

LUCÍA MICHEL YANCOR CASTILLO



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O



INSTITUTO TECNOLÓGICO EN SAN MARTÍN  
ZAPOTITLÁN



TESIS

Presentada a la Junta Directiva por  
**LUCÍA MICHEL YANCOR CASTILLO**

Al conferirse el título de  
**ARQUITECTA**

Quetzaltenango, Abril de 2012.



SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN

LUCÍA MICHEL YANCOR CASTILLO

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Juan Diego Alvarado Castro
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
SECRETARIO Arq. Alejandro Muñoz Calderón  
EXAMINADOR Arq. Dora Reyna Zimeri  
EXAMINADOR Arq. Helen Lorena González del Cid  
EXAMINADOR Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj

ASESOR DE TESIS

Arq. Dora Reyna Zimeri

CONSULTORES

Arq. Helen Lorena González del Cid

Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: Por estar a mi lado en todo momento y ser la guía y la luz en mi camino.
- A MIS PADRES: Msc. María Teresa Castillo de León, Hardy Raúl Yancor Piedrasanta, por ser mis modelos a seguir en la vida, por su ejemplo de lucha y esfuerzo, por su apoyo incondicional.
- A MIS ABUELAS: María Teresa De León y especialmente a Lucía Piedrasanta Vda. de Yancor por su apoyo y cariño en todo momento de mi vida.
- A MIS HERMANOS Ricky, Eduardo, Ramiro por estar incondicionalmente apoyándome, especialmente a Ramiro por ser mi apoyo en cualquier circunstancia.
- A MIS SOBRINOS Alejandro, Mario Raúl y María Fernanda por ser la alegría de nuestra casa.
- A MIS TIOS Por su ayuda y cariño.
- A MI NOVIO Mauricio Ovalle por caminar juntos de la mano en todo momento por su solidaridad y amor incondicional.
- A MIS AMIGOS Jacky, Wilbert, Sandra, Karina, Jessica, Iveth, Nancy, Helena, Hector, David, Julio, William Por los buenos momentos que vivimos a lo largo de nuestros estudios.
- A MIS AMIGAS Evelyn, Mirna, Shirley. Por los buenos y difíciles momentos que hemos compartido durante el paso de los años, con especial cariño a Margarita por toda una vida de grandiosa y valiosa amistad.

## AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A todas las personas que colaboraron de forma directa o indirecta en la realización del documento, especialmente a:

- Arq. Dora Reyna Zimeri
- Arq. Helen González del Cid
- Arq. Iván Quijivix Racancoj
- A la Municipalidad de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
- A la Facultad de Arquitectura.

INDICE

CAPITULO I

1.	INTRODUCCION.....	2
1.1	ANTECEDENTES .....	3
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.3	JUSTIFICACION .....	6
1.4	OBJETIVOS .....	8
1.4.1	Objetivo General .....	8
1.4.2	Objetivos Específicos .....	8
1.5	delimitación física.....	9
1.6	delimitación temporal .....	10
1.7	recursos: .....	10
1.7.1	Financieros.....	10
1.7.2	Recursos Físicos.....	10
1.7.3	Recursos Humanos.....	10
1.8	METODOLOGÍA .....	11
1.8.1	Respondente del Proceso de Investigación .....	12
1.8.1.1	Sujetos .....	12

CAPITULO II

2	MARCO TEORICO	
2.1	Ministerio de Educación .....	14
2.1.1	Estrategia Educativa del Ministerio de Educación.....	14
2.1.2	Organización del Ministerio de Educación de Guatemala.....	15
2.1.3	Políticas Generales del Ministerio de Educación .....	16
2.1.4	Políticas Transversales .....	16
2.1.5.	Políticas Generales del Ministerio de Educación en Institutos ...	16
2.2	Educación .....	17
2.2.1	Clases de Educación.....	17
2.2.2	Educación Pública.....	17
2.2.3	Tecnología .....	18
2.2.3.1	Educación Tecnológica. ....	18
2.2.3.2	Historia de Educación Tecnológica .....	18
2.2.3.3	Tecnología y Alfabetización Tecnológica. ....	19
2.2.3.4	Finalidades de la Educación Tecnológica .....	19
2.2.3.5	Educación Media con Orientación Ocupacional .....	20
2.2.3.6	Institutos Tecnológicos.....	21
2.2.4	Estudiante .....	21
2.2.4.1	Grupo Estudiantil.....	21
2.3	Criterios Conceptuales de Edificios Educativos .....	22
2.3.1	Programación: .....	22
2.3.2	Funcionalidad.....	22
2.3.3	Flexibilidad .....	23
2.3.4	Simplicidad.....	23
2.3.5	Coordinación Modular .....	23
2.3.6	Economía .....	23

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

2.4	Equipamiento .....	24
2.4.1	Equipamiento comunitario .....	24
2.4.1.1	Equipamiento de Educación.....	24
2.5	El Deconstructivismo .....	25
2.7	Leyes Naturales .....	27
2.8	Principios.....	28
2.8.1	Principios Urbanísticos.....	28
2.8.2	Ordenación del Sistema vial.....	28
2.8.2.1	Tipos de Calles e Interrelaciones .....	28
2.8.2.2	Calles Exteriores .....	28
2.8.2.3	Calles Conectoras .....	28
2.8.2.4	Calles de Paso .....	29
2.8.2.5	Calles de Acceso .....	29
2.8.3	Vías peatonales .....	30
2.8.4	El Sistema Vial y el Drenaje Pluvial.....	30
2.8.5	Principios de Arquitectura Sin Barreras.....	30
2.9	CASOS ANALOGOS.....	31
2.9.1	Instituto Tecnológico Privado de Occidente .....	31
2.9.1.1	Análisis Ambiental de instituto Tecnológico Privado .....	32
2.9.2	Instituto Tecnológico Privado de Coatepeque.....	36
2.9.2.1	Análisis Ambiental de Instituto Tecnológico de Coatepeque.....	37
2.9.3	Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara .....	40
2.9.3.1	Ubicación .....	40
2.9.3.2	Análisis Ambiental de Tecnológico de Monterrey /Guadalajara ..	40
2.9.3.3.	Análisis Funcional de Tecnológico de Monterrey/Guadalajara....	41
2.10	ASPECTOS LEGALES .....	43
2.10.1	Constitución Política Legal de Guatemala.....	43
2.10.2	Ley de Educación.....	44
2.10.3	Ley de Medio Ambiente.....	44
CAPITULO III .....		46
3.	MARCO REFERENCIAL.....	47
3.1	Retalhuleu .....	47
3.1.1	División Administrativa .....	47
3.2	San Martin Zapotitlán .....	48
3.2.1	Etimología de San Martín Zapotitlán: .....	48
3.2.2	Fiesta Titular .....	48
3.2.3	Cabecera Municipal:.....	48
3.2.4	Antecedentes Históricos.....	48
3.2.5	Época de la Fundación:.....	48
3.3	Organizaciones Geográficas y Población:.....	48
3.3.1	Limitaciones .....	48
3.3.2	Extensión: .....	49
3.4.1	Topografía y Orografía .....	49
3.4.2	Clase de Tierra.....	50
3.4.3	Relieve .....	50

3.4.3.1	Clasificación del Suelo .....	50
3.5	Agua .....	51
3.5.1	Hidrología .....	51
3.5.2	Nivel Sobre el Mar .....	51
3.6	Ambiental .....	52
3.6.1	Vientos Soleamiento y Temperatura .....	52
3.7.	Vialidad .....	52
3.7.1	Vías principales .....	52
3.7.2	Vías conectoras: .....	52
3.7.3	Vías secundarias .....	52
3.8.	Aspectos Poblacionales .....	53
3.8.1	Población y Características .....	53
3.8.2	Habitantes .....	53
3.8.3	Población Estudiantil de San Martín Zapotitlán .....	53
3.9.	MARCO DIAGNOSTICO .....	54
3.9. 1.	Infraestructura .....	51
3.9.2	Servicios .....	54
3.9.2.1	Servicio de agua potable .....	54
3.9.2.2	Energía Eléctrica .....	54
3.9.2.3	Drenajes .....	54
3.9.3	Transporte .....	54
3.9.4	Equipamiento .....	55
3.9.4.1	Equipamiento Salud .....	55
3.9.4.2	Equipamiento Educativo .....	55
3.9.4.3	Equipamiento recreativo .....	55
3.9.4.4	Equipamiento deportivo .....	55
3.9.4.5	Equipamiento cultural .....	55
3.9.4.6	Equipamiento Administrativo .....	55
3.10.	ANALISIS DE SITIO .....	56
3.10.1	Análisis Ambiental .....	56
3.10.2	Vegetación existente en el terreno .....	56
3.10.3	Uso Recomendado del Suelo .....	56
3.10.4	Vialidad y Vistas .....	57
3.10.5	Servicios Básicos e Infraestructura del Lugar .....	57
3.10.6	Arquitectura del entorno inmediato .....	58
3.10.7	Población .....	58
3.10.7.1	Características de la Población .....	58
3.10.7.2	Fuentes Turísticas y Económicas .....	58
3.11	DEFINICION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES .....	59
3.11.1	CALCULO DEL CRECIMIENTO ANUAL GEOMETRICO .....	59
3.12	PREMISAS DE DISEÑO .....	60
3.12.1	Premisas Morfológicas .....	60
3.12.2	Premisas funcionales .....	60
3.12.3	Premisas Ambientales .....	65

3.12.4	Premisas Tecnológicas .....	67
3.12.5	Premisas Paisajísticas .....	68
CAPITULO IV .....		69
4.	DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	70
4.1	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	72
4.2.	DIAGRAMACION .....	74
4.3	Matriz de Diagnostico.....	81
CAPITULO V .....		92
Propuesta Arquitectónica .....		93
Planta de Conjunto .....		93
Planta Amueblada Talleres Primer Nivel .....		94
Planta Amueblada Talleres Segundo Nivel .....		95
Planta Amueblada Talleres Tercer Nivel .....		96
Planta Amueblada Área Deportiva y de Servicio Primer Nivel .....		97
Planta Amueblada Auditorium .....		98
Planta Amueblada Administración.....		99
Planta Amueblada Biblioteca y Aulas Primer Nivel .....		100
Planta Amueblada Aulas Teóricas Segundo Nivel .....		101
Planta Amueblada Aulas y Laboratorios Tercer Nivel .....		102
Detalles Constructivos.....		103
Apuntes Exteriores .....		104
Apuntes Interiores .....		108
CAPITULO VI .....		109
6.1	Presupuesto .....	110
6.2	Programación.....	111
CAPITULO VII .....		112
7.1	Conclusiones.....	113
7.2	Recomendaciones.....	114
7.3	Bibliografía .....	115

INDICE DE PLANOS

Planta de Conjunto.....	93
Planta Amueblada Talleres Primer Nivel.....	94
Planta Amueblada Talleres Segundo Nivel.....	95
Planta Amueblada Talleres Tercer Nivel.....	96
Planta Amueblada Área Deportiva y de Servicio Primer Nivel.....	97
Planta Amueblada Auditorium.....	98
Planta Amueblada Administración.....	99
Planta Amueblada Biblioteca y Aulas Primer Nivel.....	100
Planta Amueblada Aulas Teóricas Segundo Nivel.....	101
Planta Amueblada Aulas y Laboratorios Tercer Nivel.....	102
Detalles Constructivos.....	103

LUCÍA MICHEL YANCOR CASTILLO

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCION

El Proyecto de Graduación que lleva por nombre Diseño y Planificación del Instituto Tecnológico del Municipio de San Martín Zapotitlán del Departamento de Retalhuleu, tiene como finalidad aportar un diseño arquitectónico que proporcione soluciones adecuadas y confortables, para el mejoramiento de la educación.

El proyecto se desarrolló, basándose en los marcos que una investigación presenta llegado a una propuesta arquitectónica final el presente documento se desglosa en los capítulos siguientes:

Capítulo I: Se encuentra los pasos de investigación para llegar a determinar la importancia de proyectos de infraestructura educativa, en los cuales se desarrolla el planteamiento del problema, justificación, objetivos, recursos necesarios, y metodología utilizada.

Capítulo II: Referencias teóricas utilizadas en el desarrollo del anteproyecto del instituto tecnológico, casos análogos para determinar ventajas y desventajas en establecimientos educativos con características similares, así mismo aspectos legales necesarios para la realización del proyecto.

Capítulo III: Marco referencial y marco diagnostico en donde se describen aspectos geográficos culturales análisis de servicios existentes y poblacionales de San Martín Zapotitlán Retalhuleu.

Capítulo IV: descripción del proyecto determinando áreas de uso y áreas de circulación necesarias en cada ambiente del instituto tecnológico.

Capitulo V: Propuesta arquitectónica de instituto tecnológico de San Martín Zapotitlán.

Capítulo VI: costos totales y etapas de ejecución de instituto tecnológico.

Capítulo VII: Capitulo final en donde se establece conclusiones y recomendaciones así mismo bibliografías consultadas durante el proceso de investigación.

## 1.1 ANTECEDENTES

En Guatemala como en cualquier otra parte del mundo la educación es el principal pilar de desarrollo cultural y económico de un sociedad en la cual en nuestro país no se le da la suficiente importancia a la misma, no existe una planificación adecuada de centros educativos; los cuales cumplan con todos los requisitos para dar una mejora al nivel educativo de Guatemala

Guatemala, como país en vías de desarrollo ha intentado superar el déficit en políticas educativas, sin embargo no ha alcanzado el nivel necesario para estar acorde a las necesidades económicas del país. De tal manera que desde épocas pasadas se han implementado medidas para la educación técnica, que han incidido, pero que se ha dejado sin seguimiento.

La historia de la educación en Guatemala hace mención de distintos procesos realizados; y los avances alcanzados, los intentos por establecer educación que permitiera el manejo de habilidades y destrezas en maquinaria pesada. Periodos que sufrieron altibajos, marcando la importancia de integrar la economía con la educación, esperando que la última reflejara en la sociedad un resultado efectivo.

Según Carlos González Orellana en su libro “Historia de la Educación en Guatemala” desde 1961, se crearon los Institutos Técnicos Vocacionales, para dar respuesta a las demandas profesionales y la formación de trabajadores especializados, vinculándolos con las necesidades de la región. En la misma época; menciona que empiezan a funcionar otros establecimientos de educación técnica, entre ellos; el Instituto Técnico de Retalhuleu, el cual ha sido uno de los que ha funcionado para la atención de los estudiantes egresados de sexto primaria de las distintas escuelas del Departamento.

Según reuniones originadas por los integrantes de la Municipalidad de San Martín Zapotitlán, el Ministerio de Educación desde el año 2008 se ha interesado por aprobar proyectos de Institutos Tecnológicos, los cuales tendrán la misión de formar profesionales altamente capacitados para las diferentes áreas, que actúen como ciudadanos responsables, competitivos y comprometidos con el desarrollo del país, por lo cual el gobierno tiene políticas de gobierno en el cual el Ministerio de Educación se enfoca en la descentralización de los servicios de apoyo, la reestructuración administrativa, reingeniería y certificación de procesos del nivel central del Ministerio. El fortalecimiento de las instancias intermedias se lograra en las 22 Direcciones Departamentales y el fortalecimiento de las instancias distritales (supervisiones) implementado políticas de calidad para avanzar hacia una educación de calidad, fomentar el acceso a la tecnología con las orientaciones

educativas sustentables fortalecer y garantizar la implementación y equipamiento de laboratorios tecnológicos en escuelas e institutos del sector oficial.

Cabe mencionar que en el año dos mil ocho, la Gobernadora Dolores Beltrán del Departamento de Retalhuleu y el Alcalde del Municipio de San Martín Zapotitlán, plantearon opciones que favorecieran a la población en su desarrollo, presentando ante la Presidencia de la República de Guatemala la petición de la aprobación de un Instituto Tecnológico, en el Municipio de San Martín Zapotitlán; que permitiera generar carreras técnicas, dando así oportunidad a los jóvenes de los diferentes Municipios del Departamento de Retalhuleu.

Basándose en las Políticas Educativas del Gobierno Central a través del Ministerio de Educación, quienes plantean la necesidad de implementar Institutos Tecnológicos; la Municipalidad de San Martín Zapotitlán opta por realizar las gestiones pertinentes, tomando en cuenta que se tenía uno de los requisitos fundamentales para el mismo, siendo este la existencia de un terreno, el cual está ubicado en el cantón Esquipulas, Municipio de San Martín Zapotitlán Departamento de Retalhuleu; de una extensión de 28 cuerdas, con Número de escritura 8361, el cual había sido donado por el señor Alcalde a través de la Municipalidad En el año de 2008. Hasta el momento las gestiones continúan.

La falta de infraestructura educativa que preste los servicios adecuados para la enseñanza aprendizaje y que cumpla con los requisitos pedagógicos necesarios para el fin que han sido establecidos, es algo que afecta al Municipio de San Martín Zapotitlán, del Departamento de Retalhuleu, el cual no cuenta con un diseño de edificio que cumpla con las condiciones pedagógicas que se plantea para la realización de un instituto tecnológico, adecuado a la vez, al terreno que esta especificado para tal fin.

Al no contar con infraestructura para la implementación de un Instituto que preste servicios educativos adecuados, les resta oportunidades a los jóvenes del Municipio y Municipios cercanos, detiene su desarrollo tanto personal como profesional. Aunando así; la situación económica de los habitantes de estas poblaciones las cuales son de pobreza, pues no cuentan con ingresos suficientes para la movilización hacia otros lugares.

Por la falta de infraestructura educativa adecuada y confortable para la realización de las actividades escolares surge el interés por autoridades gubernamentales y municipales del Departamento de Retalhuleu y el Municipio de San Martín Zapotitlán planteando las necesidades educativas de la región por lo cual plantean un instituto tecnológico que cumpla con los estándares educativos del ministerio de educación y así dar la solución a la problemática educativa en la Región.

Toda sociedad progresa, según la importancia que le da al proceso educativo, la educación es parte fundamental del desarrollo de un país, ya que va de la mano una de otro. La historia marca los cambios evolutivos que ha recorrido dicho proceso. En épocas presentes es necesario aplicar cambios que conlleven no solo a cambios sociales, sino a cambios económicos, los cuales permitan mejorar las condiciones integrales de las poblaciones. Las oportunidades que se puedan plasmar y ejecutar son indispensables, por lo que es necesario abrir diferentes campos de estudio en los lugares donde los habitantes según su idoneidad profesional puedan optar a ingresar al mercado laboral después de haber llevado un proceso sistemático del campo o carrera a seguir. Es fundamental aplicar los conocimientos necesarios para diseñar y planificar infraestructuras que vayan acordes a la filosofía y procesos pedagógicos para lo que han sido creados los diferentes centros, en este caso los Institutos tecnológicos que según las Políticas del Ministerio de Educación ha planteado, y que puedan dar las oportunidades mencionadas las cuales son

#### Políticas Generales

1. Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
2. Integración de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Fomentar el acceso a la tecnología con las orientaciones educativas sustentables.

#### Políticas Transversales

1. Aumento de la inversión educativa.
2. Descentralización educativa.

Tomando en cuenta la educación como eje de desarrollo, se percibe la necesidad que tienen las comunidades de establecimientos educativos que cumplan con las normas constructivas y pedagógicas adecuadas para su desempeño y desarrollo eficiente con espacios adecuados y amplios para sus actividades estudiantiles.

De esta manera se estará beneficiando y creando establecimientos educativos para el desarrollo humano, educativo, habilidades y destrezas de los estudiantes de nivel básico y diversificado, con creación de institutos tecnológicos que sean sedes que beneficien a estudiantes de los Municipios de Retalhuleu en donde se pueda encontrar infraestructura y equipo adecuado a las necesidades de los educandos.

Según el INE, y Ministerio de Educación las estadísticas de población educativa que oscila entre las edades de 12 a 21 del ciclo básico y diversificado del año 2009, es de 24302 en el Departamento de Retalhuleu.

En el año 2009; en el Departamento de Retalhuleu tanto en el área urbana como en el área rural, el crecimiento estudiantil fue del 0.17%, por lo que esta será la población inmediata que se beneficiara, siendo un total de 4200 personas.

Ante tal situación se plantea el proyecto de Diseño Arquitectónico del Instituto Tecnológico del Municipio de San Martín Zapotitlán, Departamento de Retalhuleu, el cual beneficiara a todos los jóvenes del Departamento con oportunidades de estudio de diferentes carreras técnicas, las cuales serán aprovechadas para incluirse como personas competentes, preparadas para la inserción en el mercado laboral, profesionales capaces entender y de interesarse en los problemas existentes en la sociedad, buscando soluciones apropiadas al contexto.

## 2.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General

Diseñar la propuesta arquitectónica del Instituto Tecnológico del Municipio de San Martín Zapotitlán del Departamento de Retalhuleu, para dar soluciones de infraestructura adecuada y confortable para la realización de actividades educativas y así beneficiar a los Estudiantes del Departamento y mejorar la calidad Educativa.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

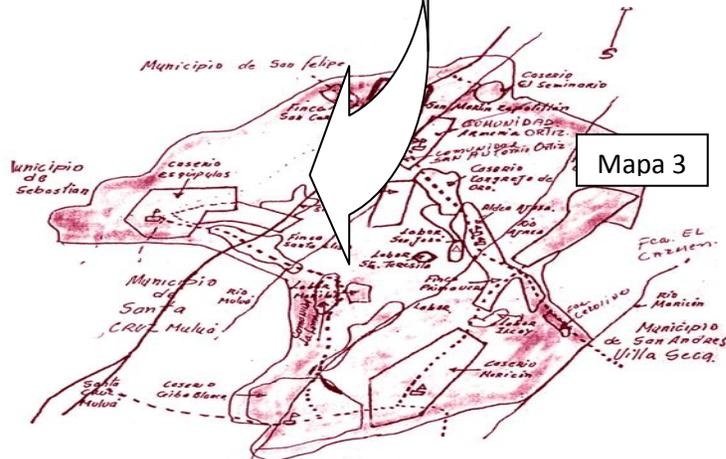
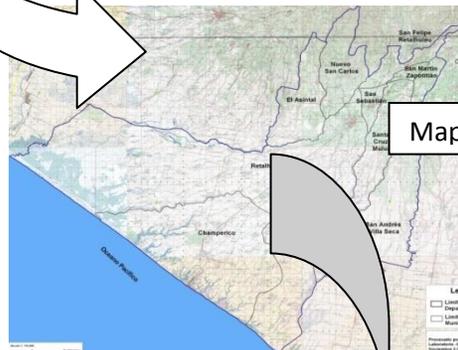
1.4.2.1 Realizar análisis antropométrico para diseñar espacios funcionales y confortables que den respuesta a las necesidades de los usuarios.

1.4.2.2 Diseñar ambientes funcionales y confortables para desarrollar actividades educativas.

## 2.5 DELIMITACIÓN FÍSICA

La propuesta de ubicación del proyecto se plantea dentro de un terreno Municipal en el Cantón Esquipulas en el Municipio de San Martín Zapotitlán Departamento de Retalhuleu.

### MAPAS



1

<sup>1</sup> Mapas de Guatemala Retalhuleu y San Martín Zapotitlán.  
Fuente Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo.  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.

## 2.6 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El límite temporal para el desarrollo de la propuesta de Diseño y Planificación del instituto tecnológico de San Martín Zapotitlán se ejecutara en el periodo de 6 meses en el año 2010.

## 2.7 RECURSOS:

### 1. 7.1 Financieros

A través de gestiones el gobierno de la República aportara Presupuesto para la realización del proyecto por medio del Presupuesto correspondiente al Ministerio de Educación de Guatemala.

### 1. 7.2 Recursos Físicos

La Municipalidad de San Martín Zapotitlán, Departamento de Retalhuleu donara un terreno, localizado en Cantón Esquipulas que consta de 28 cuerdas según escritura No. 8361 Folios 56-45.

### 1.7.3 Recursos Humanos

Todas las gestiones necesarias serán viabilizadas para el logro del proyecto. A través del Presidente de la República de Guatemala, se podrá contar con el recurso financiero.

Ministra de Educación de Guatemala

La primera donación ha sido realizada por el señor Alcalde del Municipio de San Martín Zapotitlán, el cual ha aportado después de las gestiones realizadas un terreno que será utilizado para la infraestructura del Instituto Tecnológico.

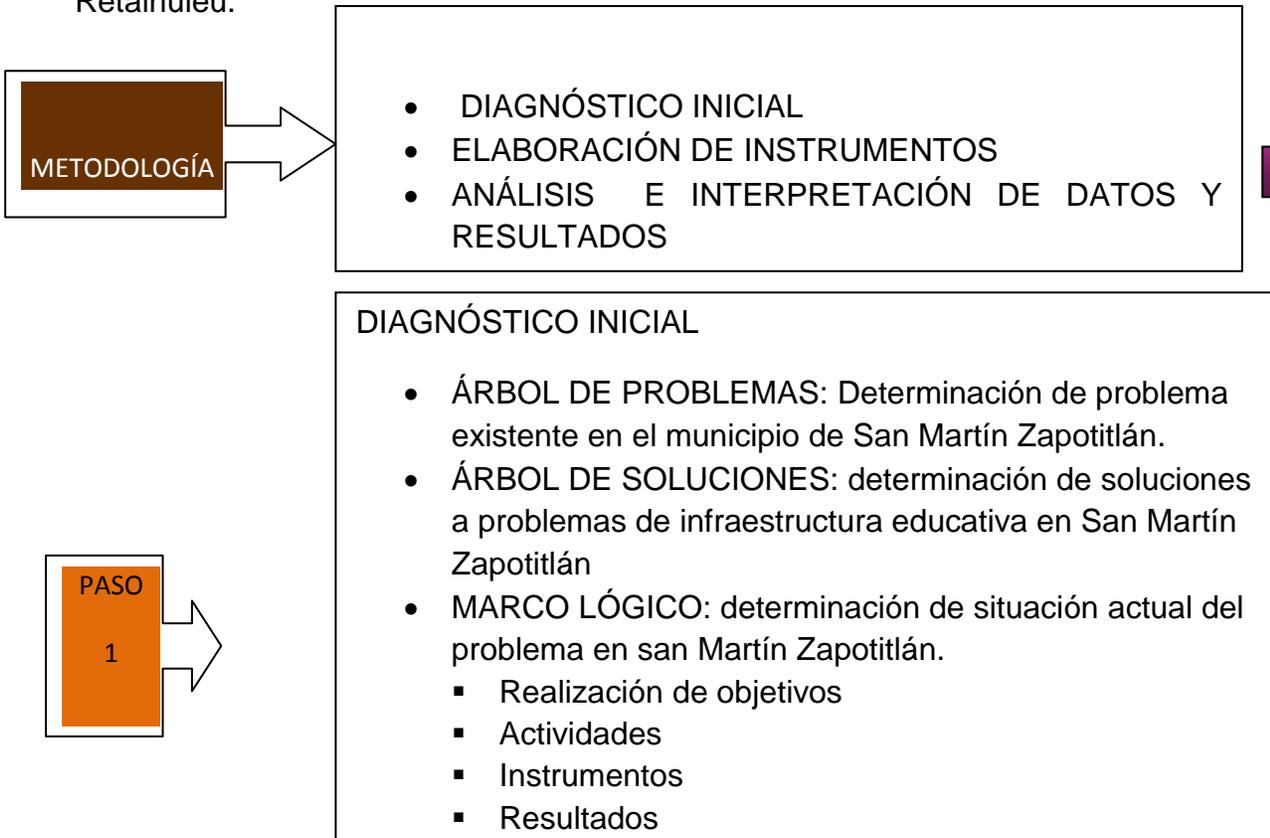
El encargado de DMP de San Martín Zapotitlán

Se realizaran actividades que propicien el entusiasmo del señor Supervisor Educativo de San Martín Zapotitlán para el apoyo necesario, tanto en lo administrativo como en lo legal.

Director Departamental de Educación del Departamento de Retalhuleu.

Para realizar la investigación sobre la falta de de Instituto Tecnológico En San Martín Zapotitlán, se tomo como base los objetivos establecidos, además se especificaron los instrumentos que se emplearían para el proceso investigativo. Siendo entrevistas personales a las autoridades del Municipio y Departamento de Retalhuleu, una encuesta que se le paso a una población de 25 personas.

La investigación se inicia a través de un diagnostico, utilizando el árbol de problemas y soluciones. Se realizaran entrevistas a las autoridades del Municipio de San Martín Zapotitlán (Alcalde Municipio de San Martín Zapotitlán, Encargado de OMP de San Martín Zapotitlán, Supervisor Educativo.) y del Departamento de Retalhuleu al (Director Departamental de Educación) del Departamento de Retalhuleu.



ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

PASO

2

- ENTREVISTA: Se le hizo una entrevista cerrada, a las autoridades del municipio, 1 entrevista personal. Siendo un total de 3 entrevistas. Se hizo una entrevista al Director Departamental de Educación de Retalhuleu. Total de entrevistas
- ENCUESTA: Se hizo una encuesta a personas de la comunidad que pudieran aportar datos para determinar las necesidades y problemas del municipio de san Martín Zapotitlán, con un total de 25 encuestas.
- FICHA TÉCNICA: Se realizo una visita ocular a el municipio de San Martín Zapotitlán para determinación de necesidades de infraestructura y servicios básicos del municipio de San Martín Zapotitlán

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

PASO

3

- Método científico: Importante aplicarlo en todo el proceso de investigación, dando resultados exactos.
- Método estadístico: Se utilizo en el trabajo de campo a través de la elaboración de entrevistas y encuestas, las cuales se tabularían y graficarían, a la vez la interpretación de los datos, de los cuales se obtuvieron datos precisos.

1.8.1 Respondente del Proceso de Investigación

1.8.1.1 Sujetos

Se realizarán entrevistas a las autoridades del Municipio de San Martín Zapotitlán (Alcalde Municipio de San Martín Zapotitlán, Encargado de OMP de San Martín Zapotitlán, Supervisor Educativo.) y del Departamento de Retalhuleu al (Director Departamental de Educación) del Departamento de Retalhuleu.

# CAPITULO II

### 3 MARCO TEORICO

A continuación se describe y analizan conceptos a nivel macro de las instituciones educativas en Guatemala y la importancia de los centros educativos tecnológicos en nuestro país ya que contribuyen al desarrollo integral del estudiante y al del país.

#### 2.1 Ministerio de Educación

##### 2.1.1 Estrategia Educativa del Ministerio de Educación

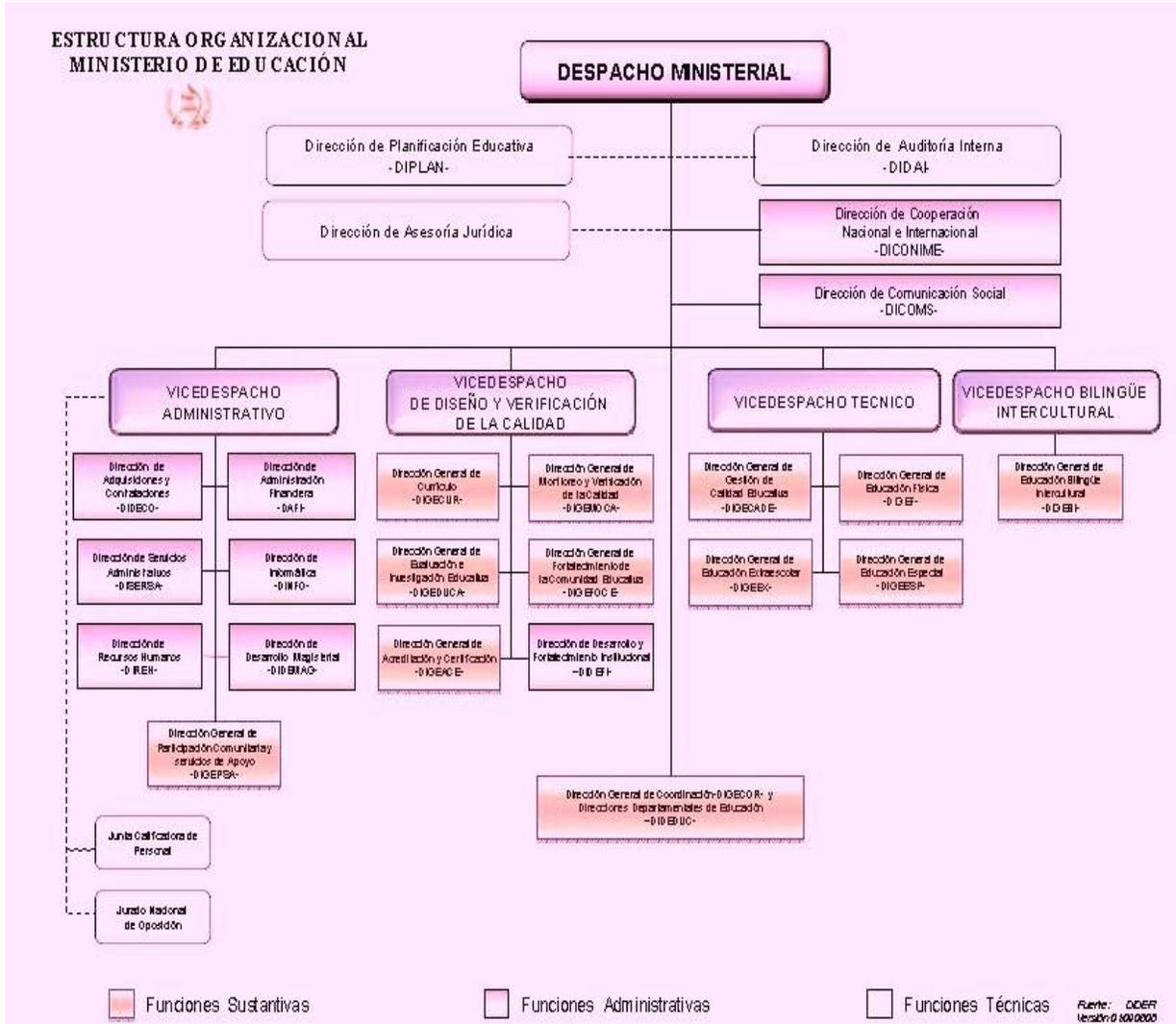
El Ministerio de Educación se enfocara en la descentralización de los servicios de apoyo, la reestructuración administrativa. El fortalecimiento de las instancias intermedias se lograra en las 22 Direcciones Departamentales y el fortalecimiento de las instancias distritales (Supervisiones).

Por ello el MINEDUC ha iniciado una serie de acciones con el fin de concretar la descentralización en materia de gestión educativa. Como primer paso para modernizar el sistema y tomando como base el diseño de agendas educativas, el MINEDUC inicio un dialogo estratégico con diversos actores sociales representativos del sector, principalmente Alcaldes y Directores Departamentales para definir la visión del sistema educativo.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Informe Nacional República de Guatemala/Ministerio de Educación 2008/2011

2.1.2 Organización del Ministerio de Educación de Guatemala<sup>3</sup>

El grafico presenta el organigrama actual del nivel central del ministerio.



La estructura actual de la planta central del MINEDUC, establece que los ministerios de estado deben organizarse en cuatro grandes áreas funcionales, sustantivas, administrativas, de apoyo técnico y de control interno.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Informe Nacional República de Guatemala/Ministerio de Educación 2008/2011

### 2.1.3 Políticas Generales del Ministerio de Educación

- Avanzar hacia una educación de calidad.
- Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
- Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar.
- Implementar un modelo de gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

### 2.1.4 Políticas Transversales

- Aumento de la inversión educativa.
- Descentralización educativa.
- Fortalecimiento institucionalidad del sistema educativo nacional.

### 2.1.5. Políticas Generales del Ministerio de Educación en Institutos

- Política de calidad: avanzar hacia una educación de calidad.
- Fomentar el acceso a la tecnología con las orientaciones educativas sustentables.
- Fortalecer y garantizar la implementación y equipamiento de laboratorios tecnológicos en escuelas e institutos del sector oficial.
- Integración de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Informe Nacional República de Guatemala/Ministerio de Educación año 2008-2011

## 2.2 Educación

La educación es un proceso por el cual el ser humano desarrolla capacidades actitudes y conocimientos en el transcurso de su vida, relaciona este proceso desde antes de nacer, hasta según el ambiente que le rodea; a la vez, es un factor importante en el progreso de un país el cual supera todos los problemas socioeconómicos culturales y demás con la importancia que se le dé a la misma.

La educación, puede definirse como:

El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes”<sup>5</sup>

### 2.2.1 Clases de Educación

La educación se divide en 2 clases: la formal, la no formal. La educación formal está basada directamente en las escuelas, institutos, universidades, módulos. La educación no formal se refiere a los cursos, academias.

### 2.2.2 Educación Pública

Se llama Educación pública al sistema nacional educativo, que por lo usual comprende la planeación, supervisión o ejecución directa de planes de estudio y educación escolarizada de distintos niveles académicos siendo relevante la realización de los niveles que la normatividad considere obligatorios.

Es el sistema educativo que rige las normativas generales, las cuales son tomadas en cuenta según la Constitución de la República de Guatemala, en el cual el estado está obligado a proveer la educación sin discriminación alguna.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tesis Facultad de Arquitectura USAC Centro de Capacitación para la comunidad Indígena Xinca del Municipio de Jutiapa Denis Contreras Año de 2006.

<sup>2</sup> Legislación Educativa Ministerio de Educación Guatemala

### 2.2.3 Tecnología

Son aquellos conocimientos que permiten construir objetos y máquinas para adaptarlas al medio y satisfacer nuestras necesidades y ayudar al ser humano a minimizar el tiempo de ejecución de proyectos o actividades.

#### 2.2.3.1 Educación Tecnológica.

La disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes y estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico del medio en el que se desenvuelve.

#### 2.2.3.2 Historia de Educación Tecnológica

El Lic. Miguel Alemán Valdés, expresó lo siguiente que fue contundente y definitivo en la constitución de la Educación Tecnológica: “Las actividades que reflejan la practica principian a desarrollarse a partir de la Revolución Industrial, cuando la producción de bienes materiales empezó a ser la indicio de la civilización humana, situación que empieza a manejar un sistema de educación más avanzada. Si bien la existencia del artesano es una entidad que nace con la civilización, éste grupo se encontraba en un lugar especial y reservado, mismo que se reproducía al interior, sin tener la oportunidad de interactuar con el resto de la sociedad. Pero a partir del siglo XVI en algunos países se sintió la necesidad de contar con personas especializadas en el ámbito técnico, para estimular el desarrollo industrial.

Es necesario hacer mención de algunas generalidades sobre la historia de la educación tecnológica, ya que al establecer instituciones dedicadas a la educación tecnológica permite el avance de las mismas, a la vez permite entender la importancia que esta tiene en la evolución, no solo de la educación sino de la economía de un país.

#### 2.2.3.3 Tecnología y Alfabetización Tecnológica.

El camino de la educación tecnológica dentro de la enseñanza podría llegar a formar un campo de investigación nuevo y muy prometedor para la elaboración de una didáctica de la tecnología capaz de incluir las uniones con la ciencia y especialmente con la sociedad.

Es fundamental definir la noción de tecnología, ya que basarse únicamente en las habilidades y destrezas en tareas productivas aleja de lo humano a quien la aplica, por tanto es fundamental que el concepto se relacione socio culturalmente, para que todas las capacidades se puedan aplicar al entorno en que se desarrolla, siendo posible relacionar lo humano y lo productivo.

#### 2.2.3.4 Finalidades de la Educación Tecnológica

2.2.3.4.1 Promover una Educación Tecnológica consciente y responsable de la orientación de su función educativa.

2.2.3.4.2 La segunda condición será la elaboración de propuestas prácticas que permitan alcanzar esas finalidades en el aula y así tener una educación tecnológica eficiente.

Ortega, uno de los más importantes filósofos de la tecnología, que además corresponde a nuestra propia tradición cultural, reflexionó sobre esa relación del ser humano con la técnica, que resulta tan relevante para fundamentar las finalidades de la educación tecnológica. Ortega (1939) analiza la técnica (que es el término que él emplea) como un fenómeno indisoluble de la propia esencia de lo humano, y propone una interpretación evolutiva de esa relación.

La educación tecnológica de todos los ciudadanos debe servirles para utilizar las técnicas del mundo en el que viven, pero, asimismo, debe servirles para participar en las decisiones sobre el tipo de técnicas con las <sup>6</sup> que todos vivirán. La educación tecnológica de la ciudadanía no debe

pretender que todos los ciudadanos sean capaces de construir un puente, pero sí permitir que todos puedan participar en las decisiones sobre si debe construirse en un determinado lugar y sobre las funciones que debe<sup>1</sup>

<sup>6</sup> Artículo de Tecnología Educativa /Ministerio de Educación

cumplir. Se trata de incorporar la educación en valores a través de la educación tecnológica, es decir, de educar para valorar las diversas tecnologías, para evaluar sus efectos, algo que es condición para hacer posible la participación pública en la evaluación de tecnologías (López Cerezo, 2000).<sup>7</sup>

### 2.2.3.5 Educación Media con Orientación Ocupacional

Esta es una división de la educación vocacional, no es más que la selección de una ocupación u oficio. Esta selección es orientada al alumno de acuerdo con sus aptitudes, habilidades e intereses.

Entre los objetivos de esta educación se pueden mencionar dos:  
Facilitar información técnica mediante la cual el estudiante logre desempeñarse eficientemente en una sub-área técnica ocupacional.

Facilitar la transformación profesional entre actividades ocupacionales afines de acuerdo con la demanda y desarrollo que el país necesita.

#### 2.2.3.5.1 Características de la Educación Ocupacional

2.2.3.5.1.1 Formar la acción educativa con la formación y perfeccionamiento para la actividad laboral.

2.2.3.5.1.2 Orientarse prioritariamente hacia grupos urbanos marginales y crear más oportunidad de desarrollo personal.

2.2.3.5.1.3 Adaptarse a los avances de la ciencia y la tecnología y la demanda del mercado de trabajo.<sup>2</sup>

<sup>7</sup> Artículo de Tecnología Educativa /Ministerio de Educación

<sup>2</sup> Historia de la Educación de Guatemala Carlos González

### 2.2.3.6 Institutos Tecnológicos

Los Institutos Tecnológicos, son un conjunto de Establecimientos de Educación están constituidos por directivos, profesores, alumnos, personal administrativo y egresados, que ayudan, cada uno de acuerdo con sus funciones específicas, a la generación y transmisión del deber científico, tecnológico y cultural. Para la realización de sus actividades, se basan en los principios y ideas contenidas en los lineamientos políticos del Ministerio de Educación. Su función es servir a la sociedad en su desarrollo y progreso en el logro de los valores y metas que fortalecen y orientan a la vida individual y colectiva ayudando al mismo tiempo al desarrollo educativo del país.

A continuación se describen conceptos que definen a los estudiantes y grupos estudiantiles los cuales van a ser los usuarios principales de el proyecto arquitectónico:

#### 2.2.4 Estudiante

Son los agentes que se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia disciplina o arte.

##### 2.2.4.1 Grupo Estudiantil.

Son aquellas personas dedicadas a las lecturas, puestas en práctica y aprehensión de conocimientos sobre alguna materia o arte. También son llamados grupos estudiantiles a aquellos formados por personas para realizar debates, marchas, juegos, etc. En nombre de una institución educativa.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://definicion.de/categoria/educacion>

A continuación se describen criterios conceptuales que se deben tomar en cuenta en establecimientos educativos

## 2.3 Criterios Conceptuales de Edificios Educativos

### 2.3.1 Programación:

La programación de un edificio o de edificios escolares se puede definir como la determinación, cálculo y organización, de los requerimientos de espacio que plantea el proceso educativo, su tipificación, y cuantificación por lo que su desarrollo debe responder a un estudio racional, que como base a la demanda establecida a través del estudio de las necesidades de una población a servir, logre la identificación del proceso educativo inherente al edificio, con una economía de superficies, la cual se entenderá en términos de máxima utilización de los espacios:

los diferentes tipos de espacios necesarios conforme a los métodos y técnicas de enseñanza adoptadas y a los contenidos de los planes de estudio.

El dimensionamiento óptimo de los diferentes tipos de espacios de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos.

la cantidad de espacios de cada tipo que sean necesarios en relación a la capacidad fijada y a las jornadas y horarios establecidos para la utilización óptima de los espacios.

Por otro lado es necesario anotar que el proceso de la programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio.

### 2.3.2 Funcionalidad

La funcionalidad de los espacios educativos se define como la correspondencia entre necesidades y recurso, optimizada de cómo coherente a la luz de los criterios elementales de economía y de acuerdo a las exigencias funcionales de la pedagogía, asegurando:

Una máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y respuesta espacial.

Una tipificación que simplifique los sistemas y procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos, y que reduzca los costos globales de los mismos y una optimización del nivel de higiene y confort que facilite el mejor aprovechamiento de la tarea educativa, proporcionando las mejores condiciones de habitabilidad que pueden obtenerse y dando cabida a la utilización de los recursos.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> USIPE Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, Ministerio de Educación

### 2.3.3 Flexibilidad

Se entiende por flexibilidad la capacidad de adaptación del edificio escolar a cambios tanto en sentido cuantitativo como cualitativo buscando:

Una versatilidad que responda a los cambios curriculares, esto es, adaptaciones fáciles simples y económicas, a diferentes modos de funcionamiento según sea el tipo de la actividad educativa, que sea necesario desarrollar.

Una adaptabilidad a las distintas condiciones de capacidad según sea el número de alumnos que integre el grupo que la use.

Una articulación natural y coherente de ampliaciones o expansiones del edificio con los espacios originales.

### 2.3.4 Simplicidad

Por simplicidad se entiende la adopción inicial de una idea rectora racional y coherente centrada en la obtención de un máximo de facilidad en el funcionamiento del edificio mediante el uso de un mínimo de elementos que proporcione agilidad y economía en la ejecución y conservación del edificio.

En este sentido se pondrá especial atención en la utilización de sistemas constructivos y estructurales, así como el aprovechamiento óptimo de los recursos materiales y tecnológicos más apropiados que ofrezca el medio, aprovechando la expresividad propia de los materiales con la menor diversificación posible y la máxima unificación de tamaños colores y formas de colocación y la menor extensión en el desarrollo de las instalaciones en agrupaciones sencillas y de fácil acceso para su conservación y mantenimiento.

### 2.3.5 Coordinación Modular

El diseño de los edificios escolares debe regirse por una relación dimensional basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades, diferentes necesarias para su<sup>10</sup>

### 2.3.6 Economía

La preocupación por obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles, debe estar presente en todos y cada uno de los aspectos de la programación y el diseño con la finalidad de poder alcanzar la solución más económica no solo en cuanto al costo absoluto del edificio, sino también en<sup>1</sup> el ajuste y utilización de superficies en el aprovechamiento de materiales y sistemas constructivos apropiados y en la reducción del tiempo de ejecución de los gastos de conservación y aun el costo operativo del establecimiento.<sup>1</sup>

<sup>10</sup> USIPE Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, Ministerio de Educación

A continuación se desarrollan conceptos básicos del equipamiento comunitario necesario en una ciudad o poblado.

## 2.4 Equipamiento

### 2.4.1 Equipamiento comunitario

El equipamiento comunitario es un conjunto de elementos correspondientes a servicios que satisfacen necesidades poblacionales de diversa índole ya sea a base transacciones comerciales ordinarias pago de tasa tarifas o asistencia gratuita.

Las características particulares del equipamiento permiten su clasificación de la siguiente manera:

Equipamiento educativo

Equipamiento cultural

Equipamiento salud

Equipamiento asistencial

Equipamiento comercial

Equipamiento administrativo

Equipamiento recreativo

Equipamiento deportivo

Servicios públicos<sup>3</sup>

#### 2.4.1.1 Equipamiento de Educación.

Son establecimientos dirigidos a la enseñanza básica, media o superior o la capacitación especializada de los estudiantes en el país:

Establecimientos pre escolares

Escuela básica

Colegios de educación media

Establecimientos educativos de capacitación especial.<sup>11</sup>



Foto 1 Fuente Internert

<sup>11</sup> Principios y Lineamientos, técnicos para el programa de equipamiento comunitario Fernando Guardia

Establecimientos de capacitación profesional/artesanal

Institutos comerciales

Institutos industriales

Institutos administrativos

Institutos técnicos

Politécnicos

Universidades

Foto 2 Fuente Internet



El equipamiento educativo básico contempla los requerimientos fundamentales que deben ser atendidos en los diversos tipos de centros poblados, según la importancia de la demanda y las disposiciones del sistema educativo del estado<sup>12</sup>.

La Teoría de la Arquitectura y la Teoría del Diseño que se plantean realizar en la propuesta del Instituto Tecnológico de San Martín Zapotitlán se especifican a continuación tomando en cuenta que en el lugar no existe una arquitectura definida en el cual no hay limitantes o leyes que rijan la misma.

## 2.5 El Deconstructivismo

El deconstructivismo, también llamado deconstrucción, es una escuela arquitectónica que nació a finales de la década de 1980. Se caracteriza por la fragmentación, el proceso de diseño no lineal, el interés por la manipulación de las ideas de la superficie de las estructuras y, en apariencia, de la geometría no euclídea, (por ejemplo, formas no rectilíneas) que se emplean para distorsionar y dislocar algunos de los principios elementales de la arquitectura como la estructura y la envolvente del edificio.<sup>13</sup>



Museo Guggenheim de Bilbao Fuente Espasa<sup>1</sup>

<sup>12</sup> Principios y Lineamientos, técnicos para el programa de equipamiento comunitario Fernando Guardia

<sup>13</sup> Historia del Arte /Espasa Siglo XXI

La apariencia visual final de los edificios de la escuela deconstructivista se caracteriza por una estimulante impredecibilidad y un caos controlado. Tiene su base en el movimiento teórico-literario también llamado deconstrucción. El nombre también deriva del constructivismo ruso que existió durante la década de 1920 de donde retoma alguna de su inspiración formal.



Museo de la Guerra Imperial/ Daniel Libeskind, en Mánchester<sup>1</sup>

El deconstructivismo desempeña, en la arquitectura contemporánea, un papel opuesto a la racionalidad ordenada del modernismo y al postmodernismo.<sup>14</sup>

2.6 Importancia de la Antropometría en la Arquitectura: en la arquitectura uno de los aspectos importantes es la escala humana ya que con ella puede analizar y diseñar adecuadamente espacios que sean confortables y funcionales para los usuarios, dando sensaciones agradables a los mismos en cada espacios y actividad que desarrollan.

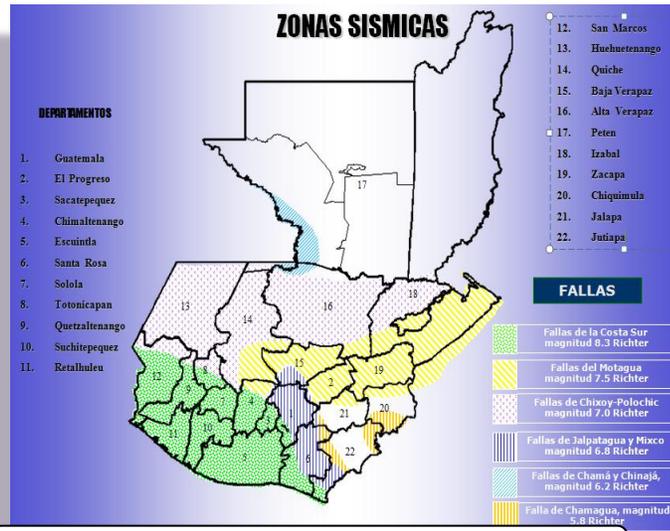


Vitra Design Museum, de Frank Gehry<sup>1</sup>

<sup>14</sup> Historia del Arte /Espasa Siglo XXI

2.10 Leyes Naturales

El territorio nacional está repartido en tres placas tectónicas: Norteamérica, Caribe y Cocos. Los movimientos relativos entre éstas determinan los principales rasgos topográficos del país y la distribución de los terremotos y volcanes.



Mapa 4 Guatemala de Fallas Sismicas <sup>1</sup>

El contacto entre estas dos placas está aproximadamente a 50 Km. frente a las costas del Océano Pacífico.

Por lo tanto en el diseño y planificación de cualquier edificación en el territorio guatemalteco debe estar diseñada y construida dentro de los parámetros de una edificación a sísmica con las especificaciones técnicas que correspondan para cada tipo de edificación de los distintos servicios que preste.



Mapa 5 San Martín Zapotitlán Fuente MAGA

San Martín Zapotitlán Cantón Esquipulas no corre el riesgo de inundaciones por el Rio Samala ya que el mismo se encuentra a varios Kilómetros por lo cual las edificaciones existentes en esas áreas no corren riesgo alguno de inundaciones.

Carreteras y vías vehiculares se ven afectadas por las grandes lluvias y fenómenos naturales que están fuera del alcance de controlar por lo cual el

municipio se ve afectado en las vías de comunicación principales por lo cual existen vías secundarias que pueden ser utilizadas para el acceso al mismo

## 2.11 Principios

### 2.12 2.8.1 Principios Urbanísticos

Se describen aspectos urbanísticos que se tomarán en cuenta para la realización del proyecto los cuales dan los parámetros y lineamientos urbanos.

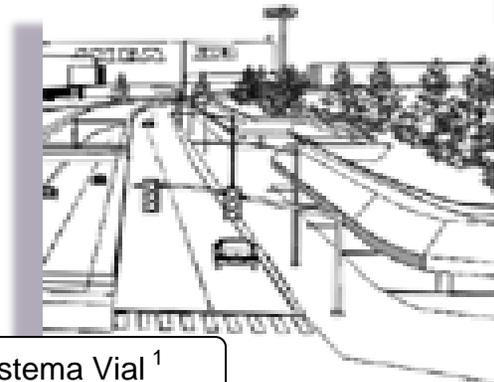
### 2.8.2 Ordenación del Sistema vial

En este renglón se tratarán aspectos relativos, a los diferentes tipos de calles y sus interrelaciones de calles, y relación de calles con otros elementos, condiciones que debe cumplir los componentes del sistema vial.<sup>15</sup>

#### 2.8.2.1 Tipos de Calles e Interrelaciones

Para entender como funciona el sistema vial deben identificarse los tipos básicos de sus calles. Las calles pueden clasificarse en:

- Calles exteriores
- Calles conectoras
- Calles de paso
- Calles de acceso.



Grafica 1 de Sistema Vial<sup>1</sup>

2.8.2.2 Calles Exteriores: son aquellas, contiguas al terreno, sirven al área en donde está localizado el terreno.

2.8.2.3 Calles Conectoras: son aquellas que conectan al terreno con las redes de circulación nacional o municipal del área.

<sup>15</sup> Principios y lineamientos técnicos para el programa de equipamiento comunitario y servicios públicos  
Fernando Guardia Butrón.

2.8.2.4 Calles de Paso: son las calles más importantes del terreno en sí y sirven para interconectar de una forma directa y continua las diferentes áreas o secciones de este y para soportar las líneas básicas de servicios.

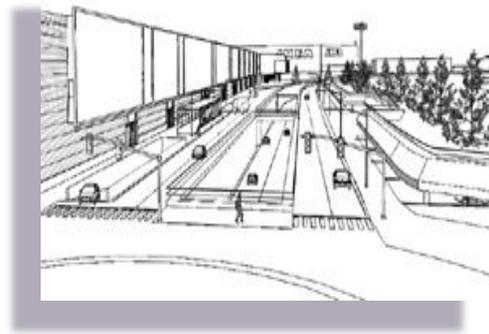
2.8.2.5 Calles de Acceso: son las que sirven para interconectar calles de paso con áreas específicas del terreno a fin de proveer acceso y líneas alternas de circulación. De acuerdo a las condiciones del terreno y de las áreas donde este localizado, cada tipo de calle tendrá una prioridad de uso, ya sea vehicular o peatonal.

En general las calles exteriores, las conectivas o las de paso, tenderán a ser prioritariamente vehiculares, mientras que las calles de acceso tenderán a ser prioritariamente peatonales.

Las calles destinadas a uso prioritariamente vehicular debe estar provisto de aceras, y calles para uso prioritariamente peatonal deben estar diseñadas para reducir altas velocidades en vehículos.

Las áreas públicas abiertas que no sean calles, en caso de plazas y parques deben estar servidas directamente por calles, de paso o acceso.

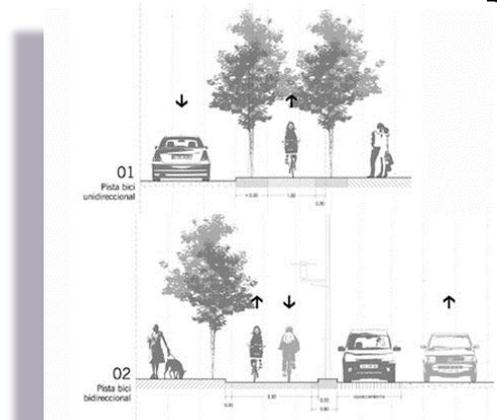
En las calles de acceso local, predomina la circulación vehicular sobre la peatonal, creando, a veces molestias producidas por el ruido y los gases del tránsito vehicular. El peatón debería poder mirar hacia ambos lados (aceras) de la calle, sin obligarlo a cruzar la calle a cada instante y para la seguridad del mismo.<sup>16</sup>



Grafica 2 de Sistema Vial<sup>1</sup>

<sup>16</sup> Principios y lineamientos técnicos para el programa de equipamiento comunitario y servicios públicos  
Fernando Guardia Butrón.

2.8.3 Vías peatonales: Son aquellas vías destinadas exclusivamente a la circulación de peatones, en donde no se permite el acceso ni la circulación de vehículos, por lo que se les considera como espacios públicos por excelencia. Son las que definen y atraviesan los lotes en el interior de la manzana, estando desarrolladas en ambos sentidos.<sup>17</sup>



Grafica 3 de vías Peatonales <sup>1</sup>

#### 2.8.4 El Sistema Vial y el Drenaje Pluvial

El sistema vial del terreno debe proporcionar drenaje para aguas de lluvia y debe evitar inundaciones, erosión, y otros peligros naturales en las áreas que sirva. Las calles deben tener pendientes longitudinales adecuadas, revestimientos o superficies apropiadas y sistemas complementarios de drenaje.

#### 2.8.5 Principios de Arquitectura Sin Barreras

Se tomaran en cuenta aspectos de diseño de arquitectura sin barreras los cuales darán oportunidad de recorrer los edificios arquitectónicos a personas minusválidas, creando espacios mas amplios y cómodos para personas con discapacidades físicas asegurando el cuidado de la integridad física de las personas con discapacidades.



Creación de rampas para circulaciones verticales dentro del edificio.<sup>1</sup>

Grafica 4 Rampas para discapacitados <sup>1</sup>

<sup>17</sup> Principios y lineamientos técnicos para el programa de equipamiento comunitario y servicios públicos Fernando Guardia Butrón.

## 2.13 CASOS ANALOGOS

A continuación se estudian y analizan casos existentes de institutos tecnológicos tanto nacionales como internacionales, llegando a determinar ventajas y desventajas de los mismos, analizando orientación, ubicación, relaciones funcionales formales y espaciales de la infraestructura.

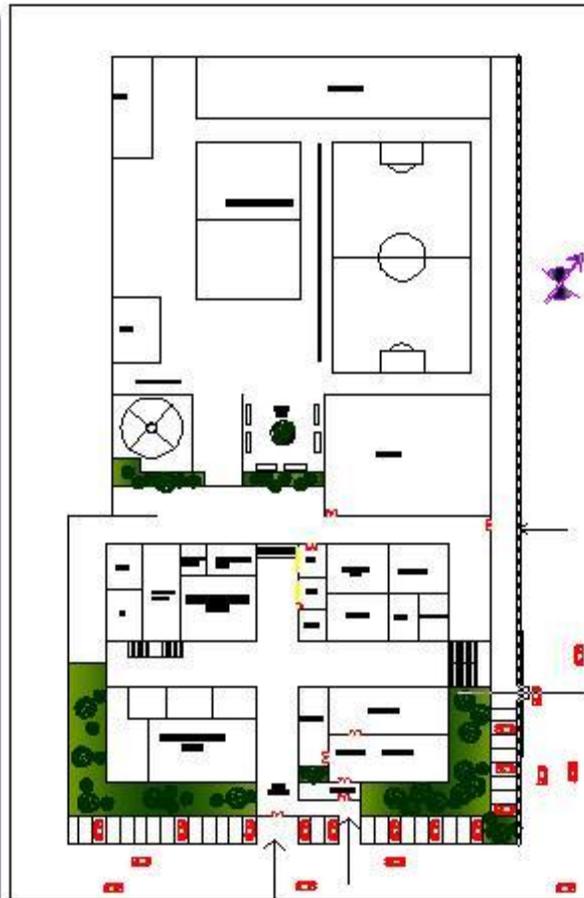
## 2.9.1 instituto Tecnológico Privado de Occidente

## Ubicación

Zona 8 Quetzaltenango-Guatemala

## ASPECTOS POSITIVOS

1. Varios ingresos que pueden ser fácil de evacuación de los alumnos.
2. Separación de actividades, como educativas y deportivas.
3. Áreas deportivas amplias y canchas polideportivas.
4. Modulo independiente de área administrativa.



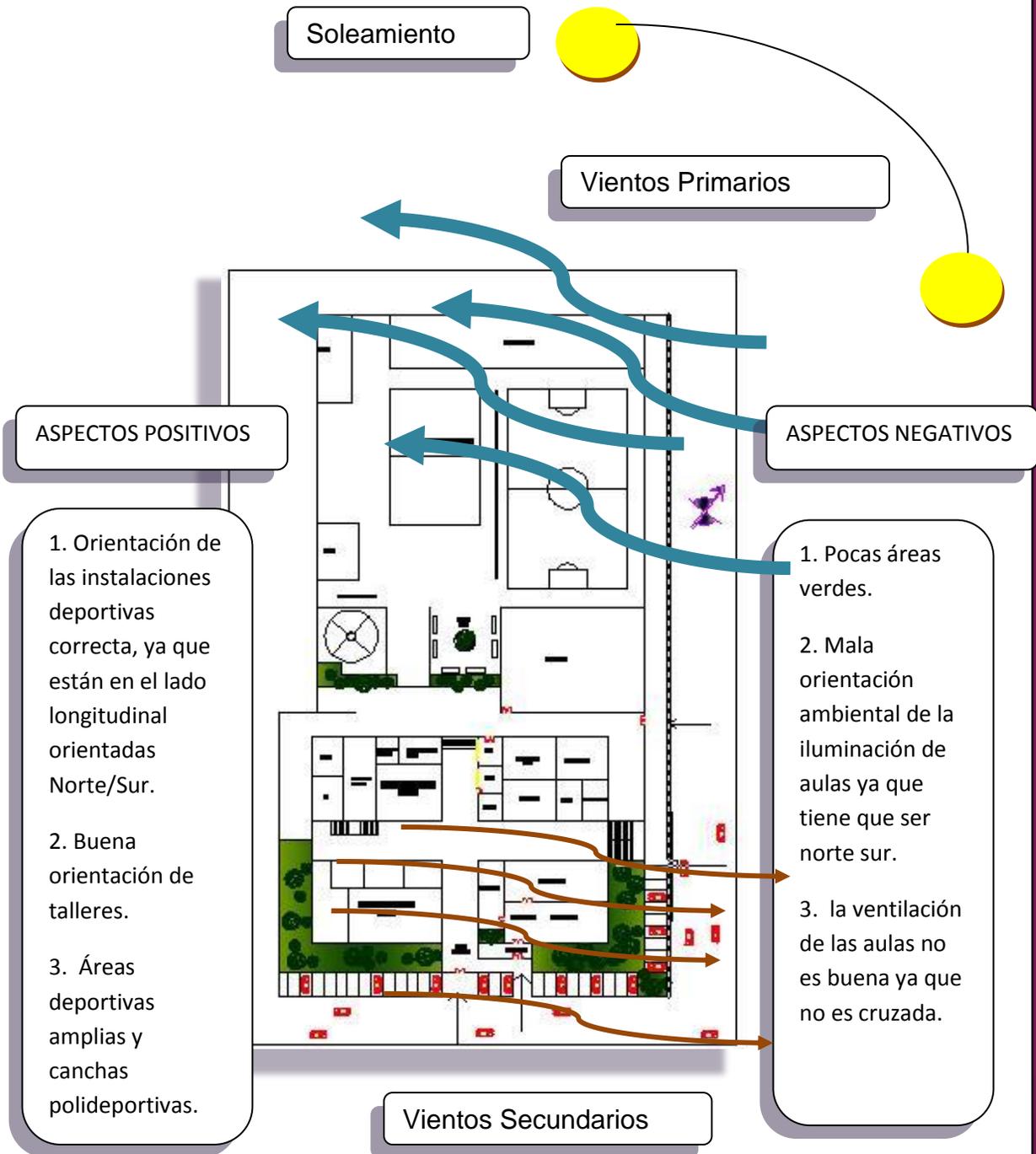
## ASPECTOS NEGATIVOS

1. Pocas áreas verdes.
2. Falta de parqueo dentro del establecimiento.
3. No hay buena sectorización de talleres.
4. Falta de área deportiva techada.
5. Mala orientación de

PLANTA PRIMER NIVEL TECNOLOGICO DE OCCIDENTE<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Fuente Propia

2.9.1.1 Análisis Ambiental de instituto Tecnológico Privado de Occidente



ASPECTOS FUNCIONALES DE INSTITUTO TECNOLÓGICO

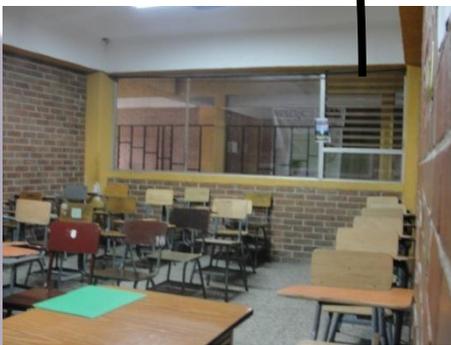
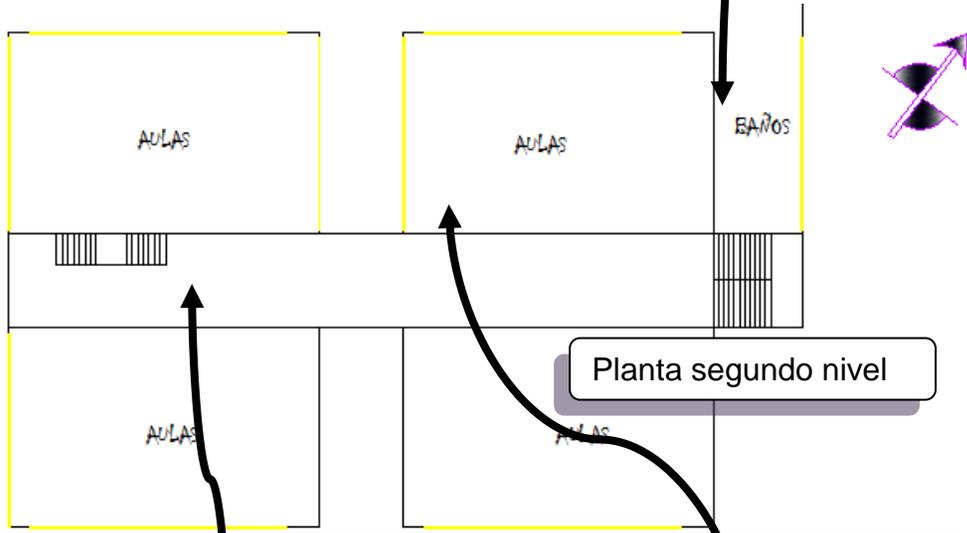


Aulas con mucha iluminación <sup>foto 5</sup>

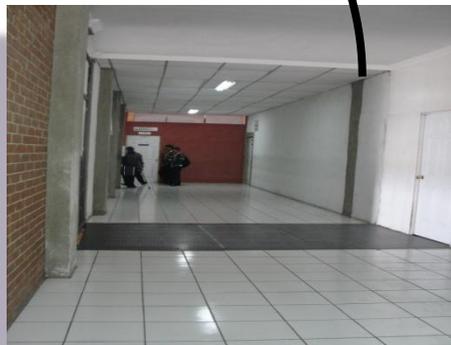


19

Buena ventilación en s.s <sup>foto 6</sup>



Mala orientación en aulas <sup>foto7</sup>



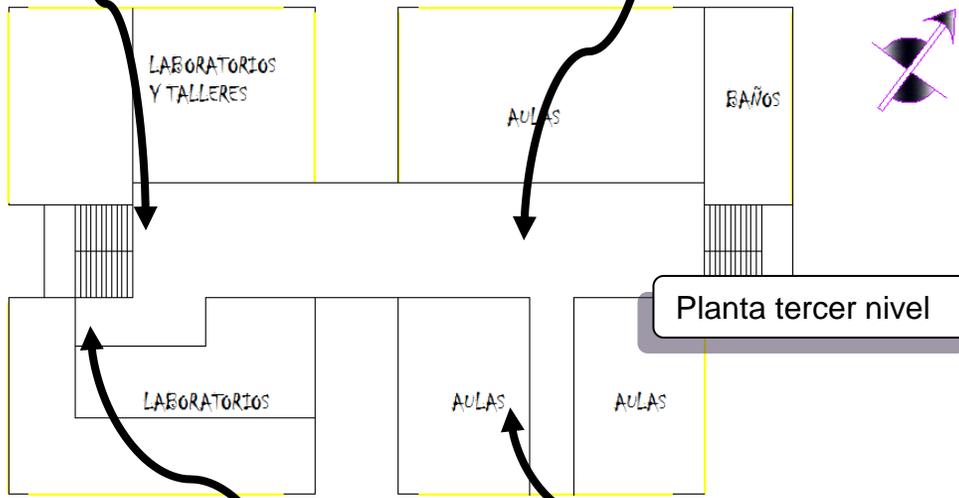
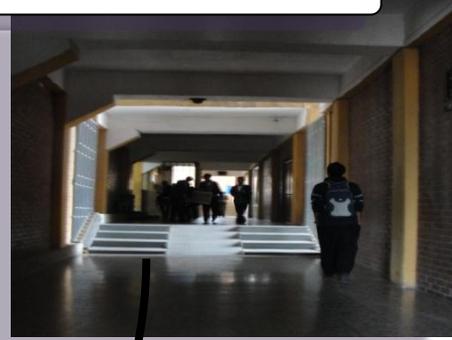
Nada de ventilación en pasillos <sup>foto8</sup>

<sup>19</sup> Fuente Propia

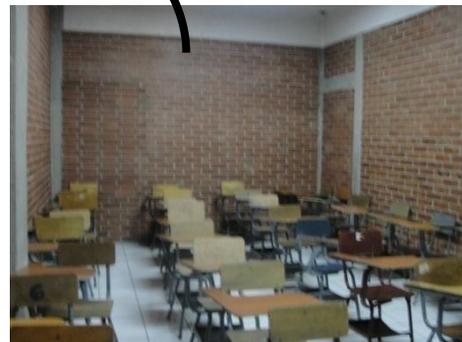
Utilización de rampas para minusválidos <sup>foto 9</sup>



Falta de iluminación <sup>foto 10</sup>



Buena iluminación en algunos pasillos <sup>foto11</sup>

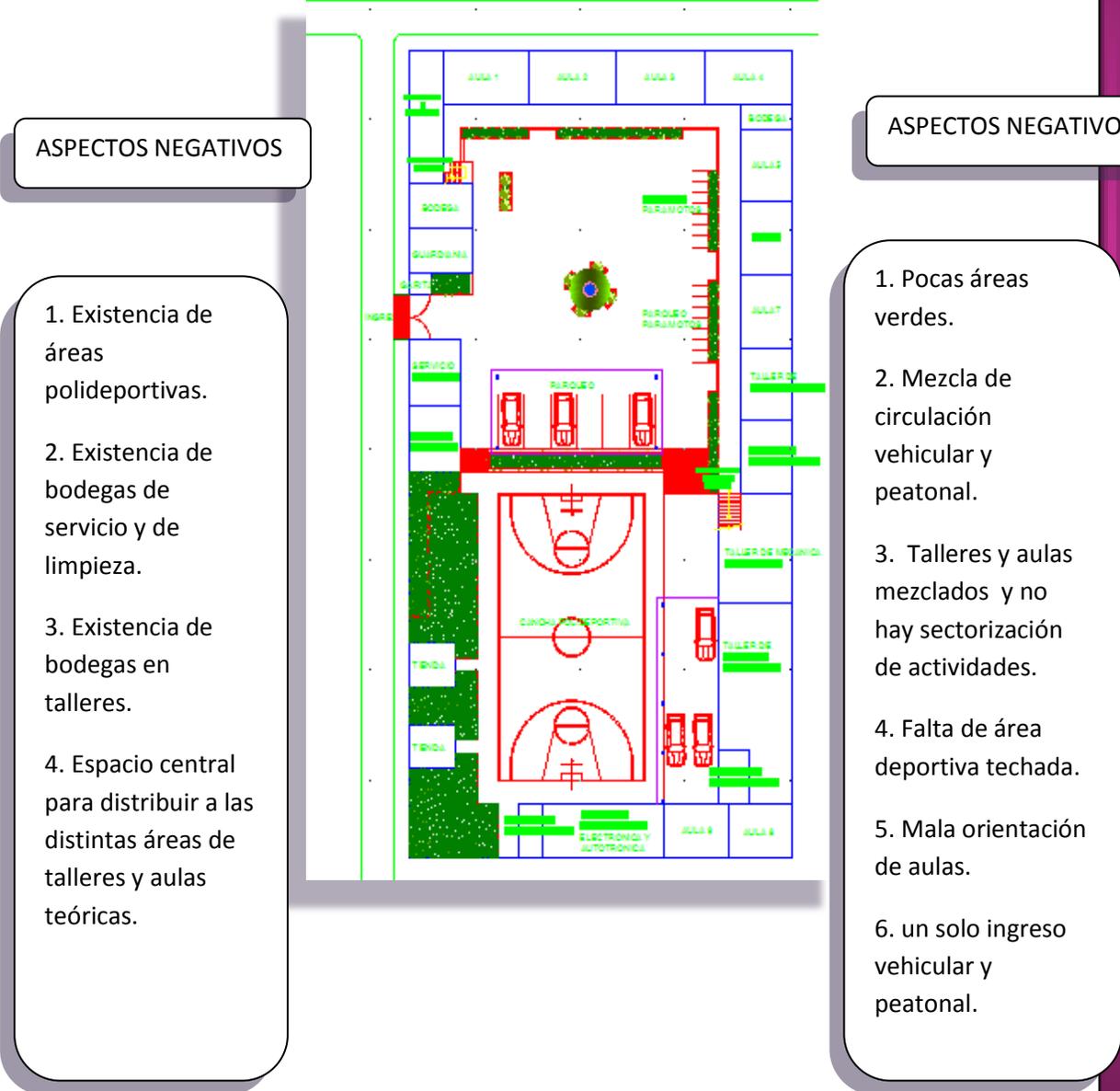


Falta de ventilación en aulas <sup>foto12</sup>

<sup>20</sup> Fuente Propia

2.9.2 Instituto Tecnológico Privado de Coatepeque

Aspectos positivos y negativos de Instituto Tecnológico Privado de Occidente



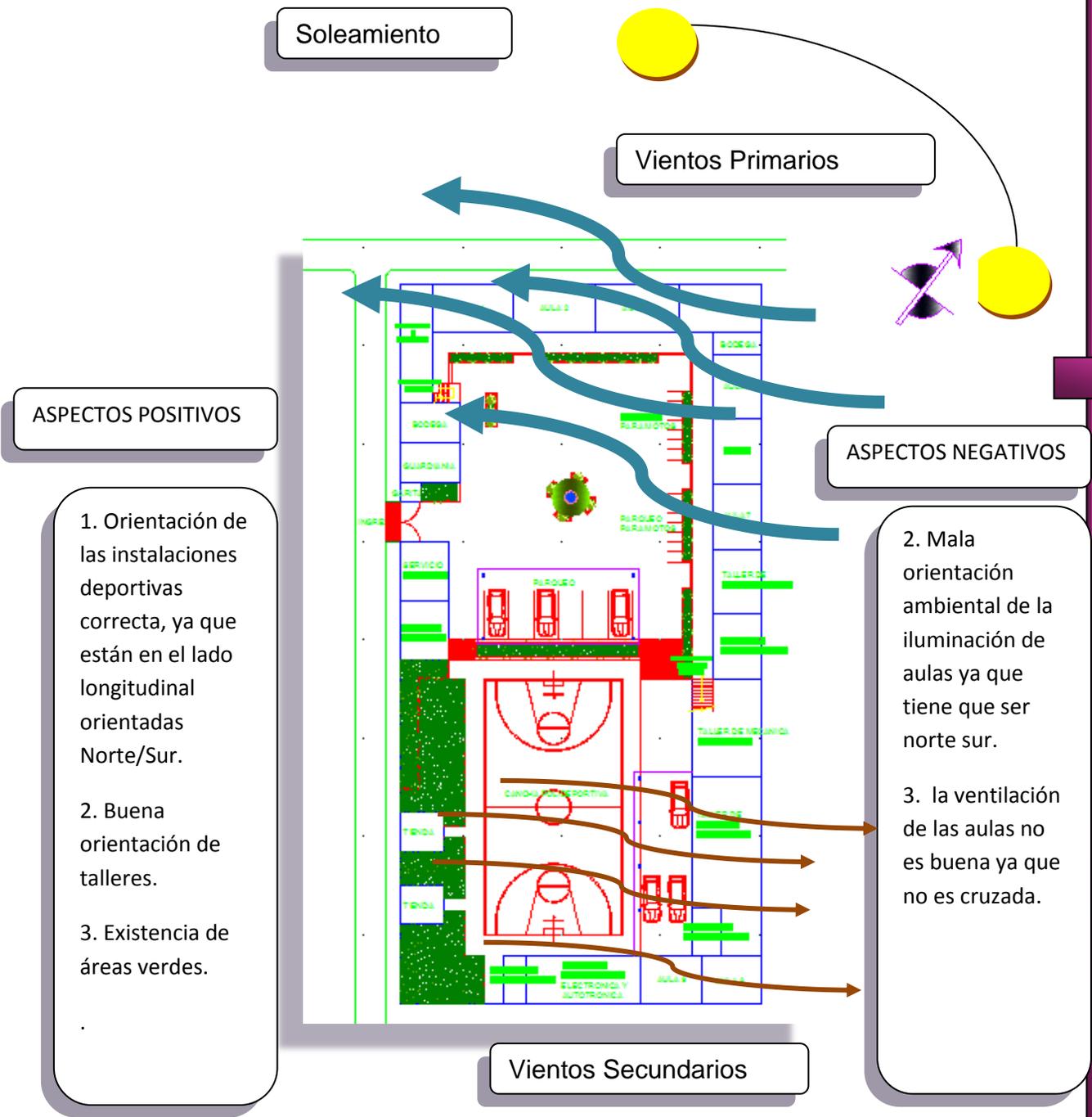
ASPECTOS NEGATIVOS

1. Existencia de áreas polideportivas.
2. Existencia de bodegas de servicio y de limpieza.
3. Existencia de bodegas en talleres.
4. Espacio central para distribuir a las distintas áreas de talleres y aulas teóricas.

ASPECTOS NEGATIVOS

1. Pocas áreas verdes.
2. Mezcla de circulación vehicular y peatonal.
3. Talleres y aulas mezclados y no hay sectorización de actividades.
4. Falta de área deportiva techada.
5. Mala orientación de aulas.
6. un solo ingreso vehicular y peatonal.

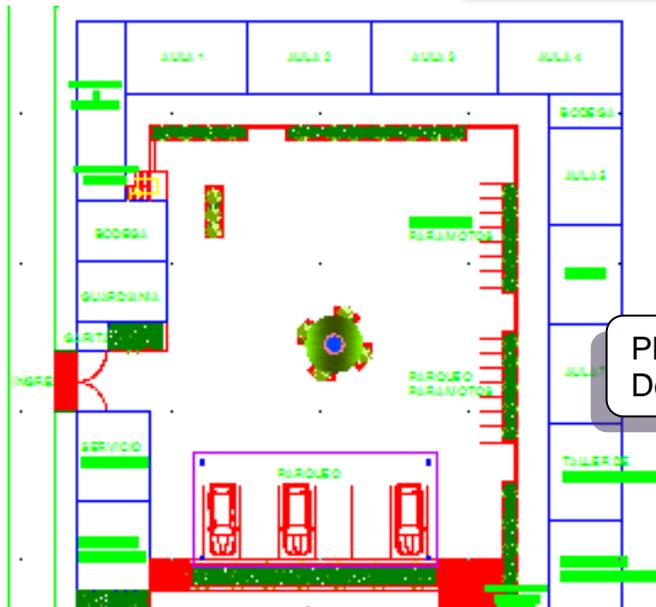
2.9.2.1 Analisis Ambiental de Instituto Tecnológico de Coatepeque



Un solo ingreso es insuficiente foto 13



Falta de iluminación y ventilación foto 14



Planta primer nivel Desventajas



Existencia de áreas verdes foto15



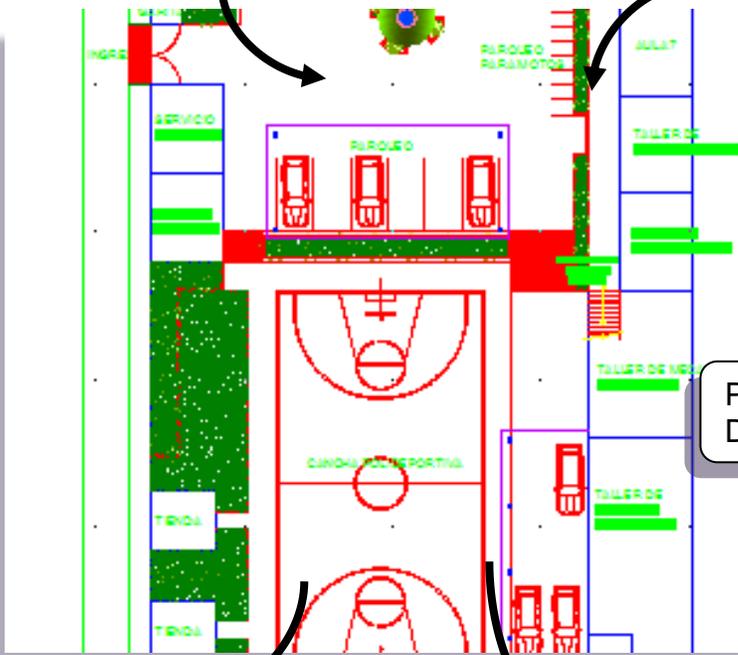
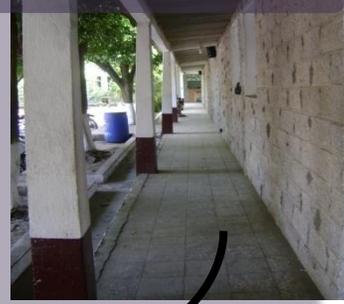
Falta de ventilación en aulas foto16

<sup>21</sup> Fuente Propia

Cruces de circulaciones <sup>foto17</sup>



Un solo núcleo de circulación <sup>foto18</sup>



Planta primer nivel  
Desventajas



No hay sectorización de act. <sup>foto19</sup>



Cafetería y parqueo juntos <sup>foto20</sup>

<sup>22</sup> Fuente Propia



2.9.3.3. Análisis Funcional de Tecnológico de Monterrey/Guadalajara

ASPECTOS POSTIVOS

1. Campus con todas las instalaciones necesarias para la realización de actividades, educativas, recreativas, deportivas, culturales, y de habitación dentro de un mismo lugar.

2. Amplias área verdes para estar en contacto directo con la naturaleza. Amplias áreas deportivas para impulsar al estudiante como deportista.

3. Área de residencia en el mismo campus para mayor comodidad del estudiante.

- 1 • Cafetería
- 2 • Residencias
- 3 • Centro de Diseño Avanzado
- 4 • Centro de Medios
- 5 • Centro Estudiantil
- 6 • Ciberplaza y Ciberjardines
- 7 • Deportes
- 8 • Parque Científico y Tecnológico
- 9 • Salón de Congresos
- 10-15 • Aulas
- 16 • Planta de Tratamiento de Agua
- 17 • Edificio Administrativo
- 18 • Project Adventure
- 19 • Estacionamientos
- 20 • Domo Deportivo
- 21 • Canchas
- 22 • Salida ExpresoTec



ASPECTOS POSITIVOS

Sectorización de actividades.

Áreas amplias de parquesos.

Control y seguridad en todo el complejo.

Áreas deportivas techadas para los cambios climáticos.

Existencia de plantas de tratamiento

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

TECNOLOGICO DE MONTERREY PLANTA DE CONJUNTO<sup>23</sup>

<sup>23</sup> [www.tecnologicomonterrey.com](http://www.tecnologicomonterrey.com)



Sectorización de actividades



Áreas deportivas techadas para los cambios climáticos.



Amplias áreas deportivas para impulsar al estudiante como deportista.

24

Amplias áreas verdes para estar en contacto directo con la naturaleza.



## 2.10 ASPECTOS LEGALES

Los preceptos normativos que rigen la educación den Guatemala fueron concretándose durante el proceso de transición democrática de mediados de los años ochenta, quedando plasmados en la Constitución Política de la República, En los años sucesivos el congreso promulgo leyes que constituyen la plataforma jurídica del sistema educativo nacional.

### 2.10.1 Constitución Política Legal de Guatemala

Artículo 73: Libertad de educación y asistencia económica estatal: La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionaran bajo la inspección del estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centros de cultura gozará, de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios.

La enseñanza religiosa es optativa e los establecimientos oficiales y podrá impartirse dentro de los horarios ordinarios, sin discriminación alguna.

El estado contribuirá al sostenimiento de la enseñanza religiosa sin discriminación alguna.

Artículo 76: Sistema educativo y de enseñanza bilingüe: La administración del sistema educativo deberá ser descentralizada y regionalizado.

Artículo 80: Promoción de la ciencia y tecnología El estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley tomara lo pertinente<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Constitución Política de la República de Guatemala

## 2.10.2 Ley de Educación

### CAPITULO IV

Centros Educativos: los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa, a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar.

### CAPITULO V

Centros educativos públicos: los centros educativos públicos son establecimientos que administra y financia el estado para ofrecer sin discriminación el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las edades correspondientes a cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico.

Funcionamiento: los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la presente ley su reglamento y las demandas sociales y características regionales del país.<sup>26</sup>

## 2.10.3 Ley de Medio Ambiente

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales de Guatemala

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Guatemala se inicia en 1986, Fundamentado en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y Mediante el Decreto 68-86 que creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Éste fue luego reformado por el Decreto 1-93 del Congreso de la República, estableciendo en su Artículo 8 que “para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto<sup>2</sup>

<sup>26</sup> Legislación Educativa Ministerio de Educación.

<sup>2</sup> Ministerio de Ambiente de los Recursos Naturales de Guatemala Agosto 2004.

ambiental (EIA), realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente...”.

En el año 2002 por medio del Decreto 90-2000 se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), al cual se trasladan las funciones que anteriormente competían a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El MARN se establece como autoridad máxima en Materia ambiental del país.<sup>2</sup>

El Artículo 29 del mencionado decreto establece que compete al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales “formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación<sup>2</sup> protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural”.

Un año después, por medio de Acuerdo Gubernativo No.186-2001 se crea el Reglamento Orgánico del MARN, en el cual se establece su estructura organizativa: una Dirección Superior Ministerial compuesta por un ministro y dos viceministros, que tiene como soporte técnico seis direcciones generales: Políticas y Estrategias Ambientales, Gestión Ambiental y Recursos Naturales, Coordinación Nacional, Formación Organización y Participación Social, Cumplimiento Legal y Administración Financiera.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales de Guatemala Año 2004.

# CAPÍTULO III

### 3. MARCO REFERENCIAL

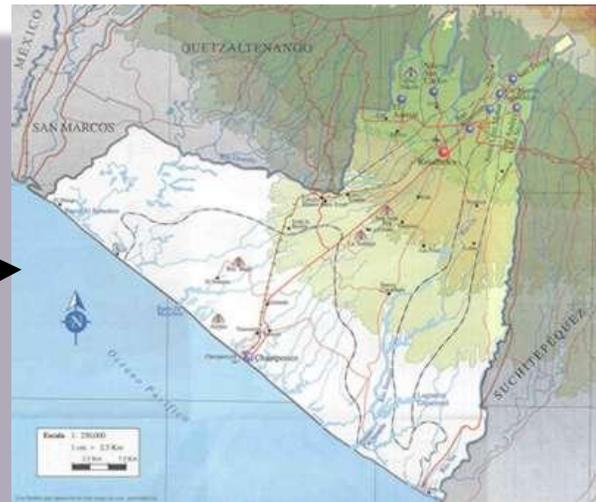
A continuación se hace un análisis del departamento de Retalhuleu y municipio de San Martín Zapotitlán tomando en cuenta los aspectos geológicos, hidrológicos, morfológicos, y el contexto socio cultural del municipio conociendo a la población existente la cual va a ser parte de los usuarios del proyecto.

3.1 Retalhuleu: El Departamento de Retalhuleu se encuentra situado en la región Sur Occidental de Guatemala. Limita al Norte con Quetzaltenango, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Suchitepéquez; y al Oeste San Marcos y Quetzaltenango. La cabecera departamental se encuentra a una distancia de 190 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala. Retalhuleu posee un clima cálido todo el año ya que sus temperaturas van de los 22 a los 34 °C, con una población total de 241411 habitantes.

#### 3.1.1 División Administrativa

El departamento de Retalhuleu se encuentra dividido en 9 municipios y éstos son: Champerico, El Asintal, Nuevo San Carlos, Retalhuleu, San Andrés Villa Seca, San Martín Zapotitlán, San Felipe, San Sebastián, Santa Cruz Muluá.<sup>28</sup>

Mapa7 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional



Mapa 6 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional

<sup>28</sup> Monografía San Martín Zapotitlán Municipio de San Martín Zapotitlán Retalhuleu

### 3.2 San Martín Zapotitlán

San Martín Zapotitlán, municipio del Departamento de Retalhuleu, Guatemala, está ubicado al NORTE de la Cabecera Departamental, es un pequeño municipio ubicado en la verdadera boca costa.

#### 3.2.1 Etimología de San Martín Zapotitlán:

Dice "ZAPOTITLÁN", muchísimos Zapotes: Zapotl: Zapotes y Tlan: Abundante.

#### 3.2.2 Fiesta Titular

San Martín Zapotitlán, celebra su tradicional feria titular del 8 al 13 de Noviembre de cada año.

#### 3.2.3 Cabecera Municipal:

Es una pequeña población cuya nomenclatura registra, actualmente tres avenidas y cuatro calles...<sup>29</sup>

#### 3.2.4 Antecedentes Históricos

El municipio de San Martín Zapotitlán, departamento de Retalhuleu, fue creado por Acuerdo de fecha 27 de Agosto de 1,836 y en un principio formó parte del Departamento de Suchitepéquez, por el Decreto Gubernativo Número 194 de fecha 16 de Octubre de 1,877, fue Incorporado al Departamento de Retalhuleu.

#### 3.2.5 Época de la Fundación:

El municipio de San Martín Zapotitlán, departamento de Retalhuleu, fue creado por Acuerdo de fecha 27 de Agosto de 1,836 y en un principio formó parte del Departamento de Suchitepéquez, por el Decreto.

### 3.3 Organizaciones Geográficas y Población:

#### 3.3.1 Limitaciones

El municipio de San Martín Zapotitlán, está limitado al NORTE: San Felipe, ORIENTE: San Andrés Villa Seca, Al SUR: Con Santa Cruz Muluá y Al<sup>1</sup> Poniente: Con San Sebastián, Santa Cruz Muluá y San Felipe, en parte el río Samalá de por medio.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Monografía Municipio de San Martín Zapotitlán Municipalidad de San Martín Zapotitlán Retalhuleu.

<sup>30</sup> Monografía Municipio de San Martín Zapotitlán Municipalidad de San Martín Zapotitlán Retalhuleu.

### 3.3.2 Extensión:

El municipio de San Martín Zapotitlán tiene una extensión superficial de veinticuatro kilómetros cuadrados; el banco de la Dirección General de Caminos, Indica una altura de 524,15 metros S.N.M. Latitud de 14 grados 36 y 25. Longitud de 91 grados, 36 y 25": Mantiene buenos caminos vecinales y lo asiste la ruta nacional 92 y está a dos kilómetros de San Felipe y a tres de Santa Cruz Muluá.

### 3.4.1 Topografía y Orografía

El territorio de San Martín Zapotitlán no registra grandes elevaciones únicamente pequeños cerros, puede decirse que su topografía es irregular y sus curvas de nivel están como a 100 mts. en la cual la pendiente es muy baja.

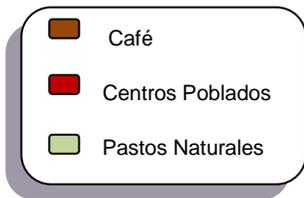


Mapa 8 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional

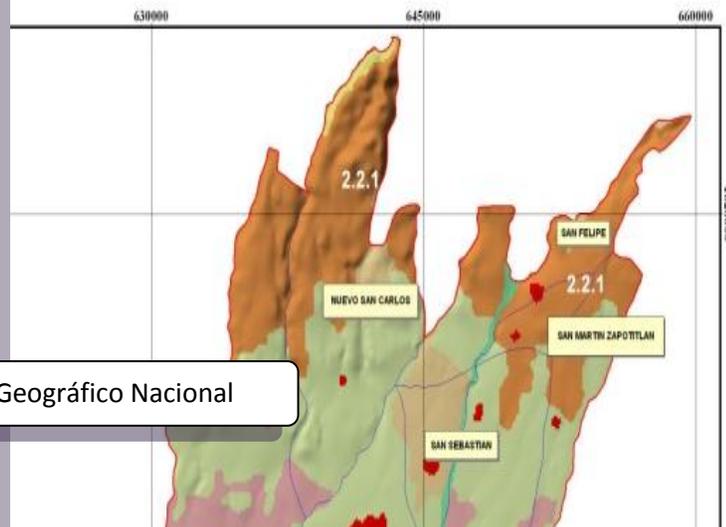
### 3.4.2 Clase de Tierra

El Municipio de San Martín Zapotitlán., Retalhuleu, su clase de tierra es "NEGRA".

El uso de la tierra y del suelo es de centros poblados, área de café y pastos naturales, en una mínima parte.



## Mapa de Uso de la Tierra

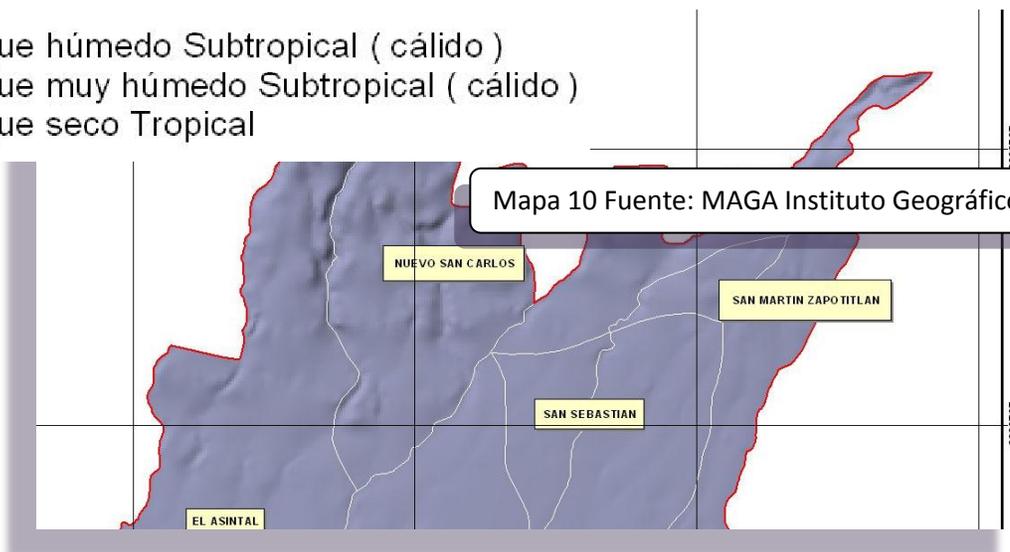
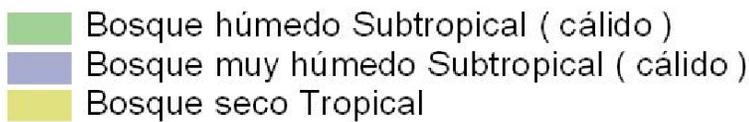


Mapa 9 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional

### 3.4.3 Relieve

#### 3.4.3.1 Clasificación del Suelo

3.5 Clases de Bosques: El bosque predominante en el municipio de San Martín Zapotitlán es el de bosque muy húmedo subtropical.

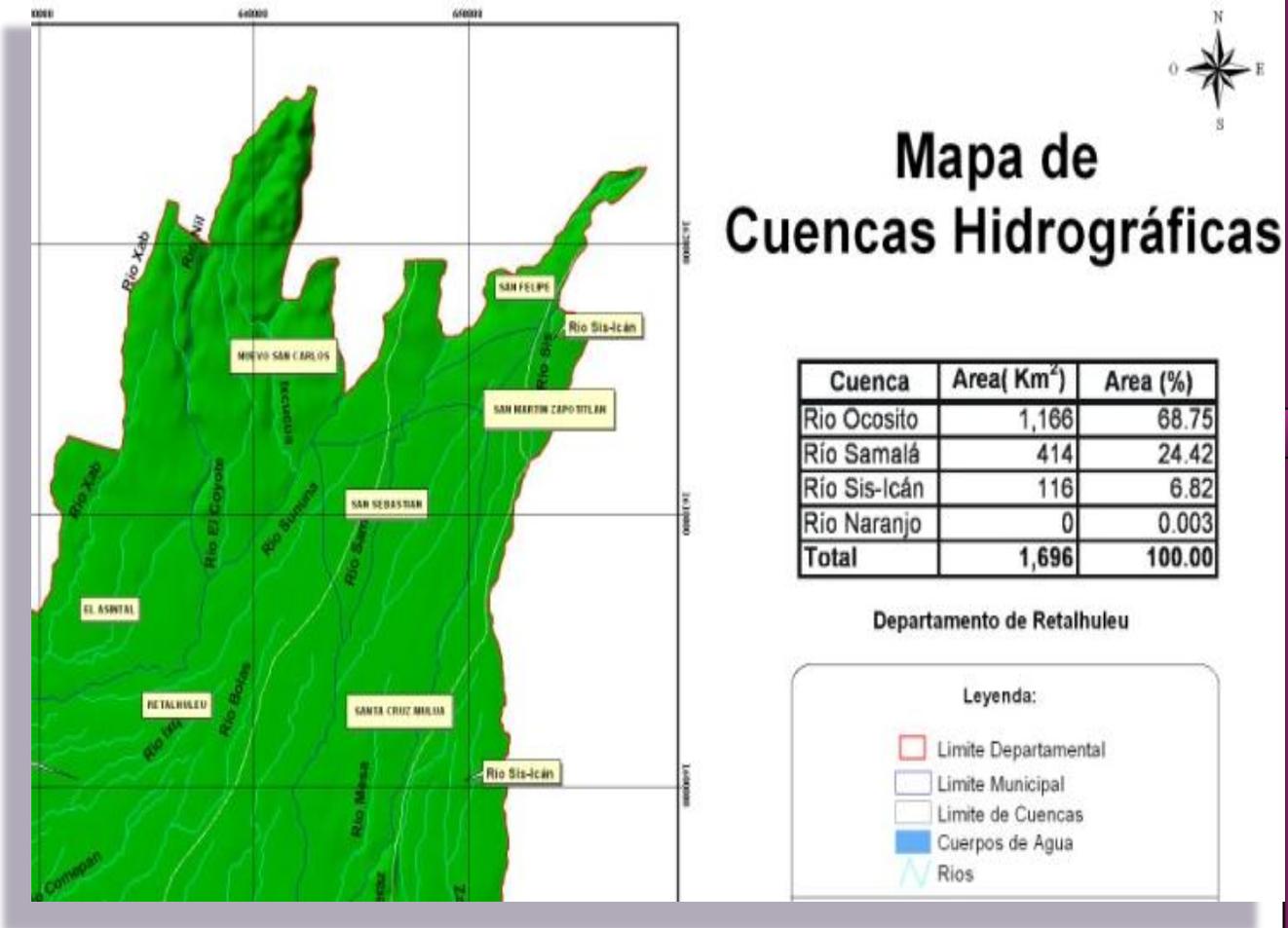


Mapa 10 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional

Agua

3.5.1 Hidrología

Cruzan el Municipio de San Martín Zapotitlán Retalhuleu, los ríos siguientes; SAMALÁ, ZARCO, TINECO, PACACO, CANGREJO DE ORO, AJAXÁ, IXCUY, MARICÓN, BOLAS Y SUCIO, teniéndose precisamente como atractivo el paseo del Río Samalá a escasos dos kilómetros de la Cabecera Municipal.



Mapa 11 Fuente: MAGA Instituto Geográfico Nacional

3.5.2 Nivel Sobre el Mar

Altura de 524,15 metros S.N.M.

La población de San Martín Zapotitlán está situada en una altura Mínima de 1,450 y máxima 2.007 pies sobre el nivel del mar, dista de la cabecera departamental doce kilómetros y ciento ochenta y dos (182) kilómetros de la capital de la República sobre vía totalmente asfaltadas.

### 3.6 Ambiental

#### 3.6.1 Vientos Soleamiento y Temperatura

Vientos primarios nor.-Este Sur-Oeste, vientos secundarios Sur-Este.

La temperatura media anual de san Martín Zapotitlán es de un rango de 23 a 25 grados centígrados.

### 3.7. Vialidad

3.7.1 Vías principales: Vía carretera al pacífico

3.7.2 Vías conectoras: Vía que une o conducen a los distintos cantones, caseríos, y calles y avenidas del casco urbano de San Martín Zapotitlán.

3.7.3 Vías secundarias: Son vías que se unen con la carretera principal que va hacia el pacífico y se une con calles de acceso al municipio<sup>31</sup>



Mapa 12 Fuente: Propia

<sup>31</sup> Mapa Casco Uri

### 3.8. Aspectos Poblacionales

#### 3.8.1 Población y Características

Esta en su mayoría ladina, aunque existe alguna proporción indígena de origen Cakchiquel que habla esa lengua. El total de habitantes en el municipio es de 10839 registrando en relación a su territorio, una densidad de 451 habitantes por kilómetros cuadrado.

#### 3.8.2 Habitantes

El censo del año 2010 data el informe en estadística, que describe al Municipio de San Martín Zapotitlán, tenía los siguientes habitantes: Hombres 5358, Mujeres 5481, total 10839.<sup>32</sup>

#### 3.8.3 Población Estudiantil de San Martín Zapotitlán

El municipio de san Martín Zapotitlán cuenta con una población educativa activa de 1219 alumnos en el área de educación primaria y de 190 alumnos del ciclo básico por falta de establecimientos y de recursos económicos la población adolescente carece de estudios.

Contando con 10 escuelas oficiales de educación primaria 7 escuelas de educación preprimaria y 2 institutos por cooperativa uno en el casco urbano y otro en la aldea Ajaxá.<sup>2</sup>



Foto 21 Fuente Propia 04/2010

Foto 22 Fuente Propia 04/2010

<sup>32</sup> Fuente Centro de Salud San Martín Zapotitlán e INE 2010

<sup>2</sup> Fuente Supervisión Educativa San Martín Zapotitlán

### 3.9. MARCO DIAGNOSTICO

A continuación se hace referencia y análisis del contexto del municipio de San Martín Zapotitlán así mismo del Cantón de Esquipulas determinando accesos, vías y servicios con los que cuenta el lugar de estudio.

#### 3.9. 1. Infraestructura

#### 3.9.2 Servicios

##### 3.9.2.1 Servicio de agua potable

##### 3.9.2.2 Energía Eléctrica

##### 3.9.2.3 Drenajes<sup>33</sup>



Mapa 12 Fuente: Propia

#### 3.9.3 Transporte

El municipio de san Martín Zapotitlán se comunica por medio de transporte extraurbano el cual cuenta con varias líneas y compañías de transporte como: golondrina, López, González, que tienen destino de distintos departamentos del territorio nacional.



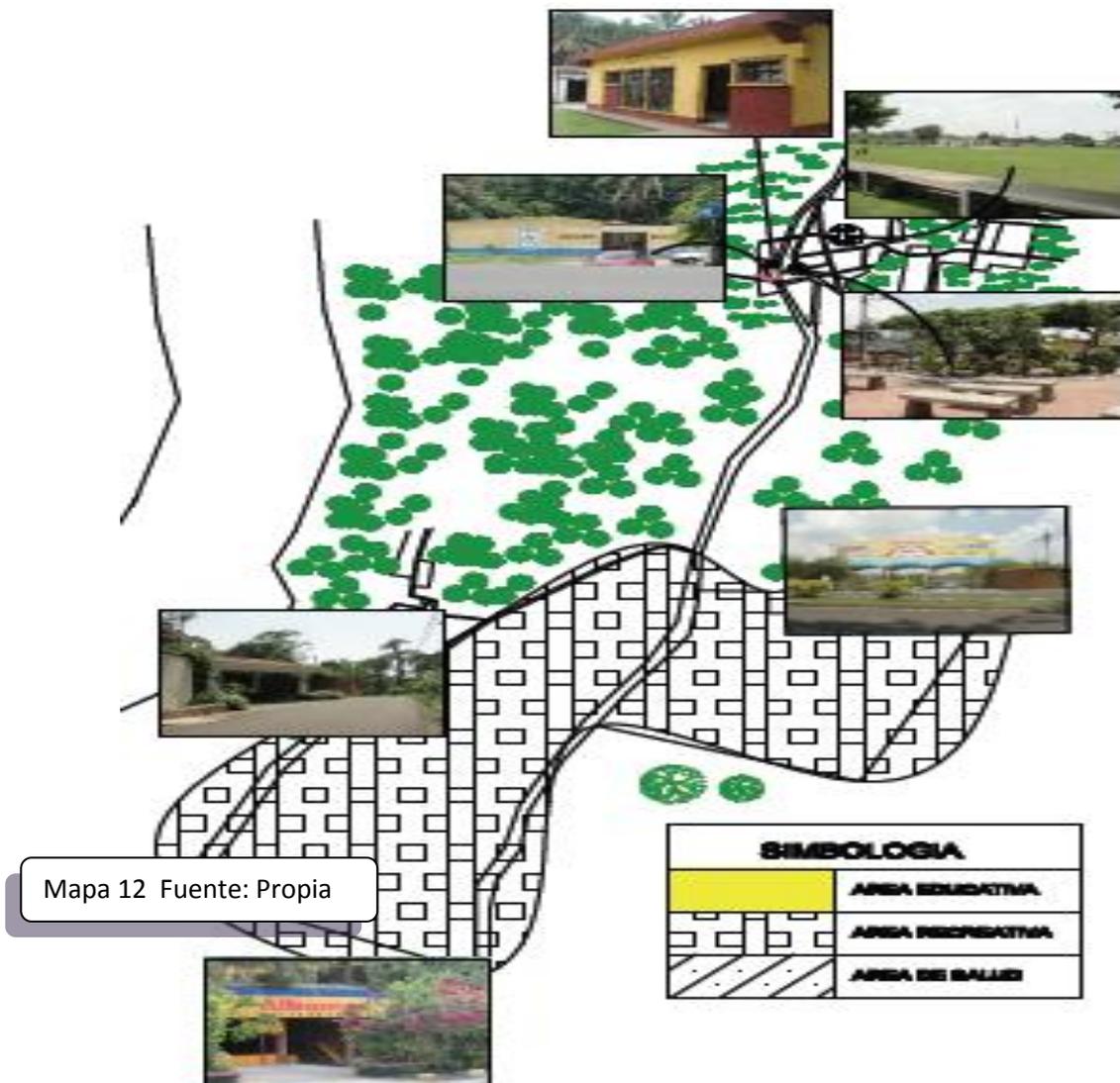
Foto 23 Fuente Propia 04/2010

<sup>33</sup> Mapa de infraestructura comunitaria de San Martín Zapotitlán Retalhuleu fuente Propia

### 3.9.4 Equipamiento

El municipio de san Martín Zapotitlán cuenta con el siguiente equipamiento urbano:

- 3.9.4.1 Equipamiento Salud (Centro de salud)
- 3.9.4.2 Equipamiento Educativo (Escuelas e institutos)
- 3.9.4.3 Equipamiento recreativo (Parques temáticos y centros recreativos)
- 3.9.4.4 Equipamiento deportivo (Canchas deportivas)
- 3.9.4.5 Equipamiento cultural (Iglesia)
- 3.9.4.6 Equipamiento Administrativo (Municipalidad y Organismo Judicial)<sup>34</sup>



<sup>34</sup> Mapa de Equipamiento Comunitario San Martín Zapotitlán Retalhuleu Fuente Propia

### 3.10. ANÁLISIS DE SITIO

Se hace un análisis ambiental del lugar para llegar a determinar los elementos necesarios que se deben tomar en cuenta, para la protección ambiental del objeto arquitectónico, así mismo ver los servicios y la accesibilidad del lugar.

#### 3.10.1 Análisis Ambiental

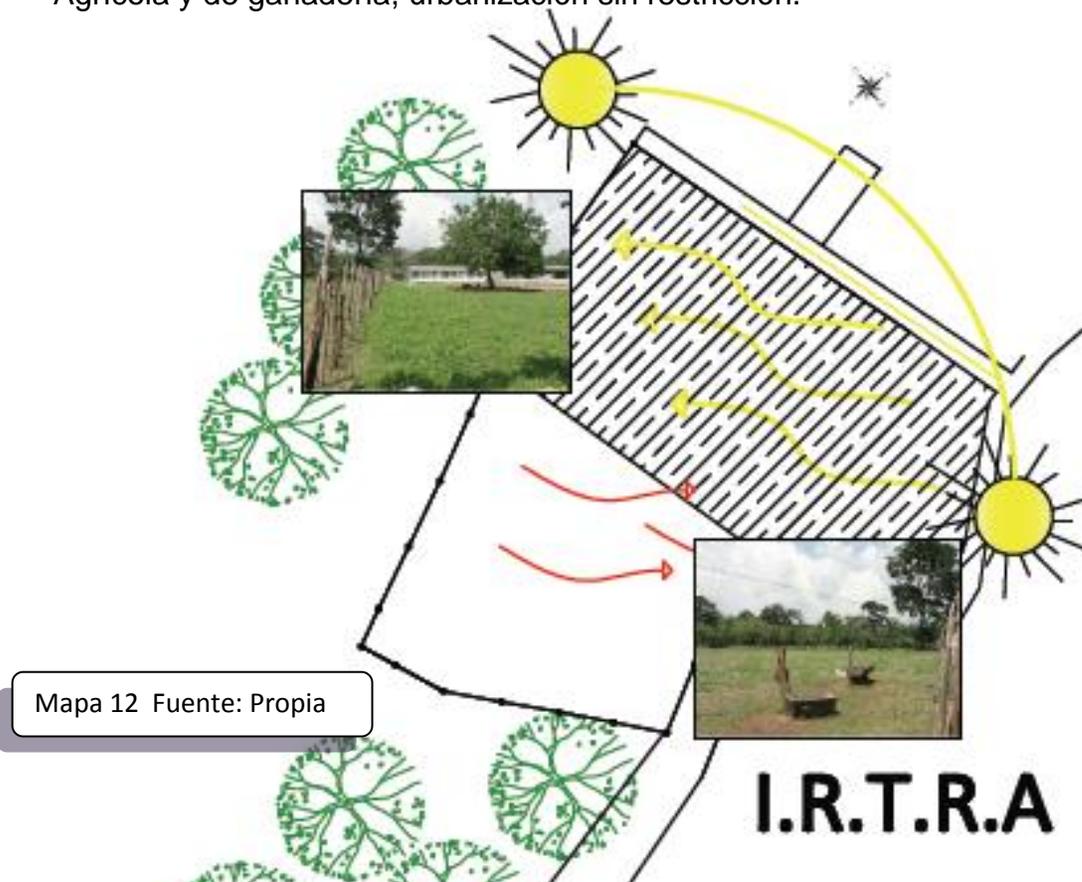
Soleamiento, vientos primarios y vientos secundarios en terreno analizado

#### 3.10.2 Vegetación existente en el terreno

Vegetación del terreno pastizal, vegetación de fácil sustitución, soleamiento constante, temporal de lluvias, temperatura cálida o boca costa, control bueno para siembra.

#### 3.10.3 Uso Recomendado del Suelo

Agrícola y de ganadería, urbanización sin restricción.<sup>35</sup>



<sup>35</sup> Mapa análisis de Sitio terreno para Proyecto Cantón Esquipulas San Martín Zapotitlán Retalhuleu Fuente Propia

### 3.10.4 Vialidad y Vistas

■ Vía secundaria intermunicipal conectada a carretera de circulación nacional denominada carretera interamericana.

← Visuales hacia áreas verdes y vegetación abundante del lugar.<sup>36</sup>



### 3.10.5 Servicios Básicos e Infraestructura del Lugar

- Agua Potable
- Drenajes
- Energia Electrica
- Telefonía: Existencia de todas las compañías telefónicas tanto de teléfonos móviles como líneas fijas.



<sup>36</sup> Mapa Vialidad y Vías Plano de Terreno Cantón Esquipulas Fuente Propia

### 3.10.6 Arquitectura del entorno inmediato

La arquitectura del entorno es tradicional con materiales de la región, utilizan materiales como el acero, block, y abundante vegetación para crear una armonía con el entorno natural del lugar.



Foto 24 Fuente Propia 04/2010



Foto 25 Fuente Propia 04/2010

### 3.10.7 Población

#### 3.10.7.1 Características de la Población

Está en su mayoría ladina, aunque existe algunas proporción indígena de origen Cakchiquel que habla esa lengua, la mayoría de la población se ve beneficiada por las fuentes de trabajo que produce el turismo y los establecimientos como hoteles, restaurantes, parques temáticos.



Foto 26 Fuente Propia 04/2010



Foto 27 Fuente Propia 04/2010

#### 3.10.7.2 Fuentes Turísticas y

La mayor parte de la población de San Martín Zapotitlán y de la región del sur occidente del país se ven beneficiados por las fuentes de trabajo que produce el turismo en esta región encontrándose varios restaurantes como Albamar, parques temáticos como Xetulul y Xocomil.

Económicas

de San Martín



Foto 28 Fuente Propia 04/2010



Foto 29 Fuente Propia 04/2010



Foto 30 Fuente Propia 04/2010

### 3.11 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

Se llega a determinar y definir ambientes necesarios en el objeto arquitectónico, para satisfacer las necesidades y confort de los usuarios haciendo un análisis de la investigación realizada para ajustar a las necesidades y número de agentes a satisfacer.

#### 3.11.1 CALCULO DEL CRECIMIENTO ANUAL GEOMÉTRICO

Ca-g: Es el crecimiento anual geométrico.

P2: Cifra del Censo mas reciente

P1: Cifra de censos anteriores.

N: Tiempo transcurrido entre los dos censos.

$$Ca-g=2(P2-P1)/N(P2+P1)$$

$$Ca-g= 2(24302-20484)/1(24302+20484)$$

$$Ca-g=0.17\%$$

El % de crecimiento de población estudiantil es de 2.00% en el cual se usara el factor del crecimiento anual para las proyecciones.

#### 3.11.2 Determinación del año horizonte

$$Pf=PO (1+i/100*t)$$

Pf=Población Futura

PO=Población Inicial.

1=Instante

I=Índice de crecimiento

t=Tiempo a proyectar

$$Pf=PO (1+i/100*t)$$

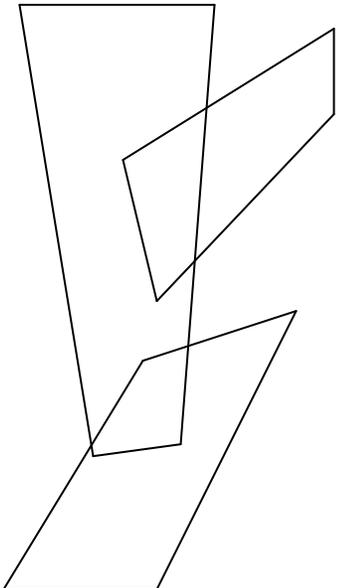
$$Pf= 24302(1+.017/100*20)$$

$$Pf=25128 \text{ alumnos} * 0.17\% = 4200$$

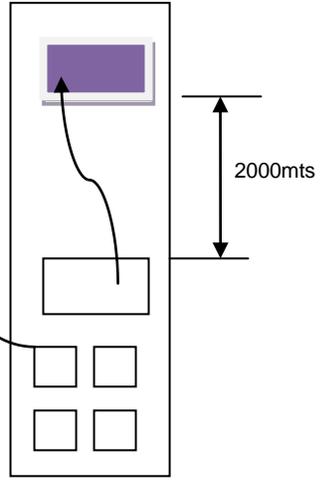
La proyección para el año 2030 el Instituto Tecnológico de San Martín Zapotitlán contara con una población estudiantil de 4200 alumnos se toma en cuenta que la capacidad optima en aulas es de no mayor a 40 alumnos y se llega a determinar que se tendrán que tener entre 20 aulas aproximadamente, incluyendo cuatro jornadas de estudio para satisfacer a toda la población estudiantil

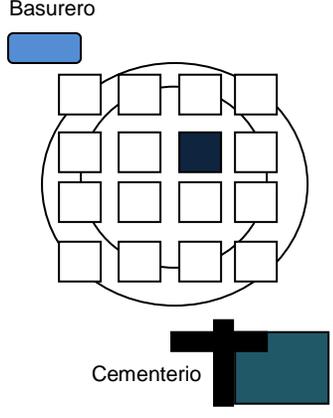
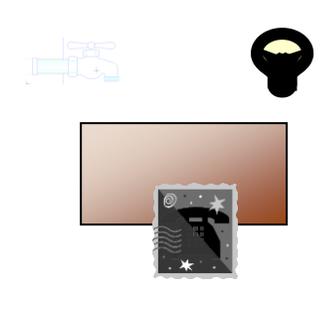
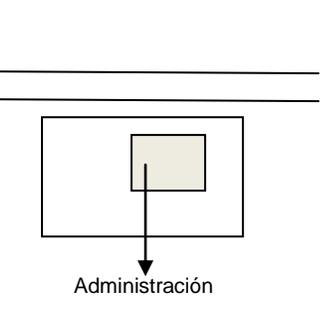
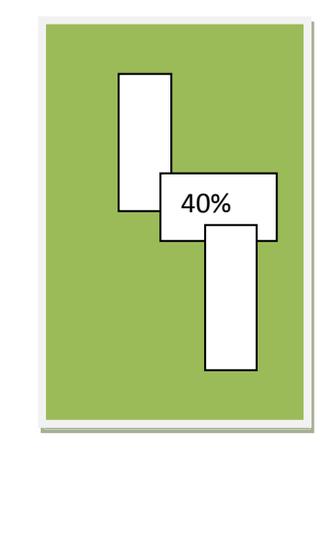
3.12 PREMISAS DE DISEÑO

3.12.1 PREMISAS MORFOLÓGICAS

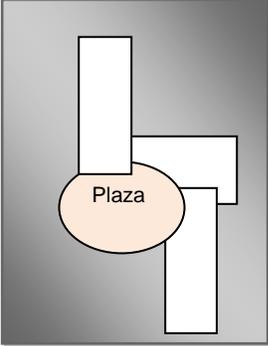
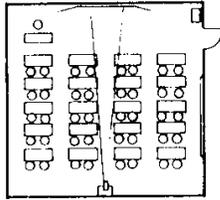
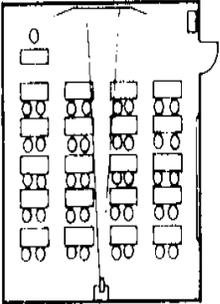
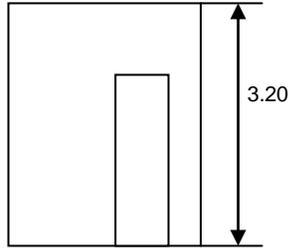
REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
1. Satisfacción de las necesidades educativas y las exigencias funcionales pedagógicas.	Adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial.	
2. Simplicidad del espacio.	Adopción inicial de una idea simple, que provea de la mínima diversidad de tamaños, colores, formas, que facilite el funcionamiento y conservación del edificio.	

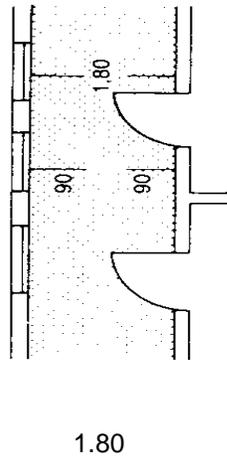
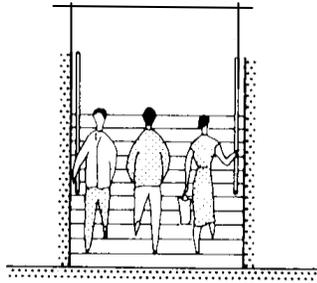
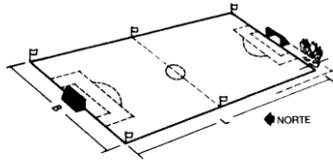
3.12.2 PREMISAS FUNCIONALES

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
1. Ubicación	<p>El instituto no debe estar alejado a más de 1000 y 2000 metros del casco urbano.</p> <p>El recorrido de los estudiantes no deberá de ser mayor a 30 minutos a pie.</p>	

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
Entorno	El instituto tecnológico deberá de estar alejado de cementerios, basureros, o algún elemento o edificación que pueda afectar al establecimiento en cualquier forma.	
Servicios	El terreno del establecimiento deberá de contar con los servicios básicos como drenaje, luz, agua potable, telefonía.	
Sectorización de edificios y espacios dentro del terreno	La administración deberá estar colocada en un lugar estratégico que tenga conexión con el interior y el exterior	
Emplazamiento (índice de ocupación):	El 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados y el 60% de la superficie restante por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreación, canchas deportivas y estacionamiento.	

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

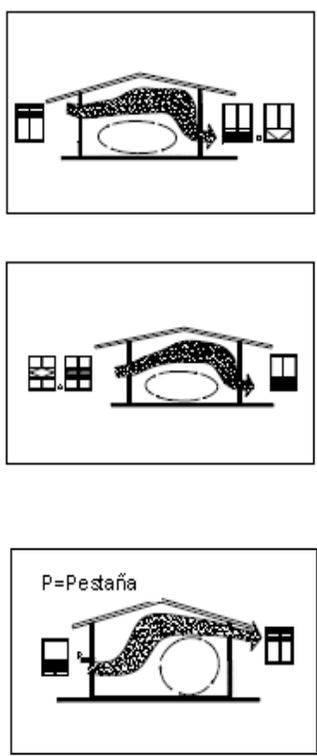
REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
Circulaciones y puntos de distribución.	Se deben de crear plazas o vestíbulos que sirvan de puntos de conexión funcional para cada área del establecimiento educativo.	
Capacidad de educandos por aula	<p>Las aulas teóricas no podrán exceder de 40 alumnos por aula para una mejor atención del alumno hacia el docente.</p> <p>En área de laboratorio no podrán exceder de 20 alumnos por taller y laboratorio.</p>	 <p>32-40 plazas</p> <p>⑦ Aulas para enseñanza</p>
Forma y especificaciones individuales	<p>Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.</p> <p>c. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.</p>	 

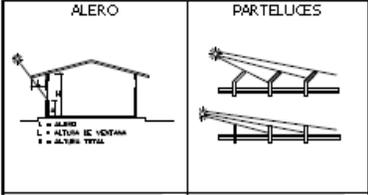
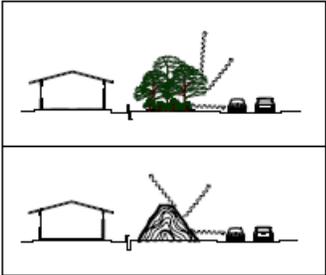
REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
Circulación horizontal	Proveer a los peatones de un espacio seguro para la circulación, debe ser libre, sin obstáculos hasta en las plantas bajas de los edificios y acceso a los espacios que conforman las distintas áreas en los centros escolares, no debe ser inferior a 1.80 metros de ancho.	
Circulación vertical	El ancho de las escaleras no debe ser menor a 1.80 mts. para establecimientos educativos	 <p>13 Anchura mínima para tres personas</p>
Canchas deportivas forma y especificaciones individuales	<p>a. Las canchas deben tener las dimensiones reglamentarias.</p> <p>b. A cada una de las canchas de baloncesto y voleibol debe incluirse un área perimetral de seguridad y circulación mayor o igual de 2.00 metros, libre de obstáculos.</p> <p>a. La orientación del eje longitudinal de las canchas debe ser norte –sur.</p>	 <p>1 Fútbol, porterías 7,32 x 2,44 m</p>

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA																		
<p>ILUMINACIÓN:</p> <p>Nivel de iluminación: para el establecimiento se debe considerar:</p>	<p>La ejecución de las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje requiere de un determinado nivel de iluminación en todas las áreas del espacio, el cual se analiza en función de la intensidad, brillo y distribución de la luz.</p> <p>a. Iluminación sobre las áreas de trabajo: varía de acuerdo con la naturaleza de la actividad a desarrollar y edad de los educandos, esta última puede establecerse con relación a los niveles educativos.</p> <p>b. La ubicación de las ventanas deberán localizarse lo más alto posible para lograr un mejor promedio de iluminación, y distribución uniforme de la misma.</p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="1031 245 1209 514">Auditorios</td> <td data-bbox="1218 245 1388 273">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 283 1209 310">Aulas</td> <td data-bbox="1218 283 1388 310">400</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 321 1258 348">Salas de estudio</td> <td data-bbox="1218 321 1388 348">400</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 359 1209 386">Gimnasio</td> <td data-bbox="1218 359 1388 386">200-500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 396 1209 424">Laboratorios</td> <td data-bbox="1218 396 1388 424">300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 434 1258 462">Salas de Lectura</td> <td data-bbox="1218 434 1388 462">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 472 1209 499">Biblioteca</td> <td data-bbox="1218 472 1388 499">300-500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1031 510 1209 537">Oficinas</td> <td data-bbox="1218 510 1388 537">300</td> </tr> </table> <div data-bbox="1079 541 1323 871"> </div> <div data-bbox="1031 997 1388 1249"> <p>Emplazamiento correcto de las luminarias respecto al puesto de trabajo: iluminación lateral</p> </div> <div data-bbox="1031 1407 1388 1659"> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="1031 1407 1209 1470"> <p>ILUMINACIÓN NATURAL UNILATERAL</p> </td> <td data-bbox="1218 1407 1388 1470"> <p>ILUMINACIÓN NATURAL RIII ATFR AI</p> </td> </tr> </table> </div>	Auditorios	100	Aulas	400	Salas de estudio	400	Gimnasio	200-500	Laboratorios	300	Salas de Lectura	200	Biblioteca	300-500	Oficinas	300	<p>ILUMINACIÓN NATURAL UNILATERAL</p>	<p>ILUMINACIÓN NATURAL RIII ATFR AI</p>
Auditorios	100																			
Aulas	400																			
Salas de estudio	400																			
Gimnasio	200-500																			
Laboratorios	300																			
Salas de Lectura	200																			
Biblioteca	300-500																			
Oficinas	300																			
<p>ILUMINACIÓN NATURAL UNILATERAL</p>	<p>ILUMINACIÓN NATURAL RIII ATFR AI</p>																			

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA												
<p><b>COLOR:</b> Optimiza el aprovechamiento de la luz natural y artificial, evita el reflejo de las unidades de iluminación y provoca distintas respuestas psicológicas en los usuarios.</p>	<p><b>COLORES FRÍOS:</b> Gama de colores verde y azul en regiones con luz muy intensa.</p> <p><b>COLORES CÁLIDOS:</b> Gama de colores naranja y rojo en regiones con poca luz</p>	<p><b>RESPUESTAS PSICOLÓGICAS PROVOCADAS POR LOS COLORES</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>Amarillo</b></td> <td>Estimulante mental y nervioso</td> </tr> <tr> <td><b>Anaranjado</b></td> <td>Excitante en otivo</td> </tr> <tr> <td><b>Rojo</b></td> <td>Aumenta tensión</td> </tr> <tr> <td><b>Verde</b></td> <td>Sedativo</td> </tr> <tr> <td><b>Azul</b></td> <td>Disminuye la tensión (es más activo que el verde)</td> </tr> <tr> <td><b>Violeta</b></td> <td>Calmante</td> </tr> </table>	<b>Amarillo</b>	Estimulante mental y nervioso	<b>Anaranjado</b>	Excitante en otivo	<b>Rojo</b>	Aumenta tensión	<b>Verde</b>	Sedativo	<b>Azul</b>	Disminuye la tensión (es más activo que el verde)	<b>Violeta</b>	Calmante
<b>Amarillo</b>	Estimulante mental y nervioso													
<b>Anaranjado</b>	Excitante en otivo													
<b>Rojo</b>	Aumenta tensión													
<b>Verde</b>	Sedativo													
<b>Azul</b>	Disminuye la tensión (es más activo que el verde)													
<b>Violeta</b>	Calmante													

### 3.12.3 PREMISAS AMBIENTALES

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
<p>Confort térmico Ventilación.</p>	<p>La circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios dentro de un espacio escolar.</p> <p>En las zonas de clima cálido las ventanas o aberturas deben localizarse preferentemente en la sombra.</p> <p>El área mínima de la ventana o abertura no debe ser menor de 1/6 clima cálido</p>	

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
<p>Incidencia Solar</p>	<p>Evitar la incidencia solar directa en los distintos espacios, y así proteger del clima cálido al edificio.</p>	 <p>ALERO</p> <p>PARTICULAS</p> <p> <math>L = \text{ALERO}</math>  <math>L = \text{ALTURA DE VENTANA}</math>  <math>L = \text{ALTURA TOTAL}</math> </p>
<p>Confort Acústico</p> <p>Las condiciones acústicas esenciales a observar en el interior y exterior de los espacios de los centros escolares</p>	<p>Ruidos provenientes del exterior y para evitar interferencias sonoras entre los diferentes ambientes, deberá separarse los poco ruidosos de los muy ruidosos.</p> <p>Se recomienda utilizar barreras Físicas.</p>	

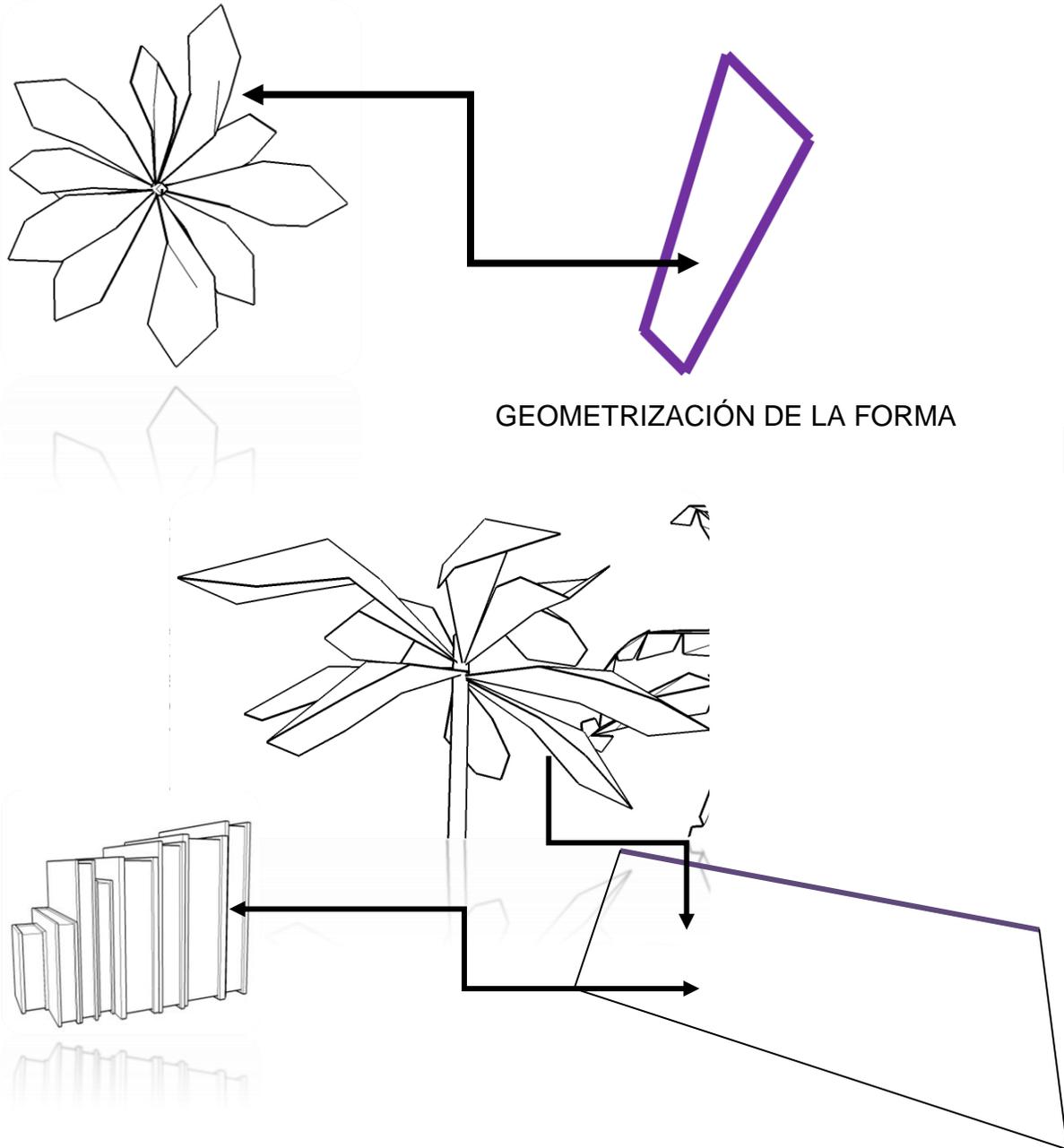
3.12.4 Premisas Tecnológicas

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
<p>Materiales de construcción. El interior y exterior de los espacios, deben ser pintados con colores de alto índice de reflexión, utilizando pintura que no contenga en su composición sustancias tóxicas para el ser humano y ambiente.</p>	<p>a. Los materiales utilizados en la construcción de piso, paredes y tabiques deben ser resistentes a impactos, desintegración, erosión, uso, condiciones climáticas además de proveer facilidades de mantenimiento y limpieza.</p> <p>b. Los materiales utilizados en la cubierta (techo) deben ser resistentes a impactos, intemperie y con un índice bajo de conductividad térmica y acústica.</p> <p>Los materiales que se utilizaran serán estructuras de acero, concreto utilizando materiales de la región, como pedrín y arena del área, utilizando métodos de losas de cimentación según las características del terreno.</p>	

3.12.5 Premisas Paisajísticas

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
<p>Utilización de Vegetación y barreras vegetales.</p>	<p>El edificio debe estar rodeado de vegetación el cual debe crear una armonía tanto en el interior como en el exterior para los usuarios del establecimiento integrando la naturaleza al entorno y al edificio.</p>	

### 3.13 IDEA GENERATRIZ



GEOMETRIZACIÓN DE LA FORMA

Geometrización de la forma integrando elementos de la naturaleza y elementos educativos.

# CAPÍTULO IV

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En Guatemala la falta de servicios educativos básicos y de capacitación tecnológica es una de las características más relevantes para la creación de establecimientos educativos calificados. En el país se han hecho esfuerzos serios para aumentar la cobertura, fortalecer la administración, mejorar la calidad y buscar un sistema más equitativo de la educación tecnológica. El buen uso de la información y el conocimiento, son elementos necesarios para plantear mecanismos de transformación, tanto en lo pedagógico como de infraestructuras que puedan impulsar el desarrollo nacional y de ahí que adquiere un papel importante y relevante la educación tecnológica.

La transformación de la educación y su adecuación en las nuevas exigencias, no puede ser un hecho aislado, pero la reforma educativa es un pilar central de este proceso en el cual el ministerio de educación está impulsando una reforma educativa sobre bases sólidas, que permitan el desarrollo tanto económico como social.

Con el fin de lograr la formación integral del educando, el instituto Tecnológico de San Martín Zapotitlán deberá cumplir con la prestación de servicios educativos los cuales deben definir los requerimientos que plantea el proceso educativo, su tipificación y cuantificación, por lo que debe responder a las necesidades de los estudiantes en espacios necesarios, conforme a los métodos y técnicas de enseñanza. Áreas con funcionalidad de los espacios educativos, con una presentación agradable a la vista de todos los que visiten el lugar, a la vez que cumpla con las condiciones de infraestructura para lo cual es diseñado, tomando en cuenta los espacios y áreas pedagógicas necesarias para realizar el proceso de aprendizaje. La tipificación de los sistemas y procesos de diseño, construcción mantenimiento y de la optimización del nivel de higiene y confort del edificio deben ser finalidades primordiales. Cada módulo contara con flexibilidad para la adaptación de las distintas condiciones para las que se utilizara cada Módulo.

Contara con áreas recreativas que permitan a los estudiantes utilizar tiempo para descansar, áreas deportivas las cuales permitan realizar actividades físicas.

Modernizar los ambientes será de suma importancia de manera que permitan un lugar de estudio y a la vez de armonía, logrando con ello una formación integral en cada área de tecnificación.

Promover permanentemente la disposición y excelencia, en el diseño del establecimiento para que permita en su proceso la configuración de una educación que contribuye al desarrollo humano holista, sostenible y preparando al ciudadano para su inclusión profesional en los procesos que cada día exige la economía del país, y a nivel internacional.

Por lo cual el INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN será un proyecto de carácter regional el cual pueda albergar a estudiantes de distintos departamentos para brindar una adecuada educación tecnológica. El cual constara de:

Áreas Verdes y áreas exteriores para la distracción cuya finalidad sea el desarrollo físico, y socioemocional de los estudiantes, con grandes capacidades para satisfacer las necesidades educativas de la población estudiantil regional.

El proyecto será construido con arquitectura contemporánea y materiales del lugar dándole énfasis a los espacios abiertos, y arquitectura que se adapte al entorno natural creando una armonía agradable entre la edificación y la naturaleza, y respetando la misma para crear ambientes de estudio armonioso y confortable tanto en el interior como en el exterior. Se utilizaran transparencia para tener una vista agradable a las afueras del edificio ya que el proyecto estará ubicado en donde la vegetación es abundante, utilización de cemento y concreto para la edificación y colores armoniosos para el tipo de establecimiento en el cual creen distintas sensaciones agradables al usuario.

#### 4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

- Módulo Administrativo

En el cual se encontrara, recepción, sala de espera, tesorería, contabilidad, secretaria, dirección, sala de juntas, sala de maestros, cubículos de maestros, psicólogos, subdirección, administración, archivo, y bodegas.

- Módulo de talleres tecnológicos y talleres técnicos

Se implementaran talleres y laboratorios tecnológicos con mobiliario y maquinaria de última tecnología para estar a la vanguardia de los cambios, como talleres de dibujo, diseño, grafico, mecánica automotriz, computación, carpintería, electrónica, herrería, ebanistería, cocina, comunicaciones,

- Módulo de aulas teóricas.

20 Aulas teóricas que van a ser los espacios que sean flexibles y versátiles y permitan el desarrollo de material expositivo y de otras técnicas didácticas, en el cual se establecerán aulas y los distintos talleres en el cual tendrán una capacidad de no más de 40 alumnos por aula.

Tendrán así mismo batería de baños tanto de hombres como de mujeres con bodegas de limpieza en cada nivel del edificio.

- Contendrá espacios complementarios como biblioteca, recursos didácticos, y aulas de proyecciones.

- Módulo de Talleres Ocupacionales

Los talleres ocupacionales no excederán de 20 alumnos por taller, ya que las actividades serán prácticas por lo cual requieren mayor espacio. Cada taller contara con aula teórica, bodega de materiales, equipo y de materias primas.

- Módulo de Áreas Culturales, el cual constará de un auditorium-teatro para eventos culturales del establecimiento educativo.
- Módulos de Áreas de Apoyo y de Servicio, el cual constará de sanitarios, vestidores, bodegas, conserjería, cafetería, tienda escolar, guardianía, cuarto de maquinas y reproducción de material didáctico y estudiantil.
- Áreas deportivas, el cual constará canchas polideportivas que estarán dotadas de vestidores duchas y servicios sanitarios, asimismo piscina para realizar natación.
- Área de Parqueos, para estudiantes y administrativos, área de carga y descarga.
- Áreas Verdes y áreas exteriores para la distracción cuya finalidad sea el desarrollo físico, y socioemocional de los estudiantes, con grandes capacidades para satisfacer las necesidades educativas de la población estudiantil regional.

4.2. DIAGRAMACION

Administracion	4																		
Talleres	2	4																	
Talleres Tecnolog.	2	2	4	0															
Aulas	2	2	2	2	0														
Espacios Comple.	2	2	2	2	0	2	0												
Cafeteria	0	2	0	2	2	2	14	14											
Area de Servicio	2	2	0	2	2	14	14												
Area deportiva	2	2	14	12	14	14													
	14	14	14	14	14	14	14	14											

DIRECTA 4  
 INDIRECTA 2  
 NULA 0

MATRIZ DE RELACIONES GENERALES

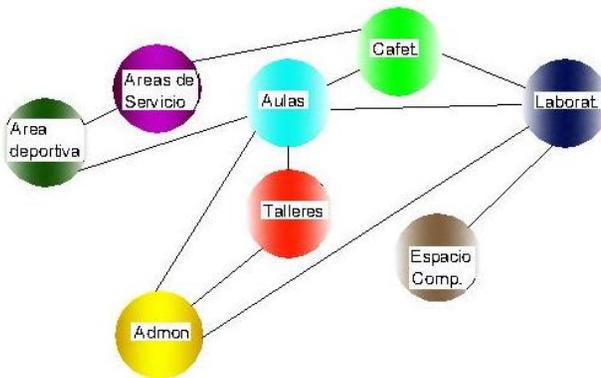


DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL

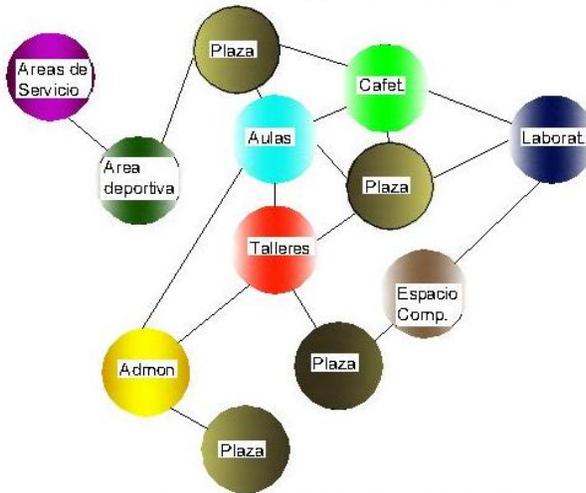


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES GENERAL

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

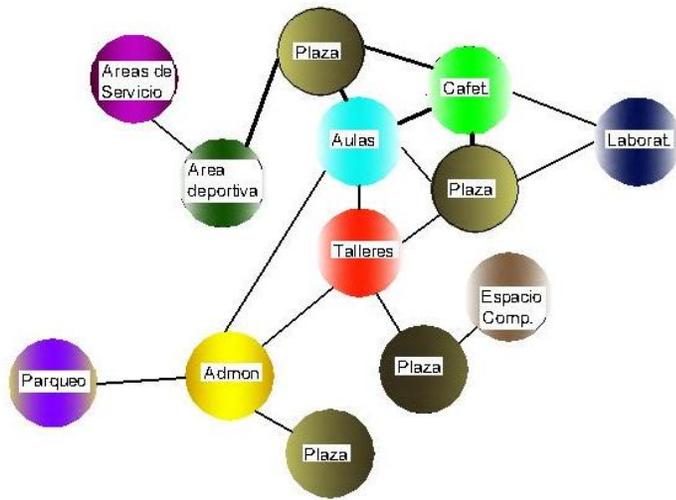
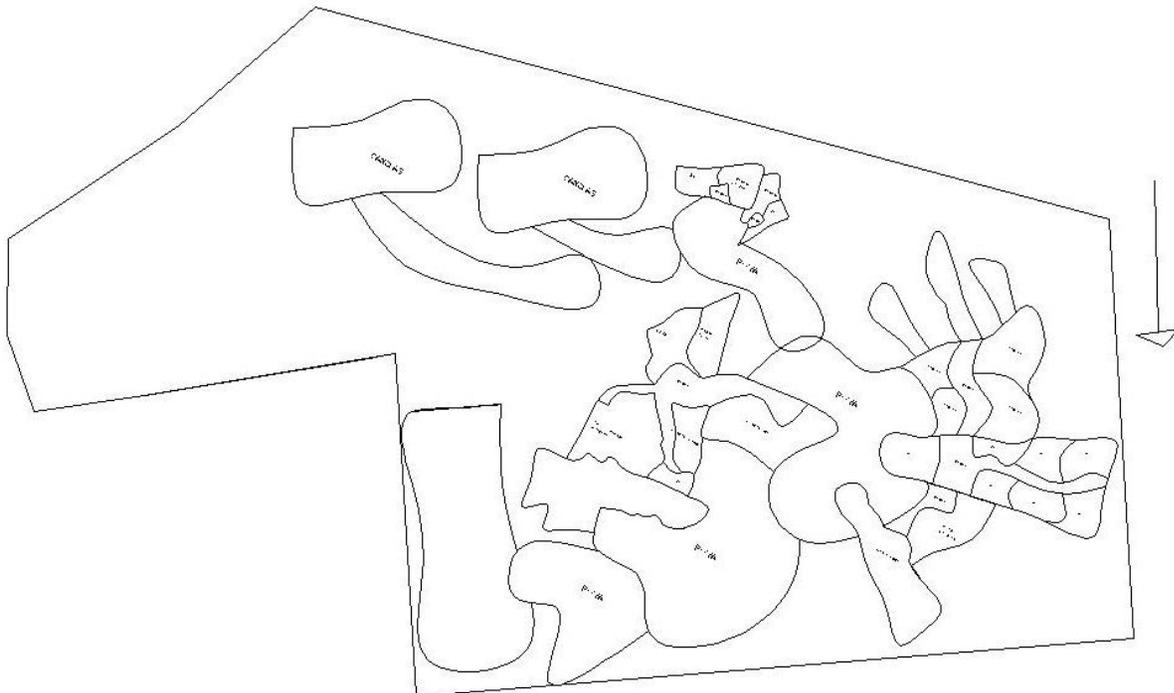


DIAGRAMA DE FLUJOS DE CIRCULACION INTERNA / EXTERNA





Aula Teorica	4	4	8
Bodega	4	4	8
Area de Practica	8	12	

MATRIZ DE RELACIONES TALLER

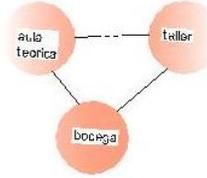


DIAGRAMA DE REALACIONES TALLERES

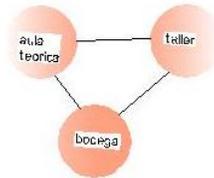


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES TALLERES

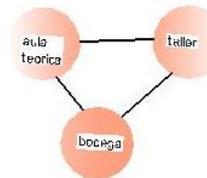


DIAGRAMA DE FLUJOS TALLERES

DIRECTA	4
INDIRECTA	2
NULA	0

Conserjeria.	4	2	2	2	10
Bodega de Limp.	2	4	4	4	16
Estar Empleados.	4	4	4	20	
S.s y vestidos H.	4	4	24	20	14
S.s y vestidos M	14				

MATRIZ DE RELACIONES AREA DE APOYO

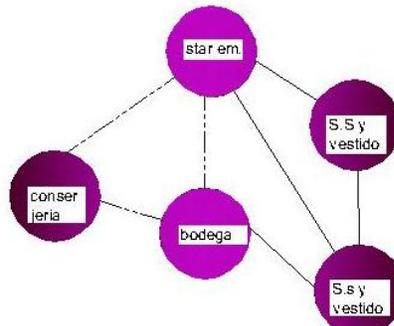


DIAGRAMA DE REALACIONES AREA DE APOYO

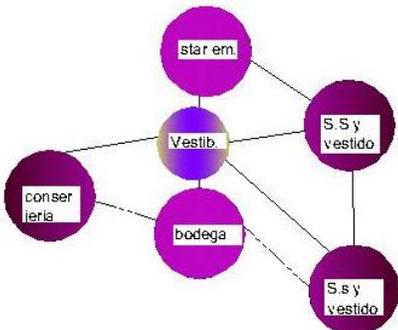


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES AREA DE APOYO

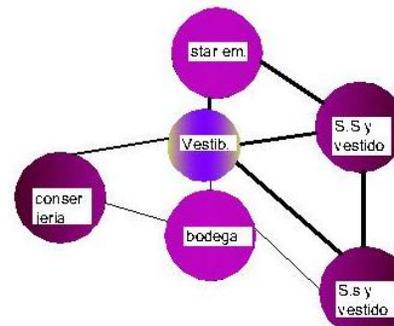


DIAGRAMA DE FLUJOS AREA DE APOYO

DIRECTA	4
INDIRECTA	2
NULA	0

DIRECTA	—————
INDIRECTA	-----
NULA	



MATRIZ DE RELACIONES AREA DEPORTIVA

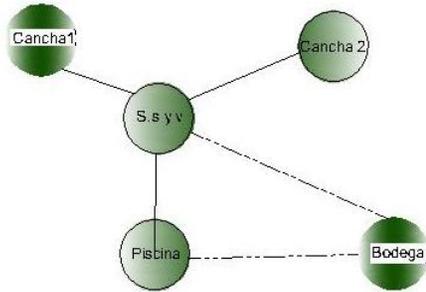


DIAGRAMA DE REALACIONES AREA DEPORTIVA

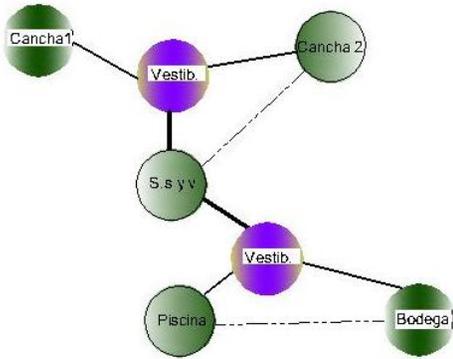


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES AREA DEPORTIVA

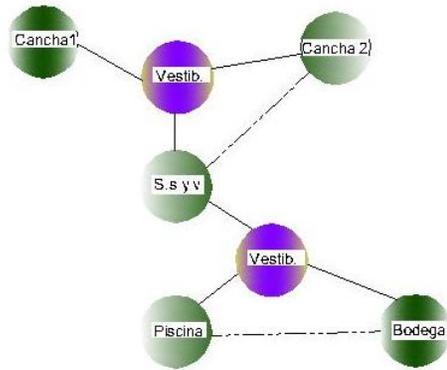


DIAGRAMA DE FLUJOS AREA DEPORTIVA



MATRIZ DE RELACIONES CAFETERIA

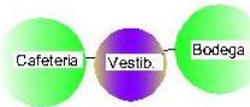


DIAGRAMA DE RELACIONES CAFETERIA

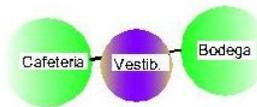


DIAGRAMA CIRCULACIONES CAFETERIA

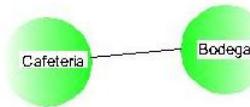


DIAGRAMA FLUJOSCAFETERIA

DIRECTA 4  
INDIRECTA 2  
NULA 0

DIRECTA ———  
INDIRECTA - - -  
NULA

Biblioteca	2	2	0	4	8
Reproduccion de M	2	2	0	4	8
Aula de Proyeccion	2	0	2	4	8
S.U.M.	4	4	2	10	8
Servicios Sanitarios	4	4	2	16	20

MATRIZ DE RELACIONES AREAS COMPLEMENTARIAS

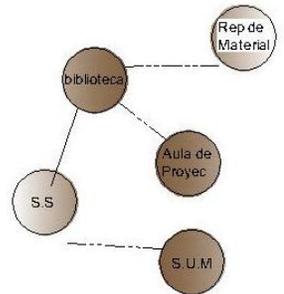


DIAGRAMA DE RELACIONES AREAS COMPLEMENTARIAS

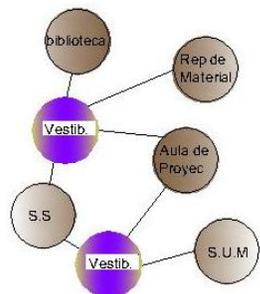


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES AREAS COMPLEMENTARIAS

DIRECTA 4  
INDIRECTA 2  
NULA 0

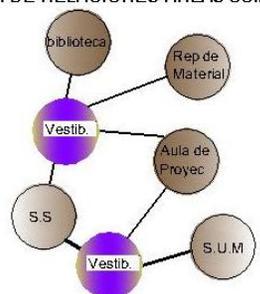


DIAGRAMA DE FLUJOS AREAS COMPLEMENTARIAS

Diseño Grafico.	2	2	2	4	12
Computacion.	2	2	2	4	12
Informatica.	2	2	2	4	12
Comunicacion.	2	2	2	4	12
Programacion.	4	4	4	20	28
Servicios Sanitarios	4	4	4	20	28

MATRIZ DE RELACIONES TALLERES TECNOLOGICOS

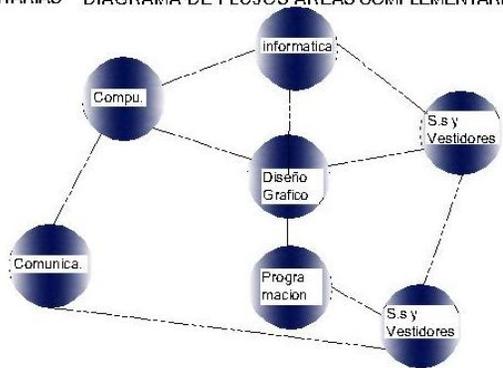


DIAGRAMA DE REALACIONES TALLERES TECNOLOGICOS

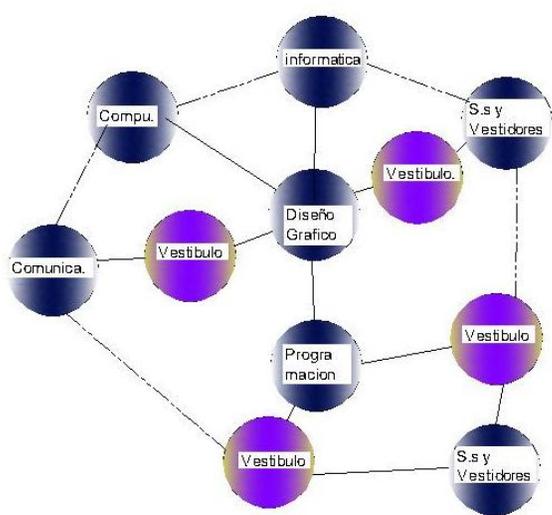


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES TALLERES TECNOLOGICOS

DIRECTA —  
INDIRECTA - - -  
NULA

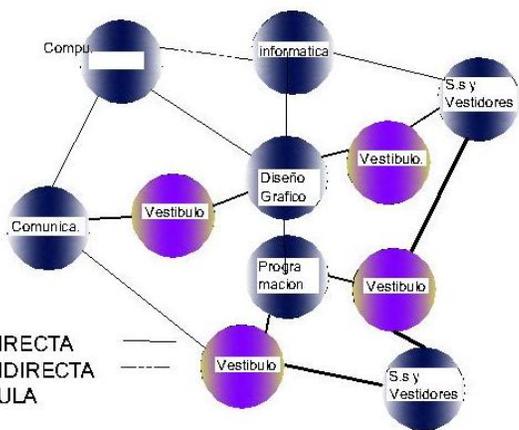


DIAGRAMA DE FLUJOS TALLERES TECNOLOGICOS



4.3 Matriz de Diagnostico

AMBIENTE	ACTIVIDAD	FREC. DE USO No. DE US T. HR S	ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA	MATRIZ DE DIAGNOSTICO			T MT S2	AREA U SO	AREA CIR	A TOTAL	TOTAL AMB	
				MOB	CANT	ANCHO						LARGO
parqueo	maniotras	25 8 x 8	T. DE M vehiculos	26	2.5	5	12.55	250	251	543.5		
							0.72	3.8	4.32	11.52		
							2	2.5	5.47	13.57	27.36	25.93
			microbus				TOTAL PARQUEO		860.23	630.23		
Direccion	control	1 2 x 8	escritorio	1	0.8	1.2	0.72					
	informacion		mesa de tra	1	0.7	1	0.7					
			sillas	4	0.45	0.45	0.2	0.51				
			archivo	2	0.7	0.7	0.49	0.58				
			archivo	1	0.7	1.5	1.05	1.05				
			sofa	2	0.75	0.5	0.8	1.2				
			sillon	1	0.75	1.5	1.12	1.12				
			mesa deo	1	0.6	0.5	0.25	0.25	8.53	5.48	6.15	13.44
	secretaria	control	1 2 x 8	escritorio	1	0.8	1.2	0.72	0.72			
				mesa de tra	1	0.7	1	0.7	0.7			
sub director	escribir		sillas	4	0.45	0.45	0.2	0.51				
	informar		archivo	2	0.7	0.7	0.49	0.58				
			archivo	1	0.7	1.5	1.05	1.05	4.28	4.28	6.11	13.53
			escritorio	1	0.8	1.2	0.72	0.72				
			mesa de tra	1	0.7	1	0.7	0.7				
			sillas	4	0.45	0.45	0.2	0.51				
			archivo	2	0.7	0.7	0.49	0.58				
			archivo	1	0.7	1.5	1.05	1.05				
			mueble	1	0.8	1.35	0.75	0.75	5.01	5.01	8.01	18.03
	reception	informar	1	promotor	1	1.5	2.5	3.2	3.2			
escribir			archivos	2	0.7	0.7	0.49	0.58				
			sillas	2	0.45	0.45	0.2	0.4				
contabilidad	control	3	mesa de tra	1	0.7	1	0.7	0.7	6.28	4.75	4.75	14.78
	financiero		escritorio	3	0.8	1.2	0.72	2.16				
			mesa de tra	3	0.7	0.7	0.49	1.47				

I N S T I T U T O T E C N O L O G I C O





Area de Mesas	Sentarse	50	Variable	Mesas	50	1	1	50	50	62.5	50	59.37	37.107
Alimentarse				Sillas	50	0.5	0.5	12.5					
	Cocinar Alimentos	3	Variable	Gabinete Aereo	3	0.3	2	1.8					
	Conversar			Gabinete Ego	3	0.6	2	3.6					
	Lavar Trastos			Enfub	3	0.7	1.2	2.52					
Cocina				Refrigerador	4	0.7	0.7	1.96					
	Sacar alimentos	1	Variable	Lavavajillas	3	0.6	1	1.8					
				Barrita	3	0.6	2	3.6					
Servicio familiar Nec Fis				Rerete	8	0.5	0.7	2.8	18.08	15.37	17.17	5.682	222.49
Hombres	Lavarse		Variable	Lavavajillas	16	0.5	0.5	2					
mujeres				Migajero	4	0.3	0.5	0.6	5.4	5.4	5.4	36.2	
				Rerete	16	0.5	0.7	2.8					
				Lavavajillas	16	0.5	0.5	2	4.8	4.8	4.8	34.4	30.6
													233.00
Auditorium	Comprar entradas			Silla	2	0.5	0.5	0.5					
Tapajillas	Conversar	Variable	Variable	Mosador	2	0.6	2	2.4					
	Hacer Una Fis			Caja	2	0.5	1	1	3.9	3.9	4.29	11.08	
Area de Bufandas	Pararse	150	Variable	Burbujas	150	0.5	0.7	52.5					
				Sillas					53	53	53	339	
Ins de Proyeccion	Proyector Imagen	2	Variable	Gabinete	3	0.8	2	4.8	1	2.5			
	Caminar			Barrita	2	0.5	2	2	6.6	5.44	6.12	18.98	
Cabina de Audio	Conversar			Sillas	4	0.5	0.5	1					
	Controlar el audio	4	Variable	Gabinete	3	0.8	2	4.8	5.8	4.54	5.02	15.98	
	Controlar la iluminacion y la iluminacion			Barrita	2	0.5	2	2					
Escenario	Actuar	Variable	Variable	Variable	1	6	10	80	0	0	80	80	
Carnes finos				Croset	20	0.6	1	12					
Hombres y mujeres	Cambiar de Ve	Variable	Variable	Sillas	40	0.5	0.5	10					
				Tocador	20	0.6	1.5	18					
				Locker's aboas	20	0.6	1	12					
				Croset	20	0.6	1	12	64	51.2	51.2	166.4	
Vestidores	Cambiar de Ve	Variable	Variable	Barajas	6	0.5	2.5	7.5					
Hombres y mujeres	Sentarse			Locker's aboas	10	0.6	1	6	14	14	14	16.8	44.2
Edaga de Vestua	Guardar el Vestuario			Croset	10	0.6	2	12	13.2	13.2	13.2	55.4	557.73





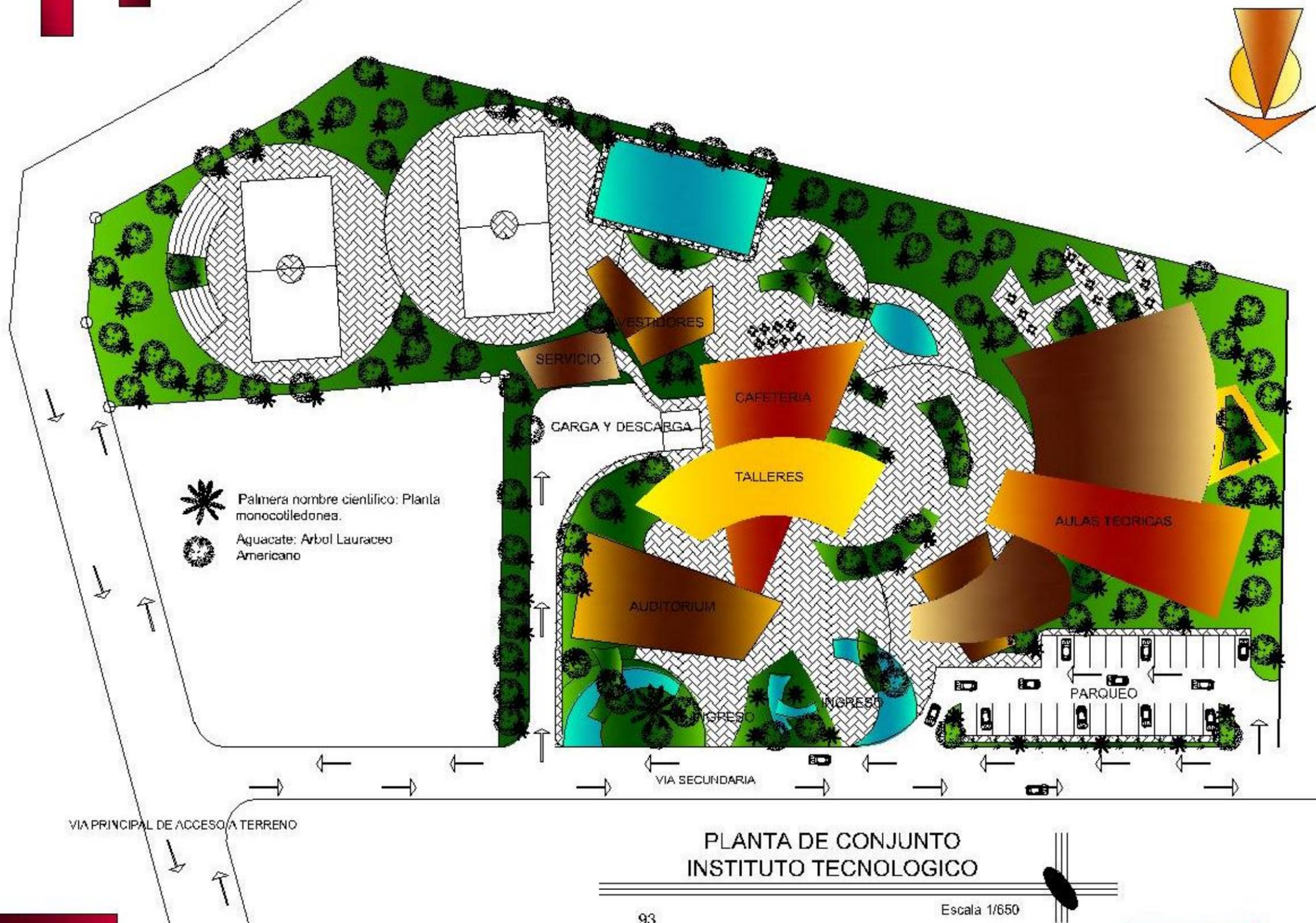








# CAPÍTULO V

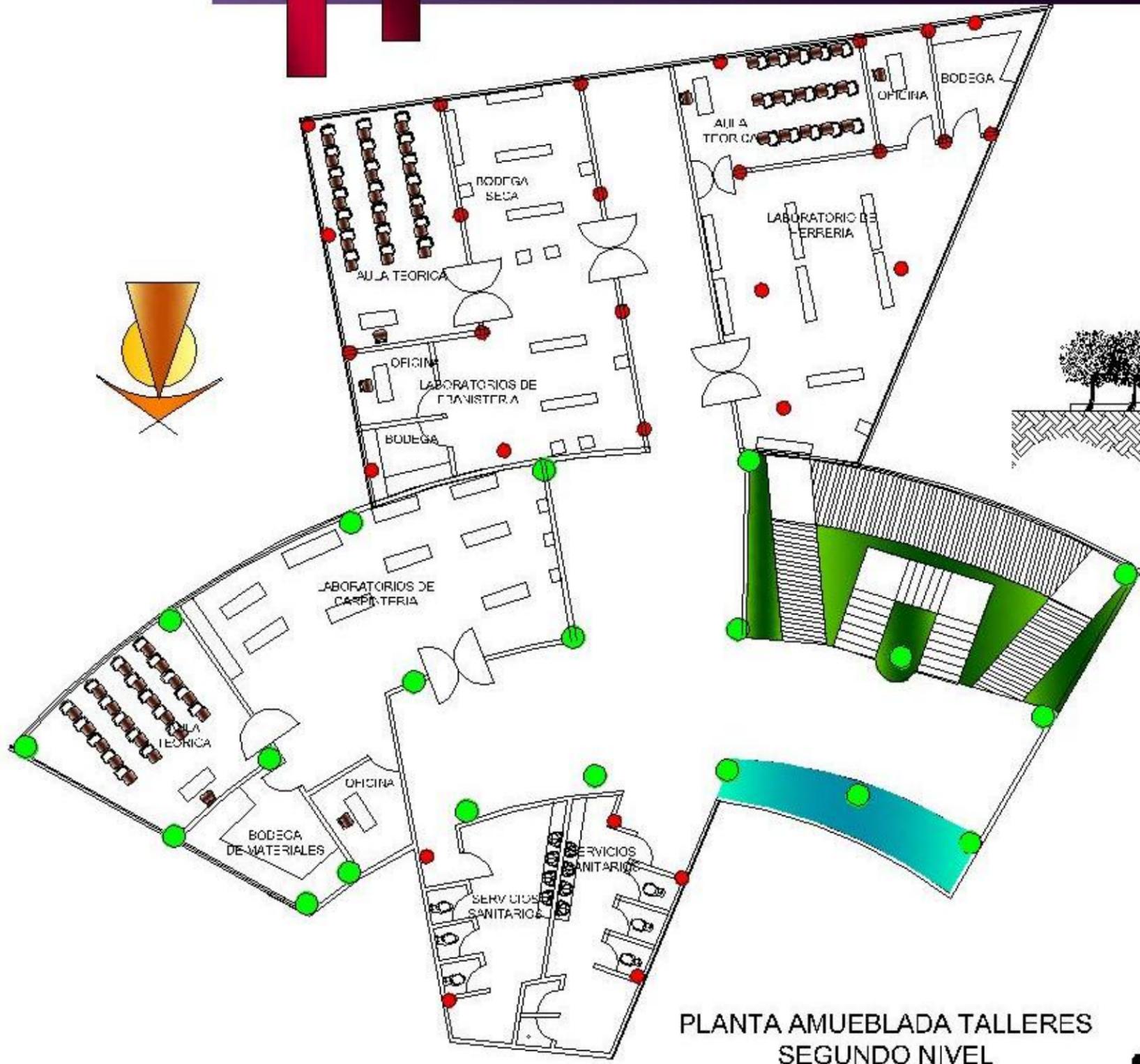


I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

CARGA Y DESCARGA

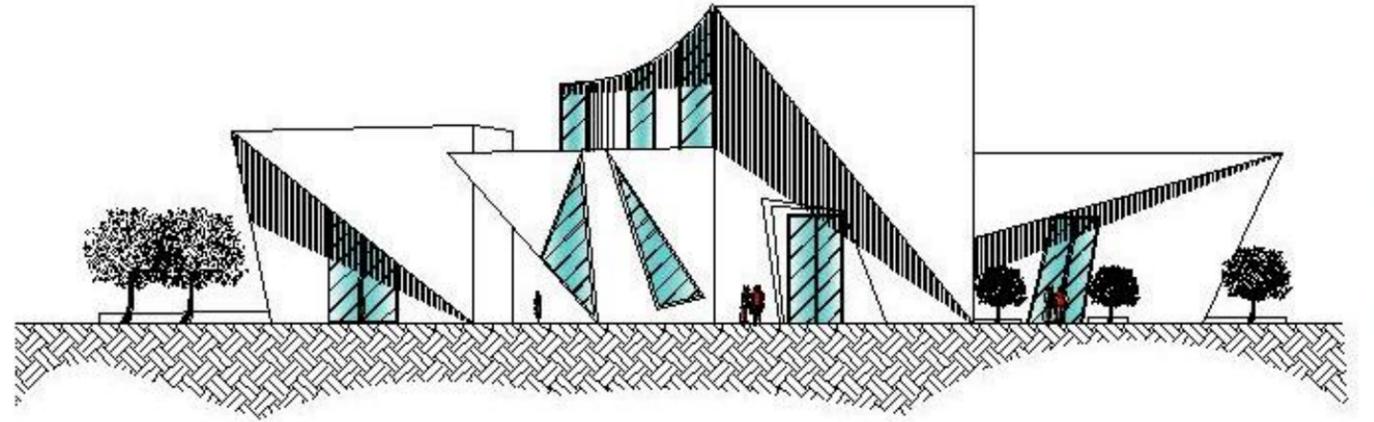


INSTITUTO TECNOLÓGICO

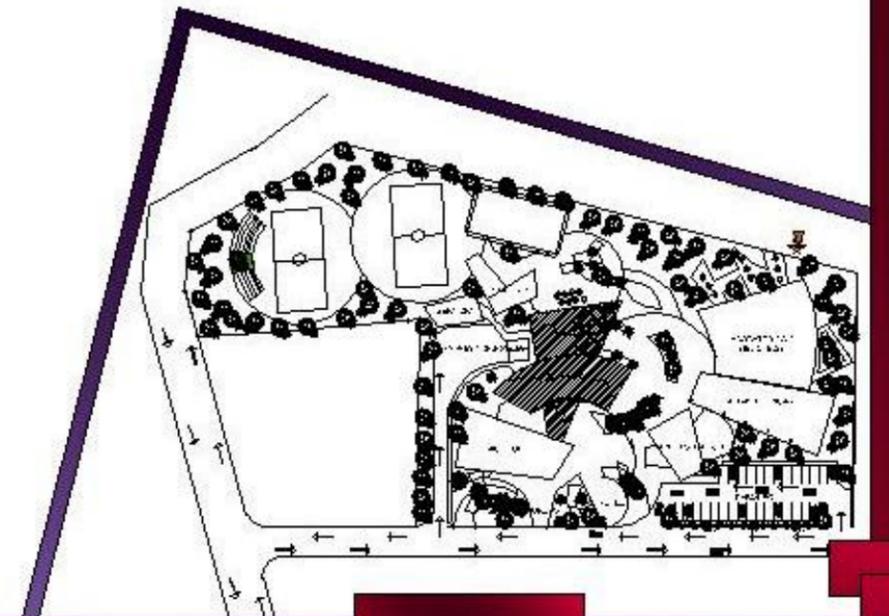


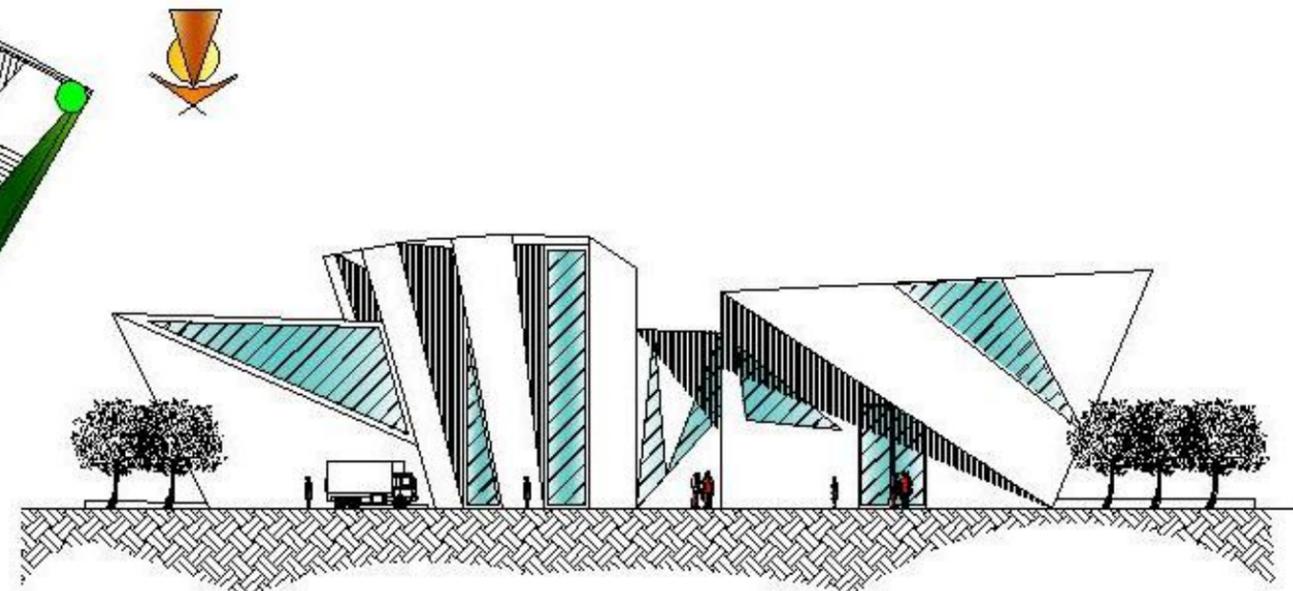
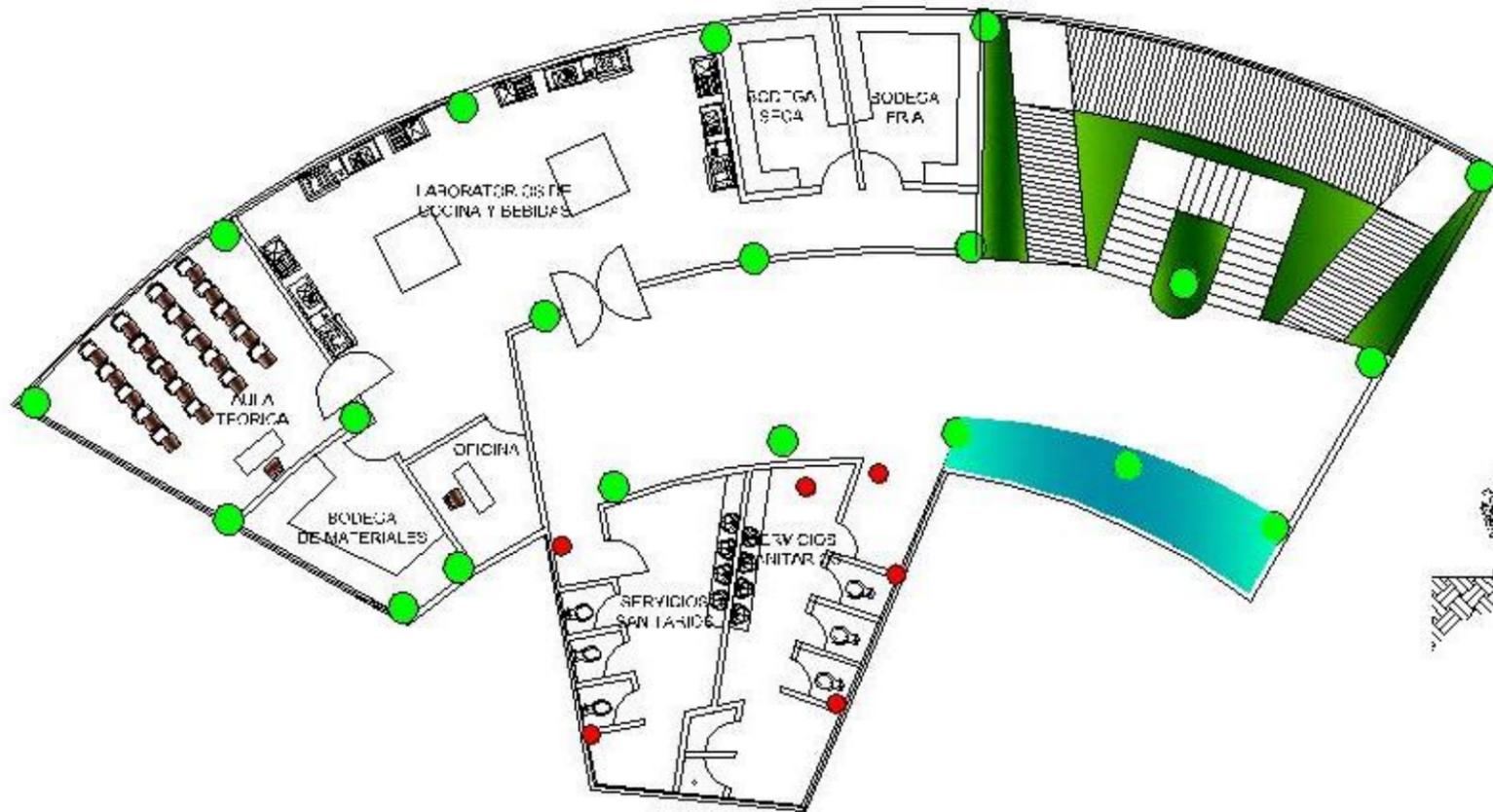
PLANTA AMUEBLADA TALLERES  
SEGUNDO NIVEL

Escala 1:150



FACHADA PRINCIPAL AUDITROIUM  
Y CAFETERIA/TALLERES

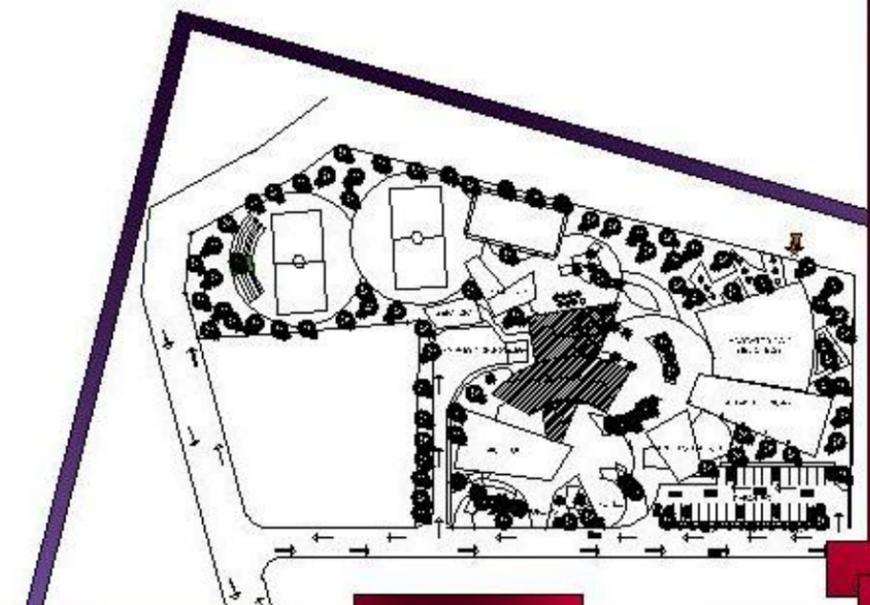




FACHADA POSTERIOR AL TITOPILM  
TALLERES / CAFETERIA

PLANTA AMUEBLADA TALLERES  
TERCER NIVEL

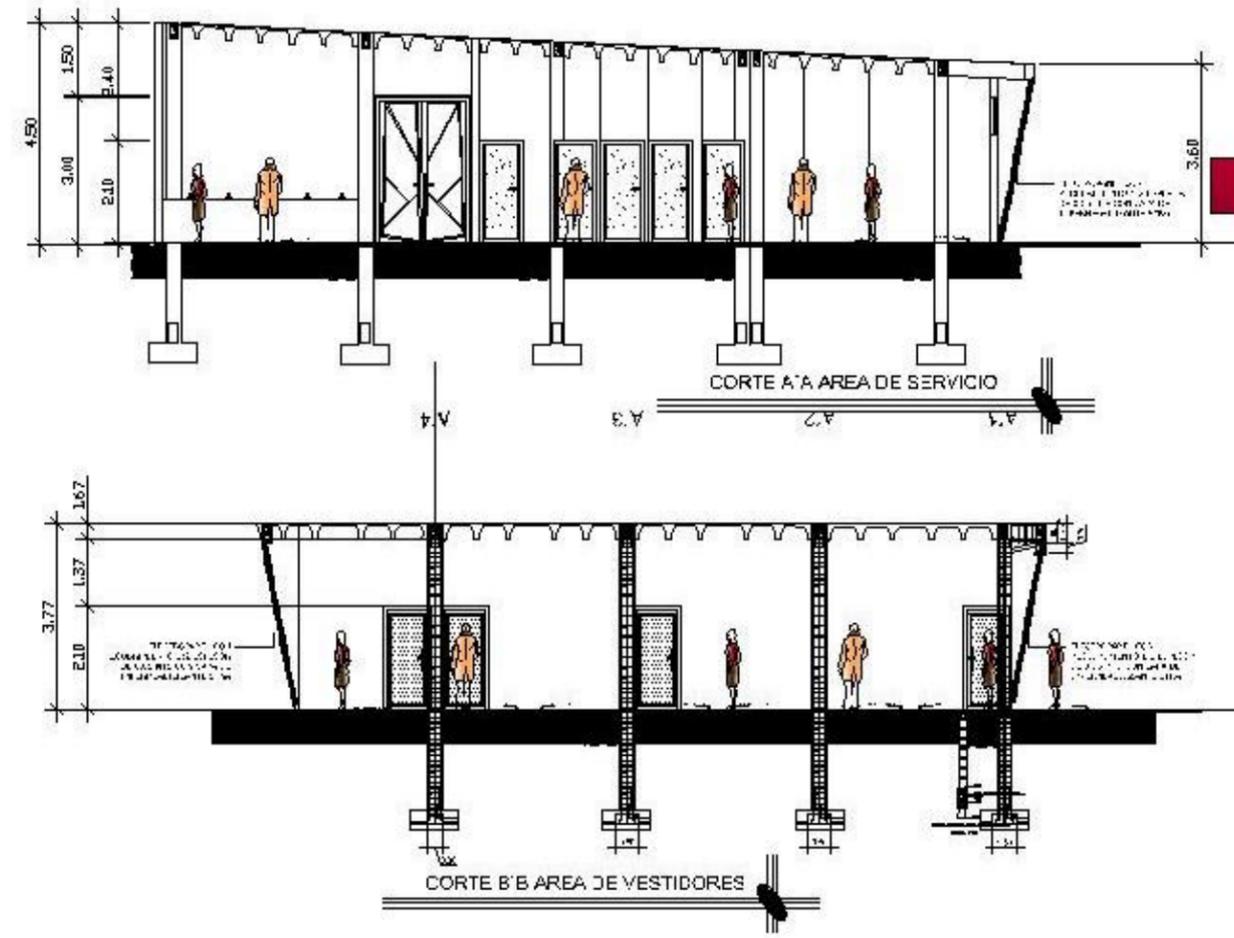
Escala 1:150

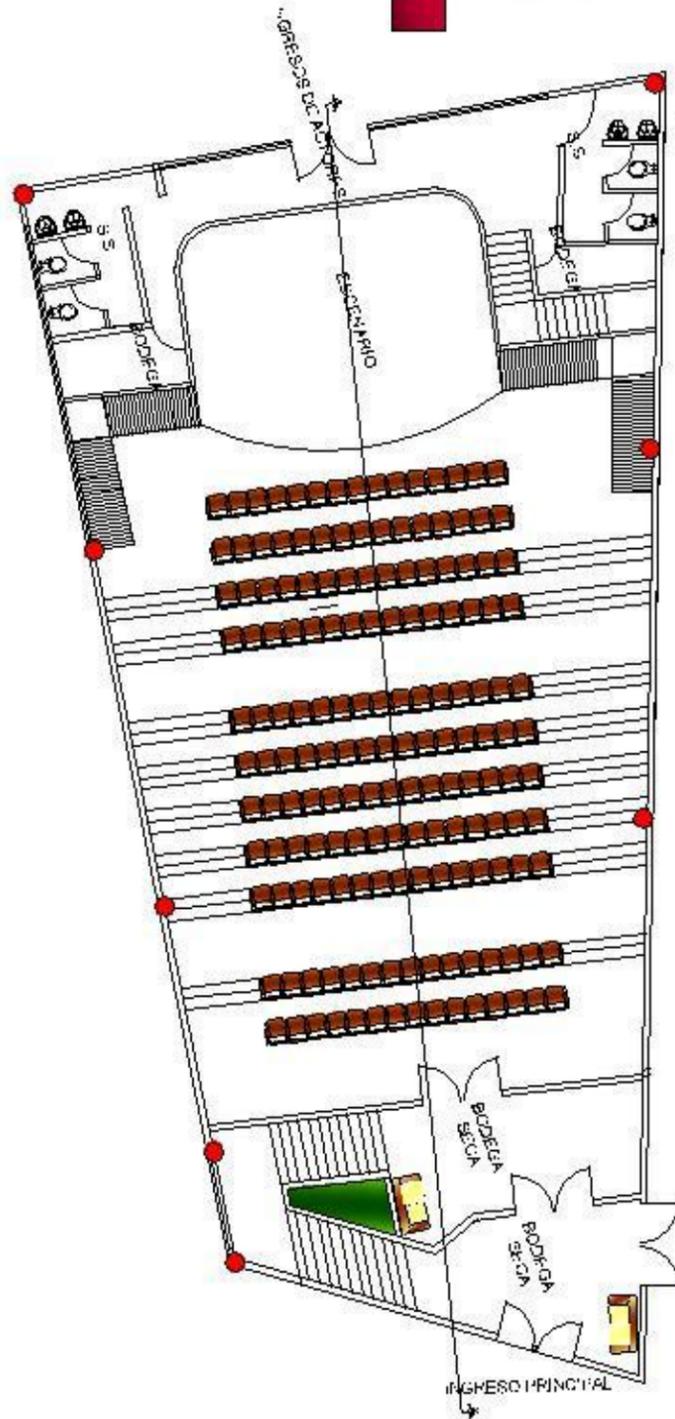




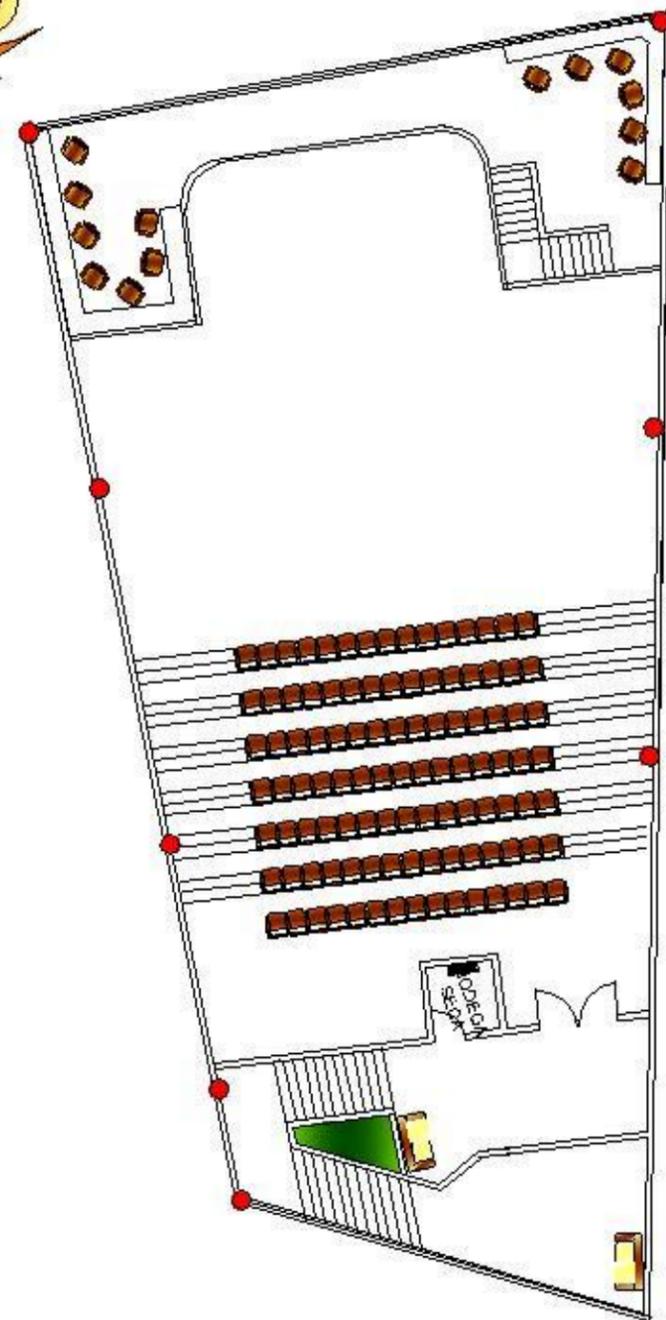
PLANTA AMUEBLADA AREA DEPORTIVA Y AREA DE APOYO PRIMER NIVEL

Escala 1/150

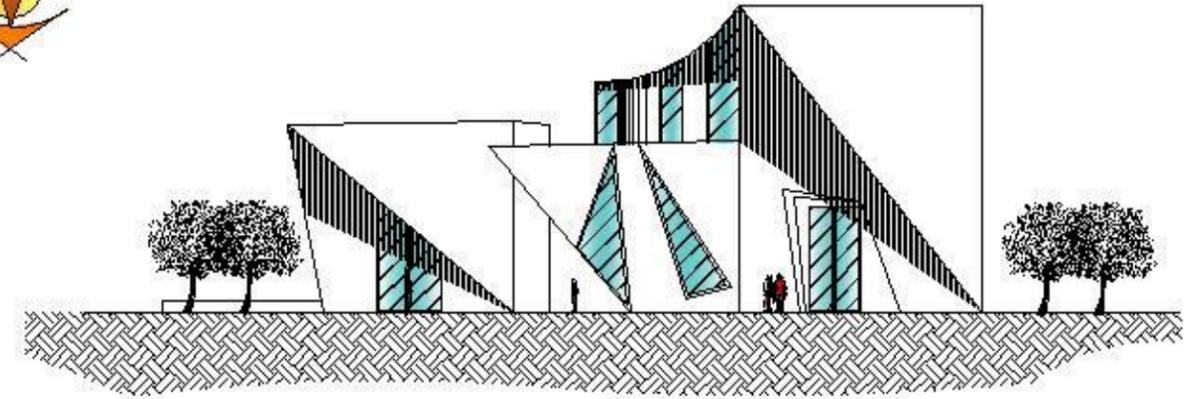




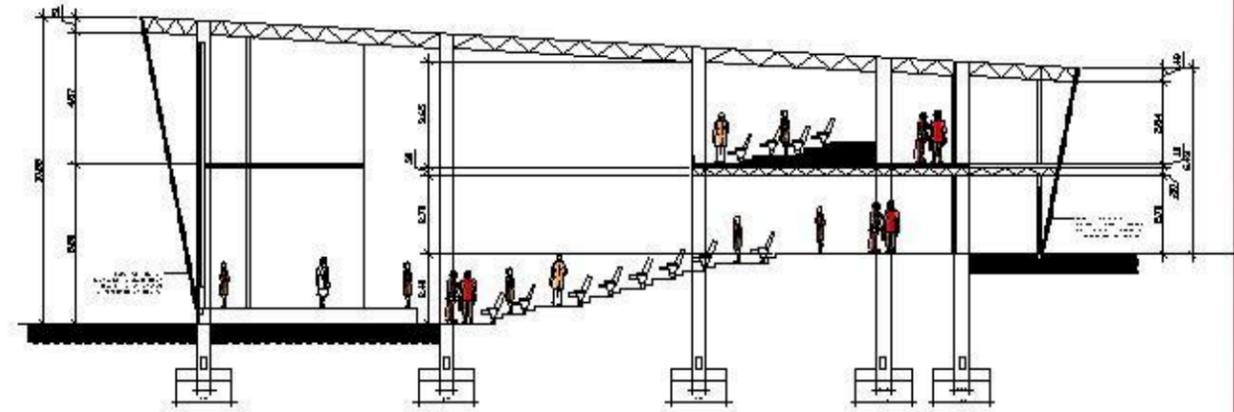
PLANTA AMUEBLADA PRIMER NIVEL AUDITORIUM



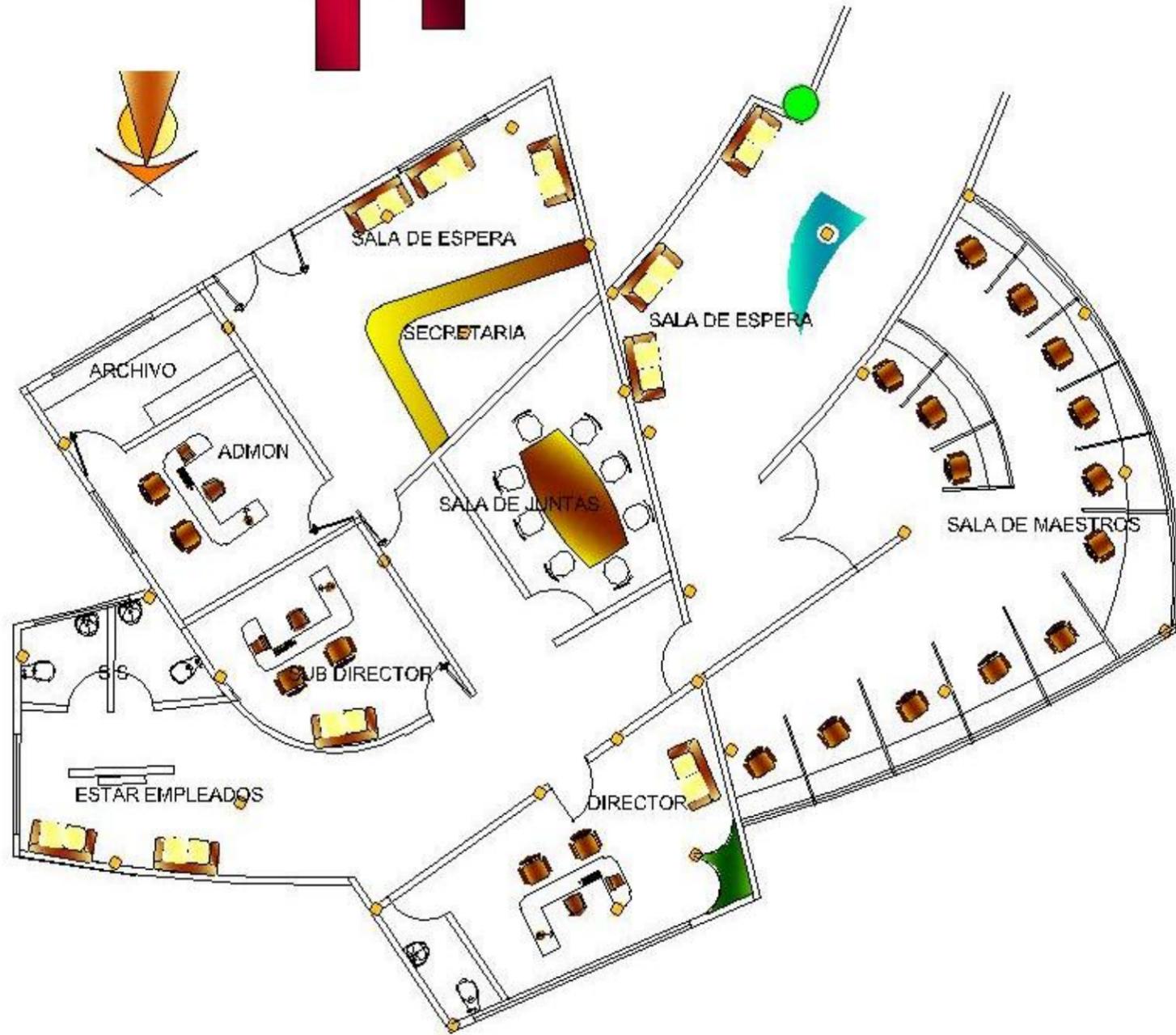
PLANTA AMUEBLADA SEGUNDO NIVEL AUDITORIUM



FACHADA PRINCIPAL AUDITORIUM

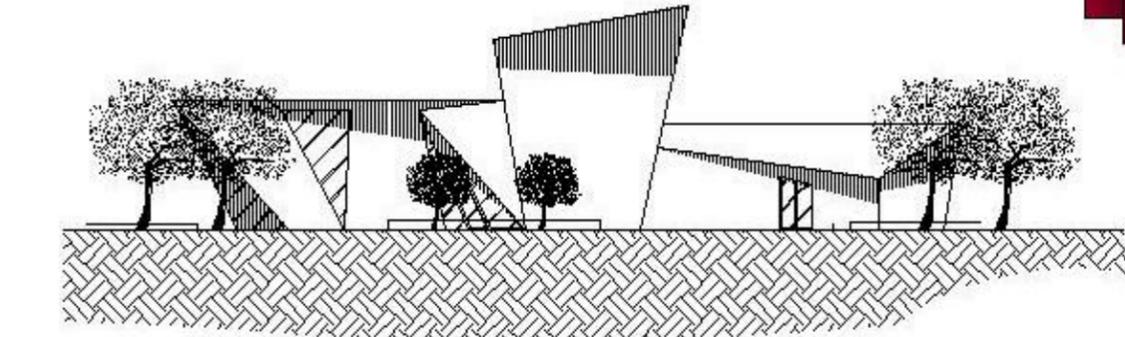


CORTE C'C AUDITORIUM

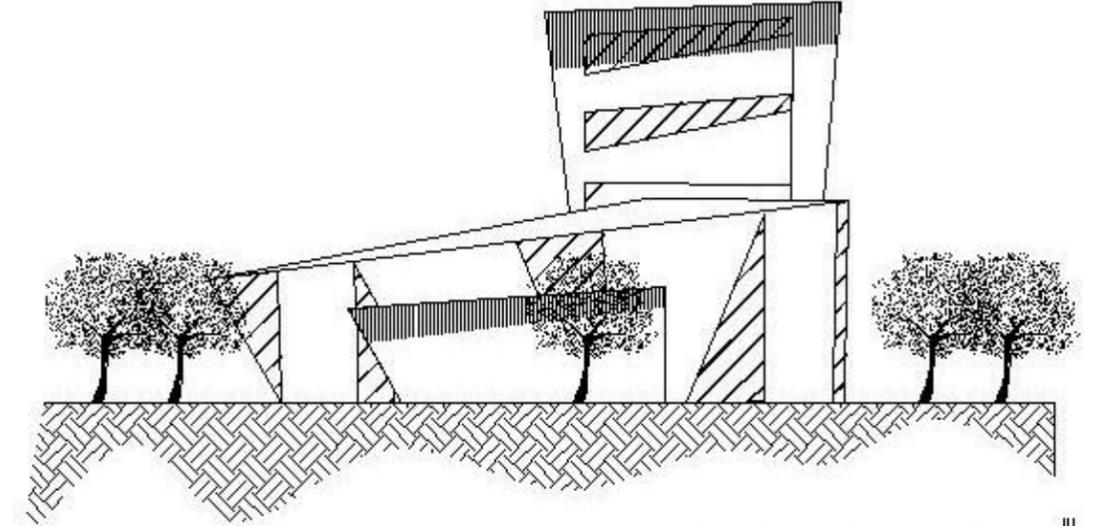


PLANTA AMUEBLADA ADMINISTRACION  
PRIMER NIVEL

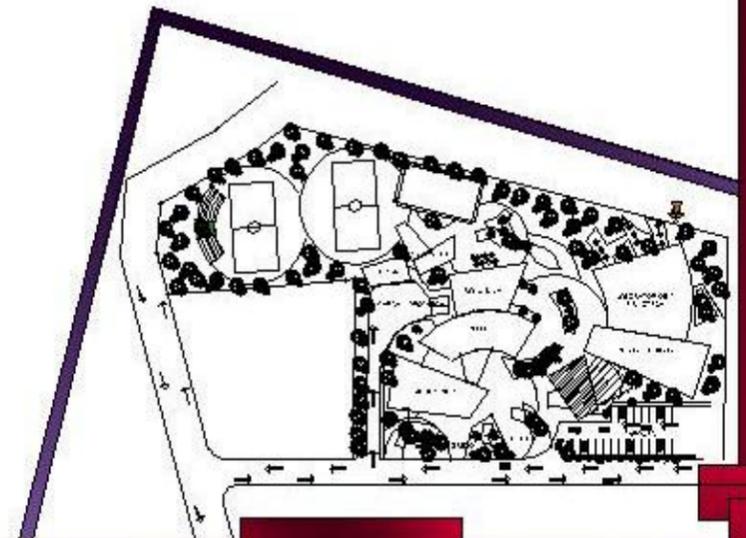
Escala 1/125

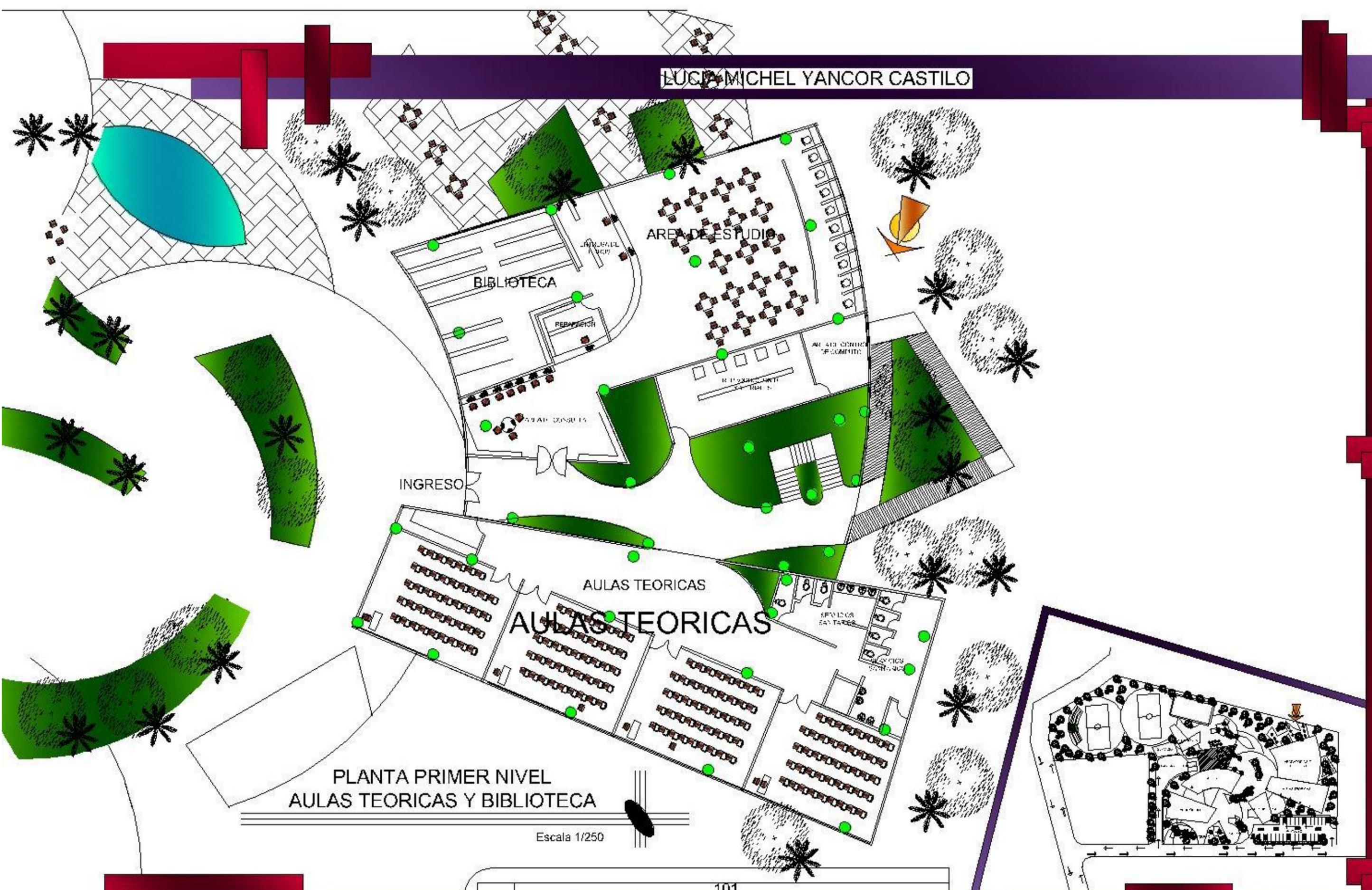


FACHADA FRONTAL ADMINISTRACION  
BIBLIOTECA Y ALLAS



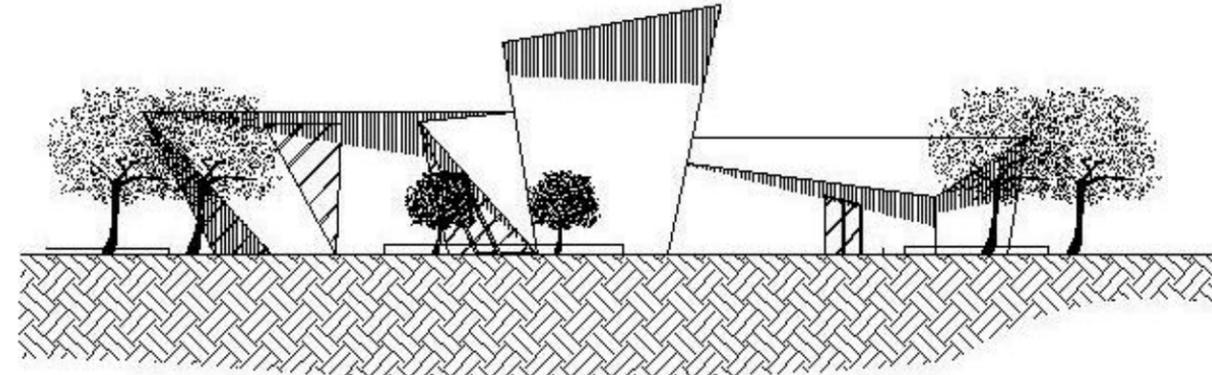
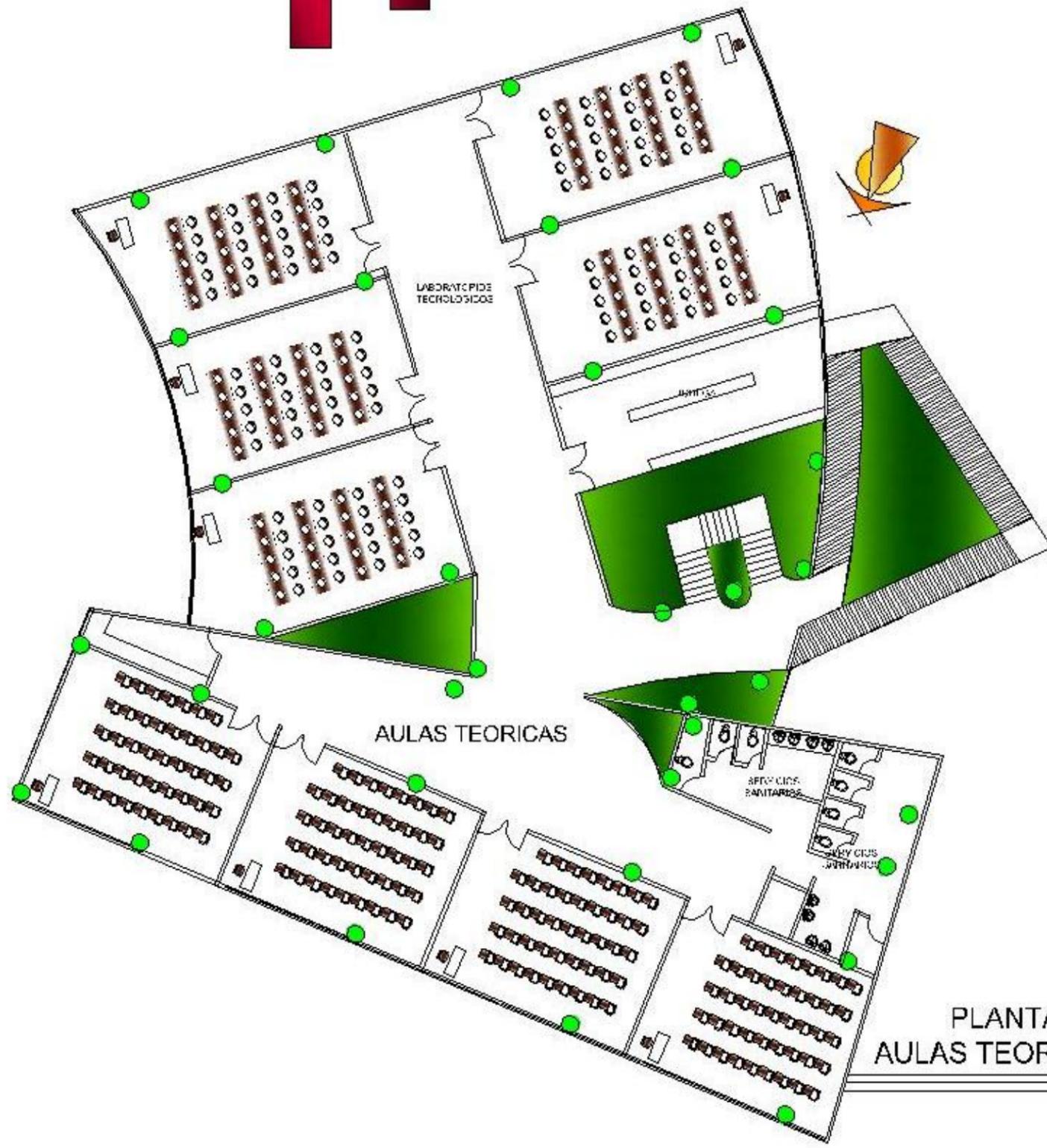
FACHADA LATERAL ADMINISTRACION



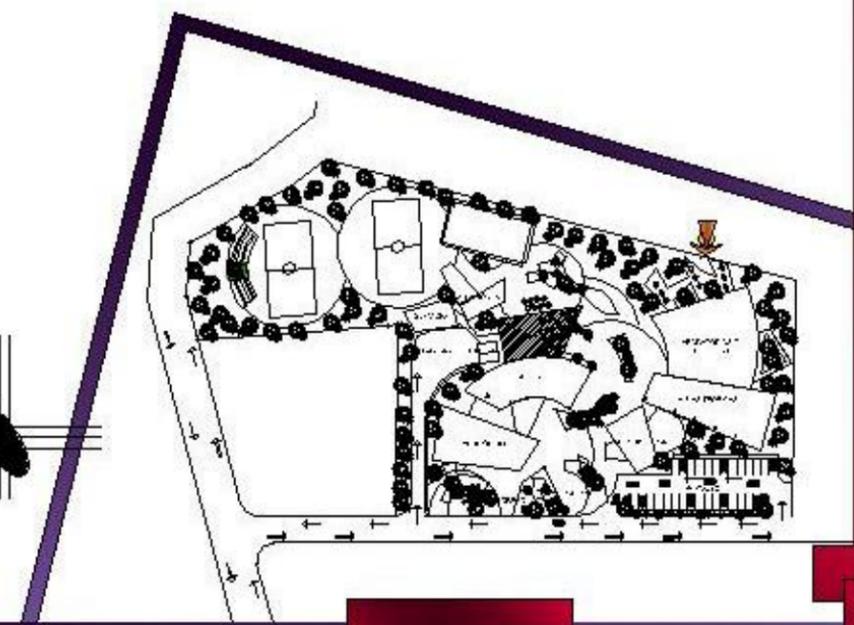


PLANTA PRIMER NIVEL  
AULAS TEORICAS Y BIBLIOTECA

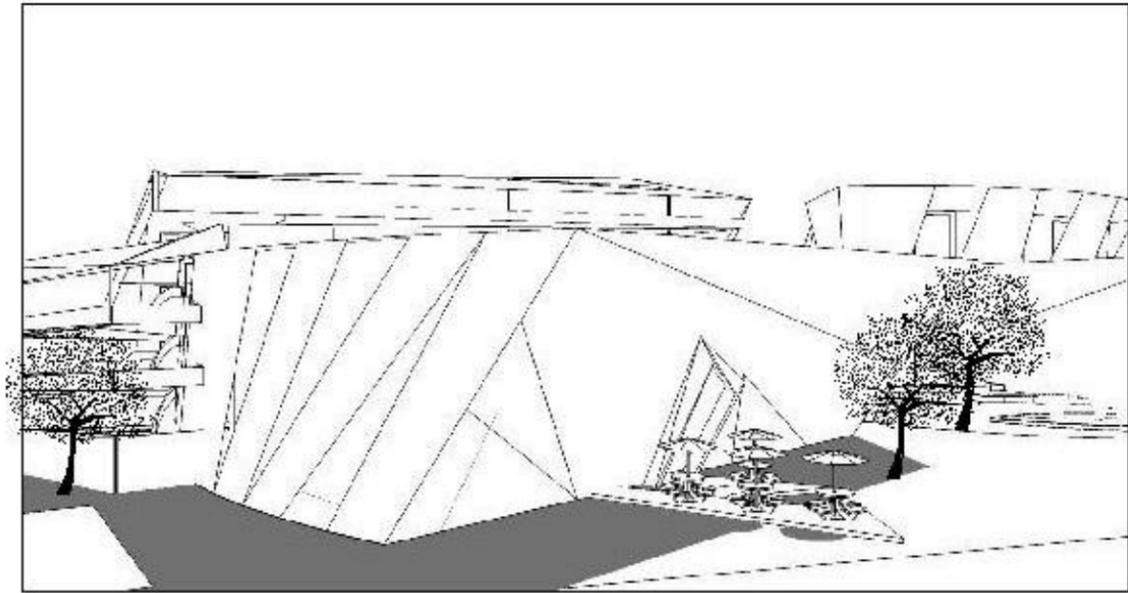
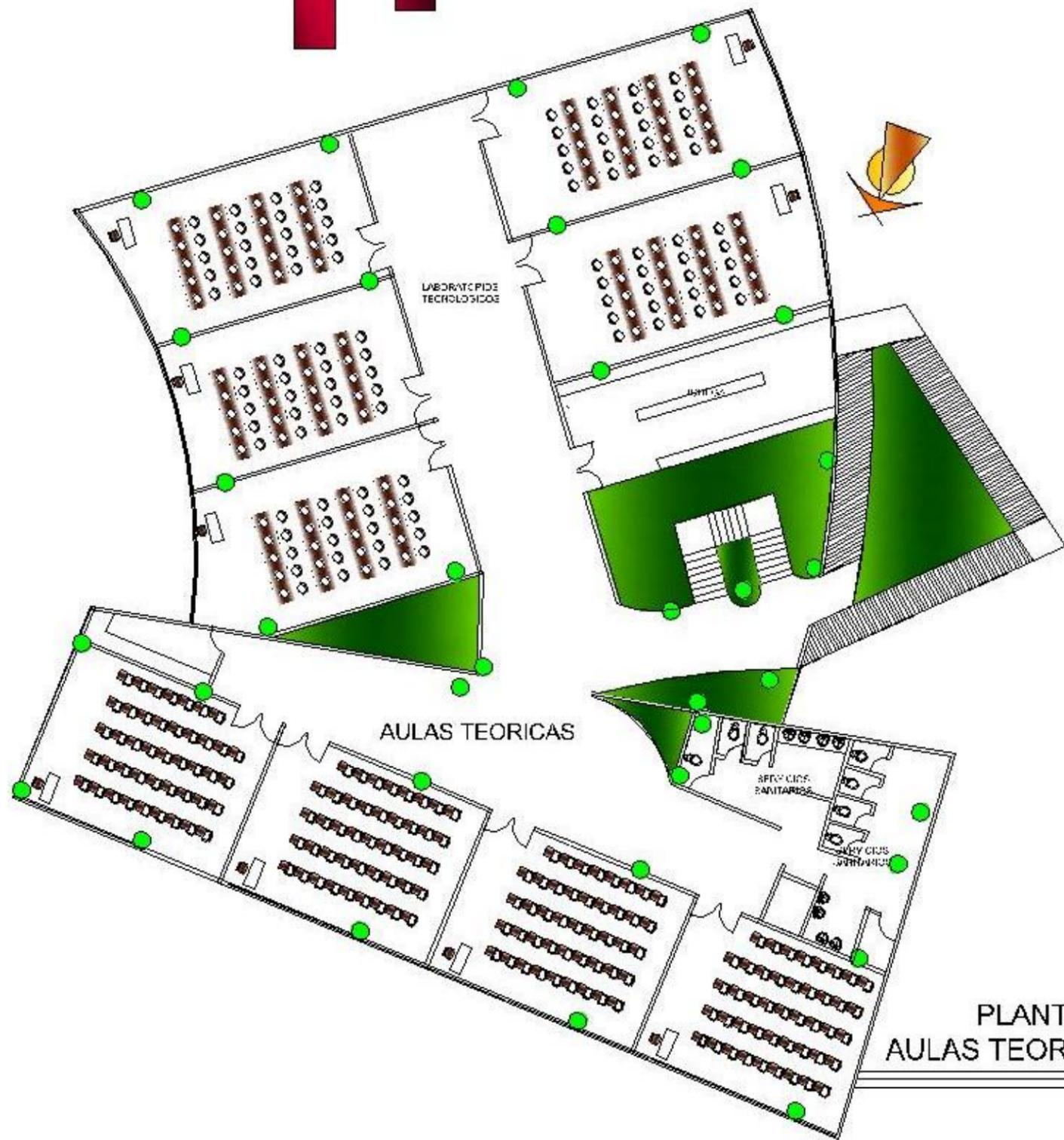
Escala 1/250



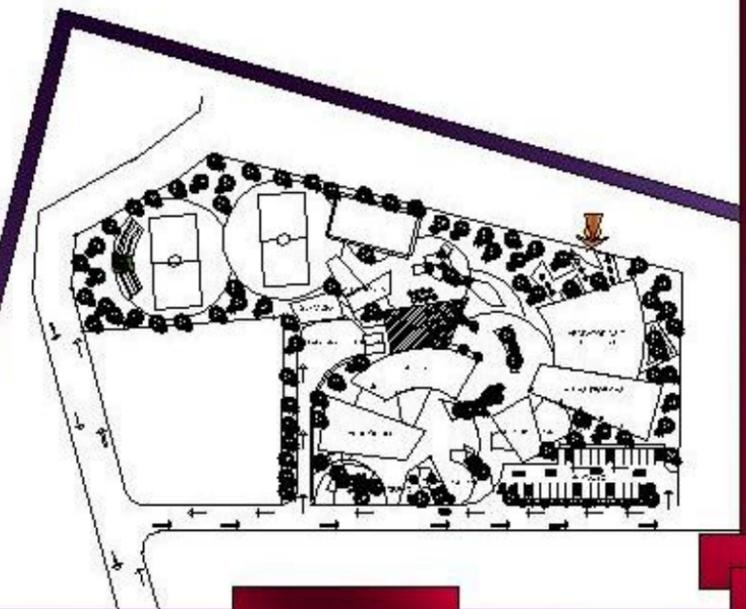
FACHADA FRONTAL ADMINISTRACION  
BIBLIOTECA Y AULAS



INSTITUTO  
TECNOLÓGICO

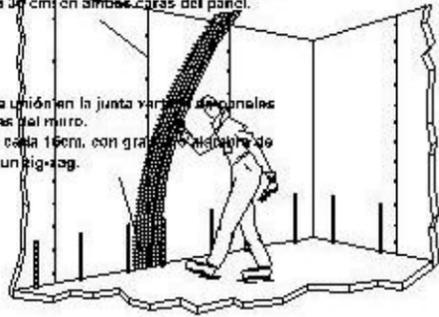


FACHADA LATERAL BIBLIOTECA  
LABORATORIOS Y AULAS TEÓRICAS

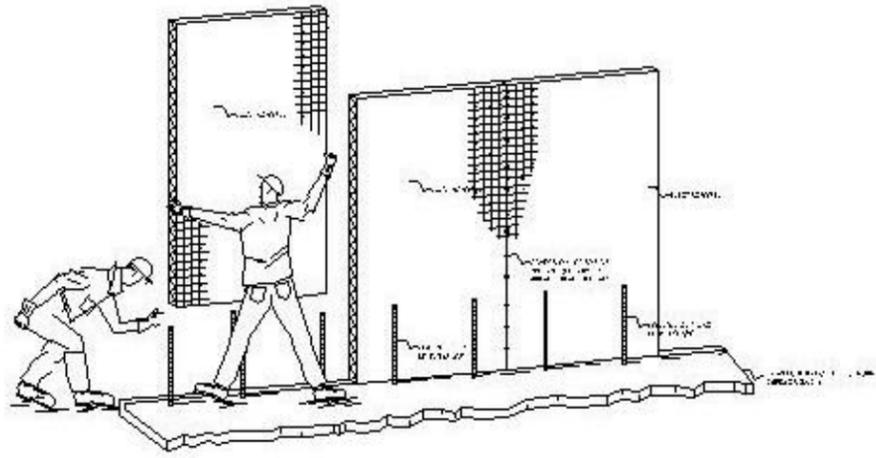


Amarre de panel a panel con grapas o alambre de amarre cada 30 cm en ambas caras del panel.

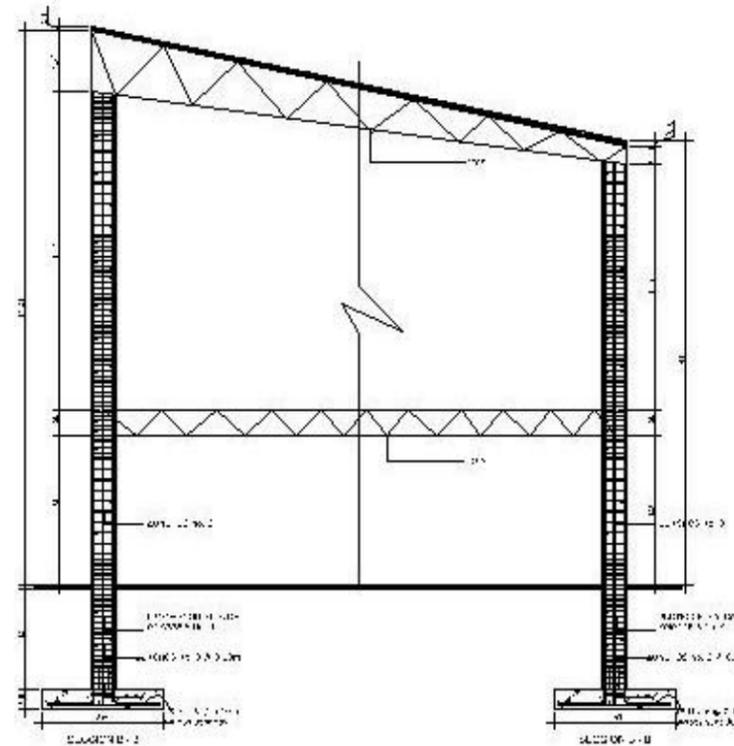
Colocar malla de unión en la junta vertical de paneles y por ambas caras del muro. Amarre la malla cada 10 cm, con grapas o alambre de amarre formando un zig-zag.



DETALLE DE UNION ENTRE PANELES.

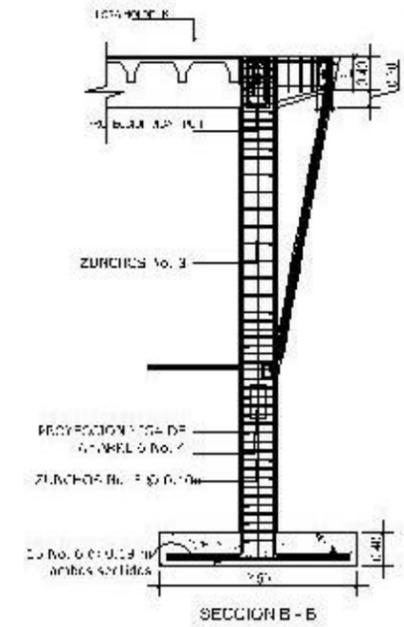


DETALLE MONTAJE DE ELECTROPANEL EN MUROS INTERIORES.

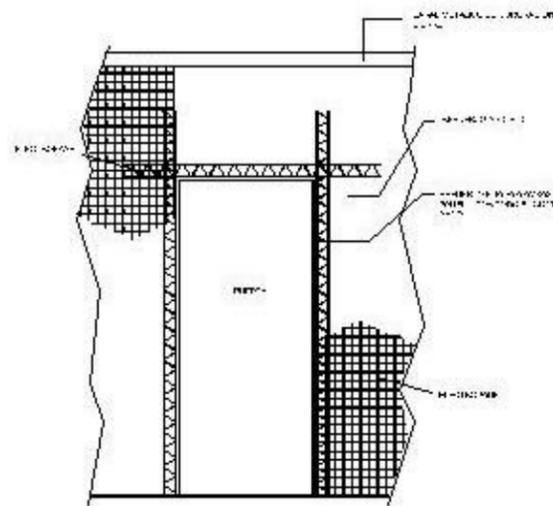


DETALLE / ZAPATA TIPO 2.

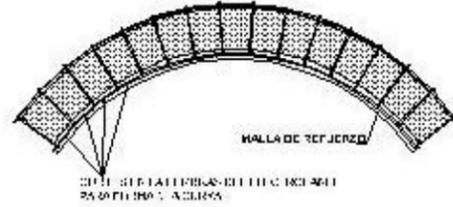
DETALLE / ZAPATA TIPO 2.



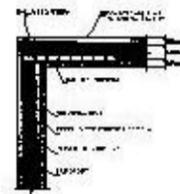
DETALLE / ZAPATA TIPO 2.



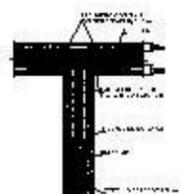
DETALLE DE REFUERZO DE VANO PARA PUERTAS.



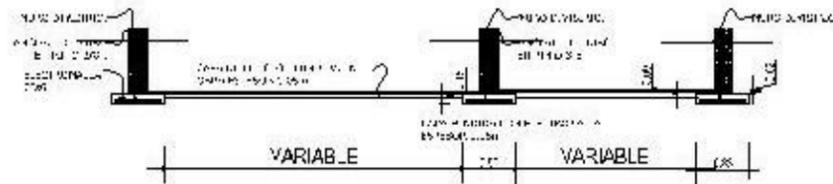
DETALLE DE MURO CURVO EN TALLERES Y ADMON  
ESCALA 1:12.5



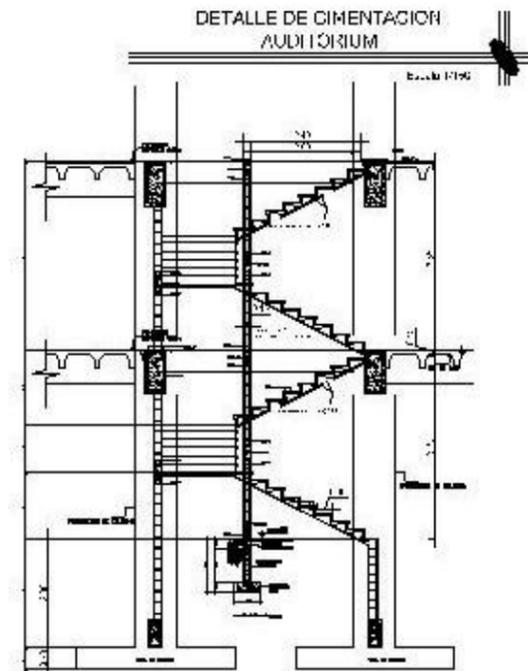
DETALLE DE MURO EN SOLERA



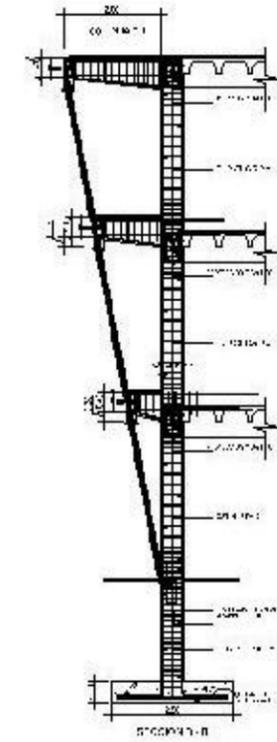
DETALLE DE MURO TIPO TFF



DETALLE DE ANCLAJE DE MUROS INTERIORES



DETALLE DE CIMENTACION DE GRADAS



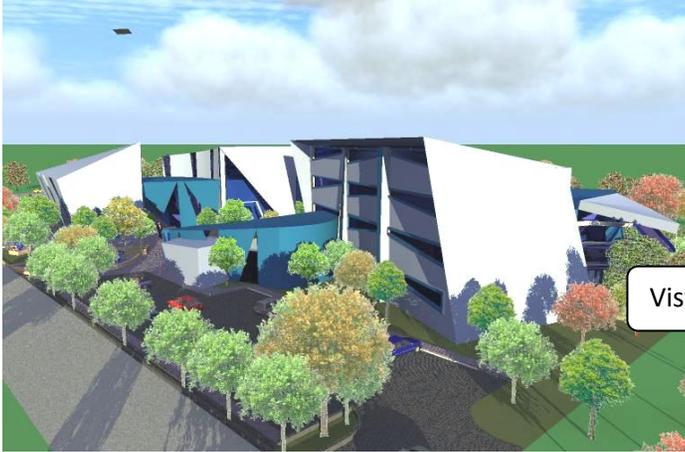
DETALLE / ZAPATA TIPO 2.

LUCIA MICHEL YANCOR CASTILLO

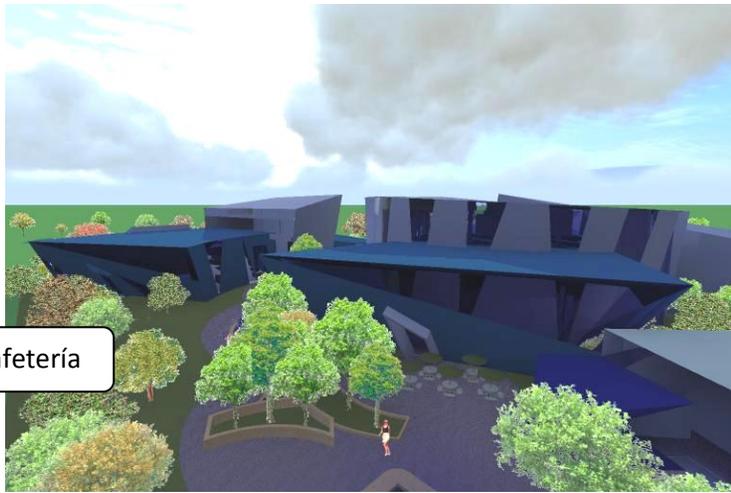
# PROPUESTA VOLUMETRICA

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O

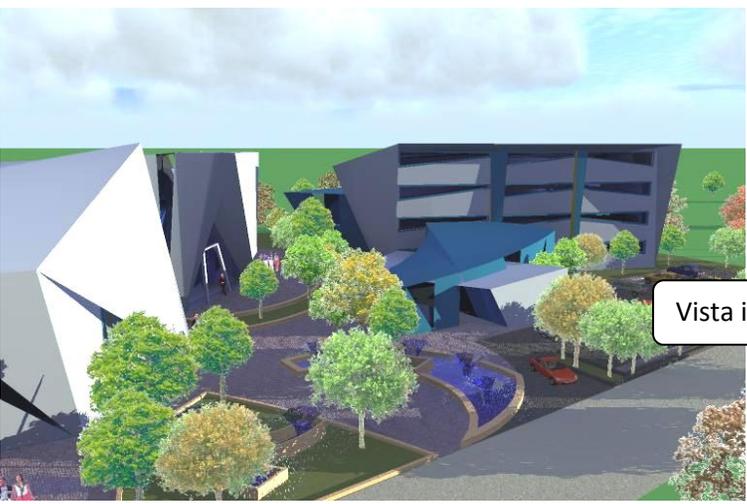
SAN MARTIN ZAPOTITLAN



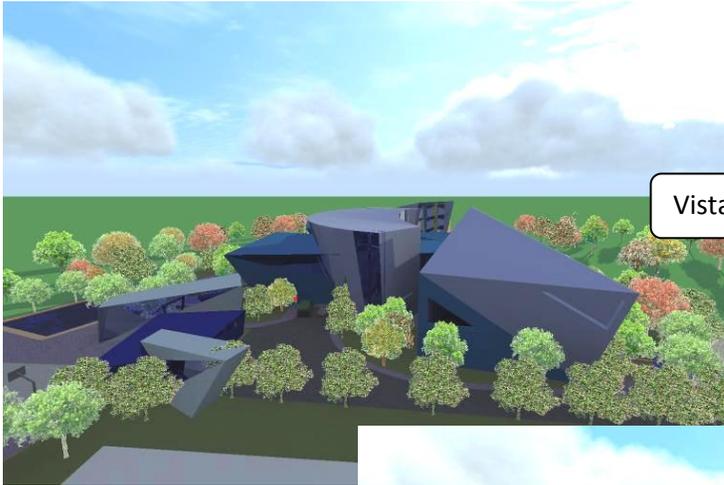
Vista Aulas



Vista Cafetería



Vista ingreso peatonal y vehicular



Vista aérea conjunto



Vista Auditorium



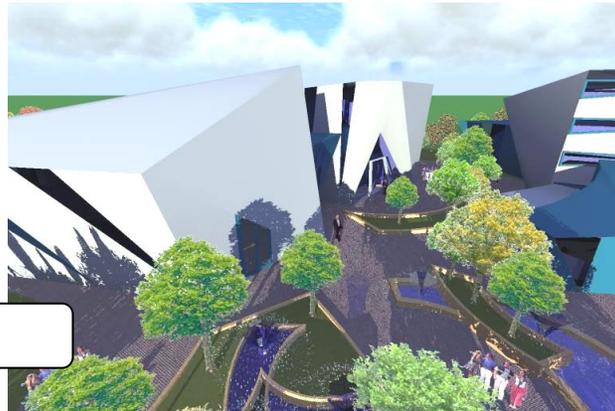
Vista Area de Piscina



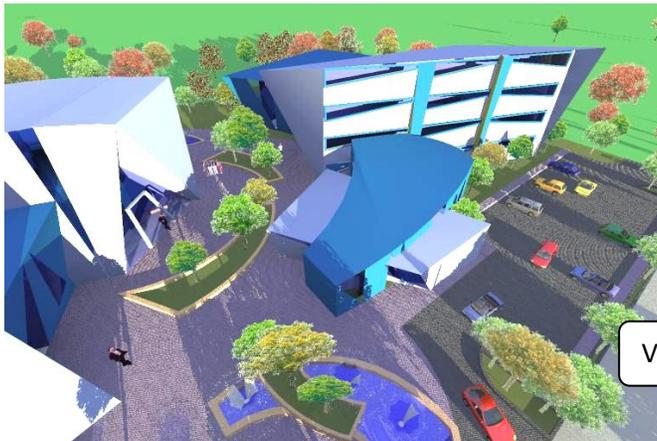
Vista Área Deportiva



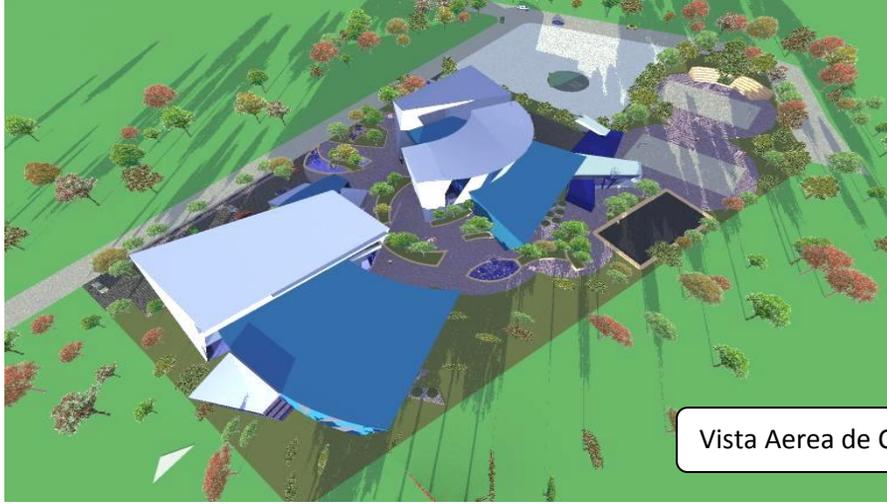
Vista Área Cafetería y Talleres



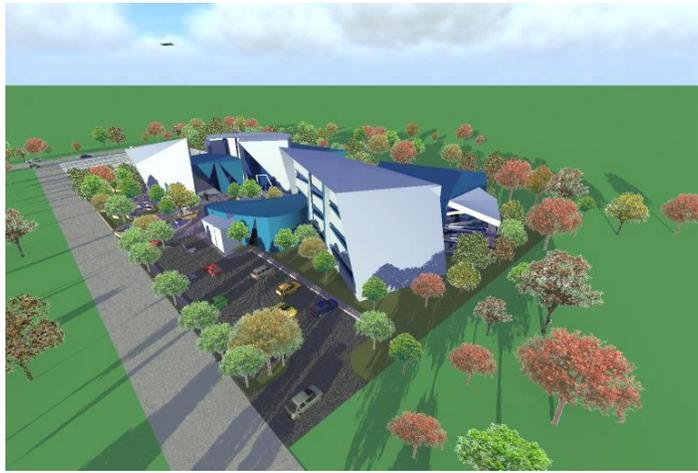
Vista plaza Principal



Vista Parqueo y plaza de Ingreso



Vista Aerea de Conjunto



Vista Lateral de Conjunto



Vista Lateral de Conjunto

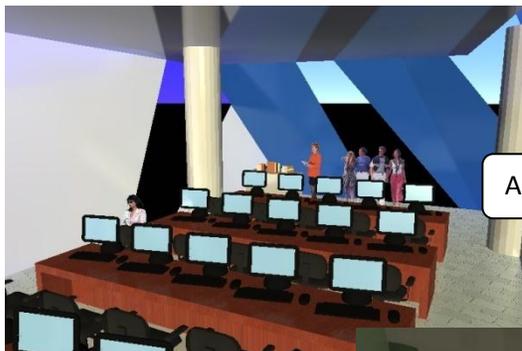
APUNTES INTERIORES



Apunte Aulas Teóricas



Apunte Cafetería



Apunte Laboratorios



Apunte Taller Cocina

# CAPÍTULO VI

## 6.1 PRESUPUESTO

PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO EN SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN			
EDIFICIO	ÁREA EN MTS2	COSTO POR MT2	COSTO TOTAL
Administración	420.22	Q.3500.00	Q. 1470770.00
Cafetería	282.31	Q.5000.00	Q. 1411550.00
Auditórium	394.59	Q. 5000.00	Q. 1972950.00
Aulas	1509.51	Q. 5000.00	Q. 7547550.00
Biblioteca	720.71	Q. 5000.00	Q. 3603550.00
Talleres	1165.32	Q. 5000.00	Q. 5826600.00
Laboratorios	1441.82	Q. 5000.00	Q. 7209100.00
Parqueo	1445.84	Q. 1500.00	Q. 2168760.00
Canchas	2164.00	Q. 2000.00	Q. 4328000.00
Piscina	312.50	Q. 3000.00	Q. 937500.00
Vestidores	146.14	Q. 3500.00	Q. 511560.00
Área de Servicio	102.09	Q. 3500.00	Q. 357315.00
Plazas	2771.44	Q. 1000.00	Q.2771440.00
Jardines	4152.82	Q. 500.00	Q. 2076410.00
COSTO DIRECTO DE LA OBRA			Q.42193055.00

PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO EN SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN	
Costos Indirectos	Q. 12657916.50
Impuestos	Q. 2109652.75
Utilidad	Q. 3375444.40
Costos Directos	Q. 42193055.00
COSTO DIRECTO DE LA OBRA	
	Q. 60336068.65

TOTAL METROS CUADRADOS: 17029.31

PRECIO POR METRO CUADRADO: Q3543.07



# CAPÍTULO VII

## 7.1 CONCLUSIONES

1. Es importante dar soluciones de infraestructura educativa que permita mejorar la educación de poblaciones que precisan desarrollarse integralmente.
2. La Propuesta Arquitectónica del Instituto Tecnológico del Municipio de San Martín Zapotitlán, permitirá a los usuarios mejores condiciones pedagógicas en un ambiente confortable.
3. Es de suma importancia utilizar el análisis antropométrico para que los ambientes sean funcionales, prestando adecuadamente el servicio educativo y ofrecerle mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas pudiendo hacer cualquier actividad libremente, encontrando espacios acordes a sus necesidades.

## 7.2 RECOMENDACIONES

1. A las autoridades educativas, aumentar el presupuesto del MINEDUC para invertir en infraestructura, especialmente en Institutos Tecnológicos para prestar el servicio educativo necesario y por ende, mejorar la calidad educativa.
2. Pedir a las autoridades educativas que se tome como base las propuestas arquitectónicas planteadas que cumplan con los estándares para crear espacios y ambientes confortables para la realización de actividades pedagógicas.
3. Se tome en cuenta el análisis antropométrico para que el servicio educativo sea prestado a personas, tomando en cuenta a personas con diferentes capacidades.

## 7.3. BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Bauen Wohnen Denken  
Construir, habitar y pensar  
5ª. Edición 1985.
- Franklin Fincowske, Enrique Benjamín  
México UNAM - Manuales Administrativos
- 

## TESIS

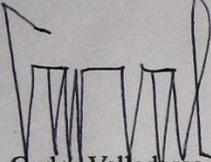
- Alvarado, Cesar. Tesis Facultad de Arquitectura USAC Año 2007 - Instituto Mixto de Nivel Básico y Diversificado con Orientación Ocupacional de la Aldea Las Palmas Coatepeque.
- Contreras, Denis. Tesis Facultad de Arquitectura USAC - Centro de Capacitación para la comunidad Xinca del Municipio de Jutiapa.
- Tesis Facultad de Arquitectura USAC Plan de prevención y mitigación por inundaciones en la aldea Nuevo Texcuaco del Municipio de la Gomera Escuintla.

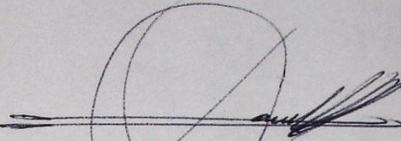
## DOCUMENTOS

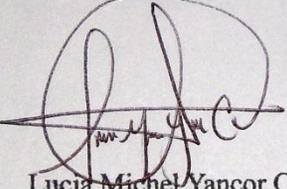
- Principios y lineamientos técnicos para el programa de equipamiento comunitario y servicios públicos.
- USIPE Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares  
Ministerio de Educación División de Infraestructura Física.
  - Legislación Educativa - Ministerio de Educación
  - Ley de Medio Ambiente
  - Ministerio de Ambiente y de los recursos Naturales de Guatemala
  - Ley de Urbanismo de Guatemala.
  - Vladimir Ángeles Ataide, Artículo: Urbanización Sostenible  
Organización Greenpeace.

INSTITUTO TECNOLOGICO DE SAN MARTIN ZAPOTITLAN

IMPRIMASE

  
Arq. Carlos Valladares Cerezo  
Decano

  
Arq. Dora Reyna Zimeri  
Asesora

  
Lucia Michel Yancor Castillo  
Sustentante

I  
N  
S  
T  
I  
T  
U  
T  
O  
  
T  
E  
C  
N  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O