de Yeosu).

Logra producir un esquema multidisciplinario en los que sus elementos se adaptan a las distintas configuraciones teóricas, físicas y matemáticas, cubre una superficie o espacio definido o indefinido que conjuga ideas, formas, colores, efectos y valores alcanzado por medió del conocimiento y la razón.<sup>(31)</sup>

#### 3.4.10.1 Características físicas

- Planta, que responde al principio en la formulación fuera de tiempo, logrando crear figuras asimétricas.
- Los muros, cubiertas y pisos son una superficie continua.
- Se debe hablar también del pliegue de aristas, que se da en cualquiera de los límites del espacio.
- Muros, en el interior utiliza muros cortinas y en el exterior utiliza una superficie continua.
- Ambientes, el piso en forma de zig-zag y curvo.
- Fachada, grandes placas simples de lámina de diferentes tamaños al que la geometría le otorga

riqueza espacial, conjuga la luz que inundan los ambientes legibles.

- Ventanas, la iluminación se logra por medio de las escaleras, largos puentes, balcones, ángulos inusuales y sus muros se inclinan.
- Construcción, se puede edificar en cualquier superficie. Se asemeja más a las formas de la naturaleza.
- Formal, constituye una compleja red estructural (triángulos) que permite grandes luces que propone continuidad, indeterminación, ductilidad, abierta al cambio. Utiliza mínimos puntos de apoyos.



Arq. Ferrater, Carlos y asociados. Lieu des confluences.  
Año 2000. Pág. 70-73.

30. <http://diasdearquitectura.blogspot.com/2007/08/la-capilla-pliegue>

31. De León, Gilda. La arquitectura en la era de la globalización. Presentación de la maestría.



## Capítulo IV

**Referente**



#### 4.1 SURGIMIENTO DEL HIGH TECH

Sus raíces retroceden hasta el tiempo de la revolución industrial. Se ha descrito como la estética de las máquinas de la segunda generación por el crítico arquitecto Charles Jencks. Los primeros ejemplos se ubican en Inglaterra. Entre los representantes sobresalen Renzo Piano, Sir Richard Rogers, Norman Foster, Michael Hopkins. El término se debe a Patrick Buchanan, quien lo utiliza por primera vez en 1983. Pero se consolidó en la década de 1970.

Sus orígenes ideológicos se encuentran en el **Archigram** y sus orígenes formales se encuentran en el **Tardomoderno**. Llevando al extremo las teorías y el estilo de sus predecesores (característica del nuevo movimiento). Se apoya en los avances tecnológicos para denotar su imagen. Introduce ingenieros en los proyectos arquitectónicos.<sup>(32)</sup>

En 1966 David Greene había proyectado diversas soluciones de viviendas (cápsulas). La posibilidad de disponer de un mundo intercambiable, de unas células habitables que pueden ser transportables y enchufables a diversas megaestructuras existentes, estaría relacionada con un futuro modo de vida basado en el constante movimiento de las personas. De esta manera, el siguiente paso de escala estaba establecido: Altas torres tecnológicas con diversos tipos de viviendas capsula soldadas a ellas. La ciudad máquina -y también la ciudad-coche o la ciudad vertical en el espacio-. El edificio que puede decirse como manifiesto es el Centro Pompidou, París (1972-1977).

32. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech).

La arquitectura High Tech (alta tecnología) toma dicho nombre del libro: *The Industrial Style and Source Book for Home*, publicado en 1978 por Joan y Suzanne Slesin. El libro muestra abundantes ejemplos de obras donde priman los materiales industrializados particularmente utilizados en techos, pisos y muros.

Arqs. Rogers, Richard; Piano, Renzo.  
Centro nacional de arte y de cultura  
Georges Pompidou.  
Año 1971 -1977. pág. 79.



De cualquier forma, inicialmente la arquitectura High Tech implicó una revitalización del Modernismo. Este período hace puente entre el Modernismo y el Postmodernismo; se insinúa en uno de esos periodos grises donde no hay un límite claro entre el fin de uno y el inicio de otro. Podría decirse, se retoma un estilo que agonizaba como el Movimiento Moderno, se lo interpreta, a partir de darle una fuerte imagen tecnológica.<sup>(33)</sup>

Había una desilusión creciente en la arquitectura moderna sobre el progreso y evolución de dicho estilo. La concreción de los proyectos de desarrollo urbanos propuestos por Le Corbusier, condujo a una ciudad terriblemente monótona. Más tarde cuando eran realizados en forma estandarizada. El entusiasmo por la construcción de edificios económicos condujo a la construcción de edificios con calidad de terminaciones extremadamente bajas. Muchos de los barrios residenciales diseñados degeneraron un estilo donde reinaba la desilusión respecto a la imagen de progreso

33. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech).



que se le proponía y el mundo occidental comenzó a reconocer el error que se había cometido.<sup>(34)</sup>

Arq. Hendrik Petrus Berlage.  
Bolsa. Año 1903. pág. 17.



De cualquier forma el desarrollo de la arquitectura Moderna prevaleció y la sociedad se apropió de la estética moderna. Tomó además elementos del Movimiento Metabolista donde la tecnología llegaba al extremo de imaginar edificios y ciudades de ciencia ficción.

El grupo **Metabolista** fue creado en 1960, -el mismo año que el grupo Archigram- por la influencia de Kenzo Tange, un maestro de la <<nueva escuela>> con la participación de los arquitectos Kiyonori Kikutake, Kisho Kurokawa, Masato Otaka y Fumihiko Maki y el crítico Noboru Kawazoe. La creación de este grupo constituye el momento más destacado y culminante de toda la evolución de la arquitectura moderna en Japón. Su idea básica es plantear propuestas, desde diseño industrial hasta el urbanismo, en los cuales los avances tecnológicos y los sistemas de agregación de cápsulas residenciales sean básicos.

En estas ideas destacaron el grupo **Archigram**, en Gran Bretaña. Construido en 1960, formado por los componentes de dos despachos de arquitectura por una parte Meter Cook, Dennis Crompton y Warren Chalk y

por la otra David Greene Ron Herron y Michael Webb. El grupo edita la revista Archigram (1961-1970) que sirve para divulgar sus panfletos y mostrar las imágenes tecnológicas de sus proyectos radicales y, en muchos casos, irrealizables. Aunque las propuestas de Archigram son composiciones metafóricas que pertenecen a un mundo de gran medida ilusorio, tal como vemos, sus planteamientos formales se convertirán en una referencia básica de la arquitectura contemporánea. Los proyectos del grupo Archigram exploran el desarrollo Hedonista de unas fantasías que son propias de los sueños tecnológicos.

**El Tardomoderno**, este término se empezó a acuñar en los años 70' para diferenciar aquellos arquitectos deseosos de propiciar un cambio sin olvidar su origen de la modernidad, era buscar cierta libertad en leyes, filosofía y conceptos. Ya que este movimiento utiliza el mismo vocabulario formal, pero exagera y remarca los valores tecnológicos para proponer un sentido estético nuevo. Los arquitectos más notables son: Renzo Piano, Richard Rogers, James Stirling y podríamos incluir al japonés Arata Isozaki. Con frecuencia, el estilo Tardomoderno recurre a la exteriorización de las estructuras. Es la que se ha llamado "segunda estética de la máquina". Después de la arquitectura del hierro del siglo pasado, ahora surge una arquitectura en la cual la expresividad se confía a elementos estructurales desnudos, como los tubos de ventilación o las escaleras.

El High Tech es una respuesta a esto y crea una estética muy nueva: glorificando la fascinación por la continua innovación tecnológica. Sobre muchos temas propios de la Arquitectura Moderna, de los cuales se apropió

34. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech)



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



reelaborando y desarrollando en base a las últimas tendencias. Los objetos principales consisten en un juego creativo, de crear cualquier cosa nueva, evidenciando la complejidad de la técnica.

Arq. Foster and Partners.  
Facultad de derecho.  
1995. pág. 54.



La arquitectura moderna se esforzó en rebelarse contra los cánones establecidos para crear una nueva estética.

La arquitectura High Tech continúa esa actitud de rebeldía. En el libro: “High-Tech: The Industrial Style and Source Book for The Home” Joan Kron y Suzanne Slesin discuten a cerca de la estética High Tech, donde utilizan expresiones enfáticas como “es probable que tus padres lo encuentren insultante”.

Kron y Slesin fueron mucho más adelante (cuando acuñaron el nombre del movimiento en el libro) explicando el término High Tech aquel utilizado en los círculos arquitectónicos para describir un número siempre mayor de viviendas y edificios públicos con aspectos crudamente tecnológico.<sup>(35)</sup>

Ha introducido a los ingenieros en los proyectos arquitectónicos (no solo en los procesos constructivos, sino también en la expresión de la imagen en la arquitectura).



- Arq. Rem Koolhaas. CCTV headquarters. 2008.  
- Arq. Foster, Norman. Torre Caja Madrid. 2008.

Los principales hacedores del High Tech como Norman Foster, Richard Rogers, Renzo Piano, Tomas Herzog, Françoise-Hélène Jourda y Pilles Perraudin decidieron refundar el High Tech para hacer frente a los nuevos problemas que comenzó a agobiar a la humanidad a principios de los 90. Para esto en 1993, durante la Conferencia Internacional de Florencia, se trataron temas como la energía solar en la arquitectura. Entre los fines se encontraba la profundización del uso de las energías renovables en la construcción. Así comenzó a proponerse ideas para proyectos amigables con el medio ambiente sobresaliendo los primeros exponentes de lo que hoy se denomina Arquitectura Sustentable fueron el edificio Commerzbank en Frankfurt de Foster y el Centro Cultural Mont Cenis de Jourda & Perraudin hacia fines de los 90. Estos fueron considerados los primeros Eco-tech como evolución del movimiento High Tech en lo que actualmente se denomina Arquitectura Sustentable.<sup>(36)</sup>

35. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech).

36. [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_High\\_Tech](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_High_Tech).



## 4.2 OBRAS EMBLEMÁTICAS

### 4.2.1 El Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou

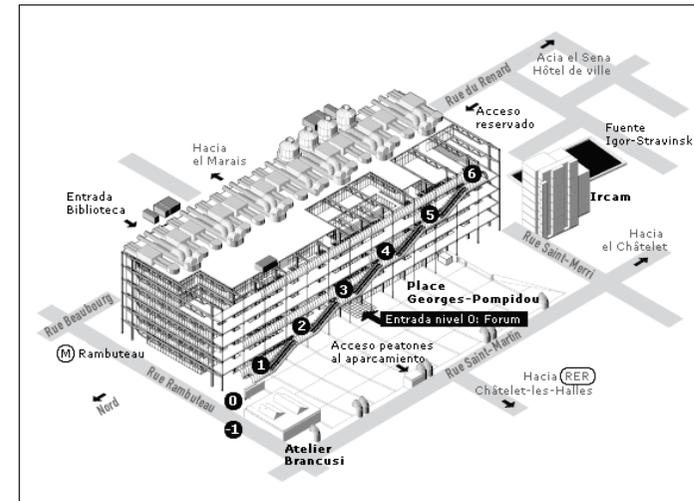
Surgió de la iniciativa del Presidente Georges Pompidou, de crear en el corazón de París, una institución cultural original, totalmente consagrada a la creación moderna y contemporánea, donde las artes plásticas compartieran espacio con el teatro, la música, el cine, la creación audiovisual, etc. El Centro Pompidou, está ubicado en el corazón de París, es un edificio de emblemática arquitectura del siglo XX diseñada por Renzo Piano y Richard Rogers, abrió sus puertas en 1977. Desde entonces se ha convertido en uno de los monumentos más visitados de Francia, con cerca de seis millones de visitantes al año.<sup>(37)</sup>

### 4.2.2 El edificio y su conformación interna

El edificio es un enorme prisma rectangular de 166 metros de largo por 60 metros de ancho y 42 metros de altura. El Pompidou tenía tres plantas subterráneas usadas como aparcamientos, pero después de la restauración de 1,997 pasó a tener dos. El Pompidou tiene un total de siete plantas situadas sobre el nivel del suelo. En su interior funciona la Biblioteca Pública de Información, uno de sus principales atractivos, así como diversas salas de exposición de arte moderno y contemporáneo, la Galería de los Niños (un espacio para grandes y chicos con talleres de expresión y muestra de sensibilización a la creación), cines, salas de debates y conferencia, espectáculos y conciertos. También hay librerías, tiendas, un restaurante en la terraza y oficina de correos.<sup>(38)</sup>

37. <http://www.slideshare.net/carlinapggero/cenntro-pompidou>.

38. Ibidem.



## 4.3 ANÁLISIS GRÁFICO DEL CENTRO POMPIDOU

### 4.3.1 Estructura

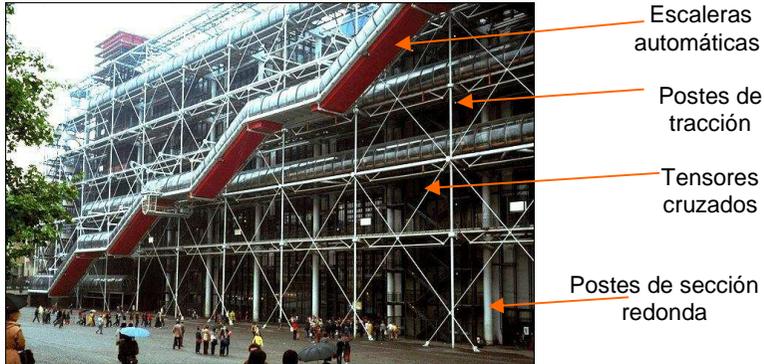
El armazón metálico está formado por 14 pórticos que sostienen 13 tramos con una luz de 48 metros cada una, espaciados a cada 12.80 metros. Sobre los postes de cada nivel se articulan elementos de acero moldeado denominados gerberettes, de 8 metros de longitud y 10 toneladas de peso.

Las vigas, de una longitud de 45 metros, se apoyan en estos gerberettes, que transmiten el peso a los postes y se equilibran mediante tirantes anclados en barras. Cada planta tiene una altura de 7 metros entre suelo y techo. La superestructura de acero y vidrio envuelve los grandes espacios camuflados.<sup>(39)</sup>

39. <http://www.slideshare.net/carlinapggero/cenntro-pompidou>.

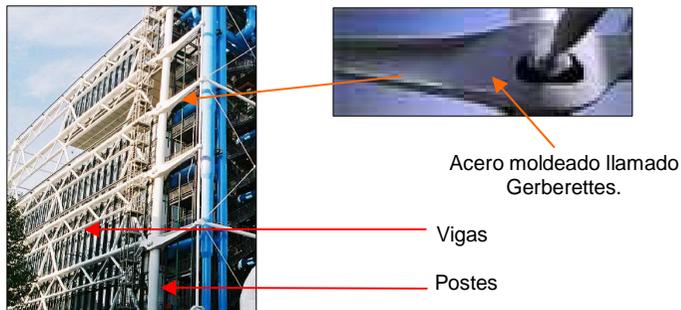


**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



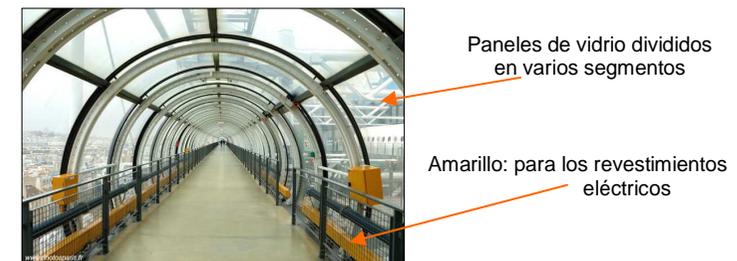
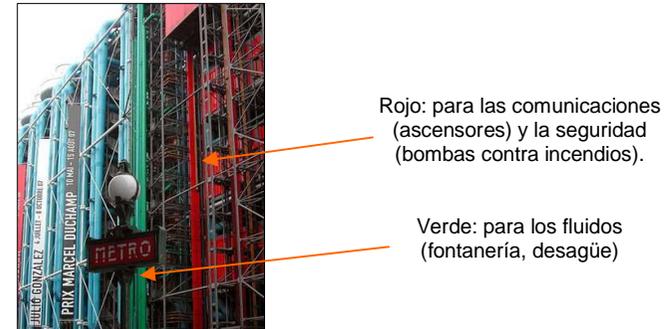
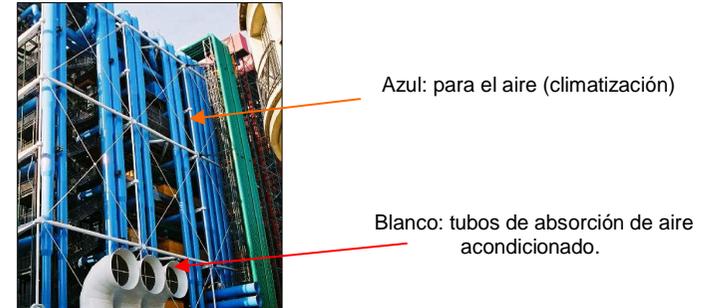
Las estructuras portantes, los tubos, los conductos de aire y las escaleras mecánicas se encuentran en el exterior del edificio o bien en el interior, pero a la vista.

Detrás de este conjunto de barras y tubos están las fachadas propias del edificio. Tienen un acristalamiento continuo, dividido en módulos rectangulares. (40)



**4.3.2 Los colores**

En las fachadas del edificio destacan tubos de conductos técnicos de cuatro que se diferencian por color. (41)



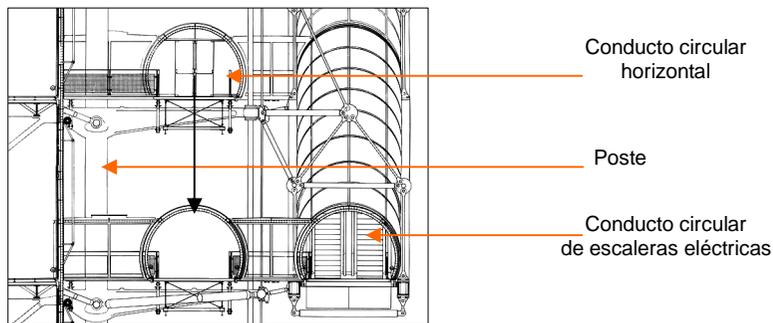
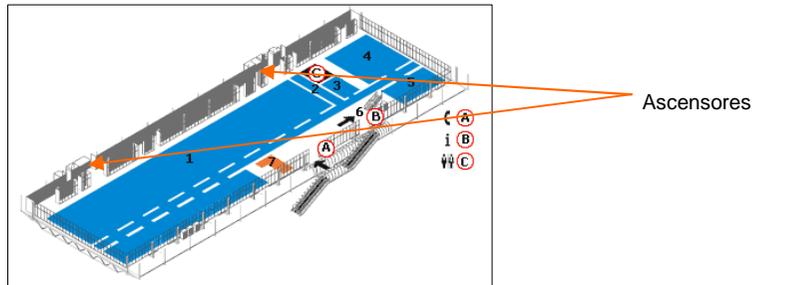
40. <http://www.slideshare.net/carlinapggero/cenntro-pompidou>.

41. <http://www.slideshare.net/carlinapggero/cenntro-pompidou>.



### 4.3.3 La circulación

Una de las prioridades más importantes fue dotar al edificio de la mayor movilidad funcional posible; para ello se liberó al espacio interior de conductos técnicos de circulación y orgánicos de circulación (escaleras, ascensores, etcétera).<sup>(42)</sup>



### 4.4 HONG KONG BANK

Es diseñado por Norman Foster, se ubica en el centro de Hong Kong, construido en 1982 – 1986. Este proyecto tenía que cumplir condiciones muy difíciles: el tráfico no debía quedar interrumpido a causa de la obra, el edificio debía construirse en muy poco tiempo, el sótano debía quedar libre y la construcción debía resistir los fuertes tifones que afectan a Hong Kong cada año. Después de muchos estudios previos, Foster se decidió por una serie de puentes, distribuidos en formas paralelas y superpuestas, sosteniendo paquetes de pisos de oficinas. De esta forma era posible que se pudiera trabajar ya en las primeras plantas acabadas, mientras seguía la construcción con las otras.<sup>(43)</sup>

#### 4.4.1 El edificio y su conformación interna

Este edificio consta de 43 pisos que suma una altura de 179 metros (587 pies). Los tipos de usos cambian en los diferentes niveles, con una plaza pública al nivel del suelo y un vestíbulo de banco en el tercer nivel. Juntos están las oficinas locales, después las oficinas ejecutivas, posteriormente las oficinas centrales, con habitaciones y un departamento para el gerente en la parte superior. La principal característica del nivel de la plaza, es un atrio central de 12 pisos iluminado de día por ventanales en los extremos y un reflector curvo en la parte superior. El diseño requirió de un espacio abierto en el centro de las áreas de piso con los servicios y circulaciones verticales en cada extremo.<sup>(44)</sup>

42. <http://www.slideshare.net/carlinapggero/cenntro-pompidou>.

43. Cejka, Jan. Tendencia de la arquitectura contemporánea. Pág. 77.

44. Moore, Fuller. Compresión de las estructuras en arquitectura. Pág. 92.



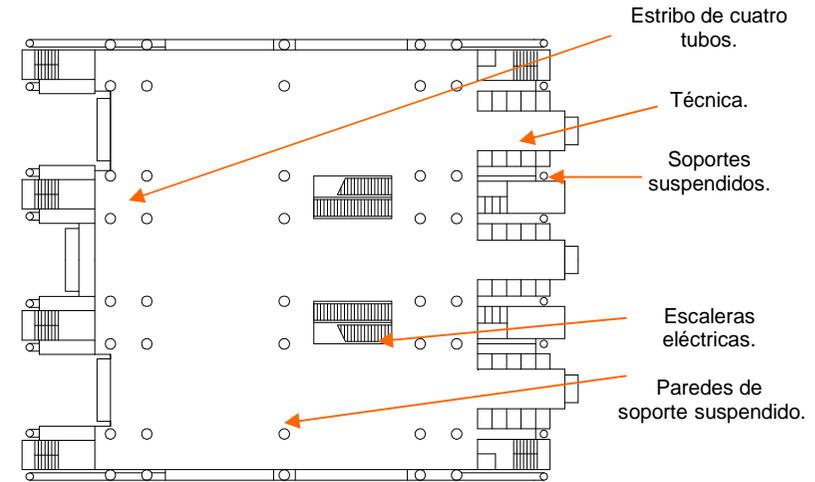
## 4.5 ANÁLISIS GRÁFICO DEL HONG KONG BANK

### 4.5.1 Estructura

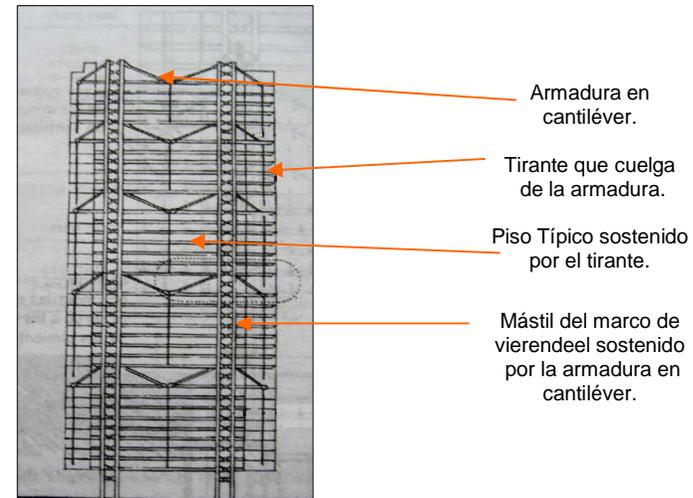
La división del cuerpo en tres partes paralelas facilitó una adaptación al escalonamiento de la altura, sobrepasando la altura en la parte central. Todas las instalaciones técnicas fueron colocadas en el exterior del edificio, logrando así un área interrumpida de oficinas.

Para lograrlo se utilizó una estructura de ocho “mástiles”. Cada mástil consiste de cuatro columnas tubulares redondeadas colocadas en un cuadrado y conectadas con secciones cuadradas en cada nivel del piso, lo que da como resultado un marco Vierendeel tridimensional. Desde estos mástiles se tiene armadura en cantiléver de cinco altura que dividen efectivamente la construcción en cinco estructuras independientes que puede soportar la fuerza extrema del viento que produce un tifón, la construcción de acero se protegió con lana mineral y recubierta en una envoltura de aluminio.

Los pisos en cada una de las cinco zonas están suspendidos de una armadura en cantiléver superior. Esta organización estructural se expresa claramente en la fachada exterior. La combinación se repite cuatro veces y está claramente articulada en la fachada, en un sentido exhibicionista de Alta Tecnología. A pesar de ello, en este proyecto no se creó una máquina, sino arquitectura de primera calidad.<sup>(45)</sup>



Planta tipo de oficinas (piso 16)



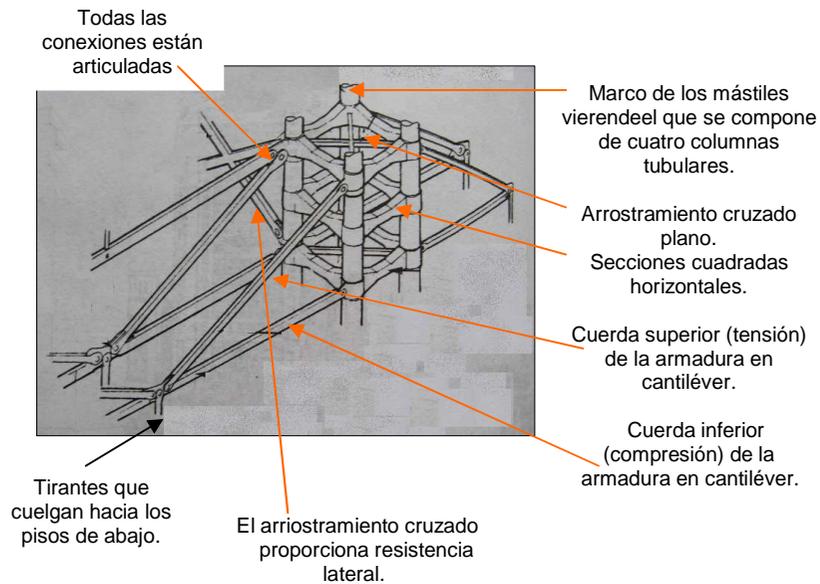
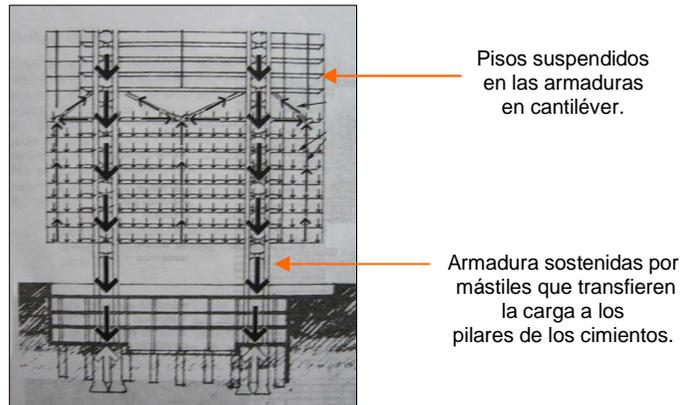
45. Moore, Fuller. Compresión de las estructuras en arquitectura. Pág. 92.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



De acuerdo con Foster “la trayectoria de las cargas de gravedad, pisos suspendidos, brazos inclinados en tensión y las torres de cargas están claramente expresado en sus fachadas, de arriba hacia abajo”.<sup>(46)</sup>



46. Moore, Fuller. Compresión de las estructuras en arquitectura. Pág. 92.



## 4.4 En Guatemala

En el último cuarto del siglo XIX, periodo de gobierno del General Justo Rufino Barrios (1873-1885), se introduce a Guatemala el ferrocarril, la electricidad y el telégrafo, y son utilizadas por vez primera **las estructuras metálicas** en la construcción de puentes y vías.<sup>(47)</sup>

El edificio de la Estación del Ferrocarril de la zona uno de la ciudad capital se construye en los años de 1884 y 1908 con una estructura y cubierta de metal y luego de haber sido destruido parcialmente por los terremotos de 1917 y 1918, se reconstruye y se le otorga un estilo neoclásico, en noviembre de 2003, se inician los trabajos de restauración, concluyéndose en enero de 2004, hoy conocido como Museo del Ferrocarril. Antes de esta fecha el metal sólo se utilizaba con fines ornamentales y decorativos.<sup>(48)</sup>

Puente las vacas,  
s/f. Pág. 67.



Con el correr del tiempo se comenzó la construcción del Aeropuerto La Aurora como obra pública, la iniciativa privada por su parte edificaba la primera casa de concreto armado, en donde los materiales de construcción comenzaban a notar un cambio. En 1935 se inauguró la Torre del Reformador, esta estructura de

metal de 75 metros de altura fue traída de Estados Unidos, habría plasmado otro concepto de utilización en la arquitectura.

Pero en 1936 se construye el Teatro Lux (1930) obra de los ingenieros Hoegg Domergue, corriente Art Deco, de esta manera los materiales tradicionales compartían espacio con las estructuras metálicas.

En 1945 se comienza la construcción del Palacio Nacional obra del arquitecto Rafael Pérez de León, construido con concreto armado y ladrillos (Revestido de piedra artificial color verde suave).<sup>(4)</sup>

Aduana del aeropuerto  
La Aurora,  
Año 1935, Pág. 31.



### 4.4.1 El avance que se produjo durante la revolución del 1944

A mediados del siglo XX se aceleró el proceso de crecimiento y modernización de la ciudad expandiéndose hacia el sur haciéndose real las construcciones durante el proceso revolucionario. Se construye la Ciudad de los Deportes, el edificio de la Biblioteca Nacional, el Archivo General de Centroamérica, el Crédito Nacional y las pasarelas del conjunto arquitectónico del campo de la Feria Nacional de Noviembre, hoy zona 13, construcciones de concreto armado.<sup>(50)</sup>

47. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 22.

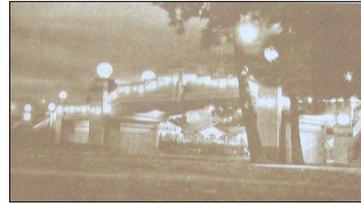
48. Información brindada por estación central del ferrocarril.

49. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 30.

50. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 37.



Pasarela,  
finca la aurora,  
hoy zona 13.  
Pág. 31.

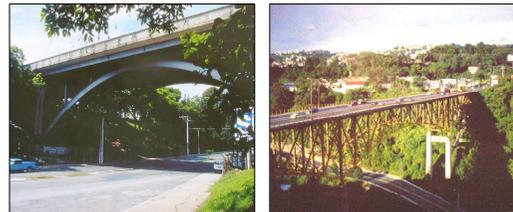


Se notó un cambio cuando inicia la década de los 1950, la volumetría tradicional de la zona uno, en la cual destacaba los templos sobre el tejido de las casas de un nivel, se transformó debido al aparecimiento de los primeros edificios de varios pisos.

El edificio novedoso fue el Cruz Azul en la 5a. avenida y 8a. calle de la zona uno, considerado el más alto de la ciudad de ese tiempo, siendo el Centro Histórico la mayor fuerza de construcción de esa época. Fuera de este sector se construían edificios como el Hospital Bella Aurora y el Centro Médico, como la finalización del Hospital Roosevelt, ejecutado por una firma norteamericana.<sup>(51)</sup>

En 1955 se construía el Puente Olímpico por el Ingeniero Juan de Dios Aguilar de León. Otra de las construcciones donde se ve la utilización de estructura de metal es en el Puente Belice ejecutado en los años de 1951 al 1959.<sup>(52)</sup>

1. Puente Olímpico.  
1955.  
Pág. 44.
2. Puente Belice.  
1957. Pág. 68



51. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 38.  
52. Ibídem. Pág. 41.

#### 4.4.2 Crecimiento urbano

En 1960 aparece en la Avenida de la Reforma la arquitectura internacional. Dos años más tarde se construye el Banco de Guatemala y el Crédito Hipotecario Nacional ambos fueron concebidos por los arquitectos Jorge Montes Córdova, Raúl Minondo Herrera y Carlos Haeussler. En 1969 se crearon los edificios de la Corte Suprema de Justicia y la Torre de Tribunales mantiene el carácter de los espacios del Centro Cívico. Se empieza la construcción de la zona hotelera en la zona 10, con ello el Hotel Camino Real.<sup>(53)</sup>

Arq. Raúl Minondo.  
Hotel westin camino real  
1969. Pág. 49.



#### 4.4.3 Construcciones en donde se empezó a utilizarse el acero

Se construye el primer edificio residencial con el nombre de Fiasa.

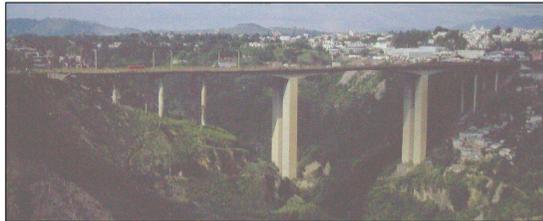
El Edificio del Ministerio de Finanzas Publicas del arquitecto René Minera construido en 1972 se localiza en el Centro Cívico de Guatemala, cuenta con un sistema estructural vertical y elementos rigidizantes: conectores de acero soldados a las vigas principales y a los nervios, más nervios de rigidez de perfil tipo WF o ala ancha entre ejes de vigas principales y perpendiculares a los nervios de la losa nervurada y su exterior revestido de

53. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 47.



vidrio transparente, conservando las formas geométricas del estilo funcionalista.<sup>(54)</sup>

En 1975 es inaugurado el puente de Incienso, constituyéndose una de las obras colosales de esta década.



Puente Martín Prado Vélez (Incienso)  
1975, Pág. 49.

Se construye en 1978 el Centro Financiero de Valenzuela & Bencholam y asociados en 1975-1978, conformado por dos torres de veinte niveles, utilizando muros cortinas de vidrio reflectivo.

En la década de 1980, se construyeron nuevos centros comerciales como Megacentro y Peri Roosevelt ubicados en la Calzada Roosevelt. De igual manera se convirtió la zona 10, en el área de los grandes y elegantes edificios. Muestra de ello es, el edificio Géminis 10 de Carlos Rigalt en 1979, utiliza una estructura espacial de acero mas paneles de plexiglás, escaleras eléctricas y elevadores, siendo un digno representante de la arquitectura del momento.<sup>(55)</sup>

En la década de 1980 se construye el edificio Plaza Panamericana de Montes y Porras (1980) y el Centro

54. Estudio sobre los sistemas estructurales de las edificaciones en Guatemala. Pág. 47.

55. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 50.

Comercial Montufar de Antonio Prado Cobos (1985).

#### 4.4.4 Desarrollo en la ciudad

En 1990, la construcción tomó un rumbo rápido y liviano, demostrados en los museos Ixchel y Popol Vuh. En ellos se integra la arquitectura a la naturaleza. Contribuye al crecimiento económico, la construcción del Centro Comercial Los Próceres (1992), Pradera y Murano Center (1997), los cuales manifiestan la inclusión de valores de la arquitectura guatemalteca y posicionarse como un punto de referencia social.

En cuanto a las obras públicas se puede mencionar el puente el Naranja construido de concreto armado. Otro edificio que puede mencionarse es Tikal Futura construido en 1996, para su construcción se utilizó concreto armado, acero y vidrio reflectivo, escaleras eléctricas y elevadores panorámicos.

En los proyectos de los edificios de SCI Center de Solares & Lara en 1990 y el Banco del Café de Héctor Gonzáles Vásquez en 1996, se empleó los muros cortina y el vidrio reflectivo. El juego de volúmenes se logra por medio del manejo de las formas geométricas, este efecto, también puede observarse en el Banco Internacional construido en 1997, de la firma Solares & Lara.

En el 2001 se construye el polideportivo de la zona 13 de la ciudad capital (mas conocido como Domo) como obra pública, lo más relevante en estructura de acero, que, de manera impresionante le da forma y volumen a este material.<sup>(56)</sup>

56. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 50.



Arq. Solares & Lara.  
SCI Centre. 1992.



#### 4.4.5 En la actualidad

Como se hizo referencia anteriormente, se fueron incorporando progresivamente a la arquitectura, nuevos materiales como el acero, aluminio, plástico. Éstos se hacen evidentes en los ambientes internos y externos de los edificios, y en las cubiertas de los mismos.

También están plasmadas en fachadas simples. Estos detalles manifiestan una significativa revolución en la arquitectura guatemalteca con influencia extranjera.

Paralelamente a toda esta magnificencia constructiva y formal, algunos arquitectos apuestan por una arquitectura rigurosa y pura, centrándose en los principios básicos de la construcción, introduciendo un orden en el entorno construido con limitaciones de formas que no conducen claramente a la arquitectura de este país. <sup>(57)</sup>

Arq. Gabriel barahona &  
Asociado  
Megafrater. 2007.



57. Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales. Pág. 83.



## Capítulo V

### Análisis de edificios que poseen características High Tech en Guatemala



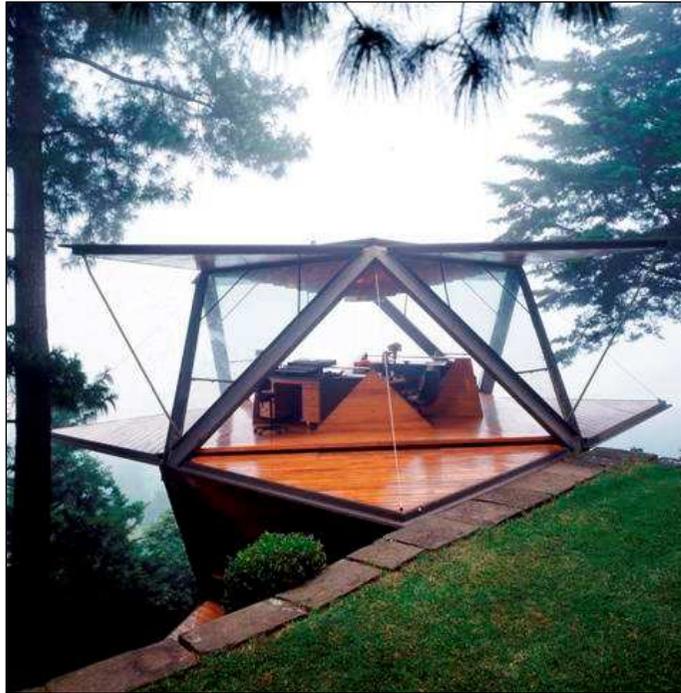
## **CASA CONTROL AMBIENTAL TOTAL**

En base al libro:  
Aguirre Cantero, Eduardo.  
Espacios y Volúmenes:  
arquitectura contemporánea  
de Guatemala.  
Pagina: 121.



Aguirre, Cantero. Eduardo.

Es un proyecto que se ubica en un terreno con pendiente pronunciada de Santa Catarina Pinula, contiene una geometría variable y hace uso de la alta tecnología. Logra crear formas y espacios de uso múltiple, crea visuales impresionantes con la colaboración de 15 puertas que se abren hacia afuera. Funciona de manera electrónica, con un sistema de ordenador que controla las unidades eléctricas e hidráulicas de las caras del octaedro.



<http://www.joseasturias.com/sitefiles/capsula/capsulagalera.html>

## CASA CONTROL AMBIENTAL TOTAL

AÑO	1990
ARQUITECTO	José Enrique Asturias Rudeke.
USO	Vivienda.
No. DE PISOS	2

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escalera eléctrica y circuito computarizado.</b>
VISTAS	Pequeños ductos eléctricos en el primer piso.

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Base de concreto armado. <b>Acero (perfil I) y Paneles móviles.</b>
CUBIERTA	A cuatro aguas de <b>acero + madera.</b>
FACHADA	<b>Estructura de acero, barras de tracción y Paneles móviles</b> (acero + madera)
EN SU INTERIOR	<b>Escalera eléctrica, un extractor de humo, estructura de acero,</b> piso y paredes de madera.

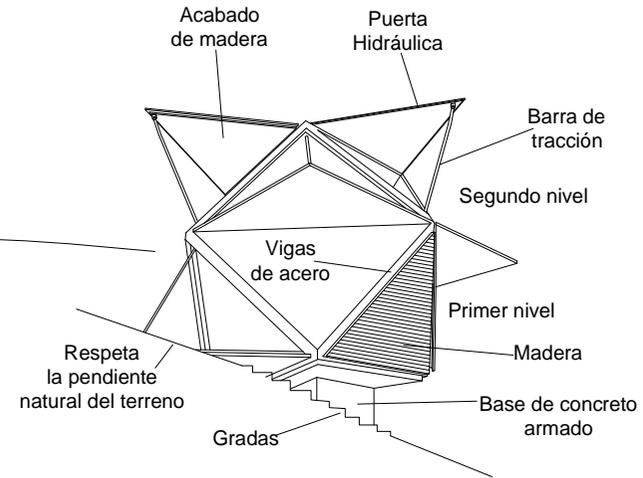
ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en primero y segundo nivel. Artificial Cuando están cerrados los paneles.
VENTILACIÓN	Natural 100% en primero y segundo nivel. Artificial
INTEGRACIÓN	Su forma rompe con el entorno que lo rodea.
COLOR	Concreto expuesto, negro y madera.



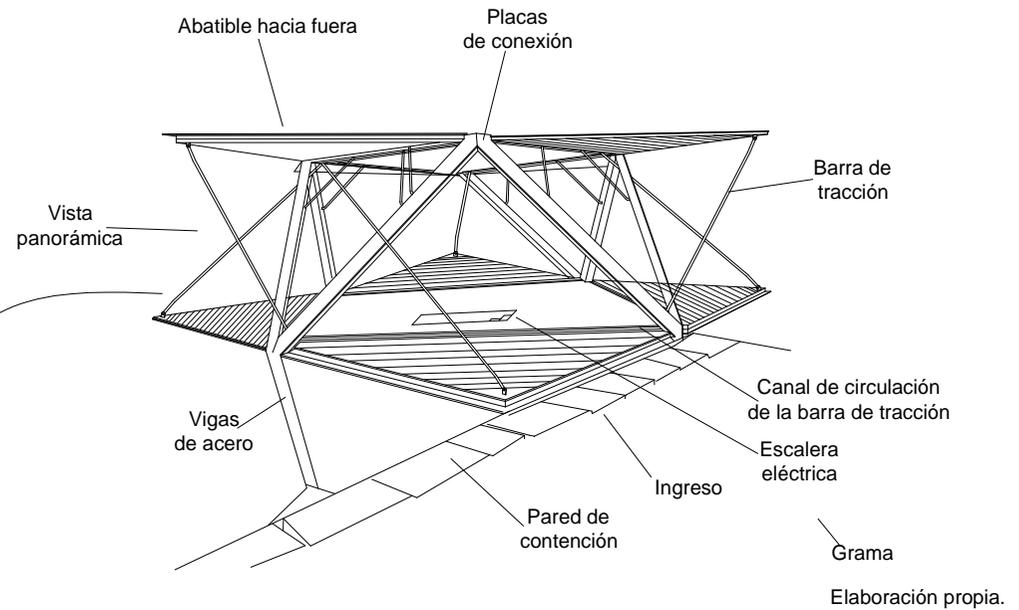
**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



Aguirre, Cantero. Eduardo.



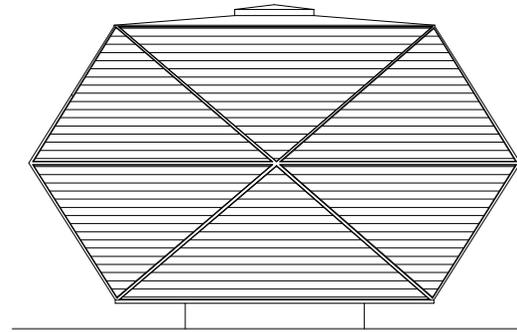
<http://www.joseasturias.com/sitefiles/capsula/capsulagalera.html>



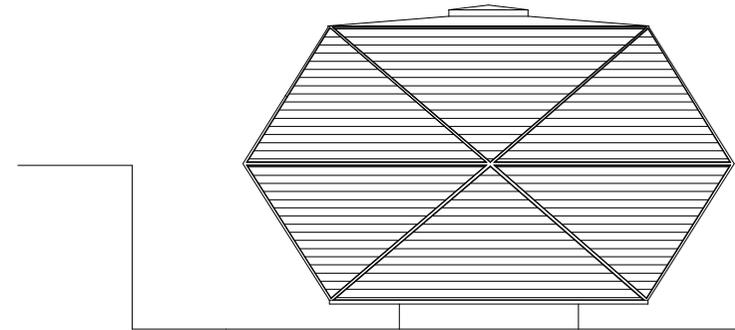


# CASA CONTROL AMBIENTAL TOTAL

En base al libro:  
Aguirre Cantero, Eduardo.  
Espacios y Volúmenes:  
arquitectura contemporánea  
de Guatemala.  
Pagina: 121.



ELEVACIÓN FRONTAL

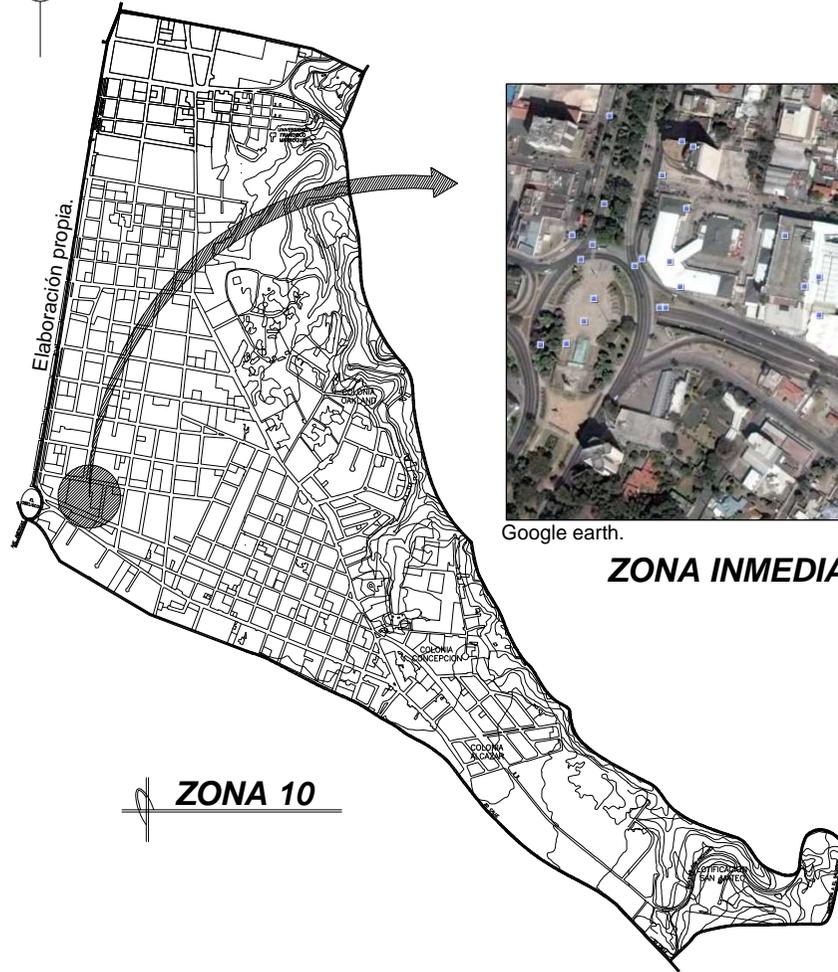


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Elaboración propia.



## CUBIERTA CENTRO COMERCIAL LOS PRÓCERES (LONARIA)



Google earth.

### ZONA INMEDIATA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Esté diseño presenta en su exterior una forma interesante que alterna con su interior, se combina en distintos ángulos y rompe con la forma vertical y horizontal tradicional, expresa su vitalidad a través de barandas onduladas y en las semicubiertas triangulares.

Los diferentes espacios arquitectónicos logran impresionar al que lo frecuente, con las diferentes vistas y alturas que posee el edificio.



Imagen bajada de internet

## CUBIERTA CENTRO COMERCIAL LOS PRÓCERES (LONARIA)

AÑO	1992
ARQUITECTO	Montes y Porras y Benjamin Thompson & Asociados.
USO	Comercial.
No. DE PISOS	4

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Elevadores, escaleras eléctricas</b> , sonido ambiente, circuito cerrado y TV.
VISTAS	<b>Estructura de la cubierta</b> en el área de comidas, ductos eléctricos y aguas pluviales en su interior.

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

SISTEMA CONSTRUCTIVO	
ESTRUCTURA	<b>Acero.</b>
CUBIERTA	<b>Estructura simple y complicada de acero + cables tensores y membrana.</b>
FACHADA	<b>Membranas + voladizo de tubos de acero</b> y muros con repello tradicional + lámparas de colores.
EN SU INTERIOR	<b>Estructura de la cubierta, escalera eléctrica y altura monumental.</b>

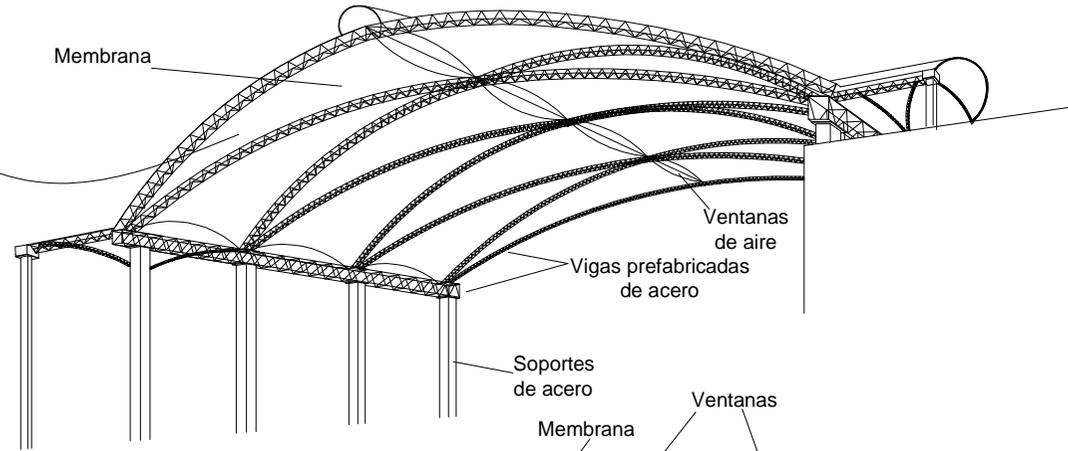
ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en el área de comidas. Artificial 100% en locales comerciales. 100% en el área de cine.
VENTILACIÓN	Natural 100% en el área de comidas. Artificial 80% en locales comerciales. 100% en el área de cine.
INTEGRACIÓN	Sus fachadas y cubierta rompen con el entorno inmediato.
COLOR	Gris pálido y blanco hueso.



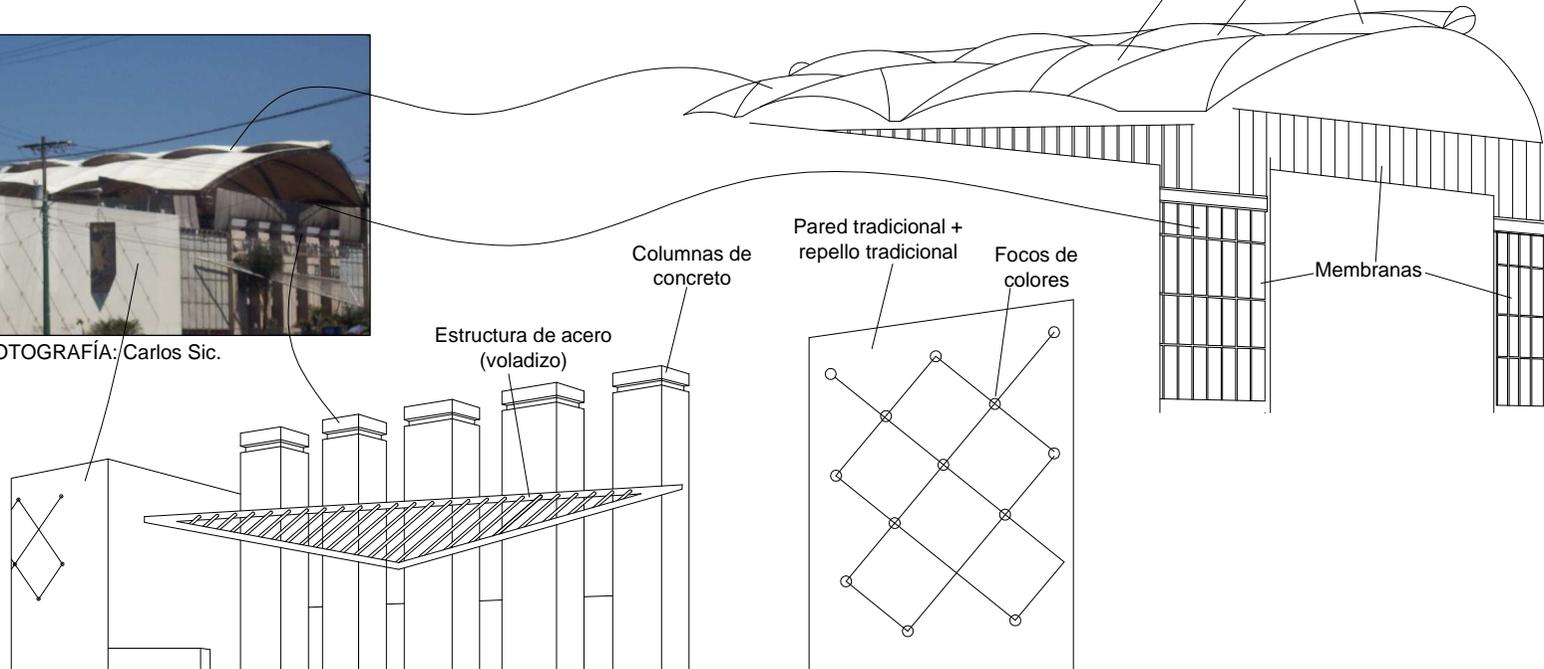
CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



Imagen bajada de internet



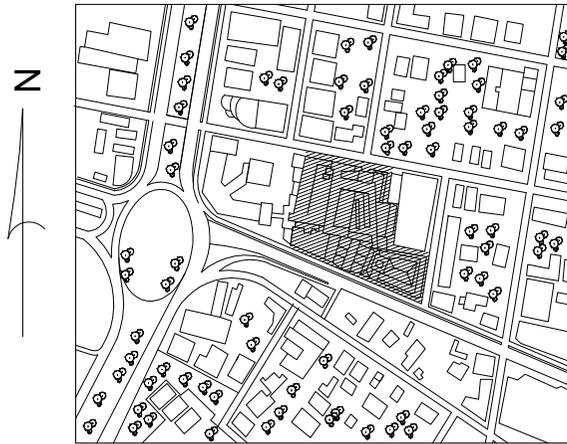
FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



Elaboración propia.



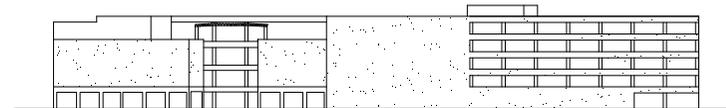
# CUBIERTA CENTRO COMERCIAL LOS PRÓCERES (LONARIA)



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

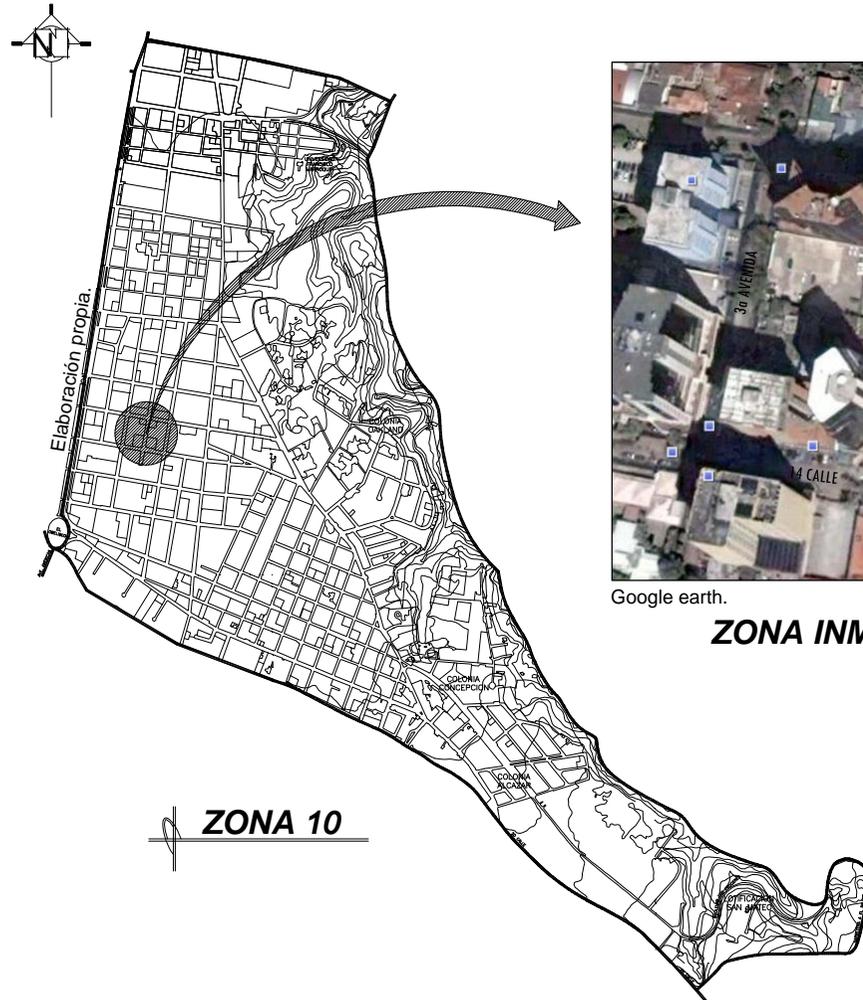


ELEVACIÓN POSTERIOR

Elaboración propia.



# ATLANTIS



Google earth.

## ZONA INMEDIATA



Seis arquitectos.

Esté edificio expone características de la tendencia Light Construction, combina libremente formas rectangulares y triangulares logrados por medio del uso intensivo del vidrio reflectivo. El vidrio mencionado tiene la particularidad de aislar el calor.

La fachada frontal que se compone de una estructura tipo joist que se cubre de vidrio logra expresar formas diversas. Utiliza una cascada de agua en su interior y dos espejos de agua en la parte externa.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

# ATLANTIS

AÑO	1994
ARQUITECTO	Minondo & Gieseman Solares & Lara.
USO	Oficinas y comercio.
No. DE PISOS	16

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado y <b>entramado espacial de acero</b> en área de cafetería.
CUBIERTA	<b>Entramado espacial de acero + vidrio</b> y concreto armado.
FACHADA	Concreto pintado de negro y <b>tubos de acero + vidrio reflectivo</b> ; con características de la tendencia <b>Light Construction</b> .
EN SU INTERIOR	<b>Tubos de acero expuestos</b> en el área de cafetería, <b>pasamanos de acero inoxidable + vidrio</b> , <b>escaleras eléctricas</b> , <b>elevadores panorámicos</b> , una fuente de agua iluminada, <b>doble y triple altura</b> .

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en el área de cafetería. Artificial 80% en locales comerciales. 80% en oficinas.
VENTILACIÓN	Natural 100% en el área de cafetería. Artificial 80% en locales comerciales. 80% en oficinas.
INTEGRACIÓN	Rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Gris pálido y blanco hueso.

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escaleras eléctricas</b> , <b>elevadores panorámicos</b> , una fuente de agua iluminada, luces de emergencia, aire acondicionado, sonido ambiental, circuito cerrado.
VISTAS	<b>Ducto de elevador y escaleras eléctricas.</b>



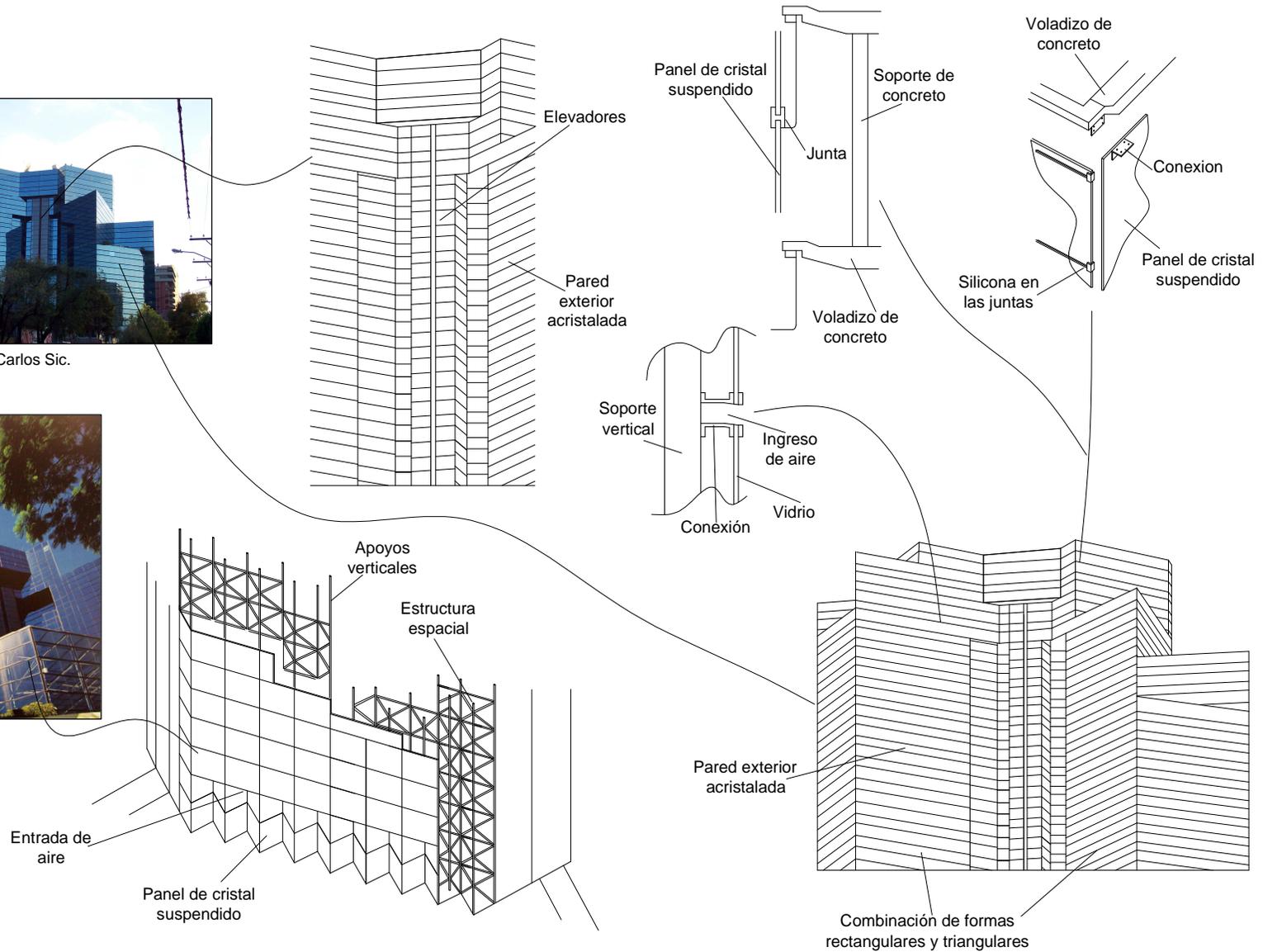
**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



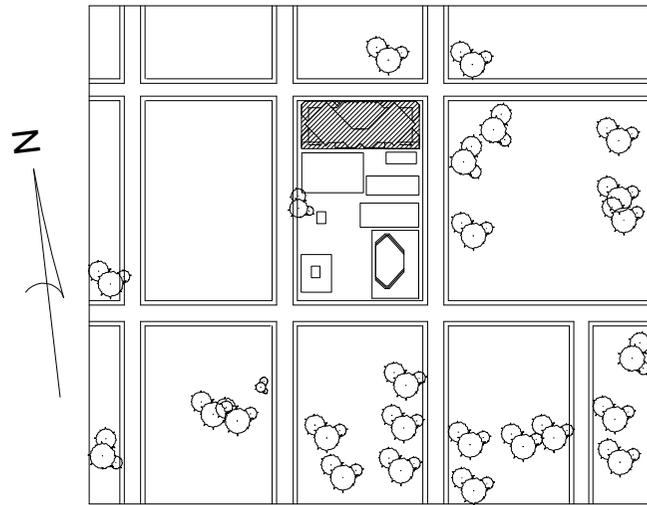
Seis arquitectos.



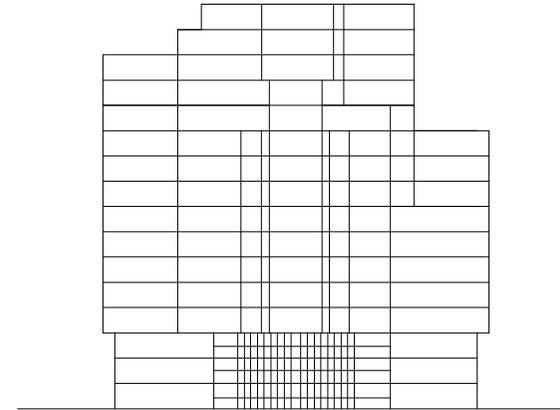
Elaboración propia.



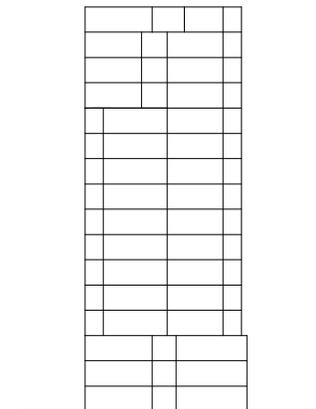
# ATLANTIS



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

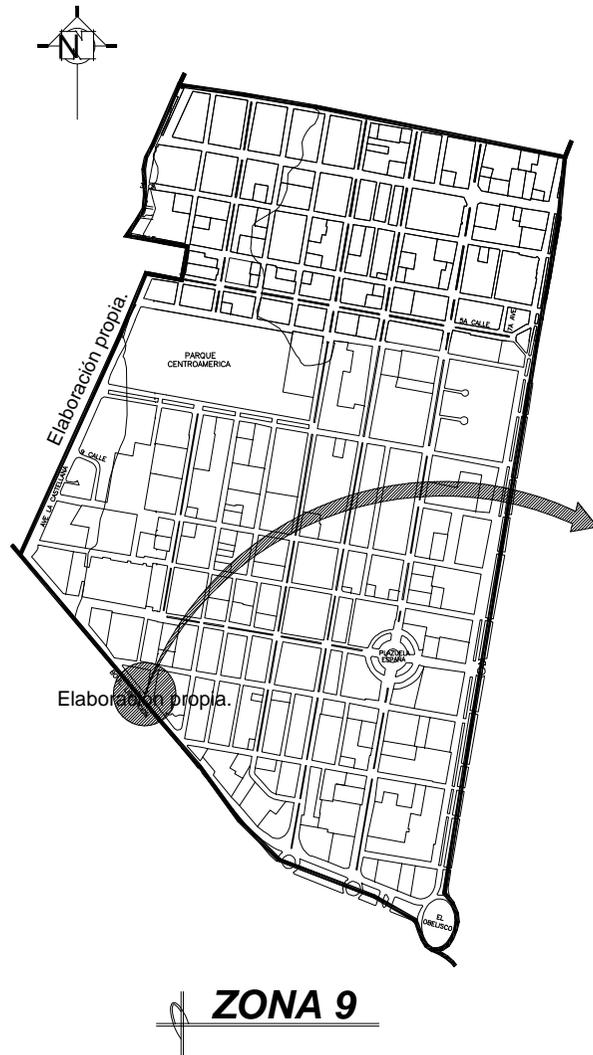


ELEVACIÓN IZQUIERDA

Elaboración propia.

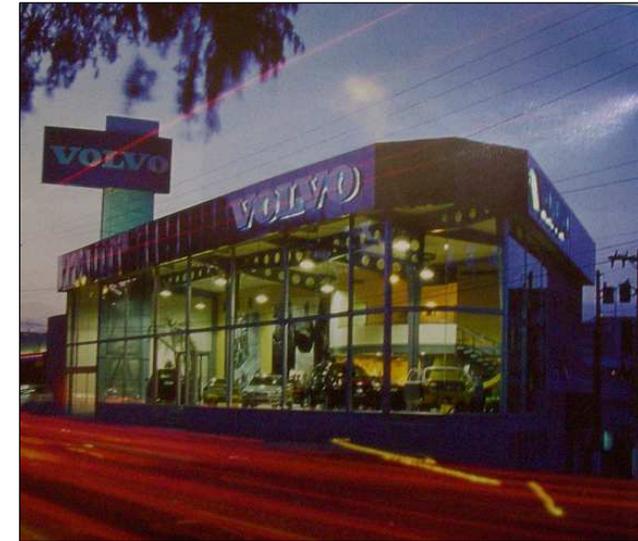


# GRUPO LOS TRES



Google earth.

**ZONA INMEDIATA**



Revista galería: nuestros rasgos y símbolos culturales.

La interrelación de la obra y el espacio es una clara secuencia de relación. Logra interpretarse libremente en un nuevo contexto, va de la mano de las distintas variables como: la escala, el color, los materiales, la iluminación y la comodidad, que son parte importante en la comunicación entre el edificio y el visitante.

Elaboración propia.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

## GRUPO LOS TRES

AÑO	----
ARQUITECTO	----
USO	Venta de autos.
No. DE PISOS	2

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>ductos de aire acondicionado,</b> luces de emergencia, sonido ambiental y circuito cerrado.
VISTAS	<b>Columnas y vigas de acero.</b>

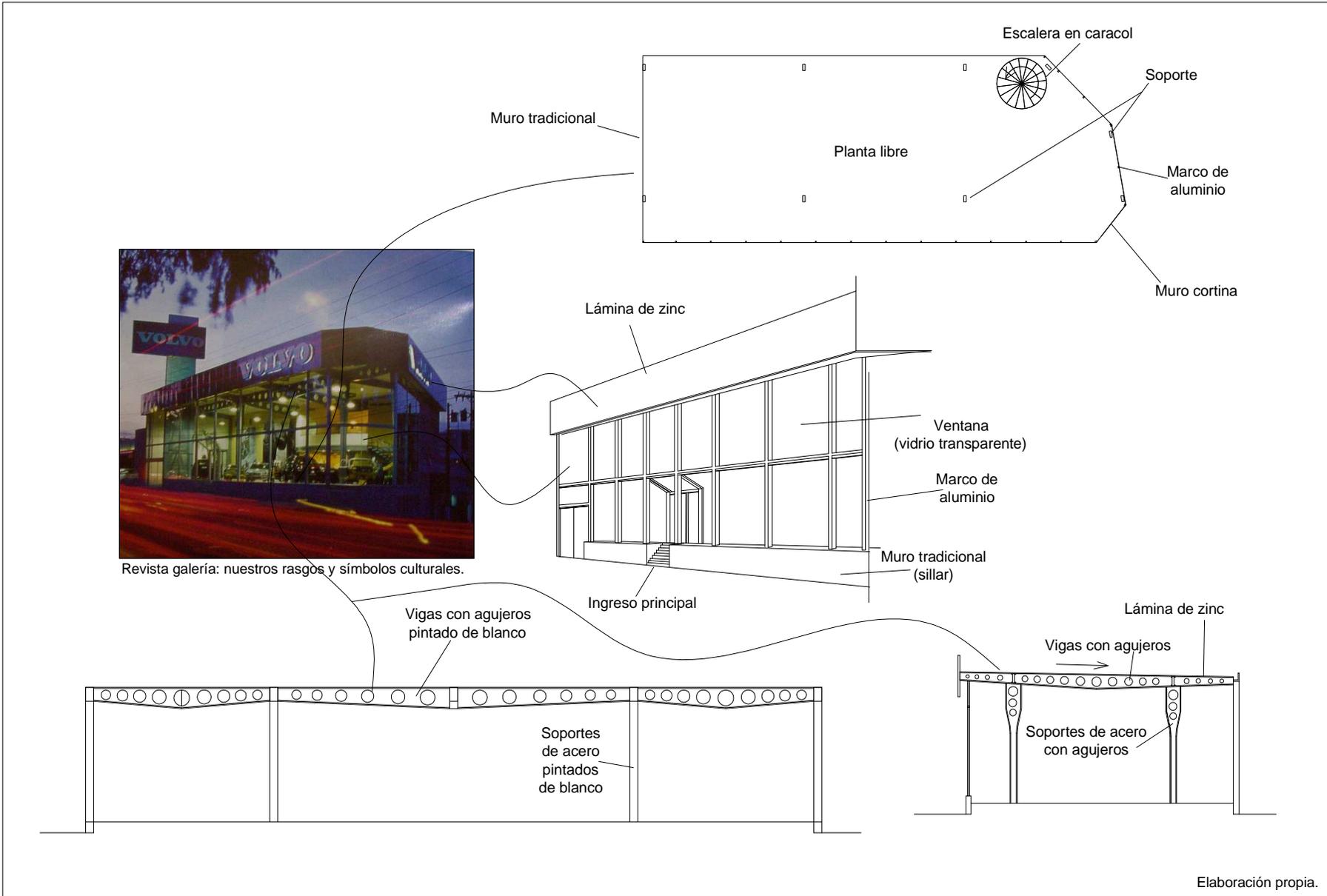
**CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH**

ESTRUCTURA	<b>Columnas de acero</b> y paredes tradicionales.
CUBIERTA	<b>Vigas de acero</b> + lámina acústica de zinc.
FACHADA	<b>Aluminio + vidrio transparente</b> y repello tradicional pintado.
EN SU INTERIOR	<b>Estructura de acero, pasamanos de acero inoxidable y doble altura</b> en el área de exhibición de autos,

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en exhibición de autos. Artificial 100% en oficinas.
VENTILACIÓN	Natural 100% en exhibición de autos. Artificial 100% en oficinas.
INTEGRACIÓN	Por su forma rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Gris pálido y blanco hueso.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



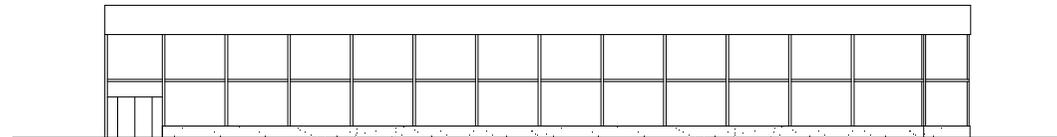
Elaboración propia.



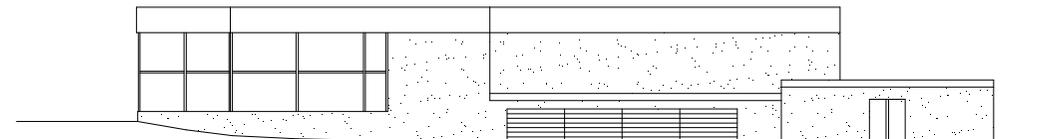
## GRUPO LOS TRES



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

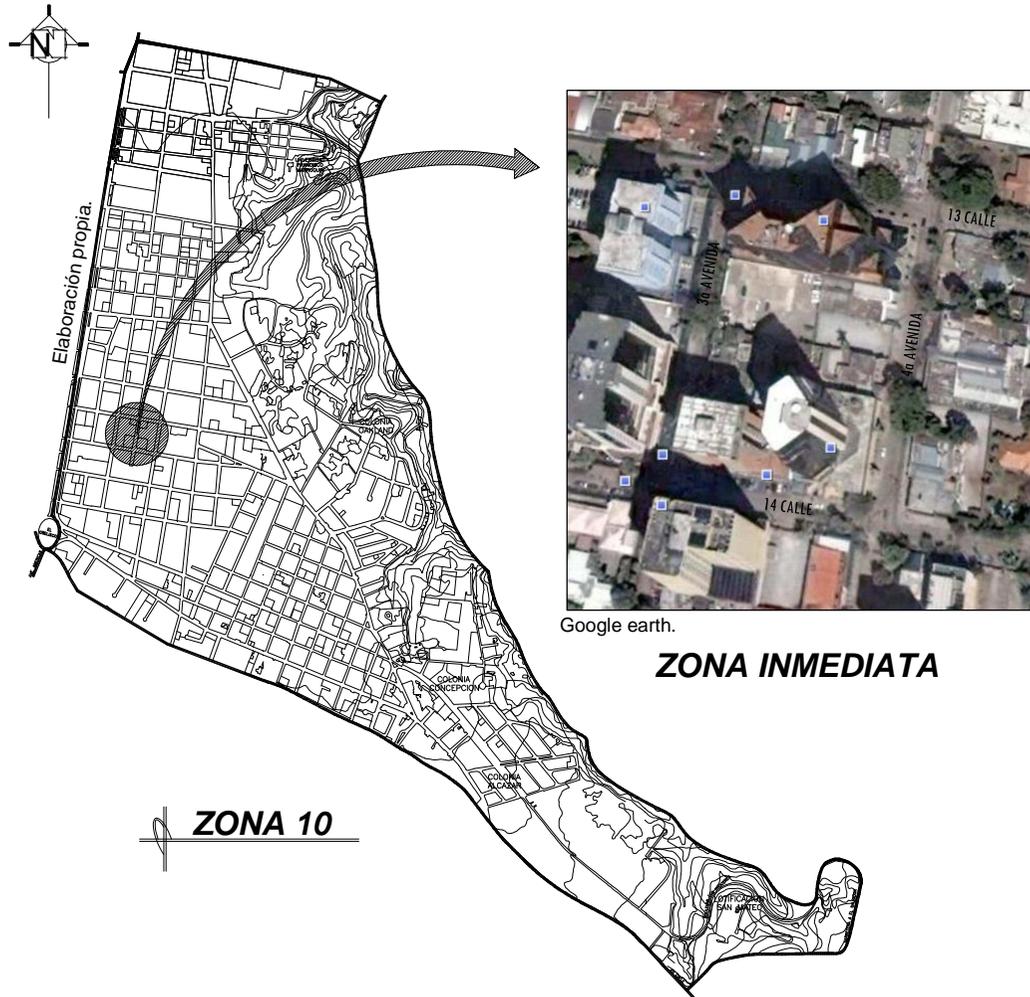


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.

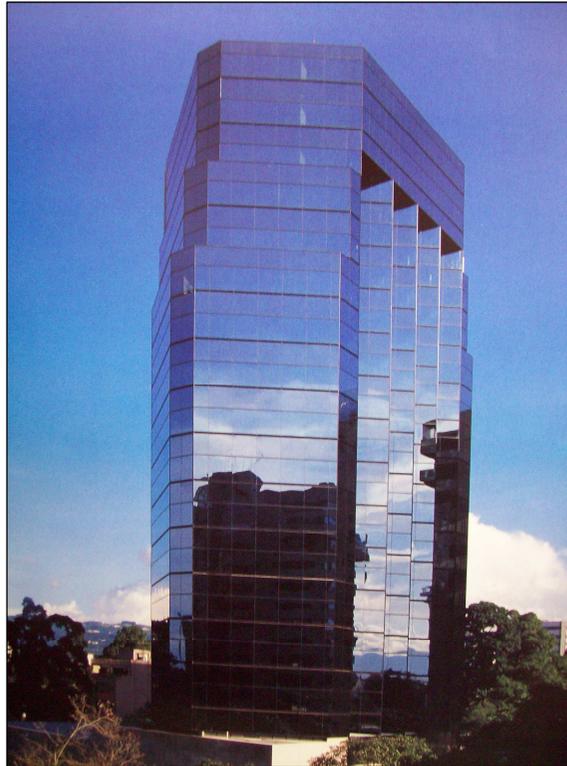


## MURANO CENTER



Aguirre Cantero, Eduardo.

Es un edificio que enmarca su sobriedad con formas geométricas y vidrio reflectivo, que expresa características de la tendencia Monolítica, y se complementa con dos elementos sólidos verticales de rustiblok, que se aplica en su fachada y se utiliza para los ductos de los elevadores e instalaciones eléctricas y especiales. Se deja expresar a través de una degradación de formas sobrepuestas, para brindar un movimiento vertical al edificio.



Aguirre Cantero, Eduardo.

## **MURANO CENTER**

AÑO	1997
ARQUITECTO	Solares & Lara.
USO	Comercio y oficinas.
No. DE PISOS	18

**CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH**

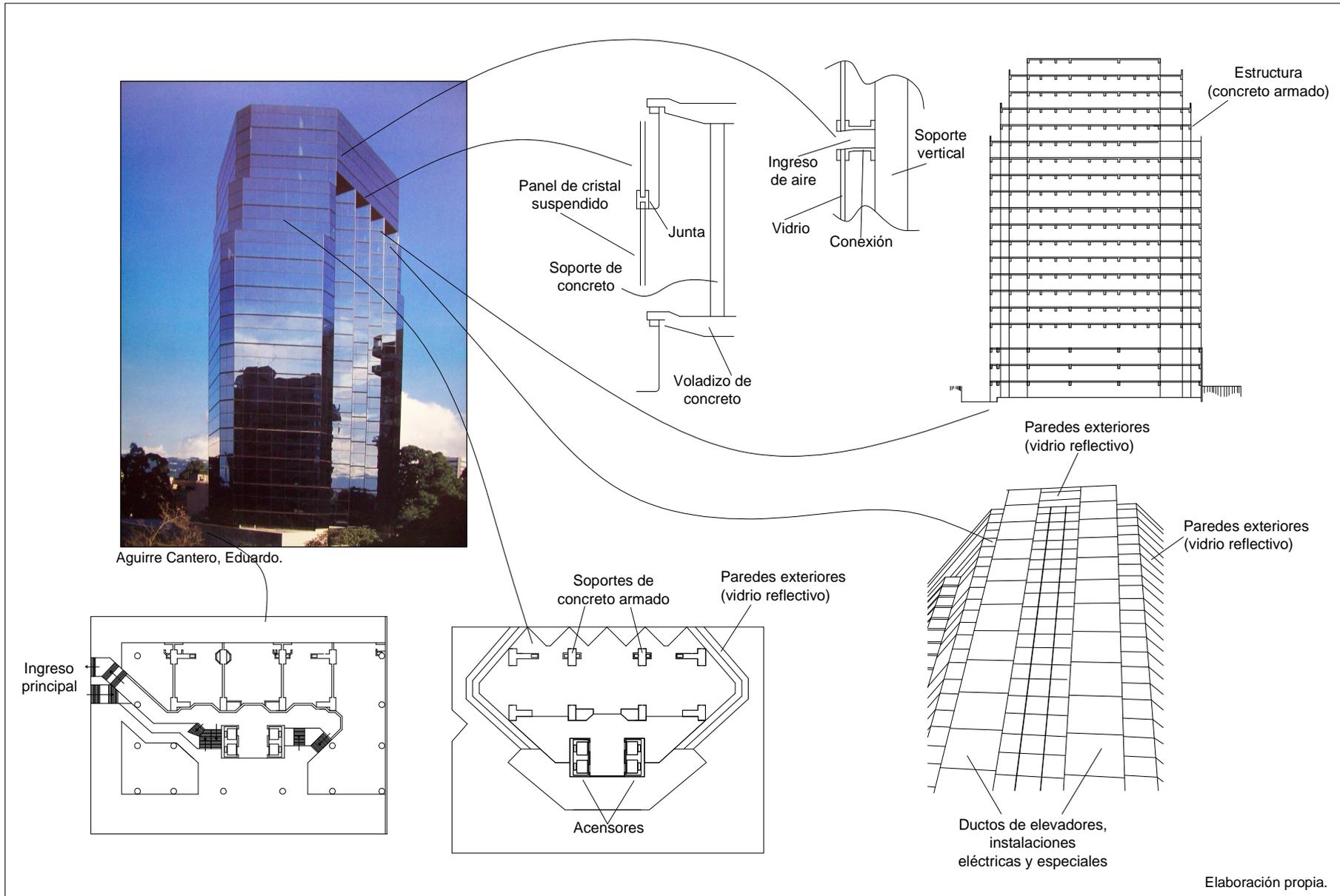
ESTRUCTURA	<b>Acero +</b> concreto armado.
CUBIERTA	Concreto armado.
FACHADA	<b>Acero + vidrio reflectivo</b> y rustiblock. Con características de la tendencia <b>Monolítica</b> .
EN SU INTERIOR	<b>pasamanos de acero inoxidable, muros cortina,</b> locales comerciales, oficinas y vestíbulo de elevadores.

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en vestíbulos. Artificial 100% en locales comerciales 80% en oficinas.
VENTILACIÓN	Natural 100% en vestíbulos. Artificial 70% en locales comerciales. 80% en oficinas.
INTEGRACIÓN	Rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Blanco hueso y negro.

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Elevadores,</b> luces de emergencia, aire acondicionado, sonido ambiental y circuito cerrado.
VISTAS	Cable de instalaciones eléctricas y especiales en el primer nivel.

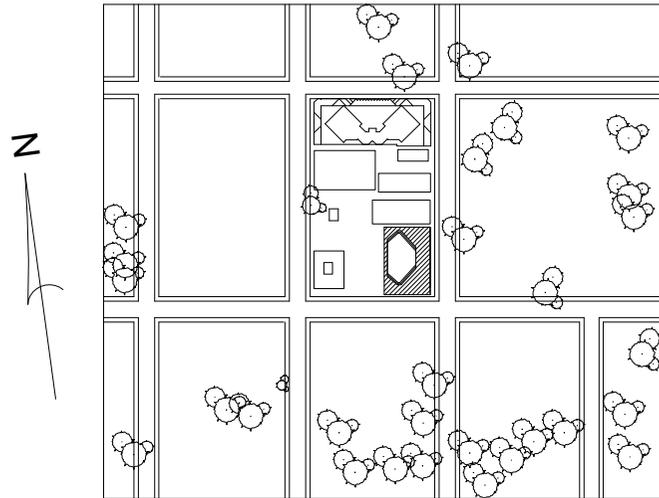


CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

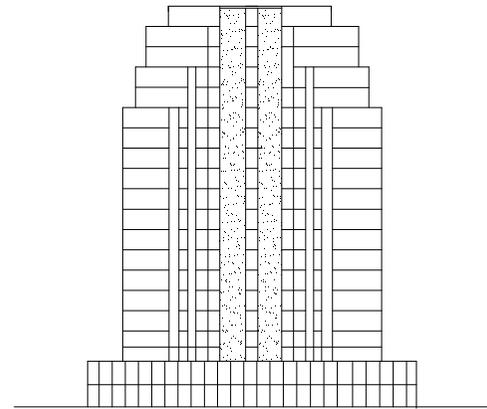




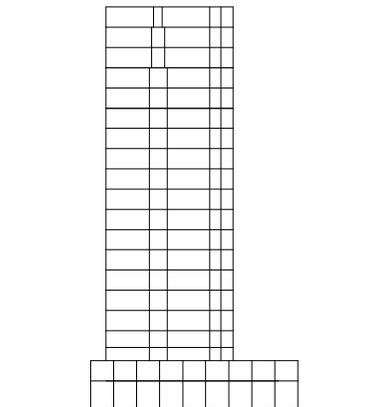
# MURANO CENTER



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Elaboración propia.



# GALERÍAS PRIMA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Es un diseño que se identifica por la cubierta de acero en forma de arco traslucido que deja ver perfectamente el interior de las instalaciones como las columnas y la estructura que invitan a ingresar a su interior. Combina los espacios de un modo efectivo, por la variedad de luz que aumenta la iluminación en cada nivel. Y como se interpretan los materiales, el color y la escala del mismo que lo hace abierto y flexible a quien lo frecuenta.



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

## GALERÍAS PRIMMA

AÑO	2007
ARQUITECTO	Mauricio Urruela.
USO	Comercial y oficinas.
No. DE PISOS	3

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escaleras eléctricas, elevadores panorámicos,</b> luces de emergencia, sonido ambiental y circuito cerrado.
VISTAS	<b>Ducto de elevadores y escaleras eléctricas.</b>

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado y en la remodelación interna del primero y segundo nivel <b>estructura de acero.</b>
CUBIERTA	Concreto armado en la losa del primero, segundo y tercer nivel; una <b>estructura de acero (arcos rígidos, paneles traslucidos) + tela sintética color negro</b> para bloquear los rayos ultravioleta del sol.
FACHADA	En los tres ingresos principales utiliza una <b>estructura de tubos de cero + paneles traslucidos.</b> La fachada frontal y lateral derecha, está cubierto por paneles plásticos de color grisáceo (marca coverbond), en la parte inferior de la fachada frontal <b>se ubican unas aberturas</b> que sirven para ventilar el sótano de aire natural.
EN SU INTERIOR	<b>Pasamanos de acero inoxidable + vidrio, una estructura de acero</b> pintado de color rojo, azul y amarillo, <b>estructuras en forma de arco rígida</b> pintado de color negro, cuenta también con <b>escaleras eléctricas, elevadores panorámicos, dobles y triples alturas.</b>

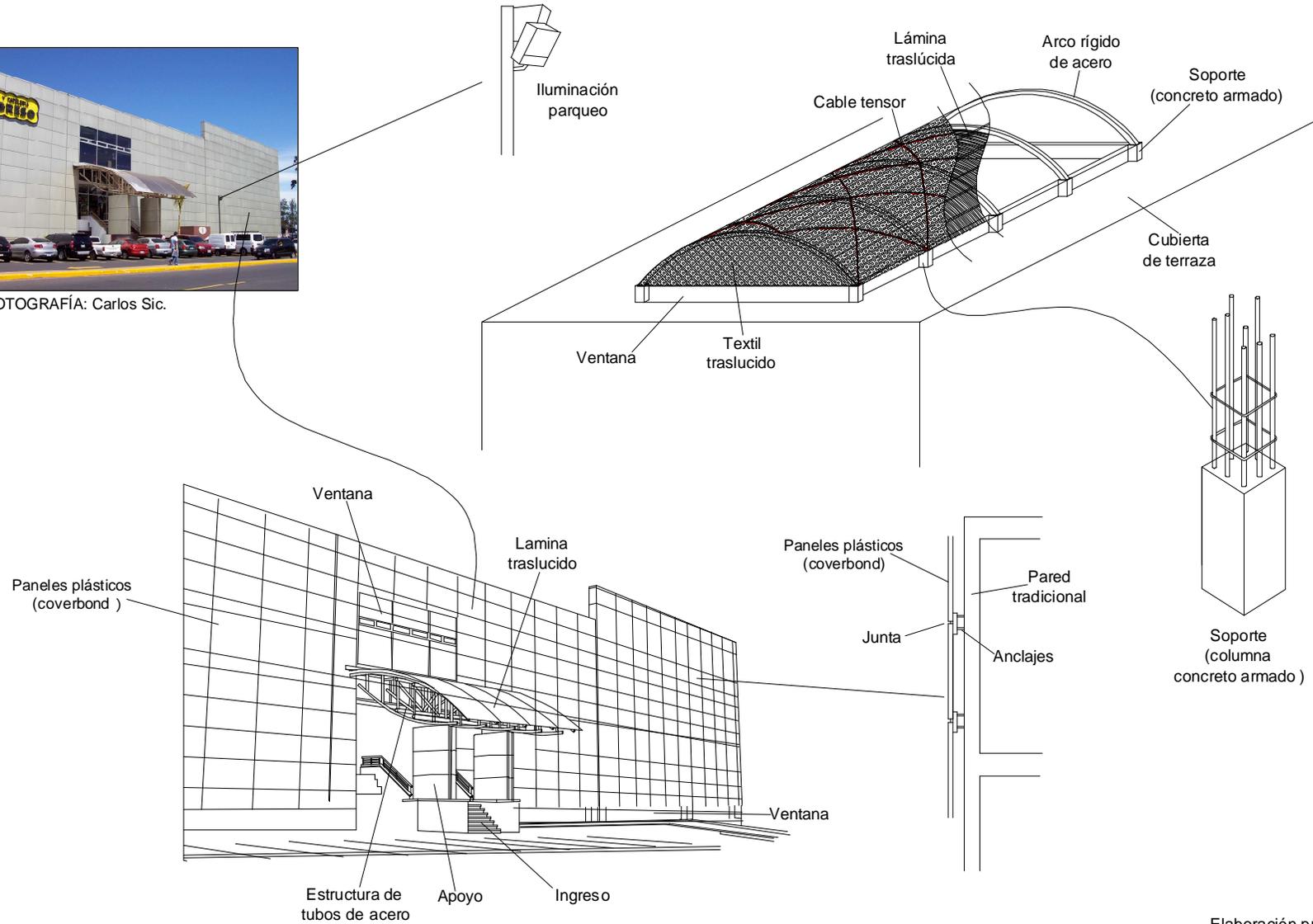
ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en los vestíbulos derecho e izquierdo del primer nivel, corredores del segundo y tercer nivel. Artificial 100% en vestíbulos de los elevadores del primero y segundo nivel. 100% en el gimnasio, área de juegos, locales comerciales y oficina administrativa.
VENTILACIÓN	Natural 100% en los vestíbulos derecho e izquierdo del primer nivel, corredores del segundo y tercer nivel. Artificial 100% en área de juegos, vestíbulos de elevadores del primero y segundo nivel. Artificial 100% en el gimnasio, locales comerciales y oficina administrativa.
INTEGRACIÓN	Por su forma rompe con el entorno inmediato.
COLOR	Blanco hueso, café pálido.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



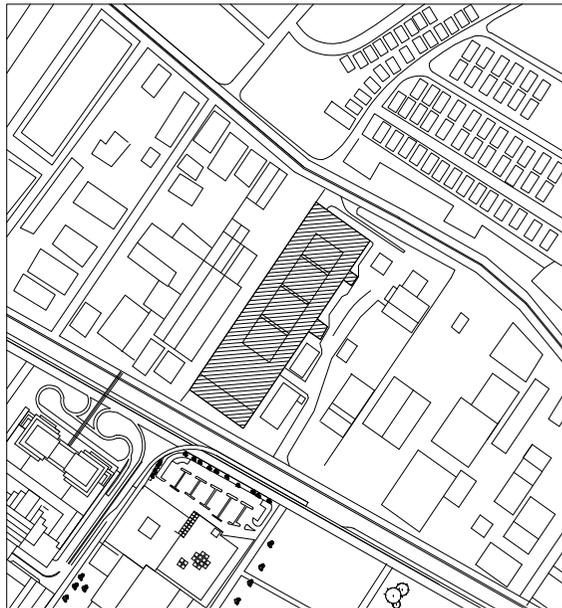
FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



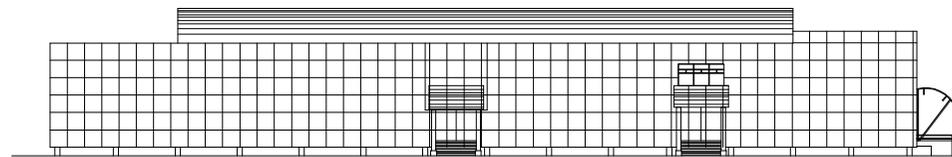
Elaboración propia.



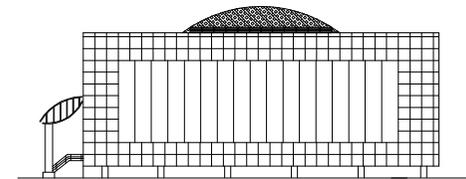
# ***GALERÍAS PRIMMA***



**EMPLAZAMIENTO**



**ELEVACIÓN FRONTAL**

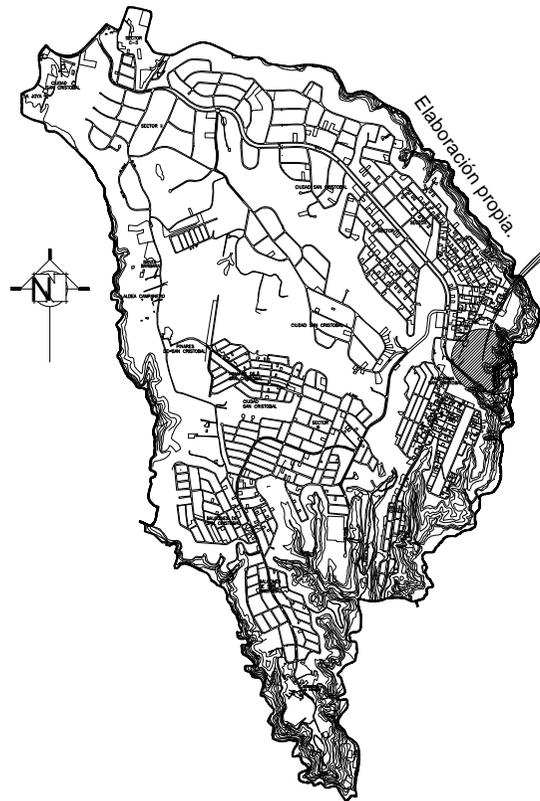


**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**

Elaboración propia.



## MINISTERIO DE FRATERNIDAD CRISTIANA



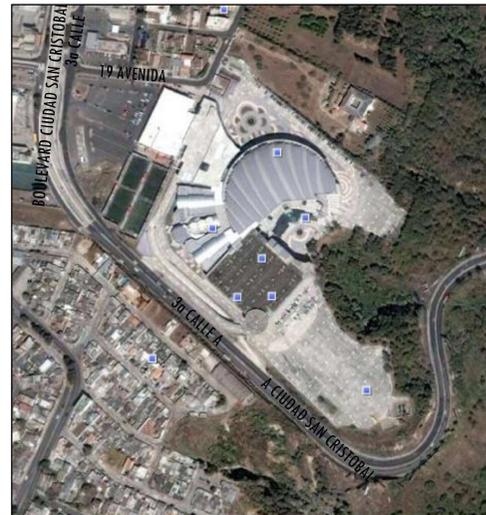
**ZONA 8**  
**MUNICIPIO DE MIXCO**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



Google earth.

**ZONA INMEDIATA**

El diseño del auditorium más grande de Guatemala se ubica en Ciudad San Cristobal. Luego de seis años se dio por terminada la propuesta, contando con 10 edificios: un mega auditorium (12,190 personas sentadas) una torre de estacionamiento (7 niveles para vehículos), seis edificios (62 aulas) un edificio administrativo y un centro de convenciones. El auditorium cuenta con: difusores acústicos última tecnología en bocinas tipo Line Array, consolas digitales y micrófonos inalámbricos, 6 pantallas multimedia en el mega auditorium y 34 plasmats distribuidas en la plataforma del mega auditorium.



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

# MINISTERIO DE FRATERNIDAD CRISTIANA

AÑO	2007
ARQUITECTO	Gabriel Barahona & Asociados.
USO	Religioso y educativo.
No. DE PISOS	2 y 7

**CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH**

ESTRUCTURA	Concreto armado.
CUBIERTA	Del autódromo es de <b>estructura de acero (19 vigas pasarela + paneles asfáltico color azul, lamina metalica + 10 cm. de fibra de vidrio y cielo falso</b> . Los otros niveles del autódromo son de concreto armado.
FACHADA	<b>Muros cortina (aluminio, vidrio transparente y reflectivo)</b> columnas y paneles de concreto rústico, rampas de evacuación.
EN SU INTERIOR	<b>Pasamanos de acero inoxidable</b> , 90 lamparas en el autódromo (26 desconpuestas 64 en servicio y de ese total 17 son encendidas diariamente para hacer la limpieza dentro del autódromo). 14 lamparas para luz de emergencia. Cuenta con 60 rejillas para aire acondicionado (proyecto inconcluso). Hace uso de <b>19 perforaciones en la parte de la cubierta</b> como extractores de aire. Los colores que sobresale en su interior son: Blanco en el techo, gris en paredes, gris pálido en piso, negro y <b>estructuras de metal</b> en la plataforma de predicación. Está inconcluso el centro comercial y el área de comidas.

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Elevadores</b> (inconcluso) en parqueo, luces de emergencia, sonido ambiental y circuito cerrado y TV.
VISTAS	Escaleras tradicionales y rampas de evacuación.

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en oficinas administrativas. 100% en centro de información en pasillo de primer nivel y segundo nivel. Artificial 100% en auditorium, cuando se realizan eventos. 10% cuando se realiza la limpieza. 100% en camerinos. 100% en salón de alanzas. 100% en salón de enlace. 100% en sala cuna (4 salones para niños).
VENTILACIÓN	Natural 5% en auditorium en las vigas pasarelas de la cubierta. 100% en centro de información en pasillo de primer nivel y segundo nivel. 100% en sala cuna (4 salones para niños). Artificial 100% en auditorium, solo se tienen instalados los ductos (proyecto inconcluso). 100% en oficinas administrativas. 100% en camerinos. 100% en salón de enlace. 100% en salón de alanzas.
INTEGRACIÓN	Sus fachadas y cubierta rompen con el entorno inmediato.
COLOR	Concreto expuesto, vidrio reflectivo.



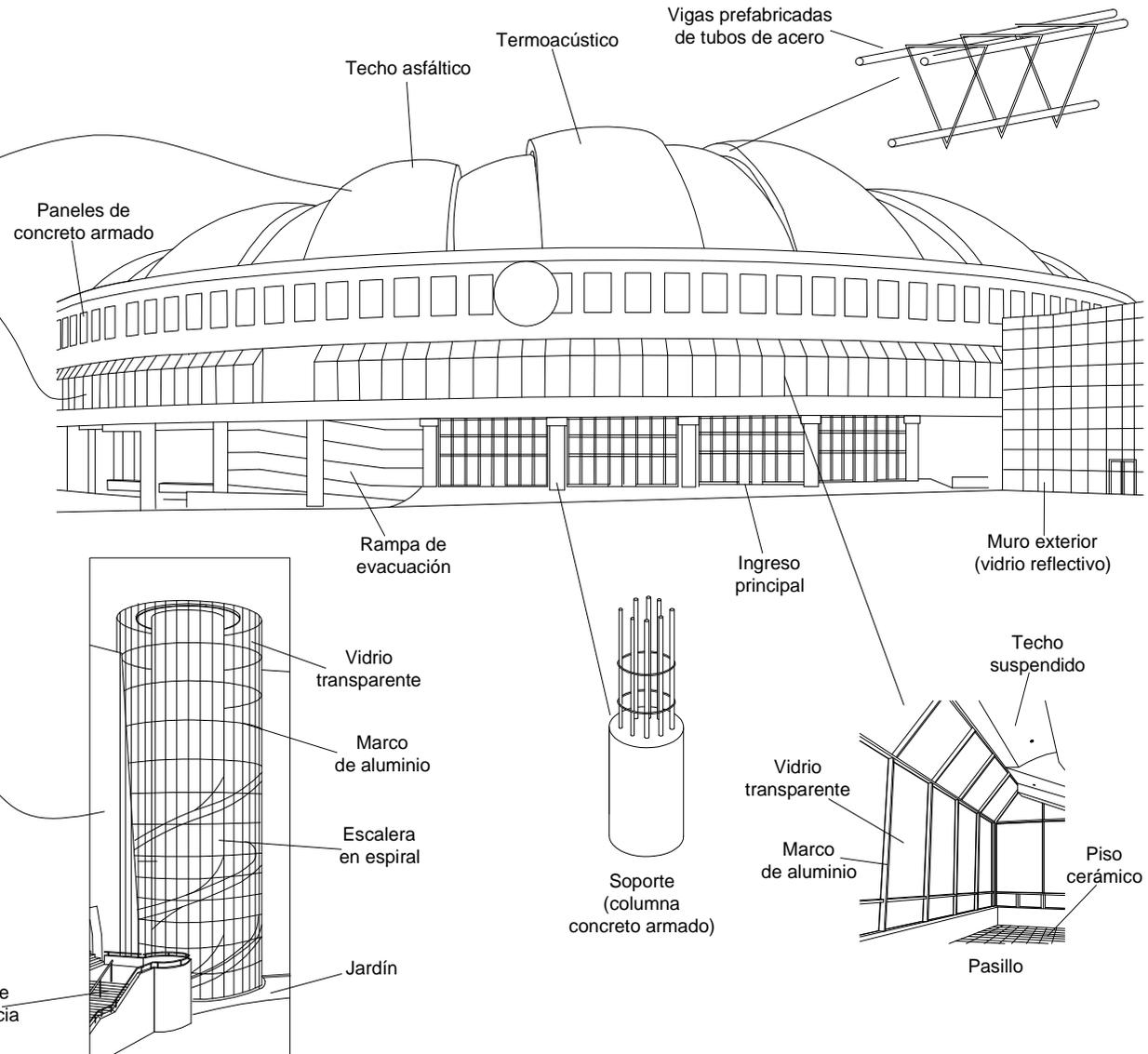
**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



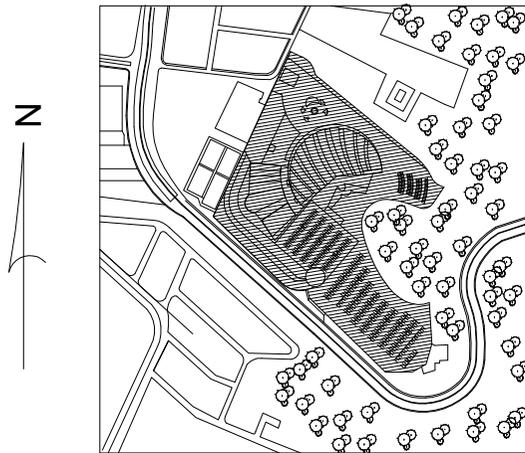
FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



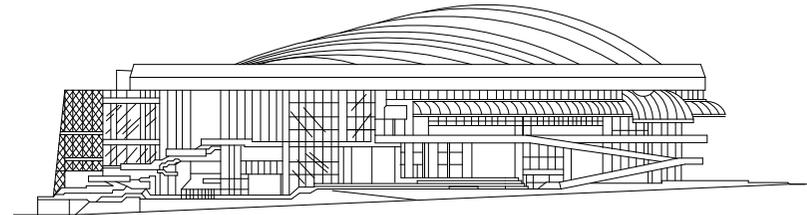
Elaboración propia.



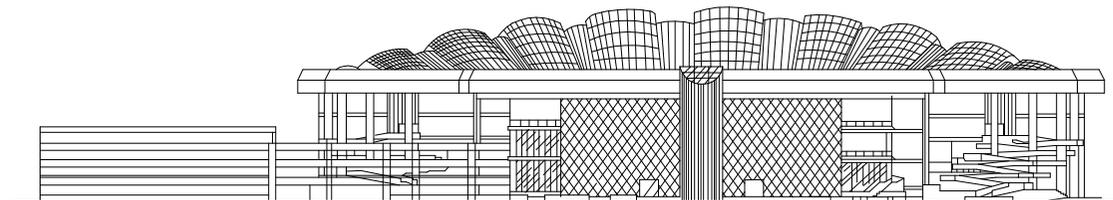
# MINISTERIO DE FRATERNIDAD CRISTIANA



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN LATERAL  
DERECHA

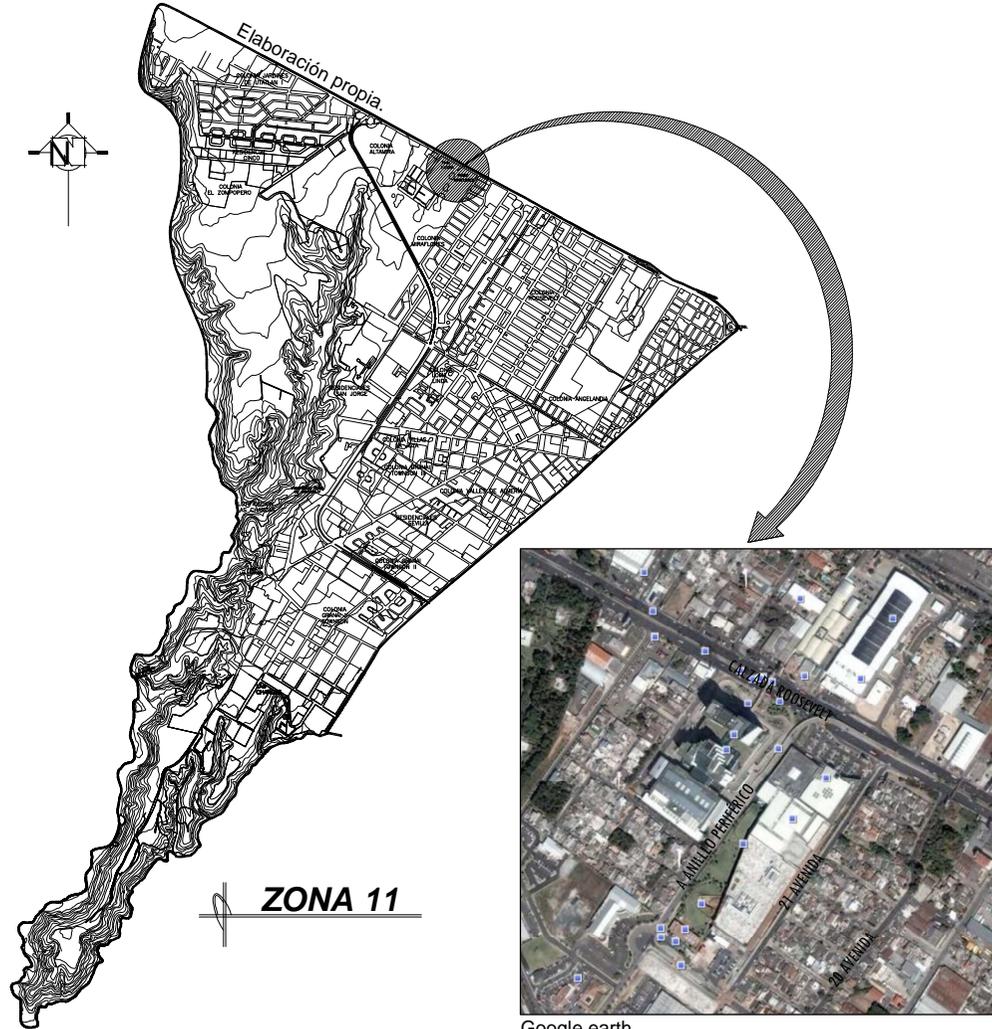


ELEVACIÓN POSTERIOR

Elaboración propia.



## PASEO MIRAFLORES



Google earth.

### ZONA INMEDIATA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Con un diseño arquitectónico contemporáneo de espacios abiertos, que brinda comodidades, cuenta con: cuatro niveles equivalente a trescientos locales. Fue construido con un lenguaje propio, que se deja ver con la expresión de los elementos estructurales que rompe con la verticalidad del edificio. El ingreso posterior presenta características de la tendencia Deconstructivismo que irrumpe con la integridad de la fachada.



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

## PASEO MIRAFLORES

AÑO	2003 y 2007
ARQUITECTO	Seis arquitectos.
USO	Comercial.
No. DE PISOS	2, 3 y 5

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escaleras eléctricas, elevadores panorámicos,</b> dos fuentes de agua iluminada, sonido ambiente, luces de emergencia y circuito cerrado.
VISTAS	<b>Ductos de elevadores y escaleras eléctricas.</b>

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado.
CUBIERTA	Concreto armado y <b>entramado espacial de acero</b> + lamina acústica.
FACHADA	Paneles prefabricados de concreto armado + ladrillo fachaleta. Su fachada posterior cuenta con un <b>voladizo de tubos de acero</b> + lamina acústica sobre su ingraso, expresa características <b>Deconstructivismo.</b>
EN SU INTERIOR	<b>Pasamanos de acero inoxidable + vidrio, elevadores panorámicos, escaleras eléctricas,</b> dos fuentes de agua iluminada, tres vestíbulos de exhibición, <b>dobles y triples alturas.</b>

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 90% en el área de comidas. Artificial 100% en locales comerciales. 100% en el área de cine.
VENTILACIÓN	Natural 100% en el área de comidas. Artificial 80% en locales comerciales. 100% en el área de cine.
INTEGRACIÓN	Rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Blanco y ladrillo.



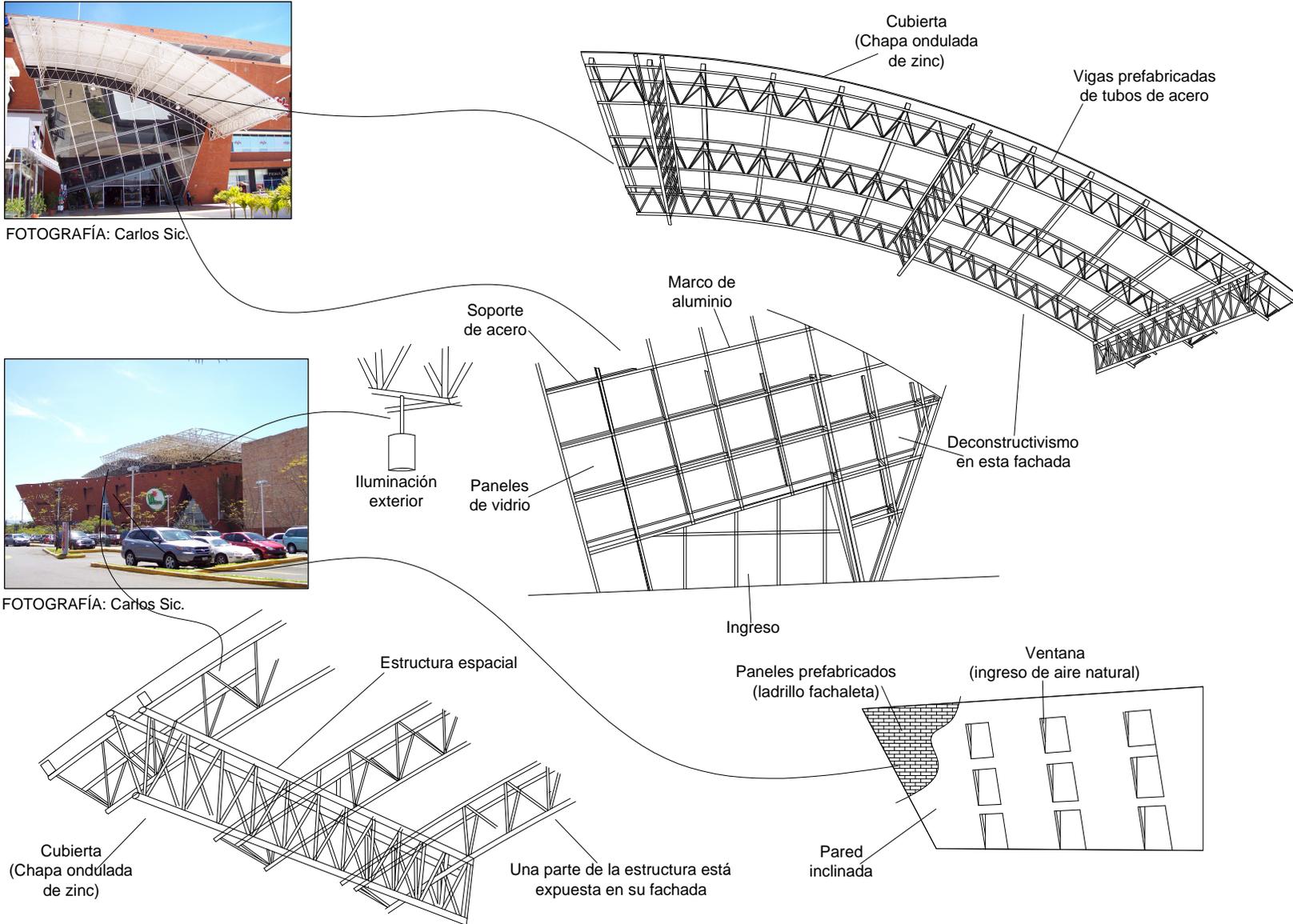
**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.



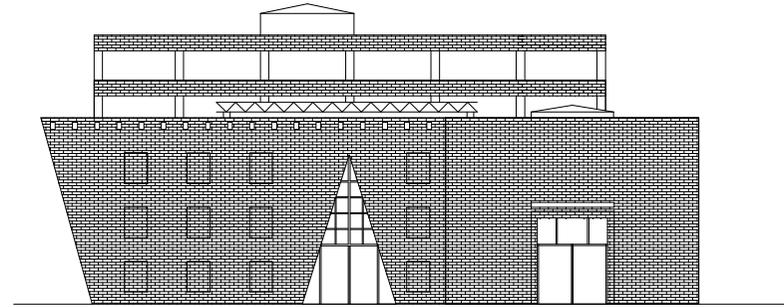
Elaboración propia.



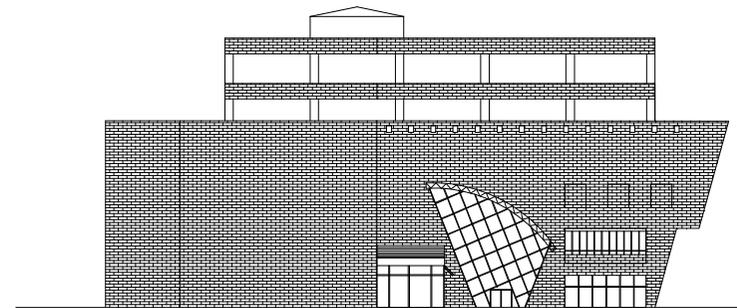
# PASEO MIRAFLORES



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

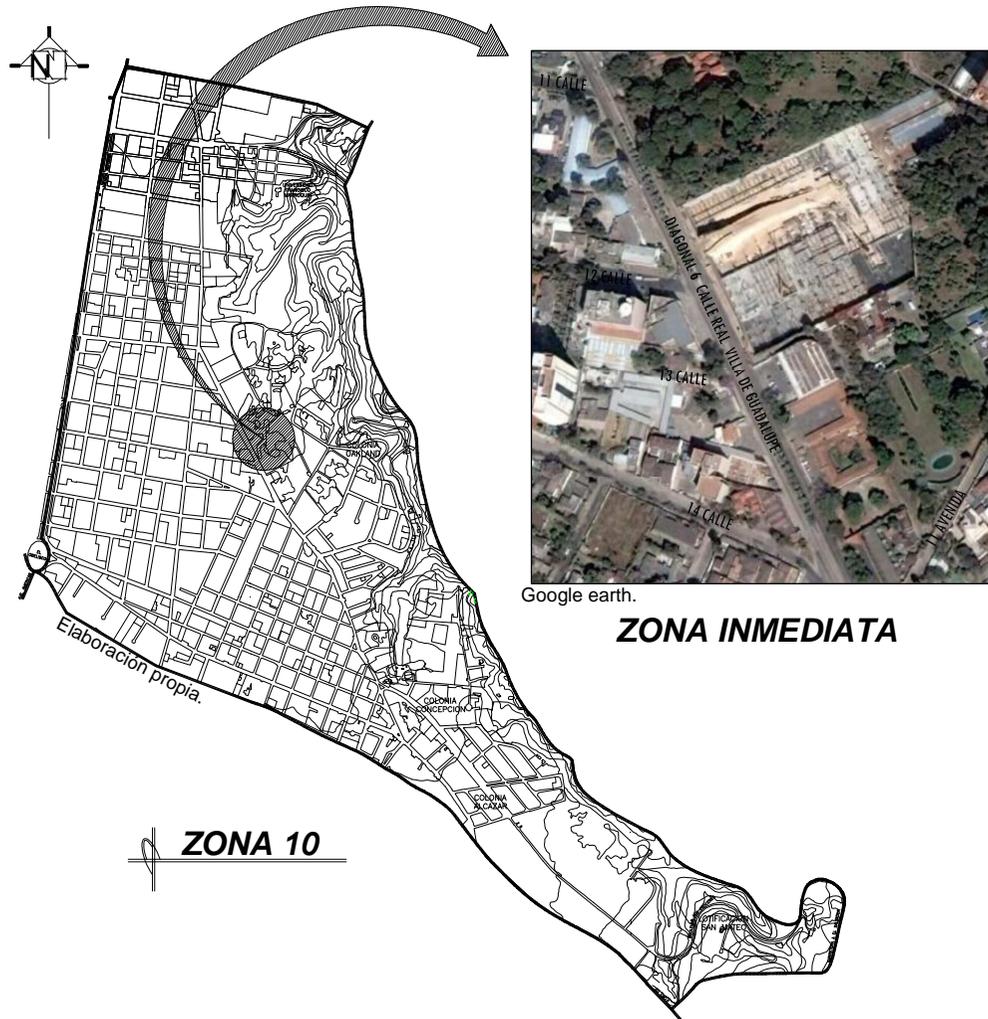


ELEVACIÓN POSTERIOR

Elaboración propia.



## OAKLAND MALL



Google earth.

### ZONA INMEDIATA



<http://66.249.128.93/showthread.php?p=50598445>

Es el segundo centro comercial más grande de Guatemala, cuenta con un diseño y la arquitectura del momento (fuentes interactivas, tecnología, estructuras cubiertas con aluminio rústico y vidrio). Este diseño tiene una secuencia liviana, flexible y abierta. Permite al visitante un recorrido más fluido, el uso apropiado de la tecnología desempeña un rol importante en el diseño de las áreas principales; que demuestra una expresión de un espacio abierto y en movimiento, orientado hacia la audiencia.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



Tri foliar de aceros arquitectonicos.

CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado.
CUBIERTA	Concreto armado + <b>simple de acero a dos aguas</b> + lamina acústica y transparente.
FACHADA	<b>Tubos de acero, muro cortina (vidrio transparente + anclajes de acero)</b> y paredes tradicionales recubiertas de marmol de dos tonalidades.
EN SU INTERIOR	<b>Tubos de acero</b> en el área de exhibición, <b>pasamanos de acero inoxidable, puente aéreo con estructura de tubos metálicos, una fuente de agua interactiva, elevadores panorámicos y escaleras eléctricas.</b>

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en área de comidas. Artificial 100% en locales comerciales. 100% en el área de cine. 100% en el área de la fuente de agua interactiva.
VENTILACIÓN	Natural 100% en área de comidas. 100% en el área de la fuente de agua interactiva. Artificial 90% en locales comerciales. 100% en el área de cine.
INTEGRACIÓN	Su fachada principal rompe con el entorno inmediato.
COLOR	Mármol, gris pálido y blanco.

## OAKLAND MALL

AÑO	2008
ARQUITECTO	Seis arquitectos.
USO	Comercial.
No. DE PISOS	3

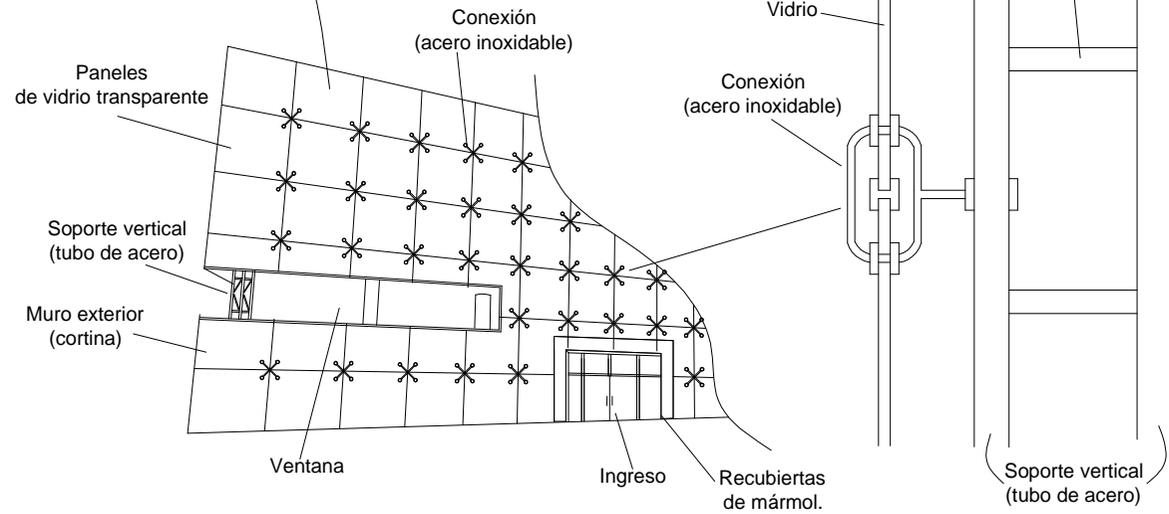
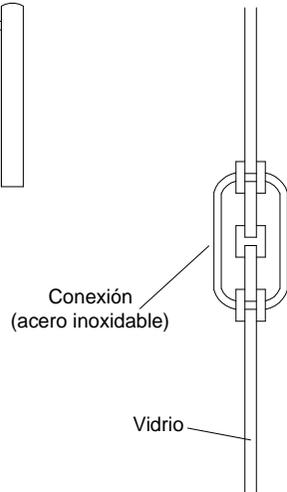
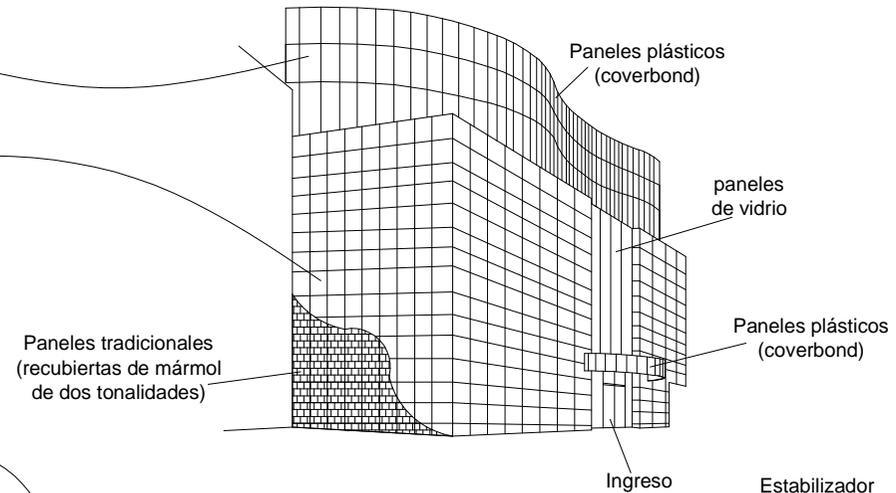
INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escaleras eléctricas, elevadores panorámicos,</b> luces de emergencia, aire acondicionado, sonido ambiental, <b>instalación computarizada</b> para manejo de agua e iluminación en la fuente, circuito cerrado y TV.
VISTAS	<b>Ductos de elevadores y escaleras eléctricas.</b>



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



<http://66.249.128.93/showthread.php?p=50598445>



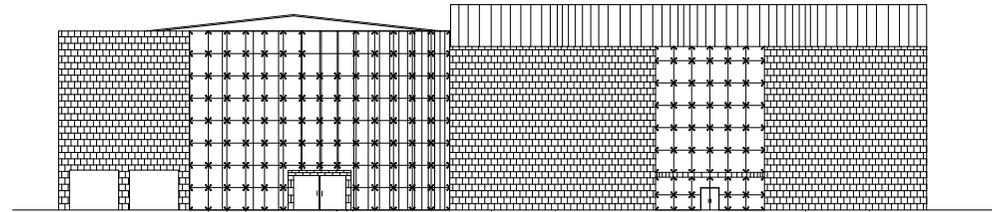
Elaboración propia.



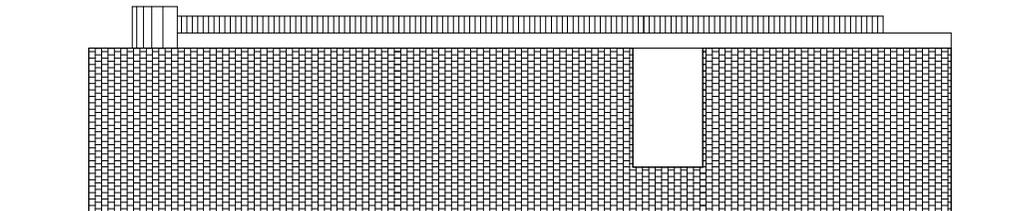
# OAKLAND MALL



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

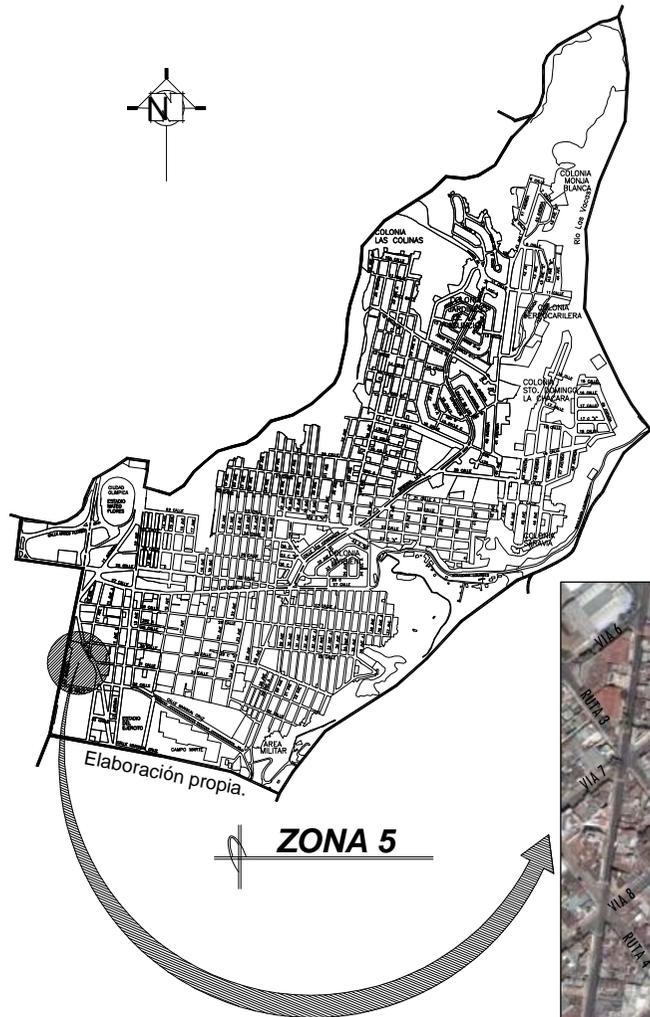


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.



# TOYOTA



Google earth.

## ZONA INMEDIATA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

El nuevo concepto de diseño para exposición de autos, desarrolló un sistema modular, inspirado en la utilización de elementos característicos, garantizan una presentación única, coherente y uniforme de la marca Toyota, sirve como vehículo de comunicación de la marca. Su dimensión refleja algunos de los elementos básicos del diseño de automoviles (líneas suaves). Se opta por utilizar el blanco, puesto que es el color insignia de la marca, el material translúcido utilizado le confiere un aspecto dinámico y radiante, el gris asfalto contrasta con el efecto blanco general, lo que proporciona armonía.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

# TOYOTA

AÑO	-----
ARQUITECTO	-----
USO	Venta de autos.
No. DE PISOS	1, 2, 3 y 4

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	Luces de emergencia, aire acondicionado, sonido ambiental, circuito cerrado y TV.
VISTAS	<b>Ductos de aire acondicionado</b> en el interior del área de exhibición de autos.

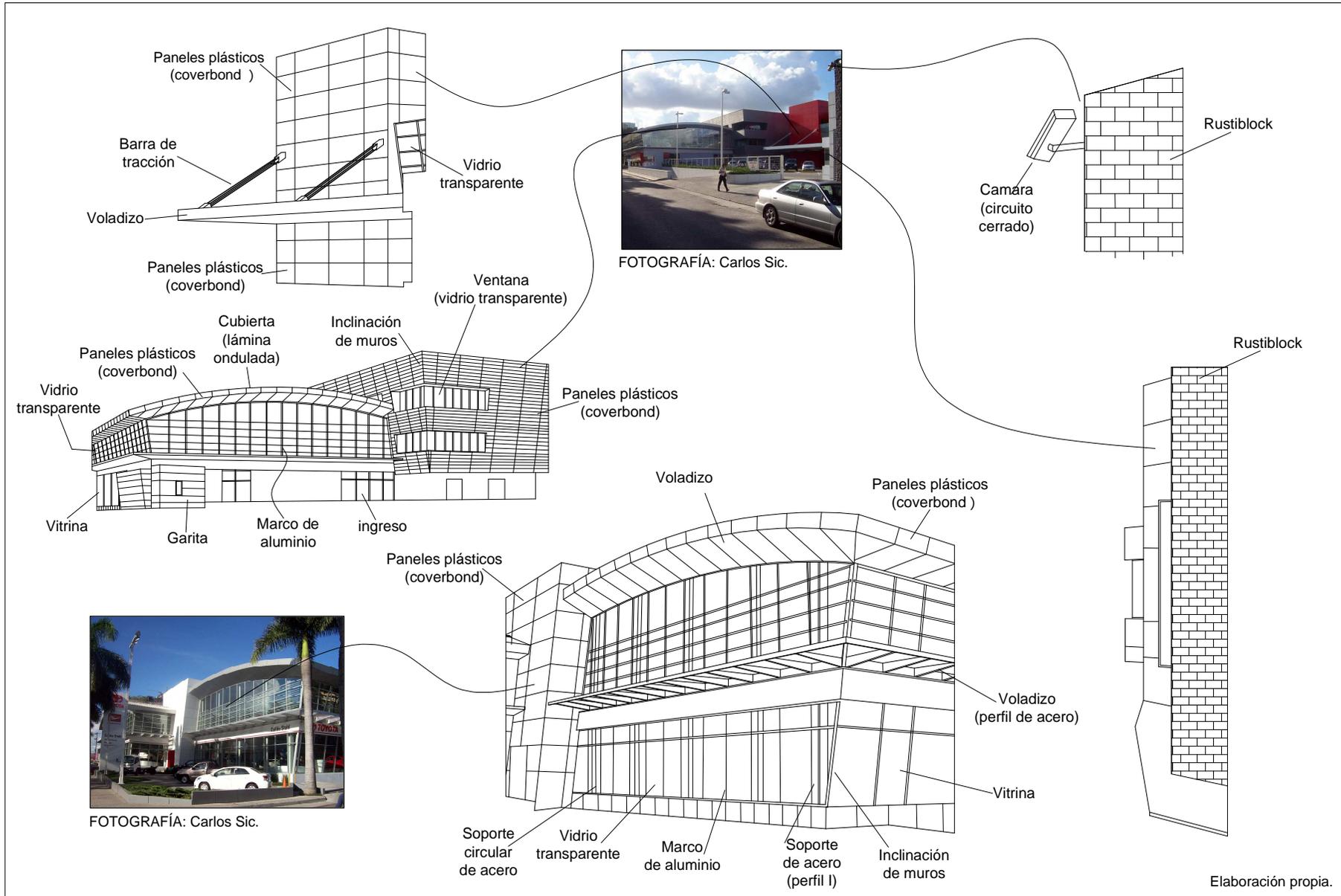
**CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH**

ESTRUCTURA	Concreto armado, <b>acero (sección I y tubos).</b>
CUBIERTA	Exhibición de autos utiliza <b>lámina Emco</b> y en otras áreas. Oficinas y venta de repuestos concreto armado.
FACHADA	Exhibición de autos utiliza <b>muros cortina (de vidrio transparente), voladizo de acero (sección I), paneles plásticos de color rojo, gris, blanco, gris pálido y barras estabilizadoras.</b> Oficinas y venta de repuestos utiliza material tradicional rústico pintado de color negro y gris.
EN SU INTERIOR	<b>Tubos de acero, ductos de aire acondicionado y altura monumental</b> en el área de exhibición de autos.

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en exhibición de autos. Artificial 100% en oficinas y venta de repuestos.
VENTILACIÓN	Artificial 100% en exhibición de autos. 100% en oficinas y venta de repuestos.
INTEGRACIÓN	Sus fachadas principales rompen con el entorno inmediato.
COLOR	Gris pálido, rojo y blanco.

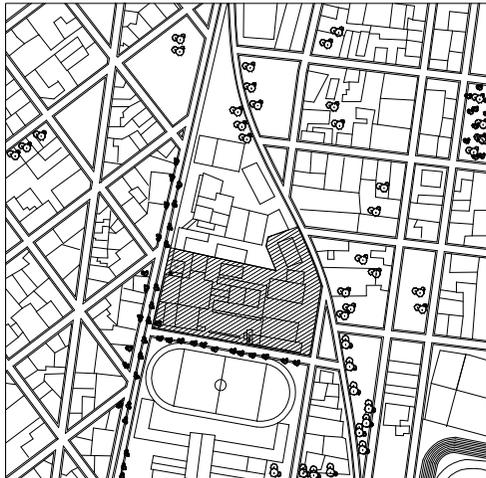


**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

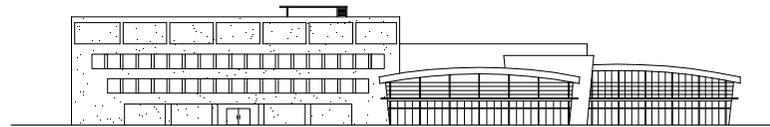




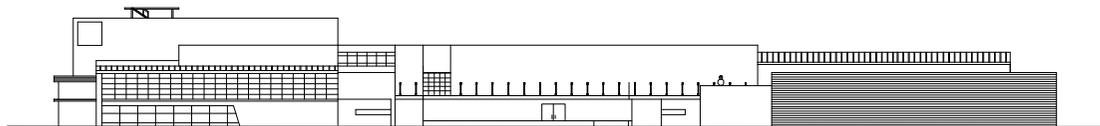
# TOYOTA



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

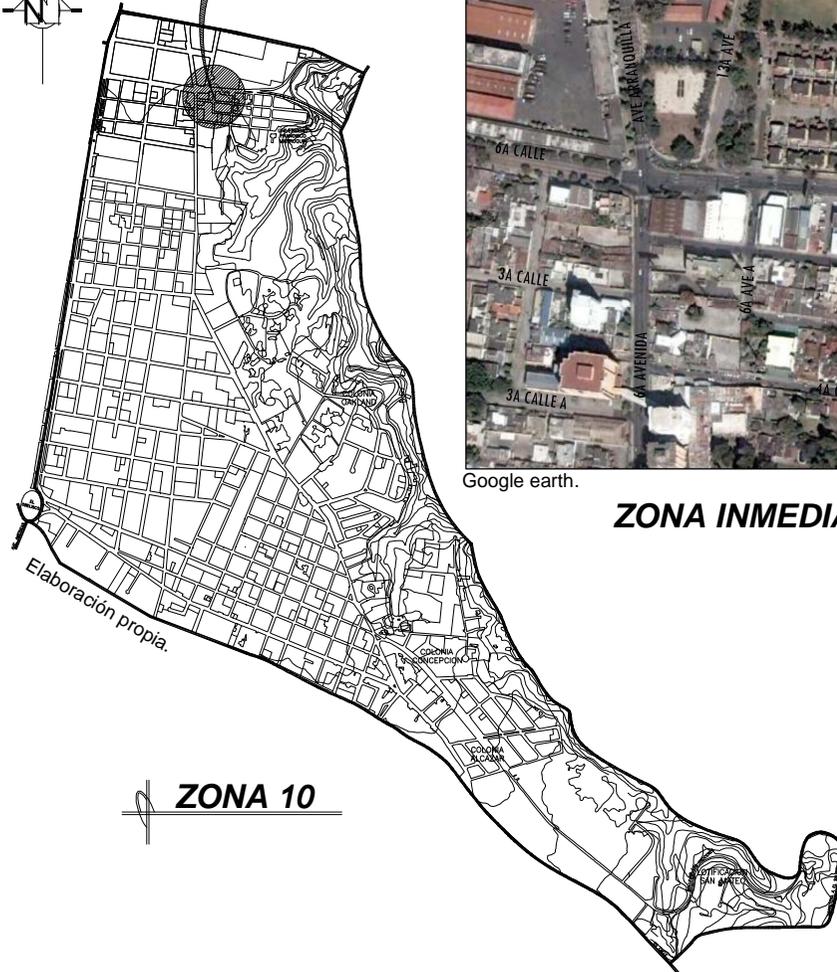
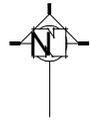


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.



## MAX DISTELSA



### ZONA INMEDIATA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Este edificio está compuesto por una mezcla de materiales como: chapas perforadas, acero, vidrio, paneles plásticos y hormigón; que hacen referencia de un estructura independiente del revestimiento, característica que permite que cada elemento tenga un aspecto diferente. Las paredes retroiluminada de vivos colores, en las que se ancla cables para sostener los voladizos, se alterna con los tubos de aire acondicionado, que se ubican en una de sus fachadas, es la principal atracción del edificio.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

## MAX DISTELSA

AÑO	----
ARQUITECTO	----
USO	Venta de electrodomésticos.
No. DE PISOS	1, 2 y 3

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	Luces de emergencia, <b>ductos de aire acondicionado</b> , sonido ambiental y detectores de humo.
VISTAS	<b>Ductos de aire acondicionado y aguas pluviales.</b>

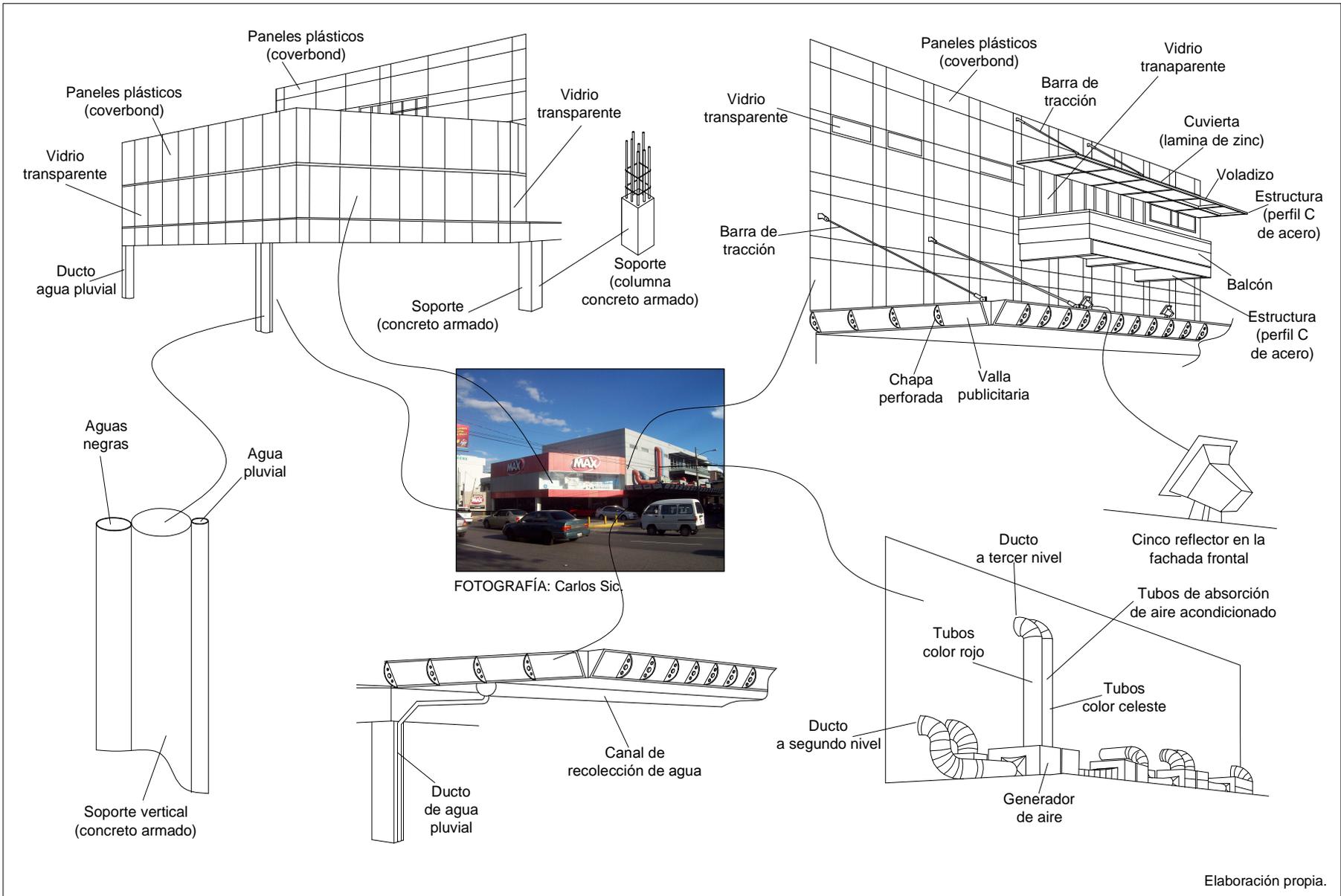
CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado y <b>acero (sección I)</b> .
CUBIERTA	<b>Planchas metálicas onduladas</b> (troqueladas) + recubrimiento de hormigón de cinco centímetros de espesor.
FACHADA	Frontal: <b>tubos de aire acondicionado</b> , <b>muro cortina</b> (vidrio transparente), <b>paneles plásticos</b> de color gris pálido, <b>barras estabilizadoras</b> y un <b>voladizo</b> que cubre el parqueo de autos. Lateral izquierda: <b>Paneles plásticos</b> de color rojo y <b>muros cortina</b> (vidrio transparente) y dos columnas de concreto armado. Lateral derecha y posterior: Paredes tradicionales.
EN SU INTERIOR	<b>Ductos de aire acondicionado expuestos</b> , <b>columnas de acero (sección I)</b> cubiertas de <b>paneles circulares</b> , <b>vigas de acero (sección I)</b> pintas de gris pálido y <b>pasamanos de acero inoxidable.</b>

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 3% en primero y tercer nivel. Artificial 97% en primero, segundo y tercer nivel.
VENTILACIÓN	Natural Artificial 100% en el primero, segundo y tercer nivel.
INTEGRACIÓN	Su fachada rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Rojo, celeste, azul, gris y blanco.



# CARACTERÍSTICAS HIGH TECH UTILIZADAS EN EDIFICIOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

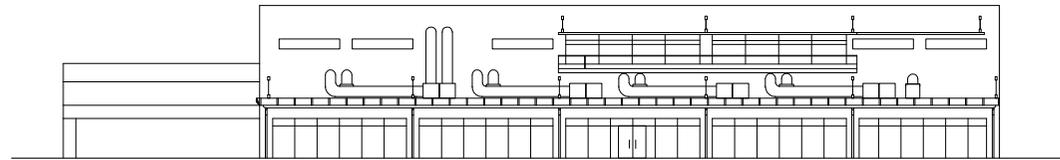




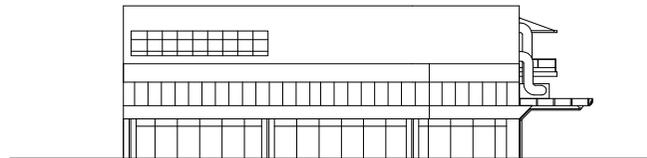
# MAX DISTELSA



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

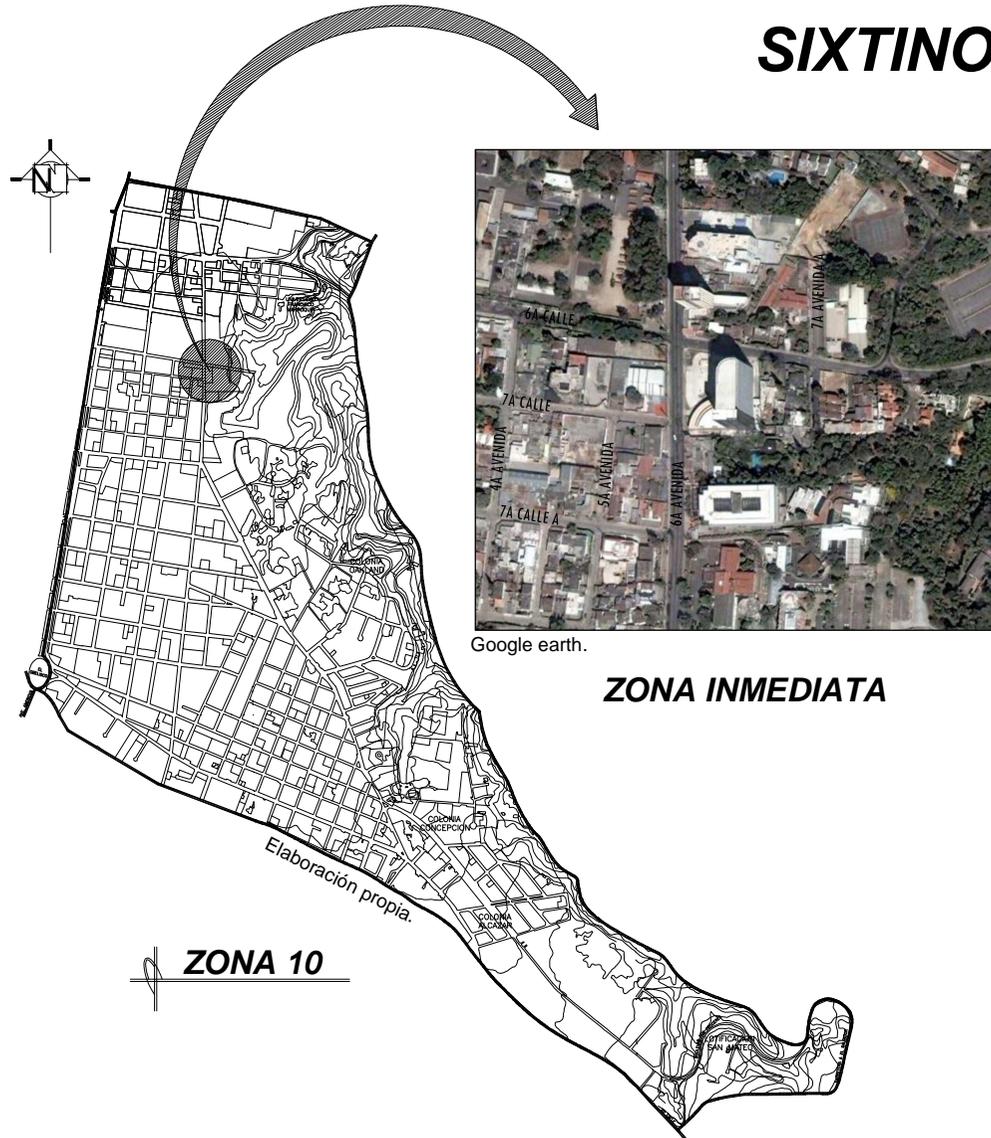


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.



## SIXTINO



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Es uno de los edificios más hermosos de la zona, su forma extraordinariamente marcada le otorga una función especial, aunque no es el edificio más alto de la ciudad. El cuerpo del edificio de aspecto aerodinámico, se caracteriza por un dibujo de fachada curva y por la variación de cristales translúcidos grisáceos, mantiene una repetición en cada uno de las piezas utilizadas. Otro motivo dominante es la orientación expresada, al mismo tiempo respeta el paisaje que lo rodea.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

# SIXTINO

AÑO	2009
ARQUITECTO	Seis arquitectos.
USO	Centro de negocio y clínica médica.
No. DE PISOS	3 y 14

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Elevadores</b> , luces de emergencia, aire acondicionado, sonido ambiental, circuito cerrado y TV.
VISTAS	Todo está oculto.

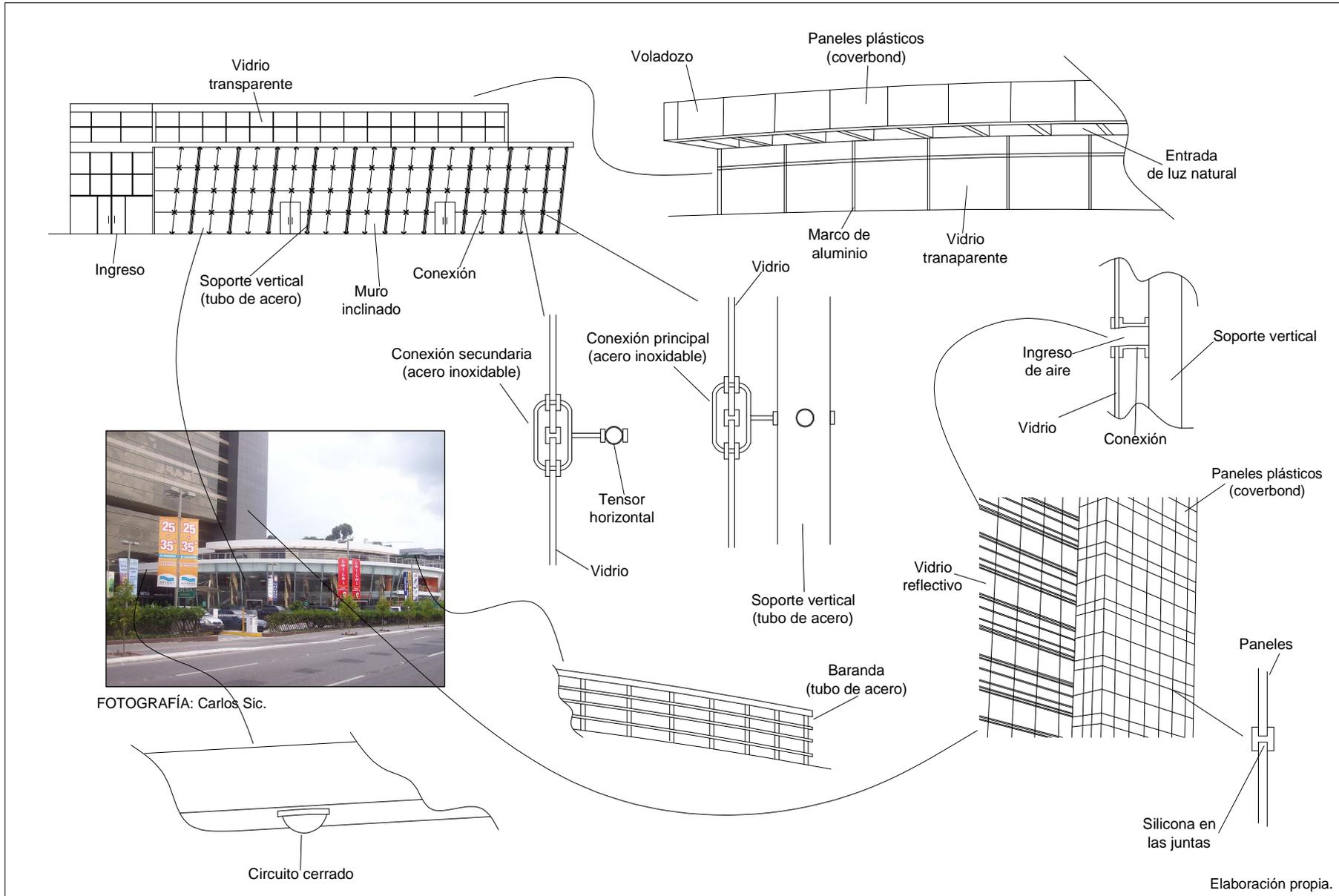
CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH

ESTRUCTURA	Concreto armado y <b>tubos de acero.</b>
CUBIERTA	Losa de concreto armado, <b>vigas de acero, planchas metálicas onduladas (troquelada)</b> + recubrimiento de hormigón de cinco centímetros de espesor.
FACHADA	<b>Tubos de acero, muro cortina (vidrio transparente + anclajes de acero inoxidable), paneles plásticos.</b>
EN SU INTERIOR	<b>Pasamanos de acero inoxidable, elevadores</b> , escalera tradicional, <b>muros cortina</b> y se utiliza como Centro de Negocio y Clínica Médica.

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en el área de comidas. 50% en oficinas y clínicas. Artificial 50% en oficinas y clínicas.
VENTILACIÓN	Natural 100% en el área de comidas. Artificial 80% en oficinas y clínicas.
INTEGRACIÓN	Su volumen rompe con el contexto que lo rodea.
COLOR	Gris pálido y blanco.

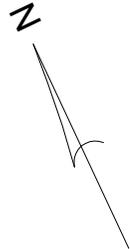


**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

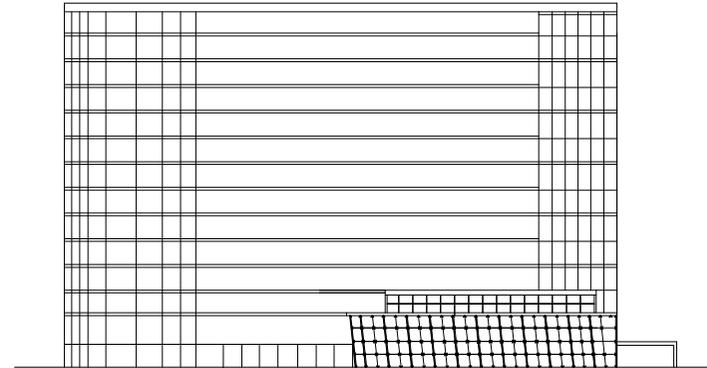




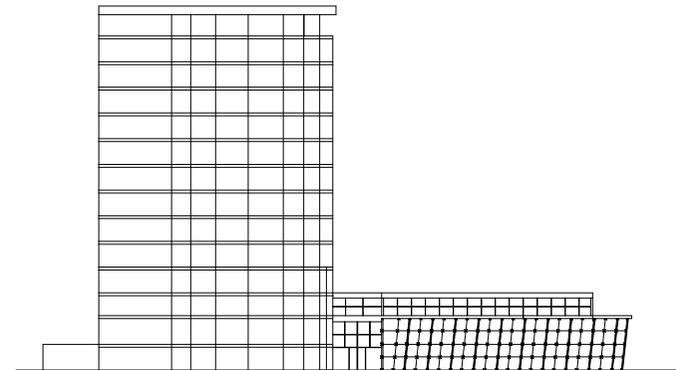
# SIXTINO



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.



# ESKALA



Google earth.

## ZONA INMEDIATA

## ZONA 3

## MUNICIPIO DE MIXCO



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

Con un diseño arquitectónico de espacios abiertos, en su fachada principal se ubica dos franjas de vidrios estampados que produce un efecto de alfombra con figuras lineales. Modifica la transparencia del edificio y desarrollan un juego de luces y sombras que inducen a la reflexión. Manifiesta un concepto nuevo, que subraya la independencia y al mismo tiempo establece una relación con la sustancia histórica de la construcción local.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



FOTOGRAFÍA: Carlos Sic.

**CARACTERÍSTICAS IDENTIFICABLES  
HIGH TECH**

ESTRUCTURA	Concreto armado.
CUBIERTA	<b>Simple de acero</b> a dos aguas + lámina acústica y transparente.
FACHADA	Paredes de construcción tradicional + ladrillo fachaleta y en los ingresos principales utiliza <b>paneles traslucidos estampados y un voladizo de acero.</b>
EN SU INTERIOR	<b>Pasamanos de acero inoxidable, elevadores panorámicos, escaleras eléctricas</b> una fuente de agua iluminada, <b>muros cortina, doble y triple altura.</b>

## ESKALA

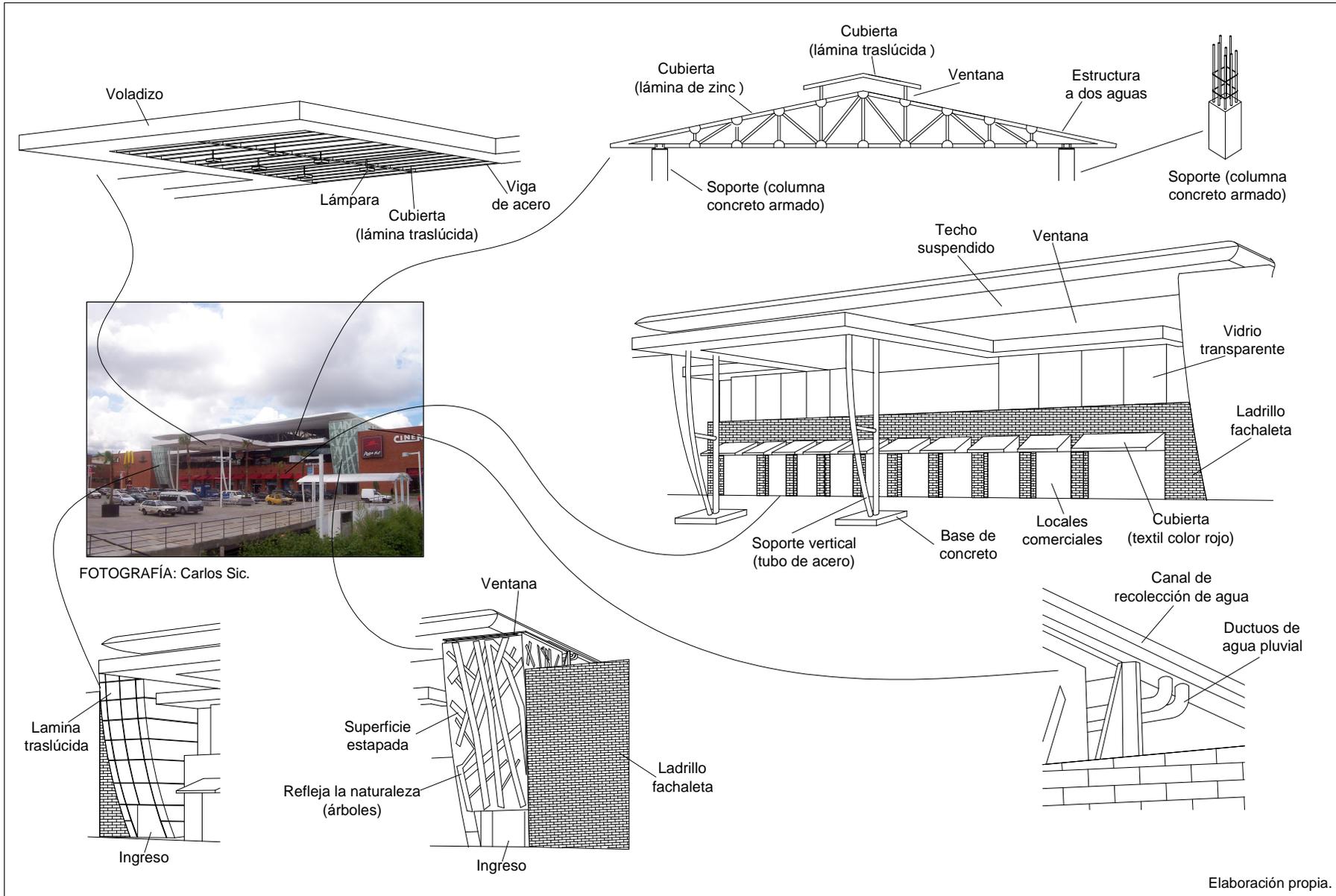
AÑO	2008
ARQUITECTO	Seis arquitectos.
USO	Comercial.
No. DE PISOS	3

INSTALACIONES	
TÉCNICAS	<b>Escaleras eléctricas, elevadores panorámicos,</b> sonido ambiente, luces de emergencia, instalación para la <b>iluminación y manejo de agua</b> en la fuente, circuito cerrado y TV.
VISTAS	<b>Ductos de elevadores y escaleras eléctricas.</b>

ESPACIO AMBIENTAL	
ILUMINACIÓN	Natural 100% en vestíbulo y área de comidas. Artificial 100% en locales comerciales. 100% en el área de cine. 100% en el área de Hiper Paiz.
VENTILACIÓN	Natural 100% en vestíbulo y área de comidas. Artificial 100% en locales comerciales. 100% en el área de cine. 100% en el área de Hiper Paiz.
INTEGRACIÓN	La fachada principal rompe con su entorno inmediato.
COLOR	Ladrillo, rojo y blanco.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

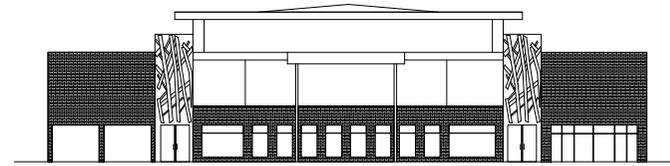




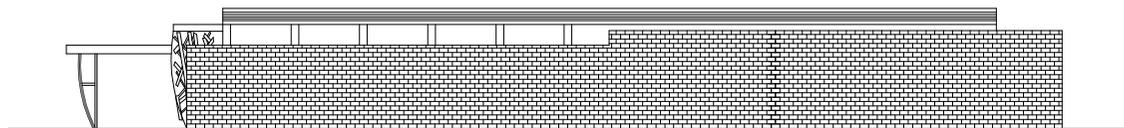
## ESKALA



EMPLAZAMIENTO



ELEVACIÓN FRONTAL

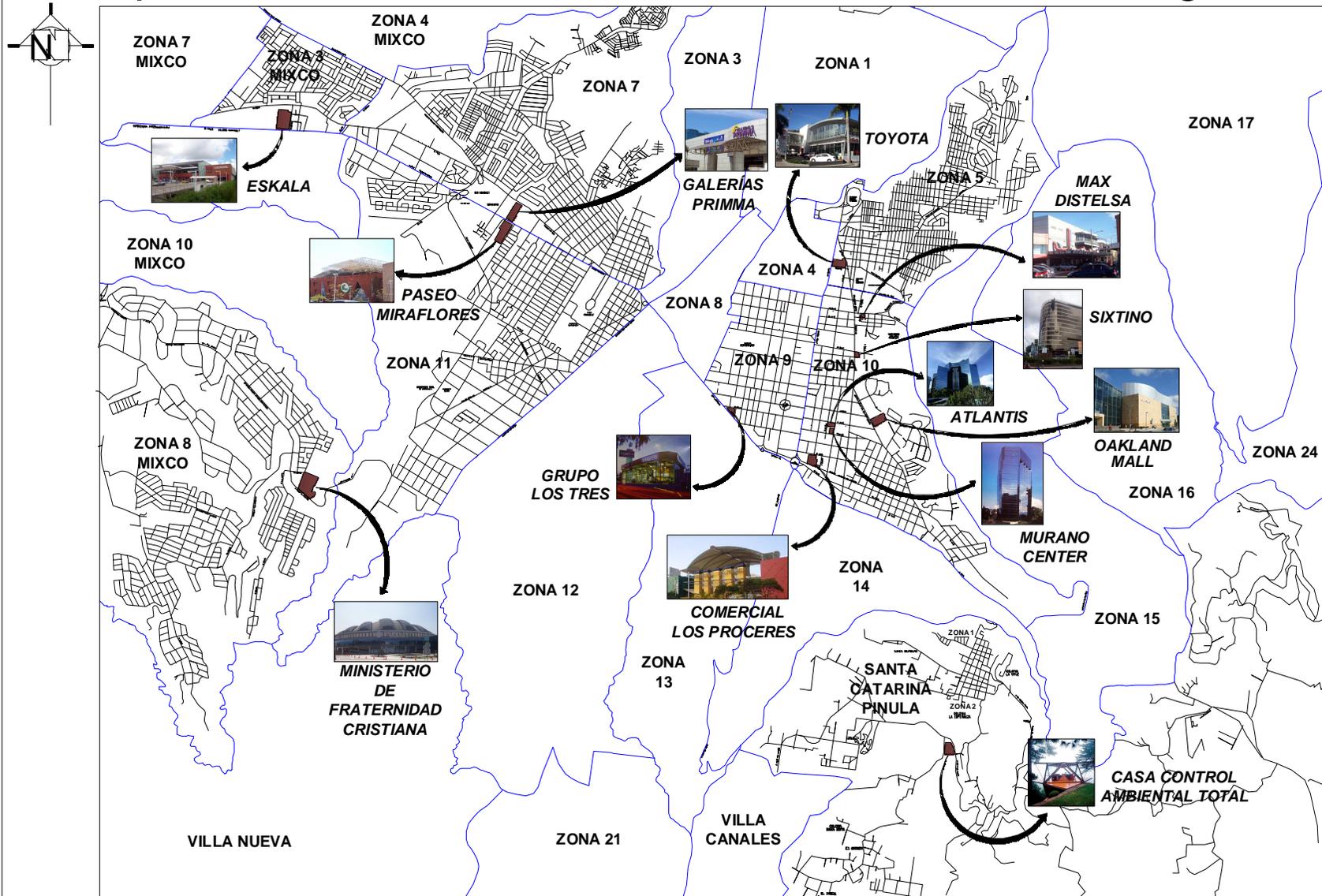


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Elaboración propia.



# Mapa de ubicación de edificios con características High Tech





## CONCLUSIONES

- La hipótesis se confirma al observar que en la arquitectura guatemalteca el *High Tech* se aplica en algunos detalles constructivos, más no en toda su expresión como la tecnología y la tendencia arquitectónica lo propone.
- Los proyectos arquitectónicos que evidencian la aplicación de elementos del *High Tech* están ubicados en las zonas cinco, siete, nueve, diez y once de la Ciudad Capital; municipio de Mixco (zonas tres y ocho) y otro en el municipio de Santa Catarina Pinula.
- Los elementos del *High Tech* se han utilizado aisladamente y pueden observarse en los detalles de cubiertas del comercial los Próceres, Ministerio de Fraternidad Cristiana, Galerías Primma; en los ingresos a los centros comerciales Paseo Miraflores y Eskala, y paredes exteriores de los edificios Grupo los Tres, Atlantis, Murano Center, Oakland Mall y Sixtino.
- En la zona diez de la Ciudad Capital de Guatemala se concentran un total de seis de los trece edificios con características del *High Tech*, y el resto de edificios se distribuyen en las demás lugares mencionados.
- Los elementos del *High Tech* crean en la Ciudad de Guatemala una nueva imagen y relacionan diferentes conceptos, materiales y tecnología para satisfacer los requerimientos constructivos de edificios comerciales, deportivos, habitacionales y religiosos.
- El *High Tech* crea un lenguaje espacial volumétrico e innovador aplicable en los sistemas estructurales y en las cubiertas de los edificios para lograr grandes luces y transparencia en los mismos.



## RECOMENDACIONES

- Actualizar los conocimientos, por medio de la investigación de los avances y técnicas de construcción, que contribuya al desarrollo de diseños arquitectónicos que expresen la arquitectura de nuestros tiempos.
- El *High Tech* permitirá alcanzar formas versátiles en los exteriores de los edificios.
- Los elementos del *High Tech* en la construcción de diseños complejos requieren de altos estándares de calidad y seguridad en los materiales a utilizar.
- El *High Tech* lleva a la búsqueda de una variedad de formas en la arquitectura, para afianzar la versatilidad de la misma en los edificios.
- El *High Tech* pretende interpretar el simbolismo literal de la tecnología para denotar la profundidad del mismo con el uso de colores, ductos y estructuras expuestas.
- Buscar nuevas aplicaciones a los elementos del *High Tech* en los sistemas constructivos, con la finalidad de maximizar la economía, eficiencia, liviandad y funcionalidad de los edificios.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Cantero, Eduardo. -- Espacio y volúmenes: arquitectura contemporánea de Guatemala. -- Guatemala: Galería, 1997. 158 p.
- Ambert, May. -- Top Arquitectos Japanese. -- Barcelona: Atrium Group, 2005. 359 p.
- St. Henry's Ecumenical Art Chapel. --74-77 p. -- En: Revista mensual Architectural Record. -- Vol. 195, No. 2 (Febrero de 2007).
- Asencio Cerver, Francisco. -- Arquitectura Internacional: arquitectura en crystal. --Barcelona: Arco, 1997. 191 p.
- Asencio Cerver, Francisco. -- Enciclopedia Temática de Arquitectura: la arquitectura de aeropuertos y estaciones. -- España: Arco, 1997. 187 p.
- Bahamón, Alejandro. -- Sketch: planificar y construir = planear e construir. -- Barcelona: ES. Monsa, 2005. 248 p.
- Botey, Josep María -- Oscar Niemeyer -- Barcelona: Gustavo Gili, 1996. 255 p.
- Breyer, Gastón; Doberti, Roberto; Pando, Horacio. -- Bases Conceptuales del Diseño. -- Argentina: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, 2000. 142 p.
- Cusa, Juan de. -- Aplicaciones del Plástico en la Construcción. -- Barcelona: CEAC, 1979. 495 p.
- CEAC del encargado de obras: dibujos y planos de obras. -- 3 ed. -- Barcelona: Ceac., 1978. 324 p.
- Ferrater, Carlos & Arquitectos Asociados (OAB). -- Sincronizar la Geometría: paisaje, arquitectura y construcción. -- Barcelona: Actar, 2006. 167 p.
- French, Hilary. -- Arquitectura a Simple Vista. -- Madrid: Celeste, 1999. 143 p.
- Fuentes Padilla, Sonia Mercedes. -- Análisis Morfológico de la Arquitectura Experimental. -- Guatemala: 2006. 86 p. -- Tesis (Maestra en Diseño Arquitectónico). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



- Frías Sagardoy, María Antonia. -- El Significante Arquitectónico. -- España: Gráfica Lizarraga Tafalla Estrella, 1991. 230 p.
- Frías Sagardoy, María Antonia. -- Arquitectura y Percepción: el museo guggenheim de Bilbao. -- España: Servicios de Publicaciones de la Universidad de Navara, 2001. 103 p.
- Frías Sagardoy, María Antonia. -- El Laconte y la Arquitectura. -- España: Servicios de Publicaciones de la Universidad de Navara, 2002. 55 p.
- G. Cortés, José Miguel. -- Políticas del Espacio: arquitectura, genero y control social. -- Barcelona: Ingoorint, 2006. 207 p.
- García, David. -- La Estructura y el Proyecto. -- Barcelona: Escola Sert, 2005. 143 p.
- Guerrero Rojas, Erwin Arturo. -- Lexicología Arquitectónica: de uso metodológico en la enseñanza del diseño. -- Guatemala: Facultad de Arquitectura USAC, s/f. 79 p.
- Guerrero Rojas, Erwin Arturo. -- Introducción a las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el proceso del diseño arquitectónico. -- Guatemala: Facultad de Arquitectura, USAC, 2006. 79 p.
- Gympel, Jam. -- Historia de la Arquitectura de la Antigüedad a Nuestros Días. -- Barcelona: Locteam, 1996. 119 p.
- Hart, Franz. -- El Atlas de la Construcción Metálica. -- Barcelona: Gustavo Gili, 1976. 371 p.
- Jencks, Charles. -- Arquitectura Tardo Moderno y Otros Ensayos. -- Barcelona: Gustavo Gili, 1982. 200 p.
- Jencks, Charles. -- The Language of Post-modern Architecture. -- Great Britain: Charles Jencks & Maggie Keswick, 1987. 184 p.
- Jodidio, Philip. -- Architecturare Now: arquitectura hoy. -- Barcelona: Taschen, 2002. 191 p.
- Jodidio, Philip. -- Architecture in the United Kingdom. -- Barcelona: Taschen, 2006. 192 p.
- Jodidio, Philip. -- Mario Botta. -- Barcelona: Benedikt Taschen Verlag GMBH, 1999. 192 p.
- Keane, Mark; Keane, Linda. -- Arquitectura Interactiva. -- México: McGraw-Hill, 1998. 92 p.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



- Kronenburg, Robert. -- Flesible: arquitectura que integra el cambio. -- Barcelona: Art Blume, 2007. 239 p.
- Meyhofer, Dirk. -- Contemporary Japones Architects. -- Paris: Benedikt Taschen Verlag Gmbh, 1994. 176 p.
- Molinari, Luca. -- Santiago Calatrava. -- Italia: Skira, 1999. 219 p.
- Montaner, Josep, María. -- Después del Movimiento Moderno: arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. -- Barcelona: Gustavo Gili, 1993. 271 p.
- Monterroso, Raúl; Gil, Gema. -- Moderna: guía de arquitectura moderna de ciudad de guatemala. -- Guatemala: el visor, 2008. 229 p.
- Moor, Andrew. -- Los Colores de la Arquitectura: el cristal coloreado en los edificios contemporáneos. -- Londres: Art Blume. 2008. 192 p.
- Mostaedi, Arian. -- Arquitectura Sostenible: high-tech-housing. -- Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones. – s/f. 179 p.
- Pizzi, Emilio. -- Mario Botta. -- Barcelona: Gustavo Gili, 1997. 256 p.
- Pla, Maurici. -- La Arquitectura a Través del Lenguaje. -- Barcelona: Gustavo Gili, 2006. 123 p.
- Punam, R. E. y G. H. Carlson. -- Diccionario de Arquitectura Construcción y Obras Públicas. -- Madrid: Paraninfo, 1987. 535 p.
- Yosida, Nobuyuki. -- Revista Architecture and urbanism. -- Japon: A+U Publishing co., 2005. 137 p. No. 422.
- Darbois, Bernard. -- Revista Construcciones Modernas. -- Paris: Borel, 1991. 36 p. No. 65.
- Richars, Brent. -- Arquitectura de Cristal. -- Barcelona: Art Blume, 2006. 239 p.
- Risebero, Bill. -- Historia Dibujo de la Arquitectura, Últimas Tendencias: formas fantásticas. -- España: Celeste Ediciones, 1995. 199 p.
- Senosiain Aguilar, Javier. -- Bio-Arquitectura: en busca de un espacio. -- México: Limusa, 1995. 191 p.



CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA



- Slessor, Catherine. -- Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. -- Barcelona: Gustavo Gili, 1997. 191 p.
- Slessor, Catherine. -- Casas y Viviendas Transparentes: estructuras y elementos decorativos en crystal. -- Londres: Ryland Peters & Smallo, 2001. 191 p.
- Stungo, Naomi. -- Frank Loyd Wright. -- Londres: Carlton Books Limited, 1999. 80 p.
- Terranova, Antonio. -- Rascacielos. -- México: MX. Numen, 2003. 305 p.
- Ramos Sosa, Marvin Esturado. -- La Expresión Gráfica técnica-lineal en Arquitectura. -- Guatemala: el Autor, 2006. 256 p. -- Tesis (Licenciado en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Venturi, Robert. -- Complejidad y Contradicción en la Arquitectura. -- Barcelona: Gustavo Gili 8 ed., 1995. 234 p.
- Verb: Natures. -- Barcelona: ES. Actar, 2006. 246 p.
- Verb: conditioning: la generación de nuevas atmósferas, efectos y experiencias. -- Barcelona: ES, Actar, 2005. 260 p.
- Villalba Rubio, Patricio. -- ¿Es Esto de la Arquitectura? -- Guatemala: Facultad de Arquitectura, USAC, 1976. 76 p.
- White, Edward T. -- Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicos. -- México: Trillas s/f. 201 p.
- Yáñez, Enrique. -- Arquitectura: Teoría, Diseño, Contexto. -- México: Limusa, 1989. 242 p.



**CARACTERÍSTICAS HIGH TECH  
UTILIZADAS EN EDIFICIOS  
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



**Anexo**



## GLOSARIO

### A

**Abstracto:** 1. Concepción de una idea que es representada sin tener relación alguna con su referente (realidad). 2. En diseño, formas y figuras que contienen sentido intelectual y sentimental que se refleja únicamente en la disposición de sus líneas y colores.

**Acristalamiento:** Hojas de vidrio u otro material transparente realizada para ser colocadas en marcos como puertas, ventanas, espejos, etc.

**Acristalamiento con la estructura oculta:** Sistema de acristalamiento en el que el vidrio está insertado en el hueco del marco, al igual que los topes; el vidrio está nivelado con la superficie del marco.

**Aislamiento acústico:** Empleo de materiales y elementos constructivos que permiten reducir la transmisión de sonido entre dos áreas interiores o entre el interior y el exterior.

**Aislamiento térmico:** Material que proporciona una alta resistencia a la conductividad térmica o al traspaso de energía calorífica.

**Armadura:** Armazón rígido compuesto de elementos triangulares pequeños.

**Armazón:** Unión de elementos estructurales entre sí para dar forma y sostener un edificio. También llamado cáscara, entramado, envoltura, esqueleto, estructura, piel.

**Articulación:** Método o forma de unión entre dos o más elementos conservando cada uno de ellos su individualidad. También llamada junta de pasador, rótula, unión articulada.

### C

**Cable:** Conducto sencillo o cordón formado por varios conductores aislados unos de otros protegido y con la flexibilidad y resistencia suficientes para su uso.

**Camuflaje:** Disimulación de la presencia de una forma o figura mediante su coloración, textura, contorno, etc. Por encontrarse en un fondo o entorno con el que guarda similitud.

**Cantiléver:** Cualquier viga, travesaño u otro miembro estructural que se proyecta más allá de su miembro sustentante. También llamado voladizo.

**Celosía:** Panel finamente tallado, fabricado con ladrillo o madera. Permite el paso de la luz, a la vez que llena un espacio arquitectónico.

**Color:** La psicología del color demanda una aplicación cuidadosa en el diseño. El uso apropiado puede determinar el éxito o el fracaso en la creación de un ambiente.

**Complejidad:** Estado de un conjunto formado por partes complicadas entre sí.

**Composición:** Distribución de los elementos en las proporciones adecuadas para conseguir un mejor efecto armonioso.

**Conducción:** Transferencia de calor por contacto directo.

**Construcción:** Proceso de ejecución de un edificio o alteración de una estructura existente, desde la preparación del solar hasta su terminación, incluyendo las operaciones de excavación, erección, ensamblaje e instalación de los componentes y acabados. También llamada obra.



**Constructivismo:** Término que designa la teoría del arte formulada en los primeros tiempos de la Unión Soviética, por Tatlin y El Lissitzky, según los cuales la arquitectura ha de reducirse a los elementos funcionales imprescindibles, con el fin de que predomine en ella la construcción pura.

**Contrafuerte:** Apoyo adicional que sobresale de una pared.

**Coop Himmelb(l)au:** Es una cooperativa de arquitectos con sede en Viena. Su nombre es un juego de palabras en alemán: Himmelblau quiere decir “azul celeste”, mientras que Himmelbau se puede traducir por “construcciones celestes”

**Corrosión:** Deterioro del metal o del hormigón debido a una reacción química o electroquímica, como resultado de su exposición a los agentes atmosféricos, químicos, etc.

**Cubierta:** Remate superior de una edificación, que puede presentar diversas formas. Frente a estas formas inclinadas de cubierta, la nueva construcción insiste en las cubiertas planas, que reducen los edificios a formas puramente cúbicas.

## D

**Deformación:** 1. Cualquier cambio en la forma, estructura o dimensiones de un cuerpo causado por un esfuerzo o fuerza. 2. Alargamiento o acortamiento de un material.

## E

**Edad industrial:** Periodo de la arquitectura durante la revolución tecnológica de los siglos XVIII y XIX.

**Eje:** Línea recta imaginaria que organiza la construcción y el espacio.

**Emisión:** Medida de la capacidad de un material para descargar energía al ambiente.

**Elemento estructural:** Cada una de las piezas que forman parte de una estructura, posee un carácter unitario y se muestra de la misma manera bajo la acción de una carga aplicada. También llamada miembro estructural, pieza estructural.

**Estructura:** El ordenamiento del conjunto de elementos encargados de resistir los efectos de las fuerzas externas en un cuerpo físico, es lo que se entiende por estructura.

**Estribo:** 1. Parte de una estructura que recibe el empuje de un arco o bóveda. 2. Barra doblada, generalmente con forma de U o W empleada en construcciones de hormigón armado o ladrillo.

**Emplazamiento:** Ubicación de una obra que viene definida por sus límites. También llamado solar o terreno.

**Entramado espacial:** Esta estructura tiene su origen en la descomposición de fuerzas, mecanismo resistente de las estructuras trianguladas se lleva a cabo en el plano y tiene una mejor eficiencia por cuanto existe mayor descomposición de cargas, participando más elementos en el mismo, con lo cual necesariamente aumenta la rigidez del sistema y se puede lograr mayores claros.

**Equilibrio:** Fuerzas que están en reposo.

**Escala:** Sistema proporcional que se emplea para indicar la correspondencia entre el tamaño de un objeto sobre un plano y su tamaño real.



**Esqueleto:** Unión de elementos estructurales entre sí para dar forma y sostener un edificio. También llamado armazón, entramado, estructura.

**Esquema:** 1. Representación sencilla, a menudo mediante un diagrama, de un concepto o una idea. 2. Modelo de organización y estructura de un proyecto.

**Estabilidad:** Cualidad que se aplica a aquello que no está en peligro de caerse.

**Estilo:** Forma de expresión característica de una persona, sociedad o época.

**Expresión:** Manera o forma de cómo se transmite una idea o un carácter, mediante una obra artística.

## F

**Fachada:** (De latín facies, rostro) cara exterior de una edificación, sobre todo tratándose de su fachada principal. El aspecto de las fachadas y sus articulaciones permite establecer en muchos casos los signos característicos de una época o de un estilo arquitectónico.

**Forma:** 1. Distribución de la materia de cada cuerpo, que le hace peculiar y distinto de otro. 2. Forma de disponer las partes de un conjunto para producir una imagen coherente.

**Función:** Servicio que ofrece una cosa cualquiera, ya sea por su diseño, uso o existencia.

**Funcionalismo:** Movimiento artístico de diseño evolucionado de otras corrientes anteriores, a principio del siglo XX.

**Futurismo:** Moderna tendencia artística desarrollada en

Italia antes de la I Guerra Mundial, impulsada por el entusiasmo ante el futuro (Arquitectura, proyectos de Sant'Elia).

## G

**Galvanizar:** Revestir el acero o hierro de cinc, mediante inmersión de un baño de cinc fundido.

**Geométrica:** Relativo a las formas y figuras que emplean o se asemejan a elementos o figuras de la geometría.

**Geometría euclidiana:** Geometría que se basa en el supuesto de Euclides, según el cual por un punto dado sólo se puede trazar una recta paralela a una recta dada.

## H

**Historiografía:** 1. Es la estrecha relación entre la arquitectura moderna e historia antigua, que se acompaña de una metódica investigación crítica del pasado y aparece desde la segunda mitad del XVIII. Nos introduce al estudio histórico de la arquitectura moderna. 2. Puede ser manifestado como un recorrido histórico y crítico de la reflexión del pasado que es la clave de la fundamentación moderna de los atributos estilísticos, caracterizados como emblemas de una época determinada.

## I

**Iluminación:** La iluminación -natural o artificial- es herramienta de diseño con más impacto en el funcionamiento de un espacio y la de mayor costo. El color, intensidad y economía de la iluminación define el éxito en la arquitectura de interiores.

## L

**Lona:** Tela fuerte que se emplea en toldos, marquesinas,



tabiques, etc.

## M

**Marcos Vierendeel:** Este elemento se puede utilizar como viga de la descrita o bien como un sistema de marcos múltiples. En ambos casos la estructura será bastante rígida y carece de apoyos intermedios, lo cual deja espacios libres de apoyos en las plantas de los edificios en que se emplea.

**Mástil:** Elemento vertical o inclinado, que soporta una serie de cables de carga. También llamada torre.

**Materiales:** Sean naturales, procesados o sintéticos, la amplia variedad de materiales seleccionados deben adecuarse a las diferentes aplicaciones en cubiertas, muros, pisos y otros.

**Mecanismo amortiguador:** 1. Dispositivo elástico situados en las juntas estructurales, encargado de disminuir o eliminar los movimientos vibratorios. 2. Evita resonancia y absorber la energía producida por el viento o las fuerzas sísmicas.

**Módulo:** Serie de componentes empleados en el montaje de unidades de diferentes tamaños.

**Muro cortina:** Fachada o cerramiento de vidrio, granito u otro material colgado de la estructura de un edificio.

## O

**Orgánico (a):** Relativo a las formas y figuras que recuerdan a los animales y plantas.

## P

**Perspectiva:** Vista tridimensional en un dibujo, relacionada

con la manera en que vemos el mundo físico.

**Plexiglás:** Marca registrada de una resina sintética resistente a la intemperie, que además es transparente y ligera.

**Poliedro:** Figura geométrica sólida constituida y limitada por caras planas.

**Prefabricación:** Fabricación de elementos arquitectónicos en una fábrica con ambiente controlado.

**Programación:** La calidad del diseño sólo puede enfocarse a través del análisis de las condiciones existentes y de las necesidades del cliente. Los estudios secundarios como la participación, patrones de ejecución y datos de investigación de tipos similares establecen un lineamiento guía para la evaluación del diseño.

**Proporciones:** Relaciones de medida dominantes en las diversas partes de un edificio, fundadas en una medida básica concreta.

## R

**Rígido (a):** Relativo a un elemento estructural que no se deforma al aplicársele una carga o ante una alteración de la misma.

**Repetición:** Acto de consistente en reiterar una serie de elementos o motivos en un diseño.

**Retícula:** Líneas de referencia entrecruzadas perpendicularmente y coordinadas, empleadas para localizar y regular los elementos de un dibujo.

**Revestimiento:** Aplicación a una superficie de una capa de



metal para protegerla contra la corrosión como la oxidación, también llamado chapado.

### S

**Soporte de acero:** Poste formado por un perfil de acero o uno compuesto, cuya carga admisible dependerá de su sección transversal y de su forma.

### T

**Tardomoderno:** Es la expresión de la cultura industrial con un ciclo de pruebas y contradicciones entre modernismo e historia, jugándose con gran intensidad. En planta: grillas modulares; elementos de comodidad y solidez, espacios artificiales ambientados con la ayuda de alta tecnología.

**Textura:** Calidad táctil y visual de una superficie o sustancia, sin tener en cuenta el color.

**Tirante:** Elemento de construcción que se emplea para evitar la separación entre dos piezas.

**Transición:** Movimiento que da paso de una forma, estado o lugar a otro.

**Translúcido (a):** Dicese del material que transmite luz, es capaz de difuminarla de tal manera que los cuerpos situados detrás de éste no son claramente visibles.

**Transparente:** Propiedad que permite transmitir la luz de tal manera que los cuerpos situados al otro lado es perfectamente visible.

### U

**Unión:** 1. Acción o efecto de soldar o hacer solidarias dos o más partes de un conjunto. 2. Dispositivo que permite

conectar dos tubos o conductos; consta de tres piezas, central, que al hacerla girar sobre las otras dos anteriores las une a modo de sellante.

### V

**Valor:** Grado mayor o menor de reflexión de la luz incidente de un color.

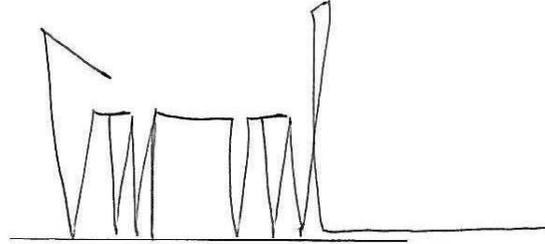
**Vitruvio:** Arquitecto e ingeniero romano, cuyos diez libros De Architectura (Sobre arquitectura, anteriores al año 31 a.C.) han permitido a la arquitectura moderna, desde el renacimiento italiano hasta el momento actual, analizar detalladamente la arquitectura de la antigüedad romana.

**Voladizo:** Cualquier viga, travesaño u otro miembro estructural que se proyecta más allá de su miembro sustentante. También llamado cantiléver.

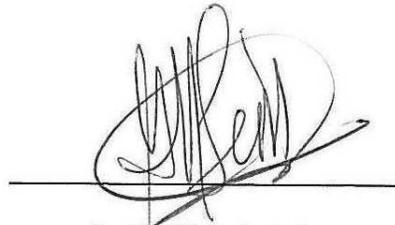
### Z

**Zinc:** Material blando, de color azulado, que se oxida con facilidad al estar expuesto a la intemperie, empleado para galvanizar el hierro y el acero, así como en aleaciones; símbolo: Zn. También llamado cinc.

IMPRIMASE

A stylized, blocky handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal base line.

Arq. Carlos Valladares Cerezo  
Decano

A cursive handwritten signature in black ink, featuring loops and a long horizontal stroke at the end.

Arqta. Gilda de León  
Asesora

A cursive handwritten signature in black ink, with a prominent horizontal stroke across the middle.

Carlos René Sic Ajcót  
Sustentante