



# Complejo educativo municipal

Lotificación Los Limones,  
Gualan, Zacapa.



PROYECTO DE GRADUACIÓN  
PRESENTADO POR:

Amarilis Beatriz Interiano Obregón

A CONFERIRSELE EL TÍTULO DE:

# ARQUITECTA

GUATEMALA, MAYO DE 2011.



universidad San Carlos de Guatemala  
facultad de arquitectura  
Amarilis Beatriz Interiano Obregón



arquitectura



Complejo Educativo Municipal  
lotificación los limones  
Gualán, Zacapa



Junta Directiva  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

Tribunal Examinador

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Dr. Arq. Lionel Enrique Bojorquez Cativo
Examinador	Arq. Luis Fernando Salazar García
Examinador	Msc. Arq. Javier Quiñonez Guzmán



# dedicatoria:

## A Dios:

Gracias por tu amor, cuidado, sabiduría y sobre todo por siempre llevarme de la mano en el camino de mi vida.

## A mis padres:

Por ser los ángeles que Dios envió para guardar mis pasos, gracias por todo su amor, comprensión y sobre todo por tanto apoyo que me dan a lo largo de mi vida.

iiiiLos quiero mucho!!!!

## A mis hermanos:

Gracias por su amor y apoyo incondicional, .....  
iiii Los quiero mucho!!!!

## A mi familia:

Porque siempre están dispuestos a ayudarme sin que se les pida. Gracias por ese apoyo lleno de amor y paciencia.

# agradecimiento:

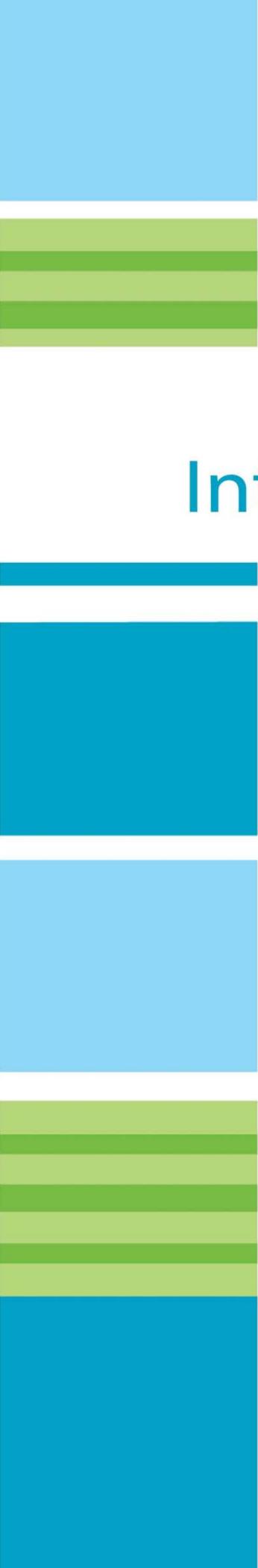
## A mis amigos:

Por apoyarme y alentarme en los momentos más difíciles a lo largo de la carrera y de la vida.  
Los quiero muchísimo.

A la Facultad de Arquitectura

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la **Municipalidad de Gualán, Zacapa** por abrirme las puertas de tan bello municipio.



# Introducción :

El presente proyecto de graduación comprende desde el inicio del problema, hasta la respuesta del mismo por medio de una propuesta arquitectónica la cual toma como referencia las necesidades a satisfacer.

En nuestro país el sistema educativo condicionado con el contexto social enfrenta una serie de problemas que obstaculizan un avance educativo dentro del municipio. El trabajo de investigación comprende el municipio de Gualán, y es orientada a diseñar un complejo educativo.

Denominamos complejo educativo al espacio arquitectónico que pretende cubrir las necesidades de infraestructura para las actividades educativas a nivel de párvulos, primario, básico y diversificado, facilitando así los recursos necesarios e indispensables para que se multiplique el interés de educación superior generando con ello nuevas fuentes de trabajo especializadas en distintas ramas; abriendo nuevas posibilidades al municipio y a sus pobladores.

La presente respuesta arquitectónica desarrolla integralmente el aspecto formal y funcional en armonía con el contexto del lugar.

El anteproyecto comprende también la integración al equipamiento urbano de instalaciones deportivas para el uso de los habitantes de la Lotificación los limones y áreas cercanas, denominando área deportiva a las instalaciones de canchas para la práctica de distintas disciplinas deportivas.

# índice general:

1. Capítulo 1	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Objetivos	2
1.3 Planteamiento del problema	2
1.4 Delimitación del tema	3
1.5 Justificación	4
1.6 Metodología	5
2. Capítulo 2	6
<i>Marco Teórico-Conceptual, Legal</i>	
2.1 Planteamiento Teórico a utilizar	7
2.2 Aspectos conceptuales	8
2.3 Aspectos legales	10
2.3.1 Constitución política de la Republica	10
2.3.2 Ley de educación nacional	10
2.3.3 Calidad de educación	11
2.3.4 Leyes y otras normas relativas a la educación	11
3. Capítulo 3	12
<i>Marco territorial</i>	
3.1 Ubicación	13
3.2 Municipio de Gualán, Zacapa	13
3.2.1 Entorno ambiental	14
3.2.1.1 Análisis de entorno ambiental	15
3.2.2 Recursos naturales	17
3.2.2.1 Análisis de recursos naturales	18
3.3 Análisis de servicios	19
3.4 Análisis del sitio	20
3.4.1 Análisis del casco urbano	21
3.4.2 Ubicación del terreno	22
3.4.3 Localización del terreno	23
3.4.4 Análisis del sitio ambiental	24
3.4.5 Perfiles naturales	25
3.4.6 Servicios e instalaciones existentes	26
3.5 Diagnostico	27
3.5.1 Materiales de construcción	27

3.5.2	Accesibilidad al sistema vial	28
<b>3.6</b>	<b>Tipo de usuarios</b>	<b>29</b>
3.6.1	Población	29
3.6.2	Análisis de la población	29
3.7	Calculo de proyección poblacional	30
<b>4.</b>	<b>Capitulo 4</b>	<b>31</b>
	<i>Idea</i>	
4.1	La idea	32
4.2	Principios del diseño	33
4.3	Fundamentos ordenadores del diseño	34
4.4	Aproximaciones al diseño	35
4.5	Premisas generales de diseño	37
4.5.1	Premisas ambientales	37
4.5.2	Premisas funcionales	39
4.5.3	Premisas Tecnológicas	41
4.6	Programa de necesidades	43
<b>5.</b>	<b>Capitulo 5</b>	<b>45</b>
5.1	Cuadro de ordenamiento	46
<b>6.</b>	<b>Capitulo 6</b>	<b>47</b>
	<i>Propuesta de diseño</i>	
6.1	Planta de plataformas	48
6.2	Planta de conjunto	49
6.3	Plantas amuebladas	51
6.4	Elevaciones	58
6.5	Apuntes	61
6.6	Presupuesto	70
6.7	Cronograma	72
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>74</b>
<b>8.</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>75</b>
<b>9.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>76</b>



# índice de planos:

## Capítulo 3

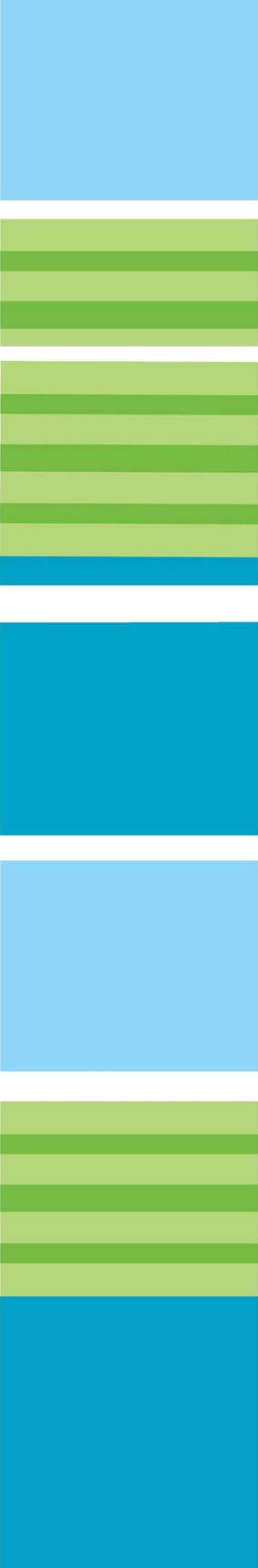
### *Marco territorial*

Análisis de Casco urbano Gualán, Zacapa	21
Ubicación del terreno	22
Localización del terreno	23
Análisis del sitio ambiental	24
Perfiles Naturales	25
Servicios e instalaciones	26

## Capítulo 6

### *Propuesta de diseño*

Planta de plataformas	48
Planta de conjunto	49
<i>Plantas amuebladas</i>	
Edificio primario, básico y diversificado	51-52
Edificio párvulo	53
Edificio biblioteca	54
Edificio administración	55
Vestidores	56
Elevaciones	58-59
Apuntes	61-69



## índice de figuras:

### Capítulo 4

#### *Idea*

Principios del diseño

Figuras no. 1 a la 3 33

Fundamentos ordenadores del diseño

Figuras no. 4 a la 6 34

Aproximación al diseño

Figura no. 7 a la 9 35-36

Premisas generales

Figura no. 10 y 11 37-38

Premisas funcionales

Figuras no. 12 a la 19 39-40

Premisas tecnológicas

Figuras no. 20 a la 25 41-42

## índice de organigrama:

### Capítulo 1

Metodología aplicada 5



# Índice de cuadros:

## Capítulo 3

### *Marco territorial*

#### Topografía

Cuadro no. 1 15

#### Valorización del clima

Cuadro no. 2 16

#### Suelos

Cuadro no. 3 18

#### Vegetación

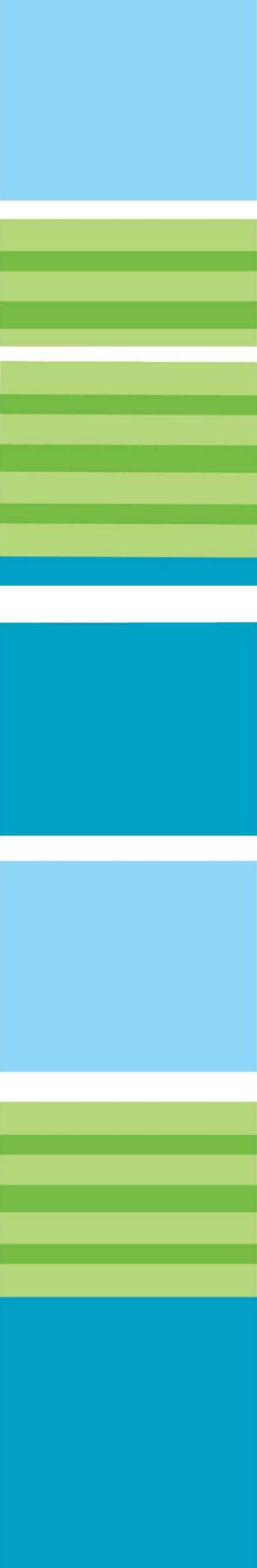
Cuadro no. 4 18

#### Población

Cuadro no. 5 29

#### Población por edad y sexo

Cuadro no. 6 29



# índice de fotos:

## Capítulo 3

### *Marco territorial*

#### Casco urbano

Foto no. 1 a la 7 21

#### Terreno propuesto

Foto no. 8 a la 12 22

#### Localización

Foto no. 13 a la 18 23

#### Análisis ambiental

Foto no. 19 a la 25 24

#### Análisis de sitio

Foto no. 26 a la 36 26

## Capítulo 4

### *Idea*

#### Vegetación

Foto no. 37 37



# 1. Capítulo 1

Este capítulo trata del surgimiento del tema a desarrollar por medio de la necesidad que existe en el municipio de Gualán, específicamente en la Lotificación Los Limones.

Describe la metodología del proceso a emplear para la realización del mismo, dejando claros los objetivos y los alcances del proyecto.



## 1.1 Antecedentes

La Lotificación municipal Los Limones , ubicada en la Aldea Los Limones , fue desarrollada por la Municipalidad de Gualán, en el año 2007, con la finalidad de atender el déficit habitacional y con el propósito de apoyar a las familias de muy escasos recursos; familias que fueron desplazadas de las fincas cafetaleras que por la baja de los precios en el producto se vieron obligadas a cerrar sus operaciones y tener que despedir a su personal, así mismo a las familias residentes en la orilla de la línea férrea. Los lotes donados a las familias fueron 1,800, en los cuales ya habitan 462 familias en la actualidad, con un crecimiento poblacional bastante elevado y con una fuerte demanda en la atención de los servicios básicos, entre ellos la demanda de infraestructura escolar que llene los estándares requeridos para este propósito. La población escolar que actualmente se atiende, tiene acceso solo al nivel primario, recibiendo clases en una construcción de madera que consta de dos aulas, las cuales son insuficientes para atender a todos los alumnos por lo que se imparten clases en áreas al aire libre, que no son adecuadas ni suficientes para esta actividad.

Surgiendo esta necesidad la Municipalidad de Gualán, plantea desarrollar la investigación y propuesta de la solución al problema y necesidades mediante este informe proponiendo el desarrollo de un complejo educativo, para la aldea Los Limones en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, la cual se desarrollará tomando en cuenta las necesidades de la población.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 General:

- Proponer una respuesta arquitectónica en el nivel de anteproyecto denominado “Anteproyecto complejo educativo municipal en la aldea Los Limones”, el cual proporcione instalaciones adecuadas a las necesidades de atención educativa desde primario hasta nivel diversificado para la aldea y aldeas cercanas del municipio de Gualán, departamento de Zacapa.

### 1.2.2 Específicos:

- Proponer un diseño que comprenda espacios físicos destinados para las actividades educativas de la aldea Los Limones municipio de Gualán, departamento de Zacapa.
- Proponer un complejo educativo que tome en cuenta los elementos para impartir educación teórica por medio de aulas magistrales confortables para la estadía y para la educación práctica, se diseñaran áreas para talleres respondiendo a las necesidades que cada nivel amerite.

- Desarrollar una propuesta a nivel anteproyecto satisfaciendo los aspectos socioeconómicos, culturales, ambientales y legales que comprende un complejo educativo.
- Integrando los aspectos contextuales establecer un programa de necesidades que satisfaga a la población de la aldea Los Limones.

### 1.2.3 Académicos:

- Retroalimentar a la Facultad de Arquitectura en el tema de diseño del Complejos Educativos, a través de un informe final de proyecto de graduación que sirva para complementar los futuros trabajos de investigación relacionados con este tema.
- Elaboración de Estudio y diseño del Complejo Educativo en Gualán, Zacapa.

## 1.3 Planteamiento del problema

Las niñas y niños de la Lotificación municipal Los Limones, se ven afectados por las malas condiciones o falta de infraestructura adecuada para impartir clases, repercutiendo en su bajo rendimiento y en el desempeño de sus tareas escolares; asimismo es afectado el desarrollo de las funciones encomendadas a los docentes.

## 1.4 Delimitación del Tema

### 1.4.1 Poblacional:

- El proyecto beneficiará a la población de la región del Nor-Oriente que enfocándose directamente a 385 niños que en la actualidad requieren de educación y los beneficiados indirectos son los 1925 habitantes de la Lotificación Los Limones y los habitantes en sí de la aldea Los Limones y lugares cercanos.

### 1.4.2 Espacial:

- El anteproyecto del Complejo Educativo Municipal se emplazará en un terreno de 34879.080 metros cuadrados, ubicado en la Aldea Los Limones, en la Lotificación Los Limones .

### 1.4.3 Alcance del Proyecto:

- Elaboración de propuesta de Diseño.
- Elaboración de Planos: Arquitectura.

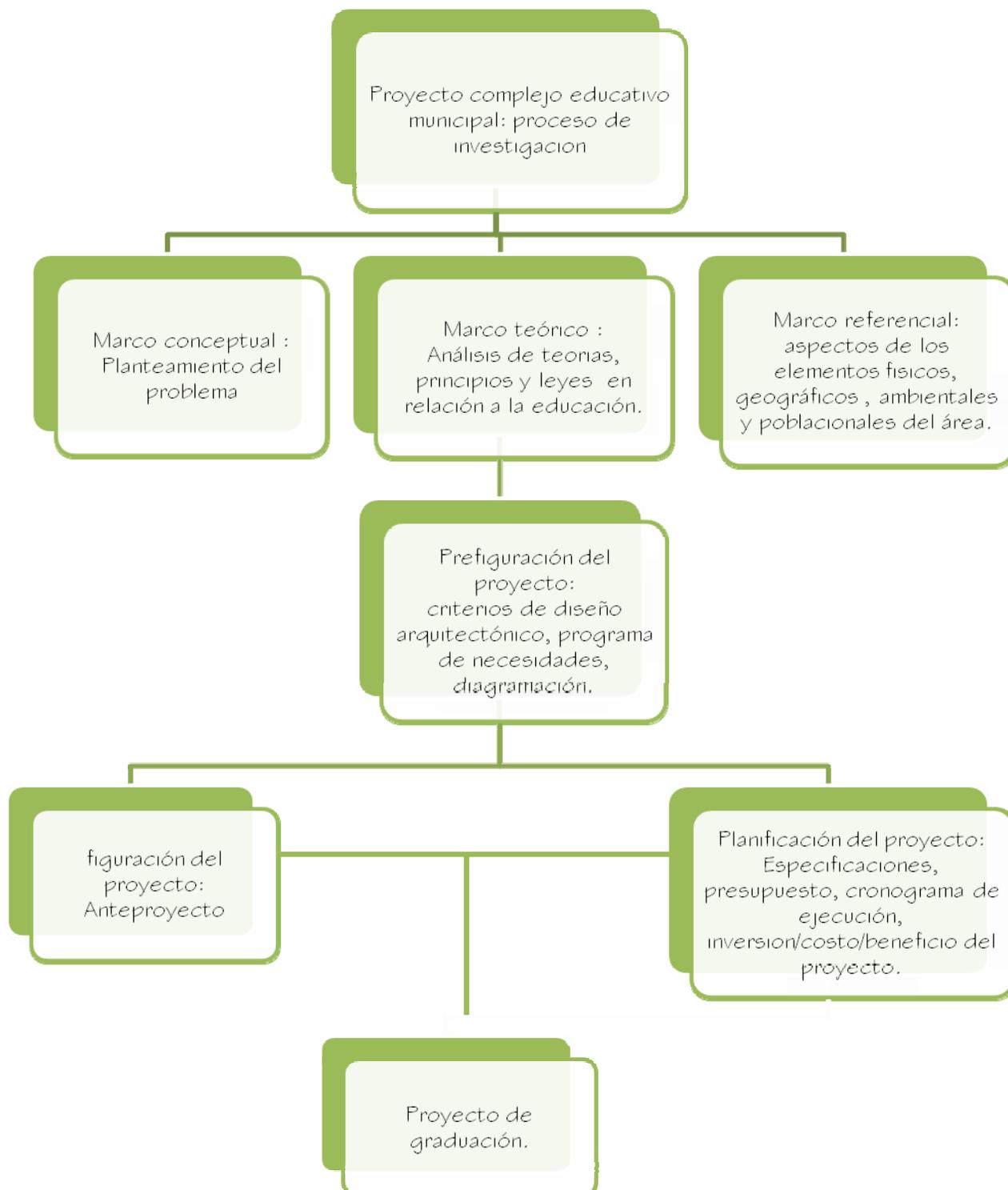
#### 1.4.4 Beneficios en el Ámbito Geográfico:

- Elevar el índice de desarrollo humano en el municipio de Gualán.
- Disminución de la tasa de analfabetismo en el municipio de Gualán.

#### 1.5 Justificación:

- Ante la inexistencia de un complejo educativo que resuelva la problemática de falta de educación, se solicita este estudio el cual servirá para gestionar el financiamiento para la ejecución del mismo, a través de instituciones gubernamentales e internacionales.
- La Municipalidad de Gualán, departamento de Zacapa realiza los esfuerzos administrativos, gestionando ante el Ministerio de Educación la matrícula del establecimiento, solicitándose, dentro de los requisitos para otorgarla, los planos del establecimiento.
- El diseño del Anteproyecto, solicitado por la Municipalidad, incluirá únicamente la fase de Anteproyecto.
- La elaboración de este proyecto beneficiará a la población del municipio de Gualán específicamente a la Lotificación ubicada en la aldea Los Limones, ya que contará con una formación en el nivel educativo para la población.

## 1.7 Metodología Aplicada



Organigrama no. 1 fuente: Elaboración propia, 2010



## 2. Capítulo 2

### Marco Teórico-Conceptual,- Legal:

Es la explicación de la postura teórica, conceptos relacionados y aspectos legales que se aplican y rigen y ayudan al desarrollo de este proyecto.

## 2.1 Marco Teórico

### 2.1.1 Planteamiento teórico a utilizar:

En la arquitectura existen pensamientos o tendencias, las cuales expresan distintos puntos de vista o formas de expresar la arquitectura, aunque- siempre existe una con la que uno puede sentirse identificado, en mi caso es la tendencia minimalista.

La utilización de líneas puras, sencillas, superficies limpias, configuración de zonas de circulación amplias se relacionan entre sí para poder manifestar los preceptos del minimalismo aplicados al complejo.

Frases celebres como **“Menos es más”** y **“Dios está en los detalles”** <sup>1</sup> de Ludwig Mies Van der Rohe, describen la esencia de esta tendencia.

Este pensamiento trata de expresar que el espacio arquitectónico a diseñar se concibe con la finalidad de darle al usuario quien es nuestro receptor la función ideal, para lo cual es creado cada ambiente tomando en cuenta la simplicidad, la limpieza y el orden, integrando esto además con la naturaleza, dejando entrar una sensación de tranquilidad y concentración para los usuarios.

El minimalismo es distinguir la necesidad funcional y formal del usuario dándole un aporte arquitectónico simple y estético integrado al entorno, dando así la sensación que **“todo es parte de todo”** <sup>2</sup>.

## 2.2 Marco Conceptual

### 2.2.1 Aspectos Conceptuales: 3

- a. **Actividad:** se designa como tal a las operaciones que como seres humanos realizamos en respuesta a las necesidades vitales.
- b. **Aprendizaje:** Acción de efectuar en el tiempo, la adquisición de conocimiento deseado por una persona.
- c. **Aproximación:** En un diseño arquitectónico, se refiere a la acción de plantear una forma preliminar, una idea matriz.
- d. **Antropometría:** concepto que define la técnica que permite expresar en forma cuantitativa las medidas de los seres humanos, con apoyo de la biometría y la bioestadística.
- e. **Arquitectura:** 1. Manifestación humana resultante del esfuerzo en dotarle a la sociedad de los elementos esenciales que le permitan desarrollarse, habitar y trabajar .2. Arte que surge en función de la sociedad y que emplea para ello los materiales y sistemas constructivos que le son propios o con aquellos con los que se identifican.
- f. **Aula:** es una sala en la cual se enseña una lección por parte de un profesor en la institución educativa.
- g. **Belleza:** característica de un ente real, imaginario o ideal cuya percepción constituye una experiencia de placer, revelación de significado, o satisfacción.
- h. **Cancha:** Local o terreno de juego destinados a la práctica de determinados deportes.
- i. **Complejo Educativo:** se le llama así a la composición de varios niveles de educación (párvulos, primaria, básicos y diversificado.) dentro de una misma edificación.
- j. **Diagramación:** Acción y efecto de diagramar. Pliego de esquemas resultantes de un estudio preliminar de un proyecto arquitectónico.
- k. **Educación:** es el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual.
- l. **Enseñanza:** comunicación de conocimientos.
- m. **Estética:** que tiene buena apariencia y se encuentra dentro de un cánón establecido.

- n. **Estructura:** elementos que sostienen una edificación.
- o. **Formal:** Relativo a la forma. Aplicase a sí mismo cuando es preciso lo que es determinado, no sujeto a cambios.
- p. **Función:** El ejercicio, acción de sus características que le son asignadas para la concertación de un diseño apropiado.
- q. **Idea:** concepción básica que conlleve a un plan o proyecto para ser realizado. Elemento indispensable en la creatividad.
- r. **Jerarquía:** Relación de importancia que existe entre los componentes de un diseño arquitectónico y que sean del mismo género.
- s. **Patio:** Espacio descubierto, o cubierto por cristales, en el interior de una edificación.
- t. **Volumetría:** sistema de medida de los cuerpos Aplicase en la arquitectura para identificar el o los volúmenes generados en un proyecto arquitectónico.

## 2.3 Marco Legal

### 2.3.1 Aspectos legales

Normativos que rigen el proyecto del complejo educativo municipal en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa.

#### 2.3.1 Constitución Política de la República de Guatemala

La constitución Política de la República de Guatemala en su sección cuarta, Educación, norma los siguientes artículos:

En el Artículo 7, se establece el derecho de la educación. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar la educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad pública la fundación y mantenimiento de centros educativos.<sup>4</sup> En el Artículo 72, se establece el fin primordial de la educación, el cual es el desarrollo integral de la persona, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. También se establece de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la constitución de la República y de los derechos humanos.

En el Artículo 74, se establece que la educación es obligatoria, los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación.<sup>5</sup>

#### 2.3.2 Ley de Educación Nacional:

##### 2.3.2.1. Principios y fines de la Educación:

###### a. Principios:<sup>6</sup>

La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado.
- Respeto a la dignidad de las personas humanas y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- La educación tiene como centro y sujeto el proceso educativo.
- Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano través de un permanente Gradual y progresivo.
- Ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- Que se defina y se realice en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de la comunidad.

---

4. Constitución Política de la República de Guatemala. Sección Cuarta Educación Artículo 71 .Derecho a la Educación.

5. Constitución Política de la República de Guatemala. Sección Cuarta Educación Artículo 74. Educación Obligatoria.

6. Ley de la educación Nacional, Título I. Principios y Fines de la Educación, Capítulo I, Artículo 1. Principios.

*b. Fines:*<sup>7</sup>

La educación en Guatemala cuenta con los siguientes fines:

- Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales, y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.

### 2.3.3 Calidad de la Educación: <sup>8</sup>

Es responsabilidad del Ministerio de Educación garantizar la calidad de educación que se imparte en todos los centros educativos del país, tanto públicos, privados y por cooperativa, democrática y dinámica. Para esto será necesario viabilizar y regular el desarrollo de procesos esenciales tales como la planificación, la evaluación, el seguimiento y la supervisión de los programas educativos.

### 2.3.4 Leyes y otras normas relativas a la educación: <sup>9</sup>

El texto de la iniciativa de Ley de reforma del decreto no. 21

Artículo 14. Se reforma el Artículo 29 el cual queda así:

“Artículo 29. Niveles del Subsistema de Educación Escolar. El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

Nivel de Educación Preprimaria: Párvulos 1 y 2 y Preparatoria.

Nivel de Educación Primaria:

Primer ciclo: 1º a 3º grado.

Segundo ciclo: 4º a 6º grado.

Nivel de Educación Media:

Ciclo de Educación Básica: Por cursos del 7º a 9º grado.

Ciclo Diversificado: Por cursos a partir del 10º grado.

Ciclo Post diversificado.”

---

7. Ley de educación Nacional, Título V, Capítulo Único, Artículo 66.

8. Ley de educación Nacional, Principios y fines de la Educación, capítulo I, Artículo, Fines

9. [http://www.mineduc.gob.gt/uploads/pdf/Propuesta\\_Iniciativa\\_de\\_Reformas\\_a\\_la\\_Ley\\_de\\_Educación\\_Nacional](http://www.mineduc.gob.gt/uploads/pdf/Propuesta_Iniciativa_de_Reformas_a_la_Ley_de_Educación_Nacional), 22, feb.pdf. 2010



## 3. Capítulo 3

### Marco Territorial

Se ordenan los elementos tanto los físicos como los geográficos, ambientales y poblacionales del municipio de Gualán analizando a la Lotificación Los Limones que es en la que se va a desarrollar el proyecto.

Investigando los recursos con los que se cuentan para hacer uso de ellos dentro del proyecto.



### 3.1 Ubicación:

El departamento de Zacapa se encuentra situada en la región III (Nor-Oriente) en la República de Guatemala limita al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al Este con el departamento de Izabal y la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de El Progreso. Se ubica en la latitud 14°58'21" y longitud 89°31'42". Cuenta con una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados. Por su variada configuración geográfica, sus alturas oscilan entre los 130 y 880 metros sobre el nivel del mar, por lo que la mayor parte del territorio cuenta con un cálido con invierno seco. Variando su carácter de semiseco sin estación seca bien definida hasta seco. Su cabecera departamental es el municipio de Zacapa.

Cuenta con 10 municipios que son Cabañas, Estanzuela, Gualán, Huité, La Unión, Río Hondo, San Diego, Teculután, Usumatlán y Zacapa (cabecera departamental).

### 3.2 Municipio de Gualán 10

a) Extensión territorial:

El municipio de Gualán cuenta con una extensión territorial de 709 km<sup>2</sup> aproximadamente y una población 53,172 habitantes.

b) Ubicación:

El municipio de Gualán está ubicado al Nor-Este del departamento de Zacapa. Limita al Norte con los municipios de El Estor y Los Amates en el Departamento de Izabal; al Este con la República de Honduras; al Sur con los municipios de La Unión y Zacapa, al Oeste con los municipios de Zacapa (cabecera del departamento), Río Hondo y El Estor.

c) Su división política:

El municipio de Gualán se encuentra dividido en cabecera Gualán y sus aldeas: Mayuelas, Shinshin, Guaranja, Azacualpa, El Mestizo, Juan Ponce; El Chile, Santiago, Vainilla, Lobo, San Enrique, El Filo, Barbasco, Doña María, El Volcán, Santa Teresa, Cumbre Alta, Ciarón, Cuchilla Tendida, Cacao, El Conacaste, Achiotes, Arenal, Los Jutes, Guasintepeque, Llano Redondo, Mal Paso, Carretas, zapote, Tasu y Biafra y 139 fincas son las registradas, las cuales son mayores de una caballería destacando por su producción en el área agrícola las fincas EL Mojanal y El Rosario, asimismo en el área pecuaria la finca El ganadero.

---

10. Diccionario geográfico de Guatemala / Instituto Geográfico Nacional; Comp. Francis Gall, 2 ed., Guatemala: Tipografía Nacional, 1976.

### 3.2.1 Entorno ambiental:

a) Clima :11

De acuerdo con la clasificación climática por Thornwhite el municipio en la parte Este corresponde a la clasificación BB' clima húmedo con una vegetación característica boscosa y en el resto pertenece a la clasificación CA', con un clima húmedo semiseco y una vegetación característica de pastizales.

b) Temperatura:

La temperatura promedio anual es de 27° con una máxima de 33.9° y una mínima de 21.7°.

c) Precipitación Pluvial: 12

La precipitación pluvial promedio anual esta en un rango de 1000-1500 mm.

d) Humedad :

La humedad relativa promedio anual es de 66% aproximadamente.

e) Vientos:

Los vientos predominantes son Nor-Noreste ósea que corren paralelamente a la ruta del antártico, con una velocidad promedio anual de 10 km/hrs en los meses de enero, febrero y en los meses de marzo y junio alcanzan los 15 km/hrs aproximadamente.

---

11. Fuente: tomado de: Mapa clasificación climática de Thornwhite, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, MAGA, 2001

12. Fuente: tomado de: Mapa precipitación promedio anual, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, 2001

### 3.2.1.1 Análisis del Entorno Ambiental:

Cuadro No 1. Topografía: 13

La topografía del solar esta en los rangos permisibles y aconsejables para poder planear la urbanización.

Pendientes	Características	Uso recomendable
0-5%	Sensiblemente plano, drenajes adaptables, estancamiento de agua, asoleamiento regular, visibilidad limitada, se puede reforestar, se puede controlar la erosión, ventilación media.	Agricultura, Zonas de recarga acuífera, Construcción de baja densidad, Recreación intensiva, Preservación ecológica.
5-10%	Pendientes bajas y medias, ventilación adecuada, soleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.	Construcción de mediana densidad, e industrial y recreación.

Fuente: elaboración propia con base a Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición, septiembre de 1988.

13. Fuente: Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición Septiembre 1988, Pág. 128.

Cuadro No. 2 Valorización del clima: 14

	Variables	Características	Aplicación al diseño	Problemas por resolver
temperatura	Media de 20° a 30°	Calor soportable, lluvia regular, humedad media.	Espacios abiertos, muros delgados, ventanas grandes.	Sombras
Asoleamiento	Directo	Radiación, exposición franca.	Ventanas grandes, espacios de deporte al aire libre, áreas de recreación, usar volados, aleros, vegetación para procurar sombras.	Sombras, bloquear orientación indeseable y aprovechar la deseable.
vientos	Secundarios	Ventilación variable o de temporal, mantienen la temperatura.	Aprovechamiento al máximo, ventanas grandes.	Obstaculizar vientos indeseables, erosión.
Lluvias	Precipitación media	Lluvia de temporal, unos meses del año.	Concentrar el agua en canales y presas.	Almacenamiento .
humedad	Alta 60-100%	Asoleamiento bueno, muy lluvioso.	Procurar sombra y ventilación cruzada, espacios grandes, claros y altos.	ventilación

Fuente: Elaboración propia con base en Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición Septiembre 1988.

14.Fuente: Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición. Septiembre 1988, Pág. 138

### 3.2.2 Recursos naturales:

a) Áreas protegidas:

En Gualán está el Astillero Shin-shin que por su belleza e importante bosque no se permite que lo toque cualquier persona y está al cuidado de un guardián.

b) Zona de vida: 15

De acuerdo con la clasificación Holdridge el municipio de Gualán es una zona de bosque húmedo subtropical templado, esta zona está constituida principalmente por pino colorado (*pinus patula*), encino, chaparro, y nance.

c) Suelo:

El uso del suelo en la actualidad en el municipio de Gualán está distribuido en un 30% para la agricultura ya que en un 25% del suelo no da nada por ser demasiado seco. El otro 45% pareciera ser de no uso, ya que está lleno de bosques, tierras del cual tiene en parte cuidado la Municipalidad y el Ministerio del Medio Ambiente.

d) Recursos Fluviales:

No existen en el municipio

e) Recursos lacustres:

No existen en el municipio.

f) Otras fuentes (Nacimientos, pozos y manantiales.):

Gualán cuenta con nacimientos, ríos, pozos y quebradas. Entre los ríos se encuentra el de Doña María, donde también se encuentran unas cuevas, el río El Lobo, y las Lajas también en la finca el Chorro hay una catarata, lugar que en la actualidad no es muy conocido.

g) Flora:

Gualán cuenta con la sierra de las minas, lugar en donde habitan muchas especies, tanto de vegetación compuesta por diferentes especies de pastizales, arbóreas y otras plantas inferiores.

h) Fauna:

En municipio de Gualán, abunda la ganadería: Avícola, bovinos, caprinos, y porcinos

---

15.Fuente: tomado de: Mapa de zonas de vida de Holdridge, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, 2001

### 3.2.2.1 Análisis de Recursos naturales:

Cuadro No. 3 Suelos: 16

Suelos	Características	Uso recomendable
Rocoso o tepetatoso	Alta compresión, impermeable, duro, cimentaciones y drenajes difíciles.	Cimentación fácil, drenaje difícil (por excavación), construcción de alta densidad.
Arenoso- arcilloso	Grano grueso de consistencia pajosa, erosionable, resistencia mediana.	Drenaje fácil, construcción de mediana y alta densidad.

Fuente: elaboración propia en base a Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición Septiembre 1988.

Cuadro No. 4 Vegetación: 17

Vegetación	Características	Uso recomendable
Pastizal	Vegetación de fácil sustitución, Asoleamiento constante, temporal de lluvias, temperaturas extremas, se da en valles y colinas, control bueno para la siembra, control de erosión.	
Frutales	Planeada. Vegetación constante, asoleamiento al 50%, temperatura media, topografía regular, humedad baja y relativa.	Industria de comestibles, urbanizar con restricción.

Fuente: Elaboración propia con base a Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición. Septiembre 1988.

16. Fuente: Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición. Septiembre 1988, Pág. 130

17. Fuente: Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición. Septiembre 1988, Pág. 136

### 3.3 Análisis de de servicios:

a. Agua potable:

En la aldea Los Limones aun no se cuenta con el suministro de agua potable para todos los lotes, en la actualidad hay estaciones donde está colocado un cántaro cada cierta distancia de donde la población se abastece. Estos cántaros son abastecidos por medio de un tanque que tiene capacidad para 350,000lts de agua la cual es bombeada por una bomba a cada cántaro.

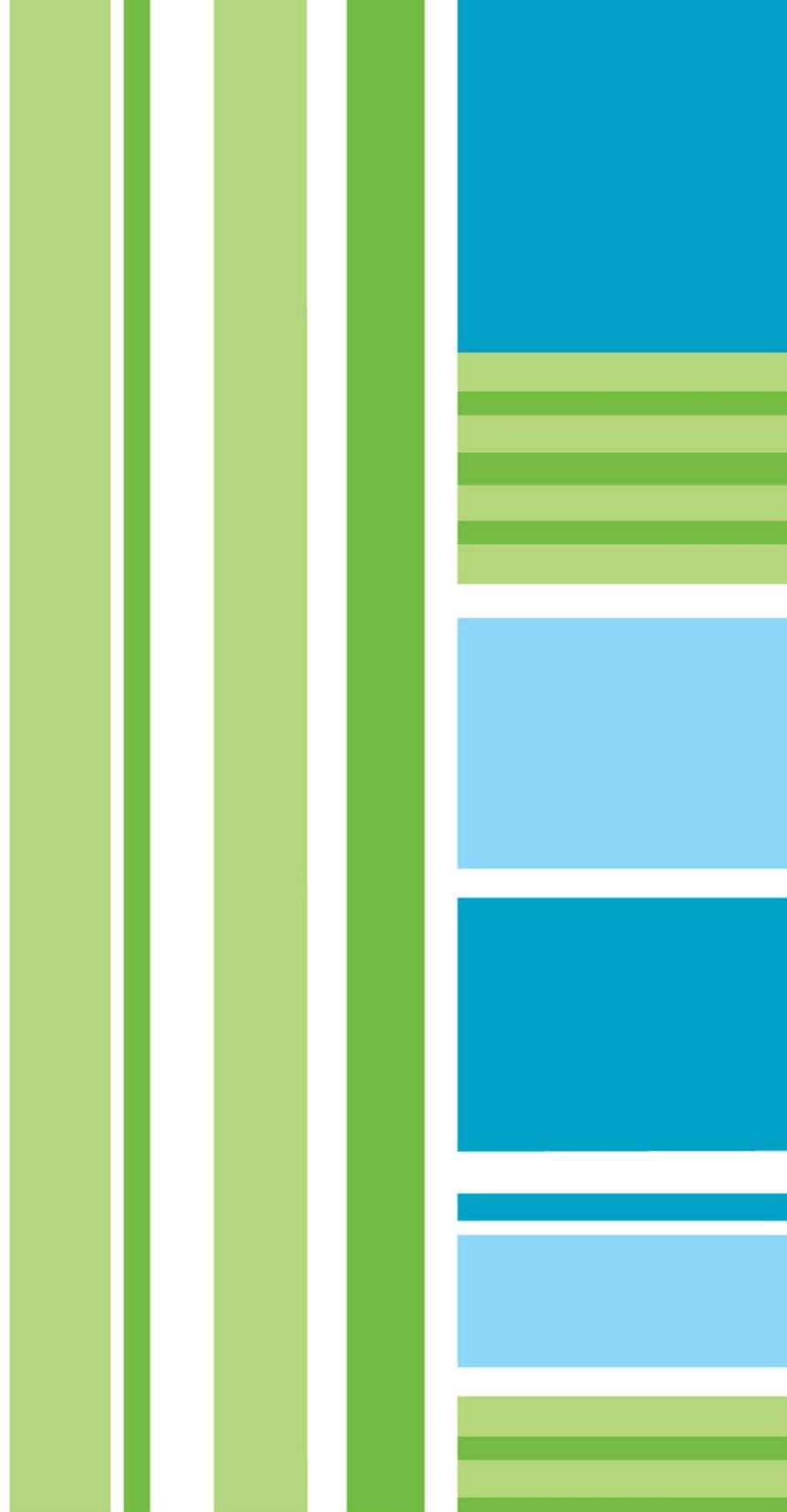
Más adelante se proveerá a la población de otro tanque con la misma capacidad y se terminaran los trabajos de la red de distribución de agua potable.

b. Drenajes:

Existe red de drenajes en la Lotificación Los Limones , cada lote debe conectarse a la a la red.

c. Electricidad:

En la actualidad ya existe el posteo de suministro de energía eléctrica, por lo que cada lote tiene acceso a la misma.



## 3.4 Análisis del sitio



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
3.4.1 Casco Urbano,  
Municipio de Gualán,  
Zacapa

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

21



foto no. 1, 2009



foto no. 2, 2010



En la actualidad esta lotificación esta empezando a ser habitada por lo que no cuenta con un adecuado equipamiento urbano.

km. 165  
Ruta al atlantico  
CA-9

Área de ubicación de terreno propuesto; Aldea "Lotificación Los Limones"

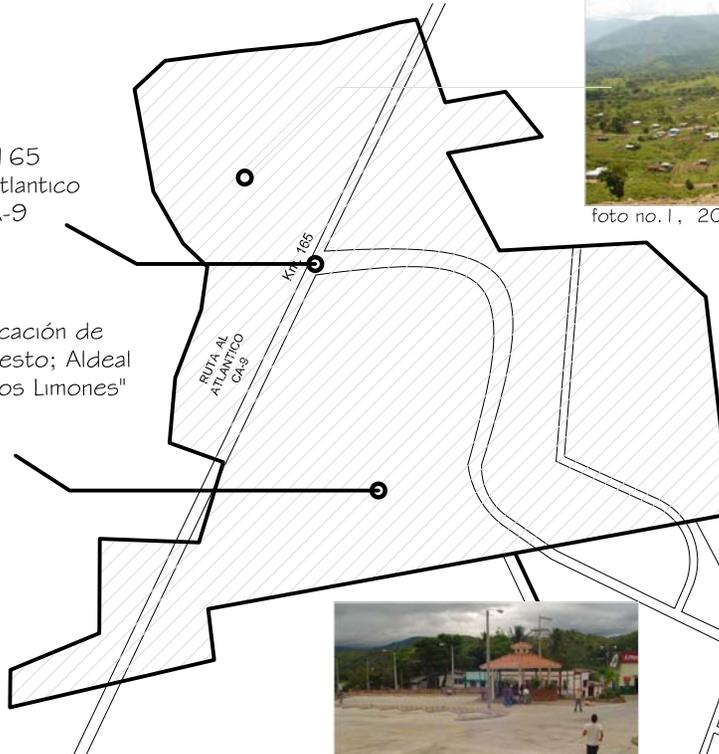


foto no. 4, 2010  
Estación de Buses



foto no. 5, 2009  
Mercado y Parque Central de Gualán



foto no. 6, 2009  
Municipalidad de Gualán, Zacapa

Casco urbano  
Gualán, Zacapa

SIN ESCALA

RIO MOTAGUA

ZONA 4



foto no. 3, 2009  
Puente que conecta Gualán con la carretera CA-9

Polideportivo de Gualán.

Salón Municipal de Gualán

Coliseo Municipal



foto no. 7, 2009  
Iglesia de Gualán, Zacapa

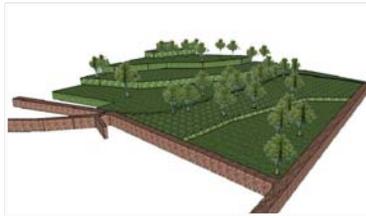


imagen no. 8, 2010  
terreno propuesto con un  
área de 34879.080 m<sup>2</sup>



foto no. 12, 2010  
Tanque con capacidad de  
350,000 lts.

Plano de ubicación  
Complejo educativo municipal

SIN ESCALA

FINCA MATRIZ

ZANJON

IGLESIA AMIGOS



foto no. 9, 2010  
Escuela existente de la  
lotificación la cual imparte  
clases a 234 alumnos de  
primaria y 64 alumnos de  
parvulos.



foto no. 10, 2010  
Cuenta con una unica  
bateria de letrinas.



foto no. 11, 2010  
Comedor tambien utilizado  
como salón de reuniones.



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
3.4.2 Ubicación terreno  
propuesto

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA



foto no. 19, 2009  
Mejores Vistas hacia el Sur del solar.



foto no. 20, 2009  
Zanja que divide el terreno en dos, tiene una profundidad de 0.80 mts y en algunos tramos es varia la profundidad.



foto no. 21, 2010



foto no. 22, 2010  
Vegetación propia del clima cálido, se pueden ver arboles como el Hawaii, el conacaste, el agripin, el morro, el yaje, el sapoton y los callotes.



foto no. 23, 2010

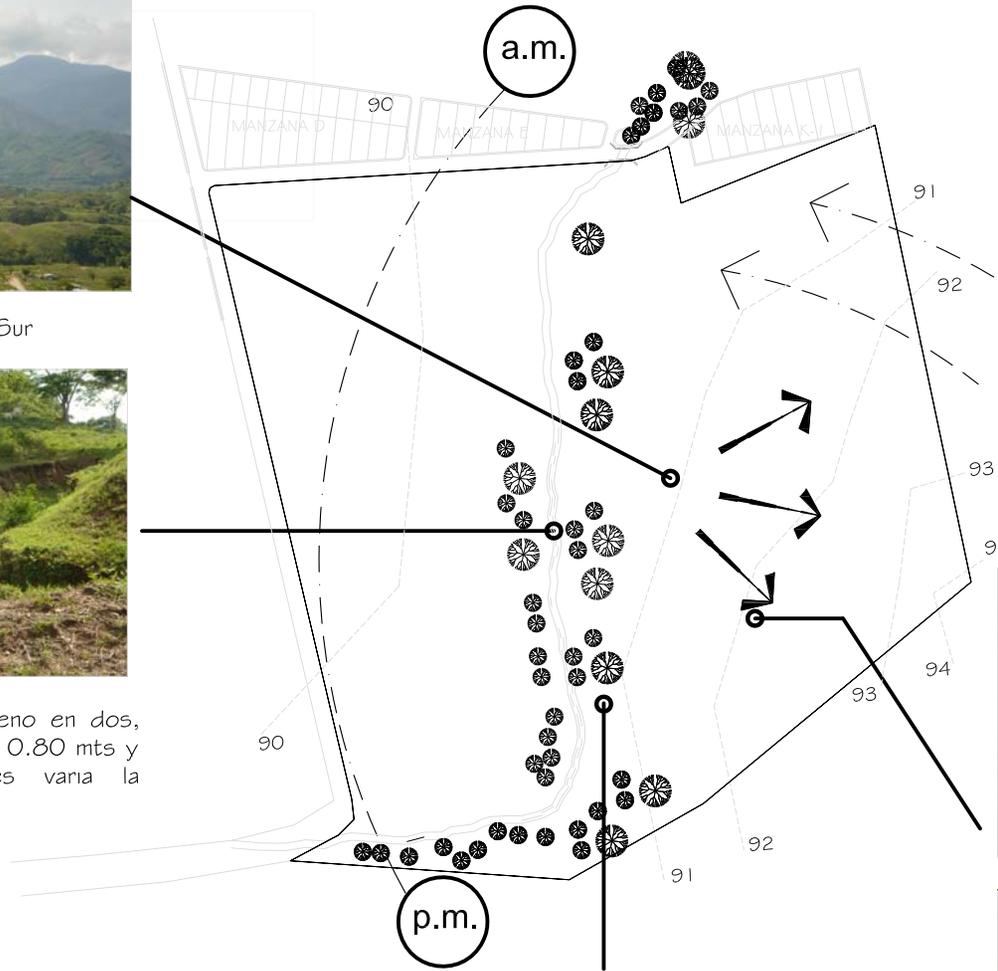


foto no. 25, 2010



foto no. 24, 2009

Parte mas alta del terreno con una pendiente del 8% es apta para urbanizar, facil colocacion de drenajes.



Vientos Predominantes son con una dirección nor-noreste, corren paralelamente a la ruta al Atlantico. Alcanzan un máximo de 15 km/hr.

### SIMBOLOGIA

	MEJORES VISTAS
	DIRECCION DE VIENTOS PRED.
	TRAYECTORIA DEL SOL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Inteniano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
3.4.4 Análisis del sitio  
"Ambiental"

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA



foto no. 19, 2009  
Mejores Vistas hacia el Sur del solar.



foto no. 20, 2009  
Zanja que divide el terreno en dos, tiene una profundidad de 0.80 mts y en algunos tramos es varia la profundidad.



foto no. 21, 2010



foto no. 22, 2010  
Vegetación propia del clima cálido, se pueden ver arboles como el Hawaii, el conacaste, el agripin, el morro, el yaje, el sapoton y los callotes.



foto no. 23, 2010

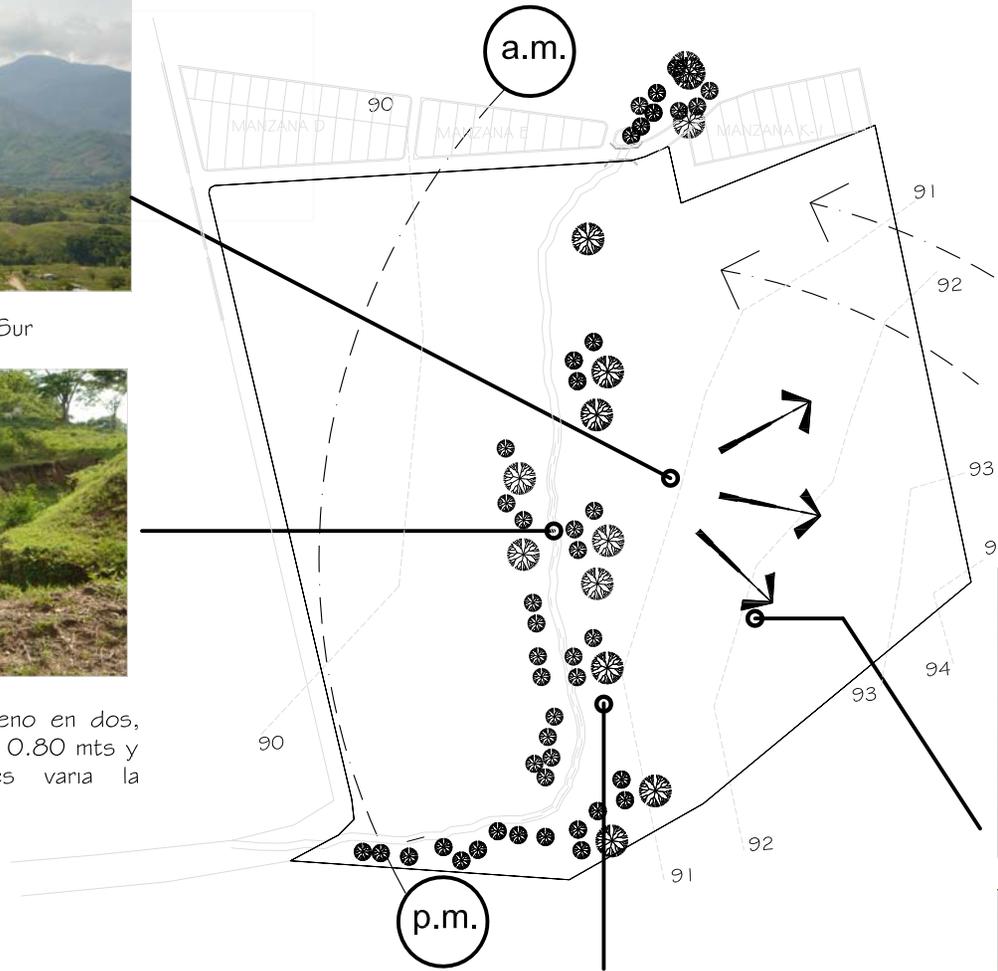


foto no. 25, 2010



foto no. 24, 2009

Parte mas alta del terreno con una pendiente del 8% es apta para urbanizar, facil colocacion de drenajes.



Vientos Predominantes son con una dirección nor-noreste, corren paralelamente a la ruta al Atlantico. Alcanzan un máximo de 15 km/hr.

### SIMBOLOGIA

	MEJORES VISTAS
	DIRECCION DE VIENTOS PRED.
	TRAYECTORIA DEL SOL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Inteniano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
3.4.4 Análisis del sitio  
"Ambiental"

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Interiano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Análisis del sitio  
Perfiles Naturales

ESCALA  
Indicada

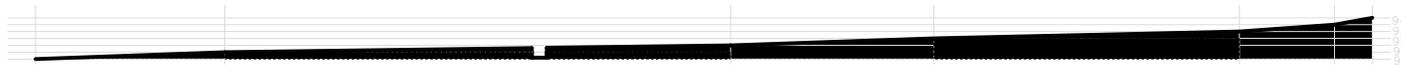
FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

25



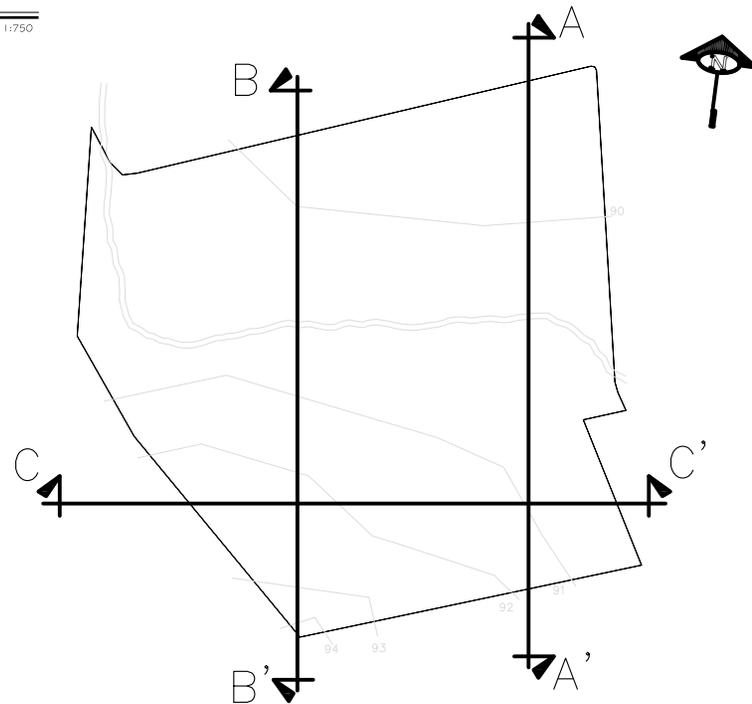
1 Perfil A-A'  
Complejo Educativo Municipal  
ESCALA 1:750



2 Perfil B-B'  
Complejo Educativo Municipal  
ESCALA 1:750



3 Perfil C-C'  
Complejo Educativo Municipal  
ESCALA 1:750



1 Planta de referencia  
Complejo Educativo Municipal  
ESCALA 1:2000



foto no. 26, 2010  
Tanque existente con capacidad para 350,000 lts.



foto no. 27, 2010  
Bomba que ayuda a la distribución de agua a los cantaros existentes.



foto no. 28, 2010  
existen varios de estos chorros o cantaros para la distribución dentro de la lotificación.

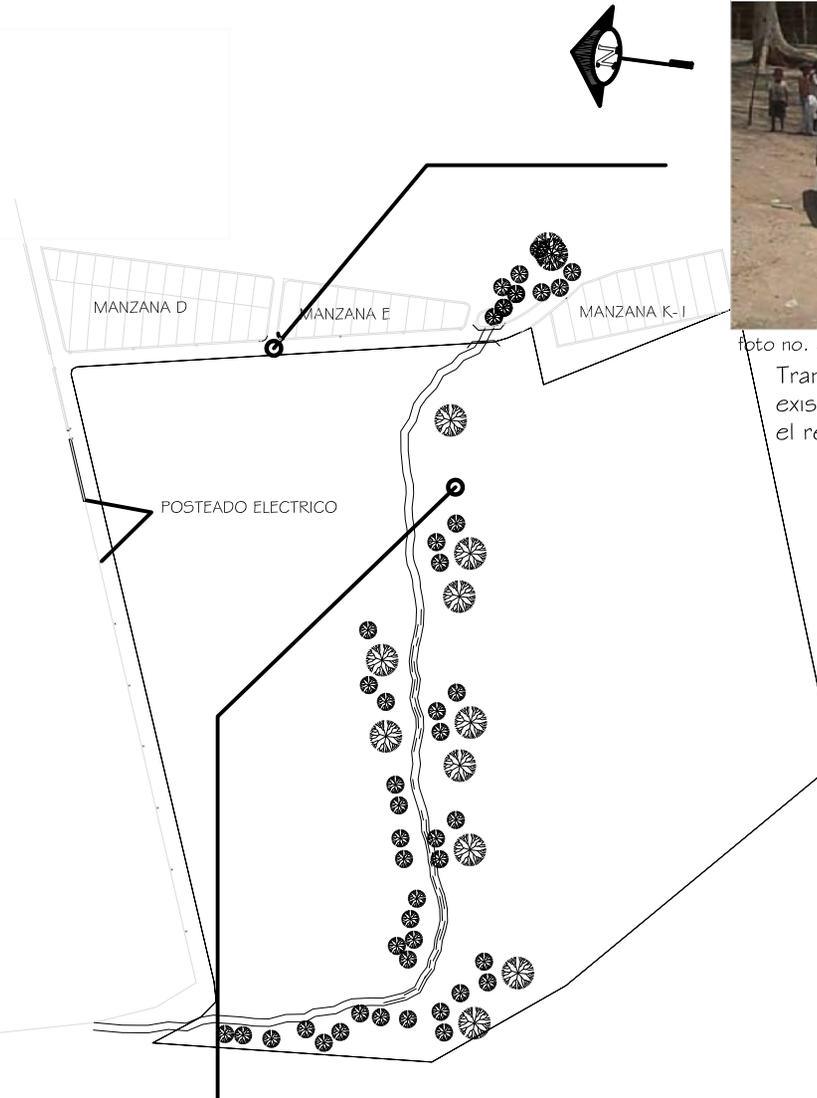


foto no. 29, 2010



foto no. 30, 2010



foto no. 3, 2010

La lotificación cuenta con red de drenajes.



foto no. 32, 2010



foto no. 33, 2010

Transporte para el ingreso y movilidad existen tuk tuk y panels, los cuales hacen el recorrido dentro de la urbanización.



foto no. 34-35, 2010  
Existe instalación de luz, posteado e iluminación en calles.



foto no. 36, 2010

Cada lote puede solicitar la conexión de energía eléctrica.



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
3.4.6 Análisis del sitio  
Servicios e instalaciones  
existentes

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

26

### 3.5 Diagnóstico:

- **Distribución:**

Las condiciones climáticas en esta ubicación son de temperaturas altas, por lo que es recomendable en puntos donde se permita la circulación de viento, barreras de vegetación logrando así un confort climático a los usuarios.

- **Separación entre edificios:**

Por la presencia de calor es conveniente separar las edificaciones de 1 a 5 veces la altura ayudando así a la circulación de los vientos, y en áreas que no se pueda aplicar la separación, se pueden utilizar aberturas en la parte superior para evacuar el aire caliente.

- **Elementos de protección:**

Hay que proveer a el complejo de una protección para contrarrestar la incidencia solar y los vientos calientes que existan ayudándose de voladizos, techos salidos, ventanas de profundidad y vegetación.

- **Aberturas:**

En la parte más alta de los muros podrían instalarse varios dispositivos de ventilación cruzada.

- **Áreas de paso:**

Es recomendable que las áreas de paso de gran distancia estén cubiertas para protección de lluvia y sol.

- **Vegetación:**

En este terreno debe conservarse la mayor parte de vegetación para que aparte del ruido que pueda existir en los alrededores evitando la distracción de los usuarios. Además de tratar que la vegetación cubra los muros orientados al Este o al Oeste para minimizar la temperatura en los ambientes.

#### 3.5.1 Materiales de construcción:

a. **Cimentación:**

Siendo esta una construcción formal se recomienda que el cimiento tenga un mínimo de 1.20mts de profundidad.

b. **Levantado de muros:**

Para los muros se recomienda un material que retenga la transmisión térmica, se propone que sea block de 0.20 x 0.20 x 0.40. Se recomienda que los ambientes tengan una altura mínima de 3.50 metros con ventanas de orientadas Norte-Sur si algunas quedan en orientación Este-Oeste debe darse un tratamiento para que no permitan la incidencia solar directa.

c. *Áreas exteriores:*

En las áreas de caminamientos es recomendable el adoquín o bien las baldosas, en el área de canchas deportivas se propondrá un alisado de cemento y en las áreas verdes se tratara de conservar la vegetación existente y plantación de nueva vegetación que proporcione sombra al lugar.

### 3.5.2 Accesibilidad al sistema vial:

El municipio de Gualán se encuentra localizado a 168 km de la ciudad Capital de Guatemala, por la ruta CA-9 que conduce a la costa atlántica y a 36 km de la cabecera departamental de Zacapa. La ruta CA-9 está asfaltada, lo cual brinda un fácil acceso al municipio.

En el municipio el casco urbano se encuentra asfaltado y adoquinado en algunos tramos, aunque en la parte superior en donde se ubica la Lotificación Los Limones aún no cuenta con adoquinamiento ni asfalto, las calles con las que cuenta son de terracería y en el área de los lotes que aun no han sido habitados son áreas boscosas.

### 3.6. Tipo de usuario:

#### 5.1 Población:

##### 5.1.1 Población total, sexo, grupos de edad en área urbana y rural: 18

Sexo	Urbana	%	Rural	%	Total	%
Hombres	5,763	10.9	17,981	33.44	23,744	44.66
Mujeres	10,778	20.4	18,650	34.69	29,428	55.34
Total	16,541	31.3	36,631	68.13	53,172	100

Cuadro no 5. Fuente: Elaboración propia con base al censo del INE, 2002

##### 5.1.2 Población por edad y sexo: 19

Rango de edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total
< de 1 año	702	1.93	853	1.60	1,555
1 a 5 años	3823	7.78	3327	6.26	7,150
7 a 12 años	3791	7.90	4582	8.62	8,373
13 a 15 años	685	1.90	708	1.33	1,393
16 a 19 años	5740	10.90	4545	8.35	10,285
20 a 64 años	6510	12.50	5425	10.43	11,935
65 a + años	2493	1.75	9988	18.75	12,481
TOTAL	23,744	44.66	29,428	55.34	53,172

Cuadro no 6. Fuente: Elaboración propia con base al censo del INE, 2002

#### 3.6.1 Análisis de la población:

Este estudio es enfocado a los niños y jóvenes comprendidos entre los 7 a 18 años de edad de ambos sexos para nivel primario, básico y diversificado de la aldea Los Limones y otras aldeas cercanas.

Este proyecto se dirige a nivel general ya que se enfoca desde la educación primaria hasta la enseñanza a nivel diversificado.

En la actualidad sólo se atiende los a nivel de párvulos a 64 estudiantes y a nivel de primaria 234 estudiantes.

18. Fuente elaboración propia con base en el censo del INE, 2002

19. Fuente elaboración propia con base en el censo del INE, 2002



## 4. Capítulo 4

### La idea

Es la que explica de forma ordenada por medio del discurso arquitectónico cual va a ser el resultado o la propuesta arquitectónica resultante.

Los principios y fundamentos unidos a la descripción de la teoría logran describir las bases del proyecto.

## 4.1 La Idea

Este complejo educativo trata de combinar distintos elementos dentro de un todo organizado dándole estética y unidad.

El planeamiento exterior tiene como propósito acobijar la obra arquitectónica por medio de la realización de un diseño a través de líneas rectas, finas las cuales proporcionen simplicidad y amplitud en los espacios.

---

Dentro del complejo se trata de crear un espacio de serenidad y tranquilidad, un espacio ideal para impartir y recibir valores educativos.

Articulando los módulos, las plazas y los jardines se da una percepción al usuario de movimiento rítmico mientras se transita dentro del complejo.

Asimismo el usuario tendrá la sensación de **protagonismo** dentro de la obra, ya que cada elemento arquitectónico es creado en virtud del mismo.

En cuanto a las fachadas serán monocromáticas con tendencia a conectar cada módulo de manera armónica y uniforme. En el ingreso se captura la vista del usuario atrayéndolo con una doble altura y transparencia generando fluidez y conexión con el exterior, incluyendo además cambios de textura, así también tomando en cuenta la accesibilidad para cualquier usuario.

Dentro de cada módulo arquitectónico se trata de crear una atmosfera del confort climático, por lo que se utilizan sifones y entradas de luz cenital al ambiente, las cuales se lograrán con algunas alteraciones a las cubiertas de cada módulo o bien con tratamiento en las fachadas.

Los módulos de aulas estarán distribuidas de forma lineal dando una estética funcional, la cual persigue el aprovechamiento del espacio, además de una configuración de circulaciones amplias y permeables las cuales son necesarias por el alto flujo de alumnos dentro del complejo. Estando en las aulas se debe de crear una conexión con el usuario de tal manera que el usuario tenga deseos de permanecer en dentro de él.

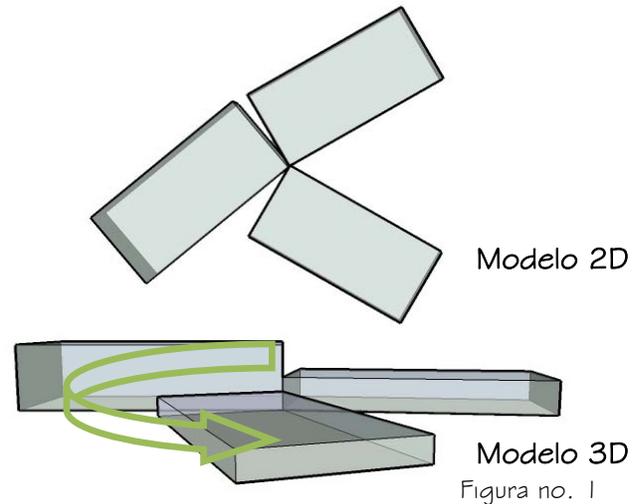
## 4.2 Principios de diseño:

A continuación se proponen los siguientes principios de diseño los cuales buscan fundamentar la idea de este proyecto.

### a) Giro:

Los módulos pueden variar la dirección en cierto grado.

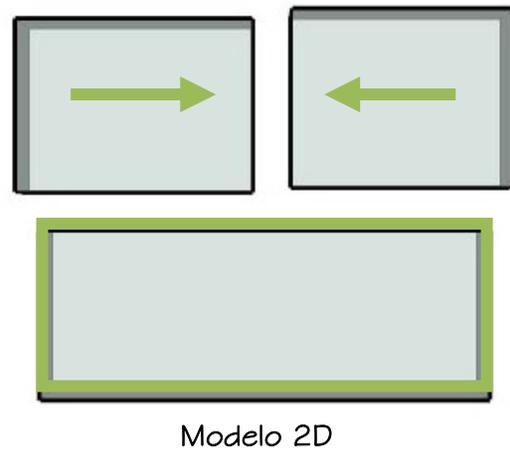
El giro de módulos puede darse con una variación de grados y esto es posible ya que hemos tomado el cuadrado como nuestro módulo base.



### b) Unión:

Acercar los módulos de tal manera que ambos queden reunidos y se conviertan en una forma nueva y mayor.

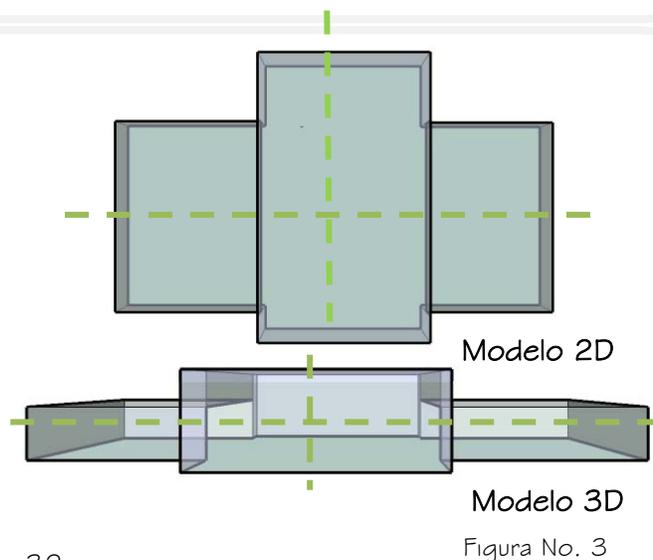
Los módulos van uniéndose formando así un supermódulo que nos ayuda a un diseño unificado.



### c) Simetría:

Cuando corresponden las diferentes partes fraccionadas de un módulo a través de una o varias rectas divisorias llamadas ejes de simetría.

La simetría es la sensación de equilibrio en el conjunto.



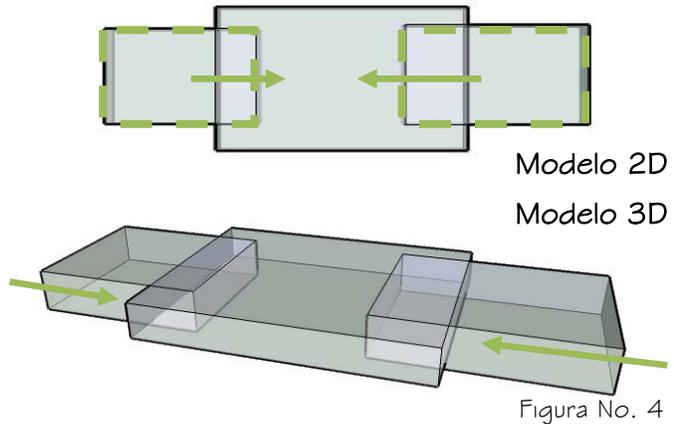
### 4.3 Fundamentos ordenadores de diseño:

Después de planteados los principios de diseño a utilizar se proponen los siguientes fundamentos.

#### a) Penetración:

Cuando se acercan los módulos y se cruzan entre sí, y los contornos siguen siendo visibles.

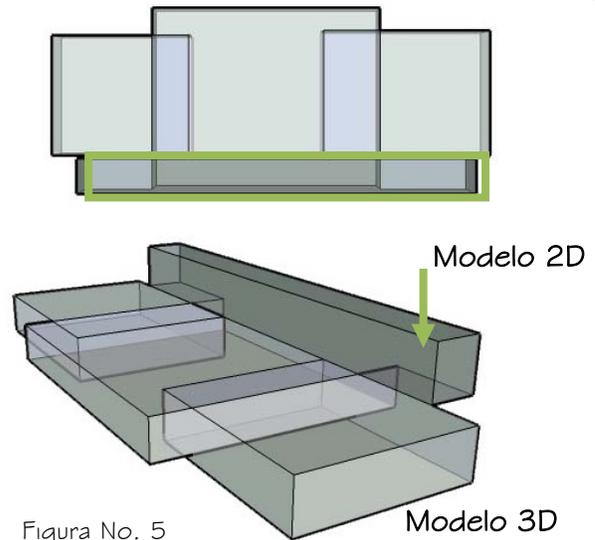
Es la introducción o infiltración de un modulo a otro esto será utilizado para generar entrepisos en la obra arquitectónica.



#### b) Superposición:

Cuando se acercan varios módulos y se cruzan, dando la sensación que uno está encima de otro cubriendo una porción del modulo que quede abajo.

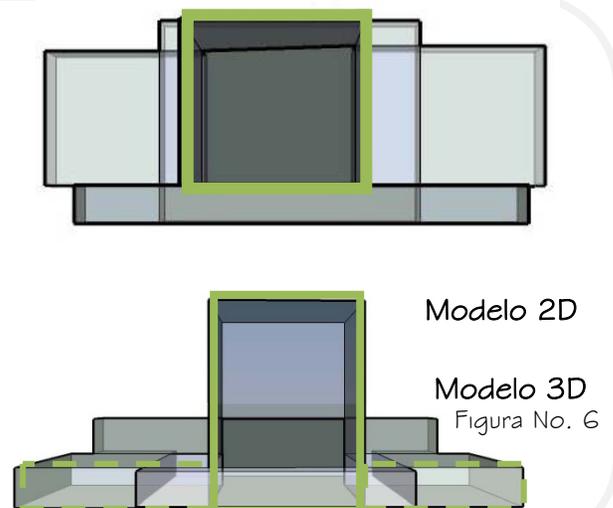
Cuando se sobrepone un modulo a otro y el modulo que quedo abajo es cubierto o está cargando al de arriba esto se podrá utilizar para darle movilidad a la composición del diseño.



#### c) Jerarquía:

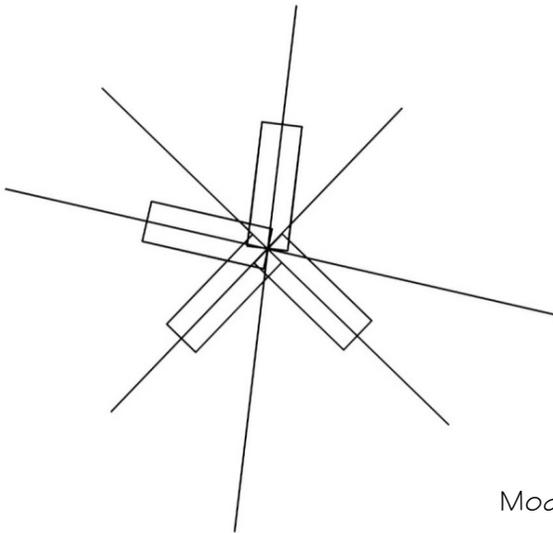
Cuando un modulo tiene mayor importancia que otro esto se puede lograr por medio de tamaño y textura.

La jerarquía es lograda a través de alguna anomalía ya sea en el tamaño, textura o forma en un conjunto de de módulos; el modulo que más destaque es el que tiene mayor jerarquía por ejemplo el ingreso para que cautive la visual del usuario.



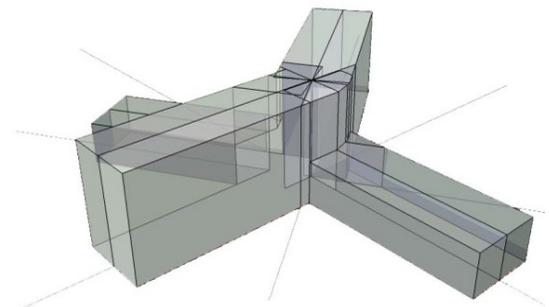
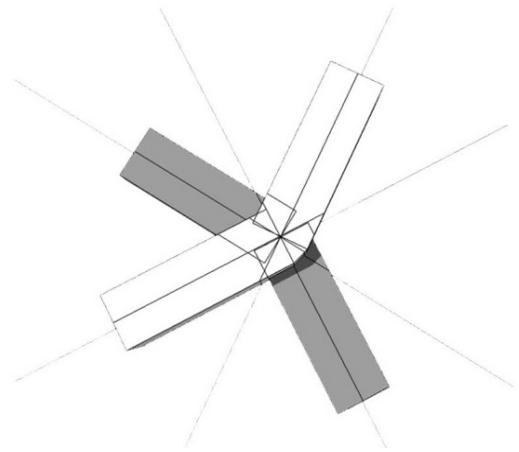
#### 4.4 Aproximaciones al diseño:

Las aproximaciones al diseño son el resultado de la aplicación de los principios y de los fundamentos ordenadores del diseño.



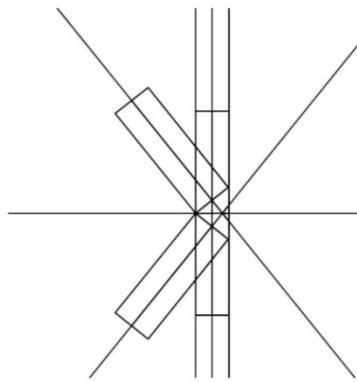
Modelo 2D

- A. Radiación
- B. Jerarquía
- C. Penetración



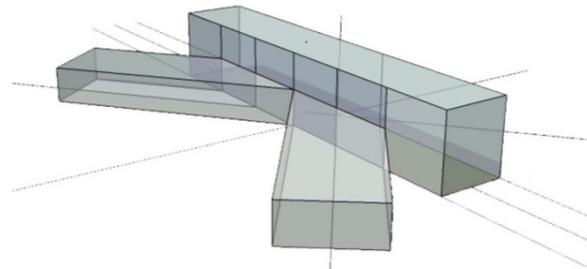
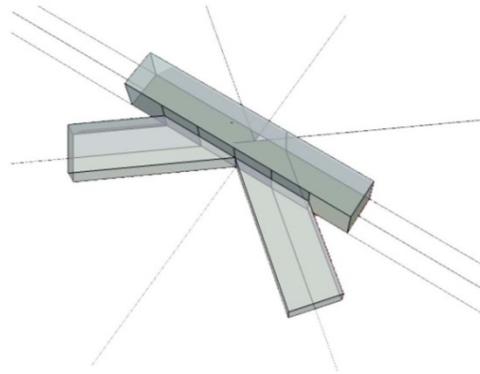
Modelo 3D

**Propuesta I**  
Figura no. 7



Modelo 2D

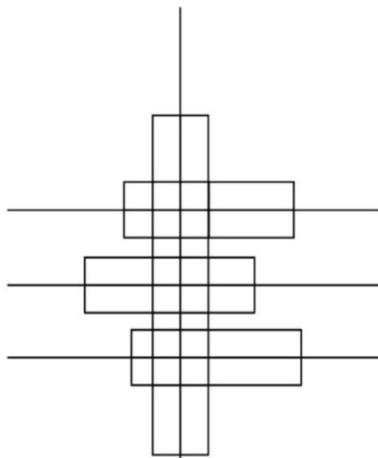
- A. Penetración
- B. Simetría
- C. Repetición
- D. Giro



Modelo 3D

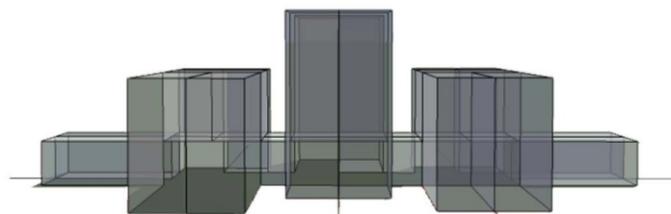
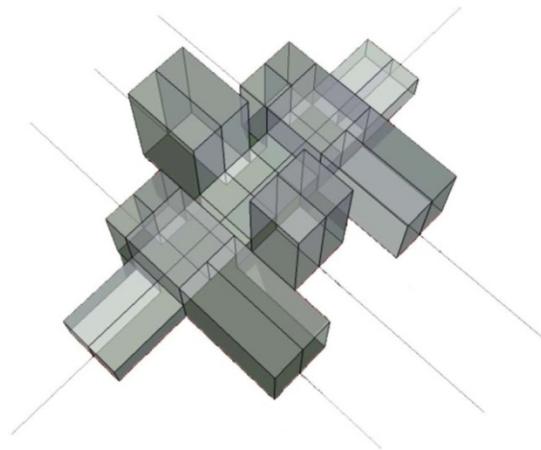
### Propuesta 2

Figura No. 8



Modelo 2D

- A. Simetría
- B. Jerarquía
- C. Penetración
- D. Superposición



Modelo 3D

### Propuesta 3

Figura No. 9

## 4.5 Premisas de generales de diseño:

### 4.5.1 Premisas Ambientales

Es la referente al ambiente natural y ordena los elementos naturales que intervienen en el diseño, el cual debe proteger de amenazas naturales.

#### Localización:

Las escuelas deben ser localizadas fuera del cauce natural / histórico de los ríos.

#### Orientación:

Fachadas principales de norte a sur con eje mayor de este a oeste para reducir así la máxima exposición del sol, la entrada del aire caliente y polvoriento.

Módulos en dirección al viento (NE-SO) y continuos para que los módulos sirvan de barrera térmica entre si y produzcan sombra.

#### Iluminación y Ventilación

Problema primordial de la región es el exceso de luz y calor.

No se requieren superficies amplias con vidrio pero sí disponer de aberturas para el movimiento nocturno de aire.

Las ventanas serán de abertura completa no deben exceder el 20% del área del muro.

1. Abertura que pueden oscilar entre 20% y 35% del área del muro en el eje de diseño de norte a sur. En el interior se pueden utilizar ventanas más amplias con áreas aproximadas a 1/5 del área del piso.

2. Evitar el ingreso de luz solar directa.

3. Los dinteles deben topar con el techo debido a que los muros y los techos son más calientes.

4. Las ventanas deben estar protegidas por posibles voladizos, cenefas y parteluces con vista a vegetación.

#### Vegetación:

Conservar la mayor parte de la vegetación, para no romper con el paisaje urbano y así lograr integrar la naturaleza con los espacios arquitectónicos.

Se recomienda el uso de la vegetación como barrera visual y en las colindancias.

Además también se usara para controlar el impacto solar, del viento y del sonido en el Complejo Educativo, para ello se debe procurar que los arboles se planten a por lo menos 5 metros de distancia del muro exterior y los arbustos a 7 metros.

Se recomienda la adecuada jardinería de las áreas verdes del Complejo Educativo ya que esto refrescara el ambiente no solo del mismo si no del área que lo rodea.

Cerca de la construcción de una escuela no deben existir arboles de más de 6 pulgadas de diámetro.

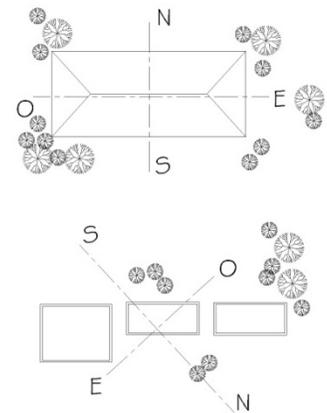


Figura No. 10



Foto No. 37

**Optimizar la Circulación del aire:**

Por medio de una entrada amplia en la fachada de los ambientes, además de la ventilación cruzada y las salidas de aire caliente.

**Disminución de la Temperatura Interior**

Para la disminución de la temperatura interior se pueden utilizar materiales absorbentes de temperatura (barro, madera, etc.), vegetación y espejos de agua.

Además doble muro y/o techo a modo de generar espacios de aire, también se deben utilizar colores reflectivos que no absorban el calor

**Iluminación Indirecta:**

- Los colores de la luz indirecta deben hacerse según estudio de viento y soleamiento.
- Se debe evitar las filtraciones de agua de lluvia ya que generaría humedad en las paredes y hongos que dañarían la estructura del muro del complejo.

**Luz Directa:**

- Los pozos de luz pueden servir como guía del usuario, ya que se pueden usar en pasillos o accesos.
- Además por capturar la luz natural disminuye costos de energía eléctrica.

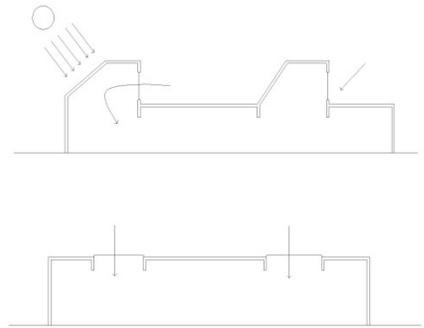


Figura No. 11

#### 4.5.2 Premisas funcionales:

A través de estas premisas se define la relación que existe entre el ambiente arquitectónico y la necesidad que se busca satisfacer.

##### **Accesibilidad:**

- Se creara un ingreso tomando en cuenta la arquitectura sin barreras.
- Debe diferenciarse el ingreso vehicular del peatonal.
- Es recomendable q la escuela tenga dos accesos.

##### **Zonificación**

- Deberá existir división entre las diferentes áreas que componen el complejo de acuerdo a las actividades que se realicen.

##### **Plazas:**

- Agruparan a los edificios para evitar las aglomeraciones en el exterior de los mismos.
- Se conservaran la mayor cantidad de áreas verdes con la vegetación del lugar dentro de las plazas, así como también áreas de estar.
- Todas las plazas deben comunicarse entre si, por medio de caminamientos peatonales y veredas.
- Las plazas deberán tener como mínimo dimensiones de 2.50 x 5.00 metros.
- La plaza de recreo deberá estar ubicada cercana al área educativa, procurando que el ruido producido en esta área no afecte las actividades administrativas, esto se puede lograr por, medio de una barrera.
- El mobiliario urbano debe integrarse en la forma y/o los materiales.

##### **Circulaciones:**

- El complejo contara con un acceso controlado para vehículos, peatones y usuarios de canchas definiendo con claridad cada uno de ellos.
- Los pasillos y caminamientos de mayor flujo deberán de ser cubiertos, para la mayor protección de los diferentes estados del tiempo.
- Las circulaciones verticales (escaleras) en zonas de aulas tendrán un ancho minimo de 2.00 metros, par el paso de un nivel a otro también deben tomarse en cuenta las rampas con una pendiente máxima de 5 por ciento.
- Estacionamientos
- Se colocara un estacionamiento unificado para motos y vehículos, controlados desde la ganta de ingreso y otro para bicicletas.
- El estacionamiento deberá clasificarse de acuerdo con las áreas específicas.
- Las circulaciones vehiculares como mínimo deben tener un ancho de 3.00metros, en un sentido y las circulaciones peatonales deben tener un ancho mínimo de 2.00metros.

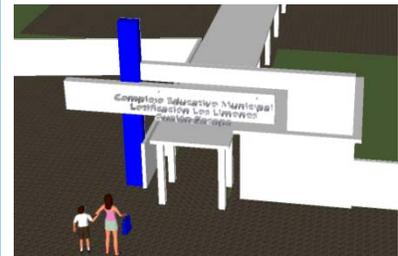


Figura No. 12

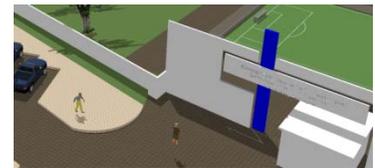


Figura No. 13



Figura No. 14

#### Aulas:

- Las aulas deberán tener una capacidad máxima de 40 alumnos.
- La relación del aula en función de la visual no debe ser mayor a 1:2
- Debe preverse un área de 1.50 metros cuadrados.
- La distancia del alumno sentado en la última fila del pizarrón no excederá de 8 metros, la distancia de la primera fila al pizarrón debe tener como mínimo 2.50 metros.
- Las puertas deben abatir hacia afuera, con un ancho de 1.20
- La iluminación natural deberá ser suficiente y uniforme
- Los sillares de las ventanas a corredores deberán ser a 1.70 metros y para jardines 1.30

#### Áreas recreativas y deportivas:

- Las canchas deben estar orientadas al Norte-Sur.

#### Área de servicios sanitarios:

- Se debe utilizar un lavamanos por cada 30 alumnos.
- Se utilizará 1 inodoro por cada 50 niños 1 inodoro por cada 30 niñas.
- 2 mingitorios por cada 15 hombres
- 2 lavamanos por cada 15 hombres y 2 lavamanos por cada 10 mujeres.
- Los servicios sanitarios para los profesores serán:
- 1 inodoro por cada 15 hombres y un inodoro por cada 1 mujeres.
- El espacio mínimo del interior a rostro de paredes o tabiques para cada inodoro debe ser de 0.90 metros de ancho y 1.20 metros de largo.
- El piso de los s.s. debe ser antideslizante, impermeable, resistente a impactos y de fácil mantenimiento.
- Las paredes interiores del servicio sanitario deben revestirse de azulejo del nivel de piso terminado a 1.80 metros.
  
- Se deben considerar las siguientes áreas:
- Sala de lectura, área de audiovisual, área para estudios de investigación, sala de trabajo y oficina de bibliotecario.
- El área de lectura debe contar con una iluminación natural, evitando el soleamiento directo.
- En el área donde se encuentran los libros, se debe evitar la humedad, proviendo de iluminación indirecta y ventilación cruzada.

#### Área de usos múltiples:

- La ventilación será cruzada con el fin de un cambio constante del volumen del oxígeno.
- Debe contemplar como mínimo 1.00 metros cuadrados por usuario.
- De preferencia debe ser en forma rectangular (proporción 1:2).



Figura No. 15



Figura No. 16

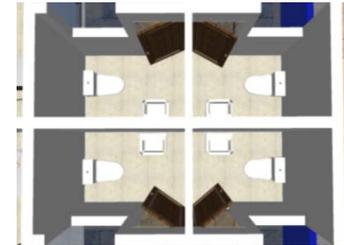


Figura No. 17

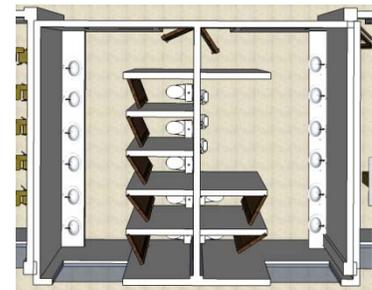


Figura No. 18



Figura No. 19

### 4.5.3 Premisas Tecnológicas:

Estas premisas definen la tecnología y materiales a emplear en todo el proyecto.

#### Materiales

- Se utilizará el material extraído de los alrededores del municipio de Gualán.
- El material como acero, refuerzo, blocks, cemento, se puede obtener en ferreterías de la localidad.

#### Muros:

- Muros tradicionales serán de block de 15 cm de ancho, ambos lados recubiertos con repello + cernido, en algunas partes se utilizara fachaleta con fin decorativo.
- El recubrimiento de los muros para retardar el efecto calorífico debe ser de colores marrón claro, beige, amarillo. El color blanco no es utilizado en esta ocasión debido a su intenso reflejo de la luz solar.
- La utilización de piedra laja para recubrimiento de muros para estos muros se colocarán éstas asentándola con mortero de cemento-arena, acomodándola y rellenando los huecos con piedra chica y mortero.
- Los muros internos deben tener aberturas, como dispositivo temporal del movimiento de aire que se hace indispensable en los meses de junio y julio por su mayor humedad. Debido a que es requerido un almacenamiento térmico entre 6 y 10 meses, las aberturas deben ser pequeñas 10 al 20 % del área del muro, o medianas 20-35%, pero protegidas con contraventana de alta capacidad térmica.

#### Puertas y ventanas

- Puertas de madera tratada con detalles característicos de la región.
- Ventanas amplias para su mayor ventilación e iluminación, y con marco de hierro.
- Las puertas principales deben soportar la carga de vientos y no deben estar cerca de las aulas.
- Las puertas y ventanas deben tener un gancho para asegurarlas.

#### Cubiertas

- El concreto y el acero de refuerzo deberán de tener la resistencia y características establecidas según el cálculo estructural que deberá realizar una persona especialista en dicho campo.
- Las losas planas deberán tener una pendiente de 1%.
- Las cubiertas inclinadas se construirán con lámina termo- acústica, estructura metálica y cielo falso para cubrir las instalaciones y crear así una cámara de aire que brinde un mejor confort al ambiente.



Figura No. 20

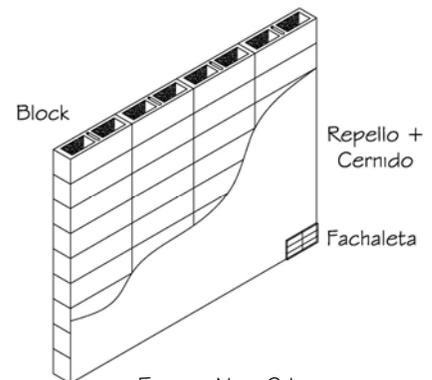


Figura No. 21

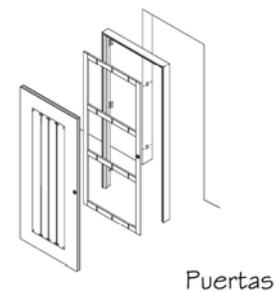


Figura No. 22

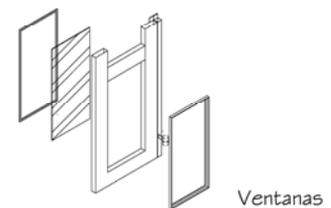


Figura No. 23

#### Pisos:

- Debido a las características climáticas de la región el material que lo componga tiene que ser aislante o poco denso, pero tampoco debe ser un material tan denso, para que no retenga el calor y se mantenga caliente.
- Los materiales poco densos como la madera dificultan la disipación del calor hacia el suelo, los materiales muy densos como el concreto transmiten el calor, pero retienen gran parte de él. Lo recomendable para este tipo de clima son los pisos de materiales de densidad media como el cemento líquido y arena de río, o la baldosa de barro; materiales que a veces dan la sensación de frescura, además de ser relativamente fríos.
- Al igual que los pisos de cemento y arena, la baldosa de barro es bastante adecuada, pues también es un material fresco que retiene muy poco calor.
- Es óptimo en exteriores por su superficie opaca y su alto resguardo de la humedad.

#### Iluminación artificial:

- Se utilizara únicamente como apoyo de la iluminación natural.

#### La fosa séptica:

- Deberá localizarse como mínimo a 20 metros de cualquier edificación y en orientación contraria a la dirección del viento.



Figura No. 24



Figura No. 25

## 4.6 Programa de necesidades:

### 4.6.1 Determinación del programa de necesidades:

Área Administrativa:

- Secretaría y contabilidad
- Orientación vocacional
- Enfermería
- Dirección
- Sala de espera
- 2 servicios sanitarios
- Sala de profesores

Área Educativa:

- 4 aulas párvulos
- 12 aulas primaria
- 6 aulas básicos
- 4 aulas diversificado
- 2 aulas de proyecciones – salón de computación
- Biblioteca
- Batería de servicios sanitarios

Áreas exteriores:

- Área de canchas deportivas
- Área de estacionamiento

### 4.6.2 Determinación de número de agentes:

Área Administrativa:

- 1 secretaria
- 1 contador
- 1 director
- 1 subdirector
- 1 enfermera
- 1 psicólogo

Área Educativa:

- 4 maestros de párvulos
- 12 maestros para nivel primario
- 6 maestros para nivel básicos
- 4 maestros para nivel diversificado
- 2 maestros de laboratorio
- 1 bibliotecaria

Áreas exteriores:

- 1 guardián para área de canchas deportivas
- 1 guardián para área de estacionamiento
- 2 jardineros

Servicios:

- 3 conserjes
- 1 encargado de reparaciones y bodega



Área	Ambiente y Calidad		Datos de Usuario		Mobiliario y Equipo	Dimensión Mínima del Elemento			Área (m2)	Análisis Confort Ambiental		
	Ambiente	Función	Agentes	Usuarios		A	L	H		Unitaria	I	V
						Natural	Natural					
Áreas Administrativa	Recepción	Ofrecer Información de las instalaciones	1	160-200	Escritorio, Mostrador, silla, computadora, teléfono	4	5	3.4	20	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Secretaria	Ofrecer Asistencia Administrativa al publico	1	10	Escritorio, Mostrador, silla, computadora, teléfono ,robot	3.5	3.5	3.4	12.25	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Administración	Ofrecer Asistencia Administrativa al publico	1		Escritorio, silla, computadora, teléfono ,robot	4	4	3.4	16	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Contabilidad	Ofrece asistencia a administración con el control de recursos	1		Escritorio, silla, computadora, teléfono ,robot	3.5	3.5	3.4	12.25	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Sala de Espera	Ofrece un espacio de estar mientras es atendido		10	Sillas, Bancas	5	5	3.4	25	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE,NO E, SE, S
	Sala de Sesiones	Ofrece un área de estar para realizar reuniones de la institución		10	Mesa, sillas, pizarra, teléfono	5	5	3.4	25	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S

	Área de Docentes	Ofrece un área de asesoramiento y oficina de docentes	6		Escritorios, cubículos sillas, bancos	5	4	3.4	20	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Servicios Sanitarios	Ofrece un espacio para la satisfacción de necesidades fisiológicas		10	Inodoro, lavabo, lámpara, dispensador de papel	6	5	3.4	30	indirecta Ventanearía	Ventanearía	E,S N, NE, SE, SO
Área de aulas	Aulas puras	Ofrecer al estudiante una enseñanza-aprendizaje	4		Escritorios, pizarrón, basurero, silla mesa	6	7	3.4	42	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Área de Docentes	Ofrece un área de asesoramiento y oficina de docentes	6		Escritorios, cubículos sillas, bancos	5	4	3.4	20	indirecta Ventanearía	Ventanearía	NE, O E, SE S
	Servicios Sanitarios	Ofrece un espacio para la satisfacción de necesidades fisiológicas		10	Inodoro, lavabo, lámpara, dispensador de papel	6	5	3.4	30	indirecta Ventanearía	Ventanearía	E,S N, NE, SE, SO
Guardián	Dormitorio	Ofrecer un espacio de descanso	1		Camas Individuales, Servicio Sanitario, Bancas, Armarios	3	2.5	3	7.5	indirecta Ventanearía	Ventanearía	E SE, S
	Servicios Bodega	Ofrecer un espacio de almacenaje y guardado	1		Estantes	3	4	3	12	indirecta Ventanearía	Ventanearía	N. NE, NO



## 6. Capítulo 6

### Propuesta de Diseño:

Resultado de los datos recopilados se da una respuesta arquitectónica, la cual satisface a los usuarios de la Lotificación Los Limones.



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Loteificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Interiano Obregón  
200410510

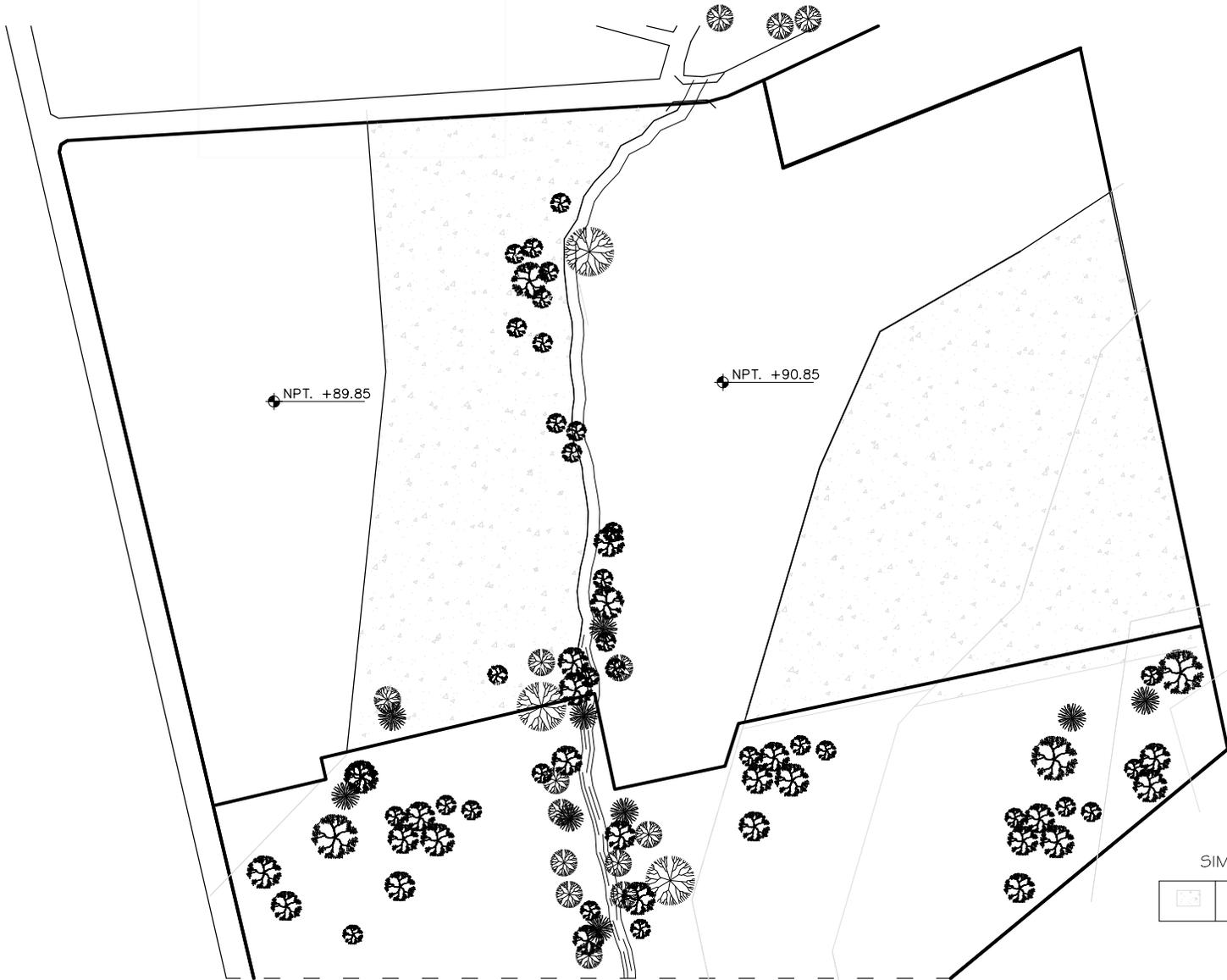
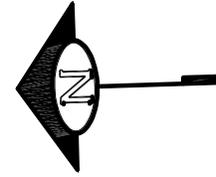
CONTENIDO  
Planta de Plataformas

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

48



SIMBOLOGIA



Planta de Plataformas  
Complejo Educativo Municipal

ESCALA 1:750



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

P R O Y E C T O :  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

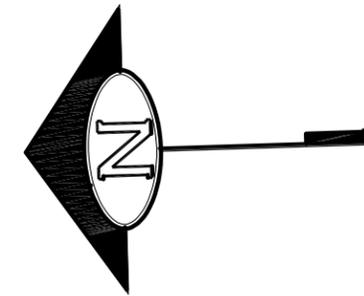
CONTENIDO  
Planta de Conjunto

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

49



Planta de Conjunto  
Aulas Primaria- Basicos- Diversificado  
ESCALA 1:750



# Plantas Amuebladas

complejo educativo municipal





UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Interiano Obregón  
200410510

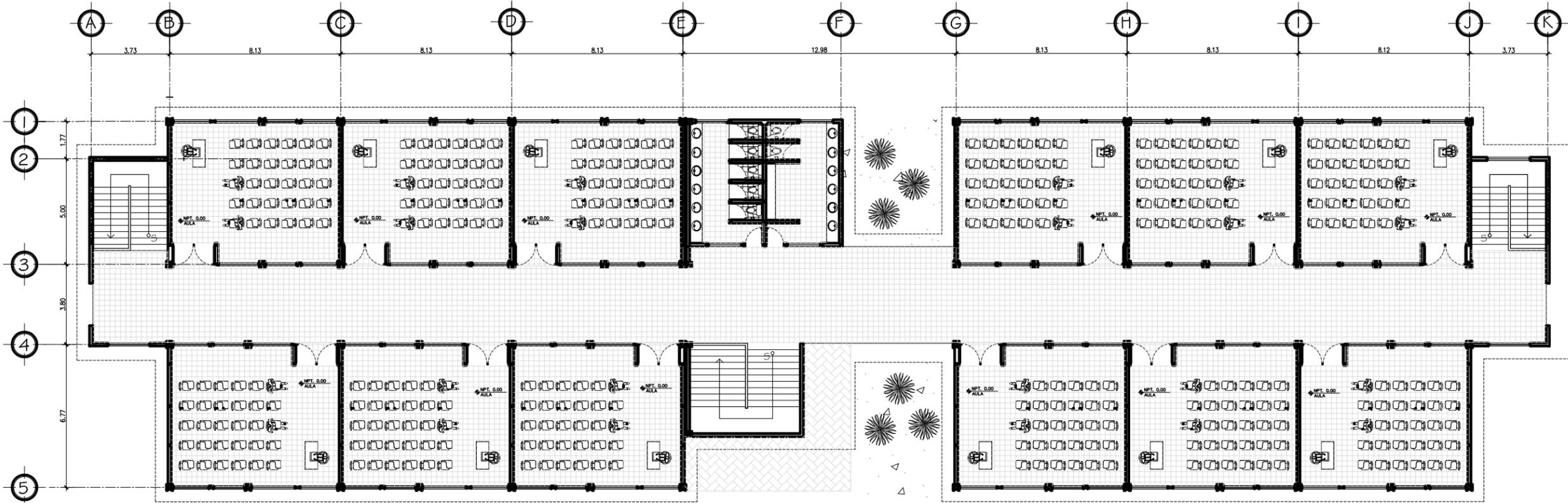
CONTENIDO  
Planta Amueblada  
aulas primaria - basicos y  
diversificado

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

51



Planta Amueblada- Primer nivel  
Aulas Primaria- Basicos-Diversificado

ESCALA 1:150



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

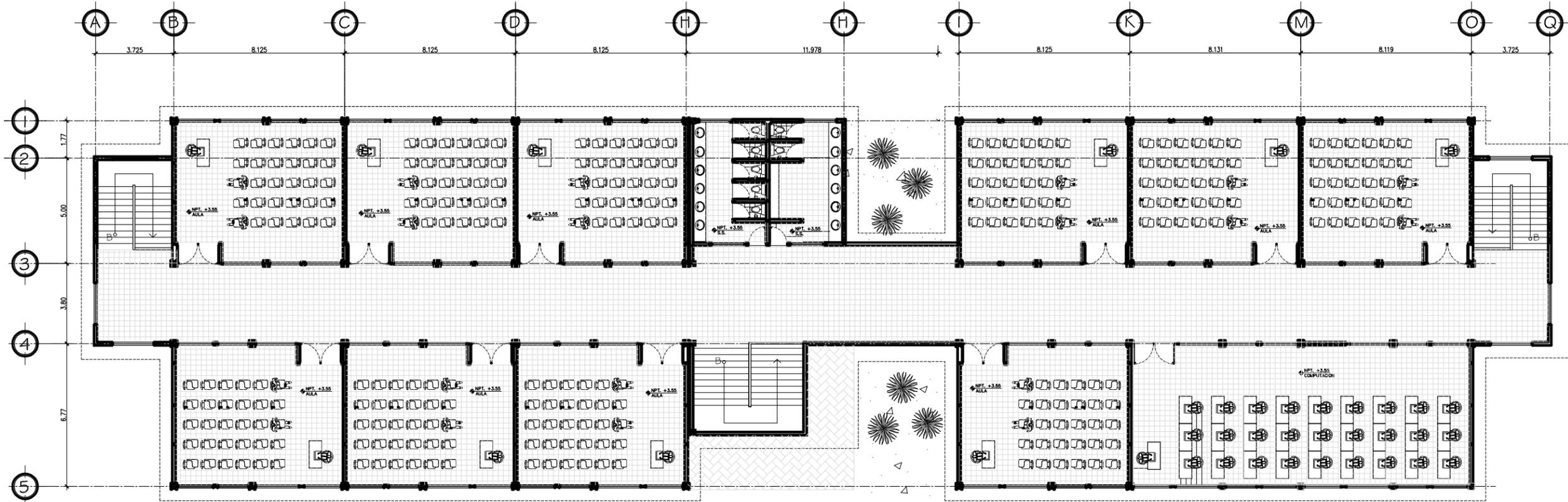
CONTENIDO  
Planta Amueblada  
aulas primaria - basicos y  
diversificado

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

52



Planta Amueblada - Segundo nivel  
Aulas Primaria- Basicos- Diversificado

ESCALA 1:150



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

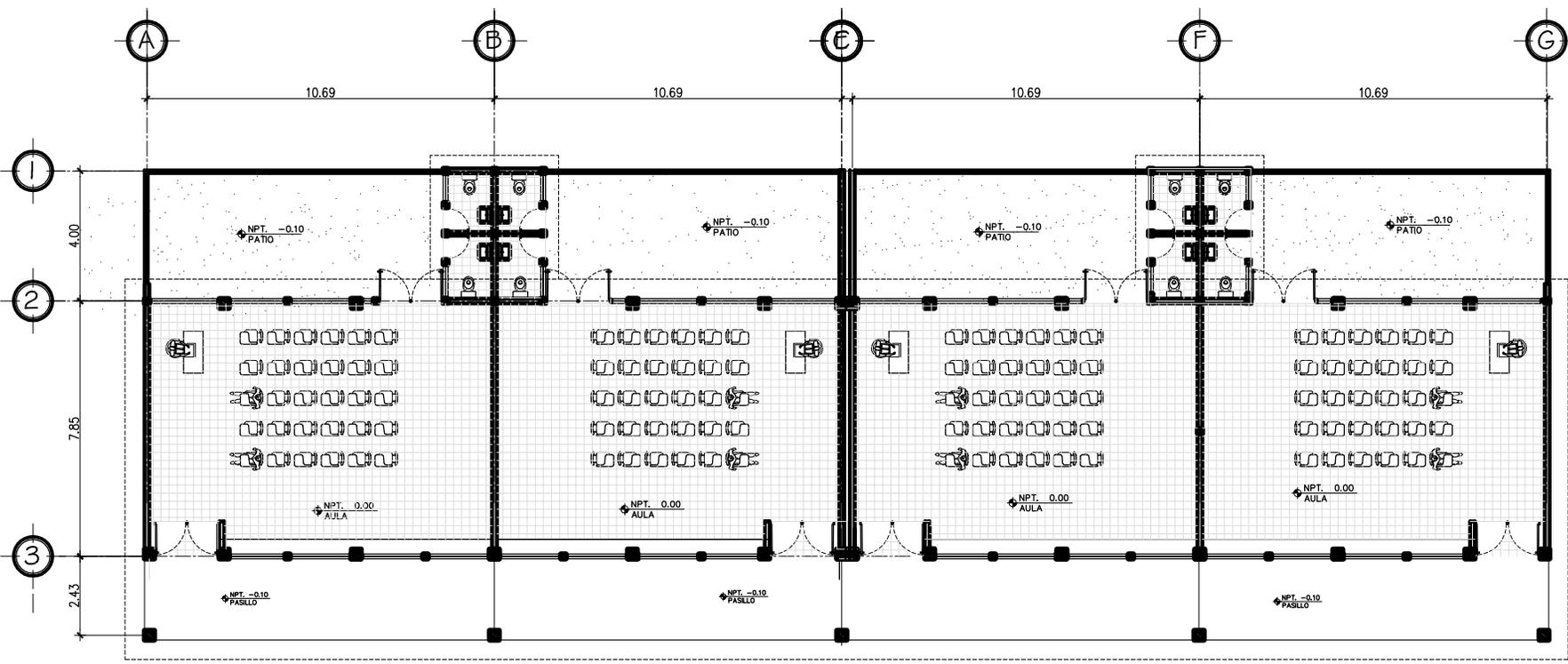
CONTENIDO  
Planta Amueblada  
area de aulas parvulos

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

53



Planta Amueblada  
Modulo parvulos

ESCALA 1/125



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

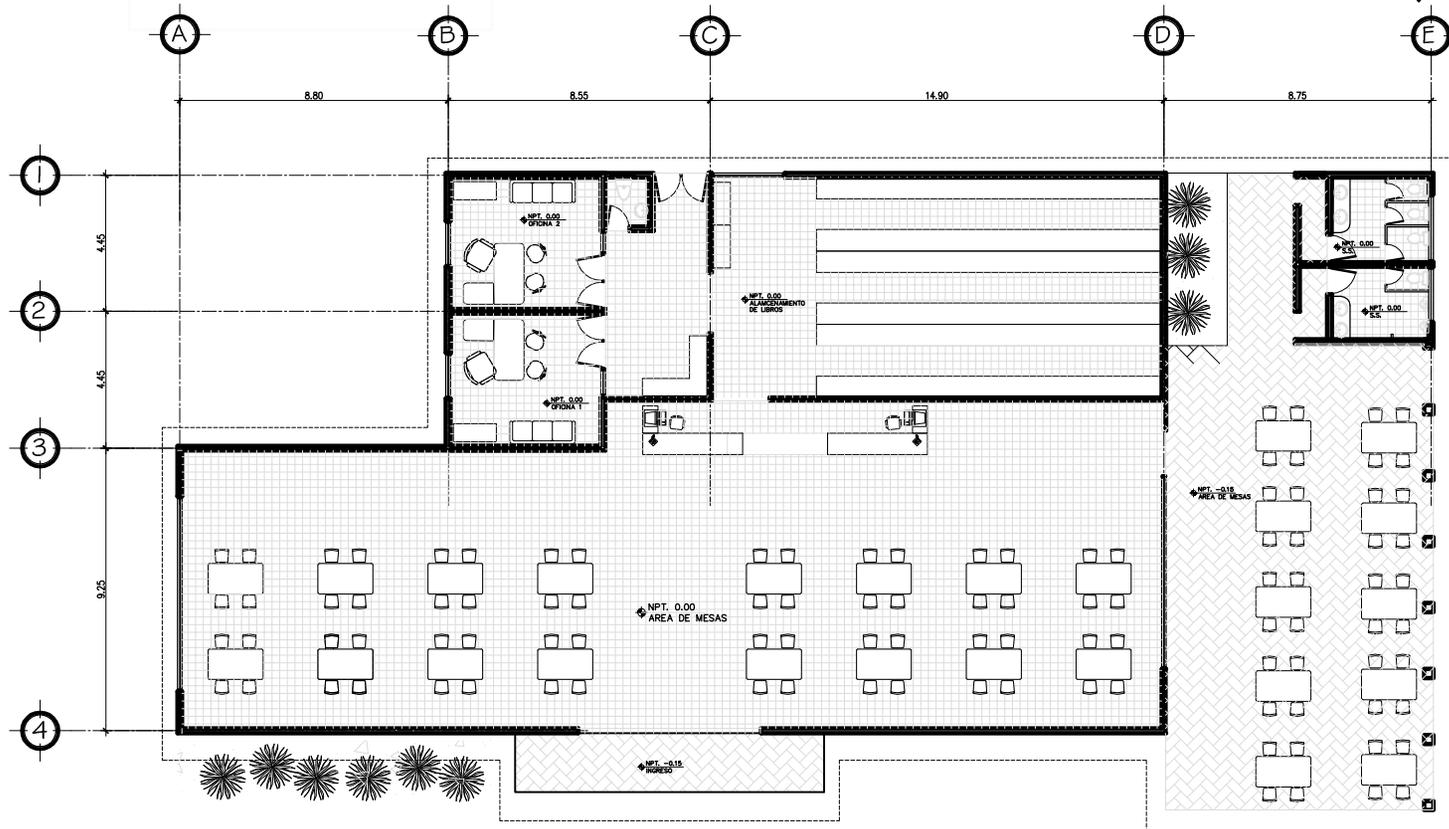
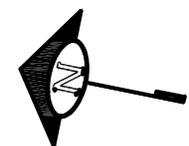
CONTENIDO  
Planta Amueblada  
biblioteca

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

54



Planta Amueblada  
Area de Biblioteca

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO :  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO :  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

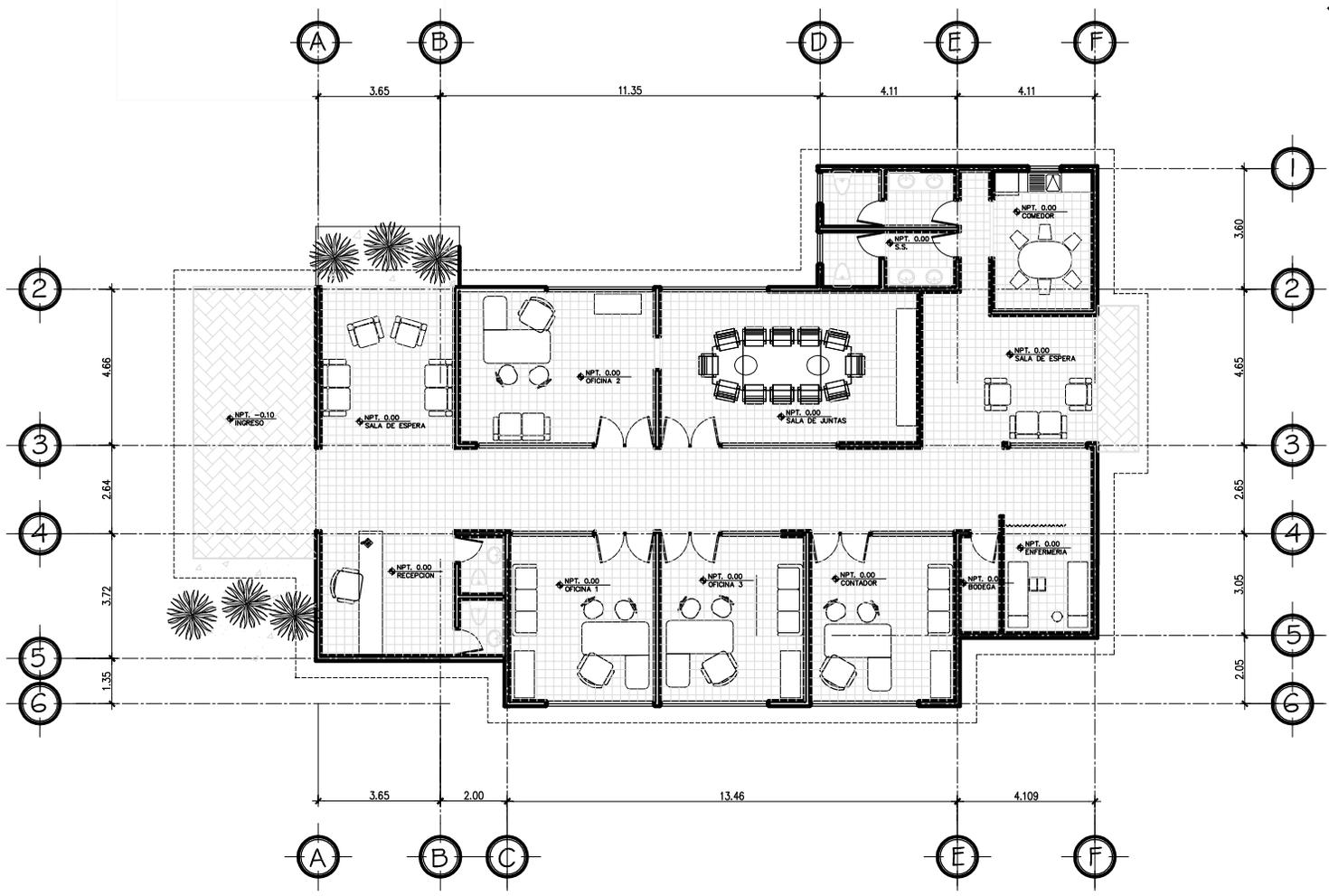
CONTENIDO  
Planta Amueblada  
area administrativa

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

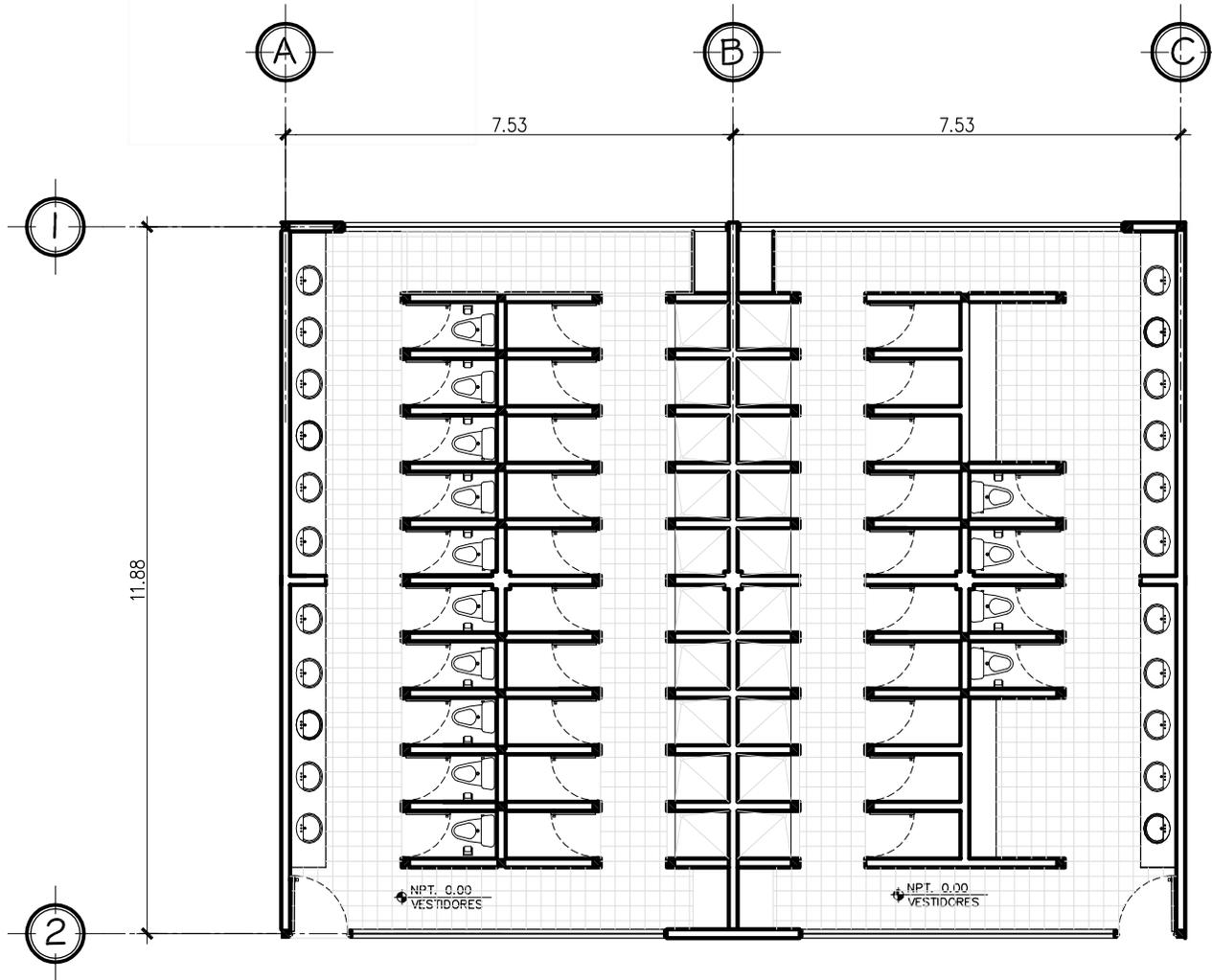
HOJA

55



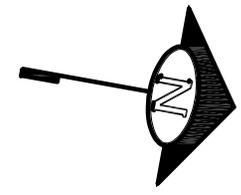
Planta Amueblada  
Módulo administración

ESCALA 1:200



Planta Amueblada  
Área de vestidores

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO  
DE GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amarilis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Planta Amueblada  
área de vestidores

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

56



# Elevaciones

complejo educativo municipal







UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

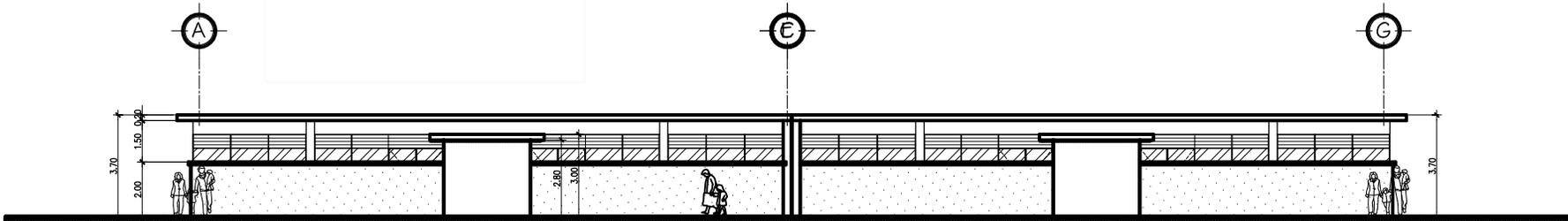
CONTENIDO  
Elevaciones

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

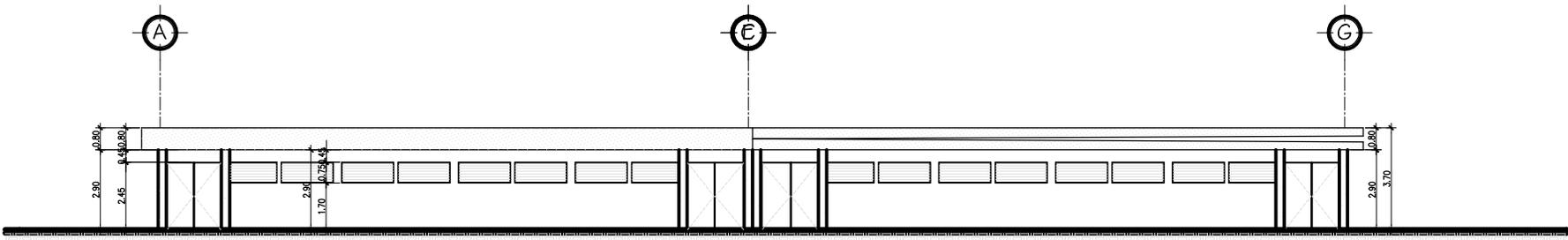
HOJA

59



Elevacion Posterior  
Aulas de Parvulos

ESCALA 1:150



Elevacion Frontal  
Aulas de Parvulos

ESCALA 1:150



# Apuntes

complejo educativo municipal





UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISERNO:  
Amarilis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Apuntes

ESCALA  
Indicada

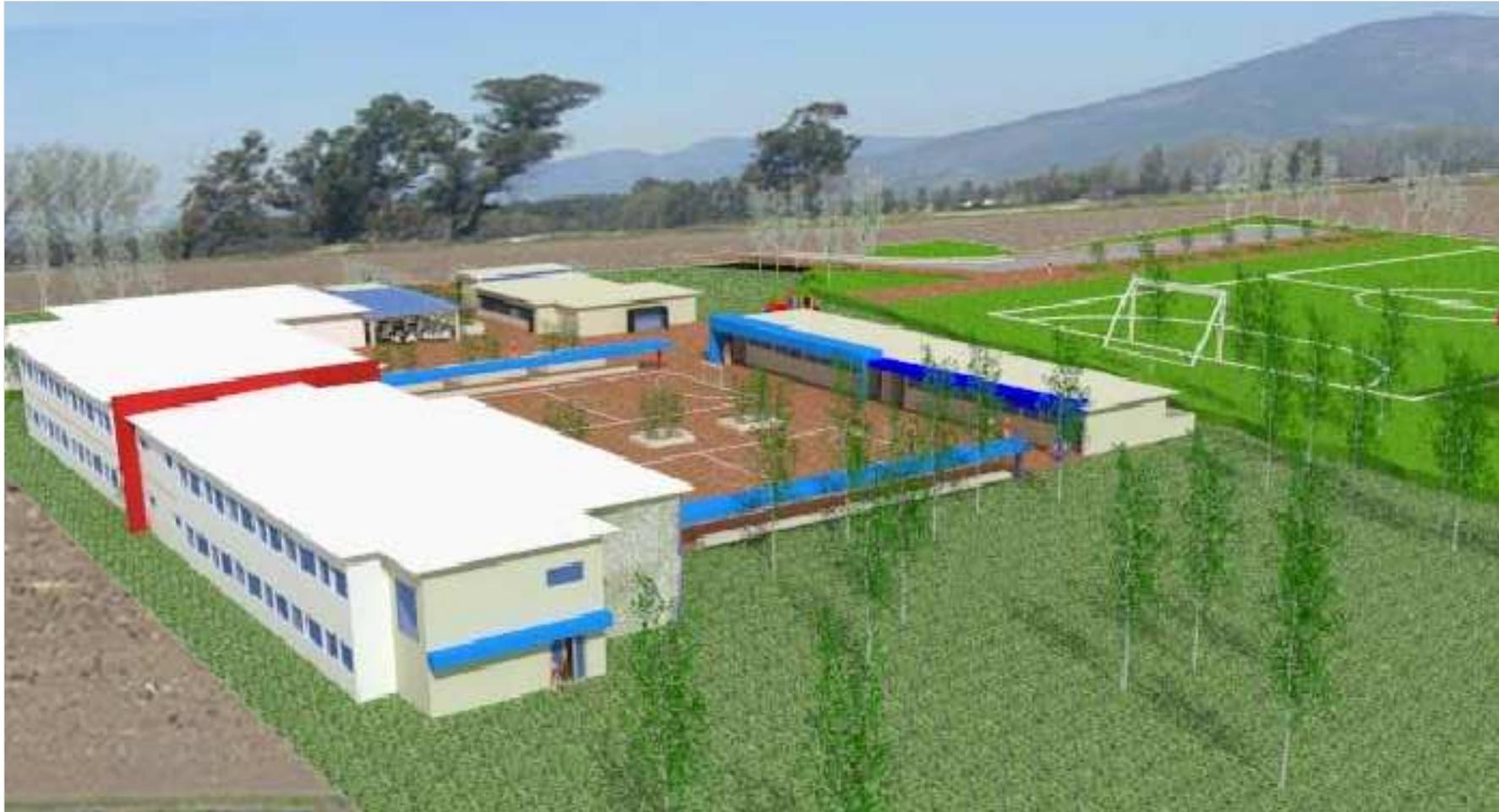
FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

61

Planta de Conjunto  
Apunte 1

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Inteniano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Apuntes

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

62

Perspectiva de Conjunto  
Apunte 2

SIN ESCALA



Perspectiva de Conjunto  
 Apunte 3

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
 DE SAN CARLOS  
 DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
 GRADUACION

PROYECTO:  
 Complejo Educativo Municipal,  
 Lotificación Aldea Los Limones,  
 Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
 Amanlis Beatriz  
 Interiano Obregón  
 200410510

CONTENIDO  
 Apuntes

ESCALA  
 Indicada

FECHA  
 Guatemala 2010

HOJA

63



Perspectiva de Conjunto  
 Apunte 4

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
 DE SAN CARLOS  
 DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
 GRADUACION

PROYECTO:  
 Complejo Educativo Municipal,  
 Lotificación Aldea Los Limones,  
 Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
 Amanlis Beatriz  
 Intenano Obregón  
 200410510

CONTENIDO  
 Apuntes

ESCALA  
 Indicada

FECHA  
 Guatemala 2010

HOJA

64



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO:  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Apuntes

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

65



Perspectiva de Conjunto  
Apunte 5

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACION

PROYECTO :  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISEÑO :  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

CONTENIDO  
Apuntes

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

66



Aulas de primaria- basicos y diversificado

Apunte 6

SIN ESCALA



Perspectiva de Conjunto  
 Apunte 7

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
 DE SAN CARLOS  
 DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
 GRADUACION

PROYECTO:  
 Complejo Educativo Municipal,  
 Lotificación Aldea Los Limonés,  
 Gualán, Zacapa

DISERNO:  
 Amanlis Beatriz  
 Intenano Obregón  
 200410510

CONTENIDO  
 Apuntes

ESCALA  
 Indicada

FECHA  
 Guatemala 2010

HOJA



Aulas de parvulos  
 Apunte 8

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
 DE SAN CARLOS  
 DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
 GRADUACION

PROYECTO:  
 Complejo Educativo Municipal,  
 Lotificación Aldea Los Limonés,  
 Gualán, Zacapa

DISEÑO:  
 Amanlis Beatriz  
 Intenano Obregón  
 200410510

CONTENIDO  
 Apuntes

ESCALA  
 Indicada

FECHA  
 Guatemala 2010

HOJA

68



ingreso - biblioteca  
Apunte 9

SIN ESCALA



administración  
Apunte 10

SIN ESCALA



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
GRADUACIÓN

PROYECTO :  
Complejo Educativo Municipal,  
Lotificación Aldea Los Limones,  
Gualán, Zacapa

DISERO :  
Amanlis Beatriz  
Intenano Obregón  
200410510

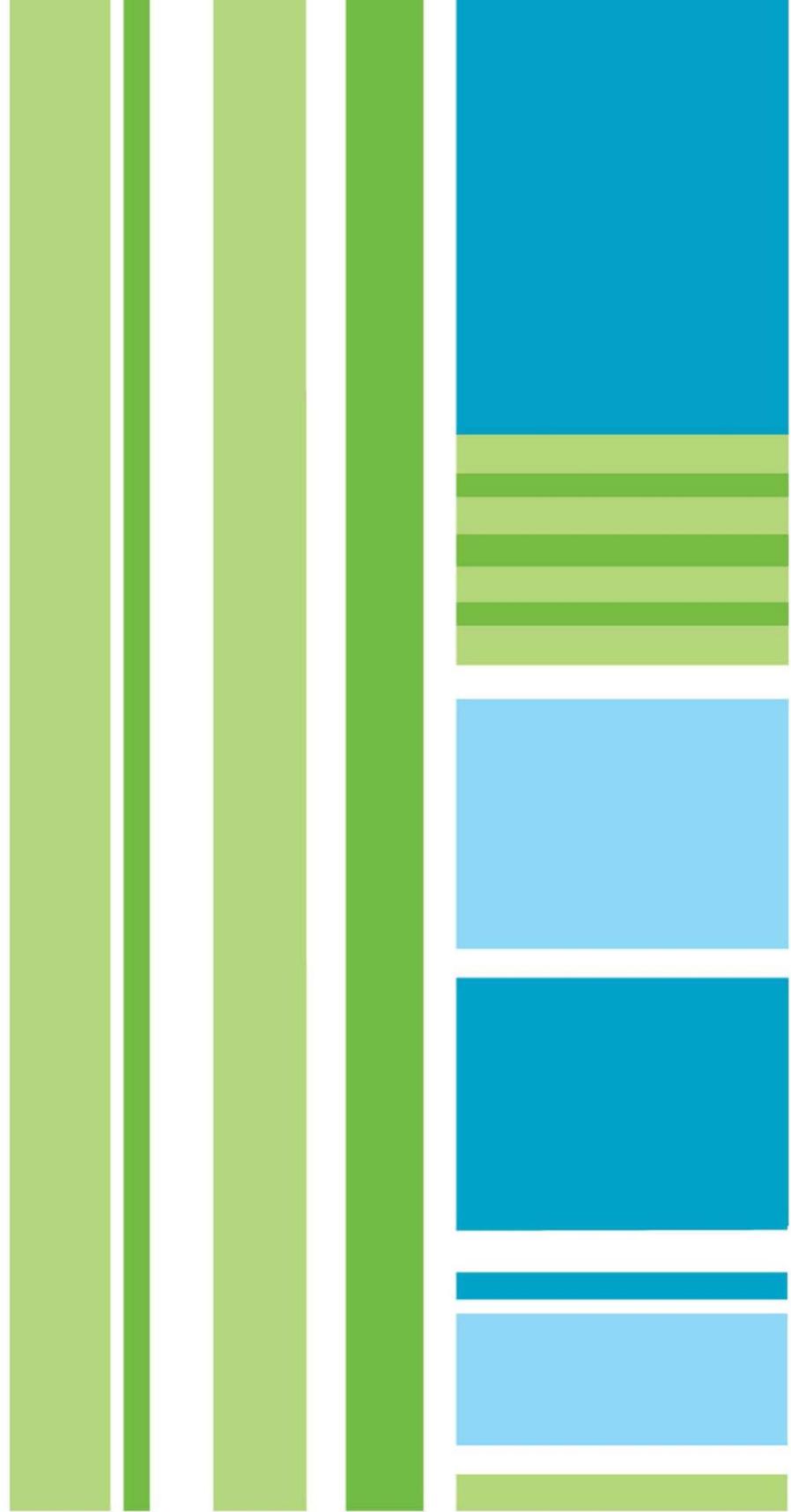
CONTENIDO  
Apuntes

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Guatemala 2010

HOJA

69



# Presupuesto



70



No.	ÁREA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNI	TOTAL
-----	------	----------	--------	------------	-------

Área de aulas y complementarias : 4,292.00 m2					
---	--	--	--	--	--

1	Área administrativa	385	M2	Q 2,707.59	Q 1,042,422.15
2	Biblioteca	800	M2	Q 2,707.59	Q 2,166,072.00
3	Aulas de párvulos	520	M2	Q 2,707.59	Q 1,407,946.80
4	Aulas primaria-básicos-diversificado	2,370	M2	Q 2,707.59	Q 6,416,988.30

Total					Q 11,033,429.25
-------	--	--	--	--	-----------------

Áreas deportiva: 6,710.78 m2					
------------------------------	--	--	--	--	--

1	Canchas	6,710.78	M2	Q 270.00	Q 1,811,910.60
---	---------	----------	----	----------	----------------

Total					Q 1,811,910.60
-------	--	--	--	--	----------------

Áreas exteriores y estacionamiento: 9640.84 m2					
--	--	--	--	--	--

1	Jardinización	5,560	M2	Q 125.00	Q 695,000.00
2	Caminamientos	2,801.18	M2	Q 200.00	Q 560,236.00
3	Mobiliario Urbano	1	Global	Q37,000.00	Q 37,000.00
4	Estacionamiento	1309.69	M2	Q 320.00	Q 419,100.80

Total					Q 1,711,336.80
-------	--	--	--	--	----------------

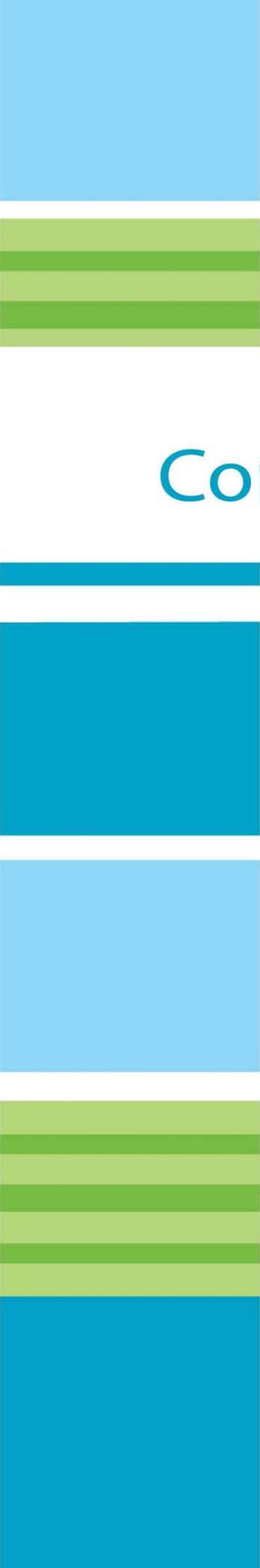
Total					Q 14,556,676.65
-------	--	--	--	--	-----------------



## 6.3 Cronograma de avance físico





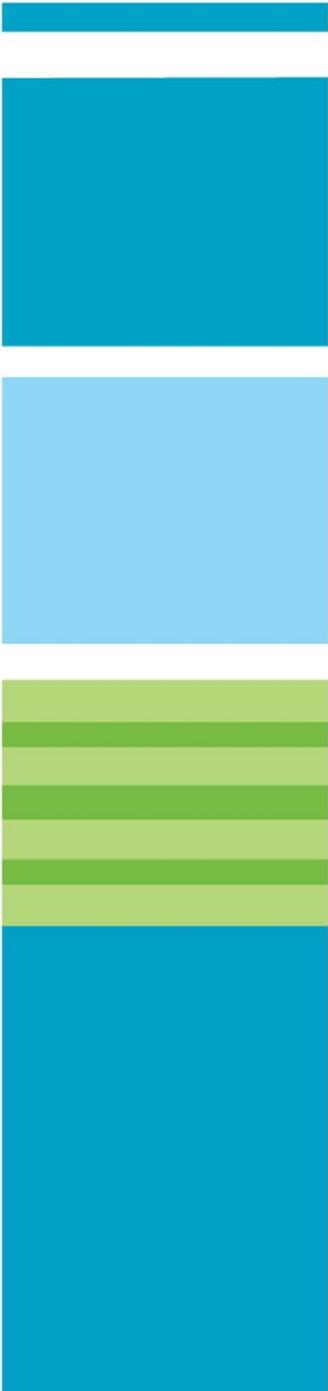


# Conclusiones:

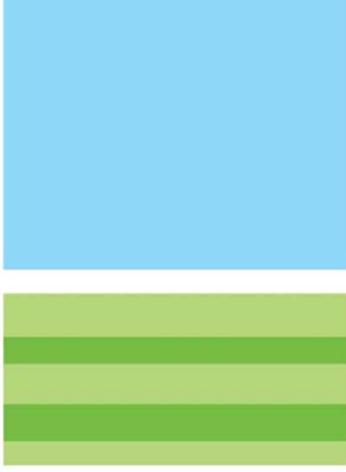
- Las escuelas son estructuras fundamentales que deben proteger a los usuarios contra amenazas naturales ya que la mayoría de sus ocupantes son niños que representan el futuro de la región.
- La presente respuesta arquitectónica es consecuencia de las diferentes fases de investigación y análisis dando así el anteproyecto del Complejo educativo municipal ubicado en la Lotificación Los Limones en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa.
- El complejo educativo municipal tiene como finalidad atender a niños y jóvenes comprendidos entre los cinco hasta los dieciocho años, cubriendo así las áreas de párvulos, primarias, básicas y diversificadas en la Lotificación Los Limones y aldeas cercanas.
- El complejo educativo municipal tendrá una capacidad para novecientos sesenta escolares distribuidos en los diferentes niveles académicos.
- El complejo educativo municipal proporciona un conjunto de características las cuales son idóneas para impartir clases magistrales a los escolares, así como actividades de soporte educativo y extracurricular.



## Recomendaciones:



- Debe de tenerse la certeza que la escuela es segura del punto de vista estructural, no estructural y funcional.
- El anteproyecto complejo educativo municipal debe de contar con todas las licencias requeridas por la ley, para que no sea detenido el proceso constructivo por alguna multa o inconveniente.
- Se debe tomar en cuenta el cronograma de avance físico sugerido para la construcción del complejo educativo municipal, así mismo contar con mano de obra adecuada para asegurar la calidad de la construcción.
- Debe impulsarse la construcción de nuevas y adecuadas instalaciones educativas en cada comunidad, ya que es un punto clave para el desarrollo.
- Debe incentivarse a los pobladores para que inicien desde temprana edad con la educación, ya que esto traerá beneficio a la comunidad.
- Se puede dar seguimiento al anteproyecto para dar cabida a instalaciones para la educación técnica superior, implementando así áreas de talleres que enseñe a los jóvenes a desarrollarse dentro de la comunidad.



# Bibliografía:



- Guerrero Rojas, Arq. Erwin Arturo, “*Lexicología Arquitectónica*” primera edición.
- Gándara Gabarit, José Luis, “*Arquitectura y Clima en Guatemala*” Publicación del departamento de comunicaciones de la universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2001.
- Jan Bazant, “*Manual de Criterios de Diseño Urbano*”, editorial Trillas, cuarta edición Septiembre 1988.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación Unidad de planificación Geográfica y Gestión de Riesgo, Republica de Guatemala, Centro América.
- CEPREDENAC, “*Criterios generales de construcción segura ante amenazas en centro América*”, primera edición diciembre 2008.
- Textos de Brooks Pfeiffer, “*FRANK LLOYD WRIGHT*”, Taschen 2007.
- Neufert Ernest, “*Arte de proyectar en arquitectura*”, Editorial Gustavo Gilli, S.A.- Barcelona, Duodécima edición.

- 
- Plazola Cisneros, Alfredo, “Arquitectura Habitacional”, México LIMUSA-1992, quinta edición.
  - Wong Wucius, “Fundamentos del Diseño”, Barcelona, Gustavo Gilli, 1995
  - O’Byran, Laura “Ambientes minimalistas” Barcelona, Atrium group de ediciones, 2004.
  - Rodriguez Marcos, Javier “Minimalistas”, editorial Gustavo Gilli S.A.

Páginas de internet:

- Instituto nacional de estadística (INE)
  - ♣ <http://www.ine.gob.gt/index.php/pxwebcenso2002>
  - ♣ [http://www.perfilambiental.org.gt/docs/Perfam\\_2F%20-%20Clima%20y%20calidad%20del%20aire.pdf](http://www.perfilambiental.org.gt/docs/Perfam_2F%20-%20Clima%20y%20calidad%20del%20aire.pdf)
  - ♣ <http://publicacionesmedina.blogspot.com/2007/08/arquitectura-minimalista.html>
  - ♣ <http://www.proyectoobra.com/fachadasminimalistas.asp>
  - ♣ [http://200.6.193.206/mineduc/images/e/ee/DISERSA\\_DISERSA\\_GUATEMALA\\_VERSION1.pdf](http://200.6.193.206/mineduc/images/e/ee/DISERSA_DISERSA_GUATEMALA_VERSION1.pdf)