



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



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

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

**CENTRO EDUCATIVO  
CRISTIANO Y TECNOLÓGICO  
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO**

**ELABORADO POR:**

**HENRY ORLANDO SEMEYÁ CUJCUY**

**Guatemala, Octubre de 2015**

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos”





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



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

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

**CENTRO EDUCATIVO  
CRISTIANO Y TECNOLÓGICO  
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO**

**ELABORADO POR:**

**HENRY ORLANDO SEMEYÁ CUJCUY**

Al conferirsele el título de

**ARQUITECTO**

**Guatemala, Octubre de 2015**

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"



## MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

<b>Decano:</b>	Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
<b>Vocal I:</b>	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
<b>Vocal II:</b>	Arq. Edgar Armando López Pazos
<b>Vocal III:</b>	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
<b>Vocal IV:</b>	Br. Héctor Adrián Ponce Ayala
<b>Vocal V:</b>	Br. Luis Fernando Herrera Lara
<b>Secretario Académico:</b>	Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos

## TRIBUNAL EXAMINADOR

<b>Decano:</b>	Msc. Arq. Carlos Enrique Valladarez
<b>Secretario Académico:</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
<b>Asesor:</b>	Msc. Jorge Roberto López Medina
<b>Consultor:</b>	Msc. Edgar Armando López Pazos



## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

A quien debo todo lo que tengo y todo lo que soy. Que la honra, la gloria y el honor sean siempre para Él.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

Por ser el Alma Mater de la enseñanza superior.

### **A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:**

Por ser la encargada en la preparación de excelentes Profesionales.

### **A MI PADRE:**

Juan Francisco Semeyá Chalí por instruirme en mi camino y brindarme su apoyo incondicional en todo momento.

### **A MI MADRE:**

Graciela Alicia Cujcuy Morales quien me alentó a seguir mis sueños y mis metas, por brindarme de su amor en los momentos que más lo necesite. Gracias Mamá.

### **A MI ESPOSA:**

Wendy Mariela Chávez por su apoyo incondicional para poder realizar este sueño.

### **A MIS HERMANOS:**

Telma, Maynor, Heydi, Francisco e Ingrid, por el apoyo que siempre me han brindado.

### **A MI FAMILIA:**

Quienes han sido parte fundamental en mi vida, por sus consejos, su apoyo y la confianza que me tienen. Infinitas gracias.

### **A MIS AMIGOS:**

Por formar parte esencial en mi vida, por todos esos momentos inolvidables que hemos compartido juntos, quedarán grabadas en mi mente y corazón.

### **A MI ASESOR Y CONSULTORES:**

Por haberme guiado en la realización de este proyecto.





## Tabla de contenido

1.	GENERALIDADES.....	4
1.1	INTRODUCCIÓN .....	4
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.3	ANTECEDENTES .....	5
1.4	JUSTIFICACIÓN .....	7
1.5	OBJETIVOS .....	8
1.5.1	OBJETIVO GENERAL .....	8
1.5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.6	ALCANCES .....	8
1.7	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.7.1	ESPACIAL.....	8
1.7.2	TEMPORAL.....	10
1.8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
2.	MARCO TEÓRICO.....	14
2.1	DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN.....	14
2.2	TIPOS DE EDUCACIÓN .....	14
2.2.1	EDUCACIÓN FORMAL .....	14
2.2.2	EDUCACIÓN NO FORMAL .....	15
2.2.3	EDUCACIÓN EN INTERNADOS .....	15
2.2.4	EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	15
2.2.5	EDUCACIÓN ACCELERADA PARA ADULTOS.....	15
2.2.6	EDUCACIÓN POR MADUREZ.....	15
2.3	SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL* .....	16
2.3.1	NIVEL PREPRIMARIO.....	16
2.3.2	NIVEL PRIMARIO.....	16
2.3.3	NIVEL BÁSICO .....	16
2.3.4	NIVEL DIVERSIFICADO.....	17
2.3.5	NIVEL SUPERIOR .....	18
2.4	CENTROS EDUCATIVOS.....	18
2.4.1	ESPACIOS EDUCATIVOS QUE DEBE REUNIR UN CENTRO EDUCATIVO .....	18
2.4.2	ASPECTOS A CONSIDERAR EN UN CENTRO EDUCATIVO .....	20
2.4.3	CENTRO EDUCATIVO CRISTIANO .....	21
2.4.4	CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS.....	24
2.4.5	CENTROS EDUCATIVOS PRIVADOS .....	24
2.4.6	CENTROS EDUCATIVOS POR COOPERATIVA.....	25
2.4.7	CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO.....	25
2.5	NORMAS Y REGLAMENTOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS.....	28



2.5.1	ESPACIOS EDUCATIVOS .....	28
2.5.2	AULA TEÓRICA .....	28
2.5.3	LABORATORIOS .....	29
2.5.4	TALLER DE ARTES INDUSTRIALES.....	30
2.5.5	ESPACIOS ADMINISTRATIVOS.....	31
2.5.6	SALA DE ESPERA .....	32
2.5.7	SERVICIO MÉDICO .....	32
2.5.8	SALA DE PROFESORES.....	33
2.5.9	SECRETARÍA Y CONTABILIDAD .....	33
2.5.10	ORIENTACIÓN VOCACIONAL .....	33
2.5.11	ADMINISTRACIÓN.....	34
2.5.12	BIBLIOTECA.....	34
2.5.13	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.....	35
2.5.14	SANITARIOS .....	37
2.5.15	VESTIDORES.....	38
2.5.16	CONSERJERÍA.....	38
2.5.17	CIRCULACIONES.....	39
2.5.18	CIRCULACIONES PEATONALES.....	39
2.5.19	AREA POR ALUMNO .....	40
2.6	MARCO LEGAL .....	41
2.6.1	BASES LEGALES DE LA EDUCACIÓN GUATEMALTECA .....	41
2.6.2	CENTROS DE EDUCACIÓN PRIVADA .....	42
2.7	CASOS ANÁLOGOS.....	43
3.	MARCO REFERENCIAL.....	47
3.1	ANÁLISIS TERRITORIAL Y GEOGRÁFICO .....	47
3.1.1	DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA GUATEMALA .....	47
3.2	NIVEL DEPARTAMENTAL .....	48
3.3	DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO.....	49
3.3.1	DIVISIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA SAN JUAN COMALAPA.....	50
3.4	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....	51
3.4.1	SERVICIOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO .....	51
3.5	ASPECTOS CULTURALES SOCIO ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS.....	52
3.5.1	DEMOGRAFÍA .....	52
3.5.2	DIAGRAMA DEMOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	53
3.5.3	POBLACIÓN ÁREA URBANA .....	53
3.5.4	POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA POR EDADES Y ÁREA GEOGRÁFICA..	55
3.5.5	ASPECTO SOCIAL.....	55
3.5.6	ASPECTO CULTURAL .....	56
3.5.7	EDUCACIÓN .....	56
3.5.8	ESTUDIO DE LA DEMANDA .....	58
4.	DIAGNÓSTICO.....	60
4.1	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL ÁREA URBANA.....	60





4.2	SERVICIOS EXISTENTES EN EL ÁREA URBANA DE COMALAPA.....	61
4.3	EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN EL MUNICIPIO .....	62
4.4	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN Y EQUIPAMIENTO EN EL MUNICIPIO .....	65
4.5	ÁREA DE INFLUENCIA .....	66
4.6	CÁLCULO DE LA POBLACIÓN A BENEFICIAR .....	67
4.6.1	POBLACIÓN OBJETIVO .....	68
4.7	DETERMINACIÓN DE LAS CARRERAS TÉCNICAS A PROPONER.....	69
4.8	CÁLCULO DE AMBIENTES DEL CENTRO EDUCATIVO .....	70
4.9	ANÁLISIS DEL SITIO PARA LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	70
5.	PREMISAS .....	73
5.1	PREMISAS ESPECÍFICAS .....	73
5.2	PREMISAS GENERALES.....	78
6.	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	82
6.1	LISTADO PRELIMINAR DE NECESIDADES .....	82
6.2	DESCRIPCIÓN DE AMBIENTES DEL CENTRO EDUCATIVO .....	85
7.	PREFIGURACIÓN .....	86
7.1	DIAGRAMACIÓN GENERAL.....	90
7.2	DIAGRAMACIÓN BIBLIOTECA .....	91
7.3	DIAGRAMACIÓN ADMINISTRACIÓN .....	92
7.4	DIAGRAMA ÁREA EDUCATIVA .....	93
7.5	DIAGRAMA ÁREAS COMPLEMENTARIAS.....	94
7.6	DIAGRAMACIÓN ÁREA DE SERVICIO .....	95
8.	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	96
9.	PRESUPUESTO .....	123
10.	VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	129
10.1	Viabilidad social.....	129
10.2	Viabilidad técnica .....	129
10.3	Viabilidad financiera.....	129
11.	CONCLUSIONES .....	130
12.	RECOMENDACIONES .....	130
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	131



1.1.1.1 **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1 Escuela Rafael Álvarez Ovalle.....	5
Figura 1-2 INMEBAC .....	6
Figura 1-3 Vista aérea terreno en estudio.....	9
Figura 1-4 Panorámica San Juan Comalapa.....	9
Figura 1-5 Ubicación geográfica San Juan Comalapa Chimaltenango.....	9
Figura 2-1 Centro Educativo Tecnológico Chimaltenango .....	43
Figura 2-2 Esquema de ubicación módulos educativos .....	44
Figura 2-3 Sección de estudio CETACH.....	44
Figura 2-4 Instituto Vocacional Dr. Imrich Fischmann .....	44
Figura 2-5 Esquema ubicación de ambientes educativos .....	45
Figura 2-6 Módulo de talleres .....	45
Figura 3-1 Mapa de Guatemala.....	47
Figura 3-2 Ubicación San Juan Comalapa.....	48
Figura 3-3 Ubicación aldeas, caseríos y parajes .....	51
Figura 3-4 Iglesia San Juan Bautista.....	56
Figura 4-1 Ingresos al municipio de San Juan Comalapa.....	60
Figura 4-2 Equipamiento urbano San Juan Comalapa .....	63
Figura 4-3 Equipamiento urbano San Juan Comalapa .....	64
Figura 4-4 Escuela Nacional de Ciencias Comerciales.....	65
Figura 4-5 Escuela Nacional de Ciencias Comerciales.....	65
Figura 4-6 Colegio Medalla Milagrosa.....	65
Figura 4-7 Instituto Nacional Mixto Andrés Curruchich.....	65
Figura 4-8 Área de influencia.....	66
Figura 4-9 Establecimientos educativos dentro del área de influencia .....	67
Figura 4-10 Análisis de sitio .....	71
Figura 4-11 Analisis ambiental .....	71





ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2-1 Pensum Dibujo Técnico .....	27
Cuadro 2-2 Pensum Bachiller Industrial .....	27
Cuadro 2-3 Pensum Bachillerato en Construcción .....	27
Cuadro 2-4 Pensum Perito en Mercadotecnia .....	27
Cuadro 2-5 capacidad de alumnos para aula teórica .....	28
Cuadro 2-6 Capacidad en talleres por nivel .....	30
Cuadro 2-7 Área en bibliotecas .....	34
Cuadro 2-8 Superficie en salón de usos múltiples .....	36
Cuadro 2-9 Cantidad de artefactos sanitarios.....	37
Cuadro 2-10 Número de conserjes según aulas.....	39
Cuadro 2-11 Ancho de pasillos.....	40
Cuadro 2-12 Dimensiones de huellas y contrahuellas .....	40
Cuadro 2-13 Ancho y número de escaleras.....	41
Cuadro 3-1 Demografía .....	52
Cuadro 3-2 Demografía departamental .....	53
Cuadro 3-3 Diagrama demográfico .....	53
Cuadro 3-4 Población área urbana.....	53
Cuadro 3-5 Población área rural .....	54
Cuadro 3-6 Población San Juan Comalapa .....	54
Cuadro 3-7 Población del Municipio por edades, área urbana.....	55
Cuadro 3-8 Población por edades, área rural .....	55
Cuadro 3-9 Estudiantes matriculados a cargo del MINEDUC.....	56
Cuadro 3-10 Distribución establecimientos por niveles educativos .....	57



# GENERALIDADES





## 1. GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango, presenta un desarrollo continuo y un aumento de la poblacional estudiantil; en base a ello, se busca en este estudio proponer estrategias concretas que buscan ordenar y acoplar el área de influencia del proyecto propuesto, produciéndose así un estudio del área y generando propuestas arquitectónicas específicas que buscan el mejoramiento del sector y la mejor calidad de vida de los habitantes, apoyando de forma técnica y logísticamente a la municipalidad de Comalapa.

La educación es un factor primordial para nuestro país y de este municipio, por ello, es tomado en cuenta para nuestro estudio; ya que a partir de ella, el municipio de San Juan Comalapa podrá desarrollarse y ser transformada. En el proyecto se incluye un marco de conceptos, teorías y leyes respecto al tema en estudio, definiéndolos y sintetizándolos para una adecuada propuesta arquitectónica. Así mismo, se da a conocer el medio donde se realizará el estudio de manera general a lo particular, conociendo de esta forma todo lo que rige el diseño.

La cabecera municipal de Comalapa, lugar donde se lleva a cabo este estudio, sufre constantes cambios una de ellas; es el uso proporcional del suelo, esto provoca que haya diferente forma de vivir de la población y un aumento de necesidades de las personas que habitan en el lugar; creando así, una demanda mayor para compensar los diferentes tipos de equipamientos como: las áreas de entretenimiento y diversión, las áreas de comercio, las áreas educativas, las vialidades, entre otros.

La investigación realizada se ve reflejada en la síntesis en el capítulo de premisas de diseño, paso indispensable para iniciar la prefiguración, en donde se definen los ambientes que deberá tener el diseño para su efectivo funcionamiento.

El anteproyecto se adecua a la demanda exigida en el lugar, logrando de manera arquitectónica una propuesta adecuada e innovadora del Centro Educativo.

La educación es evolutiva y va de la mano con la tecnología de tal manera que el proyecto es enfocado a formar profesionales productivos, eficaces y eficientes tanto laboral como técnicamente y que puedan desarrollarse dentro y fuera de su entorno, por ello se propone la infraestructura para el "CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO" que funcionará para el sector, tomando en cuenta las normas y necesidades correctas y concretas para el planteamiento de un edificio de este tipo, con el fin de ofrecer un alto nivel educativo.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación en San Juan Comalapa, Chimaltenango, se encuentra limitada, debido a la falta de recursos económicos y estudios técnicos municipales así como la poca atención prestada por el Ministerio de Educación –MINEDUC–, es por ello que se puede evidenciar la carencia de centros educativos, específicamente de nivel diversificado, existiendo hasta el momento 3 establecimientos que ofrecen este nivel de educación en el área urbana y 1 en el área rural, en contraste con la educación de nivel básico que cuenta con 11 establecimientos en el área urbana y 2 en el área rural<sup>1</sup>, generando de esta manera una gran demanda dentro de la población estudiantil que desea continuar sus estudios en el nivel diversificado.

De establecimientos que brindan educación diversificada en el municipio, no se ha tomado en cuenta la educación tecnológica, dejando sin opción a elegir una carrera de estas a la población estudiantil, entre las que según la Coordinación Técnica Administrativa del municipio tienen mayor demanda las siguientes: bachilleratos y peritos en: mecánica, electricidad, computación, electrónica, dibujo técnico y de arquitectura, diseño gráfico y enderezado y pintura, ha provocado que exista un gran porcentaje de personas en edad escolar decidida a no continuar sus estudios, otros en cambio se tienen que conformar con las carreras hasta ahora existentes en el municipio y un pequeño porcentaje logra continuar en los centros de estudios más cercanos, en este caso en la cabecera departamental Chimaltenango, para ello tienen que desplazarse a 30Kms., haciendo uso de algún medio de transporte lo cual le es difícil al estudiante cubrir los gastos que este desplazamiento requiere, así como las colegiaturas o mensualidades a solventar en estos establecimientos.

Por tanto, la creación de un Centro Educativo Tecnológico es de suma urgencia e indispensable para la población estudiantil, para que con ello se pueda contar con carreras técnicas que brinden la oportunidad a los estudiantes a seleccionar la carrera técnica en la que deseen especializarse, sin tener que salir del municipio y por ende, minimizar los gastos; de esta forma contribuir al mejoramiento y desarrollo del municipio y de las familias comalapenses.

## 1.3 ANTECEDENTES

Uno de los mayores problemas que afecta a la población guatemalteca es la falta de educación, tema fundamental para el desarrollo económico y cultural de la sociedad. Ante esta problemática el ministerio de educación –MINEDUC– ve la necesidad de realizar una reforma educativa, inicialmente en la educación primaria con el propósito de erradicar el analfabetismo en todo el país, lamentablemente el país no cuenta con una adecuada planificación en cuanto a educación, limitando el avance que esta podría alcanzar, afectando tremendamente la educación básica y diversificada las cuales son indispensables para la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo de la población, de ello se deriva la falta de proyectos de infraestructura educativa afectando a todas las comunidades de los diferentes departamentos que conforman el país, como es el caso de San Juan Comalapa, Chimaltenango, en donde la demanda educativa e infraestructura adecuada se hace evidente.



Figura 1-1 Escuela Rafael Álvarez Ovalle

<sup>1</sup> Censo poblacional 2002 (INE)



Según registros educativos<sup>2</sup> Comalapa inicia con la fundación de la Escuela Nacional de Varones Rafael Álvarez Ovalle, brindando para ese entonces los grados de 1ero a 4to. Primaria, siendo en los años 70 cuando ve la necesidad de crear un centro de estudios para las mujeres, fundando también la Escuela Nacional para Mujeres Mariano Rossell Arellano, de esta manera el problema de educación para el nivel primario fue solucionado, años después se empezó a reflejar la sobrepoblación estudiantil en estos establecimientos y surge un problema más, lo cual comienza a ser notorio lentamente, debido a la economía del municipio, los egresados del nivel primario no continuaban sus estudios por escasez económica y también por la falta de establecimientos que brinden educación media o del nivel básico. La creación de un establecimiento para la educación básica es solucionada años después con la fundación del Instituto Nacional de Educación Básica Andrés Curruchiche, paralelo a la fundación de este establecimiento la sobrepoblación estudiantil de las escuelas primarias empezaba ya a ser un problema muy difícil. La iniciativa privada ve la necesidad de fundar establecimientos primarios, es entonces cuando surge el Colegio Mixto Medalla Milagrosa y el Colegio Mixto Bethlehem.

En los años de 1995-2002 se agudiza no solo el problema de educación primaria sino el nivel de educación básica, aumento en su demanda y su infraestructura son insuficientes. La apertura de dos establecimientos más dio la solución y facilito la educación ya que uno de ellos funcionaba en jornada nocturna.

### LICEO MIXTO BILINGÜE SAN JUAN

La carencia de establecimientos que pudieran cubrir la creciente demanda de establecimientos educativos, fue el motivo principal para que esta institución abriera sus puertas en 1996, brindando educación primaria, básica y diversificada. (Secretariado Comercial y Bachillerato en Ciencias y Letras)

### ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS COMERCIALES

Es la pionera en educación diversificada del municipio brindando la carrera de Perito Contador con Especialidad en Computación, inicia en 1987 utilizando las instalaciones del instituto de educación básica Andrés Curruchiche.

En 1999 se termina de construir lo que ahora es el Edificio correspondiente a este establecimiento.

En cuanto a la educación tecnológica en el municipio hasta el momento, solo se cuenta con los registros de un establecimiento privado que intenta inscribirse como tal, pero enfocado al tema agrícola y por lo mismo no pretenden abarcar las carreras tecnológicas que actualmente son de gran demanda en la población.



Figura 1-2 INMEBAC

<sup>2</sup> Archivo Escuela de Varones Rafael Álvarez Ovalle



## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Debido al crecimiento demográfico en San Juan Comalapa durante los últimos años y la poca intervención municipal en el tema de educación, la comunidad encuentra un grave problema educacional, la sobrepoblación estudiantil del nivel básico y pocos establecimientos del nivel diversificado que puedan atender a los egresados del nivel medio.

Hay que tomar en cuenta que los establecimientos que existen, ofrecen únicamente carreras científicas además de contar con infraestructura inadecuada para la educación de este nivel, provocando que la educación no sea altamente competitiva, lo que representa un lento desarrollo comunitario y poca formación profesional.

Actualmente la población estudiantil mantiene una tasa de crecimiento del 4.37% anual, siendo la población de educación básica de 2,286 estudiantes los cuales están distribuidos en 11 establecimientos y la población de educación media de 1,744 estudiantes de los cuales solamente 187 continúan sus estudios dentro del municipio y el resto se ve obligado a buscar establecimientos cercanos o decide no continuar estudiando.

La carencia de equipamiento urbano, específicamente de centros educativos del nivel diversificado, provoca limitaciones a la población estudiantil que desea continuar sus estudios, ya que para poder hacerlo, es necesario desplazarse a una distancia de 30kms (Chimaltenango) para poder tener acceso a un establecimiento con las carreras que se demandan, además de este problema surge la deserción estudiantil, provocado por el costo que representa continuar estudiando en un establecimiento privado y fuera del municipio.

La descentralización de la educación primaria ha dado resultados positivos durante el proceso de la reforma educativa, siendo necesario ejecutarlo de la misma manera en la educación diversificada dándole así continuidad a la misma, al brindar diferentes opciones educativas para elegir una carrera técnica a toda la población estudiantil, logrando formar así profesionales que contribuyan al desarrollo de la comunidad.

La creación de un Centro Cristiano Educativo Tecnológico pretende proveer equipamiento educativo al municipio y contribuir con la población estudiantil. Según la coordinación técnica administrativa es el 10% del total de egresados de 3ero. Básico quienes continuarán una carrera tecnológica, por lo tanto, se es necesario brindarles la oportunidad de elegir su especialización entre las carreras de bachilleratos y peritos en: mecánica, electricidad, computación, electrónica, dibujo técnico y de arquitectura, diseño gráfico y enderezado y pintura, mismas que según el MINEDUC son las de mayor demanda, de la misma forma orientarlos hacia una educación cristiana basada en principios y valores con las que se inicie una reforma educativa de alta competitividad.





## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Brindar al municipio de San Juan Comalapa el anteproyecto de un centro educativo tecnológico, que contribuya a mejorar el equipamiento educativo y que brinde calidad educativa.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar el centro educativo conforme a la demanda de carreras técnicas, adecuando cada uno de los ambientes de manera flexible y adecuada para su funcionamiento actual y para futuras necesidades.
- Diseñar cada uno de los módulos según su función, tomando en cuenta los ambientes básicos requeridos por los normativos de la USIPE y diagnóstico realizado en los casos análogos.
- Integrar el anteproyecto arquitectónico al aspecto cultural del área de estudio, utilizando conceptos de la arquitectura del lugar.

## **1.6 ALCANCES**

- La elaboración de un plan máster determinará las carreras técnicas de mayor demanda en el sector que puedan brindar el apoyo técnico que requiere el municipio para su desarrollo.
- Se pretende mejorar el equipamiento educativo del área, como ya está definido y proyectado hacia el año 2020, con lo cual el municipio busca elevar su nivel en lo que respecta a la educación técnica y mejorar la imagen urbana a través de su arquitectura.
- La visión del plan 2020, se enfatiza en elevar la educación de manera integral, enfocándola estratégicamente a la enseñanza con valores y principios morales.

## **1.7 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.7.1 ESPACIAL**

El estudio se realizará en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, tomando en cuenta que el proyecto es educativo, los límites se extienden hacia sus diferentes aldeas.

El anteproyecto se realizará en el terreno propiedad de Ministerios Nazaret, el cual esta ubica en el barrio Chi-manzanillo, Comalapa. Con un área de 21,964.52 mt<sup>2</sup>.



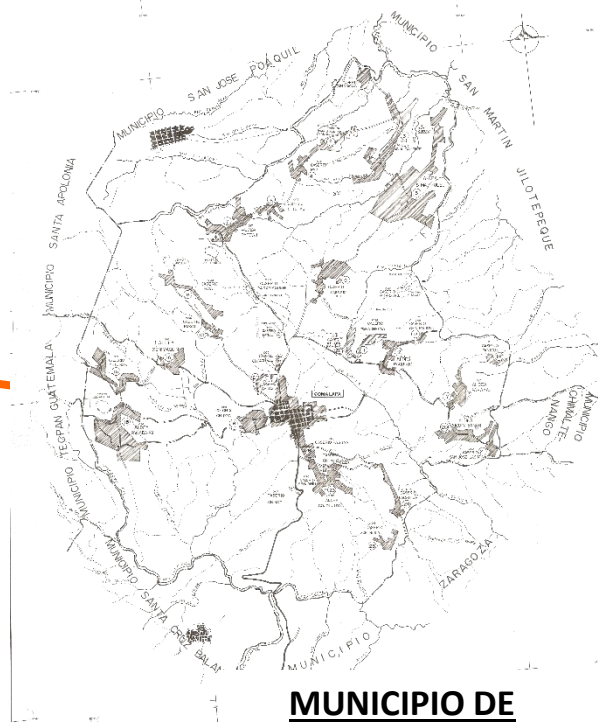
Panorámica Área urbana Comalapa

Terreno a utilizar para el anteproyecto



Figura 1-3 Vista aérea terreno en estudio

Figura 1-4 Panorámica San Juan Comalapa



**MUNICIPIO DE COMALAPA**

**ÁREA A INTERVENIR**

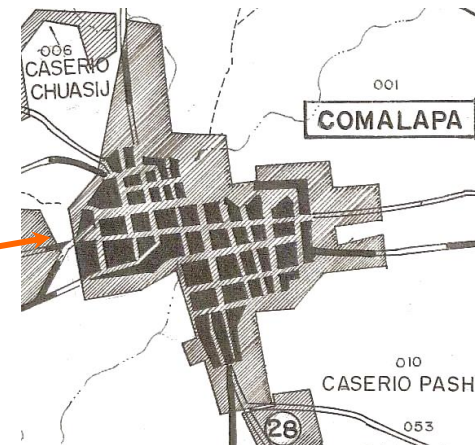


Figura 1-5 Ubicación geográfica San Juan Comalapa Chimaltenango



### **1.7.2 TEMPORAL**

- El proyecto estará orientado para cubrir las necesidades hacia el año 2030, juntamente con el plan general de la municipalidad así como el plan 2030 proyectado por Iglesia Ministerios Nazaret.
- El estudio del problema está delimitado entre el año 2006 y tendrá como límite el presente año 2015, en este período de tiempo se analizará la problemática que hay en el municipio antes mencionado, así como, definir las proyecciones y realizar la propuesta arquitectónica.

### **1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para poder alcanzar los objetivos propuestos en el trabajo de investigación es necesario dividirlo en cuatro fases, las cuales son:

- Fase 1: Trabajo de Campo, consistió en la identificación de la problemática existente en el municipio, el cual se ha realizado durante el curso de investigación 2, en donde por medio de conferencias se adquieren herramientas con las cuales es posible analizar y resolver un problema real. La problemática se detectó después de haber analizado el plan municipal del municipio de Comalapa, en el cual no se observa ningún renglón con el tema educación, de esta forma se acude a la entidad respectiva en este caso la Coordinación Técnica Administrativa, en la que dicha entidad tiene conocimiento de los problemas y limitaciones que afectan a la educación en el municipio; analizando cada uno de los problemas que afectan a la educación en los diferentes niveles los cuales se registran en el informe anual de esta institución, podemos detectar que la educación diversificada se encuentra descuidada, lo que ha provocado la falta de establecimientos que brinden este nivel de educación. Siendo necesario realizar una recopilación documental en los establecimientos existentes, con el propósito de identificar un problema específico que afecte al municipio, determinando de esta forma que la educación tecnológica es inexistente. En base a esta observación se realiza un diagnóstico con el cual se pretende determinar la demanda que amerite la creación de un centro educativo tecnológico, para ello la CTA, facilita el acceso a las estadísticas realizadas por esta entidad, en donde determinan que el 10% de egresados del nivel básico, continúan una carrera tecnológica de esta manera se procede a buscar un terreno físico en la que se continúe con la investigación y poder proponer el diseño arquitectónico de un centro educativo, en primera instancia se acude a la municipalidad de la localidad, en donde no se obtiene una respuesta favorable habiendo para ello acudir a otras entidades, logrando conocer de esta forma a una entidad no gubernamental y de carácter religioso denominada Iglesia Ministerios Nazaret, teniendo dentro de sus planes colaborar con la municipalidad local para mejorar la educación y que actualmente poseen un terreno que cumple con las características solicitadas para desarrollar el proyecto.
- Fase 2: Trabajo de gabinete, se inicia a recopilar, procesar e interpretar toda la información necesaria respecto al tema, haciendo uso de las diferentes técnicas de investigación, las cuales se describen en el diagrama metodológico.



Se requirió visitar el área de estudio con el fin de poder realizar el trabajo de campo, obteniendo datos demográficos y geográficos, también se efectuó el análisis de aspectos climatológicos, así mismo el análisis de sitio en el cual se realizó un levantamiento fotográfico y topográfico.

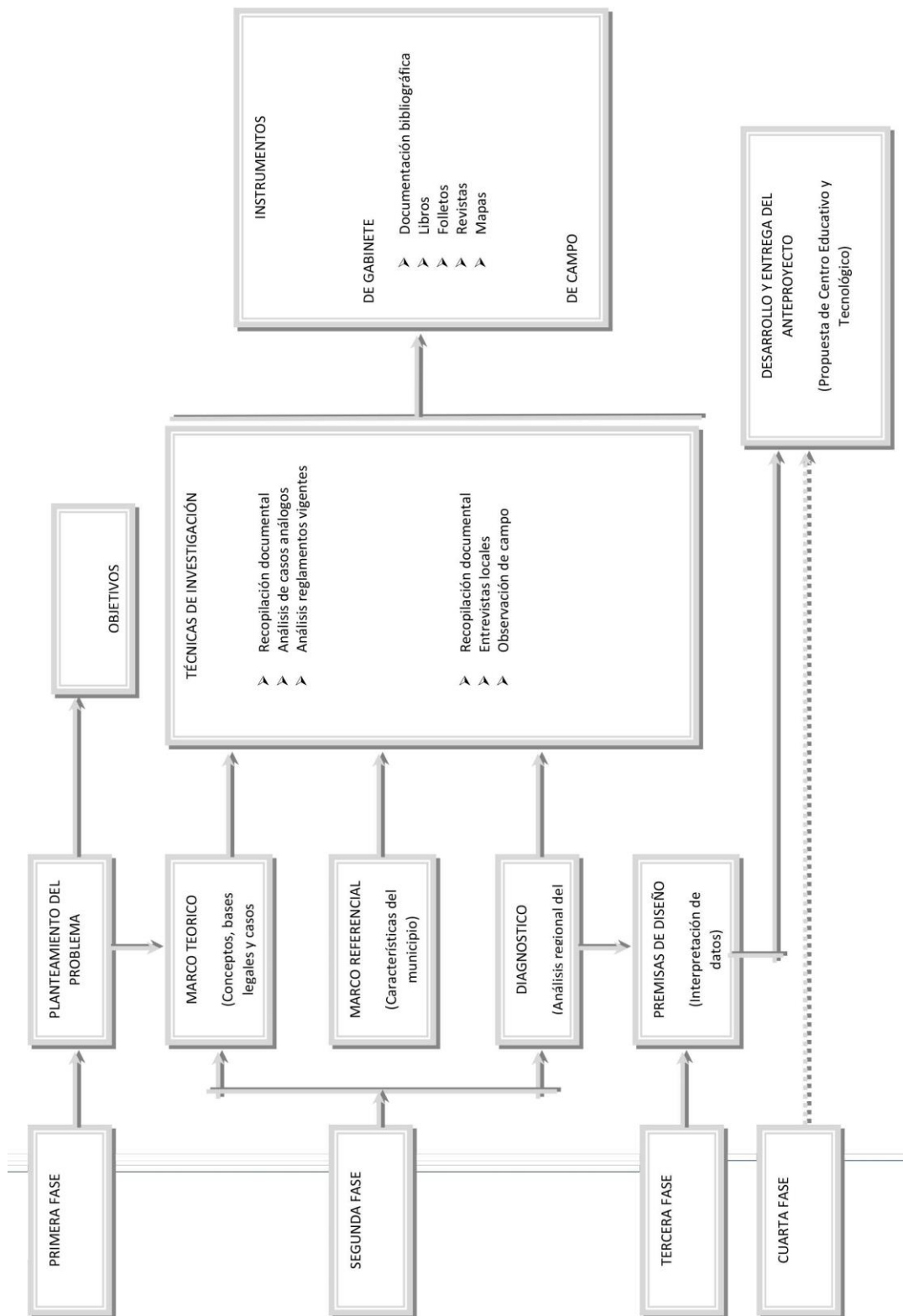
- Fase 3. Interpretación del trabajo de gabinete, interpretación, ordenamiento y redacción de datos obtenidos tanto en la recopilación documental como en la observación de campo, elaborando así las premisas de diseño, con las que se busca identificar las condiciones que debe reunir el anteproyecto para un óptimo funcionamiento.
- Fase 4. Desarrollo de la propuesta, se han logrado identificar los parámetros con los que cuenta el anteproyecto y en base a ellos, se procede a la elaboración del anteproyecto del Centro Cristiano Educativo Tecnológico, definiendo así el programa de necesidades mediante un orden lógico conforme los diagramas de ordenamiento que requiere la prefiguración, partiendo de este orden se procedió a la solución arquitectónica del centro educativo tecnológico con el cual se busca obtener resultados satisfactorios para la problemática identificada en las fases anteriores.





## METODOLOGÍA

El siguiente diagrama representa la elaboración del trabajo de forma gráfica, mostrando los procesos a seguir para la investigación.





# MARCO TEÓRICO



## 2. MARCO TEÓRICO



Dentro de la educación guatemalteca existen varios niveles de educación, de las cuales el Ministerio de Educación da prioridad al nivel primario y nivel básico, prestando poca atención a lo que es la antesala para el estudio superior como lo es la educación diversificada.

La necesidad de conocer a fondo el proyecto a realizar solicita que se determinen todos los conceptos que abarcara el mismo motivo por el cual la presente es una recopilación y comentario crítico de conceptos que son necesarios conocer en el área de la educación, priorizando en el nivel diversificado para poder conocer las diferentes carreras que existen y así poder proponer un edificio adecuado a las necesidades de este nivel.

El análisis parte de lo general a lo particular desglosando todo lo necesario para encontrar toda la información requerida, así como también se analiza el reglamento de Educación vigente además de presentar un modelo arquitectónico analizado desde varios puntos de vista.

### 2.1 DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN

Es un hecho que se realiza desde los orígenes de la sociedad humana. Se caracteriza como un proceso por obra del cual las generaciones jóvenes van adquiriendo los usos y costumbres, las prácticas y hábitos, las ideas y creencias, en una palabra, la forma de vida de las generaciones adultas.

Flores D'Arcais Guiseppa define la educación como: "Un fenómeno mediante el cual el individuo se apropia de más o menos la cultura (lengua, ritos religiosos y funerarios, costumbres morales, sentimientos patrióticos, conocimientos) de la sociedad en donde se desenvuelve, adaptándose al estilo de vida de la comunidad en donde se desarrolla".

En conclusión la educación es una realidad, una necesidad, un desarrollo, una aspiración y una función cultural y social.

La pedagogía como ciencia: describe el hecho educativo como una forma que busca su relación con otros fenómenos, lo ordena y clasifica, indaga los factores que lo determinan, las leyes a que se haya sometido y los fines que persigue.

### 2.2 TIPOS DE EDUCACIÓN

#### 2.2.1 EDUCACIÓN FORMAL

Es la educación impartida en instituciones por docentes con contratos permanentes dentro del marco de un currículo determinado. Este tipo de educación se caracteriza por su uniformidad y una cierta rigidez, con estructuras verticales y horizontales (clases agrupadas por edad y ciclos jerárquicos) y criterios de admisión de aplicación universal. Esta educación se diseña para ser universal, secuencial, estandarizada e institucionalizada y garantizar una cierta medida de continuidad.



### **2.2.2 EDUCACIÓN NO FORMAL**

Es la que basa su metodología generalmente en la cualidad de no ser muy estructurada, pero que a la vez tiene un sentido direccional y definido. Además, se puede decir que es un proceso que dura toda la vida, por medio del cual se van acumulando y adquiriendo un cierto número de conocimientos, capacidades y actividades a través de las experiencias de la vida y del contacto con su medio, encaminada al mantenimiento de ciertas tradiciones y al cambio de otras. En este tipo de educación podemos citar las siguientes: espontánea, especial, por alfabetización, a distancia, por capacitación, artesanal, comercial, etc.

### **2.2.3 EDUCACIÓN EN INTERNADOS**

La misión de la educación en internado consiste en enseñar y formar niños y jóvenes para desarrollarse en una realidad concreta, en la que deben aprender a participar activa, comprensiva y críticamente.

La educación en internado puede ser ayuda para ayudarse a sí mismo y que por tanto tiene que dar el mayor margen posible para el auto desarrollo y la propia responsabilidad de los jóvenes.

### **2.2.4 EDUCACIÓN A DISTANCIA**

La educación a distancia es la que proporciona la entrega educativa a la persona, distante del centro de estudio, mediante la utilización de diversos sistemas registrados, aprobados, coordinados y supervisados por la dependencia específica.

Sus finalidades son:

- Brindar oportunidades de estudio en los distintos niveles educativos y de formación, capacitación y profesionalización de recursos humanos en áreas específicas de trabajo.
- Facilitar los medios de enseñanza para la educación.



### **2.2.5 EDUCACIÓN ACELERADA PARA ADULTOS**

La educación acelerada para adultos, es el tipo de educación que ofrece la oportunidad de iniciar o complementar la educación primaria, a las personas que no la cursaron o no la concluyeron a través de planificación, programación y evaluación específicas.<sup>3</sup>

### **2.2.6 EDUCACIÓN POR MADUREZ**

La educación por madurez es aquella que permite complementar la educación de las personas que por razones socioeconómicas no cursaron el nivel medio, integrándolas al proceso económico, social, político y cultural del país.



<sup>3</sup> Informe de Reforma Educativa Ministerio de Educación 2002





## **2.3 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL \***

**Se encuentra conformado por:**

1er. Nivel	Educación inicial
2do. Nivel	Educación pre-primaria
3er. Nivel	Educación Primaria. Desde 1er. Grado hasta 6to. (Educación por madurez para adultos de 1era. a 4ta. etapa.
4to. Nivel	Educación Media. Desde 1er. Básico hasta 3ero. Y diversificado de 4to a 6to.
5to. Nivel	Educación Superior. Incluye el nivel técnico de 3 años y la licenciatura de 5 años

### **2.3.1 NIVEL PREPRIMARIO**

Es una integración socio-afectiva del hogar a la escuela, impartida a grupos de niños de 3 a 6 años de edad. Corresponde a la primera infancia, en este nivel educativo se pretende iniciar el destete afectivo con relaciona la familia e introducirlos en un círculo más amplio de relaciones, proporcionándoles actividades que convengan a su desarrollo y prepararlos mentalmente para su iniciación en los estudios primarios<sup>4</sup>.

De acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada familia puede ser una integración de educación y cuidados infantiles, que inclusive puede involucrar a infantes de menor edad a la descrita, los cuales se podrían incluir en la educación maternal.

### **2.3.2 NIVEL PRIMARIO**

En este proceso participan individuos de los 7 a 12 años de edad, teóricamente hablando. Este nivel de escolaridad corresponde al nivel de desarrollo psicobiológico, llamado segunda y tercera infancia, el cual se divide en dos ciclos: el elemental y el complementario. El ciclo elemental tiene por objeto continuar con el adiestramiento del niño, formación de hábitos y costumbres de beneficio individual y social y el segundo ciclo pretende continuar los propósitos del primero y ofrecer una preparación general necesaria para iniciar la lucha remunerada o la preparación para estudios superiores.

Dicho nivel pretende adquirir a través de un sistema educativo un cúmulo de conocimientos básicos generales que les permitirá fundamentar su desarrollo individual como adultos, ya sea con una participación activa en los procesos productivos del país o para establecer las bases de una formación educativa más amplia que le permita tener una participación productiva dentro de algún campo especializado.

### **2.3.3 NIVEL BÁSICO**

Este nivel involucra a individuos de los 13 a los 15 años de edad, dentro de una estructura orientada a la formación de Cultura General, que servirá de base para la incorporación de los egresados a los procesos productivos sin ninguna especialización. El ciclo del nivel medio se divide en dos etapas: Nivel Básico y Nivel Diversificado.

Si se considera la formación primaria como la base elemental para todo proceso educativo, en la que los individuos aun por su edad cronológica, no forman parte de la Población Económicamente

<sup>4</sup> Ley y Reglamento de Educación Nacional



Activa -PEA-, en el Nivel Medio y Diversificado ya han rebasado esta edad en la que para Guatemala según el Instituto Nacional de Estadística INE, la -PEA- está considerada desde los 10 años de edad, producto de las condiciones socio-económicas de la mayoría de la población nacional, primordialmente la que habita en las áreas rurales. Esto significa que los individuos en esta edad escolar no participan de la educación media en el número que teóricamente lo deberían de hacerlo.

Siendo lo anterior solo un elemento, existen otros factores propios del sistema educativo a nivel medio que limitan la participación, siendo los largos períodos de estudio directo y su complemento de estudio individual, que consumen todo el día útil así como el nivel de complejidad y especialización que demanda de los individuos un énfasis total al estudio, restringiéndoles otras actividades, principalmente la actividad productiva con lo que contribuyen con el sostenimiento familiar.

### **2.3.4 NIVEL DIVERSIFICADO**

Este nivel es de carácter eminentemente profesional y debe de preparar al adolescente para el ejercicio de una actividad profesional de nivel medio, en forma eficiente y responsable, así como predisponerlo o prestar servicio y cooperación a la comunidad.

Está orientado a individuos que van de los 16 a los 18-19 años de edad, que han elegido una rama específica de especialización, que les garantiza incorporarse al proceso productivo en tareas particulares y capacita adicionalmente a los egresados para incorporarse a estudios superiores.

#### **OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN DIVERSIFICADA**

Los principales objetivos de este nivel de enseñanza se definen de la siguiente forma:

- Desarrollar estudios de cultura general.
- Exponer, con mayor énfasis, los valores socio-morales.
- Hacer que se comprenda mejor la institución familiar.
- Llevar a que se haga una opción profesional. La tarea, ahora, no debe consistir en elección de un área profesional, sino en decidirse por una determinada profesión.
- Realizar una adecuada formación profesional. Este es, quizás, el objetivo más importante de la enseñanza media. Dicha formación debe llevarse a cabo con el mayor cuidado, tanto desde el punto de vista teórico como desde el práctico, para que el educando, al ingresar al mundo del trabajo, no lo haga de una manera insegura, tímida y frustrante. El educando debe estar adecuadamente preparado con la habilitación que la escuela le confiere.
- Estimular el deseo de perfeccionamiento y eficiencia profesionales.
- Proporcionar un conocimiento cabal de la profesión y de su área, el sentido de posibilidades de trabajo y perfeccionamiento.
- Discriminar aptitudes para la enseñanza superior
- Propiciar prácticas que ofrezcan oportunidades de elegir actividades secundarias o de preferencia puramente personal.
- Enfatizar la responsabilidad del ciudadano participante.



Este nivel de Educación Vocacional y Técnica comprende las siguientes escuelas:

- a) Ciencias comerciales
- b) Educación para el hogar
- c) Educación artística
- d) Técnico-industriales; y
- e) Las demás que se crearen dentro de este nivel.

### **2.3.5 NIVEL SUPERIOR**

Está constituida por la formación técnico-profesional que permite a los individuos la especialización en los distintos campos teóricos y prácticos, permitiéndoles participar del desarrollo científico y productivo del país. Esta formación superior puede darse a nivel de pre grado, grado y post grado y da inicio a partir de los 18 a 19 años de edad en instituciones universitarias. La educación que hasta el momento se ha descrito forma parte de los procesos sistemáticos e institucionales, con fines, objetivos y programas definidos y generalizados en todo el país, así como calendarizaciones ya establecidas.

## **2.4 CENTROS EDUCATIVOS**

Se denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la



aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades. Estos centros son de carácter público, privado o por cooperativa, a través de los cuales ejecutan los procesos de educación escolar.

Para cumplir con la calidad de centro educativo la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) establece en forma muy general el dimensionamiento y definición de espacios mínimos de estos así como las características del mobiliario.

### **2.4.1 ESPACIOS EDUCATIVOS QUE DEBE REUNIR UN CENTRO EDUCATIVO**

- Espacios para actividades teóricas
  - Puestos para estudiantes y maestros; su número está determinado por la capacidad estimada y las características por la especificidad del aula.
  
- Espacios para actividades prácticas
  - Área para mesas bancos de trabajo, debidamente equipados y dimensionados de acuerdo al tipo de local que se trate.



- Espacios Administrativos
  
- A nivel general éstos pueden ser: administrativos propiamente dichos (dirección, secretaria, contabilidad, etc.) y de apoyo administrativo (sala de profesores, orientación vocacional, etc.)
  
- Espacios complementarios
  - a. Biblioteca
  - b. Auditorium
  - c. Salón de usos múltiples:
    - Es opcional para el funcionamiento de un centro educativo.
  - d. Gimnasio:
    - Es opcional dependiendo del nivel del centro educativo.
  - e. Comedor y Cafetería
  - f. Tienda escolar
  - g. Sala de estudio
  - h. Dormitorios
  
- Áreas de Servicios
  - Estas áreas en un centro educativo se diseñan de acuerdo a su tipo pudiendo existir un núcleo central en el cual se concentren todos estos ambientes que se describen a continuación o bien se distribuye en los diferentes módulos educativos cuando así se requieran.
  - a) Sanitarios
  - b) Bodegas
  - c) Conserjería
  - d) Guardianía
  - e) Reproducción de documentos
  - f) Vestidores
  - g) Cuartos de máquinas
  
- Áreas exteriores
  - Lo conforman todas las áreas fuera de los módulos académicos, deben ser diseñados de acuerdo a la población a servir, debido a que su propósito es contribuir al desarrollo físico y psíquico del estudiante.

Estas áreas pueden ser, según la necesidad:

- a. Patios
- b. Canchas deportivas
- c. Estacionamiento
- d. Huerta escolar
- e. Prácticas pecuarias
- f. Áreas de estudio exteriores





a) Ayudas didácticas

- Son todos aquellos implementos especiales que contribuyen a la enseñanza escolarizada, utilizados con el objeto de facilitar la transmisión de los contenidos programáticos a los educandos.
- En cuanto a sus dimensiones, estas varían según sea el contenido y tipo de información, pero en general deben ser del tamaño necesario para que la forma, caracteres, diagramas y dibujos que incluyan, sean legibles desde cualquier ángulo del aula.

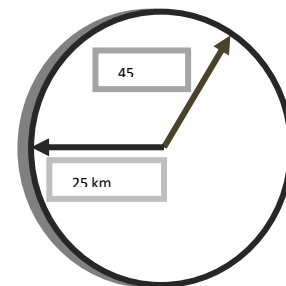
## 2.4.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN UN CENTRO EDUCATIVO

a) Ubicación recomendada

Conforme al planeamiento urbano se planteará la localización ideal o más adecuada para el establecimiento educativo necesario, detectado a través de un diagnóstico en el que se consideren aspectos como:

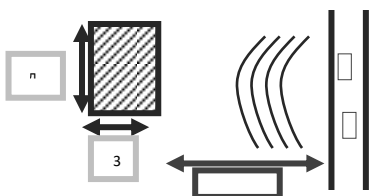
Población a servir, radios de acción de los edificios escolares existentes y por construir, y normas de equipamientos urbano, entre otros.

En el caso de edificios escolares con radios de acción de amplitud regional, se representará su ubicación y radio de acción en un plano regional o en el plano urbano del poblado designado a alojarlo, considerando la equidistancia entre establecimientos del mismo nivel educativo, en función de sus capacidades y de la densidad de las poblaciones a las que sirven. El centro deberá situarse dentro de la zona de residencia a la cual sirve, entendiéndose por esta, a la del 70% de su alumnado como mínimo, considerando las proyecciones futuras de desarrollo habitacional. La distancia de recorrido y el tiempo recomendable varían según sea el nivel educativo y las condiciones de movilidad de los alumnos. La ubicación más adecuada no deberá considerar únicamente la distancia, sino que también son de suma importancia los aspectos siguientes:



b. Entorno

La tarea escolar debe desarrollarse en un ambiente tranquilo seguro y agradable. Esta exigencia trasciende al ámbito unitario del establecimiento y se proyecta hacia todas las actividades exteriores que se desarrollan en los alrededores del edificio escolar. De esta manera, las mejores condiciones del entorno las proporcionarán las zonas residenciales con espacios abiertos y arbolados, de calles tranquilas y de poco tránsito, alejadas no menos de:



- 120.00mts de centros generadores de ruidos y olores emanaciones.
- 300.00mts. de Hospitales;
- 500.00mts. de cementerios;



Y lo más posible de áreas o centros cuyas actividades sean de características contrarias para la educación pedagógica, tanto en el aspecto físico como moral.

Un aspecto importante será ubicar la escuela, de ser posible cerca del equipamiento deportivo o de recreación de la comunidad, aprovechándolos así para la formación de los educandos. Deberán evitarse peligros tales como cables de alta tensión y posibilidades de inundación o deslaves.

#### **c. Accesibilidad**

Para la elección de un terreno debe tomarse muy en cuentas sus facilidades de acceso, de acuerdo a las características de las calles circundantes y la natural afluencia de personas (alumnos, profesores, padres de familia, etc.) materiales y servicios.

De ser posible estarán alejados de vías de tránsito intenso, rápido o pesado y tener accesos centralizados para poder tener un control de ingresos y egresos.

#### **d. Infraestructura básica**

La existencia de servicios públicos, tales como líneas de electricidad, agua potable, drenajes, teléfono, transportes, pavimento, etc. Es esencial para el mejor funcionamiento del plantel escolar. El lugar debe contar con el máximo de servicios para poder obtener las mejores condiciones de accesibilidad y la simplificación y mayor eficiencia de las instalaciones del edificio.

En particular, la falta de servicios públicos sanitarios conlleva la necesidad de suplirlos con los medios más adecuados de previsión de agua potable y la eliminación de líquidos cloacales que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene para la escuela. Es necesario incluir en el análisis sobre la naturaleza del terreno en un estudio sobre la capacidad de absorción del mismo.

#### **e. Características Climáticas**

La incidencia de los factores climáticos en las actividades escolares es particularmente notoria, a tal punto que cualquier falta de previsión en este sentido puede provocar un inaceptable rendimiento de estos espacios educativos.

Por lo que es necesario analizar el solar del edificio para que éste cumpla con los requerimientos de un centro educativo, también es necesario considerar la presencia de edificios altos o accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, bosques, etc. Que interfieran en el adecuado soleamiento, aprovechando al máximo sus características.

La vegetación y arbolada existentes deben ser debidamente valorados para su integración al diseño, sin llegar a sacrificar una correcta solución arquitectónica. Deberán ubicarse igualmente las construcciones existentes.

### **2.4.3 CENTRO EDUCATIVO CRISTIANO**

El centro educativo tiene como misión educar a los jóvenes desde una perspectiva cristiana con valores bíblicos, en donde se enseñen en todas las áreas de la vida la verdad centrada en el Señor Jesús.



Dentro del centro educativo cristiano es importante que se demuestre convicción cristiana ejemplificada por un cuerpo docente profesional dedicado y evidenciado en todas las facetas del aprendizaje y crecimiento. La meta en la sociedad es proveer una perspectiva cristiana de la vida y el mundo de la que proviene una personalidad balanceada y una comprensión y aceptación adecuada del papel que uno desempeña en el hogar, el trabajo, la recreación y la adoración –todo esto cimentado en el concepto cristiano del amor-.

Bajo la filosofía educativa descrita más adelante, se enfoca enérgicamente para promover altos estándares académicos al tiempo que se les brinda ayuda docente a los alumnos para alcanzar destrezas en pensamiento crítico y creativo, usando los mejores materiales curriculares integrados disponibles, con el propósito de habilitar a los alumnos a seguir la educación post-secundaria o el que les compete, ya sea en el colegio universitario, la universidad o entrenamiento vocacional.

#### 2.4.3.1 FILOSOFÍA DE EDUCACIÓN.

Se basa en una visión teocéntrica en la que toda verdad de Dios y la Biblia es inspirada y la única infalible y autorizada palabra de Dios que contiene esta verdad. Dios creó todas las cosas y sostiene todas las cosas. Por lo tanto, el universo y la humanidad están dinámicamente relacionadas a Dios y tienen el propósito de glorificarle.<sup>5</sup>

La responsabilidad por el alumno abarca las áreas espiritual, mental, intelectual, física social y emocional. Las cuales son inseparables y a través de todas ellas corre el hilo de lo espiritual. Por tanto, la meta debe ser evitar la tendencia a enseñar la biblia de forma compartimentalizada no solamente a nivel intelectual, sino debe ser entretelado a través de la totalidad del programa de estudios, de modo que debe permear en todas las áreas.

#### 2.4.3.2 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN CRISTIANA

- Educar y desarrollar a la persona integral para la gloria de Dios.
- Proveer a sus alumnos una educación que los prepare para la educación superior, dentro del marco de la instrucción y ejemplos cristianos. La escuela ofrece a los jóvenes una rigurosa instrucción académica, un retador programa atlético y de actividades recreativas y expresión creativa en las bellas artes.
- Hacer frente a las prácticas educacionales desde una perspectiva cristiana permitiendo a los alumnos la oportunidad de empezar a comprenderse a sí mismos y al mundo que los rodea desde una cosmovisión cristiana.

Parte de esta educación es formal (capilla, clases y estudios de Biblia, consejería) y otra sucederá de por sí cuando los docentes y los alumnos interactuaran en el fluir normal de las actividades escolares. La meta es facilitar el desarrollo del alumno –académico, físico, psicológico, social y espiritualmente.

La escuela emplea docentes y líderes que sirven como modelos en su caminar cristianos que están madurando tanto en su vida profesional como en su fe cristiana.

<sup>5</sup> James Braley, Como iniciar una escuela Cristiana,

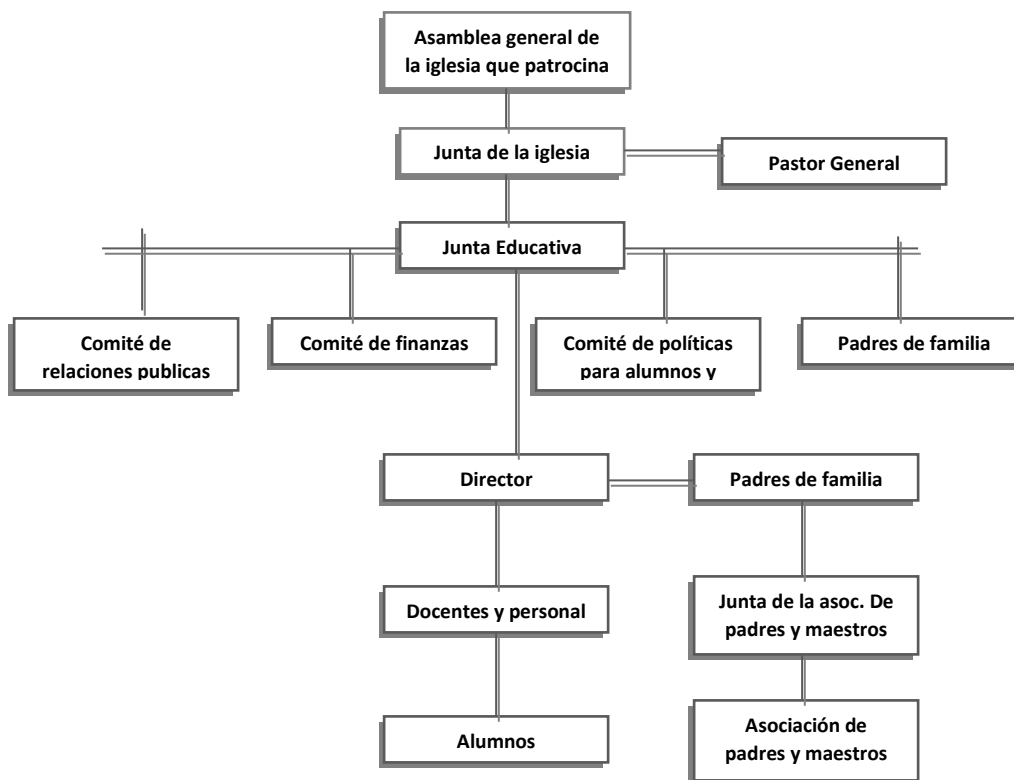


2.4.3.3 PATRONES DE ORGANIZACIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA CENTROS CRISTIANOS.

La mayoría de Centros cristianos son patrocinados por una congregación local. Un número más reducido de escuelas son patrocinadas por una junta o una sociedad de padres.

La escuela de una sociedad de padres es un grupo de padres cristianos que han formado una corporación escolar y han elegido entre ellos mismos a una junta que los represente.

La forma de estructurar la organización difiere de muchas maneras, el siguiente organigrama, que sirve de ejemplo, se ha elaborado con el fin de compartir el posible diseño de un centro cristiano, el cual puede ser modificado según sea necesario para ajustarse a las necesidades locales y a su particular estructura de organización.<sup>6</sup>



<sup>6</sup> James Braley, Como iniciar una escuela Cristiana,





#### 2.4.3.4 INTEGRACIÓN CURRICULAR.

Los aspectos de la experiencia no son equivalentes a las materias escolares, pero las materias escolares estudian asuntos de nuestra vida que corresponden a ciertos aspectos. Los aspectos son maneras en que tenemos encuentros con el mundo de Dios. Cuando analizamos uno de ellos, desarrollamos una ciencia. El análisis tiene la intención de que profundicemos nuestra reverencia, amor y temor de Dios.<sup>7</sup>

Es por eso que todo el currículo debe estar basado en una filosofía cristiana de la educación, en el cual la idea central es que “toda la verdad es verdad de Dios”. Dios creó todo lo que podemos observar, comprobar, comprender y experimentar.

Cada tema debe tener metas y objetivos específicos. Las metas y objetivos visualizan hacia donde se dirigen los alumnos, el destino último para el currículum a ese nivel. La integración bíblica es el ingrediente básico que hace de la educación un educación cristiana. Todo el aprendizaje debe estar integrado y ser consistente con las Escrituras.

La vida del maestro, las relaciones entre maestros y alumnos y las de maestros y los grupos, la forma de disciplinar y discipular, son parte del plan curricular. Usualmente estos puntos no se trabajan en la guía escrita, pero quizá son los puntos más importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los maestros deben entablar buenas relaciones con sus alumnos. El proceso de la educación cristiana es vidas cambiadas, cambiando vidas, y no meramente el compartir de ideas y destrezas. La educación cristiana tiene como meta el cambio de vida.<sup>8</sup>

#### 2.4.4 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. Funcionan de acuerdo al ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a las demandas sociales y características regionales del país.

#### 2.4.5 CENTROS EDUCATIVOS PRIVADOS

Son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento. Debido a la demanda existente en la actualidad de centros educativos de alta calidad, estos establecimientos van haciéndose necesario para el desarrollo educativo del país debido a que ofrecen educación de alta calidad a la vez cuentan con infraestructura adecuada para la impartición de cada curso. Estos centros son de gran importancia dentro del sector educacional, debido a la falta de establecimientos públicos, los cuales tienen un porcentaje de estudiantes muy bajo en relación a la demanda existente.

<sup>7</sup> Albert E. Greene, Reclamando el Futuro de la Educación Cristiana, pg. 171

<sup>8</sup> James Braley, Como iniciar una escuela Cristiana, pg. 128



## 2.4.6 CENTROS EDUCATIVOS POR COOPERATIVA

Son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción departamental y municipal, que responden a la demanda educacional en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar. Los mismos son una buena opción para todos aquellos que por algún motivo no pudieron continuar sus estudios de la forma normal. Ofrecen los niveles educativos de primaria, básicos pero no así el nivel diversificado.

## 2.4.7 CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO

Se denomina así a aquellos establecimientos en donde la educación es enfatizada al ámbito técnico-industrial, en los cuales se busca que la tecnología sea una poderosa herramienta para los participantes o usuarios directos del centro, sin embargo no se debe descuidar que la etnología utilizada sea tecnología educativa, que estén basados principalmente en los diferentes métodos y técnicas de enseñanza que aplicaran los docentes, material, libros, herramientas y equipos didácticos para las diferentes áreas, entre ellas: ciencias, dibujo, electricidad, electrónica, computación. Los equipos y herramientas, libros, materiales, etc. Deben estar a disposición de los alumnos y catedráticos en los respectivos talleres y aulas.

### 2.4.7.1 EDUCACIÓN TÉCNICA

El término **tecnología** es una palabra compuesta de origen griego, *τεχνολογος*, formado por las palabras *tekne* (*τεχνη*, “arte, técnica u oficio”) y *logos* (*λογος*, “conocimiento” o “ciencia”), por tanto, tecnología es el estudio o ciencia de los oficios. Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a cualquiera de ellas o al conjunto de todas. Cuando se lo escribe con mayúscula, **Tecnología** puede referirse tanto a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías, como a la Educación Tecnológica, disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes. El proceso de enseñanza-aprendizaje en educación ha evolucionado principalmente por el uso de la tecnología, el uso de tecnología ha mostrado fuertes resultados de impacto positivo para los estudiantes, por lo que el mejor aprovechamiento del tiempo en éste aspecto conlleva a un mejor rendimiento académico: por lo tanto, se enfatiza el uso apropiado y necesario de los sistemas de cómputo como herramientas capaces de optimizar el tiempo y esfuerzo en la ejecución de tareas.

La educación técnica es el medio de aprendizaje de conocimientos, destrezas y desarrollo de aptitudes para aplicarlos a la industria. Estos conocimientos permiten al ser humano adaptarse al desarrollo industrial, ya que se relacionan directamente con el ámbito laboral, ya que su formación incluye directamente una educación integral, contribuyendo a formar jóvenes productivos, con conocimientos adecuados para la formación de empresas o micro empresas

### 2.4.7.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CARRERAS TÉCNICAS:

Entre las características de las carreras técnicas pueden indicarse las siguientes:

- Preparación técnica calificada
- Proporciona a la industria elementos que contribuyen al desarrollo del país.
- Preparación técnica en campos específicos
- Preparación con fundamentación académica para continuar estudios superiores.



- Las materias teóricas y prácticas están relacionadas con un proceso o rama de la industria que varía según la especialidad con doble fin: formación para el trabajo universitario.<sup>9</sup>

El proyecto educativo contempla dos áreas de trabajo: el área tecnológica y el área empresarial, independientemente cual sea el área de selección del estudiante, al egresar, esto le permitirá continuar estudios universitarios o incorporarse directamente al mercado laboral.

Cabe mencionar en base al análisis que se realizó a la población estudiantil y análisis de casos análogos que las carreras de mayor demanda son:

En el área tecnológica:

- electricidad,
- mecánica automotriz,
- dibujo de construcción e
- informática.

Y para el área empresarial:

- perito en mercadotecnia y publicidad,
- perito contador y
- perito en administración de empresas.

Para el estudio de este proyecto es necesario conocer el pensum de cada una de estas carreras, de igual forma se indica el número de períodos semanales que se deben cubrir para cada una de las carreras. Es necesario indicar que para todas las carreras la duración de un período es de 40 minutos, el objetivo de tener la información anteriormente mencionada es conocer el espacio que cada una de las carreras necesita, así como pre-dimensionar todos los ambientes que un establecimiento de este nivel requiere.

---

<sup>9</sup> Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Académico curricular SIMAC Ministerio de Educación.

**Pensum de Estudios para bachillerato en Dibujo técnico y perito en una especialidad<sup>10</sup>.**

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Practica de taller 1	Práctica de taller 2	Practica de taller 3
Tecnología 1	Tecnología 2	Tecnología 3
Dibujo técnico 1	Dibujo técnico 2	Dibujo técnico 3
Matemática 1	Matemática 2	Matemática 3
Ingles 1	Ingles 2	Ingles 3
Química 1	Química 2	Administración de Empresas
Moral y Ética Profesional	Física General	Física
Educación Física	Relaciones Industriales	Relaciones públicas y Laborales
Computación 1	Computación 2	Computación 3
		Practica Supervisada

Cuadro 2-1 Pensum Dibujo Técnico

**Bachiller Industrial y Perito en Informática**

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Practica de taller 1	Práctica de taller 2	Practica de taller 3
Tecnología 1	Tecnología 2	Tecnología 3
Dibujo técnico 1	Dibujo técnico 2	Dibujo técnico 3
<i>Matemática 1</i>	Matemática 2	Matemática 3
<b>Química</b>	<b>Física 1</b>	<b>Física 2</b>
<b>Moral, Ética y Relaciones</b>	Estadística	Administración
<b>Ingles 1</b>	Ingles 2	Ingles 3
<b>Contabilidad</b>	Relaciones Industriales	Relaciones Públicas Laborales
<b>Educación Física</b>	Química 2	Organización de empresas
		Practica Supervisada

Cuadro 2-2 Pensum Bachiller Industrial

10 Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Académicos Curricular –SIMAC- Ministerio de Educación.

**Bachillerato En Construcción**

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Matemática aplicada	Química y Física	
Comunicación oral y escrita	Estudios Sociales	
Idioma extranjero 1	Idioma extranjero 2	
Psicología Industrial	Moral ética y relaciones Humanas	
Tecnología Especifica	Albañilería	
Técnicas de Construcción	Carpintería de Construcción	
Higiene y seguridad en el trabajo	Organización y administración del taller	
<i>Practica de Taller</i>	Practica Supervisada	

Cuadro 2-3 Pensum Bachillerato en Construcción

**Perito en mercadotecnia y publicidad<sup>11</sup>**

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
Matemática financiera	Matemática aplicada	Psicología Aplicada a la empresa
Introducción a la Economía	Mercadotecnia 2	Mercadotecnia 3
Mercadotecnia (teoría)	Publicidad 2 (teoría-dibujo)	Publicidad 3 (aplicación)
Publicidad (teoría-dibujo)	Derecho laboral y mercantil	Promoción de ventas
Fundamentos de derecho	Relaciones humanas	Administración 3
Ingles comercial 1	Administración 2	Relaciones Publicas
Comunicación	Ingles Comercial 2	Seminario de casos
Administración 1	Comercio Interno y externo	Ingles Comercial 3
Contabilidad aplicada	Estadística aplicada	Computación 3
<i>Computación 1</i>	Computación 2	Practica Supervisada

Cuadro 2-4 Pensum Perito en Mercadotecnia

11 Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Académicos Curricular –SIMAC- Ministerio de Educación





## **2.5 NORMAS Y REGLAMENTOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS**

Con respecto a las leyes que norman el diseño de edificios educativos en Guatemala se encontró dentro de la división de infraestructura física de la unidad de Planificación Educativa del Ministerio de Educación (UPE), el manual Criterios Normativos para el Diseño de cualquier edificio educativo<sup>12</sup>

### **2.5.1 ESPACIOS EDUCATIVOS**

Se denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio-emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

A continuación los lineamientos generales para el diseño de diversos espacios educativos. Se ha considerado aquí únicamente los espacios más característicos, algunos de ellos hacen referencia a asignaturas en particular ya que estas últimas generan condiciones específicas.

### **2.5.2 AULA TEÓRICA**

En este tipo de locales, los alumnos pueden permanecer sentados en sitios fijos de trabajo en forma de auditorio, manteniendo la atención hacia el maestro, tomando notas, exponiendo ideas o haciendo preguntas.

#### **CAPACIDAD**

El número de alumnos recomendable para desarrollar actividades en este tipo de locales educativos, atendiendo a los siguientes niveles es la siguiente:

#### **FORMA**

Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular, en este último caso es preferible que la proporción ancho-largo, no exceda de una relación 1:1.5.

La altura mínima deberá ser en todos los casos de 2.5 mts. y la altura máxima de 3mts.

<b>CAPACIDAD DE ALUMNOS PARA AULA TEÓRICA</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>CAPACIDAD ALUMNOS POR AULA</b>	
	<b>ÓPTIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Pre-primaria	25	30
Primario	30	40
Medio básico	30	40
Medio Diversificado	30	40

*Cuadro 2-5 capacidad de alumnos para aula teórica*

<sup>12</sup> Fuente: Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares (UPE)



## CONFORT

### ➤ VISUAL

La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón no deberá exceder a 8 mts, y el ángulo horizontal de visión respecto al pizarrón, de un alumno sentado en cualquier lugar no será menor de 30 grados.

La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la proveniente del lado izquierdo del estudiante, viendo hacia el pizarrón. Para asegurar que la iluminación natural sea suficiente y uniforme las superficie de ventanas deberá ser por lo menos el equivalente a un tercio (1/3) del área de local (área de piso).

### ➤ ACÚSTICO

Se consideran a las aulas teóricas como locales tipo 3 de generación de ruidos y como tipo 3 de tolerancia. El aislamiento acústico recomendable considera un nivel de atención de ruido de 20 a 30 decibeles como mínimo para los elementos del cierre lateral.

### ➤ TÉRMICO

De acuerdo con la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación constante, alta cruzada y controlable por medios mecánicos.

En todo caso y especialmente cuando la orientación resultante sea desfavorable durante las horas de clase, deberá considerarse el uso de aleros o parte luces para proteger el ambiente interior de la penetración de los rayos solares directos y del reflejo de la radiación solar.

## 2.5.3 LABORATORIOS

Locales para llevar a cabo actividades psicopedagógicas de tipo teórico-práctico. Los programas de Ciencias Naturales en el nivel primario, de Física, Química y Biología en el nivel medio plantean la necesidad de que los alumnos reciban los conocimientos respectivos no solo a través de la exposición del maestro, sino también en forma experimental, integrando de esta forma la teoría a la práctica.

Estos locales podrán ser específicos o polivalentes (laboratorios generales; en este último caso, para lograr una utilización racional del espacio, deberán permitir disposiciones diferentes del laboratorio, dependiendo de los requerimientos pedagógicos de cada materia.

### CAPACIDAD

El número de alumnos en este tipo de locales será el equivalente de un aula pura, o sea 40 alumnos como máximo.

### FORMA Y DIMENSIONES

Para obtener una buena visibilidad en las demostraciones se recomienda no exceder una relación ancho-largo, de 1:1.5 en el dimensionamiento de los laboratorios.



**CONFORT**

➤ **VISUAL**

La iluminación será bilateral diferencial, considerable como fuente principal la izquierda en relación a las mesas de trabajo. La iluminación artificial será de 400 luxes, uniforme en todo el salón, con iluminación complementaria localizada en las áreas de trabajo.

➤ **ACÚSTICO**

Considérese el local como tipo 2 de generación de ruido y como tipo 3 de tolerancia.

➤ **TÉRMICO**

De acuerdo con la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación constante, alta cruzada controlable por medios mecánicos.

**2.5.4 TALLER DE ARTES INDUSTRIALES**

Para las actividades prácticas de Artes Industriales de todos los niveles educativos, pero principalmente en el nivel medio básico y diversificado con orientación técnica.

En cualquier caso, regularmente el alumno permanece de pie frente a las mesas de trabajo, so moviliza hacia los lugares donde se almacenan materias primas, equipo y materiales de trabajo para comenzar o finalizar las actividades.

**CAPACIDAD**

Dependiendo del nivel educativo, los talleres darán cabida al número de alumnos que indica la siguiente tabla.<sup>13</sup>

CAPACIDAD EN TALLERES POR NIVEL		
NIVEL		CAPACIDAD
PRIMARIO		40
MEDIO		20
EDUCACION CURRICULAR	EXTRA	20

*Cuadro 2-6 Capacidad en talleres por nivel*

**FORMA**

La forma de los talleres deberá permitir.

- Una vinculación con el espacio exterior, para que este pueda incorporarse como una extensión del taller.
- Una capacidad en cada área de trabajo no mayor a la establecida anteriormente.
- Una relación ancho-largo no mayor de 1:2.
- Contar con un área para almacenar y controlar herramientas, materias primas y trabajos de los alumnos.

Ningún punto de la superficie del taller distara más de 20 mts de una puerta de salida al exterior.

<sup>13</sup> Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares (UPE) del MINEDUC.



## CONFORT

### ➤ VISUAL

Los talleres estarán diseñados de manera que permitan una máxima uniformidad en la distribución de los niveles de iluminación recomendados dentro de estos ambientes 300 a 500 luxes. La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerándose como fuente principal de la proveniente del lado izquierdo.

La iluminación artificial deberá cumplir con los requisitos antes mencionados.

### ➤ ACÚSTICO

Considérese estos locales como tipo 4 de generación y ruido y como tipo 4 de tolerancia.

### ➤ TÉRMICO

De acuerdo con la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación constante, alta cruzada y controlable por medios mecánicos.

## 2.5.5 ESPACIOS ADMINISTRATIVOS

Por espacios administrativos se entenderán aquellos elementos físicos que alojan al personal encargado de coordinar al personal, la actividad y el uso del edificio escolar y de ejecutar acciones de refuerzo o complemento a las actividades docente, administrativas y de servicio; tales como: administración, dirección, secretaria, contabilidad, salón de profesores, orientación vocacional, servicio médico, etc. Como complemento deberá haber áreas para conservación de materiales, documentos y equipo, así como servicios sanitarios.

Por otra parte es conveniente indicar que tanto el área donde se ubique la escuela (urbana o rural) y su nivel educativo, determinará la conveniencia de una optimización del uso de los locales administrativos hasta un máximo de tres jornadas. De preferencia los servicios sanitarios de esta zona se deberán localizar próximos a las demás áreas a fin de garantizar la economía y un mejor control de instalaciones.

A continuación se presenta una guía de los elementos necesarios que deberán constituir los espacios administrativos atendiendo el nivel educativo de la escuela.

## DIRECCIÓN

Estos locales servirán para alojar al director quien es el responsable del funcionamiento del establecimiento. Cada establecimiento educativo debe contar con un director.

## CAPACIDAD

La dirección tendrá una capacidad para 6 personas como máximo.

## FORMA

Se deberán observar las relaciones de coordinación modular a fin de subdividir funcionalmente el espacio compartido por varios directores.





#### CONFORT

➤ VISUAL

La iluminación deberá ser suficiente y uniforme alcanzando un nivel de 300 luxes sobre la superficie de trabajo.

➤ ACÚSTICO

Se deberá dotar a estos locales de un debido aislamiento acústico, a modo de garantizar un ambiente tranquilo de privacidad.

➤ TÉRMICO

Este local deberá estar provisto de un aislamiento acústico, a modo de garantizar la tranquilidad y privacidad del ambiente, mediante la utilización de materiales porosos en muros, que sean capaces de absorber los ruidos provenientes del exterior.

#### 2.5.6 SALA DE ESPERA

Este tipo de espacios servirán de antesala a algunos servicios administrativos, principalmente aquellos que tengan mayor relación con la comunidad (dirección, servicio médico y donde exista, secretaria).

#### CAPACIDAD

La sala de espera tendrá una capacidad para 10 personas como máximo debido a que es un centro educativo de nivel medio con una población estudiantil mayor de 250 alumnos.

#### FORMA

Se deberán observar las relaciones de coordinación modular para un mejor aprovechamiento del espacio, procurando evitar al máximo cruces de circulación que reduzcan las posibilidades de amueblamiento.

#### CONFORT

➤ VISUAL

El nivel de iluminación tanto natural como artificial deberán ser de 150 luxes.

➤ TÉRMICO

Como en algunos casos se puede reunir en estos locales un número de personas mayor al previsto, se deberá contar con una ventilación constante, alta, cruzada y controlable.

#### 2.5.7 SERVICIO MÉDICO

Se destinarán estos locales para dar primeros auxilios. Se deben localizar en áreas poco ruidosas y de fácil ingreso, preferentemente en el primer nivel (cuando el establecimiento tenga más de 1), para facilitar el traslado de enfermos o heridos.

#### CAPACIDAD

Independientemente de la matrícula y nivel de la escuela, basta un local con capacidad para 4 personas.



#### CONFORT

- Se tomarán como referencia los mismos datos colocados Confort del área de Sala de Espera.

### 2.5.8 SALA DE PROFESORES

Local destinado al uso de los profesores, el cual deberá ofrecerles condiciones para el descanso y el trabajo, para la preparación de cursos y para llevar a cabo reuniones.

#### CAPACIDAD

La capacidad de la sala de profesores está determinada por la matrícula prevista para el establecimiento, así como el nivel educativo que le corresponda y su grado de especialidad.

#### FORMA

Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular, en este último caso, la relación ancho-largo no deberá exceder la proporción 1:1.5.

#### CONFORT

- Se tomarán como referencia los mismos datos colocado de Confort del área de sala de espera.

### 2.5.9 SECRETARÍA Y CONTABILIDAD

Este local deberá estar relacionado tanto con la dirección, el archivo y la bodega del establecimiento, así como el área de atención al público, pues corresponde al secretario o/y contador.

#### CAPACIDAD

En razón de la importancia del secretario o/y contador para el establecimiento, el local tendrá una capacidad comprendida entre 4 y 6 personas.

#### CONFORT

- VISUAL

La iluminación, tanto natural como artificial, deberá ser suficiente y uniforme, debiéndose lograr un nivel de 300 luxes.

- TÉRMICO

De acuerdo con la localización geográfica, se deberán proporcionar a estos locales de una ventilación constante, alta, cruzada y confortable.

### 2.5.10 ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Pasar pruebas a los alumnos para su evaluación psicológica e informar, entrevistas y orientar a los padres de familia sobre aspectos que puedan incidir en la afectividad de la acción educativa en general.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Fuente : Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares (UPE)



**CAPACIDAD**

Dependiendo de la matrícula del establecimiento, debe contarse con uno o más orientadores vocacionales.

**CONFORT**

- Se tomarán como referencia los mismos datos colocados en Confort del área de sala de espera.

**2.5.11 ADMINISTRACIÓN**

En algunos institutos el administrador es quien representará al Ministerio de Educación y es el que dispondrá de los reglamentos y las normas que se requerirán en el instituto.

Por tanto, la administración deberá mantener estrecha relación, con el área administrativa y con el área de servicio.

**CAPACIDAD**

La administración será una oficina con capacidad para 6 personas como máximo.

**CONFORT**

- Se tomaran como referencia los mismos datos colocados en Confort del área de sala de espera.

**2.5.12 BIBLIOTECA**

**CAPACIDAD**

La capacidad de las bibliotecas estará determinada por la matrícula estimada para el establecimiento, que deben ser guardados.

El número de asientos a incluir será equivalente al 20% del total de alumnos, pudiéndose ampliar hasta un 20 o 30 % de la matrícula total. Igualmente debe considerarse, como mínimo 40 asientos para poder atender simultáneamente a un grupo.

**FORMA**

AREA EN BIBLIOTECAS						
Matricula	500	600	700	800	900	1000
Capacidad mínima	50	60	70	80	90	100
Área mínima	133.5	160.2	186.9	213.6	240.3	267.0
Área máxima	162.5	195.0	227.5	260.0	292.5	325.0

*Cuadro 2-7 Área en bibliotecas*



En la biblioteca escolar deben considerarse las siguientes zonas o espacios.

- Sala de lectura principal
- Área audiovisual
- Área para estudio de investigación individual
- Área para seminarios y/o reuniones
- Sala de trabajo
- Oficina del bibliotecario
- Control

El volumen deberá ser de 2.70 a 3.00 metros cúbicos por metro cuadrado de superficie. De preferencia se deberán observar las relaciones de coordinación modular para un mejor aprovechamiento de espacio.

#### CONFORT

##### ➤ VISUAL

La iluminación deberá ser en todo el local suficiente y uniforme, debiéndose alcanzar sobre la superficie de trabajo un nivel de 600 luxes.

En la sala de lectura se recomienda la utilización de iluminación bilateral diferenciada.

##### ➤ ACÚSTICO

Considérese este local como tipo 1 de generación de ruido y como tipo 1 de tolerancia. Deberá hacerse énfasis en la utilización de materiales acústicos para absorber el ruido, principalmente en pisos, muros y cielo raso. Los muebles tendrán una protección debida en las patas para evitar la generación de ruido al manipularlo.

##### ➤ TÉRMICO

Se deberá proporcionar a estos locales de una ventilación alta, cruzada, constante y controlable por medios mecánicos.

Se debe tener especial cuidado con la orientación de estos locales; en caso que esta sea desfavorable, deberá estudiarse la conveniencia de utilizar aleros o parte luces para evitar la incidencia de la luz solar directa en el interior del local.

Los índices óptimos de humedad relativa en biblioteca son del 45% y la temperatura de 21° grados centígrados.

#### 2.5.13 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES<sup>15</sup>

En los planes y programas de estudio se encuentra establecida una serie de actividades que contribuyen igualmente al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética de los educandos.

<sup>15</sup> Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares (UPE)





Algunas de esas actividades pueden desarrollarse al aire libre (como educación física, por ejemplo), pero teniendo en consideración que el ciclo lectivo coincide en la mayor parte del país con la época lluviosa, es preciso dotar a la escuela de un local propicio, que además reúna condiciones óptimas para el desarrollo de las otras actividades curriculares (música, canto, danza, etc.) así como de cursos extraescolares, asambleas de alumnos, de ex alumnos, de padres de familia, actos cívicos, culturales, conferencias, celebraciones, etc., o de algunas actividades tales como comer, en el caso que los alumnos permanezcan en el establecimiento en horas de comida y que este carezca de un local adecuado para el desarrollo de dicha función.

### CAPACIDAD

El salón de usos múltiples deberá dar cobijo a la totalidad de los alumnos del establecimiento en diversas jornadas, se tomará el que tenga mayor población estudiantil.

### FORMA

El salón de usos múltiples deberá ser diseñado de tal manera que constituya un espacio variado y atractivo que llene su función de foco social del establecimiento. Deberá presentar la posibilidad de incorporar áreas cubiertas y de circulación para ampliar su capacidad y posibilidades de uso.

Estará conformada de los siguientes elementos básicos:

- Un espacio principal donde se puedan llevar a cabo actividades como: educación física, música, asambleas, reuniones sociales, etc.
- Espacio para escena, incorporado al espacio anterior y con una diferencia de niveles para garantizar la visibilidad desde cualquier punto del salón (en general tendrá 35.00 Mt2. y de preferencia la relación ancho-largo será de 1:1.5.
- Bodega destinada al almacenamiento de plataformas, sillas plegadizas o apilables, instrumentos musicales y aparatos de gimnasia. Su superficie variará de acuerdo a la capacidad de la escuela de 250 a 500 alumnos, 35.00 mts2. de 500 a 1000 45 mt2 y de 1000 a 1200 alumnos 55 mts.2).

SUPERFICIE EN SALON DE USOS MULTIPLES						
MATRICULA	240	320	400	280	560	640
AREA (MT2)	202	256	292	336	381	429
MATRICULA	800	880	960	1040	1120	1200
AREA (MT2)	520	563	605	655	694	744

*Cuadro 2-8 Superficie en salón de usos múltiples*

Cuando la superficie del espacio principal lo permita, se podrá incorporar una cancha de basketball o una de volley ball.

La forma de espacio principal será cuadrada o rectangular siendo la proporción ancho largo no mayor a la relación 1:1.5.

### CONFORT

#### ➤ VISUAL

Para un confort visual a este tipo de locales se les debe proporcionar una iluminación constante y uniforme.



El nivel de iluminación artificial no será superior a 300 luxes sobre la superficie de trabajo, aunque deberá equiparse de dispositivos de alteración para cuando se requiera un nivel de iluminación inferior.

➤ **TÉRMICO**

Se recomienda una ventilación alta, cruzada, constante y controlable por medios mecánicos.

➤ **ACÚSTICO**

En el diseño del local se deberán tomar muy en cuenta la forma y los materiales que se empleen para construirlo, por cuanto es muy importante lograr una audición adecuada cuando exista intercambio verbal entre oradores y auditorio.

Considérese este local como tipo 4 de generación de ruido y como tipo 3 de tolerancia.

**2.5.14 SANITARIOS** <sup>16</sup>

La instalación de sanitarios en el edificio escolar se hará principalmente con el fin de proporcionar los medios adecuados de higiene (aseo y necesidades fisiológicas), dependiendo su eficacia tanto de la cantidad de unidades necesaria en relación al número de alumnos como estratégicamente se ubicación en relación a las áreas a las que deben servir.

**CAPACIDAD**

El número de artefactos sanitarios estará determinado por el número de alumnos del plantel. La tabla a continuación presenta los índices recomendables, no debiéndose aceptar en ningún caso menos de dos unidades de cada artefacto.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS POR NIVEL		
AREFACTO	PRIMARIA	SECUNDARIA
lavamanos	1 cada 20 alumnos	1 cada 30 alumnos
Inodoros	1 cada 40 alumnos 1 cada 20 niñas	1 cada 50 varones 1 cada 30 niñas
Mingitorios	1 cada 20 varones	1 cada 30 varones
Bebedores	1 cada 60 alumnos	1 cada 100 alumnos
Duchas	1 cada 2 aulas	1 cada 2 aulas tipo

*Cuadro 2-9 Cantidad de artefactos sanitarios*

Se aceptar instalación de duchas colectivas únicamente para varones.

Los sanitarios para uso del personal docente, administrativo y de servicio, deberán ser diferenciados al de los alumnos y contará con los siguientes servicios mínimos.

- 1 inodoro cada 15 varones o 10 mujeres
- 2 mingitorios cada 15 varones
- 2 lavamanos cada 15 varones o 10 mujeres

**FORMA**

El local destinado a la instalación de servicios sanitario deberá diseñarse en forma tal que en la distribución interior se observen las dimensiones adecuadas de recintos (como en el caso citado para inodoros), puertas y separación de artefactos y fluidez en las circulaciones interiores con el fin de facilitar su adecuado uso, limpieza, reparación e inspección.

<sup>16</sup> Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares (UPE)



En el caso particular de la instalación de inodoros las puertas no deberán tener un ancho menor a 0.60m y estarán levantadas del piso entre 0.20 y 0.30 m.

#### **CONFORT**

##### ➤ VISUAL

La iluminación será de 100 luxes mínimo y estará colocada de forma tal que permita el uso adecuado y seguro de todos los artefactos.

##### ➤ TÉRMICO

El área de ventilación será igual a 1/5 de la superficie del local. Cuando se coloquen sistemas de ventilación forzada podrá disminuir este índice pero no deberá ser menor de 1/10 del área de piso.

#### **2.5.15 VESTIDORES**

El área de vestidores en el edificio escolar obedece a la necesidad de cambio de vestimenta para la participación del alumnado y profesorado en ciertas actividades, tales como gimnasia y natación.

Para que cumpla con su función deberá considerarse en su ubicación lo siguiente:

- Próximos a una batería de sanitarios
- Contiguos a una área de duchas
- Facilidad de acceso desde el salón de usos múltiples y espacios deportivos.

#### **CAPACIDAD**

Esta deberá poder ser usada simultáneamente por un grupo escolar que podrá estar formado por 40 varones, 40 niñas o un grupo mixto de aproximadamente 20 varones y 20 niñas. La dotación deberá ser de una ducha por cada 5 alumnos y el equipamiento mínimo de servicios sanitarios (2 unidades de cada artefacto)

#### **SUPERFICIE**

Según el número de alumnos el área mínima será la siguiente:

- Para 20 alumnos, hombres o mujeres      15.00mts<sup>2</sup>
- Para 40 alumnos, hombres o mujeres      30.00mts<sup>2</sup>

#### **CONFORT**

##### ➤ VISUAL

La iluminación será de 150 luxes mínimo.

##### ➤ TÉRMICO

Deberá ser un área ventilada con un mínimo de 1/5 del área de piso para área de ventilación.

#### **2.5.16 CONSERJERÍA**

Este espacio tiene como finalidad almacenar el material y equipo necesario para mantener el edificio escolar en condiciones adecuadas de funcionamiento, al mismo tiempo proporcionar un lugar adecuado al personal encargado.



## CAPACIDAD

La capacidad del espacio destinado a conserjería estará determinada por la capacidad y superficie del edificio. El número de conserjes se fijara conforme la siguiente tabla:

NÚMERO DE CONSERJES SEGÚN NÚMERO DE AULAS	
SECCIONES O AULAS	CONSERJES
Hasta 7	1
De 8 a 14	2
De 15 a 21	3
De 22 en adelante	4

*Cuadro 2-10 Número de conserjes según aulas*

La superficie mínima será de 15.00mt incluyendo bodega.

## CONFORT

### ➤ VISUAL

La iluminación generada será de 100 luxes y en el área de oficina 300 luxes.

### ➤ TÉRMICO

Deberá evitarse que el ruido producido en esta área interfiera con las actividades escolares.

### ➤ ACÚSTICO

Deberá evitarse que el ruido producido en esta área interfiera con las actividades escolares.

## 2.5.17 CIRCULACIONES<sup>17</sup>

Las circulaciones son elementos de articulación que vinculan todos y cada uno de los sectores que constituyen el centro escolar, los que se integran en dos sistemas independientes, el peatonal y el vehicular, con el fin de asegurar la unidad necesaria a las tareas educativas que se desarrollan en el edificio.

Estos dos sistemas se desarrollan en forma particular, evitando cruzamientos, proporcionando acceso directo a todas las áreas del edificio escolar de acuerdo a la naturaleza de las actividades que en ellas se desarrollan y fundamentalmente superficies poco productivas.

## 2.5.18 CIRCULACIONES PEATONALES

Entre las funciones educativas que las áreas de circulación peatonal pueden cumplir, se pueden citar; información (con base a carteles, boletines, periódicos, murales, exposiciones de trabajos realizados en el desarrollo de diferentes asignaturas); y las de descanso y recreación (especialmente en las regiones donde el clima es riguroso.)

<sup>17</sup> Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares



## CAPACIDAD

Independientemente del tipo de acceso al que estén conectadas las circulaciones, el ancho de corredores, escaleras y descansos deberá calcularse para el volumen del flujo en condiciones críticas, considerando: hora de entrada y salida, capacidad de los diferentes locales y condición de máxima eficiencia, lo que supone la utilización simultánea a plena capacidad de todos los locales. Para ello se tomarán en cuenta las tablas que se presentan más adelante.

### 2.5.19 AREA POR ALUMNO

#### ➤ SUPERFICIE

Según la disposición del conjunto, su adaptación al entorno y su adaptación a la topografía, el desarrollo de los sistemas de circulación peatonal en ningún caso excederá a el 30% del total del área construida.

En general para pasillos y demás circulaciones se recomienda un ancho mínimo de 1.70 mts., incrementando en 0.20 mts. Por cada aula que abra a dicha circulación, hasta un máximo de 3.50mts. tal como se muestra en la tabla.

<b>ANCHO DE PASILLOS SEGÚN CAPACIDAD DE ÁREA POR SERVICIO<sup>18</sup></b>	
<b>NUMERO DE AULAS</b>	<b>ANCHO MINIMO</b>
40 (1 aula)	<b>1.70mt</b>
80 (2aulas)	<b>1.90mt</b>
120 (3 aulas)	<b>2.10mt</b>
160 (4 aulas)	<b>2.30mt</b>
200 (5 aulas)	<b>2.50mt</b>
240 (6 aulas)	<b>2.70mt</b>
280 (7 aulas)	<b>2.90mt</b>
320 (8 aulas)	<b>3.10mt</b>
360 (9 aulas)	<b>3.30mt</b>
<b>400 (10 aulas)</b>	<b>3.50mt</b>

*Cuadro 2-11 Ancho de pasillos*

En el caso de circulaciones verticales (escaleras) se considera un ancho mínimo de 1.00 mts., con un incremento de 0.20 mts., por cada 40 personas adicionales, con descansos del mismo ancho de las escaleras, con un desarrollo limitado de 16 huellas de longitud de tramo, con una pendiente máxima de 45°. Para estos valores límites de 20 grados. Para estos valores límite las dimensiones de huella y contrahuella se dan en la siguiente tabla.

<b>DIMENSIONES DE HUELLA Y CONTRAHUELLA</b>		
	<b>HUELLA</b>	<b>CONTRAHUELLA</b>
<b>PENDIENTE</b>	23	<b>20</b>
<b>MAXIMA (25°)</b>	25	<b>19</b>
	27	<b>18</b>
	29	<b>17</b>
<b>PENDIENTE MAS</b>	31	<b>16</b>
<b>COMODA</b>	33	<b>15</b>
	34	<b>14</b>
<b>PENDIENTE</b>	<b>37.5</b>	<b>12.3</b>
<b>MINIMA (20°)</b>		

*Cuadro 2-12 Dimensiones de huellas y contrahuellas*

<sup>18</sup> Criterios Normativos para el Desarrollo de Edificios Escolares.





ANCHO Y NÚMERO DE ESCALERAS SEGÚN CAPACIDAD			
N. DE ALUMNOS	N. DE ESCALERAS	ANCHO mts.	MINIMO
40 (1 aula)	1		1.00
80 (2aulas)	1		1.20
120 (3 aulas)	1		1.40
160 (4 aulas)	1		1.60
200 (5 aulas)	1		1.80
240 (6 aulas)	2		1.00
280 (7 aulas)	2		1.20
320 (8 aulas)	2		1.40
360 (9 aulas)	2		1.60
<b>400 (10 aulas)</b>	<b>2</b>		<b>1.80</b>

La estimación del ancho y del número de escaleras necesarios, se hará considerando los datos del siguiente cuadro.

*Cuadro 2-13 Ancho y número de escaleras*

## CONFORT

### ➤ VISUAL

La iluminación natural y artificial será uniforme con un nivel de iluminación de 100 luxes mínimo en las circulaciones horizontales y 150 luxes en las circulaciones verticales. Las luminarias tendrán una separación máxima de 10mts.

## **2.6 MARCO LEGAL**

Dentro de la legislación guatemalteca se encuentra reglamentado que el gobierno es el encargado de brindar la educación a nivel general, mediante el Ministerio de Educación, para ello es necesario realizar una descripción de los artículos más relevantes que intervienen en la garantía de la educación, así como la apertura de centros educativos como entidades privadas las cuales se ven normadas y supervisadas por el Ministerio de Educación.

### **2.6.1 BASES LEGALES DE LA EDUCACIÓN GUATEMALTECA**

La ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91 Reglamento de la ley de Educación 73-76 fundamenta la base legal y la política educativa que debe desarrollar el Ministerio de Educación.

La ley de Educación Nacional es general, aunque en el capítulo I. Disposiciones Fundamentales: Artículo 12 dice: “El Estado creará, mantendrá e incrementará Centros de Educación Básica Ocupacional de estudios diversificados y otras destinadas a elevar el nivel cultural de la nación”. Como podrá observarse, el énfasis se da en los Centro de Educación Básica, que por su origen están dirigidos más bien a la orientación ocupacional con carácter pre vocacional y no específicamente a la formación de personal calificado como sería la formación de Centros de Educación Técnica.



En lo que se refiere al Artículo 2. Fines, inciso a, de La Ley de Educación Nacional dice: “Proporcionará una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo y la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida”<sup>19</sup>.

Inciso d: “Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola, participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas humanas y justas”.

Inciso e: “Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y de la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente a favor del hombre y la sociedad.

**Artículo 33**, inciso w. dice textualmente: “Crear, mantener e incrementar centros de educación con orientación ocupacional, así como fomentar la formación técnica y profesional de acuerdo a la vocación de la región”.

**Artículo 34**, Inciso e: “Corresponsabilizarse con su comunidad educativa, del logro de una acción educativa conjunta que se proyecte en su beneficio y el de su comunidad”.

**Artículo 39**, inciso f: “Optar a una capacitación técnica alterna a la educación formal”.

**Artículo 66**, que se refiere a la Calidad de la Educación, “Es responsabilidad del Ministerio de Educación garantizar la calidad de la educación que se imparte en todos los centros educativos del país, tanto público, privados y por cooperativas”.<sup>20</sup>

Lo que se refiere a Investigación Pedagógica y Capacitación, el artículo 67 dice: “El Ministerio de Educación tendrá a su cargo la ejecución de las políticas de investigación pedagógica, desarrollo curricular y capacitación de su personal, en coordinación con el Consejo Nacional de Educación, de conformidad con el Reglamento de esta Ley”.

## 2.6.2 CENTROS DE EDUCACIÓN PRIVADA

Es de reconocer que lo anteriormente mencionado posiciona al Estado como la institución obligada a brindar y supervisar la educación técnica ocupacional. Sin embargo la realidad nacional refleja un atraso respecto a este tipo de educación siendo necesaria la creación de centros educativos privados, de esta manera poder descentralizar la educación para lograr la capacitación de personas dispuestas a enfrentar los diferentes retos en la sociedad.

Estos centros son reconocidos por La Ley de Educación Nacional en el Capítulo VI, Artículo 23 y 24, definiendo que son establecimientos que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación.

Por ello, el Ministerio de Educación de Guatemala:

- Reconoce la contribución de las instituciones educativas privadas en el incremento de la cobertura educativa.

<sup>19</sup> FUENTE: Ley y Reglamento de Educación Nacional, Guatemala, 1998

<sup>20</sup> FUENTE: Ley y Reglamento de Educación Nacional, Guatemala, 1998



- Confía en la capacidad de la comunidad y de los padres de familia para contribuir a fomentar la calidad educativa.
- Asume su compromiso como ente rector que asegura el cumplimiento de las normativas establecidas para instituciones públicas y privadas.

Estos funcionan de conformidad con el artículo 73 de la Constitución Política de la República de Guatemala, con autorización previa del Ministerio de Educación quien también autoriza los cambios de planes y programas siempre y cuando garanticen adecuados niveles académicos y que los mismos no contravengan los principios y fines del mismo.

Lo antes descrito le da fundamentación legal a las carreras técnicas. Dirigidas y orientadas al quehacer del Ministerio de Educación en lo que respecta a su preocupación a la Educación Técnica en Guatemala.

## **2.7 CASOS ANÁLOGOS**

Actualmente el sistema educativo nacional cuenta con establecimientos educativos similares al que se está proyectando.

Se realizaron dos visitas de casos análogos nacionales Significativos, de establecimientos de educación técnica y/o tecnológica, de los cuales el primero se encuentra ubicado en el departamento de Chimaltenango; por llenar las características regionales que requiere el proyecto, y el segundo se encuentra ubicado en la Ciudad Capital.

- Centro Educativo Tecnológico, Chimaltenango “CETACH”
- Instituto Técnico Vocacional “Imrich Fischman”

### **Centro Educativo Tecnológico, Chimaltenango “CETACH”**

El Centro Educativo se encuentra funcionando desde el año 2000, contando únicamente con salones teóricos, es hasta el año 2006 cuando inician la construcción de las instalaciones que ocupa actualmente.

Se encuentra ubicado en el kilómetro 55, carretera interamericana Chimaltenango.

Dentro de las carreras tecnológicas que brinda se encuentran las siguientes.

- Bachillerato en mecánica automotriz
- Bachillerato en electricidad
- Bachillerato en computación
- Bachillerato en electrónica
- Bachillerato y perito en dibujo técnico y de arquitectura, diseño gráfico



Figura 2-1 Centro Educativo Tecnológico Chimaltenango



- Bachillerato en enderezado y pintura

El centro educativo cuenta con las siguientes áreas:

- Cuenta con espacios amplios para los cursos prácticos.
- El área de talleres industriales tiene espacio para 5 vehículos, no cuenta con cerramientos.
- El centro funciona a dos jornadas, brindando carreras teóricas por la mañana y los que requieren talleres por la tarde.
- Se considera y define la circulación vehicular interior la cual une la entrada con el área de talleres.
- Una de las desventajas, es la orientación de los salones teóricos ya que son este-oeste.
- Son limitadas las áreas verdes.
- Los colores utilizados en todas las instalaciones es el color beige claro, con lo cual se logra un ambiente cálido en su interior.
- El edificio cuenta con tres niveles para el área teórica, vestibulado por un módulo de gradas en el centro.
- Sus instalaciones es el modelo típico de aulas teóricas en Guatemala, aula-corredor.

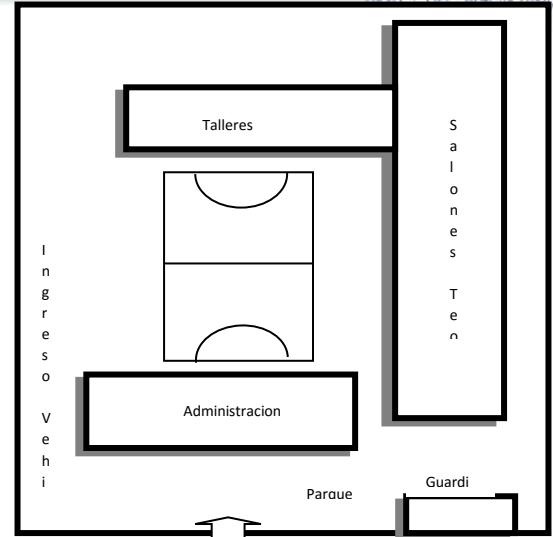


Figura 2-2 Esquema de ubicación módulos educativos

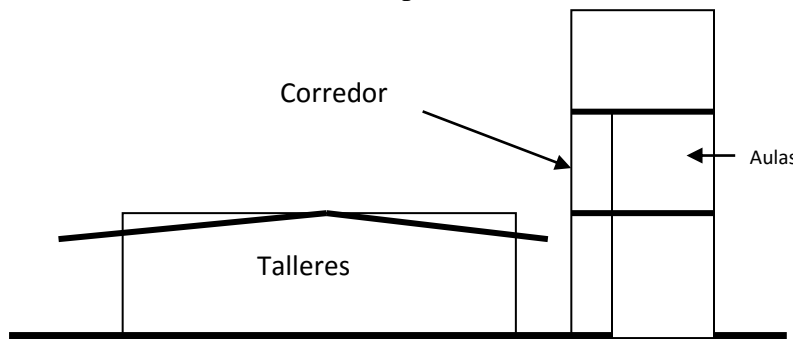


Figura 2-3 Sección de estudio CETACH

## INSTITUTO VOCACIONAL DR. IMRICH FISCHMANN

El Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischmann fue reconocido con carácter experimental, según acuerdo gubernativo No. 693 de fecha 3 de Junio de 1966. Fue creado considerando que la educación industrial en una rama relativamente poca atendida en este país, está ubicado en la 7ª Avenida y 5ta. Calle de la Zona 13. El título que se obtiene al egresar de este centro educativo es: Bachiller Industrial y perito con una especialidad. Este centro educativo cuenta con diferentes carreras técnicas, siendo analizadas de forma gráfica, de este análisis se dedujo los siguientes parámetros:



Figura 2-4 Instituto Vocacional Dr. Imrich Fischmann





- Las áreas de los talleres están separadas de los mismos de forma que estos no generan ruidos ni contaminación de cualquier tipo, sea esta visual, auditiva o bien sea el caso de malos olores.
- Las aulas teóricas se utilizan en dos jornadas, por lo que no es necesario generar aulas para la totalidad del alumnado.
- Para este tipo de establecimientos son importantes las áreas recreativas y áreas verdes, ésta en algunos casos sirven como barrera de las posibles contaminantes.
- En su sistema estructural se pueden observar sistemas de techos curvos, en algunos casos de piso a cielo y en otros los techos curvos descansan sobre muros o estructuras metálicas las que son las encargadas de dirigir cada una de las cargas al suelo, como se aprecian en las fotografías.



Figura 2-6 Módulo de talleres

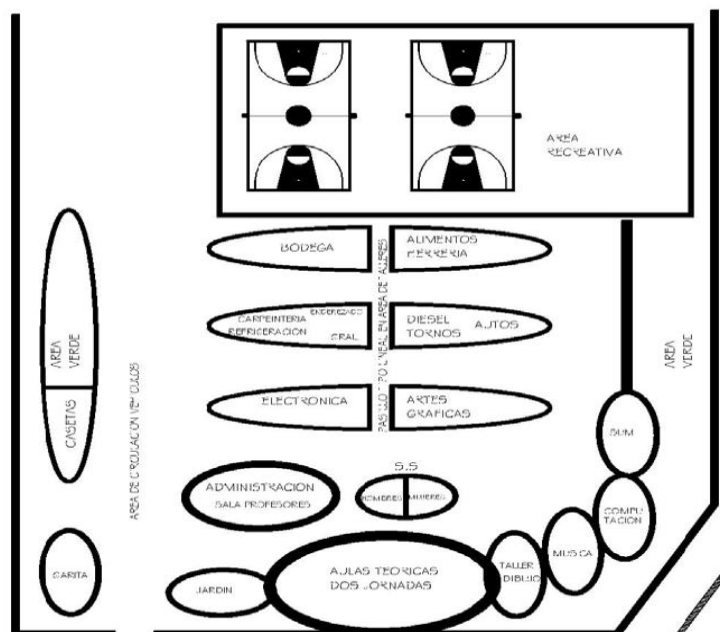


Figura 2-5 Esquema ubicación de ambientes educativos





# **MARCO REFERENCIAL**



### **3. MARCO REFERENCIAL**

#### **REGIONALIZACIÓN: NIVEL NACIONAL**

#### **GUATEMALA**

#### **3.1 ANÁLISIS TERRITORIAL Y GEOGRÁFICO**

Guatemala se encuentra situada en el extremo noroccidental de América Central, siendo por lo tanto la más septentrional de las repúblicas centroamericanas. Se trata por su extensión del tercer país de América Central después de Nicaragua y Honduras, y limita al norte y al oeste con México, al Este con Belice, el mar Caribe, Honduras y El salvador, y al Sur con el océano pacífico. Cuenta con una superficie de 108, 889 Km<sup>2</sup>, su extrema diversidad geográfica y su variedad climática y etnográfica han determinado que Guatemala sea un país con una extraordinaria riqueza cultural, que sobresale por el contraste que ofrece su paisaje, su historia y su población.



Figura 3-1 Mapa de Guatemala

#### **3.1.1 DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA GUATEMALA**

Según la constitución de la República, en relación a la división administrativa, establece que el territorio guatemalteco está dividido en Departamentos y municipios para su administración, la cual es descentralizada: en cada Departamento existe un gobernador cuyas atribuciones serán las de regirlo y administrarlo y en cada municipio existe un alcalde municipal, electo popularmente quien vela por el desarrollo de la comunidad que tiene a su cargo.

Para un mejor estudio, se tomó de referencia la clasificación de la República de Guatemala, la cual posee veintidós departamentos, clasificados según disposición del congreso de la República, por ocho regiones:

Región I	Metropolitana	Guatemala
Región II	Norte	Alta y Baja Verapaz
Región III	Nororiente	El Progreso, Izabal, Chiquimula
Región IV	Suroriente	Santa Rosa, Jutiapa,
Región V	Central	Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla.
Región VI	Suroccidente	Sololá, Totonicapán Quetzaltenango, Suchitepéquez Retalhuleu, San Marcos
Región VII	Noroccidente	Huehuetenango, Quiché
Región VIII	Petén	Petén



### **3.2 NIVEL DEPARTAMENTAL**

Chimaltenango, con el título de CORREGIMIENTO DEL VALLE, perteneció a lo que hoy es Sacatepéquez, hasta el 23 de noviembre de 1752, en que se le confirió la calidad de Alcaldía MAYOR, así quedaron establecidas dos alcaldías, mayores, la de Chimaltenango propiamente dicha y la de los amatitlanes y Sacatepéquez. Estas dos provincias componían el Valle de Guatemala que desde la conquista estuvo bajo el gobierno de los alcaldes ordinarios de la capital, razón por la cual se denominaban CORREGIDORES DEL VALLE. De 1527 a 1528, se consideró la posibilidad de establecer allí en la actual ciudad de Chimaltenango, la capital del reino de Guatemala que estaba en Iximché. El ingeniero Juan Francisco Antonelli hizo los estudios en el Valle del Tianguesillo y determinó que la capital no debía asentarse allí, sino en el valle de Panchoy.<sup>1</sup>

Tomas Gage (dominico irlandés), en el año 1626, en sus escritos dice que Chimaltenango es uno de los pueblos más grandes de Guatemala. Indica además que en este se reúnen toda clase de comerciantes y que se celebran corridas de toros y carreras de caballos, y que en música es superior a muchos países.

Por medio del Decreto No. 63 del 29 de octubre de 1825, la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala concedió a la cabecera, que en este tiempo se llamaba Santa Ana Chimaltenango, el título y denominación de Villa, y el 15 de mayo de 1926 se le concedió el título de ciudad que orgullosamente ostentan en la actualidad.

#### **3.2.1 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

El Departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la región V o Central, su Cabecera departamental Chimaltenango, está a 1800.17 mts. Sobre el nivel del mar y a una distancia de 54 km. de la Ciudad Capital.

El departamento de Chimaltenango se encuentra integrado por los siguientes municipios:



Figura 3-2 Ubicación San Juan Comalapa



1. Chimaltenango
2. San José Poaquil
3. San Martín Jilotepeque
4. San Juan Comalapa
5. Santa Apolonia
6. Tecpán Guatemala
7. Patzicia
8. San Miguel Pochuta
9. Patzún
10. Santa Cruz Balanya
11. Acatenango
12. San Andrés Itzapa
13. Parramos
14. Zaragoza
15. El Tejar

### **3.3 DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO**

#### **Aspectos históricos del municipio/etnias e idiomas.**

Antes de la conquista española (1,524) en el área que hoy ocupa el municipio de Comalapa existía Chi Xot (en los comales), formando parte del señorío Kaqchiquel, según crónicas indígenas y españolas de la época de conquista los Kaqchiqueles comandados por sus reyes y príncipes entre ellos el de Chi Xot se rebelaron contra sus aliados españoles, quienes sin respetar el pacto los sometieron a tributos y malos tratos. En el principio los Kaqchiqueles se reunieron en las cercanías de Iximché luego en Ruy'al Xot Río de los comales, donde fortificaron a cargo de Pedro Porto Carrero, quién la abandono en noviembre de 1,527. Los indígenas mexicanos que acompañaban a los conquistadores tradujeron el nombre de Ruy'al como, Comalapa.

Los esfuerzos por concentrar a los indígenas comalapenses estuvieron a cargo de la Orden franciscana, con Fray Diego de Alvaque, este fundo el pueblo de Comalapa.

En 1,529 el pueblo de Comalapa fue trasladado y encomendado a Juan Pérez Aragón, quien había participado en la conquista de Guatemala y había sido alcalde en la ciudad de Santiago del paso.

En 1,690 Fuentes y Guzmán (1,932) da a conocer a Comalapa en Recordación Florida. Comenta la importancia de los cultivos del maíz, frijón y garbanzo.

En 1,770 Cortes y Larraz, (1,958) consignando a Comalapa como curato de la alcaldía mayor de Chimaltenango; reportó que tenía parroquia y una cabecera, el pueblo de Comalapa habitado por 2,000 familias (700) individuos, todos indígenas y muy pocas personas de la etnia ladina, que apenas llegaban a diez, en sus escritos también describía al pueblo de Comalapa y comento que la gente hablaba el Kaqchiquel cerrado no comprensible para otros grupos.



A principios del siglo XIX (1,808-1,818), Domingo Juarros describía a Comalapa como el pueblo más numeroso de la alcaldía mayor de Chimaltenango con 7,000 a 8,000 indígenas, dice que es cabecera de curato y que posee dos iglesias, diez cofradías y una hacienda.

En 1886, al hacerse una división política administrativa del estado de Guatemala, Comalapa quedó como cabecera de circuito adscrita a Sacatepéquez con jurisdicción sobre Santa Apolonia, Tecpán Guatemala, Patzún, el Molino Balanza y San Martín. En 1839 cuando el territorio de Guatemala se dividió en departamentos y distritos, Comalapa pasó a formar parte del departamento de Chimaltenango, como la categoría del pueblo y curato.

El municipio de Comalapa posiblemente haya sido creado en la década de 1,870, durante el gobierno de Justo Rufino Barrios, la fecha exacta de su creación no se logró establecer. Fue disuelto el 14 de diciembre de 1,886 su municipalidad fue restablecida el 06 de mayo de 1,895.

Las etnias que integran el municipio de Comalapa es la indígena Kaqchiquel y ladinos, en una mínima parte, los idiomas son Kaqchiquel y español. Se le conoce actualmente como San Juan Comalapa en honor a su patrono San Juan Bautista.

### **3.3.1 DIVISIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA SAN JUAN COMALAPA**

Municipio: Corporación Municipal.

12 Aldeas y 10 Caseríos: alcaldes auxiliares. (1)

### **CENTROS POBLADOS, ALDEAS, CASERÍOS Y PARAJES**

#### **ALDEAS**

Panabajal  
Xetonox  
Simajhuleu  
Paquixic  
Agua Caliente  
Patzaj  
Cojol Juyú  
Pamumús  
Xiquín Sanahí  
Xenimaquín  
Paraxaj  
Pachitur

#### **CASERÍOS**

Quisayá  
Pavit  
Chichalí  
San Juan de Palima  
Panimacac  
Manzanillo  
Payá  
Panicuy  
Chimiyá  
Paraxaquén

#### **Parajes**

Chixot  
Pacotoj  
Panul  
Piscina el Perén  
Guadalupe

#### **Parajes**

Pachaj  
Panimacorral  
Tasbalaj



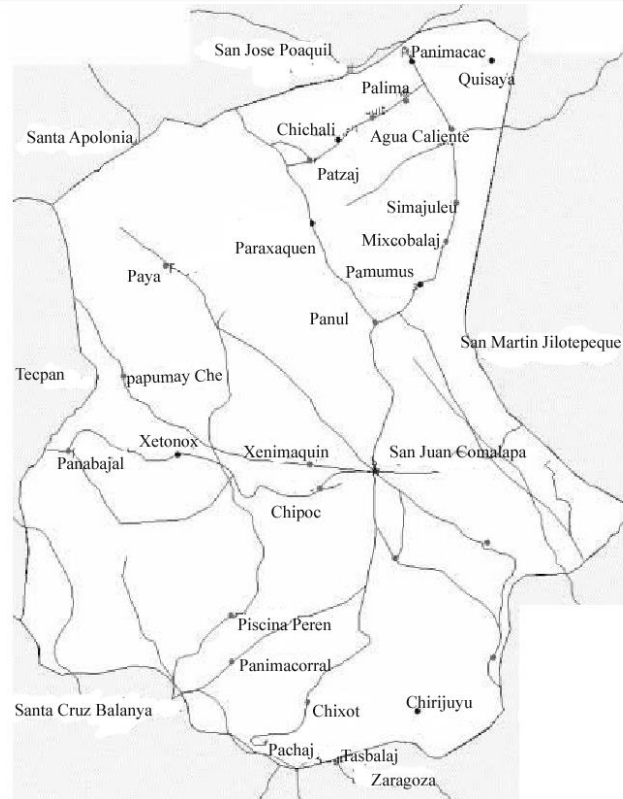


Figura 3-3 Ubicación aldeas, caseríos y parajes

### **3.4 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

#### **3.4.1 SERVICIOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO**

##### **TERMINAL DE TRANSPORTE**

No existe físicamente un lugar destinado para tal actividad, ya que en Comalapa no existe una red de transportes propia del lugar. Los buses extraurbanos se estacionan cerca del parque central y el tiempo de espera para abordar un bus es de 15 a 20 minutos. Además existen microbuses, taxis y moto taxis que se dirigen a cualquier zona del municipio y sus alrededores.

**ENERGÍA ELÉCTRICA** Existe la red de distribución general en todas las calles del área urbana de Comalapa, el 95% de las viviendas están conectadas a la red. El alumbrado público, cubre las principales calles de la población.

**AGUA POTABLE:** El servicio actual en el área urbana está habilitado para abastecer a un 95% de las viviendas y es un servicio prestado por la municipalidad.

**RED DE DRENAJES:** En el área urbana se presta este servicio al 90% del área en posibilidades de captación, comprendiendo el centro del poblado, que es el sector más densamente poblado. El desfogue de esta agua es hacia las cuencas del barranco Chixot.



### SERVICIO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS

Las líneas telefónicas existentes las proporciona la empresa de telecomunicaciones de Guatemala – TELGUA- , también prestan servicio de telefonía móvil.

**MERCADO:** El edificio se encuentra en óptimas condiciones, ya que recientemente ha sido modificado.

**ARTESANÍAS:** La actividad de esta comunidad se mantiene en contacto con diferentes entidades internacionales, los que mantienen un constante movimiento comercial entre la rica variedad de artesanías que se producen.

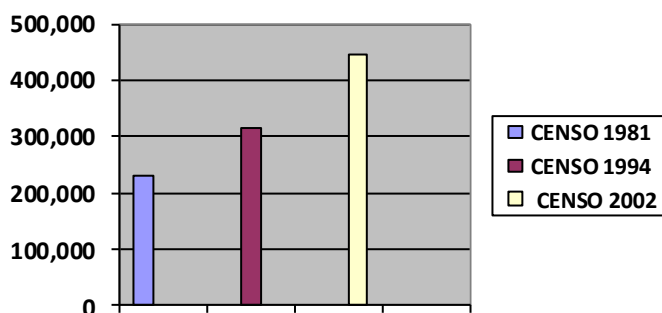
## 3.5 ASPECTOS CULTURALES SOCIO ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

### 3.5.1 DEMOGRAFÍA

En el municipio de Comalapa, según el censo realizado en el año 2002 existen 35,441 habitantes, el 40.8% habita en el área urbana y el 51.92% en el área rural. La población rural de Comalapa se estima en 131 habitantes por kilómetro cuadrado. También puede observarse el número tan elevado de personas que no asistieron en el año 2002 a un centro educativo, lo cual hace que la tasa de analfabetismo no disminuya.

Todos estos datos se obtuvieron en el Instituto Nacional de Estadística<sup>21</sup> –INE-, obteniendo también el número de alfabetos, analfabetas, indígenas, ladinos y el total de hombres y mujeres de la comunidad de Comalapa.

San Juan Comalapa es el quinto municipio más poblado, después de Chimaltenango (cabecera departamental), Tecpán, San Martín Jilotepeque y Patzún. Los siguientes datos fueron proporcionados por el Centro de Salud de San Juan Comalapa, aunque no coincidan plenamente con los del INE son absolutamente fiables dado que están extraídos de la visita diaria a las comunidades.



Cuadro 3-1 Demografía

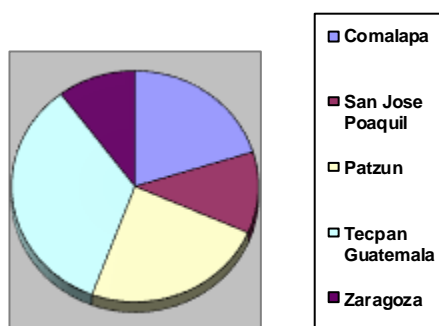
<sup>21</sup> Instituto Nacional de Estadística



No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN	VIVIENDAS
	TOTAL	446,133	93655
1	Chimaltenango	74077	93655
2	San Jose Poaquil	19982	4223
3	San Martin Jilotepeque	58578	1224
4	Comalapa	35441	2105
5	Santa Apolonia	11859	11447
6	Tecpan Guatemala	59859	8508
7	Patzun	42326	8508
8	Pochuta	9842	2115
9	Patzicia	23401	5079
10	Santa Cruz Balanya	6505	1404
11	Acatenango	18336	4310
12	Yepocapa	23509	4484
13	San Andres Itzapa	21151	4500
14	Parramos	9537	1973
15	Zaragoza	17908	4205

Cuadro 3-2 Demografía departamental

### 3.5.2 DIAGRAMA DEMOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA



Cuadro 3-3 Diagrama demográfico

### 3.5.3 POBLACIÓN ÁREA URBANA

Categoría	Nombre	Nº habitantes
Pueblo (Cabecera municipal)	San Juan Comalapa	20,047

Cuadro 3-4 Población área urbana

**TOTAL HABITANTES ÁREA URBANA: 20,047**



Categoría	Nombre	Nº de habitantes
Caserío	Agua Caliente	931
Caserío	Chichali	329
Caserío	Chirijuyu	149
Caserío	Chimiya	124
Parcelamiento	Cojoljuyu	886
Aldea	Pachitur	253
Caserío	San Juan Palima	449
Caserío	Pamumus	753
Aldea	Panabajal	3,509
Caserío	Panicuy	149
Caserío	Panimacac	230
Aldea	Paquixic	1,066
Aldea	Paraxaj	470
Caserío	Paraxaquen	69
Aldea	Patzaj	982
Caserío	Pavit	413
Caserío	Payá	274
Caserío	Quisaya	364
Aldea	Simajhuleu	1,986
Aldea	Xenimaquin	513
Caserío	Xetonox	512
Aldea	Xiquin Sanahi	651

*Cuadro 3-5 Población área rural*

**TOTAL HABITANTES ÁREA RURAL: 14,953**

HABITANTES DE SAN JUAN COMALAPA	
Área	Habitantes
Urbana	20,047
Periurbana	4,375
Rural	14,953
<b>Total</b>	<b>39,375</b>

*Cuadro 3-6 Población San Juan Comalapa*



### 3.5.4 POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA POR EDADES Y ÁREA GEOGRÁFICA

#### ÁREA URBANA

EDADES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	PORCENTAJE
De 0 a 1 años	215	223	438	2.18%
De 1 a 4 años	1,296	1,228	2,524	12.59%
De 5 a 14 años	2,918	2,847	5,765	28.76%
MUJERES DE 15 a 49 años (EDAD FÉRTIL)	--	4,035	4,035	20.13%
RESTO	5,934	1,351	7,285	36.34%
<b>TOTAL</b>	<b>10,363 (51.70%)</b>	<b>9,684 (48.30%)</b>	<b>20,047</b>	<b>100%</b>

*Cuadro 3-7 Población del Municipio por edades, área urbana*

#### ÁREA RURAL

EDADES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	PORCENTAJE
De 0 a 4 años	1,795	1,804	3,599	18.51%
De 5 a 9 años	1,506	1,544	3,050	15.69%
De 10 a 14 años	1,355	1,238	2,593	13.34%
De 15 a 19 años	1,017	1,016	2,033	10.46%
De 20 a 29 años	1,572	1,612	3,184	16.38%
De 30 a 39 años	997	1,037	2,034	10.46%
De 40 a 49 años	588	678	1,266	6.51%
De 50 a 59 años	388	435	823	4.23%
De 60 años o más	404	451	855	4.40%
<b>TOTAL</b>	<b>9,622 (49.50%)</b>	<b>9,815 (50.50%)</b>	<b>19,437</b>	<b>100%</b>

*Cuadro 3-8 Población por edades, área rural*

### 3.5.5 ASPECTO SOCIAL

La población en su mayoría es indígena, de origen Kaqchikel, y su lengua es el Kaqchikel. Sus habitantes son laboriosos, arraigados y con costumbres culturales, en su mayoría la población se dedica al cultivo de la tierra, algunos poseen gran habilidad y vocación para la industria del tejido y otros innata afición e inspiración por las bellas artes y letras. La mayor actividad social, se concentra en la cabecera municipal, el municipio posee un agradable aspecto físico y saludable clima, cuya nomenclatura registra varias calles y avenidas con un total de cuatro zonas.







### 3.5.6 ASPECTO CULTURAL

Las efemérides nacionales se celebran con gran entusiasmo cívico y con mucha solemnidad, también se conmemoran varias festividades tradicionales, el día de Guadalupe, el día de los Santos, Semana Santa, San Bernardino y otras; pero el de mayor popularidad es la gran fiesta titular el día 24 de junio, ésta atrae a visitantes de toda la región.

Los días de mercado son: martes, viernes y domingo. Aunque podemos observar que la actividad comercial ha crecido provocando un mayor movimiento comercial los días festivos así como el día sábado.



Figura 3-4 Iglesia San Juan Bautista

### 3.5.7 EDUCACIÓN

Para continuar con el desarrollo del proyecto, es necesario conocer los aspectos regionales como también los aspectos territoriales, culturales y educacionales principalmente.

El mayor énfasis que exige el proyecto es conocer un estudio previo de la demanda existente y la gravedad del mismo, motivo por el cual estudiaremos detenidamente el estado actual en que se encuentra la educación en este municipio, empezando por conocer los datos estadísticos de la población estudiantil en general.

Los datos obtenidos responden a varias fuentes, cabe mencionar que incluiremos únicamente los establecimientos a cargo del Ministerio de Educación.

#### 3.5.7.1 COBERTURA EDUCATIVA A CARGO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN -MINEDUC-

En este apartado veremos los establecimientos educativos del sector oficial, el número de estudiantes matriculados y los índices de retención, eficiencia e ineficiencia que se encuentran dentro del municipio, ya que funcionan más establecimientos pero de índole privada además en determinadas aldeas funcionan establecimientos del programa nacional de Telesecundaria.<sup>22</sup>

**NÚMERO DE ESTUDIANTES  
MATRICULADOS EN  
ESTABLECIMIENTOS A CARGO DEL  
MINEDUC**

CICLO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
PAIN	92	96	188
PÁRVULOS	105	130	235
PREPRIMARIA BILINGÜE	202	192	394
PRIMARIA	2,891	2,651	5,542
BÁSICO	608	509	1,117
DIVERSIFICADO	101	76	177
TOTAL	3,999 (52.25%)	3,654 (47.75%)	7,653

Cuadro 3-9 Estudiantes matriculados a cargo del MINEDUC

<sup>22</sup> Datos proporcionadas por la Coordinación Técnica Administrativa –CTA-04-04-19 de San Juan Comalapa.



**DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS POR NIVELES EDUCATIVOS**

LUGAR	PAIN	PÁRVULOS	PREPRIMARIA BILINGÜE	PRIMARIA	BÁSICO	DIVERSIFICADO
Agua Caliente	-	-	-	X	-	-
Xiquin Sanahí	-	-	X	X	X <sup>2</sup>	-
Simajhuleu	-	-	X	X	X <sup>3</sup>	-
Panimacac	-	-	X	X	-	-
Patzaj	X	X	X	X	X <sup>4</sup>	-
Pavil	-	-	X	X	-	-
Quisayá	-	-	X	X	-	-
Xenimaquin	-	-	X	X	-	-
Pachitur	-	-	X	X	-	-
Panabajal	-	X	X	X	X <sup>5</sup>	-
Payá	X	-	X	X	-	-
Pamumus	-	-	X	X	-	-
Chichalí	-	-	X	X	-	-
Palima	-	-	X	X	-	-
Xetonox	-	-	X	X	-	-
Cojol Juyú	X	X	-	X	-	-
Paquixic	-	-	-	X	-	-
Paraxaj	-	-	-	X	-	-
Panicux	-	-	-	X	-	-
Panimab'ey	-	-	-	X	-	-
Las Tomas	-	X	-	X	-	-
Comalapa	-	X	-	X <sup>6</sup>	X <sup>7</sup>	X <sup>8</sup>

*Cuadro 3-10 Distribución establecimientos por niveles educativos*

**NIVELES MEDIO Y DIVERSIFICADO EN ESTABLECIMIENTOS A CARGO DEL MINEDUC**

El alto porcentaje de ineficiencia en educación bilingüe puede ser producido por el pronto abandono escolar por parte de la población escolar femenina y el mayor abandono en que se encuentra la educación en el área rural. El estudio presentado comprende los grados de primero a sexto.

NIVELES	INSCRITOS	PROMOVIDOS	NO PROMOVIDOS	RETIRADOS	ÍNDICE DE RETENCIÓN	ÍNDICE EFICIENCIA INTERNA	ÍNDICE DE INEFICIENCIA
BÁSICO	1,164	594	518	52	95.53%	51.03%	48.97%
DIVERSIFICADO	191	136	50	5	97.38%	71.20%	28.80%



### 3.5.8 ESTUDIO DE LA DEMANDA

De acuerdo a la información presentada para el año 2003 del total de la población el 49% es población masculina y el restante 51% es femenina. Del total de la población, es el municipio de Chimaltenango el que posee mayor cantidad de población (74,077 habitantes) ocupan el 1.60% del total del Departamento, debido a que es la cabecera departamental y es donde se encuentra concentrada la mayor parte de servicios públicos y privados. El municipio de Comalapa tiene 35,441 habitantes. En la tabla se muestra la población potencial que podría tener acceso al Centro Educativo Tecnológico en Comalapa, se tomaron en cuenta los rangos de 7 a 14 años porque es la población que está en edad escolar y que se encuentra en el nivel primario y básico, el rango entre 15 y 17 años por la población que por alguna razón todavía se encuentra en el nivel primario y básico, y que dentro de 5 años estará ingresando al nivel diversificado.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> MINEDUC



# DIAGNÓSTICO



## 4. DIAGNÓSTICO

La cabecera municipal de San Juan Comalapa está dividida en 4 zonas, debido a su condición topográfica, esto provoca que existan dos ejes viales principales, convirtiéndose al mismo tiempo en 4 ingresos a la cabecera, la traza urbana responde a las características del damero colonial heredada por los fundadores de este municipio. Aunque por la falta de una planificación urbana la traza perimetral esta desordenada correspondiente al linaje indígena.

### 4.1 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL ÁREA URBANA

#### ACCESOS

Los factores de infraestructura del municipio, principalmente los de comunicación (carreteras) son relevantes, los mismos presentan varias rutas de acceso. El camino de acceso principal es amplio, actualmente se encuentra en óptimas condiciones además de recibir mantenimiento constante por parte de COVIAL.

Las vías secundarias utilizadas por los pobladores son las vías que comunican a Tecpán Guatemala y San José Poaquil, ambas son de terracería pero en buenas condiciones para desplazarse y actualmente la municipalidad del municipio ha iniciado obras de mejoramiento de las mismas.



Figura 4-1 Ingresos al municipio de San Juan Comalapa





## **4.2 SERVICIOS EXISTENTES EN EL ÁREA URBANA DE COMALAPA**

### **Energía Eléctrica:**

Existe la red de distribución general en todas las calles del área urbana, el 80%<sup>24</sup> de las viviendas están conectadas a la red general, la cual es administrada por DEOCSA. El alumbrado público, cubre todas las calles del municipio.

### **Agua y Drenaje:**

Los servicios de agua y drenaje son administrados por la municipalidad del municipio, para lo cual los pobladores necesitan solicitar dichos servicios para que se les extienda el permiso correspondiente. Existen épocas de sequía en el cual el servicio es suspendido por falta de agua en los depósitos del municipio y por lo mismo aún existen estanques en diferentes puntos proveyendo de este servicio durante esas épocas. El servicio de drenaje está dividido en aguas negras y aguas pluviales actualmente se encuentra en construcción la planta de tratamiento de aguas negras.

### **Servicio de líneas telefónicas:**

Las líneas telefónicas existentes las proporciona la empresa de telecomunicaciones de Guatemala TELGUA, también prestan servicio de telefonía móvil.

### **Mercado:**

El edificio que está funcionando como tal se encuentra en la parte céntrica a un costado del parque central. Actualmente Comalapa cuenta con un nuevo edificio, para solventar los problemas de sobrepoblación.

### **Rastro municipal:**

Cuenta con este servicio para el destace de ganado. El cual fue construido por la municipalidad, en el cual se destaza para distribuir a todo el municipio.

### **Salud:**

Cuenta con un centro de salud, funcionando y atendiendo a la población en general. También existen sanatorios, clínicas odontológicas, dentales y laboratorios.

### **Servicio de Limpieza:**

Este servicio se empieza a prestar por parte de entidades privadas, la mayoría de la población se encarga de extraer sus propios residuos y deshacerse de ella en los barrancos municipales.

### **Medios de Comunicación**

Entre ellos se encuentran:

Teléfonos residenciales  
Correos y telégrafos  
Prensa escrita nacional  
Televisión nacional y cable

Teléfonos monederos  
Transporte extra urbano  
Radio nacional  
Celulares

<sup>24</sup>Instituto Nacional de Estadística



### **4.3 EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN EL MUNICIPIO**

Las características del equipamiento urbano del municipio responde a su trazo original, cabe mencionar que el equipamiento del municipio en su mayoría está concentrada en la parte central, siendo estas el palacio municipal, escuela para niñas Mariano Rossell Arellano, Iglesia San Juan, Parque municipal y el mercado.

#### **Municipalidad:**

El edificio municipal se encuentra en la parte central, al momento de realizar este análisis se encuentra en remodelación y construcción del nuevo edificio municipal, por lo cual se encuentra funcionando en el salón municipal.

#### **Parque:**

Las instalaciones del parque del municipio fue remodelado recientemente, el mismo cuenta con mantenimiento y cuidado de la municipalidad, dentro del mismo se encuentra un kiosco en el cual se realizan actividades públicas, culturales y religiosas.

#### **Educación:**

Cuenta con edificios que cuentan con estos servicios entre los cuales están 2 escuelas oficiales, 1 de educación por cooperativa y 6 establecimientos privados.

#### **Mercado y Terminal:**

El edificio del mercado municipal es insuficiente para albergar a los comerciantes teniendo que hacer uso de las calles perimetrales.

No existe un lugar destinado para este servicio y por lo mismo los buses que prestan este servicio utilizan la calle principal para realizar sus operaciones y la perimetrales a las del parque central los días de mercado, por bloquearse la calle principal dificultando el libre paso vehicular y peatonal.

#### **Iglesias:**

Existen 4 edificios de iglesias católicas, dos ubicadas en la parte central y dos en las periferias, también existen 7 iglesias de diferentes denominaciones que se encuentran distribuidos dentro del municipio.

#### **Policía:**

Se cuenta con la presencia de la policía municipal y la Policía Nacional Civil la que no cuenta con un edificio público para desarrollar sus funciones teniendo que hacer uso de un edificio privado para su funcionamiento.

#### **Bomberos Municipales:**

La municipalidad cuenta con el apoyo del cuerpo de bomberos municipales, que funcionan para el servicio de la población, las instalaciones funcionan a la entrada del pueblo o bien, a un costado del cementerio.

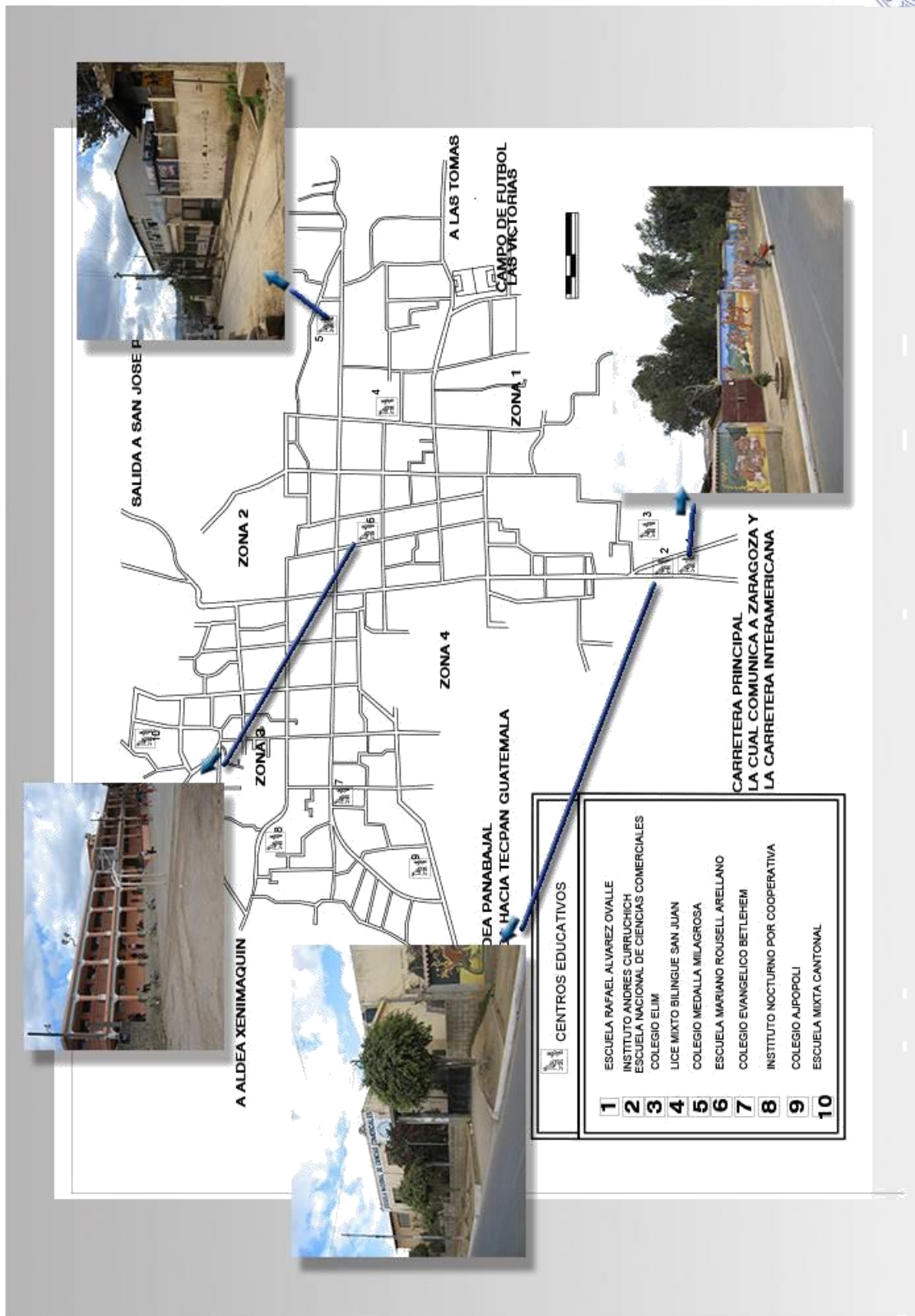


Figura 4-2 Equipamiento urbano San Juan Comalapa

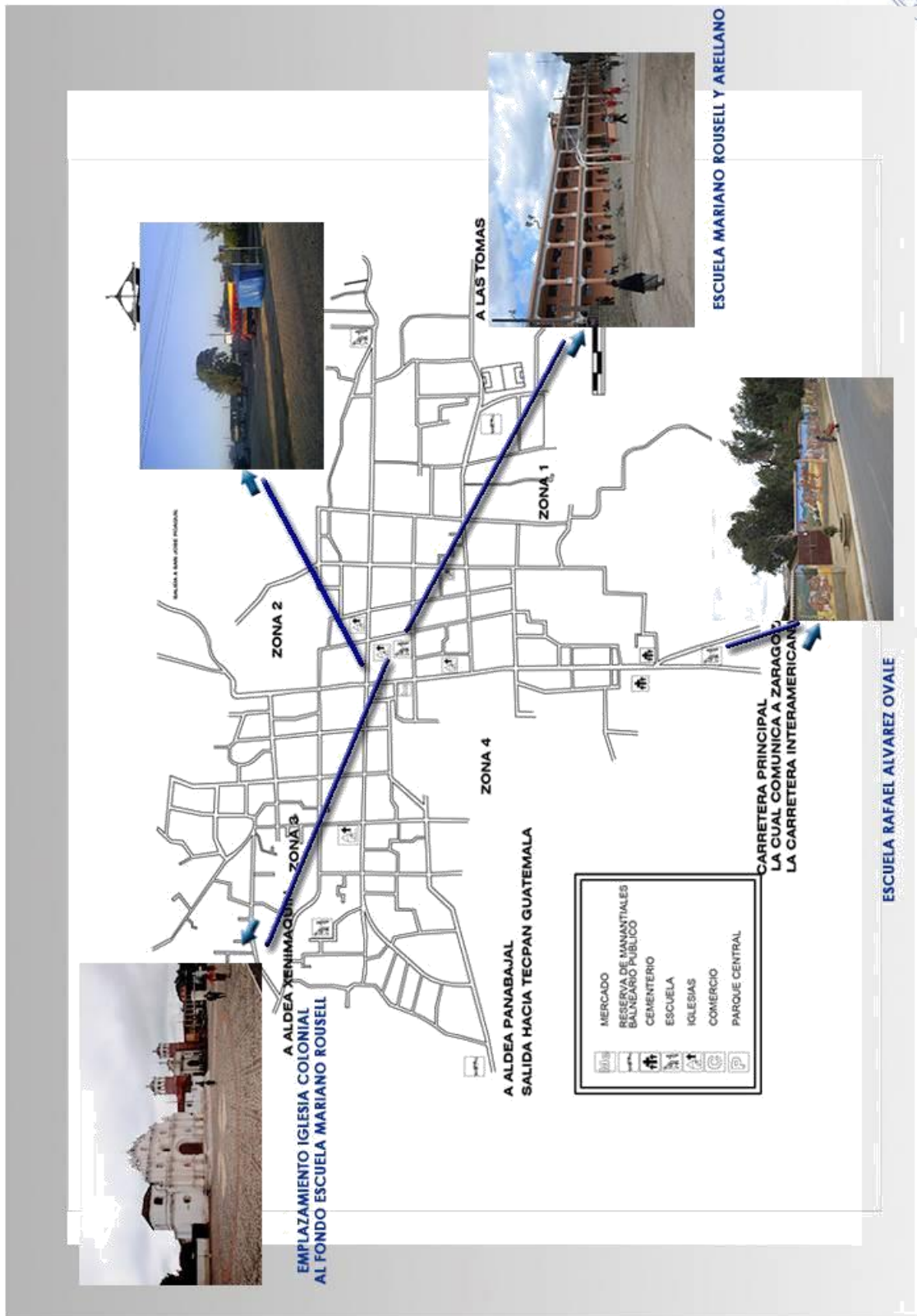


Figura 4-3 Equipamiento urbano San Juan Comalapa





#### 4.4 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN Y EQUIPAMIENTO EN EL MUNICIPIO

Mediante el análisis que se realiza posteriormente de la población estudiantil del nivel diversificado podemos notar una gran demanda de estos establecimientos, hay que tomar en cuenta que los 3 establecimientos de este nivel en el municipio, solamente la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales cuenta con un edificio definido para la educación, los demás se encuentran en casas particulares, alterando de esta forma el uso de suelo original de ese lugar.

Sin embargo como podemos apreciar en las imágenes el establecimiento no se encuentra en un nivel de alta competitividad, tomando en cuenta que este no proyecta una buena imagen para mejorar la comunidad, reflejando de esta manera el típico modelo educativo gubernamental, dando lugar a la falta de salones adecuados para la enseñanza además de la sobrepoblación.



Figura 4-4 Escuela Nacional de Ciencias Comerciales



Figura 4-5 Escuela Nacional de Ciencias Comerciales

No podemos decir lo mismo del nivel de educación básica ya que de los 7 establecimientos que brindan este servicio 5 son los que cuentan con establecimientos definidos, los edificios cuentan con una infraestructura que supera al establecimiento anteriormente mencionado, dando lugar a que la población estudiantil de este nivel vea como un lugar donde la educación es inferior a la que se requiere, los establecimientos en su mayoría pertenecen a entidades privadas, motivo por el cual vemos mayor factibilidad en este sector debido a las ventajas que ofrece.

De los establecimientos educativos de nivel tecnológico en el radio de acción no podemos mencionar ninguno, porque todos los municipios no cuentan con establecimientos de este tipo y algunos no cuentan con establecimientos de educación diversificada, la tabla que se presenta posteriormente muestra la carencia de estos establecimientos en el sector.



Figura 4-6 Colegio Medalla Milagrosa



Figura 4-7 Instituto Nacional Mixto Andrés Curruchich





#### 4.5 ÁREA DE INFLUENCIA

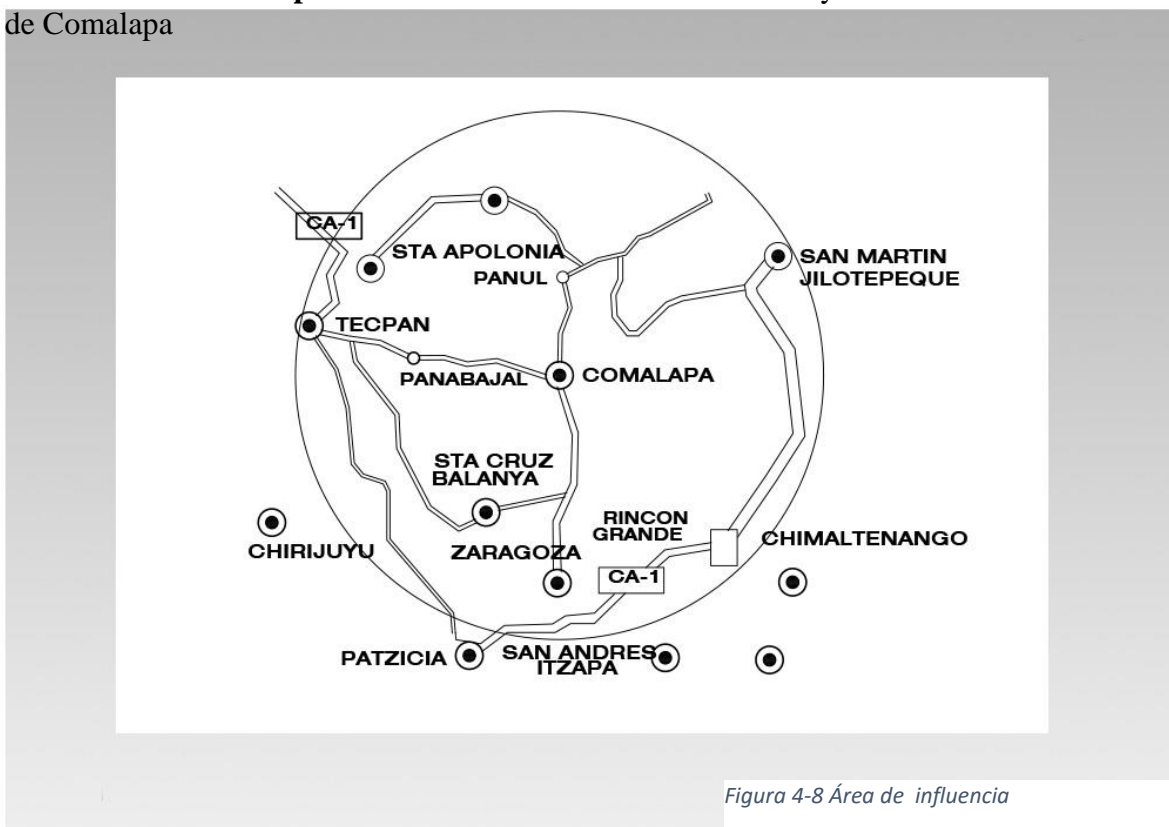
Estará determinada por el tiempo de movilización de los usuarios al centro educativo, el que no deberá ser mayor de cuarenta y cinco minutos para centros de nivel medio o de cuatro kilómetros para los que se trasladen caminando y de 25 km., para cuando exista algún medio de transporte público. Aplicando al Centro Tecnológico las áreas de influencia son:

**Zaragoza:** 16 kilómetros de distancia hacia el centro de Comalapa 14 al Centro Tecnológico.

**San José Poaquil:** 17 kilómetros de distancia al centro de Comalapa y 20 al centro Tecnológico.

**Tecpán Guatemala:** 16 Kilómetros de distancia al centro de Comalapa y 18 al Centro Tecnológico.

**Todas las aldeas de Comalapa:** Estas se encuentran en un radio no mayor de 16 kilómetros al centro de Comalapa



#### 4.6.2 ESTABLECIMIENTOS OFICIALES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El número de escuelas oficiales reportadas en el año 2003 en el departamento de Chimaltenango es de 433, el 88.6% está en el área rural y el 11.4% por ciento se encuentra en el área urbana. El número de establecimientos oficiales de nivel básico reportados en el año 2002 en el Departamento de Chimaltenango fue de 32. En Comalapa existen 7 establecimientos de educación básica, ubicados en el área urbana y ni uno en el área rural, la tabla siguiente muestra el análisis que se realizó a los establecimientos educativos dentro del radio de acción<sup>25</sup>:

<sup>25</sup> Coordinación Técnica Administrativa, San Juan Comalapa



MUNICIPIO	NIVEL	N. DE ESTABLECIMIENTOS	AREA	
			URBANA	RURAL
CHIMALTENANGO	Primaria	39	10	29
	Básico	4	1	3
	Diversificado	3	1	2
COMALAPA	Primaria	27	7	20
	Básico	4	1	3
	Diversificado	1	1	0
SAN JOSE POAQUIL	Primaria	34	3	31
	Básico	3	0	3
	Diversificado	0	0	0
TECPAN GUATEMALA	Primaria	58	3	55
	Básico	4	1	3
	Diversificado	0	0	0
PATZICIA	Primaria	14	1	13
	Básico	1	1	0
	Diversificado	0	0	0
SANTA CRUZ BALANYA	Primaria	5	1	4
	Básico	0	0	0
	Diversificado	0	0	0
SAN ANDRES ITZAPA	Primaria	14	4	10
	Básico	1	0	1
	Diversificado	0	0	0
ZARAGOZA	Primaria	15	2	13
	Básico	2	2	0
	Diversificado	0	0	0

Figura 4-9 Establecimientos educativos dentro del área de influencia

Del cuadro anterior podemos observar la deficiencia que existe en el departamento de Chimaltenango respecto a los Institutos Técnico Industrial, ya que solamente existen dos establecimientos que tienen la modalidad de Orientación Vocacional y de todos los egresados de estos solo una minoría continua con el oficio que aprendió por no contar con establecimientos oficiales de nivel diversificado con orientación técnica industrial. Es por eso que el proyecto siendo de la iniciativa privada pretende mejorar la imagen de la educación en esta área.

#### **4.6 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN A BENEFICIAR**

Después de conocer el sistema educativo en Chimaltenango y específicamente en Comalapa, es evidente el alto déficit en el lugar. Indica que el porcentaje de personas con educación media y diversificada es baja. Este estudio se enfoca principalmente a la población comprendida entre los 14 y 19 años de todo el departamento los cuales serán usuarios potenciales del Centro Educativo Cristiano Tecnológico.



#### 4.6.1 POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo de este proyecto son todos los educandos de sexo femenino y masculino del departamento de Chimaltenango que estén interesados en cursar una carrera técnica de nivel diversificado, tomando en cuenta que deben estar dentro del radio de influencia del Centro Educativo propuesto.

Bajo el supuesto de que la población escolar siga teniendo un tamaño igual (o superior) que la obtenida en este año (2,219), el porcentaje de personas con estudios de nivel diversificado es bajo en relación a la cantidad de estudiantes de nivel básico (3,117) y el nivel primario de (5,542) solo bajo cobertura del MINEDUC.

La proyección inicial que se realizará para el proyecto será para el 2010, motivo por el cual tomaremos como base la población estudiantil del nivel primario.

En el marco referencial se indica que el porcentaje promedio de promoción del nivel primario es de 50.3%. y de estos el 12.89% son alumnos de 6to. Primaria tanto del área rural como del área urbana<sup>26</sup>.

De esto deducimos:

Que si la población estudiantil del área de estudio es de 20584 solo bajo la cobertura de MINEDUC.

Comalapa	2896 * 50% índice de promoción=	277.10
San José Poaquil	3069 *	= 1534
Tecpán Guatemala	7690 *	=3845
Patzun	4625 *	=2345
Santa Cruz Balanza	577 *	=289
Zaragoza	1657 *	=829

El total es de 9120 estudiantes de estos el 18% pertenece a 6to. Primaria. Entonces:  
 $9120 * 18\% = 1641$  promovidos de 6to. Primaria

Este es nuestro potencial para el 2010. de lo cual definimos según el análisis estadístico proporcionado por la Unidad de Informática de la Dirección Departamental de Chimaltenango que el 10% cursará una carrera técnica en diversificado entonces:

$1641 * 10\% = 164.16$  estudiantes en su fase inicial \* 3 grados =  $492.48 = 493$  estudiantes.

A este porcentaje hay que tomar en cuenta que la población se mantiene con una tasa de crecimiento de la población de esta edad en estudio es del 3.4% por lo tanto para el 2020

Tendremos una población estudiantil de 661 alumnos, y para el 2030 será de 860 estudiantes.

Puede ser posible que la población comprendida entre las edades de 16-17 años sea superior para años futuros se tomará en cuenta la posibilidad de ampliar el proyecto para el 2030.

<sup>26</sup> Informe anual del MINEDUC 2005



#### **4.7 DETERMINACIÓN DE LAS CARRERAS TÉCNICAS A PROPONER**

Para poder determinar las diferentes carreras técnicas que se impartirán en el Centro Educativo Tecnológico se tomaron en cuenta el tipo de empresas establecidas en el área de influencia, la recopilación de información por parte de las entidades privadas que brindan este tipo de educación en el departamento de Chimaltenango y las estadísticas de la Unidad Técnica de la Dirección Departamental de Chimaltenango.

Siendo las carreras con mayor demanda en el departamento de Chimaltenango y sus municipios las siguientes:

1. Bachiller industrial y perito con especialidad en Carpintería
2. Bachiller industrial y perito con especialidad en enderezado y pinturas.
3. Bachiller industrial y perito con especialidad en mecánica automotriz diesel.
4. Bachiller industrial y perito con especialidad en mecánica automotriz gasolina.
5. Bachiller industrial y perito con especialidad en estructuras metálicas.
6. Bachiller industrial y perito con especialidad en electrónica digital y microprocesadores.
7. Bachiller industrial y perito con especialidad en electricidad.

Tomando en cuenta que la población a atender es de 493 estudiantes en su fase inicial que es la proyección para el 2010 al igual que tener las posibles carreras que se impartirán podemos realizar la siguiente tabla en la cual podremos observar la cantidad de estudiante por cada una de las carreras.

CARRERA TECNICA	N. DE EDUCANDOS	PORCENTAJE
Estructuras metálicas	82.17	14.2%
Electrónica	82.17	14.2%
Mecánica Automotriz diesel	82.17	14.2%
Mecánica Automotriz gasolina	82.17	14.2%
Enderezado y Pintura de vehículos	82.17	14.2%
Electricidad	82.17	14.2%
Total	493	100%

Los datos anteriormente proporcionados, se utilizó el criterio encontrado en las normas de criterios especificados en el marco teórico, tomando en cuenta que son 40 educandos por cada uno de los tres grados, así como también el pensum de estudios de cada carrera, según los criterios del Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular -SIMAC-, del Ministerio de Educación, los cuales se definieron en el capítulo del marco teórico.



#### **4.8 CÁLCULO DE AMBIENTES DEL CENTRO EDUCATIVO**

Según los criterios descritos en el marco teórico.

Número de usuarios

- Aulas: 40 educandos 1 catedrático
- Talleres: 20 educandos 1 catedrático

Propuesta de frecuencia de uso, con base a períodos semanales

Con base en el pensum de estudios de las diferentes carreras, se propuso un horario de clases para poder establecer el número de ambientes necesarios para este anteproyecto, tomando en cuenta que cada período semanal es de 40 minutos.

Mediante la elaboración del horario de clases y la distribución en los diferentes ambiente, se puede determinar el número de salones necesarios para cubrir la demanda en este proyecto, así como los laboratorios, talleres, aulas especiales (inglés, dibujo, computación) para un número de 860 educandos en jornada matutina y vespertina.

Para llegar a este resultado se ha tomado en cuenta que los salones propuestos serán utilizados en forma simultánea en las dos jornadas, en base a esto decimos que necesitamos:

- Aulas puras 8
- Talleres 7 (1 taller por cada especialidad)
- Laboratorios de matemática 2
- Laboratorios de físico-química 2
- Aulas de dibujo 2
- Aulas de idioma inglés 2
- Aulas de computación 2
- Aulas de proyección 1

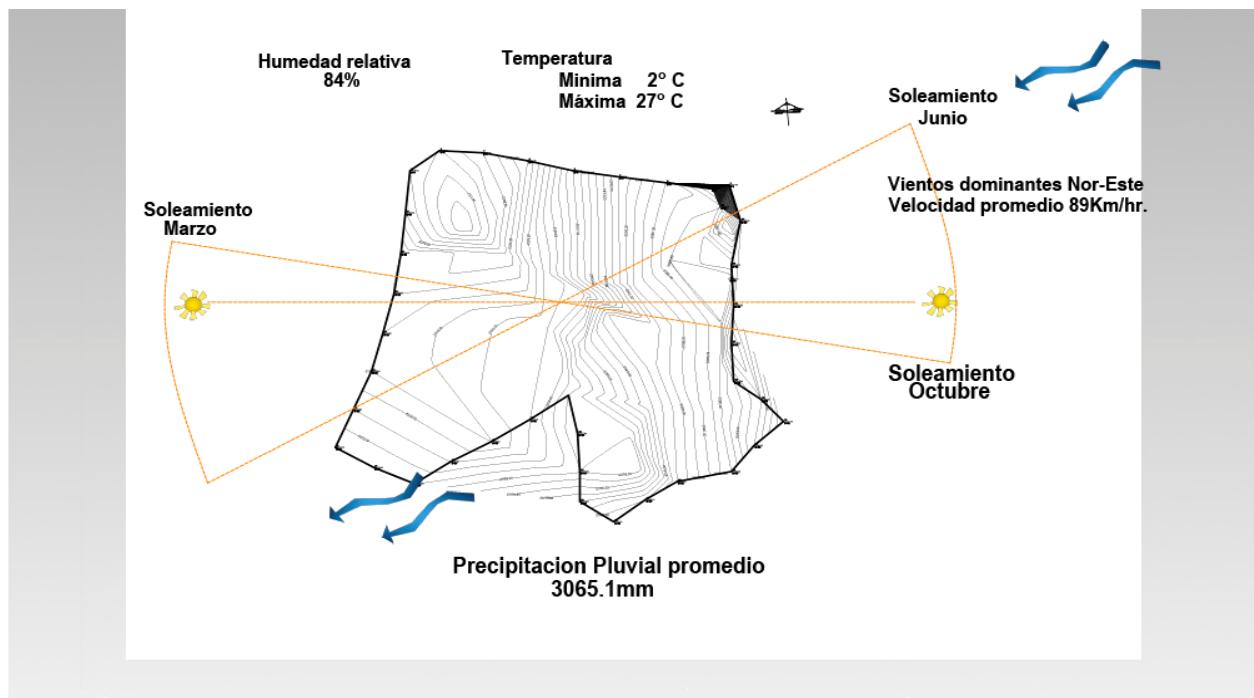
#### **4.9 ANÁLISIS DEL SITIO PARA LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto se localiza en la periferia del municipio tomando como base los factores siguientes; Se cuenta con la disponibilidad del terreno propiedad de la entidad solicitante Ministerios Nazaret, además de tomar en cuenta que se encuentra comunicado con la carretera principal del municipio, mediante el análisis urbanístico podemos darnos cuenta que el crecimiento poblacional de este municipio se está expandiendo desde los últimos 5 años sobre este sector, por otro lado, en el lugar los niveles de contaminación y de desechos son mínimos o inexistentes como para permitir un buen desarrollo de la ejecución del proyecto.





Figura 4-10 Análisis de sitio





# PREMISAS

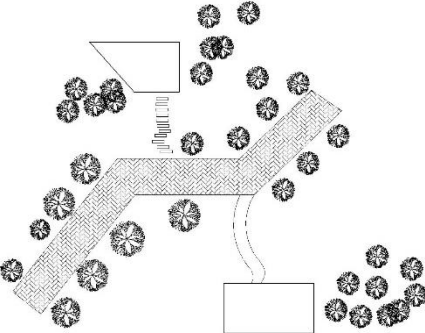
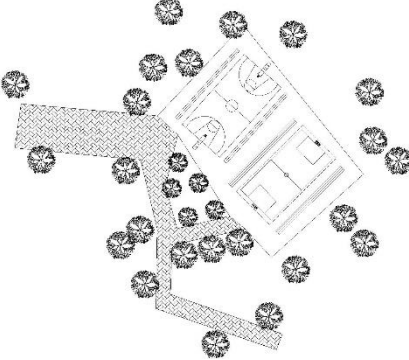
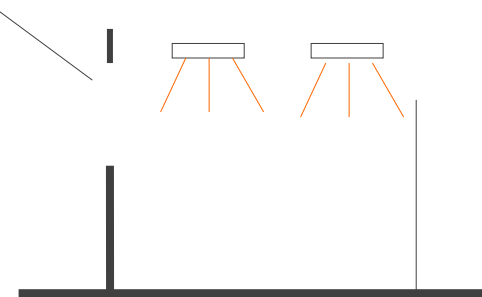


## 5. PREMISAS

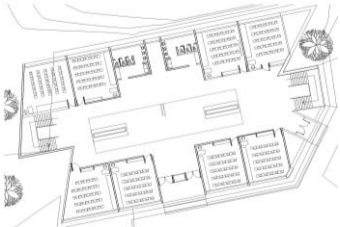
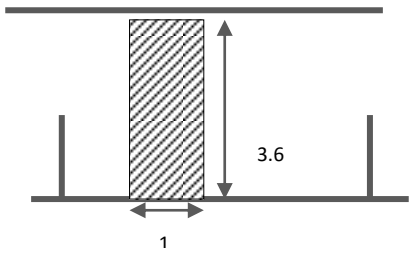
### 5.1 PREMISAS ESPECÍFICAS

REQUERIMIENTOS	PREMISA	GRÁFICA
UBICACIÓN ESTRATÉGICA	Ubicar estratégicamente el centro educativo para que pueda ser accesible. El área de influencia debe ser de 25 km. o de 45 minutos como máximo de recorrido.	
	No debe estar ubicado cerca de amenazas externas naturales (ríos, lagos, barrancos, volcanes, fallas geológicas, entre otras)	
	No debe estar ubicado sobre una avenida principal, sino sobre secundarias por la seguridad de los alumnos y usuarios	
INGRESOS	Los accesos al exterior deberán estar alejados de las esquinas y retirados no menos de 7 metros con respecto al límite de la calle en caso contrario se colocaran elementos de protección.	
	Separar el ingreso peatonal y vehicular preferiblemente de forma rectangular, proporción 3:5, pendiente no mayor del 15	
	De preferencia colocar acceso principal en una calle secundaria	
	Se recomienda que el acceso peatonal este acompañado de una plaza de acceso.	
SERVICIOS NECESARIOS	Debe contar con servicios públicos: agua potable, drenajes, electricidad, transporte, teléfono.	
SUPERFICIE O EXTENCIÓN	Preferiblemente de forma rectangular, proporción 3:5, pendiente no mayor del 15%	
	El área mínima de terreno por alumno para el nivel Básico y diversificado es de 12.55 m2. y óptimo de 14.75m2.	
	El área máxima construida por alumno será el 40% del terreno. El área de construcción por alumno a nivel diversificado es de 8m2.	
	Las áreas de estudio como aulas, biblioteca deberán estar alejadas a 120mt. De fuentes generadoras de ruido, por lo menos a 300mt. De hospitales y a 500mt. De cementerios.	



REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRÁFICA
<p><b>MANTENER ÁREAS VERDES</b></p>	<p>El diseño de las áreas verdes debe corresponder al conjunto y a cada una de las actividades en donde se ubique.</p>	
	<p>Utilizar vegetación como elemento ornamental que vaya de acuerdo a las características de clima de la región y tipo de actividad de la institución.</p>	
	<p>En los espacios de uso administrativo y cultural se contemplaran como áreas verdes únicamente espacios de jardinería que deberán ser conservados.</p>	
	<p>Se deberá en la medida de lo posible proteger la vegetación existente, para evitar el impacto negativo al medio ambiente</p>	
<p><b>ÁREAS DEPORTIVA Y CULTURALES</b></p>	<p>Para un mejor aprovechamiento de las áreas se utilizara la metodología de espacios multifuncionales en donde se puedan realizar varias actividades previamente programadas.</p>	
<p><b>CAMINAMIENTOS</b></p>	<p>Para la circulación horizontal se recomienda dimensionar pasillos de doble vía con un mínimo de 1.22 mts de ancho.</p>	
	<p>Para las circulaciones verticales se recomiendan huellas no menores de 0.30 y contrahuellas no menores de 0.15 ni mayores de 0.17</p>	
<p>Deben tener un tratamiento de textura en el piso, para que sean seguros y confiables tanto en la época seca como en la lluviosa.</p>	<p>El área de las ventanas para iluminación en un aula pura debe ser del 25% al 30% del área de piso, debiendo ser bilateral y diferenciada</p>	
<p><b>CONFORT VISUAL</b></p>	<p>La intensidad, brillo y distribución de la luz ya sea natural o artificial, debe ser abundante y uniformemente distribuida, evitando la proyección de sombras y contrastes muy marcados dentro de los espacios.</p>	
<p><b>ILUMINACIÓN</b></p>	<p>El techo (cielo raso) y el muro de fondo (opuesto a las ventanas) deben ser de color muy claro. El muro del fondo no debe estar a una profundidad no mayor de 2.5 veces la altura del muro donde están las ventanas.</p>	
<p><b>ILUMINACIÓN</b></p>	<p>La iluminación cenital requiere de 15% a 20% del área total del piso local</p>	



REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRÁFICA
ILUMINACIÓN	Para un aula de proyecciones no se recomienda la iluminación natural, pero si se usa deberá contarse con la facilidad de oscurecimiento total.	
	La ubicación del edificio se hará norte-sur obteniendo de esta forma la iluminación natural en la mayor totalidad de tiempo.	
	Se utilizarán ventanas con vidrios claros para un mejor aprovechamiento de la luz natural del día.	
COLORES A UTILIZAR	Los colores en los espacios educativos interiores deben tener un efecto tranquilizante, por ello se recomienda el uso de contrastes de colores en tonalidades pastel como:	
	Naranja: azul, pardo, verde.	
	Rojo: verde o azul	
	Amarillo: azul y violeta	
	Verde: rojo violáceo	
	Utilizar colores fríos en las áreas donde la luz solar es muy intensa.	
Utilizar colores cálidos en las áreas donde la luz sea muy escasa		
Para los espacios de uso múltiple, interiores y exteriores, se recomienda utilizar colores que estimulen a los usuarios, de preferencia: Naranja, Rojo, Violeta, Azul.		
CONFORT AMBIENTAL	El volumen de aire dentro de las aulas debe ser de 4mt <sup>3</sup> cúbicos por alumno	
	El volumen de aire para los talleres no deberá ser menor de 3.6mt <sup>3</sup> por metro cuadrado de superficie	
	Se deberá proveer un mínimo de 8 cambios por hora del volumen total del aire contenido en el aula de proyecciones	
	La ventilación en la biblioteca, salón de usos múltiples y dirección, sala de exposiciones, sala de audiovisuales, sala de profesores deben ser controlados por medios mecánicos.	





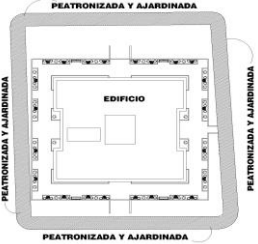
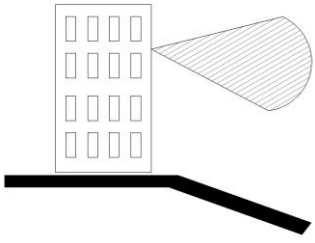
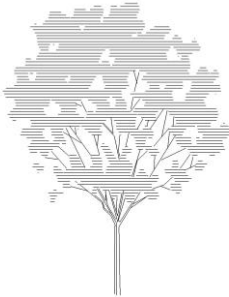

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
CONFORT AMBIENTAL	La apertura de ventanas para la dirección, área administrativa, secretaria, contabilidad y reproducción de documentos debe permitir 5 cambios por hora del volumen de aire contenido en el local.	
	Sala de profesores, biblioteca, aulas, salón de usos múltiples y tienda escolar: 6 cambios por hora	
	Para la sala de profesores, secretaria, contabilidad y biblioteca el volumen de aire contenido en el local no deberá ser menor de 3m <sup>3</sup> por metro cuadrado de superficie.	
CONFORT ACÚSTICO	Deben de utilizarse materiales que absorban el sonido y que respondan a la incidencia del clima y de los fenómenos ambientales	
	El mobiliario y equipo móvil debe tener las patas con aislamiento acústico.	
	El aislamiento acústico recomendable para un aula teórica o talleres de usos múltiples considera un nivel de atención de ruido de 20 a 30 decibeles como cerramiento vertical.	
	El aislamiento acústico para un aula de proyecciones considerara un nivel de atención de ruido de 40 decibeles, para elementos de cerramiento.	
	Para la clínica se debe lograr un nivel de atención de ruido de 30 decibeles como mínimo.	
ORIENTACIÓN	La orientación para aulas o áreas de estudio debe ser de preferencia norte-sur, evitando la incidencia directa del sol.	
	La orientación adecuada para canchas deportivas es norte-sur.	
	En los espacios destinados para labores de oficina se debe procurar el confort de los usuarios con suficiente iluminación y ventilación con una orientación norte-sur.	
	Los servicios sanitarios deben tener una orientación este-oeste.	



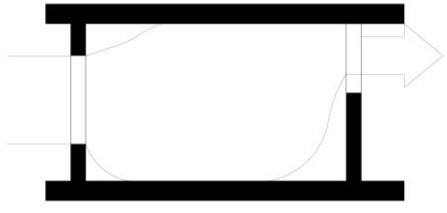
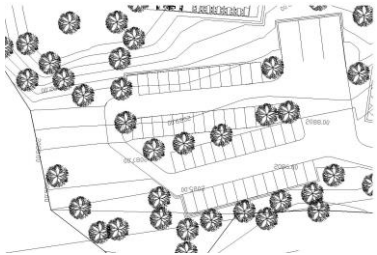

REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRÁFICA
ORIENTACIÓN	La orientación del salón de usos múltiples debe ser Norte-Sur.	
	La orientación para una adecuada ventilación y evitar la incidencia solar directa debe ser Norte-Sur.	
	Para ganancia de calor en ambientes se debe orientar Este-Oeste.	
SEGURIDAD	Las puertas de las aulas teóricas deben abatir 180o hacia el exterior, con un ancho de 0.9m. En pasillos no se debe colocar puerta frente a puerta, sino en forma alterna.	
	Las puertas para clínica, dirección, área administrativa, secretaria, contabilidad y tienda escolar; deben tener un ancho mínimo de 0.9m con abatimiento hacia adentro.	
	Las puertas de biblioteca y salón de usos múltiples deberán abatir 180o hacia afuera en sentido de la circulación exterior, de dos hojas de 0.90m cada una.	
	Las puertas de las bodegas, librería, guardianía, cuarto de máquinas, reproducción de documentos y archivo deben ser de metal con un ancho mínimo de 0.90m.	
	Se debe contar con salidas de emergencia en espacios que alberguen una gran cantidad de personas.	
ASPECTOS TECNOLÓGICOS	El material de los muros debe ser con características porosas con aislamiento acústico resistentes al impacto, la abrasión, la desintegración y la erosión.	
	En la biblioteca se deben utilizar materiales acústicos en pisos, muros y cielo raso.	
	Constructivamente la edificación debe resistir los efectos que puedan causar los incendios, inundaciones, vientos fuertes, altas y bajas temperaturas.	
	El mobiliario exterior tales como bancas, botes de basura, esculturas, fuentes, rótulos debe ser fijo, de fácil mantenimiento y resistente a las inclemencias del tiempo, además se deben diseñar de acuerdo al estilo de la construcción.	



## 5.2 PREMISAS GENERALES

REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
LOCALIZACIÓN	Cada conjunto de edificios será enmarcado por vías peatonales debidamente jardinizadas. Este área deberá localizarse por medio de referencias por los cambios e imagen urbana que la misma tendrá en particular	
AMBIENTAL	Las vistas que generan las zonas aledañas (por la topografía del lugar) serán aprovechadas para lograr vistas interesantes, se evitara todo tipo de cableados aéreos para lograr tener una vista de la imagen urbana totalmente limpia, donde se podrá observar el paisaje sin interrupción alguna	<p><b>VISTAS INTERESANTES</b></p> 
	La vegetación a utilizar será ornamental y son especies adaptables a el ambiente particular de la región, las especies serán: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pino</li> <li>➤ Casuarina</li> <li>➤ Eucalipto</li> <li>➤ Roble</li> <li>➤ Ficus</li> <li>➤ Llama de fuego</li> </ul>	
	Los árboles que se emplearan tendrán diferentes alturas y serán manejados de acuerdo a su localización los más próximos a los edificios no tendrán una altura mayor a 3 metros, los senderos del proyecto serán encausados por Pícus y las llamas de fuego serán empleados en áreas libres grandes alcanzando una altura de 5 a 6 mt de altura.	
	Los taludes creados serán cubiertos por geotextil, al cual se le recubrirá con vegetación logrando integración total, creando la sensación de que existe únicamente vegetación, siendo esta visualmente agradable.	



REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
	La ventilación se procurará que sea para todos los edificios, esta deberá estar presente en todos los espacios y a su vez será cruzada que permita que el aire caliente, salga por las ventanas.	
	Los espacios ajardinados mantendrán una relación directa entre recursos didácticos, aulas, administración y sala de profesores. Algunas actividades se podrán realizar a campo abierto	
	En los edificios propiamente Educativos los techos serán planos tenido pañuelos que direcciones a tubería de su evacuación, en las áreas restantes serán techos inclinados para una mejor evacuación del agua pluvial	
FUNCIONAL	Para la aplicación del color se debe tomar en cuenta los criterios de acuerdo al estímulo que ellos causen. Deberán ser colores pasivos, o dependiendo del tipo de actividad que se esté generando en cada uno de los espacios proyectados.	
	El estacionamiento será uno en general en el cual se tomara el área para la administración así como para buses escolares, dejándolo lo más cercano al ingreso y controlado por una garita de seguridad. Se debe dejar espacios para jardinerización para evitar una superficie totalmente descubierta.	
	El ingreso a las diferentes instalaciones estará debidamente identificado, por medio de señalizaciones que indiquen la función del mismo.	
	Se ubicara en un lugar estratégico una garita de control de ingreso y egreso a las instalaciones.	
	Las aulas tendrán una capacidad de 25-30 alumnos.	



REQUERIMIENTO	PREMISA	GRÁFICA
FUNCIONAL	<p>Los servicios sanitarios debe contar con los siguientes criterios, los cuales pueden ser divididos en baterías de acuerdo a la necesidad del edificio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 inodoro para cada 30 mujeres.</li> <li>1 inodoro para cada 50 varones.</li> <li>1 lavamanos para cada 30 varones.</li> <li>1 mingitorio para cada 30 varones.</li> </ul>	
	<p>En las áreas que así lo requieran se permitirá la entrada del sol moderado de la mañana, colocando aleros para propiciar, iluminación indirecta.</p>	
	<p>Las ventanas que van directamente expuestas a cualquiera de los puntos de iluminación directa, tendrán como tratamiento celosía de madera (esta es considerada un criterio formal para insolación)</p>	
FORMAL	<p>La integración que se dará al proyecto con el lugar será la integración por contraste, según los métodos utilizados en los procesos de cómo leer la ciudad, se integrará a través de sus caminamientos.</p>	
	<p>Los edificios obedecerán a la jerarquía de los mismos, entre ellos existirá un contraste unificado por una idea el encauce y des encauce</p>	
	<p>Los edificios principales educativos estarán emplazados abriéndose a sus propios usuarios creando entre ellos una unión en proceso según la idea.</p>	
TECNOLÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para los muros se empleara Block Pómez</li> <li>➤ Las columnas serán circulares para una mejor consolidación y trabajo estructural de los edificios</li> <li>➤ El entre piso de los edificios será losa nervada en dos sentidos</li> <li>➤ Se utilizara cielo falso a 3 mts., del nivel de piso, sobre el quedará un espacio vacío para las instalaciones</li> <li>➤ Para los edificios con cubiertas inclinadas se utilizarán estructuras metálicas de alma abierta (joist).</li> </ul>	





# **PROGRAMA DE NECESIDADES**



## 6. PROGRAMA DE NECESIDADES

### PROGRAMA DE NECESIDADES

Como se considera en el capítulo anterior, el análisis de la población estudiantil a nivel diversificado va en aumento, y la necesidad de crear nuevos centros de educación va siendo mayor día con día y dado el caso que la iniciativa privada desea contribuir a la solución de este problema, el proyecto que se analiza, se define que es necesario crear áreas tecnológicas y para esa solución se requiere los siguientes ambientes.

La toma de decisiones responde a dos causas principales que son:

- 1 Siendo el terreno ya adjudicado, su capacidad según las normas del manual de construcción de edificios escolares “USIPE”, su capacidad no puede sobre pasar los 1200 estudiantes.
- 2 Siendo población actual de 506 alumnos, el margen de 94 alumnos más es seguro para efectuar el diseño, tomando en consideración que en un futuro puede haber una ampliación ya sea en el sentido vertical.

El listado preliminar de necesidades se expone en un listado básico necesario de ambientes que necesita un centro educativo para su funcionamiento.

### 6.1 LISTADO PRELIMINAR DE NECESIDADES

Este listado se toma como base el Pensa de Estudios Oficial y su horario de clases actual. Proporcionado por el MINEDUC.

Zona	Edificio	Ambiente
Área Pública	Garita	Área de atención, servicio sanitario, habitación
Área administrativa	Administración	Recepción, Secretaría, Atención al público, Dirección, Sub-dirección, SS. , Of. pastoral Of. Junta ejecutiva recursos didácticos, archivo, sala de maestros, enfermería, guardianía, de mantenimiento.



Zona	Edificios	Ambiente
	Biblioteca	Oficina bibliotecario, salón de seminario, bodega, salón de audiovisuales, bodega de equipo y mobiliario, ficheros, entrega y recepción de material, salón de lectura individual, salón de lectura, reproducción, control de ingreso, casilleros, salón de trabajo en grupo,
Área Social	Salón de usos múltiples	Taquilla, servicios sanitarios para mujeres y hombres, área de estar, tienda, proyección y audio nave principal, bodega de mobiliario, escenario, bodega de utilería, camerinos hombres y mujeres, área de carga y descarga.
	Auditorium	Cuarto de proyección, área de espectadores, salida de emergencia, servicios sanitarios para mujeres y hombres, escenario camerinos, ingreso de actores.
	Comedor y cocina	Área de mesas, área de colas, área de servicio, entrega de platos preparados, lavado de vajilla, área de producción, lavado de batería de cocina, bodega seca, cuarto frío, cámara frigorífico, servicios sanitarios para mujeres y hombres, vestidores, oficina, bodega de mantenimiento y limpieza, área de carga y descarga.



Zona	Edificio	Ambiente
Área educativa	Área auxiliar de aulas	Tienda escolar, Bodega de mantenimiento, salida de emergencia, servicios sanitarios para mujeres y hombres, guardianía.
	Aulas académicas	Área de exposición magistral, área de escritorios, bodega de material didáctico, bodega de mobiliario, servicios sanitarios para mujeres y hombres.
	Laboratorios	Laboratorio de Química duchas y lavabo Laboratorio de física, laboratorio de lenguas, laboratorio de estudios sociales, bodega de material didáctico, bodega de equipo y mobiliario, bodega de mantenimiento, salidas de emergencia,
	Talleres	Taller de artes plásticas, taller de artes escénicas, artes industriales, carpintería, herrería, Educación para el hogar.
Área de servicio	Bodega general	Galera con divisiones, área de carga y descarga, transporte.
	Dormitorio de servicio hombres	Dormitorios, servicios sanitarios
	Dormitorios de servicios mujeres	Dormitorios, servicios sanitarios.
Área de servicio	Cancha polideportiva	Vestidores, cancha de básquet, polideportiva, cancha de vóley ball, cancha de futbol + pista de atletismo, graderíos,
	Vestidores	Área seca: lavamanos, retretes, urinales, área húmeda: vestidores y duchas.



## **6.2 DESCRIPCIÓN DE AMBIENTES DEL CENTRO EDUCATIVO**

### **Edificios Educativos:**

Espacio donde se recibirán clases de tipo teórico y de tipo práctico (técnica, tecnológica) los cuales están constituidos por dos módulos de dos niveles cada uno.

Este criterio se tomó de acuerdo a que las clases técnicas necesitan de materia prima y maquinaria en algunas ocasiones de mucho peso, por lo que la carga estructural de la misma no puede encontrarse en más niveles superiores.

Las áreas de clases teóricas tienen muros intermedios con modalidad tipo cortina, muros que pueden ser retirados para dar paso a la unión de dos salones, cada salón está diseñado con áreas de guardado, equipo de multimedia y área de enseñanza magistral.

Los edificios educativos cuentan con plazas principales que pueden cubrir con la totalidad de sus alumnos, también acceso inmediato a áreas de estudio al aire libre.

### **Administración:**

Diseñado para efectuar la eficiente dirección del centro tecnológico, dividido en dos áreas las cuales son: la administración y la dirección teológica. El edificio se encuentra en un área accesible y estratégico teniendo visibilidad de todos los ambientes del establecimiento.

### **Área Social:**

Se ha tomado en cuenta el confort para el óptimo aprendizaje de los estudiantes, siendo necesario habilitar áreas exteriores de estudio comunicados por medio de caminamientos así mismo dentro de cada módulo para cubrir la demanda.

### **Biblioteca:**

Se ha proyectado una biblioteca de dos pisos con espacios de estudio individuales y grupales, con área de estantes cerrados y área de estantes abiertos, este último espacio se plantea con el fin de cambiar la estructura y modelo de las bibliotecas nacionales. La biblioteca cuenta con el área audio visual y área de café Internet.

### **Auditórium:**

Se ha proyectado según los normativos del ministerio de educación para que pueda cumplir con las necesidades del centro educativo, se prevé en algún momento ser utilizado para otras actividades y/o instituciones que no sean las del centro educativo, lo que representara un ingreso económico para el centro educativo esto lo hará sostenible económicamente hablando. El auditórium tiene una capacidad de albergar a 850 usuarios.

### **Área deportiva:**

Debido a la categoría del centro educativo es necesario una educación integral incluyendo una sana distracción para que los estudiantes puedan expresarse también físicamente, se ha diseñado un área de uso polideportivo exterior con acceso inmediato a los servicios básicos para ser funcional.





## 7. PREFIGURACIÓN

# PREFIGURACIÓN

	AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDADES	RELACION CON OTROS AMBIENTES	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	ACCESORIOS	AREA M <sup>2</sup>	TOTAL M <sup>2</sup>	ORIENTACION	ILUMINACION M <sup>3</sup>	VENTILACION M <sup>3</sup>
	Área público	Estacionamiento	Estacionar	Circ. Vehicular Circ. Peatonal Estacionarse	Administra. A. servicio A. Deport.	Estudiante publico grl per. admon	70 autos				12.5	625	N	Natural	Natural
		Garita de control	Controlar de ingresos y egresos	Tomar datos Verificar datos	Estacionamiento A. administrativa	Agente de seguridad	1 - 2	Mesa Gabinete	Computa. Tarjetero	Talanqueras	10.5	10.5			
	ADMINISTRACIÓN	Secretaria	Recepción Informar	Escribir, atender público, responder teléfono	Sala de espera Dirección	Secretaria recepcionista	1-2	Escritorio Sillas Archivos	Computadoras Teléfono Fax	Libros Útiles de oficina	16	16	NE		
		Sala de espera	Estar	Esperar Leer Platicar Sentarse	Ingreso Recepción S.S. uso general	Público en general Estudiantes	10	10 sillas Mesas de centro y esquineros	Dispensador de agua.	Revistas basurero	20	20	NE	6	1.8
		Tesorería y contabilidad	Trabajo contable	Escribir Contabilizar Realizar reportes	Administración Secretaría	Tesorero Contador	1-2	Escritorio Sillas Archivos	Computadoras Teléfono	Útiles de oficina. Libros contab.	15	15	E	4.5	1.35
		Dirección	Trabajar	Supervisar Atención publico Organizar personal	Secretaría Administración Sub dirección	Director general	1	Escritorio Archivos Amueblado sala	Computadora Intercomunicador	Útiles de oficina. Libros contab.	24	24	NO	7.2	2.16
		Sub dirección	Trabajo de apoyo	Apoyar a director Atención a profesores	Director Secretaría	Sub director	1	Escritorio Archivos	Computadora e intercomunicador	Útiles de oficina.	12	12	NO	3.6	1.08
		Archivo	Guardar	Archivar	Dirección Administración	Secretaria	1	Archivos Gabinets		Útiles de oficina	6	6	E	1.5	1.5
		OF. Pastoral	orientación	Impartir orientación a alumnos	Dirección Módulos académicos	Administrador	1	Escritorio Archivos Amueblado sala	Computadora Intercomunicador	Útiles de oficina. Libros contab.	12	12	NO	7.2	2.16
		Sala de maestros	Estar	Descansar Organizar Planificar	Área educativa Dirección	Profesores	30	Mesas Archivos Lokers	Teléfono Computadoras	Útiles de oficina	49	49	NE	14.7	4.41
		Sala de reuniones	Reunir	Sentarse Organizar Exponer	Dirección Administración Sala de profesores	Personal administrativo	10	Mesas Lokers Gabinets	Computadoras Cañoneras	Útiles de oficina	20	20	E	6	1.8
		Enfermería	Curar	Sentarse Atención pacientes Exámenes médicos	Administración Centro educ. General.	Enfermeras Medico Alumnos Per. Admon.	3	Mesas Camilla Estantes Escritorio	Equipo medico	Lavamanos Teléfono Basurero	14	14	E	4.2	1.26
		S.S. Administración	Aseo personal	Necesidades Fisiológicas	Sala profesores Sub dirección Secretaría	Personal Administrativo	36	2 Lavabos 2 mingitorios 2 Inodoros		Basureros	11.5	22.95	SO	3.45	1.05
		S.S uso general	Aseo personal	Necesidades Fisiológicas	Sala de espera Ingreso	Alumnos Público en general	10	2 Lavabos 2 mingitorios 1 Inodoros		Basureros	11.5	22.95	SO	3.45	1.05
		Seguridad	Vigilar	Revisar Controlar Reportar	Ingreso Sala de espera Administración	Agente de seguridad	1-2	Escritorio		Libretas. Útiles de of.	10.5	10.5	E	3.15	1.05
		Cocineta	Cocinar	Guardar Servir Cocinar	Área administrativa	Personal de Administración	36	Estufa Mesa Refrigeradora H. microondas		Basureros Lavatrastos	12	12	E	0	0
	Bodega mantenimiento	Guardar	Lavar Guardar Limpiar	Área administrativa y servicio	Personal de servicio	1-2	Estantes Lavadoras	Aspiradora	Escobas Trapeadores Cubetas	6	6	E	0	0	

	AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDADES	RELACION CON OTROS AMBIENTES	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	ACCESORIOS	AREA	TOTAL	ORIENTACION	ILUMINACION	VENTILACION	
		Auditórium	Reunir	Sentarse Escuchar Exponer	Aulas Académicas	Alumnos Profesores Publico gra.										
		Cafetería	Comer	Sentarse Comer Platicar	Aulas académicas Administración Áreas exteriores	Alumnos Profesores Per. Servicio	250	Mesas Sillas Dispensadores	Cuarto frio Estufas indust. Lavatrastos Hornos	Basureros Batería de cocina	400	400	NE	120	36	
	<b>ÁREA EDUCATIVA</b>	Aulas de Formación académica	Recibir clases	Sentarse Escribir Trabajar	Dirección Sala de profesores Talleres Laboratorios	Estudiantes Profesores Per. Admon	30	Mesa 30 Escritorios 1 Archivo Lokers	Equipo audio-visual.	Útiles de of. Libros Basureros	34.72	34.72	NE	10.5	3.15	
		Talleres para practica	Recibir instrucciones Practica de talleres	Trabajar Platicar Escribir Sentarse	Aulas teóricas Dirección Sala de profesores	Estudiantes Per. Docente Per. Admon.	20	Armarios Bancos de trabajo Mobiliario para equipo especial	Pizarras, Equipo especial para diferentes talleres	Material didáctico Basureros	150	150	SO	90	3.5	
		Salones de informática tecnológica	Recibir clases	Sentarse Hablar Exponer	Secretaría Administración Sub dirección	Estudiantes Per. Docente Per. Admon.	25	Escritorios de computación. Mesas y sillas.	Computadoras Equipo audio-visual.	Material didáctico. Basureros	17.5	7.5	NE	5.25	5.25	
		Laboratorios	Recibir instrucciones Practica de laboratorios	Trabajar Platicar Escribir Sentarse	Dirección Sala de profesores Talleres Laboratorios	Estudiantes Profesores Per. Admon	20	Escritorio Archivos Mobiliario para equipo de lab.	Computadoras Equipo audio-visual. Equipo de lab.	Material didáctico. Basureros	20	20	N	15.5	4.5	
		Área de presentaciones audiovisuales	Informarse	Escuchar Mirar Escribir Sentarse	Biblioteca	Estudiantes Profesores Per. Admon	25	Butacas tipo escritorio.	Pantallas Equipo audio-visual. Computadoras	Material didáctico Basureros	3.75	3.75	N	1.2	9.35	
		Biblioteca	Formarse Estudiar	Sentarse Escribir Leer Escuchar	Aulas teóricas Talleres de prac. Laboratorios Áreas exteriores	Estudiantes Profesores Per. Admon	240	Escritorios de computación. Mesas y silla Módulos Estantes	Computadora Catálogos electrónicos	Útiles de oficina. Libros temáticos.	1200	1200	NE	3.60	1.10	
		Café Internet	Informática	Explorar Investigar Sentarse	Áreas exteriores Biblioteca	Estudiantes Profesores Per. Admon	20	Mesas Archivos Vitrinas	Teléfono Computadoras	Accesorios de computación	48	48	NE	14.4	4.32	
		Librería	Vender	Comprar Leer Buscar	Café-internet Biblioteca Tiendas	Estudiantes Profesores Per. Admon	-----	Mostradores Sillas Estantes	Cajas registradoras	Basureros	50	50	NO	15	4.5	
	Tienda	Vender	Comprar Refaccionar	Áreas exteriores Comedor- Cafetería	Estudiantes Profesores Per. Admon	130	Mostradores Bancos Estantes	Caja registradora	Basureros	50	50	NO	15	4.5		
	S.S. Publico	Aseo personal	Necesidades Fisiológicas	Aulas y talleres Áreas exteriores Comedor cafetería	Estudiantes Profesores Per. Admon	810	2 Lavabos 2 mingitorios 2 Inodoros		Basureros	30	60	SO	9	2.7		
	Vestidores	Mudarse	Mudarse de ropa Aseo personal	Aulas académicas Área deportiva	Estudiantes Profesores Per. Admon	20	Lokers Bancas Duchas		Basureros	56	56	SE	16.8	8.04		
	Áreas deportivas	Recreación	Compartir Practicar deporte	Áreas de estar Vestidores	Estudiantes Profesores Per. Admon											
	Áreas externas	Estudiar	Sentarse Concentrarse Estudiar	Aulas académicas Talleres Bibliotecas	Estudiantes		Mobiliario fijo		Basureros					Natural- Artificial	Natural- Artificial	

	AREA	AMBIENTE	FUNCION	ACTIVIDADES	RELACION CON OTROS AMBIENTES	USUARIO	CANTIDAD USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	ACCESORIOS	AREA	TOTAL	ORIENTACION	ILUMINACION	VENTILACION
	ÁREA DE SERVICIO	Guardianía	Vigilar	Vigilar Controlar Sentarse	Todas las áreas	Agentes de seguridad	4	Área de vigilancia	Sillas Escritorio Casilleros	Teléfonos Basureros	5	10	NE	126	1.5
		Servicio de limpieza	Limpieza general	Barrer Trapear Limpiar	Según necesidad	Personal de servicio	2	Bodega Estanterías Pila Armarios		Basureros	7.5	7.5	SE	2.25	0.8
		Bodega general	Guardar	Caminar Guardar	Todas las áreas	Personal de servicio		Estanterías Armarios		Basureros	7.5	7.5	NE	2.25	0.8
		Dormitorios de servicio	Dormir	Descansar Platicar	Guardianía	Personal de servicio	10	Camas Lokers Armarios		Basureros	40	40	E	126	1.5

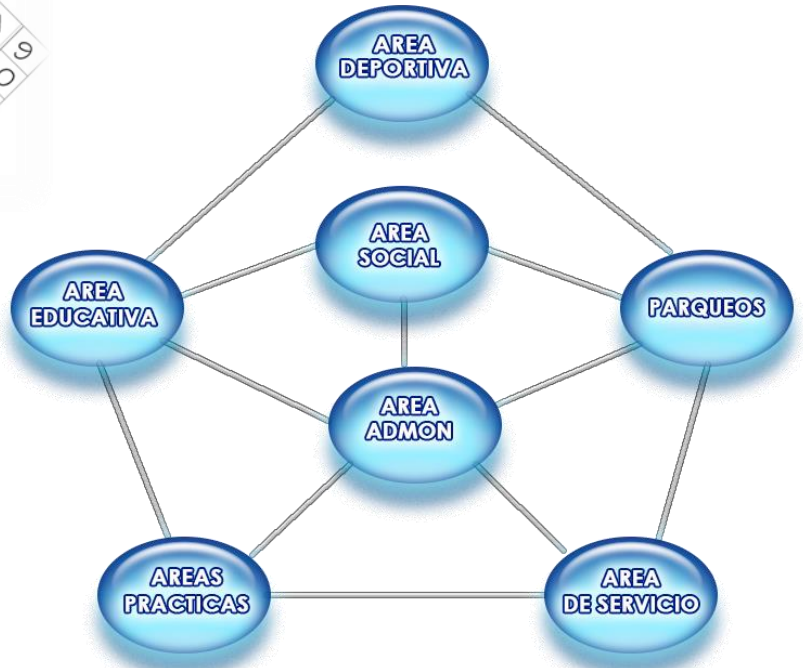


### 7.1 DIAGRAMACIÓN GENERAL

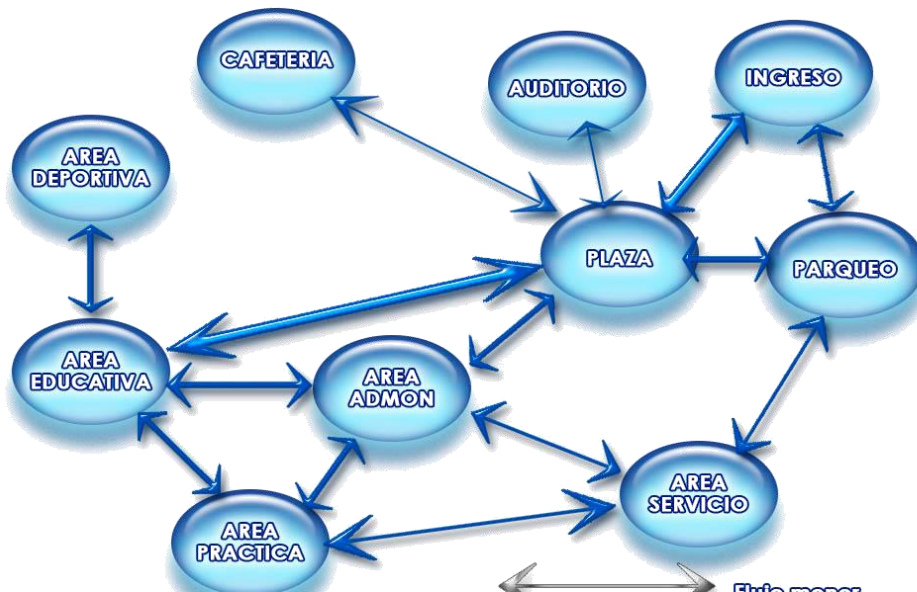
PARQUEOS									
AREA ADMINISTRATIVA	2								
AREA SOCIAL	1	2							
AREA EDUCATIVA	3	1	2						
AREA PRACTICA	3	2	1	1					
AREA DEPORTIVA	2	1	1	1	1				
AREA DE SERVICIOS	2	1	1	1	1	1	1	1	1

- 1. No existe relación
- 2. Relación Indirecta
- 3. Relación directa

#### MATRIZ DE RELACIONES



#### DIAGRAMA DE RELACIONES



#### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES





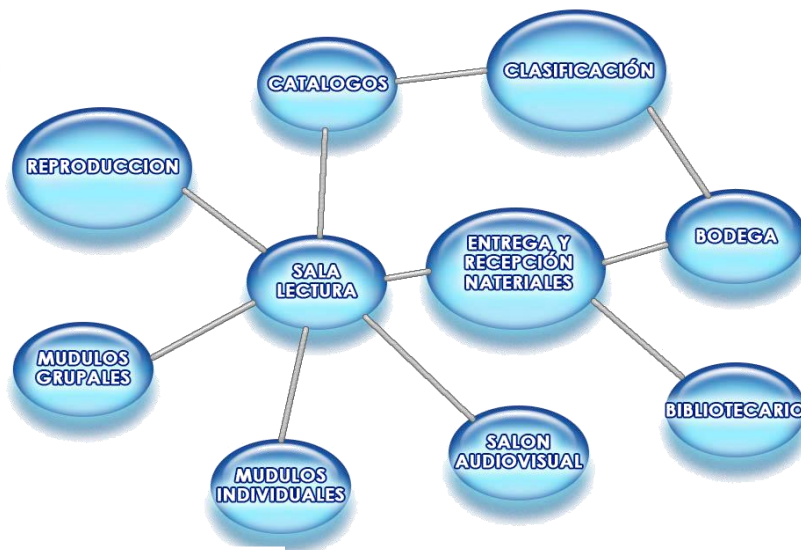


## 7.2 DIAGRAMACIÓN BIBLIOTECA

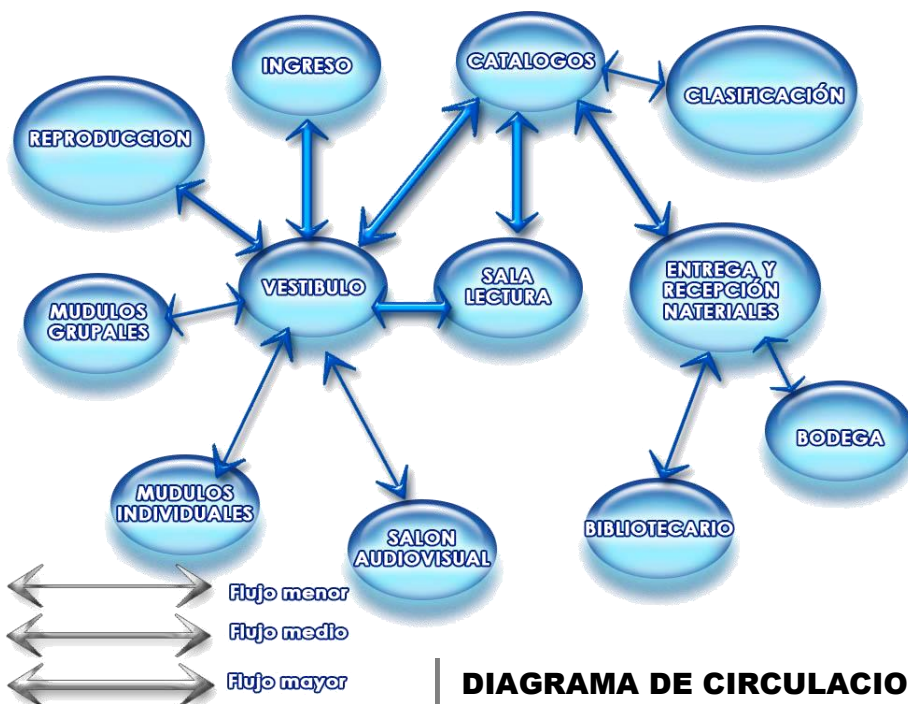
OFICINA BIBLIOTECARIO	2
SALA DE LECTURA	2 2
MODULOS INDIVIDUALES	2 2 3
CATALOGOS	3 1 3
SECRETARIA	1 2 2 3 2
CLASIFICACION	2 1 2 1 1
ENTREGA Y RECEPCION DE MAT.	3 2 1 1 2
MODULOS GRUPALES	2 2 1 1 1
SALON DE AUDIVISUALES	2 1 1 1 1
REPRODUCCION	1 1 1 1 1
BODEGA	1 1 1 1 1

1. No existe relación
2. Relación indirecta
3. Relación directa

**MATRIZ DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES**

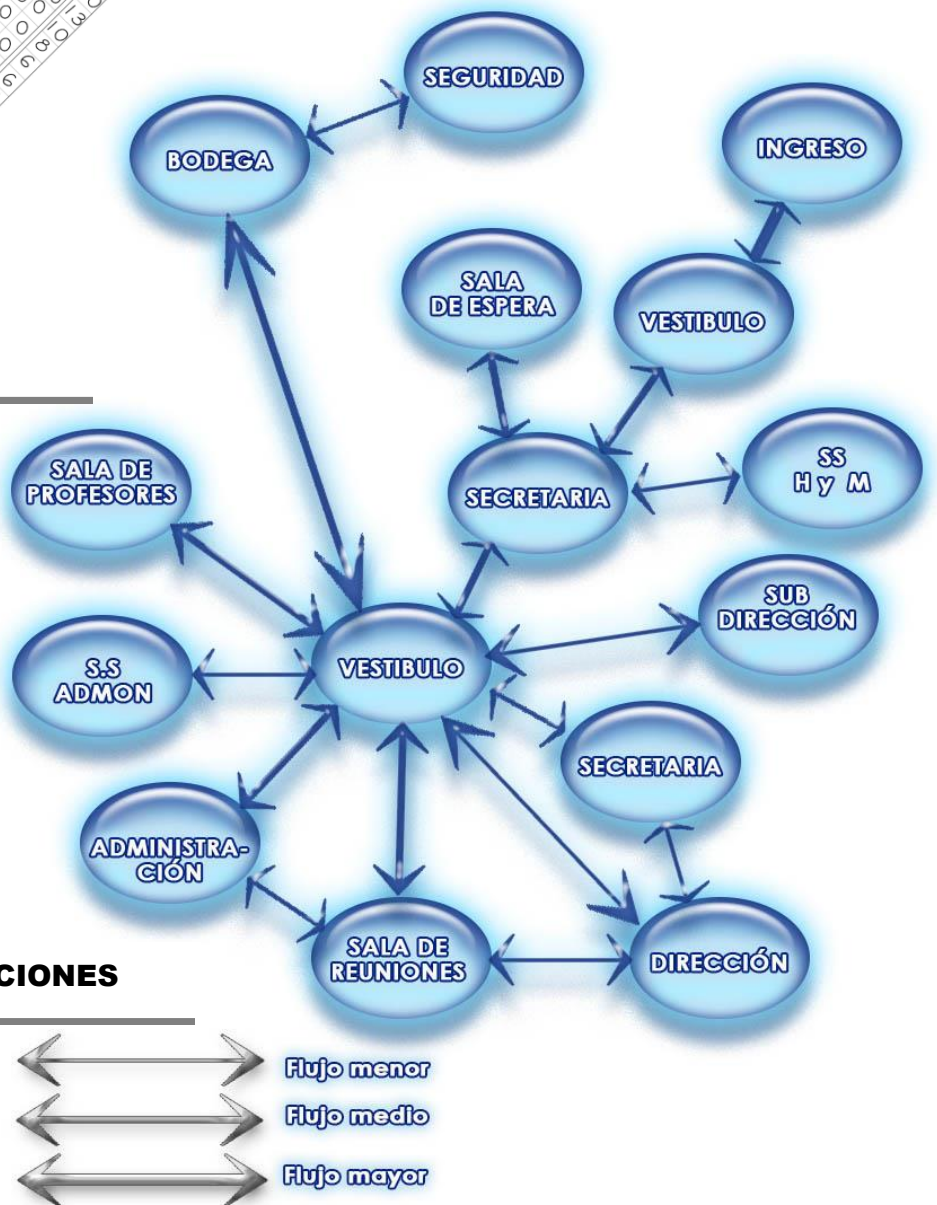


### 7.3 DIAGRAMACIÓN ADMINISTRACIÓN

SECRETARIA	2
SALA DE ESPERA	1 1
TESORERIA Y CONTABILIDAD	2 1 1
DIRECCION	2 1 0 1 0
SUB DIRECCION	2 2 1 0 0
ARCHIVO	1 2 1 0 0 1 0
ADMINISTRACION	2 1 1 1 0 0 1 0
SALA DE MAESTROS	1 1 0 1 0 0 0 0
SALA DE REUNIONES	0 1 0 1 0 0 0 0
ENFERMERIA	1 1 0 0 0 0 0 0
SS. AREA ADMISTRATIVA	1 0 0 0 0 0 0 0
SS. HOMBRES Y SS. MUJERES	0 0 0 0 0 0 0 0
SEGURIDAD	1 1 0 0 0 0 0 0
BODEGA MANTENIMIENTO	1 1 0 0 0 0 0 0

- 1. No existe relación
- 2. Relacion Indirecta
- 3. Relacion directa

#### MATRIZ DE RELACIONES



#### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



## 7.4 DIAGRAMA ÁREA EDUCATIVA

AREA DE FORMACION ACADE.

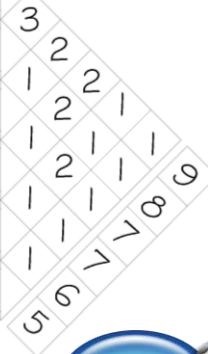
TALLERES PARA PRACTICA

SALONES DE INFORMATICA

LABORATORIOS

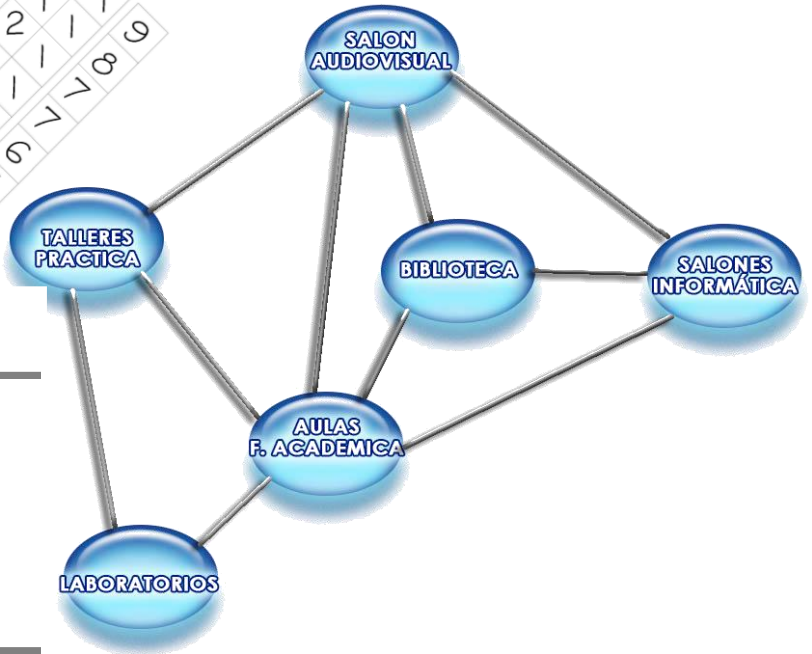
SALON AUDIVISUAL

BIBLIOTECA

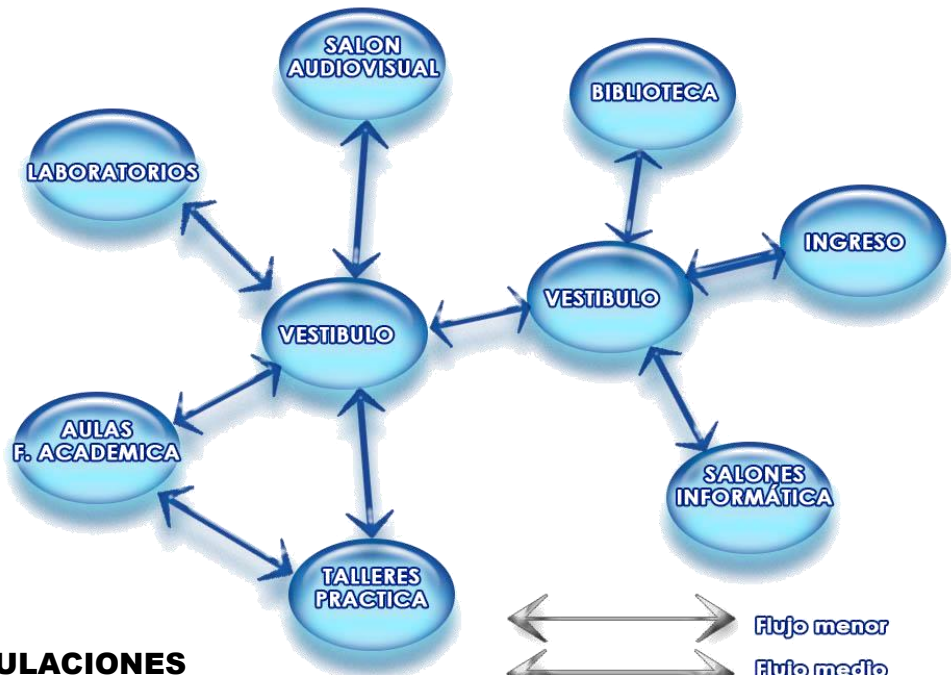


1. No existe relación
2. Relacion Indirecta
3. Relacion directa

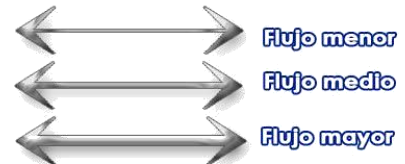
### MATRIZ DE RELACIONES



### DIAGRAMA DE RELACIONES



### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES





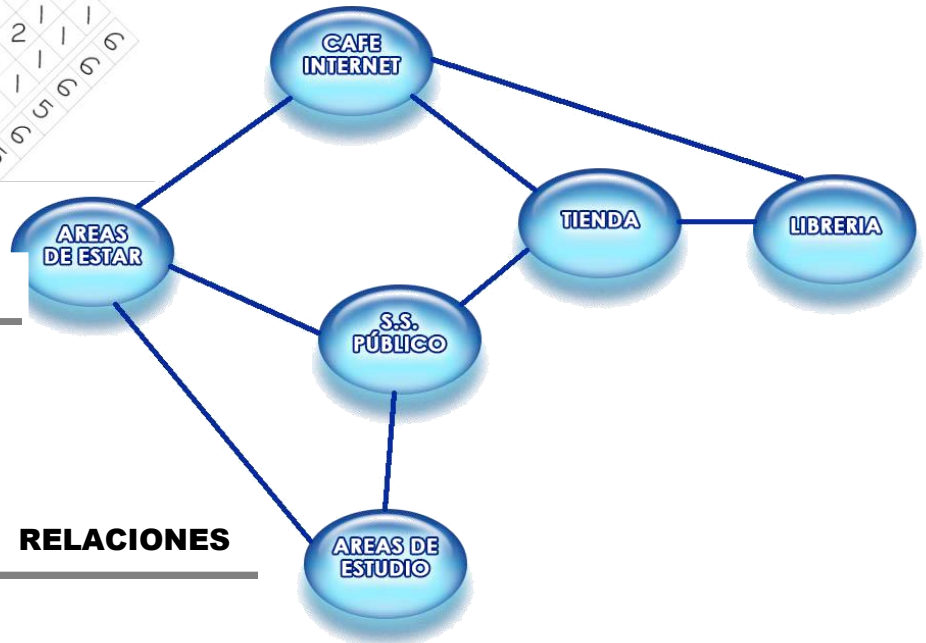


## 7.5 DIAGRAMA ÁREAS COMPLEMENTARIAS

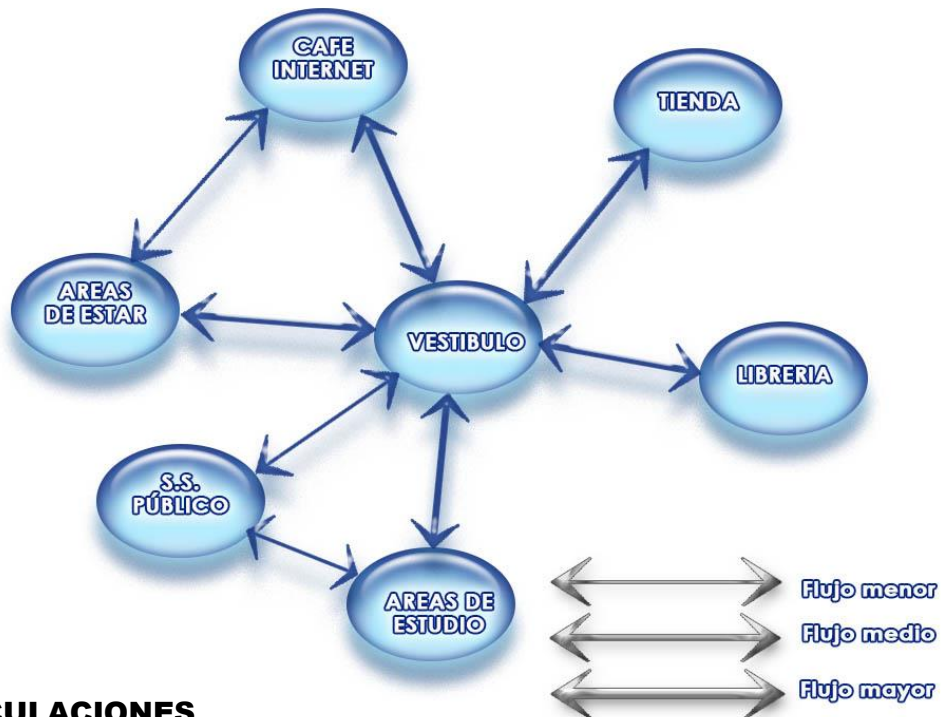
CAFE INTERNET	2
LIBRERIA	
TIENDA	
S.S PUBLICO	2
AREAS DE ESTAR	
AREAS DE ESTUDIO	

1. No existe relación
2. Relacion Indirecta
3. Relacion directa

**MATRIZ DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES**

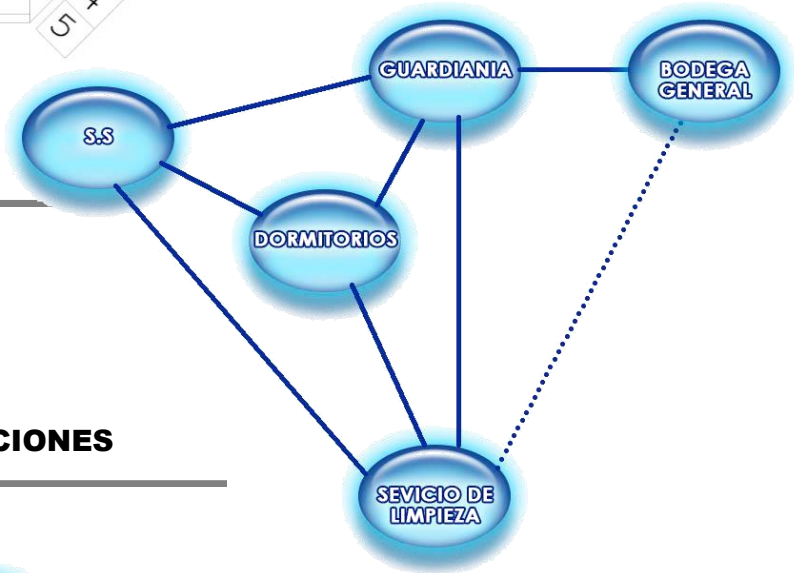


## 7.6 DIAGRAMACIÓN ÁREA DE SERVICIO

GUARDIANIA				
SERVICIO DE LIMPIEZA	2			
BODEGA GENERAL	1	2		
DORMITORIOS DE SERVICIO	1	1	3	
	1	4	4	7
	5	4		

1. No existe relación
2. Relación Indirecta
3. Relación directa

### MATRIZ DE RELACIONES



### DIAGRAMA DE RELACIONES



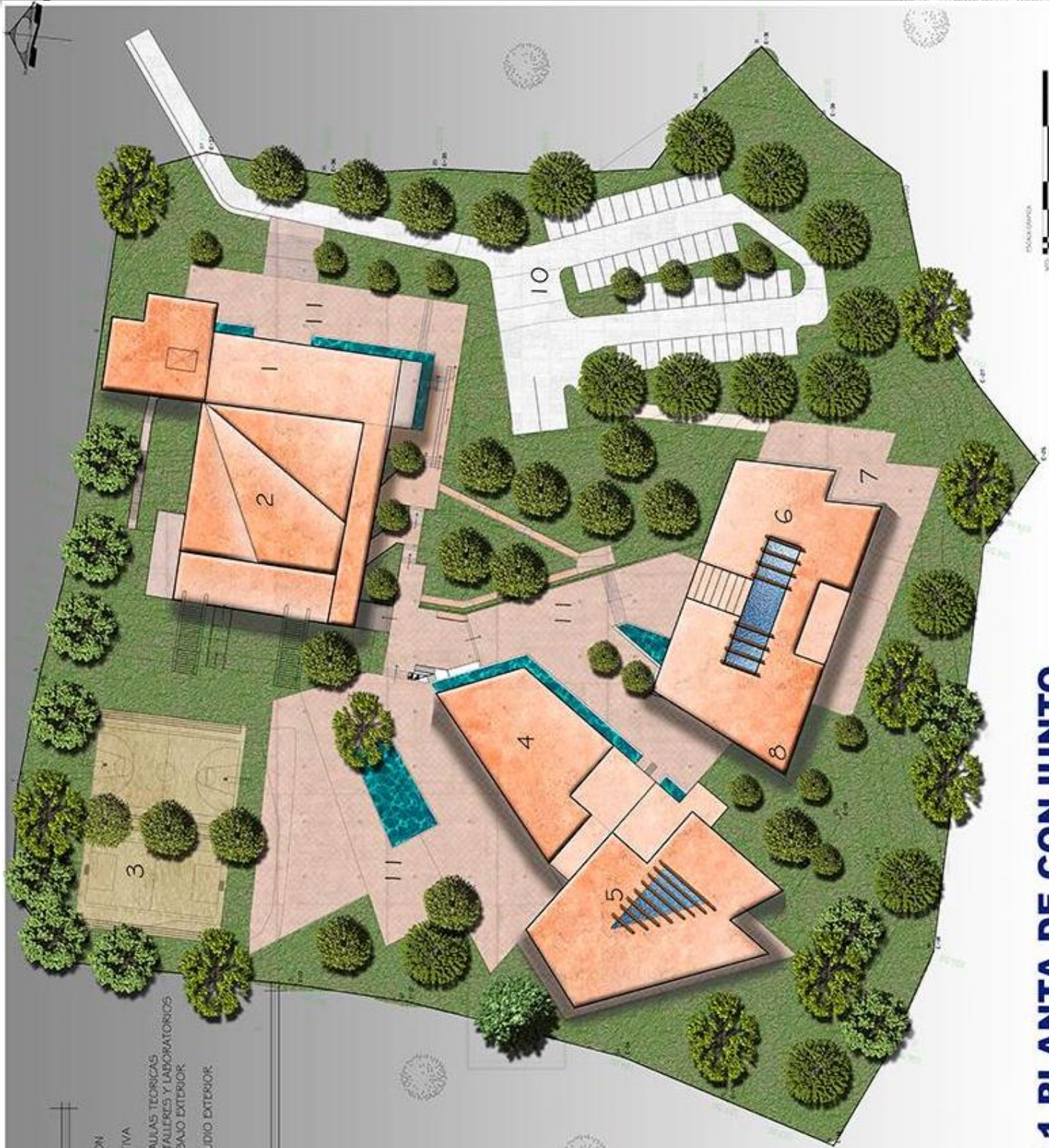
### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES





## 8. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



- 1. ADMINISTRACION
- 2. AUDITORIO
- 3. ANEA DEPORTIVA
- 4. BIBLIOTECA
- 5. MODULO DE ALIAS TEORICAS
- 6. MODULO DE TALLERES Y LABORATORIOS
- 7. AREA DE TRABAJO EXTERIOR
- 8. CAFETERIA
- 9. AREA DE ESTUDIO EXTERIOR
- 10. PARQUEO
- 11. PLAZAS

## 8.1 PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1/1000

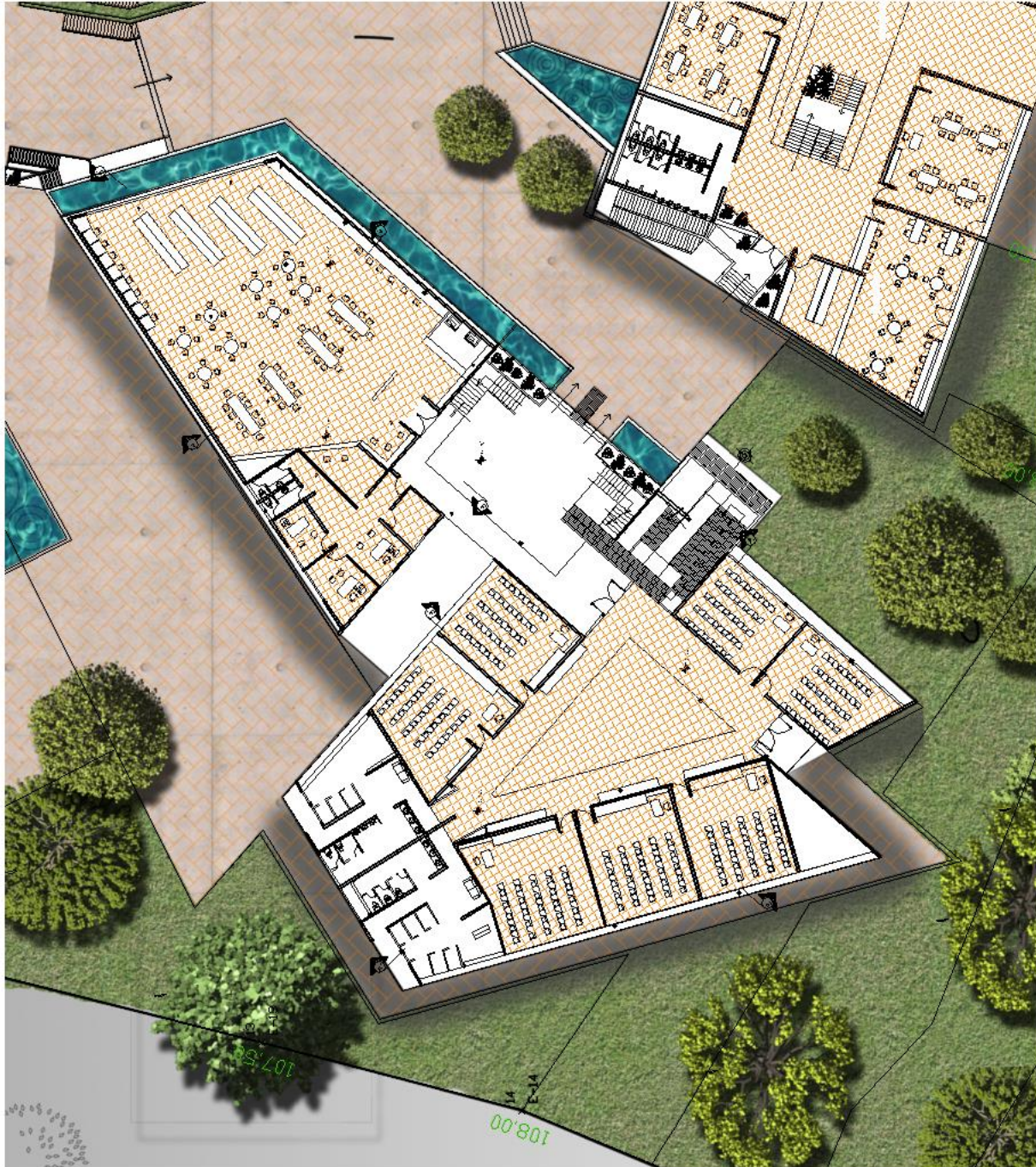




## VISTAS DE CONJUNTO



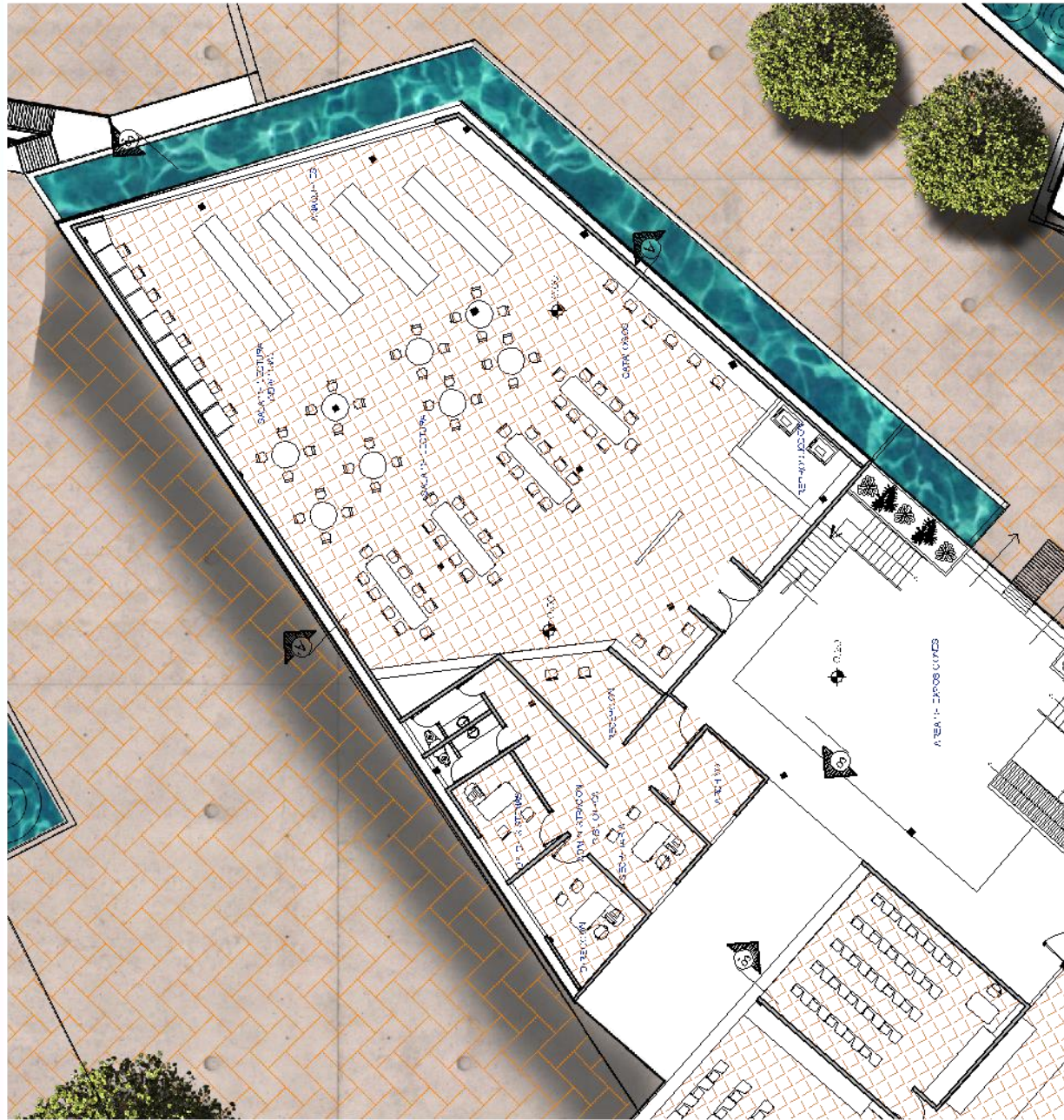




**PLANTA BAJA MODULO DE  
SALONES-BIBLIOTECA**

ESCALA 1/250

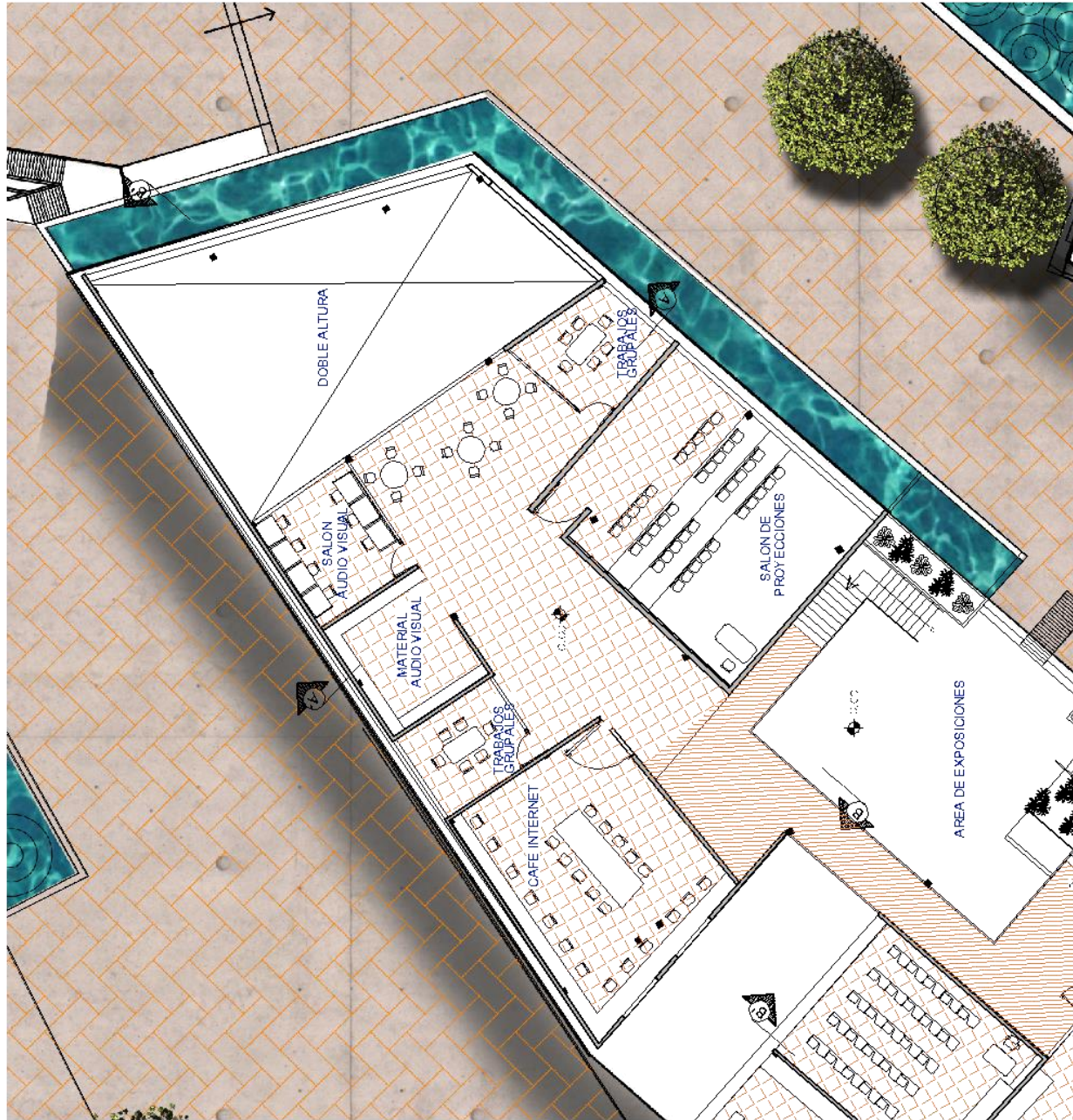




## 8.4 PLANTA BAJA BIBLIOTECA

ESCALA 1/250





**8.5 PLANTA ALTA BIBLIOTECA**

ESCALA 1/250

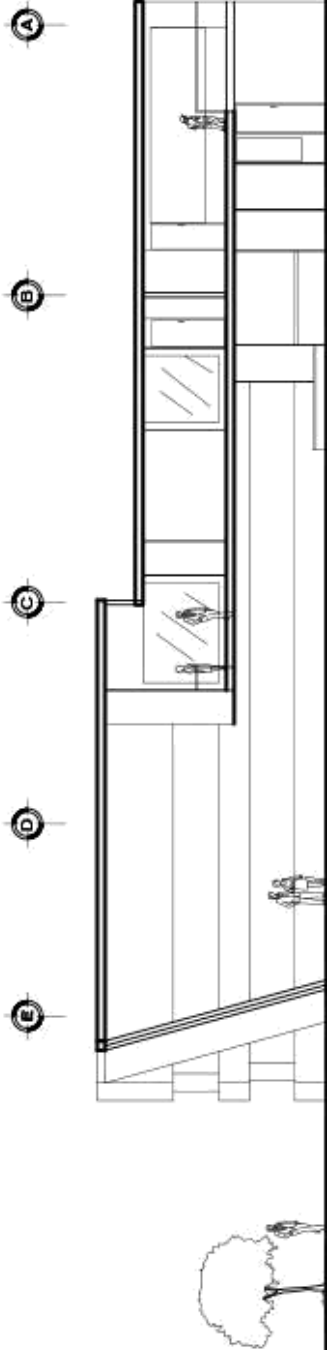


**ELEVACIÓN SUR BIBLIOTECA**



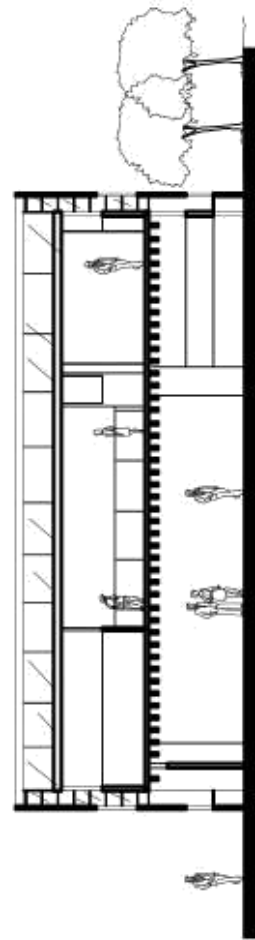
**ELEVACIÓN NORTE BIBLIOTECA**





## SECCION A-A' BIBLIOTECA

ESCALA 1:250



## SECCION B-B' BIBLIOTECA

ESCALA 1:250

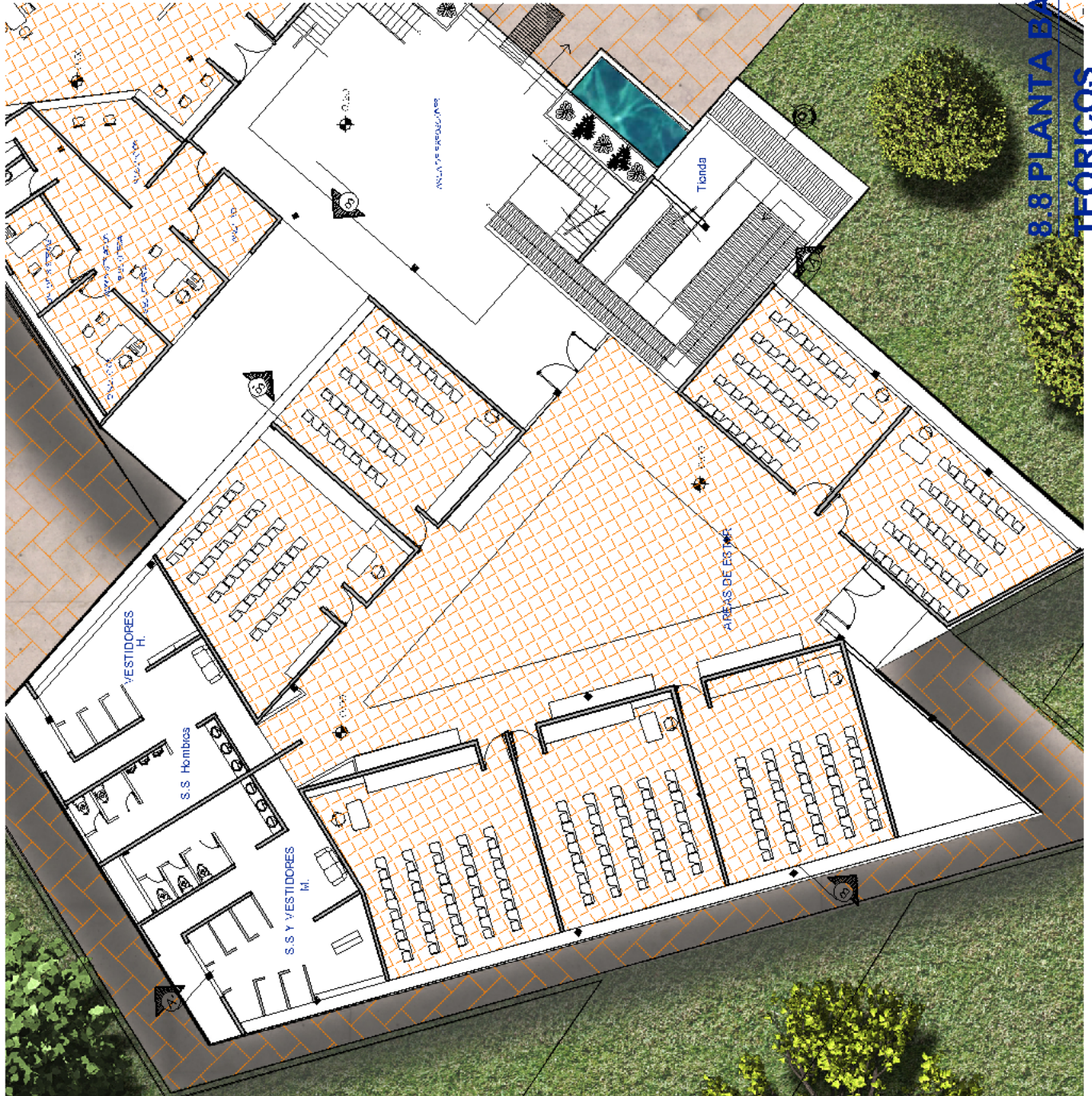
## 8.7 SECCIONES BIBLIOTECA

ESCALA 1/250



8.8 PLANTA BAJA SALONES  
TEÓRICOS

ESCALA 1/250

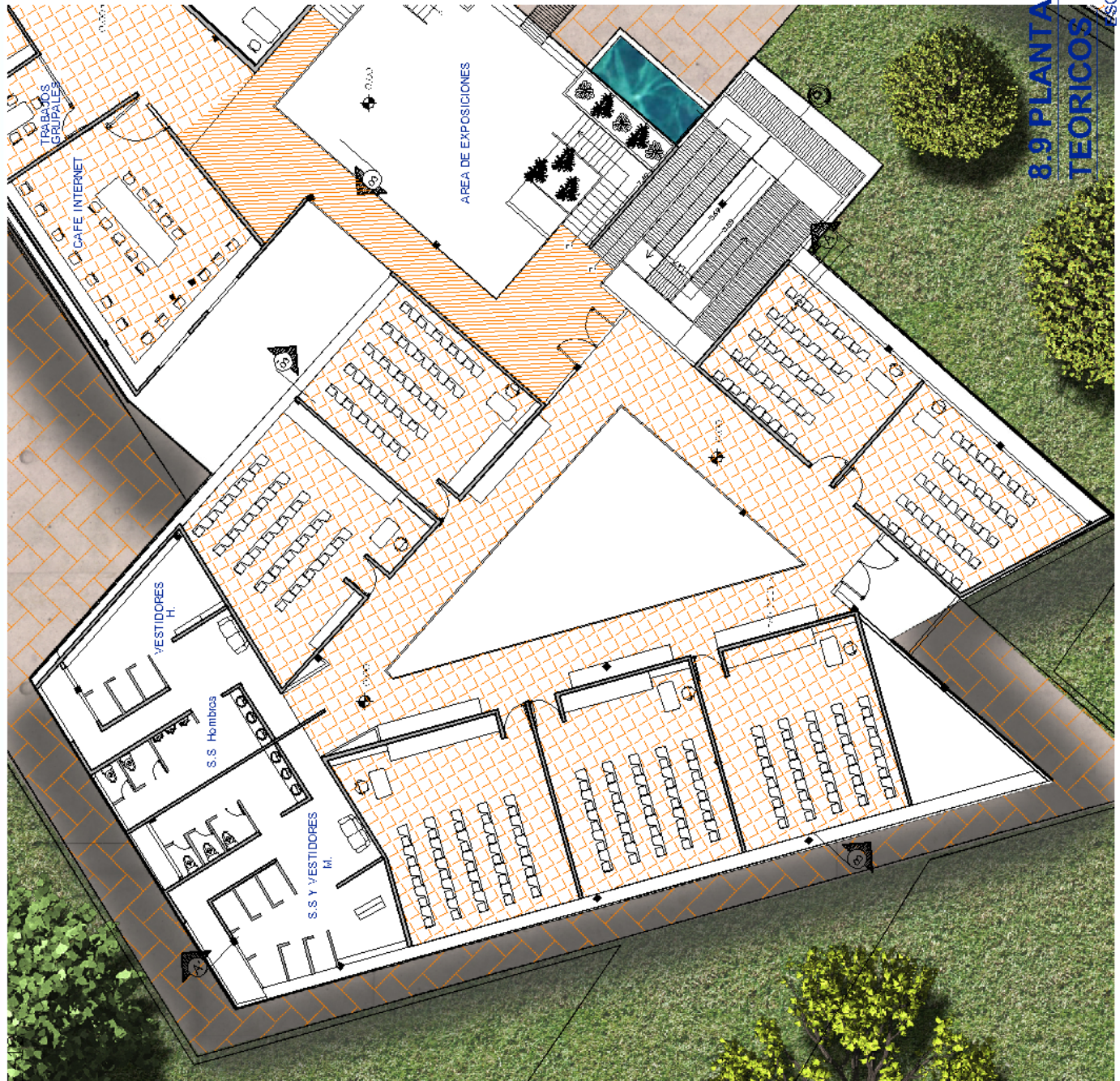






8.9 PLANTA ALTA SALONES  
TEORICOS

ESCALA 1/250

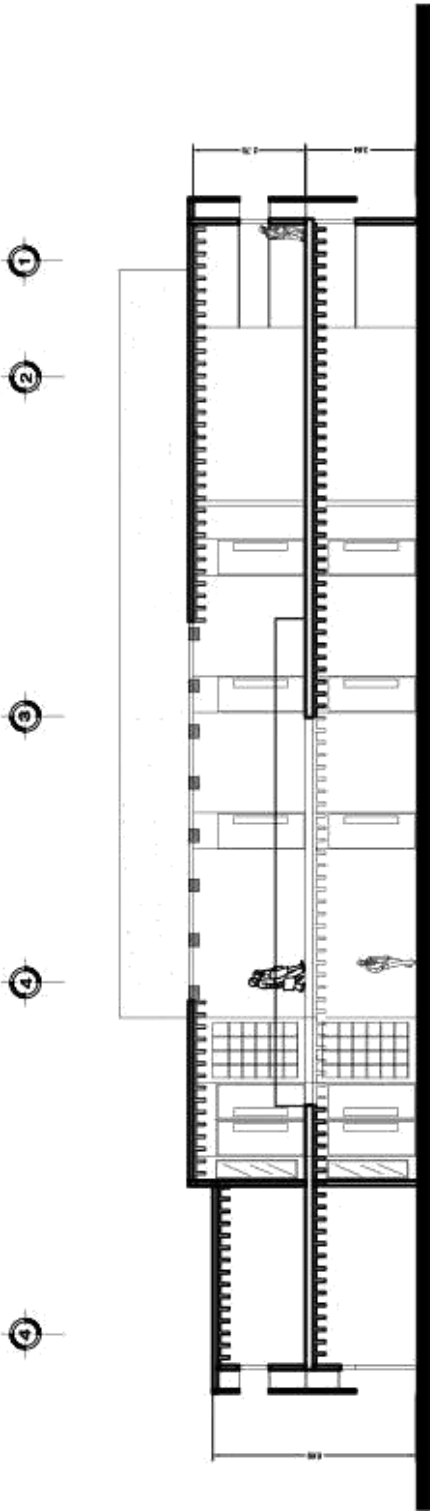






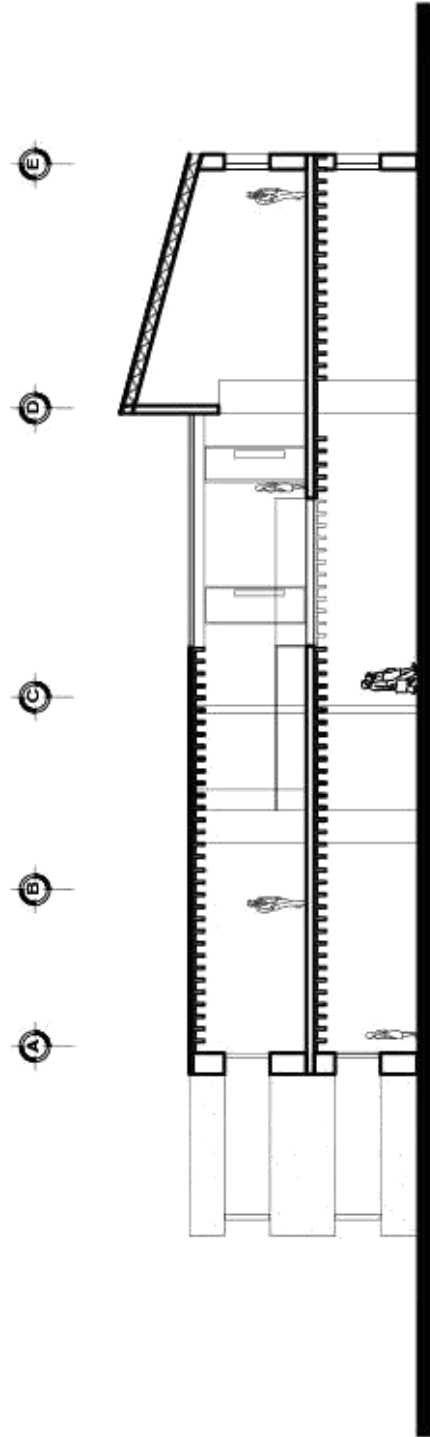
**VISTAS EXTERIORES MODULO  
SALONES TEÓRICOS**





**SECCION A-A' SALONES TEÓRICOS**

ESCALA 1:250



**SECCION B-B' SALONES TEÓRICOS**

ESCALA 1:250

**8.11 PLANTA BAJA SALONES  
TEORICOS**

ESCALA 1/250



**VISTAS EXTERIORES MODULO  
BIBLIOTECA-SALONES TEÓRICOS**



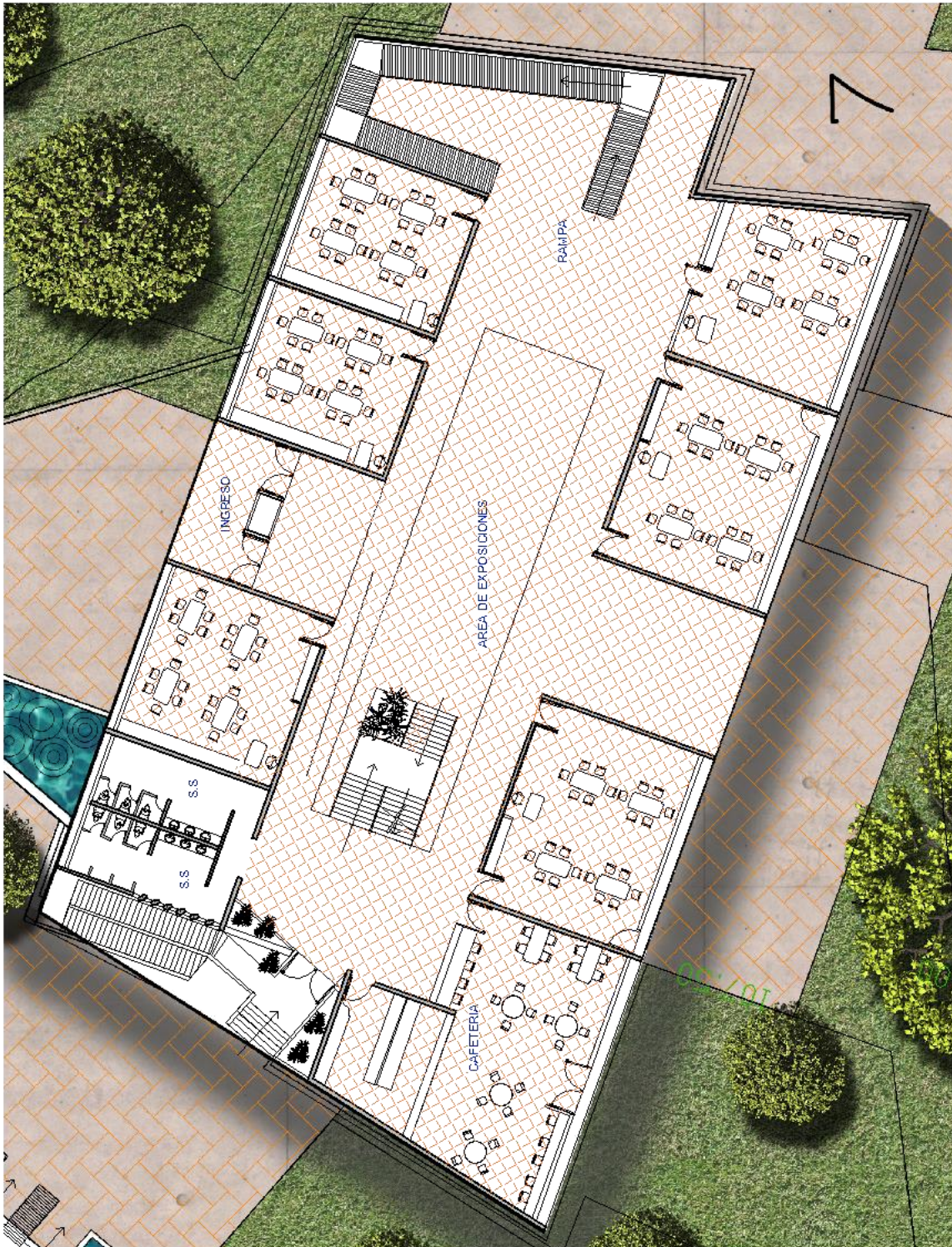




**VISTAS EXTERIORES MODULO  
BIBLIOTECA-SALONES TEÓRICOS**



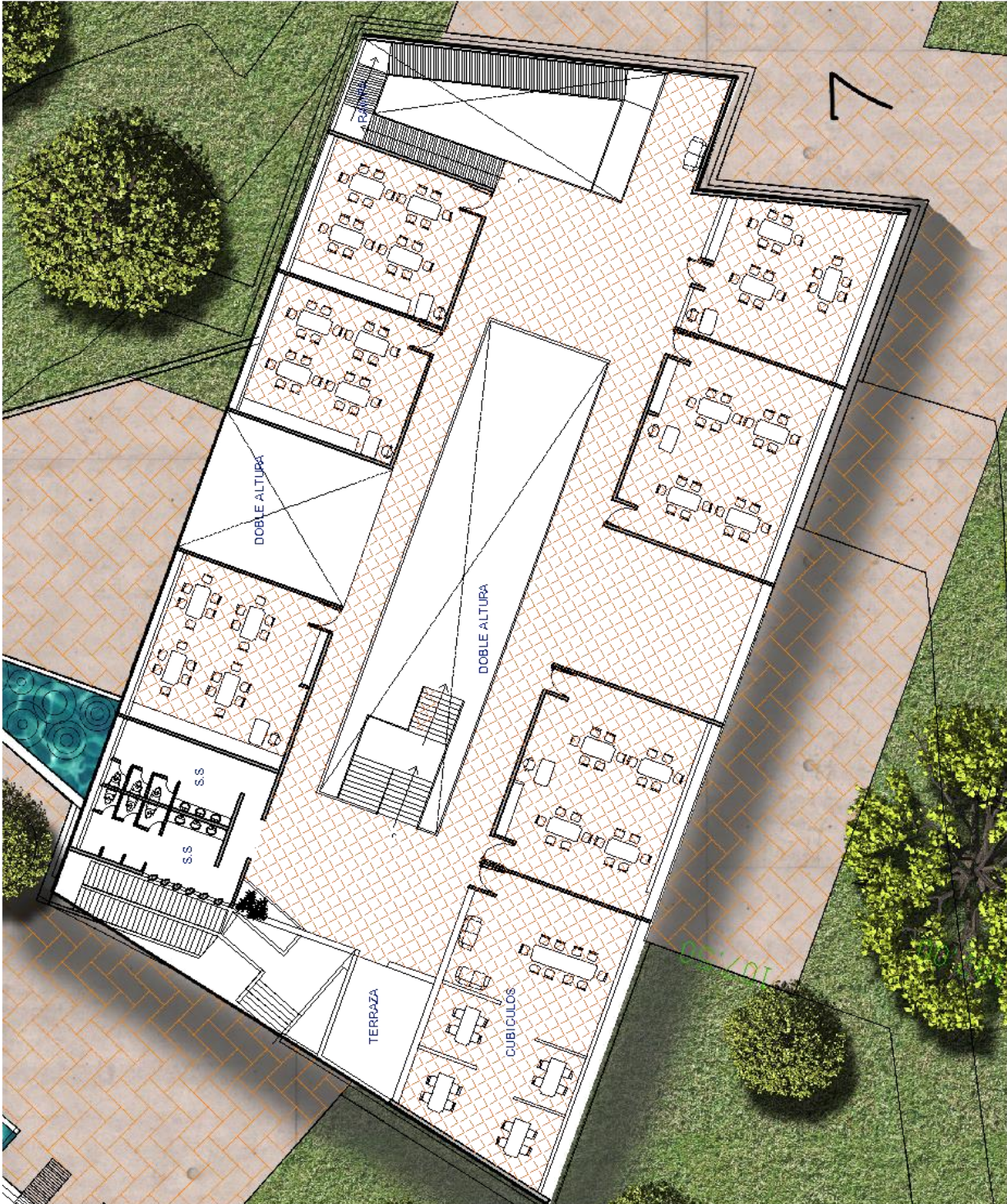




**8.12 PLANTA BAJA MODULO DE  
TALLERES**

ESCALA 1/250





**8.13 PLANTA ALTA MODULO DE  
TALLERES**

ESCALA 1/250





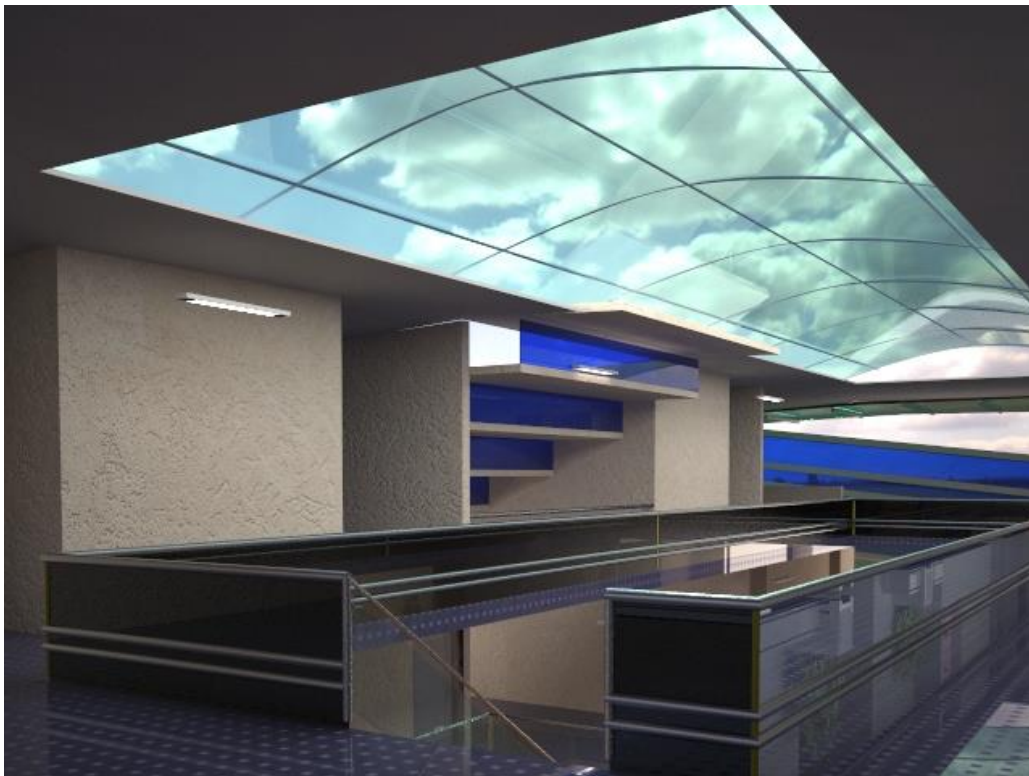
**VISTAS EXTERIORES TALLERES**

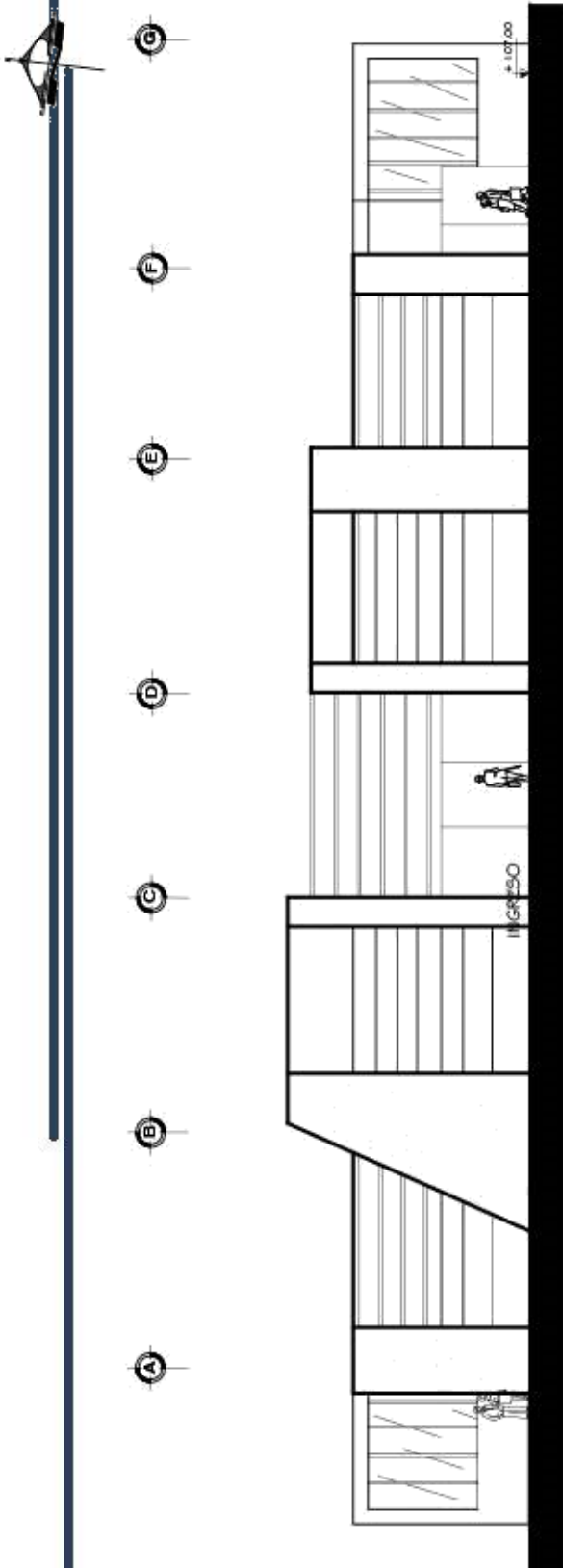






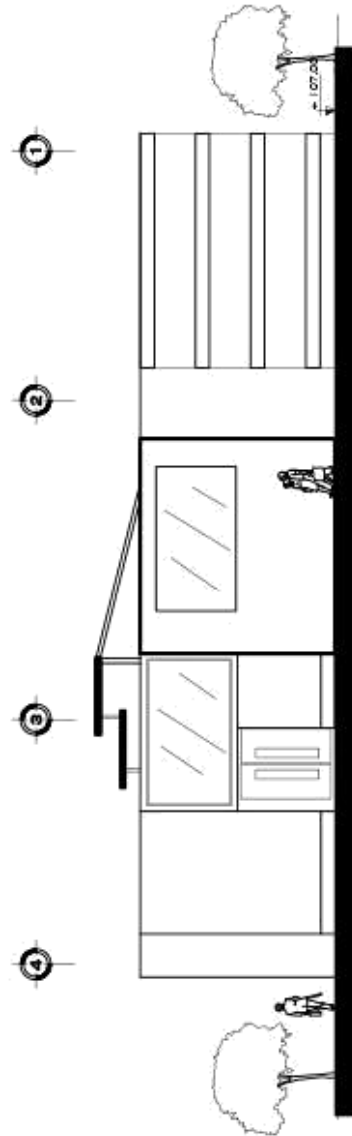
**VISTAS INTERIORES MODULO DE  
TALLERES**





### ELEVACION SUR (modulo de aulas)

ESCALA 1:250

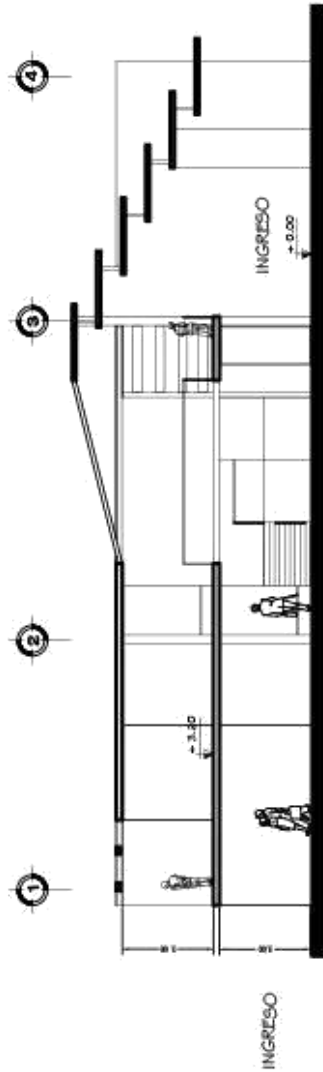


### ELEVACION OESTE (modulo de aulas)

ESCALA 1:250

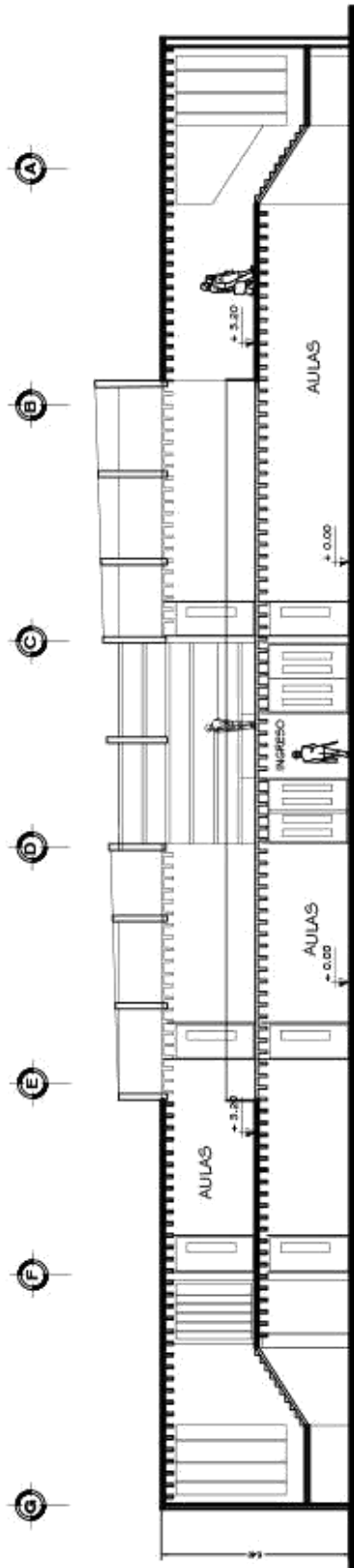
## 8.14 ELEVACIONES MODULO DE TALLERES

ESCALA 1:250



### SECCION A-A' MODULO TALLERES

ESCALA 1:250



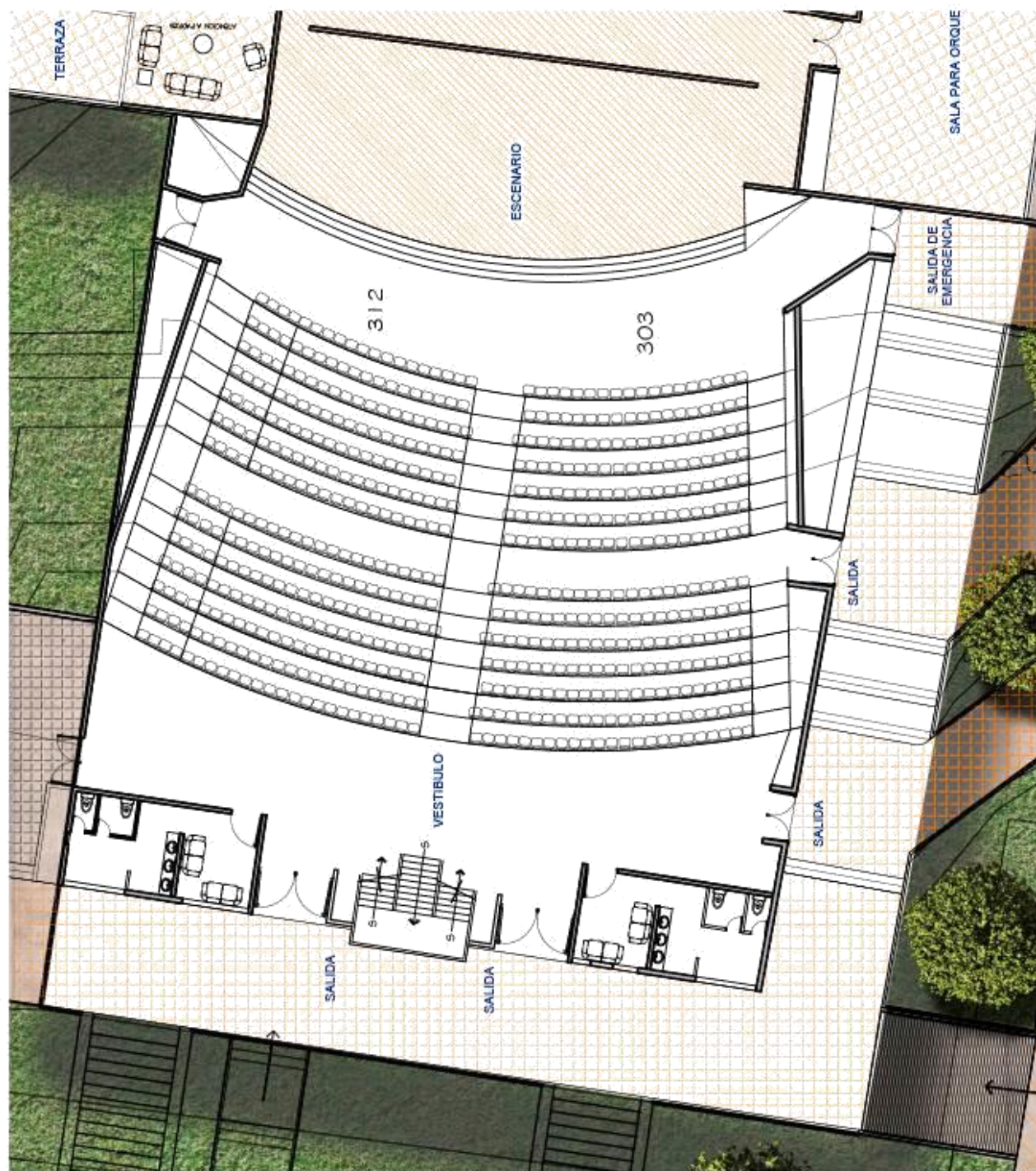
### SECCION B-B' MODULO TALLERES

ESCALA 1:250

### 8.15 SECCIONES MODULO DE TALLERES

ESCALA 1/250





**PLANTA AUDITORIUM**

ESCALA 1/250

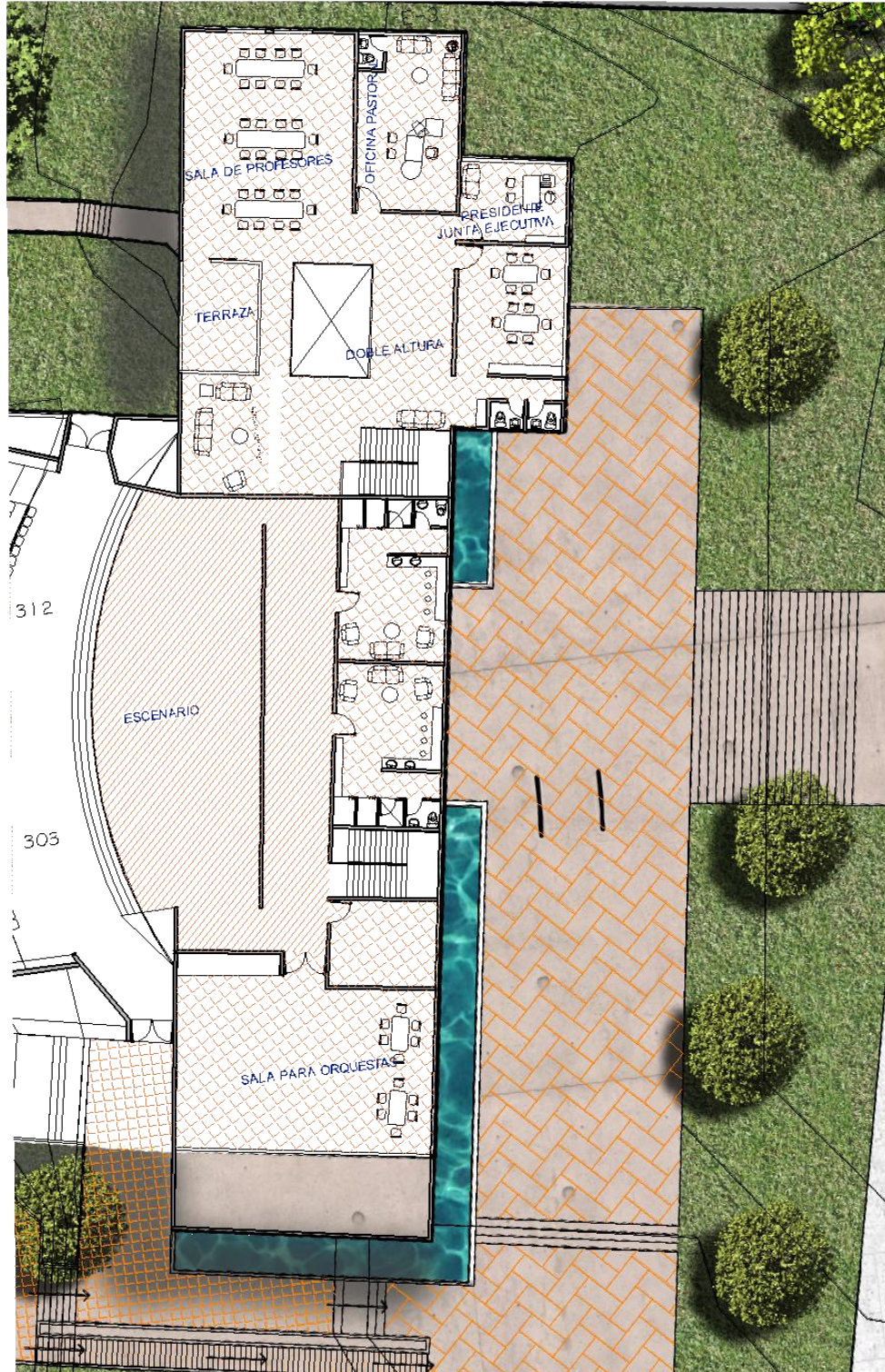




## 8.17 PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN

ESCALA 1/250



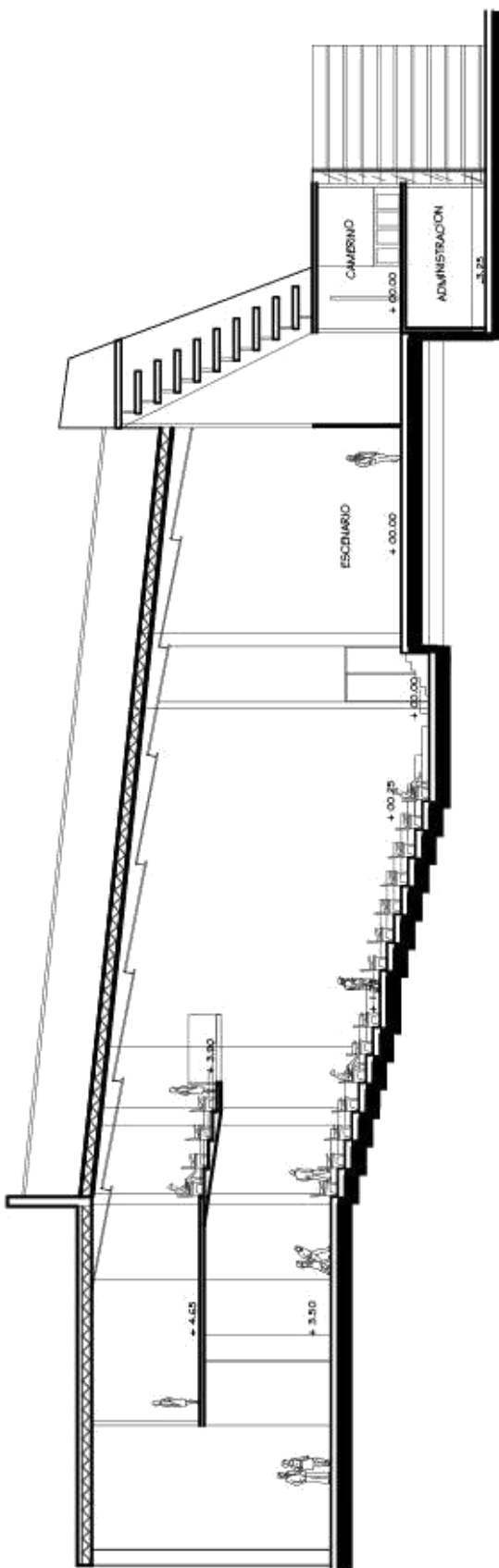


**8.17 PLANTA ALTA ADMINISTRACIÓN**

ESCALA 1/250



A B C D E F G



## 8.18 SECCION A-A' AUDITORIO

ESCALA 1:250





**VISTAS EXTERIORES  
ADMINISTRACIÓN AUDITORIO**







**VISTAS EXTERIORES  
ADMINISTRACIÓN AUDITORIO**





**VISTA AEREA  
AUDITORIO\_ADMINISTRACIÓN**

## 9. PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO CENTRO EDUCATIVO

MÓDULO AULAS TEÓRICAS					MÓDULO No. 1	
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES	
1	MÓDULO Educacional (aulas teóricas)	Mt <sup>2</sup>	2450.00	Q 2,400.00	Q	5,880,000.00
2	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	450.00	Q 2,000.00	Q	900,000.00
3	Jardinización y areas verdes	Mt <sup>2</sup>	2406.50	Q 250.00	Q	601,625.00
4	Caminamientos	Mt <sup>2</sup>	366.00	Q 250.00	Q	91,500.00
5	Areas deportivas	Mt <sup>2</sup>	320.00	Q 800.00	Q	256,000.00
6	Plazoletas (area central)	Mt <sup>2</sup>	505.93	Q 400.00	Q	202,372.00
7	<b>TOTAL</b>				Q	<b>7,931,497.00</b>

MÓDULOS EDUCACIONALES (Talleres)					MÓDULO No. 2	
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES	
1	MÓDULO No1. Educacional (area de Talleres + Area de Aulas Teoricas)	Mt <sup>2</sup>	1992.00	Q 2,400.00	Q	4,780,800.00
2	Estacionamiento (sótano)	Mt <sup>2</sup>	450.00	Q 2,000.00	Q	900,000.00
3	Jardinizacion y areas verdes	Mt <sup>2</sup>	1893.10	Q 250.00	Q	473,275.00
4	Areas deportivas	Mt <sup>2</sup>	256.00	Q 800.00	Q	204,800.00
5	Plazoletas (area central)	Mt <sup>2</sup>	339.27	Q 400.00	Q	135,708.00
6	<b>TOTAL</b>				Q	<b>6,494,583.00</b>

AUDITORIUM Y ADMINISTRACION						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES	
1	Administracion	Mt <sup>2</sup>	1293.80	Q 2,200.00	Q	2,846,360.00
2	Auditorium	Mt <sup>2</sup>	1522.00	Q 2,200.00	Q	3,348,400.00
3	Jardinizacion y areas verdes	Mt <sup>2</sup>	1313.10	Q 250.00	Q	328,275.00
4	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	175.50	Q 900.00	Q	157,950.00
5	Plazoleta	Mt <sup>2</sup>	1315.00	Q 400.00	Q	526,000.00
6	<b>TOTAL</b>				Q	<b>7,206,985.00</b>

BIBLIOTECA						
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		TOTALES
1	Biblioteca	Mt <sup>2</sup>	1206.00	Q	2,200.00	Q 2,653,200.00
2	Area de exposiciones	Mt <sup>2</sup>	51.45	Q	2,200.00	Q 113,190.00
3	Jardinizacion y areas verdes	Mt <sup>2</sup>	383.43	Q	250.00	Q 95,857.50
4	Plazoleta de ingreso	Mt <sup>2</sup>	257.60	Q	400.00	Q 103,040.00
5	<b>TOTAL</b>					<b>Q 2,965,287.50</b>

CAFETERÍA						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		TOTALES
1	Cafeteria	Mt <sup>2</sup>	513.60	Q	2,400.00	Q 1,232,640.00
2	Jardinizacion y areas verdes	Mt <sup>2</sup>	118.90	Q	250.00	Q 29,725.00
3	Caminamientos	Mt <sup>2</sup>	83.45	Q	250.00	Q 20,862.50
4	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	6660.00	Q	2,000.00	Q 13,320,000.00
5	<b>TOTAL</b>					<b>Q 14,603,227.50</b>



CUADRO DE INTEGRACIÓN DE DATOS		
No.	DESCRIPCIÓN	TOTALES
1	MÓDULO AULAS TEÓRICAS MÓDULO No. 1	Q 7,931,497.00
2	MÓDULOS EDUCACIONALES (Talleres) MÓDULO No. 2	Q 6,494,583.00
3	AUDITORIUM Y ADMINISTRACIÓN	Q 7,206,985.00
4	BIBLIOTECA	Q 2,965,287.50
5	CAFETERÍA	Q 14,603,227.50
6	TOTAL	Q 39,201,580.00

COSTOS TOTALES DE CADA FASE DEL PROYECTO		COSTO	PORCENTAJE APLICABLE	(35%) DEL PORCENTAJE APLICABLE, POR PLANIFICACION ANTEPROYECTO	MONTO
1	PRESUPUESTO CENTRO EDUCATIVO	Q 24,598,352.50	7%	Q 1,721,884.68	Q 602,659.64
###	TOTAL		Q 24,598,352.50	TOTAL DE AYUDA TÉCNICA AHORRADA	Q 602,659.64

TOTAL	Q 39,201,580.00	HONORARIOS	Q 602,659.64
GRAN TOTAL			Q 39,804,239.64

**CRONOGRAMA DE EJECUCION**

MÓDULOS EDUCACIONALES (aulas teóricas) MÓDULO No. 1					MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES														
1	Módulo Educacional (área de Aulas Teóricas)	Mt <sup>2</sup>	2450.00	Q 2,400.00	Q 5,880,000.00														
2	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	450.00	Q 2,000.00	Q 900,000.00														
3	Jardinización y áreas verdes	Mt <sup>2</sup>	2406.50	Q 250.00	Q 601,625.00														
4	Caminamientos	Mt <sup>2</sup>	366.00	Q 250.00	Q 91,500.00														
5	Áreas deportivas	Mt <sup>2</sup>	320.00	Q 800.00	Q 256,000.00														
6	Plazoletas (área central)	Mt <sup>2</sup>	505.93	Q 400.00	Q 202,372.00														
<b>7</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Q 7,931,497.00</b>														

MÓDULOS EDUCACIONALES (Área de Talleres) MÓDULO No. 2					MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES														
1	Módulo Educacional (área de Talleres )	Mt <sup>2</sup>	1992.00	Q 2,400.00	Q 4,780,800.00														
2	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	450.00	Q 2,000.00	Q 900,000.00														
3	Jardinización y áreas verdes	Mt <sup>2</sup>	1893.10	Q 250.00	Q 473,275.00														
4	Áreas deportivas	Mt <sup>2</sup>	256.00	Q 800.00	Q 204,800.00														
5	Plazoletas (área central)	Mt <sup>2</sup>	339.27	Q 400.00	Q 135,708.00														
<b>6</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Q 6,494,583.00</b>														

ADMINISTRACION Y AUDITORIUM					MES									
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Administración	Mt <sup>2</sup>	1293.80	Q 2,200.00	Q 2,846,360.00									
2	Biblioteca	Mt <sup>2</sup>	1522.00	Q 2,200.00	Q 3,348,400.00									
3	Jardinización y áreas verdes	Mt <sup>2</sup>	1313.10	Q 250.00	Q 328,275.00									
4	Estacionamiento	Mt <sup>2</sup>	175.50	Q 900.00	Q 157,950.00									
5	Plazoleta	Mt <sup>2</sup>	1315.60	Q 400.00	Q 526,240.00									
6	<b>TOTAL</b>				Q 7,207,225.00									

BIBLIOTECA					MES									
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Biblioteca	Mt <sup>2</sup>	1206.00	Q 2,200.00	Q 2,653,200.00									
2	Área de Camerinos y Bodegas Escenograficas	Mt <sup>2</sup>	51.45	Q 2,200.00	Q 113,190.00									
3	Jardinización y áreas verdes	Mt <sup>2</sup>	383.43	Q 250.00	Q 95,857.50									
4	Plazoleta de ingreso	Mt <sup>2</sup>	257.60	Q 400.00	Q 103,040.00									
5	<b>TOTAL</b>				Q 2,965,287.50									

CRONOGRAMA DE EJECUCION GENERAL (OPCION 1)								
CUADRO DE INTEGRACION DE DATOS		AÑOS		1	2	3		
No.	DESCRIPCION	TOTALES	AÑO		AÑO		AÑO	
1	MÓDULOS EDUCACIONALES (aulas teóricas) MÓDULO No. 1	Q 7,931,497.00						
2	MÓDULOS EDUCACIONALES (Área de Talleres) MÓDULO No. 2	Q 6,494,583.00						
3	ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIUM	Q 7,207,225.00						
4	BIBLIOTECA	Q 2,965,287.50						
5	TOTAL	Q 24,598,592.50						





## 10. VIABILIDAD DEL PROYECTO

Es necesario analizar el proyecto en aspectos separados para su mejor comprensión los cuales son

- Viabilidad social
- Viabilidad técnica
- Viabilidad financiera

### 10.1 VIABILIDAD SOCIAL

El proyecto busca satisfacer una necesidad eminente de educación técnica, sin embargo es necesario que los usuarios se mantengan en constante comunicación es por ello que se contemplan áreas verdes y emplazamientos diseñados de manera flexible y sin barreras logrando que cualquier persona no importando su condición pueda acceder a cada una de ellas y participar en las diferentes actividades sociales, recreativas y religiosas, complementando de manera armónica la función principal del centro

### 10.2 VIABILIDAD TÉCNICA

Cada ambiente ha sido analizado para cumplir una función específica los cuales se describen en los planos de diseño presentados anteriormente, siguiendo normas técnicas de diferentes reglamentos del país así como los aceptados internacionalmente, logrando una arquitectura sin barreras.

El proyecto se ha dividido en tres principales Módulos con el fin de ejecutarse en fases distintas, priorizando los que se utilizaran para la actividad educativa continuando así con los que tendrán una función complementaria priorizando siempre la educación

### 10.3 VIABILIDAD FINANCIERA

De acuerdo al presupuesto global presentado anteriormente el costo total del proyecto asciende a la cantidad de Q. 39, 804,239.64.

Es de tener presente que el proyecto será administrado por una entidad privada la cual tendrá a disposición gestionar con diferentes sectores empresariales la inversión económica en cada uno de los módulos.

Según el cronograma de ejecución se proyecta poder construir el centro en tres años empezando con los módulos educacionales (salones teóricos y talleres) tomando en cuenta que empezaran a ser auto sostenibles, generando en algún momento parte de los recursos económicos que se utilizaran para la ejecución de los Módulos aun faltantes.



## **11. CONCLUSIONES**

- El anteproyecto debe ser una respuesta a la demanda de infraestructura educativa específicamente en el área técnica y tecnológica.
- Se necesita que cada espacio arquitectónico sea diseñado de acuerdo a la función que tendrá, así mismo se debe proyectar de manera flexible para el futuro.
- La presente propuesta busca contribuir a que la actividad educativa (educación media tecnológica) pueda ser diseñada de acuerdo a las necesidades socioculturales con el equipamiento necesario.
- Otro factor que afecta directamente es la poca inversión de parte del gobierno y entidades involucradas en la construcción de centros educativos, motivo por el cual las entidades privadas toman la iniciativa de crear estos centros, lo que viene a favorecer a la demanda existente.
- La demanda de un establecimiento tecnológico es evidente en este sector que actualmente se encuentra en constante crecimiento, según análisis realizado.

## **12. RECOMENDACIONES**

- El MINEDUC debe cumplir con los compromisos adquiridos con las instituciones que brindan este nivel educativo, asignando los fondos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento de la entidad, logrando que de esta manera se brinde una educación competitiva
- De acuerdo al desarrollo educativo y económico regional, se recomienda efectuar estudios periódicos de las carreras técnicas, manteniendo actualizado el contenido de cada una de ellas acorde a las necesidades regionales.
- Tomar en cuenta que el proyecto está diseñado para solucionar necesidades presentes y futuras.
- Se debe aprovechar las oportunidades que el sector privado ofrece en beneficio de la comunidad, puesto que el MINEDUC no se puede dar abasto para todas estas necesidades.
- Estos proyectos pueden y deben ser impulsados y apoyados por el sector empresarial ya que mucha de la fuerza de producción y superación de este país emana de las empresas, demandando así la contratación de profesionales especializados en áreas técnicas.



### **13. BIBLIOGRAFÍA**

#### **INSTITUCIONES**

- . Biblioteca Facultad de Arquitectura USAC
- . Instituto Nacional de Estadística INE
- . Ministerio de Educación Nacional, MINEDUC
- . Sistema de Mejoramiento de Adecuación Curricular, SIMAC

#### **LEYES**

- LEY Y REGLAMENTO DE EDUCACION NACIONAL. Guatemala, 1998.
- GUIA DE PENSUM DE ESTUDIOS, SIMAC. Ministerio de Educación, Guatemala 2003
- MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS, departamento de Infraestructura Física de la Unidad de Planificación Educativa, Ministerio de Educación, 2003.

#### **LIBROS**

Castaldi, Basil  
**“Diseño de Centros Educativos”**  
Editorial McGraw Hill 1995

Ediciones Río Duero. DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Tomo I  
A-E. Editorial Católica, S.A. Madrid España. 1983.

Francis Gall,  
**“Diccionario Geográfico Nacional”**  
Editorial Tipografía Nacional.

Flores D’ Arcais, Giuseppe. DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION.  
Editorial Paulinas. Madrid, España. 1990



## DOCUMENTOS

1. INFORME DE REFORMA EDUCATIVA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN.  
Ministerio de Educación Nacional. Año 2002.
2. Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC–,  
Ministerio de Educación.
3. El Bachillerato en Guatemala,  
Victor Manuel Ardon, USAC
4. El Ciclo Prevocacional  
Hernandez Andrino, Felix
5. La Educación Técnica Industrial en el Desarrollo del País  
Luna Tuche, Jose Candino.



Guatemala, octubre 17 de 2015.

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **HENRY ORLANDO SEMEYÁ CUJCUY**, Carné universitario No. **2002 17608**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO CRISTIANO EDUCATIVO TECNOLÓGICO, SAN JUAN COMALAPA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

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

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



Lic. Maricella Saravia  
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com

**“CENTRO EDUCATIVO CRISTIANO Y TECNOLÓGICO SAN JUAN COMALAPA”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Henry Orlando Semeyá Cujcuy*

Asesorado por:



*Arq. Jorge López Medina*



*Arq. Edgar López Pazos*

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



*Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón*  
**Decano**