



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

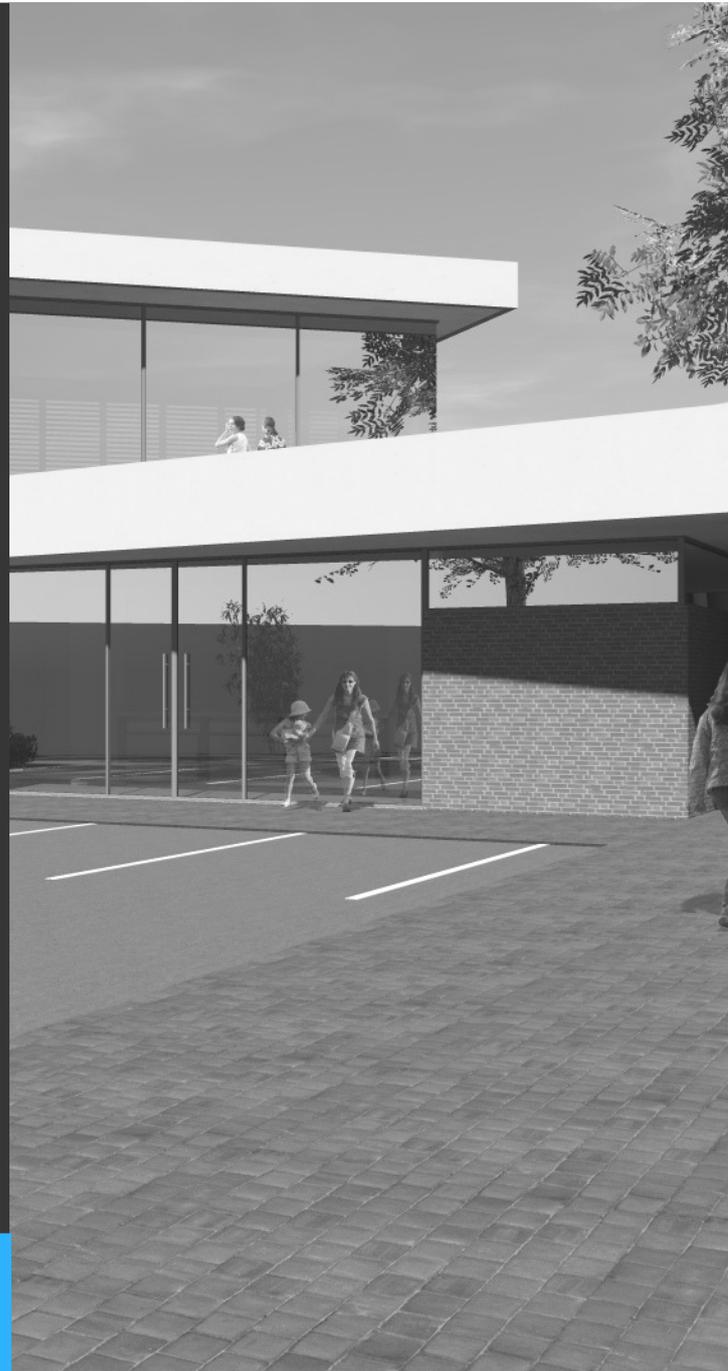


FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Ampliación y
Remodelación de la
Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los
Álamos San Miguel
Petapa, Guatemala



Juan Estuardo Del Pando Terraza



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

**"Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los
Álamos San Miguel Petapa, Guatemala"**

Proyecto desarrollado por:

Juan Estuardo del Pando Terraza

Para optar al título de:

ARQUITECTO

Guatemala, febrero de 2018.

"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"

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

DECANO

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea

Vocal I

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

VOCAL II

Msc. Arq. Alice Michele Gómez Garcia

VOCAL III

Br. María Fernanda Mejía Matías

VOCAL IV

Br. Lila María Fuentes Figueroa

VOCAL V

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

SECRETARIO ACADÉMICO

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

DECANO

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

SECRETARIO ACADÉMICO

Arq. Luis Estuardo Flores Hernández

ASESOR

Arq. Marco Vinicio Vivar Barco

ASESOR



DEDICATORIAS

A DIOS:

Arquitecto del universo

A MIS PADRES:

Juan Ramon Del Pando y Silvia Terraza, por su apoyo incondicional, su guía y su ejemplo de superación.

A MI ESPOSA:

Zoila Elisa Dardón, por su apoyo y confianza en mí para poder alcanzar esta meta.

A MI HIJO:

Manuel Enrique, quien es mi motor de vida.

A MI HERMANA, SOBRINA Y FAMILIA:

Por creer en mí y motivarme a no rendirme y seguir adelante.





AGRADECIMIENTOS

A MIS ASESORES:

Por su guía en el desarrollo de este proyecto.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Que me acompañaron durante las diferentes etapas de la carrera e hicieron de ella una gran experiencia.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:

Por ser mi casa de estudios y darme la oportunidad de convertirme en un profesional.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

Por haberme dado el conocimiento necesario para desarrollarme como profesional de la arquitectura.



INDICE

	Pág.
Introducción	1
1. CAPÍTULO INTRODUCTORIO	
1.1 Antecedentes	5
1.2 Descripción del Problema	6
1.3 Justificación	7
1.4 Objetivos	
Objetivo general	8
Objetivos específicos	9
1.5 Delimitación del tema	9
1.6 Metodología	12
2. MARCO CONCEPTUAL	
2.1 Educación	17
2.2 Educación Institucionalizada	17
2.3 Educación Pública	18
2.4 Sistema Educativo Nacional	19
2.4.1 Ministerio de Educación	19
2.4.2 Comunidad Educativa	19
2.4.3 Centros Educativos	19
2.5 Subsistema de educación escolar	20
2.5.1 Educación Inicial	20
2.5.2 Educación Pre Primaria	20
2.5.3 Educación Primaria	21
2.6 Centro Educativo	22
2.6.1 Centros educativos públicos	22



2.6.2 Centros educativos por Cooperativa	22
2.7 Escuela.....	23
2.8 División de la Escuela.....	23
2.9 Escuela Rural	24
2.10 Aula.....	24
2.10.1 Aula de calidad.....	24
2.11 Criterios en el diseño de edificios escolares	25
2.11.1 Diseño universal	25
2.11.2 Coordinación Modular.....	26
2.11.3 Programación de un edificio escolar	26
2.11.4 Conjunto arquitectónico	26
2.11.5 Confort	26
2.11.5.1 Confort visual.....	27
2.11.5.2 Iluminación	27
2.11.5.3 Ventilación.....	27
2.11.5.4 Color	28
2.12 Arquitectura escolar.....	29
2.12.1 Modelos de la modernidad.....	30
2.12.2 Arquitectura escolar de la posguerra.....	33
2.12.3 Estructuralismo Holandés.....	35
2.13 Valores de la Arquitectura	39
2.13.1 Valor representativo.....	39
2.13.2 Valor estético	40
2.13.3 Valor funcional.....	40
2.14 Conflicto entre arquitectura y pedagogía	41



2.15 El espacio como variable pedagógica.....	41
2.16 El patio central	42
2.17 Las escuelas tipo federación esponente de la pedagogía aplicada a la arquitectura	43
2.17.1 Antecedentes	43
2.17.2 Organización Espacial	44
2.17.3 Expresión Artística	45
2.17.4 Clasificación de las Escuelas tipo Federación por su Forma ..	45
2.17.4.1 Escuela Mínima	45
2.17.4.2 Escuela Circular	46
2.17.4.3 Escuela Hemiciclo	47
2.17.4.4 Escuela Cuadrante	48

3. BASE LEGAL

3.1 Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales	51
3.2 Constitución Política de la Republica	51
3.3 Ley de Educación Nacional	52
3.4 Administración de un edificio escolar	54
3.5 Accesibilidad del Consejo Nacional para la Atención de Personas Discapacitadas (CONADI)	56
3.6 Mitigación del Riesgo de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)	58
3.7 Licencia de construcción municipal y gestión de proyectos para el sector educativo.....	60

4. MARCO CONTEXTUAL

4.1 Ubicación Geográfica	65
4.1.1 Municipios	66
4.2 Generalidades del Municipio de San Miguel Petapa	67





4.2.1 Nombre	67
4.2.2 Ubicación.....	67
4.2.3 Colindancias	67
4.2.4 Distribución	69
4.2.5 Demografía	71
4.2.6 Economía.....	73
4.2.7 Hidrografía, hidrología y Orografía.....	73
4.2.8 Cultura	74
4.2.9 Educación.....	74
4.2.10 Vivienda	75
4.2.11 Servicios.....	75
4.2.12 Comunicaciones	76
4.3 Marco Contextual Regional de la Colonia Los Alamos.....	76
4.3.1 Localización.....	77
4.3.2 Accesos.....	77
4.3.3 Extensión.....	77
4.3.4 Elevación.....	77
4.3.5 Habitantes.....	78
4.3.6 Educación.....	78
5. ANÁLISIS DE SITIO	
5.1 Vías de acceso y áreas de influencia	81
5.2 Equipamiento y uso de suelo	82
5.3 Análisis de entorno inmediato	83
5.4 Análisis ambiental del terreno	84
5.5 Análisis de sectorización de las áreas actuales	85
5.6 Análisis de las instalaciones actuales	86



6. CASOS ANÁLOGOS

6.1 Escuela San Felipe Chenla (Guatemala)	89
6.2 Escuela 330 de Maroñas (Montevideo, Uruguay)	95

7. PROCESO DE DISEÑO

7.1 Premisas de diseño	103
7.1.1 Generales.....	103
7.1.2 Ambientales.....	105
7.1.3 Funcionales	106
7.1.4 Tecnológicas constructivas.....	108
7.1.5 Formales	110
7.2 Premisas particulares de diseño	112
7.2.1 Premisas para el área educativa	112
7.2.2 Premisas para el área administrativa	116
7.2.3 Premisas para el área de apoyo	119
7.3 Programa Arquitectónico	121
7.3.1 Área educativa	121
7.3.2 Área administrativa	121
7.3.3 Área de apoyo	122
7.3.4 Área de servicio	122
7.3.5 Área de circulación	122
7.4 Cuadro de ordenamiento de datos	124
7.5 Diagramación	131
7.6 Proceso de diseño.....	133

8. PROYECTO

8.1 Plantas	141
8.2 Elevaciones.....	150
8.3 Vistas perspectivadas	152



9. PRESUPUESTO	157
10. CRONOGRAMA	158
11. CONCLUSIONES	159
12. RECOMENDACIONES	160
13. REFERENCIAS	161
14. ANEXOS	165



INTRODUCCIÓN

El trabajo propone un proyecto de ampliación y remodelación del edificio educativo donde actualmente se ubica la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679 de la Colonia Los Álamos, municipio de San Miguel Petapa, en el Departamento de Guatemala.

Dentro de los antecedentes del trabajo se evalúan las condiciones del edificio a través del tiempo y, cómo este fue creciendo de una forma desordenada y sin planificación, debido al aumento de la población estudiantil de la zona.

Se profundiza en como los espacio arquitectónicos educativos son considerados parte del Curriculum por el Ministerio de educación, desde los niveles de pre primaria hasta diversificado, y la relación de espacios educativos adecuados con el desarrollo y desempeño escolar de los niños.

Durante los capítulos siguientes se hace énfasis en como los edificios educativos deben cumplir con diferentes condiciones de confort y garantizar el acceso por medio de la arquitectura sin barreras.

Con este proyecto se crean espacios adicionales a la construcción existente, reorganizando la distribución de los mismos y de esta manera mejorar la circulación y relaciones entre ambientes, la sectorización de los ambientes e integración interior exterior.

Se utilizaron elementos simbólicos y lúdicos que le dan al edificio ese plus adicional educativo en interiores y exteriores, así como el uso de colores.

Es por ello que de acuerdo con lo expuesto se formuló un planteamiento a nivel de proyecto pretendiendo resolver la problemática actual del edificio escolar.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAPÍTULO INTRODUCTORIO

01

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala





1.1 ANTECEDENTES

San Miguel Petapa es un municipio del departamento de Guatemala ubicado al sur oriente de la capital, en la Región 1, también conocida como región metropolitana, en la latitud $14^{\circ} 30' 06''$ y en la longitud $90^{\circ} 33' 37''$, el municipio se divide en área urbana y área rural.

La Escuela Oficial Rural Mixta No. 679 se ubica en el área rural del municipio de San Miguel Petapa, en el Caserío Los Álamos, según datos obtenidos del libro de actas No.01 dio inicio sus actividades educativas en el año de 1972, dentro del terreno con dirección 3av. 3-48, zona 6, este fue donado por un ente privado al ministerio de educación (MINEDUC) y desde ese momento el predio que ocupa la Escuela está a disposición de las autoridades administrativas y la supervisión educativa sector 01-1701 en representación regional del Ministerio de Educación.

En sus inicios la estructura era precaria y contaba únicamente con cuatro salones de clase, donde funcionaba el nivel primario; el edificio albergaba una población estudiantil de 44 alumnos.

El 14 de marzo de 1980 se inauguró un nuevo módulo que contaba con 4 aulas, letrinas y cancha. Para el año de 1984 la escuela estaba conformada por 6 salones de clase, donde funcionaba el nivel primario, un salón más para párvulos, la dirección, cancha, guardianía, letrina y área de pila. Durante en el año 2009 se realizó una nueva ampliación, donde se construyeron más salones de clase, una cocina y una tienda; esto como medida inmediata para cubrir la demanda.

Las autoridades docentes y administrativas de la institución expusieron el problema, de falta de condiciones generales en el edificio escolar actual; siendo la Supervisión Educativa sector 01-1701 en



representación regional del Ministerio de Educación, quien solicita el desarrollo de una propuesta de diseño ampliación y remodelación del edificio dentro del predio que ocupa.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación en el nivel pre-primario y primario está estrechamente relacionada con la arquitectura; para empezar, el confort que el alumno debe tener dentro de un salón de clases muchas veces determina la asimilación del contenido; si lo vemos del lado estético y creativo, las formas y colores pueden lograr o provocar reacciones tanto positivas como negativas del grupo de estudiantes.

Muchos son los estudios que comprueban que el rendimiento escolar de los alumnos se ve ligado a las condiciones de infraestructura. Para un país como Guatemala donde el índice de pobreza sobrepasa el 50% de la población; desafortunadamente el estado físico de las escuelas ha dejado de ser un tema prioritario para las autoridades, sin embargo; contar con aulas de calidad si es parte del Curriculum Nacional Base (CNB).

Según el Manual de Aula de Calidad, modalidad de entrega presencial, realizado por el Ministerio de Educación, las instalaciones educativas deben reunir ciertas características específicas en la parte arquitectónica y pedagógica, haciendo énfasis en que estos recintos educativos son espacios físicos donde docentes y alumnos interactúan entre si y es donde se lleva a cabo la oportunidad de aprendizaje.

Entre las condiciones generales que debe cumplir un salón de clases según el manual esta la suficiente iluminación, la visibilidad, la transmisión térmica, acústica, calidad olfativa, estética y funcionalidad, ventilación, el estado óptimo de pisos, paredes, puertas e instalaciones eléctricas.



El diseño actual del edificio que alberga la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679 no responde al contexto, ni a las necesidades de los estudiantes sin discapacidades, mucho menos a los de necesidades físicas especiales, auditivas, visuales, intelectuales, múltiples y gente pequeña. La sobrepoblación de los salones se ha convertido en un problema, que se ha tenido que resolver momentáneamente restringiendo el cupo de alumnos en cada nivel educativo; además áreas como salón de cómputo, cocina adecuada, biblioteca, salón de docentes, salón de usos múltiples, y otros espacios requeridos en el manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación de Guatemala, son inexistentes o no cumplen con los requerimientos.

Por todo lo expuesto anteriormente se hace necesario determinar, ¿De qué manera se puede ampliar y remodelar la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos, Municipio de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Dentro de las políticas planteadas por el Consejo Nacional de Educación se encuentra la de Cobertura que garantiza el acceso, permanencia y egreso efectivo de la niñez y la juventud sin discriminación (tomando en cuenta la diversidad, población con necesidades educativas especiales con y sin discapacidad), a todos los niveles educativos y subsistemas escolar y extraescolar.



Siendo un objetivo estratégico “garantizar las condiciones que permitan la permanencia y egreso de los estudiantes en los diferentes niveles educativos”.¹

Según el Curriculum Nacional Base el aula debe de contar con cuatro dimensiones que están íntimamente relacionadas: dimensión física que es, el espacio físico donde se ve infraestructura y materiales, dimensión funcional es el uso que se le da a los ambientes de la escuela; dimensión temporal es el tiempo en el cual se utilizan estos espacios arquitectónicos y dimensión relacional son las relaciones que se establecen dentro del aula; la arquitectura actual de la escuela no garantiza lo expuesto anteriormente, se hacen necesarias aulas de calidad donde el alumno tenga un ambiente de aprendizaje adecuado y cooperativo.

El presente trabajo de investigación propone la ampliación y remodelación del edificio actual que alberga el nivel pre-primario y primario y así resolver los problemas de accesibilidad, confort y espacio, beneficiando directamente a los estudiantes, docentes y administrativos de la escuela, así como a la población en general de Los Álamos en San Miguel Petapa,

1.4 OBJETIVOS

a. GENERAL

Generar una propuesta de diseño, ampliación y remodelación a nivel de anteproyecto arquitectónico para la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos, municipio de San Miguel Petapa, departamento de

¹ Manual de Aula de Calidad, MINEDUC 2013



Guatemala, que cubra las carencias de las instalaciones actuales, cumpliendo con los requerimientos legales, funcionales, estéticos y ambientales en el objeto de estudio.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las deficiencias del equipamiento y estado actual del establecimiento educativo, con el fin de determinar el alcance de la ampliación y remodelación.
- Determinar las características arquitectónicas que deben aplicarse en el diseño, mejorando las condiciones climáticas, funcionales y formales del edificio existente, tomando en cuenta las necesidades físicas y psicológicas de los usuarios.
- Aplicar los reglamentos y normativas del diseño arquitectónico de establecimientos escolares a nivel pre-primario y primario, para generar condiciones apropiadas de seguridad y funcionamiento de la escuela.
- Diseñar una propuesta arquitectónica que reúna los criterios antropométricos y de confort climático adecuados para realizar las actividades pedagógicas en el establecimiento educativo.

1.5 DELIMITACION DEL TEMA

a. Delimitación Institucional:

El proyecto fue solicitado por las autoridades administrativas de la escuela y apoyado por la supervisión educativa sector 01-1701, en



representación del Ministerio de Educación, en el área de San Miguel Petapa.

b. Delimitación Teórica:

El proyecto se ejecutará en el Municipio de San Miguel Petapa enfocándose dentro de la arquitectura escolar, los principios, características específicas y las condiciones generales. Específicamente en la Ampliación y Remodelación del edificio escolar y su entorno.

El proyecto de ampliación y remodelación se diseñará por medio de un sistema de composición abierto para generar y definir elementos volumétricos y espacios abiertos que den la sensación de amplitud, logrando un medio ambiente escolar diverso, estructurado y que de la posibilidad de elección y acción al estudiante, donde se ofrezcan distintos escenarios.

c. Delimitación poblacional:

En el año 2016 en el establecimiento alberga a un total de 378 niños inscritos distribuidos en 13 secciones, además de 14 maestros y colaboradores que cumplen funciones de apoyo a las actividades administrativas.

Se tomará la cantidad de habitantes de la población, según datos proporcionados por el INE, San Miguel Petapa en el año 2008 cuenta con 145,133 habitantes.



d. Delimitación temporal:

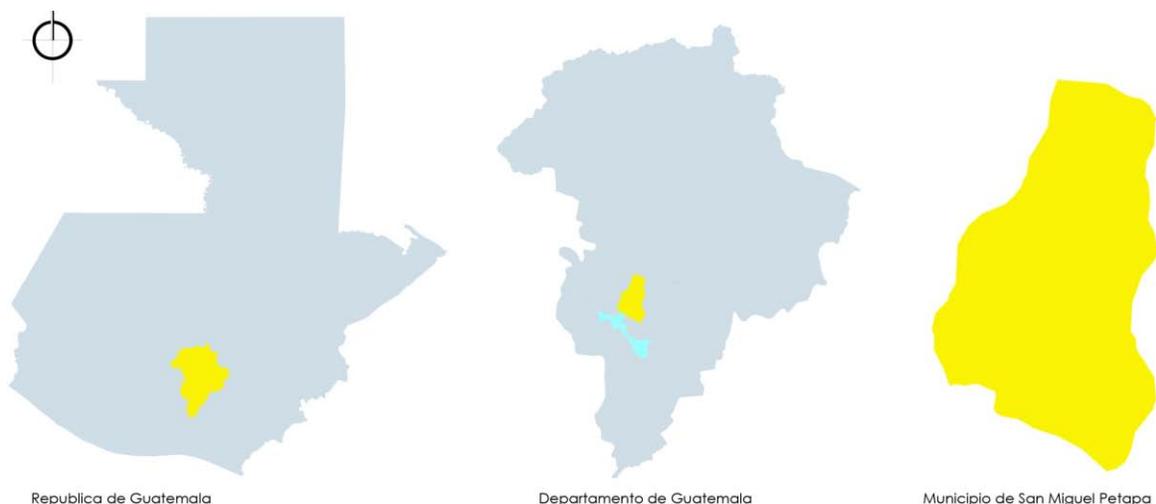
La población actual de habitantes es de 145,133 realizando una estimación de crecimiento poblacional para el año 2020 estableciendo que la cantidad del municipio será de 221,864 habitantes.

Basando en estas cifras y en el cambio de los pensum educativos se afirma que el proyecto tendrá una duración efectiva de 40 años.

e. Delimitación geográfica:

El proyecto se localiza en el departamento de Guatemala en el área rural del municipio de San Miguel Petapa en el Caserío Los Álamos en la dirección 3av. 3-48, zona 6; el mismo cuenta con un área de 123 mts².

El sector donde se ubica el proyecto predominan las actividades de industria y vivienda, los accesos al proyecto son calles de terracería que contrastan con el desarrollo industrial e inmobiliario del sector.



Mapa 1: Elaboración propia, Referencia: IDE Guatemala, Infraestructura de datos espaciales



1.6 METODOLOGÍA

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:

Durante el desarrollo del trabajo Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala, se plantearon cuatro etapas de ejecución.

a) PRIMERA ETAPA "INVESTIGACIÓN":

Durante la primera etapa del trabajo, básicamente se desarrolló la documentación para poder determinar el entorno urbano del terreno, se realizaron visitas al lugar, haciendo un levantamiento fotográfico y toma de medidas de las actuales instalaciones.

b) SEGUNDA ETAPA "INFORMACIÓN":

La segunda etapa consistió en revisiones bibliográficas, reglamentos y normativas, de esta manera se recopiló, ordenó, clasificó y priorizó la información relacionada con el tema.

c) TERCERA ETAPA "PREFIGURACIÓN":

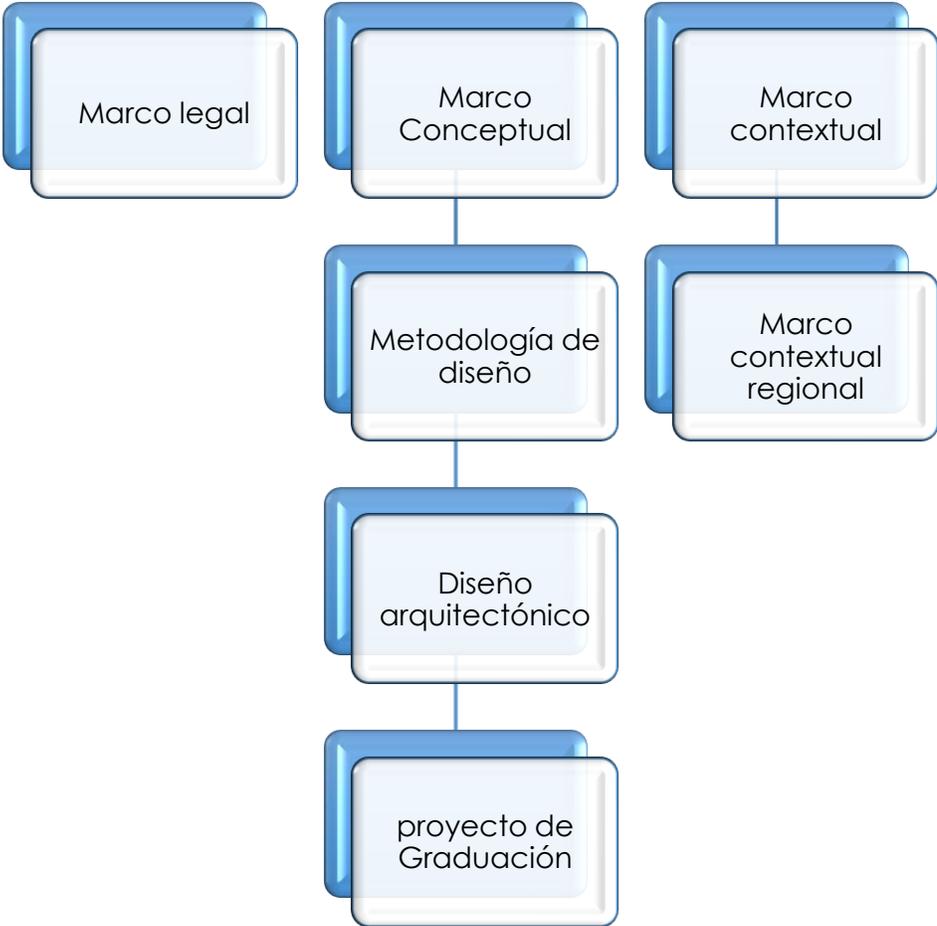
Durante esta etapa, se llevó a cabo la concepción de las premisas de diseño, se estructuró el cuadro de ordenamiento de datos y diferentes esquemas para complementar la información por último se trabajó en la diagramación para poder definir aspectos básicos del proyecto.

d) CUARTA ETAPA "FIGURACIÓN":

Esta se basa en la información recabada durante la prefiguración, formulando una propuesta de anteproyecto arquitectónico.



ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MARCO CONCEPTUAL

02

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala





2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 EDUCACIÓN

La educación es una fase del proceso social que es impulsado por la sociedad con el propósito de ajustar sus miembros a la vida del grupo. La relación de esta manera con el aumento y la transmisión de cultura. Trata de llevar a cabo mediante el fomento de proceso a través de todas sus intenciones sociales y particularmente por medio de la escuela.

La educación es también un proceso orientador, intencional y creador, estimulado y sostenido por la sociedad para su conservación y mejoramiento.²

2.2 EDUCACIÓN INSTITUCIONALIZADA

Recoge las tendencias que señalan la importancia de atender y orientar el desarrollo global de la persona, y no solamente alguna faceta parcial (intelectual, manual) perdiendo la perspectiva del desenvolvimiento de la persona como totalidad indisociable.

A los currículos modernos se les exige que, además de las áreas clásicas de conocimientos, importan nociones de higiene personal, de educación vial, de educación sexual, educación para el consumo, que fomenten determinados hábitos sociales, que prevengan contra la droga, que se abran a los nuevos medios de comunicación, que respondan a las necesidades de una cultura juvenil con problemas de integración en el mundo adulto, que atiendan a los nuevos saberes científicos y técnicos, que acojan el conjunto de las ciencias sociales, que recuperen la

² Skinner Charles, E. (1946) *Psicología de la Educación, Tomo I*. México: Editorial Hispanoamericana.



dimensión estética de la cultura, que se preocupen por el deterioro del medio ambiente, etc.³

2.3 EDUCACIÓN PÚBLICA

El sistema nacional educativo de cada país, que está gestionado por la administración pública y sostenida con los impuestos. Por lo general, comprende la planificación, supervisión o ejecución directa de planes de estudio y educación escolarizada de diversos niveles académicos siendo preeminente la realización de los niveles que la norma jurídica considere obligatorios, consistiendo por lo general en la educación primaria, no obstante, ello no excluye a niveles preescolares o superiores que no se consideren obligatorios.

El objetivo de la educación pública es la accesibilidad de toda la población a la educación, y generar niveles de instrucción deseables para la obtención de una ventaja competitiva.

Regularmente la educación pública queda a cargo del gobierno, quien llega a proporcionar la planta física y docente, y hasta materiales didácticos, para la realización de los estudios y por tal motivo generalmente existen entidades de la administración pública, relacionados con el sistema educativo tales como los Departamentos o Ministerios de Educación. Estos están encargados de organizar y controlar los servicios educativos de cada país.⁴

³ Artigas, S. (1992) Educación formal, no formal e informal, Temas para el concurso de maestros de primero grado: Montevideo: Editorial Aula.

⁴ Fuente. https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_p%C3%BAblica



2.4 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

Es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca. Está integrado por los siguientes componentes:

- Ministerio de Educación
- Comunidad Educativa
- Centros Educativos

2.4.1 Ministerio de Educación

Es la Institución del Estado responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del país.

2.4.2 Comunidad Educativa

Es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes del proceso enseñanza-aprendizaje coadyuva a la consecución de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su autonomía. Se integra por educandos, padres de familia, educadores y las organizaciones que persiguen fines eminentemente educativos.

2.4.3 Centros Educativos

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar.⁵

⁵ Capítulo 4 Artículo 19, Ley de educación Nacional



2.5 SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN ESCOLAR

Para la realización del proceso educativo, en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en los currículos establecidos y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.

El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

- 1er. Nivel EDUCACIÓN INICIAL
- 2do. Nivel EDUCACIÓN PREPRIMARIA
 - Párvulos 1, 2,3.
- 3er. Nivel EDUCACIÓN PRIMARIA
 - 1ro. Al 6to. Grados

Educación acelerada para adultos de 1ra. A la 4ta. Etapas.

- 4to. Nivel EDUCACIÓN MEDIA
 - Ciclo de Educación Básica
 - Ciclo de Educación Diversificada.⁶

2.5.1 Educación Inicial

Se considera Educación Inicial, la que comienza desde la concepción del niño, hasta los cuatro años de edad; procurando su desarrollo integral y apoyando a la familia para su plena formación.

2.5.2 Educación Pre-primaria

Es el nivel preescolar donde se enseña lenguaje, expresión plástica, juego, socialización, etc.

⁶ Capítulo 4 Artículo 29, Ley de educación Nacional



En este nivel toda enseñanza impartida al infante está encaminada a despertar su interés; por su edad no tiene la capacidad de atención necesaria por lo que los horarios son cortos. En algunos países, durante este nivel se tiene la finalidad de impartir los conocimientos indispensables para facilitar al niño su acceso a la enseñanza elemental. Allí los niños aprenden canciones, se divierten con juegos creativos, agudizan los sentidos mediante ejercicios visuales, aprenden juegos con materiales de colores modelados de formas variadas; además adquieren las nociones de números y cantidades.⁴

2.5.3 Educación Primaria

Instrucción que se da en las escuelas de primera enseñanza.

Establecimientos público o privado donde se imparte a los niños la instrucción elemental. También llamada escuela elemental.

En casi todos los países la instrucción elemental se ha distribuido en seis grados y la edad de los alumnos fluctúa entre los 6 y 14 años (idealmente entre los 6 y 12 años). La acción educadora se orienta a hacer del niño un ser sociable y adaptado al medio. Los maestros son los encargados de descubrir las aptitudes en cada niño; estudian su inteligencia y sus intereses, evalúan su balance emocional y lo estimulan para que la descubra por sí mismo, con el propósito de integrarlo a la sociedad.

Reciben enseñanza general que abarca el conjunto de los conocimientos y conquistas intelectuales, espirituales y artísticas del hombre, de modo que adquiera un concepto unitario y orgánico del mundo.⁷

⁷ Plazola, A., Plazola, A., Plazola, G. (1996) *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. México: Plazola Editores.



2.6 CENTROS EDUCATIVOS

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar. Integrados por: educandos, padres de familia, educadores, personal técnico, personal administrativo y personal de servicio⁸

2.6.1 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 de cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico.⁹

Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la presente ley, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.¹⁰

2.6.2 Centros Educativos Por Cooperativa

Los 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.

⁸ Capitulo 4 Artículo 19, Ley de educación Nacional

⁹ Capitulo 4 Artículo 21, Ley de educación Nacional

¹⁰ Capitulo 4 Artículo 22, Ley de educación Nacional



Los centros educativos por cooperativa funcionan para prestar servicios educativos por medio del financiamiento aportado por la municipalidad, los padres de familia y el Ministerio de Educación.

2.7 ESCUELA

Plazola define la escuela como el lugar donde se imparte la instrucción elemental, institución colectiva de carácter público o privado donde se imparte cualquier área del conocimiento o carreras.¹¹

La escuela, como centro educativo, ofrece cualquier género de instrucción. La noción permite nombrar tanto a la enseñanza (que se da o se adquiere), como al conjunto de docentes y alumnos o al método o doctrina de cada profesor.

Existen centros educativos generales y otros dirigidos a ciertos grupos poblacionales (para niños, para adultos, etc.). Los centros educativos también pueden distinguirse por el tipo de instrucción que ofrecen, con diferentes niveles de generalidad.

2.8 DIVISIÓN DE LAS ESCUELAS

Públicas: De acceso gratuito y gestionadas por el Estado.

Escuelas privadas: Cuya administración responde a empresas o individuos particulares que cobran cuotas a los estudiantes por los servicios educativos brindados. Las escuelas pueden clasificarse también en base al tipo de alumnos que poseen o a las materias que se imparten, por esta razón podemos hablar de escuela por madurez que son únicamente para mayores, que tienen carencias a nivel formativo y que aprovechan las

¹¹ Plazola, A., Plazola, A., Plazola, G. (1996) *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. México: Plazola Editores



clases de dichos centros para aprender a leer o a escribir así como para avanzar en sus estudios.

Respecto a las materias sobre las que tratan, nos podemos encontrar con lo que se dan en llamar escuelas de artes y oficios. Como su propio nombre indica, estas instituciones educativas, más que asignaturas generales que se abordan en la educación formal, lo que se encargan es de enseñar a sus alumnos todo lo relacionado con una profesión concreta.

2.9 ESCUELA RURAL

Se refiere aquella escuela ubicada en una región o zona rural.

Características de las escuelas rurales: Suelen contar con escaso número de profesores y alumnos quienes muchas veces deben recorrer grandes distancias para llegar a clases. En ocasiones especiales en determinados países este tipo de escuelas cuenta con menos recursos educativos y económicos.¹²

2.10 AULA

“Sala destinada para impartir clases en un centro de enseñanza”.⁵

2.10.1 Aula de calidad

Se concibe como un ambiente de aprendizaje en el que se propicia la formación de hábitos, el cambio de actitudes, el desarrollo de habilidades y destrezas, pensamiento crítico y la formación de valores.

Tiene como objetivo la integración de los aprendizajes con los cuales los estudiantes recibirán formación en la que se sientan incluidos por la

¹² Referencia. <http://definicion.de/escuela/>



interacción con los demás, rompiendo el paradigma tradicional de la educación frontal e individualista.

En el Aula de calidad los rincones o espacios de aprendizaje para los diferentes niveles educativos tienen un papel muy importante ya que son espacios físicos organizados por el docente y los estudiantes para que éstos desarrollen habilidades y destrezas, a la vez construyan conocimientos, a partir de las actividades lúdicas y espontáneas. La estimulación que los estudiantes reciben de estas áreas de desarrollo, es generada también por los materiales que se implementen en cada uno de los rincones de aprendizaje, favoreciendo la creatividad y el fortalecimiento de conductas que permanecerán para toda la vida, (aprendizaje significativo).¹³

2.11 CRITERIOS EN EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES (MINEDUC)

2.11.1 Diseño universal

Tiene el propósito de simplificar la realización de las tareas cotidianas creando entornos más sencillos de emplear, beneficiando a las personas de todas las edades y habilidades.

Este concepto busca que, desde su diseño, los entornos puedan ser usados por personas con distintas capacidades físicas tomando en cuenta las diversas habilidades individuales sin importar la experiencia, habilidades en el lenguaje o conocimientos, transmitiendo la información necesaria al usuario para su desplazamiento de forma efectiva minimizando la fatiga.¹⁴

¹³ Ministerio de Educación. (2013) *Manual de Aula de Calidad, Modalidad presencial*. Guatemala.

¹⁴ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales.



2.11.2 Coordinación modular

Debe regirse por una relación dimensional antropométrica y de los materiales basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.¹⁵

2.11.3 Programación de un edificio escolar

Determinación, organización y dimensionamiento óptimo de los espacios en los que se desarrollará el proceso enseñanza-aprendizaje. Su tipificación y cuantificación se debe establecer con base en la matrícula escolar actual y proyectada, utilizando el criterio de máxima utilización de los espacios, considerando los diferentes espacios requeridos en la práctica de la enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares. Para ampliaciones es necesaria la evaluación periódica del uso del edificio.¹⁶

2.11.4 Conjunto arquitectónico

Para su desarrollo, debe considerarse los aspectos siguientes: sectorización de espacios y edificios dentro del terreno; emplazamiento (índice de ocupación); orientación; tamaño del edificio; accesos; materiales de construcción y seguridad.¹⁷

2.11.5 Confort

Los centros educativos deben proveer a los usuarios condiciones de confort, considerando factores internos y externos adecuando las

¹⁵ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

¹⁶ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

¹⁷ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales



construcciones a las condiciones climáticas de la región en la que se localizan.¹⁸

2.11.5.1 Confort visual

En los ambientes es necesario mantener en forma continua la visibilidad desde cualquier lugar sin obstrucciones horizontales o verticales entre las áreas de trabajo y los puntos focales de atención; en las aulas teóricas y de tecnología la distancia máxima del pizarrón a la última fila no debe ser mayor a 8.00m evitando ángulos de visión horizontal menores de 30 grados

2.11.5.2 Iluminación

El diseño de ventanas o aberturas para iluminación debe proporcionar luz natural pareja y uniforme sobre el plano de trabajo en todos los puntos del aula. Por su ubicación esta puede ser unilateral, bilateral o cenital en casos especiales donde no se puede adaptar cualquiera de las dos anteriores; se debe evitar la penetración directa de los rayos solares por lo que se recomienda que la orientación de ventanas o aberturas sea hacia el norte franco.¹⁹

2.11.5.3 Ventilación

Se debe de considerar la velocidad, vegetación y dirección del viento para lograr una circulación constante cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios que permita la renovación del aire en el interior de los espacios.²⁰

¹⁸ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

¹⁹ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

²⁰ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales



2.11.5.4 Color

El uso adecuado del color permite optimizar el aprovechamiento de la iluminación mediante el reflejo de los materiales, además de generar respuestas psicológicas que contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje. En la siguiente tabla se establecen las características del diseño por color.

Colores	Coefficiente de reflexión	Respuesta psicológica	Color contraste
Blanco	75-85%		Negro
Beige	60-70%		
Amarillo claro	60-70%	Estimulante mental y nervioso	Morado/bermellón
Amarillo oscuro	50-60%		
Naranja	50-55%	Excitante emotivo	Azul
Rojo claro	40-50%		
Rojo oscuro	15-30%	Aumenta tensión	Verde
Bermellón	15%	Calmante	Amarillo
Verde claro	45-65%	Sedativo	Rojo
Verde oscuro	5-30%		
Azul claro	40-60%	Disminuye la tensión (es más activo que el verde)	Anaranjado
Azul oscuro	5-20%		
Azul cobalto	15%		
Pardo	12-25%		
Gris claro	40-60%		
Gris oscuro	15-25%		
Negro	1%		Blanco

Referencia: Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales



2.12 ARQUITECTURA ESCOLAR

A fines del siglo XIX y comienzos del XX, sociólogos y psicólogos llamaron la atención sobre la infancia, y muchos pedagogos comienzan a plantear la conveniencia de que la escuela integre pedagogía y espacio físico, ambos considerados elementos de primer orden del proceso formativo del niño. El impacto del conjunto de experiencias modernas en arquitectura centradas en la renovación espacial, tipológica y lingüística de las escuelas primarias se multiplica a través de viajes, exposiciones, congresos y publicaciones especializadas. Muchos de los “modelos”, principalmente europeos y norteamericanos, que oficiaron de referencias autorizadas presentaban, legitimaban o promovían diferentes adjetivaciones de la arquitectura moderna; también una serie de enunciados pedagógicos innovadores o alternativos, entendidos como desafíos al sistema tradicional dando paso a las ideas de individualidad, libertad y espontaneidad integradas a la experiencia y la concepción de la unidad vital del niño y la significación de la actividad libre y creadora dándole valor al juego y la importancia de la educación estética.²¹

Rousseau, el padre de la Pedagogía Moderna, señaló que el ambiente ideal para la Escuela es el del aislamiento del niño en la naturaleza con la finalidad de liberarlo de toda contaminación social. Este pensamiento fue puesto en práctica por discípulos Pestalozzi y Froebel con los modelos de “las Escuelas Nuevas” y “Kindergarten” con amplia influencia en Europa.

²¹ Daniela A. Cattaneo, Arquitectura escolar moderna: interferencias, representación y pedagogía.



Las Escuelas Nuevas se situaban en la naturaleza; su organización era de una serie de casas, para grupos entre 15 y 20 escolares, organizados en torno a un pabellón de usos comunes. De esta manera establecen un precedente tipológico escolar, la Escuela de Pabellones.

El kindergarten, desarrollado por Froebel, es el primer complejo arquitectónico derivado una pedagogía determinada. Consiste en la organización de una serie de espacios abiertos, cubiertos y cerrados, situados alrededor del jardín de cultivo, juegos y ejercicios gimnásticos.²²

2.12.1 Modelos de la Modernidad

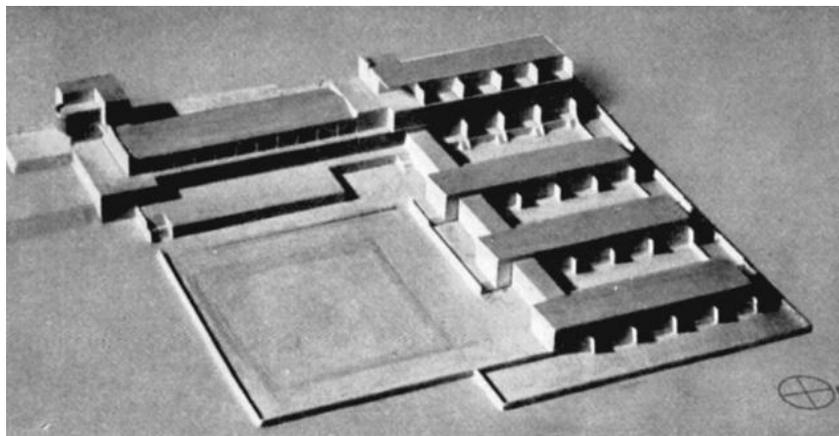
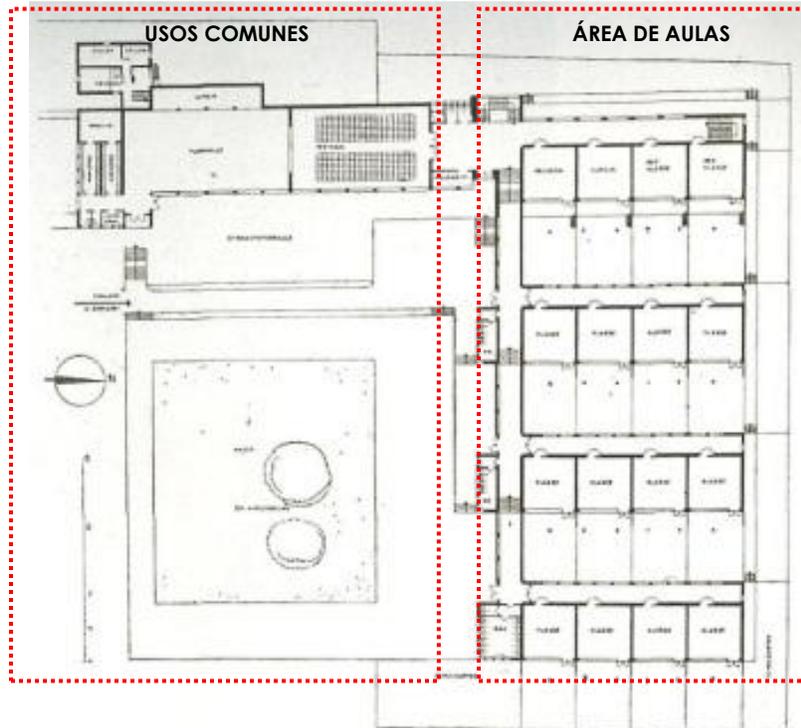
La Reforma en Educación en Alemania de los años veinte obligó a realizar una revisión el diseño de la Escuela como edificio. Los nuevos conceptos: transparencia espacial y el contacto con la naturaleza fueron empleados por los arquitectos.

Ernst May siendo consejero de urbanismo de la ciudad de Frankfurt, proyectó en el año 1927 la primera escuela de pabellones. El edificio estaba compuesto en dos grandes bloques. El primero proyectaba las áreas de usos comunes, el gimnasio, la sala de actos y patio central. Todos estos ambientes estaban al servicio de la comunidad. El segundo bloque estaba compuesto por las aulas en una disposición en peine. El diseño de las aulas era de aula más un patio contiguo privado con la finalidad de ser usado para actividades didácticas al exterior. La forma cuadrada permitía mayor flexibilidad a las actividades dentro del aula, la iluminación

²² Francisco Burgos, Revolución en las Aulas. En Revista: Arquitectura Viva No. 78



y la ventilación eran bilaterales por la diferencia de altura entre las aulas y los pasillos.²³



Escuela Bornheimer. Frankfurt. Arq. Erns May, 1927

Fuente: En Revista: Arquitectura Viva No. 78

²³ Francisco Burgos, Revolución en las Aulas. En Revista: Arquitectura Viva No. 78



Las escuelas al aire libre surgieron por la búsqueda de tipologías nuevas por parte de los arquitectos de vanguardia que intentaban encontrar soluciones a la relación del aula con el exterior, de estas prácticas surgió el postulado que el aprendizaje y el trabajo de los niños debían tener lugar al aire libre reflejado en la arquitectura por el uso de espacios con alturas mayores, paneles corredizos que lograban la integración del espacio interior/externo de las aulas además de una relación visual permanente con la naturaleza, permitiendo la extensión de la actividad escolar al entorno natural.²⁴



Escuela al aire libre, Suresnes, Francia 1935

Fuente: <http://blog.reevo.org/columna/una-introduccion-a-la-arquitectura-en-las-pedagogias-alternativas/>

²⁴ Francisco Ramírez Potes, Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



La diversidad de planteamientos en la arquitectura de la escuela fue examinada en 1932 en una exposición celebrada en Zúrich, donde se pudo apreciar el desarrollo generalizado de los modelos de la vanguardia desarrollados en Europa, sin embargo debido a la segunda guerra mundial todo este desarrollo en el campo de iniciativas escolares se trasladó a América.

2.12.2 Arquitectura escolar de la posguerra

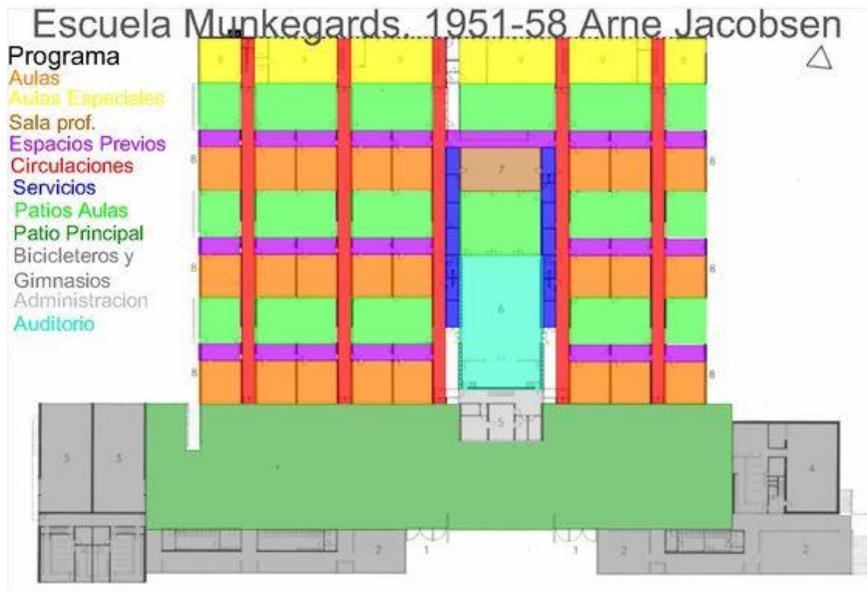
La arquitectura escolar se había caracterizado durante el periodo anterior a la segunda guerra mundial por la variedad e independencia de los focos de renovación, los años cincuenta se distinguieron por el trabajo internacional coordinado; los esfuerzos de reconstrucción dieron la oportunidad de replantear las iniciativas higienistas, interpretadas por los arquitectos del movimiento moderno.²⁵

Los modelos de los años veinte seguían vigentes tras la guerra, la Escuela de May fue considerada como modelo universal y repetida por toda Europa, sin embargo, se comenzaron a evidenciar los problemas con este diseño, cuando el edificio adquiría mayor escala, los recorridos se hacían muy extensos, la orientación del alumno se veía dificultada al ser una estructura repetida y la dispersión de los espacios libres restaba amplitud de las áreas de juego. Arne Jacobsen introdujo mejoras en el diseño en el proyecto de la Escuela Danesa de Munkergards. El corredor se situó perpendicular a los grupos de aulas, de manera que las hileras se convertían en racimos con acceso directo desde el exterior, además cada aula podía comunicarse con la contigua mediante un área de trabajo

²⁵ Francisco Ramírez Potes, Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



que antes ocupaba el espacio del corredor, la organización en peine quedaba transformada en una malla de circulaciones alternativas entre aulas idénticas.²⁶



Escuela Munkegards 1951- 1958

Fuente: <https://www.pinterest.es/search/pins/?q=escuela%20munkegards>

²⁶ Francisco Burgos, Revolución en las Aulas. En Revista: Arquitectura Viva No. 78



La arquitectura escolar de posguerra experimentó importantes avances y más allá del lenguaje funcional de las obras; una de las principales críticas al movimiento moderno se centra, en la importancia del contexto, tanto social, como urbano o histórico, que la arquitectura había dejado de lado en este sentido, las ciencias sociales – psicología urbana, sociología – toman un papel principal en la concepción de la arquitectura, e introducen el término de espacio colectivo punto de partida de las propuestas de toda una nueva generación de arquitectos, que rescatan teorías educativas, que privilegian la experimentación del alumno por encima del proceso de adquisición de conocimientos. Se romperá así, definitivamente, el concepto de aula tradicional, para dar paso a toda una serie de espacios polivalentes, de composición flexible caracterizando los espacios de comunicación entre las aulas, que dejan de ser simples pasillos de acceso para convertirse en lugares de relación, de interacción, personalizables, flexibles y funcionales.²⁷

2.12.3 El Estructuralismo Holandés

La arquitectura estructuralista holandesa es el movimiento desarrollado por arquitectos de la tercera generación de arquitectos modernos de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), movimiento denominado "Team X" de los que se destacan Jaap Bakema y Aldo van Eyck (1918-1999), junto a arquitectos próximos a este último, como Herman Hertzberger (1932-), Piet Bloom, entre otros. Dicho movimiento se destaca por el hecho de tener un enfoque antropológico-

²⁷ Francisco Ramírez Potes, Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



estructuralista, diferente a la visión analítica, funcionalista, de los maestros de la primera generación, dirigida hacia la arquitectura y la ciudad.²⁸

Herman Hertzberger, en los años 60 plantea en el diseño de la Escuela Montessori de Delft, la vinculación entre los planteamientos pedagógicos de Montessori y sus ideas sobre arquitectura escolar además se visualizan claramente las referencias tomadas de los proyectos del Orfanato de Ámsterdam y los playgrounds diseñados por Aldo van Eyck. Los factores que definen el diseño son:

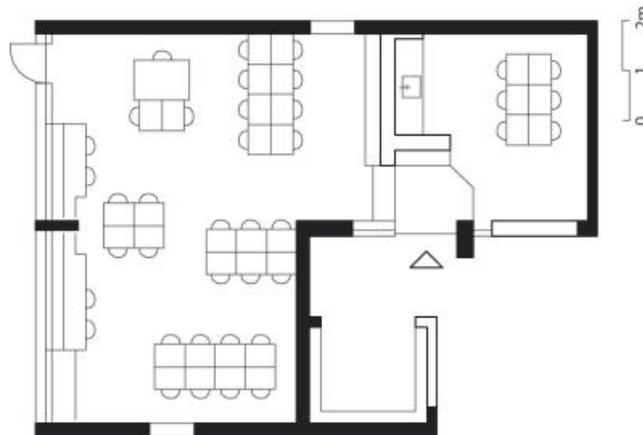
- El usuario del edificio es el principal factor para la toma de decisiones arquitectónicas.
- Cada proyecto es específico en función del contexto urbano y la disposición geométrica de los espacios no está basada en jerarquías formales ni espaciales.
- La unidad habitacional (cuartos o salones, dependiendo del proyecto) puede funcionar de manera autónoma, incluyendo todos los servicios necesarios para su funcionamiento en cada espacio, al tiempo que hace parte de una totalidad y crea un espacio exterior activo al desplazarse, retrocederse y agregarse con otras unidades.
- Cada elemento arquitectónico está diseñado a la escala del usuario.
- Los elementos y los espacios tienen múltiples funciones; se adaptan de acuerdo con la necesidad y la imaginación de cada niño o grupo de niños.

²⁸ Flor Ines Marin Acosta, La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo Van Eyck, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



- Las formas predominan en la composición arquitectónica, permitiendo la versatilidad espacial y potenciando la creatividad.²⁹

La configuración de la escuela se da por la adición de aulas autosuficientes en forma de "L" conformadas por: su propio baño, lugares interiores comunes, sitios de trabajo, espacios para guardar múltiples cosas, biblioteca abierta, algunos tienen cocinas y laboratorios. La parte más grande del aula está hacia el exterior, mientras que el otro cuerpo de la "L", más pequeño y alejado de la ventana, debido a la diferencia de altura de la cubierta, tiene iluminación cenital difusa y permite un mejor desempeño en actividades que implican trabajo individual o concentración.



Aula tipo L

Fuente: <https://architectureandeducation.org/2016/02/03/interview-with-herman-hertzberger/>

²⁹ Flor Ines Marin Acosta, La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo Van Eyck, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



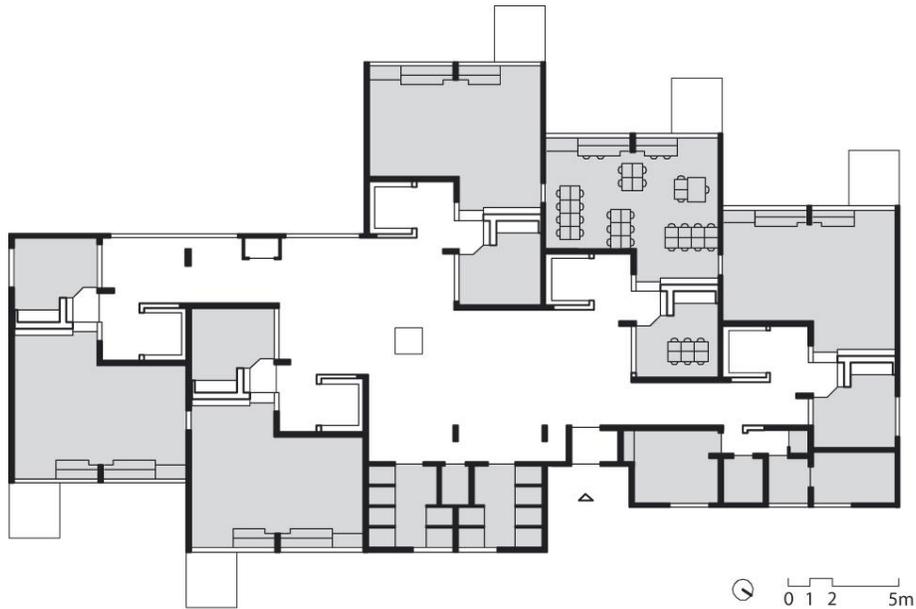
Las distintas aulas mantienen su identidad tanto al exterior, como al interior, teniendo espacios externos propios, lo que posibilita el desarrollo del sentido de pertinencia. Esta estructura espacial facilita el desarrollo simultáneo de intereses y responsabilidades individuales y diferenciadas y, al mismo tiempo, identificación con el grupo con el que comparte. Las intercomunicaciones son permanentes, tanto al interior del salón de clases, como entre éste y el espacio interior.³⁰



Escuela Montessori, Delft, 1960

Fuente: <https://architectureandeducation.org/2016/02/03/interview-with-herman-hertzberger/>

³⁰ Francisco Ramírez Potes, Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54



Plan maestro, Escuela Montessori, Delft, 1960

Fuente: <https://architectureandeducation.org/2016/02/03/interview-with-herman-hertzberger/>

2.13 VALORES DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR

La arquitectura escolar moderna reúne tres valores:

- Representativo
- estético y
- funcional.

2.13.1 Valor Representativo

Las implicancias de la dimensión sociofísica del medio ambiente de la escuela, como lugar, posibilita el sentido de pertenencia si las ideas y pensamientos fueran positivas hacia el éste, o bien genera apego visto como el vínculo que los une a ellos, que propicia la apropiación del



espacio a través de la transformación del mismo y la identificación de los estudiantes con su escuela.³¹

La importancia adjudicada al niño, a sus juegos, actividades e intereses conlleva reflexionar sobre el espacio del aula, los lugares de encuentro e interacción, el patio como resultante de una redefinición del concepto de infancia.

La escuela como espacio público es el lugar físico de tránsito, estancia y convivencia social donde se establecen las constantes relaciones cotidianas de comunicación.

2.13.2 Valor Estético

Considerando que el centro educativo debe poseer, además de un entorno de calidad en donde los niños estén seguros física y psicológicamente, un diseño estético rico en formas, colores, imágenes y estructuras que propicie su creatividad e imaginación, fomente la comunicación, estimule el juego y la movilidad, cree un sentimiento de pertenencia y bienestar, y favorezca la exploración y el descubrimiento, la construcción y la creación.³²

2.13.3 Valor Funcional

Lleva implícito la voluntad de resolver el edificio a partir de la planta considerando que los edificios escolares se diseñan y construyen de acuerdo a las indicaciones presentes en el currículo nacional base del ministerio de educación que considera aspectos técnicos, como son la ventilación, soleamiento y seguridad necesaria en espacios de gran concentración de personas. Y que en lo concreto, se aprecia en un

³¹ Mirtha Arias Yevenes, La arquitectura escolar como espacio sociofísico formativo

³² Julia María Crespo Comesaña, La estética de las edificaciones escolares en Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia



prototipo que regula el diseño y la estética, donde el aula de clases es un modulo, y como tal, se repite sin variaciones en la estructura arquitectónica para lograr un todo coherente, funcional sin embargo, este modelo no considera las implicancias simbólicas que suscitan en los usuarios del edificio escolar.³³

2.14 CONFLICTO ENTRE ARQUITECTURA Y PEDAGOGÍA

Que un edificio responda o no a las necesidades y reformas pedagógicas no se refiere sólo a su estructura, sino a su forma, relacionada con la metodología, la didáctica, en definitiva, con el concepto amplio del término educar. En esto también es determinante la concepción que se tenga del espacio y lo que el mismo produce, posibilita o perjudica en el aprendizaje. No se trata solo de un cambio de estructura, sino de forma.³⁴

En el caso del diseño de una Escuela de carácter Público se debe tratar de buscar los factores comunes entre las diferentes pedagogías vigentes, con la finalidad de poder realizar la implementación de estas en la infraestructura del edificio. Existen escuelas diseñadas con esquemas arquitectónicos antiguos. Y en ellas se llevan a cabo modalidades de pedagogías contemporáneas, situación que evidencia un conflicto entre Arquitectura y Pedagogía.

2.15 EL ESPACIO COMO VARIABLE PEDAGÓGICA

La organización de los espacios contempla sus características físicas, expresivas y simbólicas posee una clara incidencia comunicativa que tiende a influir y regular el comportamiento de los individuos.

³³ Mirtha Arias Yevenes, La arquitectura escolar como espacio sociofisico formativo

³⁴ Toranzo, Verónica pedagogía y arquitectura en las escuelas primarias argentinas



Muchos estudios han evidenciado cómo la configuración de los espacios condicionan, prefiguran y conducen el devenir educativo de la institución: los espacios invitan o dificultan las interacciones, los conflictos, los diálogos, crean hábitos y estilos de relación. Es necesaria la conexión interior exterior de los espacios, de las aulas y los patios así como la fácil conexión y visibilidad de lo que ocurre dentro del centro escolar.

Es necesario diseñar considerando que los espacios puedan acoger diversidad de ambientes a lo largo del día, a lo largo del curso y de los años, esto agrega un carácter flexible a los edificios escolares.³⁵

La incorporación del exterior al espacio educativo resulta importante en la actividad libre y creadora del niño, en el valor del juego.

2.16 EL PATIO CENTRAL

La importancia del patio central en la configuración de la escuela radica en su función como espacio de encuentro, de experimentación, de descubrimiento, donde disfrutar de todo aquello que implica no estar bajo un techo, considerando que tiene que ser un espacio sugerente, estimulador tanto por su configuración como por los elementos que contenga.

³⁵ Guía para proyectar y construir escuela infantiles, Madrid, España



2.17 ESCUELAS TIPO FEDERACIÓN EXPONENTE DE LA PEDAGOGÍA APLICADA A LA ARQUITECTURA EN GUATEMALA.

Estas escuelas fueron creadas por el doctor Juan José Arévalo con el propósito de lograr una armonía entre pedagogía y Arquitectura, los planos de diseño estuvieron a cargo del Ingeniero y Arquitecto Rafael Pérez de León, con el fin de lograr las siguientes características:

- Educación más participativa, para mejorar el proceso de explicar y comprender.
- Cambiar la enseñanza didáctica rígida y tradicional.
- Autonomía del aula.
- Espacio para áreas de recreo.
- Servicios sanitarios independientes.
- Área para teatro.
- Espacios administrativos.

2.17.1 Antecedentes

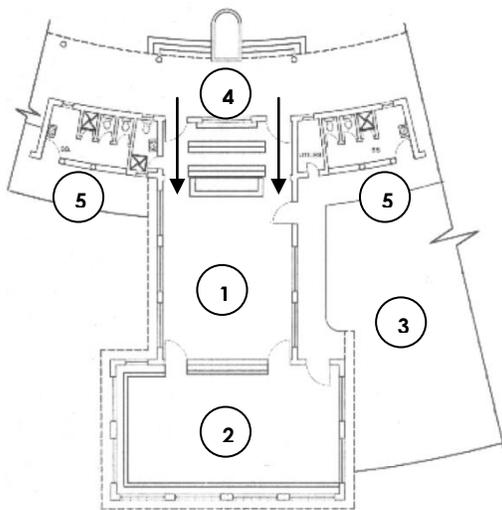
A principios del siglo XXI empezaron a funcionar en Guatemala secciones de párvulos, anexas a algunas escuelas primarias. En 1901 se creó el kindergarten nacional, para 1944 funcionaban 34 jardines de niños; durante la década revolucionaria correspondiendo a las necesidades pedagógicas de los estudiantes se construyeron las escuelas tipo federación, que logran dotar al niño de estímulos educativos de un ambiente arquitectónico propicio para el desarrollo de las actividades. Estos edificios fueron diseñados directamente por el doctor Juan José Arévalo.³⁶

³⁶ Carlos González Orellana, Historia de la Educación en Guatemala, Guatemala



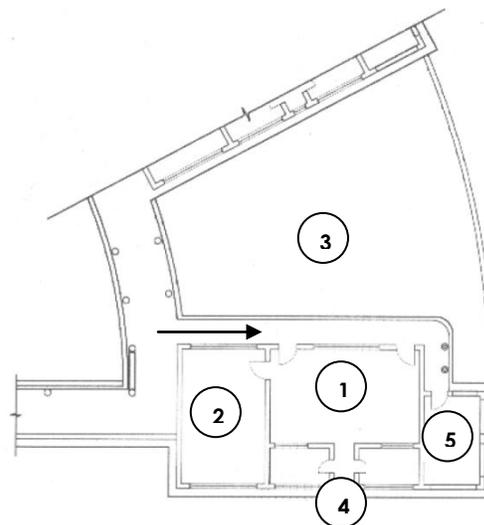
2.17.2 Organización espacial

En estas las actividades pedagógicas repercuten en la organización de la escuela siendo su idea central la autonomía del aula tomándose en consideración que esta se convierte en una unidad didáctica con salón de clase, sala de trabajo anexa y patio particular de juegos; que en unión de las demás, llega a constituir una federación escolar. Las actividades de toda la federación se llevan a cabo en el área central del edificio que contiene el campo de deportes, auditorio, biblioteca y las oficinas encargadas de la dirección y supervisión escolar.



Aula típica, Escuela tipo federacion circular

Fuente: Lisbeth Gill y Edgar De León, Propuesta de conservación y valorización de las Escuelas tipo Federación de Guatemala y análisis de su entorno inmediato, Guatemala



Aula típica, Escuela tipo federacion hemiciclo

Fuente: Lisbeth Gill y Edgar De León, Propuesta de conservación y valorización de las Escuelas tipo Federación de Guatemala y análisis de su entorno inmediato, Guatemala

- | | |
|----|----------------------|
| 1. | Aula |
| 2. | Salón de trabajo |
| 3. | Patio |
| 4. | Bodegas |
| 5. | Servicios sanitarios |



2.17.3 Expresión artística

La escultura y muralismo fue integrado en la concepción de los complejos de manera simbólica como expresión de los postulados de la revolución.

2.17.4 Clasificación de las escuelas tipo federación por su forma:

Para corresponder a las necesidades de la población escolar de cada jurisdicción, fueron concebidas cuatro tipos de escuelas federación:

- Mínima
- Circular
- Hemiciclo
- Cuadrante

Como variante de las anteriores surgió la escuela combinada que presenta modificaciones en los patios y la escuela rectangular que rompe con el esquema de composición circular pero mantiene el concepto de patio anexo de juegos.³⁷

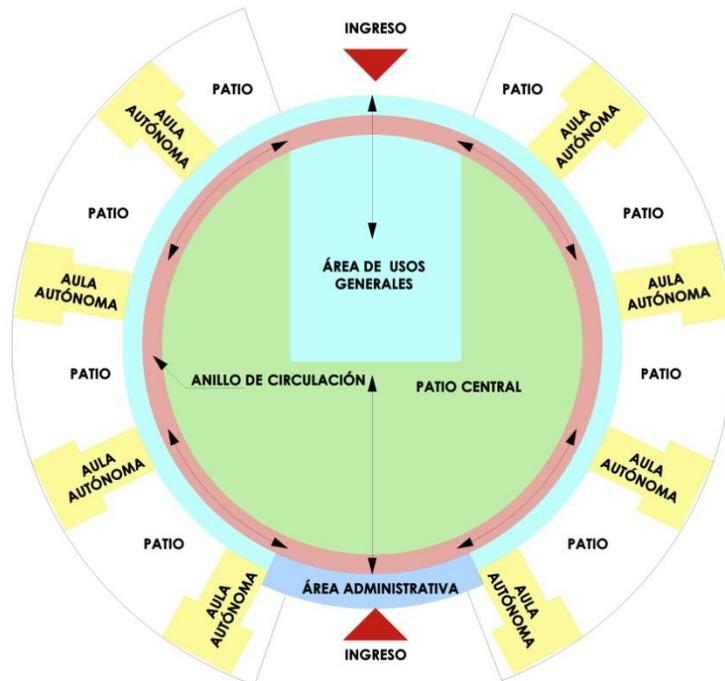
2.17.4.1 Escuela Mínima:

Cuentan con tres aulas simples y habitación para el director. En esta las aulas no son dobles y existe un espacio para la estadía del director. Las aulas son simples, porque servían para grupos escolares poco numerosos.

³⁷ Lisbeth Gill y Edgar De Leon, Propuesta de conservación y valorización de las Escuelas tipo Federación de Guatemala y análisis de su entorno inmediato, Guatemala



2.17.4.2 Escuela circular:



ESCUELA CIRCULAR
ZONIFICACIÓN Y CIRCULACIONES

Descripción de Áreas:

El área administrativa cuenta con dirección, secretaria, sala de espera, sala de profesores, bodega de Útiles, refacciones y servicios sanitarios.

El área educativa tiene 8 aulas, situadas alrededor del patio central unidas por un corredor circular; cuentan con aula teórica con capacidad para 40 alumnos, aula práctica con capacidad para 40 alumnos, bodega de aula, área de lockers por aula, servicios sanitarios y 8 patios independientes.

El área de usos generales está formada por el auditorium, escenario al aire libre, bodegas, área de estar y servicios sanitarios.

Las escuelas en forma circular se construyeron en su mayoría para las cabeceras departamentales, con capacidad pedagógica para 640 niños en dos jornadas. Está distribuida en tres áreas: educativa, administrativa y usos generales.

Escuela tipo federación circular: Elaboración propia



2.17.4.3 Escuela Hemiciclo:



Descripción de Áreas:

El área administrativa se encuentra en el centro y está formada por dirección, secretaria, sala de espera, sala de profesores, bodega de Útiles, refacciones y servicios sanitarios.

El área educativa tiene 6 aulas dobles, situadas alrededor del semicírculo, con aula teórica con capacidad para 40 alumnos, aula practica con capacidad para 40 alumnos, bodega de aula, área de lockers por aula, servicios sanitarios y 6 patios independientes.

El auditorium, está ubicado en la parte central frente al área administrativa y cuenta con escenario, vestidores camerinos y servicios sanitarios.

Las escuelas en forma de hemiciclo se construyeron en comunidades donde la población estaba entre 4,000 a 5,000 habitantes, con capacidad pedagógica para 480 niños en dos jornadas. Está distribuida en tres áreas: educativa, administrativa y auditorio;

Escuela tipo federación hemiciclo: Elaboracion propia



2.17.4.4 Escuela Cuadrante:



ESCUELA CUADRANTE
ZONIFICACIÓN Y CIRCULACIONES

Descripción de Áreas:

El área administrativa se encuentra en el centro y está formada por dirección, secretaria, sala de espera, sala de profesores, bodega de Útiles, refacciones y servicios sanitarios.

El área educativa tiene 4 aulas dobles, con aula teórica con capacidad para 40 alumnos, aula practica con capacidad para 40 alumnos, bodega de aula, área de lockers por aula, servicios sanitarios y 4 patios independientes.

El auditorium, está ubicado en la parte central frente al área administrativa y cuenta con escenario, vestidores camerinos y servicios sanitarios.

Estas escuelas se construyeron donde la población era entre 2,000 y 3,000 habitantes; tenían una capacidad para 320 niños dispuestos en dos jornadas. Está distribuida en tres áreas: educativa, administrativa y auditorio.

Escuela tipo federación circular: Elaboracion propia



MARCO LEGAL

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala

03





3. BASES LEGALES

3.1 MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES

Este resume las regulaciones legales vigentes de infraestructura educativa necesarias para el desarrollo de un proyecto según el Ministerio de Educación de Guatemala.³⁸

3.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA

Según la sección de educación se asegura el Derecho a la educación. Garantizando la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.³⁹

La educación en Guatemala es de carácter obligatorio, todos los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica.

Se hace especial mención que la educación impartida por el Estado es gratuita. La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente. El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extra escolar.

³⁸ Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

³⁹ Artículo 72, Constitución Política de la República de Guatemala



3.3 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

Según esta ley la educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios: 1. Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del estado. 2. En el respeto o la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos. 3. Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo. 4. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo. 5. En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática. 6. Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman. 7. Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.⁴⁰

Cuando se refiere a los Fines de la Educación en Guatemala nos da los siguientes como los principales:

- Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
- Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
- Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
- Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que

⁴⁰ Capítulo 1, Artículo 1 Principios, Ley de Educación Nacional



asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.

- Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.
- Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.⁴¹

El sistema educativo nacional (SIC) se conoce como el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca.⁴²

Estructura del sistema educativo. El sistema educativo nacional se integra con los componentes siguientes:

1. El Ministerio de Educación
2. La Comunidad Educativa
3. Los Centros Educativos⁴³

⁴¹ Capítulo 1 Artículo 2, Ley de Educación Nacional

⁴² Capítulo 1 Artículo 3, Ley de educación Nacional

⁴³ Capítulo 1 Artículo 5, Ley de educación Nacional



3.4 ADMINISTRACIÓN DE UN EDIFICIO ESCOLAR:

Consiste en la planificación, dirección y control de acciones de uso, conservación, reparación y mantenimiento de los edificios escolares propiedad del estado.⁴⁴

La ley de Administración de Edificios Escolares tiene como objetivos el normar el uso de los edificios escolares propiedad del Estado y lo que el Ministerio de Educación utilice en calidad de arrendamiento, usufructo o cualquier otra figura legal, para desarrollar procesos escolares.

Esta ley contempla preservar y conservar la planta física oficial destinada a desarrollar procesos educativos y desarrollar en la comunidad educativa una cultura de respeto, preservación y conservación de los edificios escolares, cualquiera que sea su régimen de uso.

Se Fomentan los principios de equidad, solidaridad, responsabilidad y participación de la comunidad educativa para desarrollar aptitudes y actitudes de preservación y conservación de los edificios escolares; y se coordina y optimiza el uso de los edificios escolares donde funcionan dos o más centros educativos, coadyuvando a la ampliación de la cobertura educativa.

Todos los edificios escolares constituyen escenarios idóneos donde los sujetos del proceso educativo desarrollan sus actividades con el fin de procurar el éxito individual y colectivo de la sociedad a la que pertenecen.

Los edificios que son patrimonio inalienable del Estado, ninguna persona o plantel educativo pueden arrogarse propiedad o uso exclusivo del mismo. El uso de los edificios escolares deberá responder al principio de racionalidad según las necesidades e intereses de la población y de acuerdo con las políticas del Estado en materia educativa; y Para la

⁴⁴ Artículo 1 Decreto 58-98, Ley de Administración de Edificios Escolares



conservación de los edificios escolares se requiere la solidaridad y participación de la comunidad educativa y demás fuerzas vivas de la sociedad para asegurar su mantenimiento sostenible.⁴⁵

Cuando se refiere al traslado de escuelas y uso de edificios escolares: El Ministerio de Educación, previo estudio y análisis de cada caso, determinará la conveniencia del traslado de una escuela o instituto a otro edificio escolar, tomando en cuenta los aspectos siguientes: El volumen de la población estudiantil y su interés por la educación y La mejora en las instalaciones a las que se trasladará, en comparación con las anteriores.⁴⁶

3.4.1 Construcción o habilitación de ambientes para direcciones: El

Ministerio de Educación designará a la dependencia encargada de construir o habilitar ambientes para uso de servicios administrativos en los edificios escolares de jornada múltiple. Cuando los edificios escolares fueren de propiedad privada, los propietarios de los mismos habilitarán o construirán dichos locales, siempre que hubieren asumido la obligación expresa en el contrato respectivo.⁴⁷

3.4.2 Distancia mínima para la creación de un centro educativo:

Se podrán establecerse nuevos centros educativos siempre que en su ubicación se guarden, respecto de los centros que ya funcionen, las siguientes distancias mínimas:

- Nivel pre primario 1 kilómetro
- Nivel primario 2 kilómetros
- Nivel medio 3 kilómetros

⁴⁵ Artículo 3 Decreto 58-98, Ley de Administración de Edificios Escolares

⁴⁶ Artículo 6 Decreto 58-98, Ley de Administración de Edificios Escolares

⁴⁷ Artículo 7 Decreto 58-98, Ley de Administración de Edificios Escolares



Se exceptúan de la distancia mínima los centros educativos oficiales del ciclo diversificado que ofrezcan distintas carreras. La creación de nuevos centros educativos a menor distancia podrá ser autorizada por el director departamental de Educación si el estudio de demanda educativa así lo determina.⁴⁸

3.4.3 Ampliación del servicio educativo:

Si se desea realizar una ampliación del servicio educativo asignando docentes adicionales, por grado o sección, deben existir las siguientes condiciones:

Nivel educativo	Educados
Primario (bilingüe y monolingüe)	30
Primario, primer grado en escuela gradada (bilingüe y monolingüe)	30
Primario, segundo a sexto grado en escuela gradada (bilingüe y monolingüe)	35
Primario, escuela multigrado (bilingüe y monolingüe)	40
Medio	40

Referencia: Elaboración propia. Fuente: Acuerdo Ministerial 4025-2012

3.5 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad (Conadi) procurará que el Ministerio de Educación dé cumplimiento a lo establecido en la *Política y normativa de acceso a la educación para la población con necesidades educativas especiales*. Además, coordinará la conformación de los servicios de apoyo requeridos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de las personas con discapacidad, tales como:

⁴⁸ Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar. Acuerdo Ministerial 4025-2012, Artículo 1



textos Braille, libros con apoyo audible, material específico para estimulación auditiva, intérpretes de lenguaje de señas, comunicación total y equipo tecnológico, así como los que facilitan el acceso físico como rampas, ampliación de puertas, pasamanos, servicios sanitarios.⁴⁹

El desarrollo integral de las personas con discapacidad física, sensorial, intelectual o con trastornos de talla y peso genético y congénito o adquirido, en igualdad de condiciones para su participación en el desarrollo educativo, económico, social y político del país.⁵⁰

La atención a la persona con discapacidad consiste en todas aquellas acciones encaminadas a favorecer su desarrollo físico, psicológico, moral, mental, sensorial, social y afectivo, mediante programas sistemáticos y secuenciales que abarquen todas las áreas de desarrollo humano.

Todas las instituciones públicas y las privadas deberán proveer, a las personas con discapacidad, los servicios de apoyo y las ayudas técnicas requeridas para garantizar el ejercicio de sus derechos y deberes.⁵¹

La persona con discapacidad tiene derecho a la educación desde la estimulación temprana hasta la educación superior, siempre y cuando su limitación física o mental se lo permita. Esta disposición incluye tanto la educación pública como la privada.⁵²

Los alumnos que tengan alguna discapacidad podrán recibir su educación en el sistema educativo regular, con los servicios de apoyo

⁴⁹ Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad (Conadi), Reglamento del Decreto 135-96 del Congreso de la República (Ley de Atención a las Personas con Discapacidad).

⁵⁰ Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 1

⁵¹ Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 13

⁵² Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 25



requeridos. Las construcciones nuevas, ampliaciones, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.⁵³

Todos los establecimientos públicos y privados de servicio al público, deberán reservar y habilitar un área específica, dentro del espacio para estacionamiento, con el fin de permitir el estacionamiento de los vehículos conducidos por personas con discapacidad o por las que las transporten, en lugares inmediatos a las entradas de edificaciones y con las facilidades necesarias para su desplazamiento y acceso. Estos espacios no podrán ser utilizados, en ningún momento para otros fines.⁵⁴

Se debe considerar que es acto discriminatorio que se le niegue a una persona a participar en actividades culturales, deportivas y recreativas que promuevan o realicen las instituciones públicas o privadas.⁵⁵

3.6 MITIGACIÓN DE RIESGO COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)

Estas normas se aplican a la construcción, modificación, ampliación, remoción, reemplazo, reparación, uso y ocupación de toda edificación o estructura, o cualquier accesorio conectado a la edificación o estructura. Los diseñadores, constructores y supervisores adquieren la obligación de que sus obras cumplan con estas normas cuando lo requiera una

⁵³ Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 54

⁵⁴ Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 57

⁵⁵ Sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Artículo 66



autoridad competente o las condiciones contractuales de diseño y construcción.⁵⁶

3.6.1 Norma para la reducción de desastres número dos (NRD2)

Tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.⁵⁷

Según las NRD son edificaciones de uso público, entre otras comprendidas en la descripción contenida en el párrafo que antecede, las siguientes:

- Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares.

De acuerdo con la norma para la reducción de desastres número tres (NRD3) tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada. Tienen como finalidad que todas las edificaciones, instalaciones y obras de uso público cumplan con los requisitos mínimos de construcciones

⁵⁶ Acuerdo 05-2011 de la SE-Conred, Norma para la reducción de desastres número uno (NRD1)

⁵⁷ Acuerdo 04-2011 de la SE-Conred, Norma para la reducción de desastres número dos (NRD2)



seguras y permanentes, preservando la vida de los ciudadanos y su integridad física en caso de eventos de origen natural o provocado.

Por lo tanto los edificios públicos deben construirse bajo estas exigencias y ser supervisadas por autoridades competentes.

La norma *NRD 3* contempla los siguientes elementos:

- Cemento Concreto Agregados
- Materiales cementantes
- Aditivos
- Productos de concreto
- Morteros

3.7 LICENCIA MUNICIPAL DE CONSTRUCCIÓN

Todas las obras públicas se realizarán en armonía con el respectivo plan de ordenamiento territorial y conocimiento del Concejo Municipal.

** En el caso de no existir un departamento de licencias y/o reglamento de construcción para la emisión de licencias, se debe contar con la expresa autorización municipal por escrito (del alcalde o del concejo municipal) para la ejecución del proyecto.*

*** De no contar el municipio, parcial o totalmente, con su propio reglamento de construcción, se recomienda que se utilice como referencia supletoria parcial o totalmente, el Plan Regulador Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala. Esto, sin embargo, no exime*



de obtener el permiso/anuencia municipal aplicable a las intervenciones en materia de infraestructura educativa oficial.⁵⁸

Los municipios están obligados a cumplir con las autorizaciones de las licencias de construcción de obras públicas o privadas, en la circunscripción del municipio y gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe.⁵⁹

⁵⁸ Consideraciones pertinentes de licencia municipal de construcción y gestión de proyectos para el sector educativo Administración territorial de la República de Guatemala, *Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 145*

⁵⁹ Consideraciones pertinentes de licencia municipal de construcción y gestión de proyectos para el sector educativo Administración territorial de la República de Guatemala, *Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 68*



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MARCO CONTEXTUAL

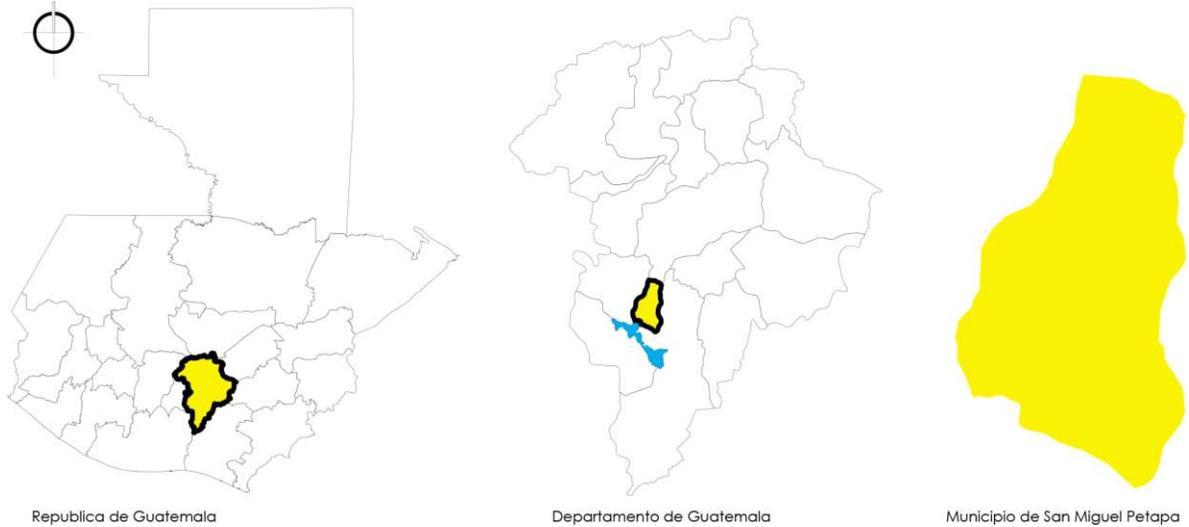
04

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala





4. MARCO CONTEXTUAL



Mapa 2: Elaboración propia, Referencia:

http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333

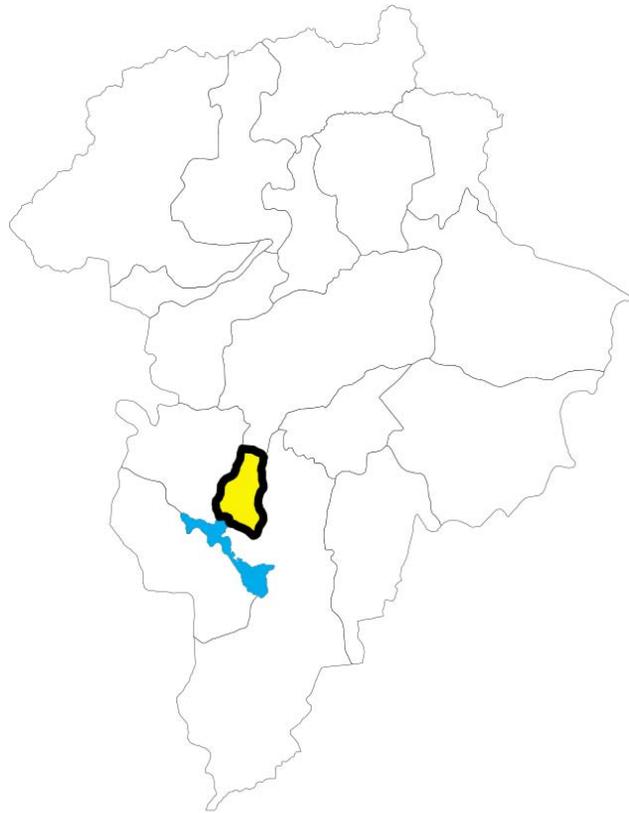
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Es un departamento al sur de la República de Guatemala. Su capital es la Ciudad de Guatemala. Su superficie es de 2.126 km².



4.1.1 Municipios del Departamento de Guatemala

- Guatemala
- Santa Catarina Pínula
- San José Pínula
- San José del Golfo
- Palencia
- Chinautla
- San Pedro Ayampuc
- Mixco
- San Pedro Sacatepéquez
- San Juan Sacatepéquez
- San Raymundo
- Chuarrancho
- Fraijanes
- Amatitlán
- Villa Nueva
- Villa Canales
- San Miguel Petapa



Departamento de Guatemala

Mapa 3: Elaboración propia, Referencia:

http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333



4.2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA

4.2.1 Nombre Oficial:

San Miguel Petapa, departamento de Guatemala

Etimología del Nombre:

El origen del nombre Petapa es por la reunión de dos palabras indígenas pet que significa esfera y thap que quiere de agua, el nombre Petapa propiamente dicho quiere decir cama de agua, en razón de que el agua del lago está llana, mansa y quieta.⁶⁰

4.2.2 Ubicación:

Es un municipio en el departamento de Guatemala, localizado al sur del departamento de Guatemala, se localiza en latitud 14°33'37". Se encuentra a 20 km de la cabecera departamental de Guatemala.

- **Extensión territorial:** 24.64 km²
- **Altura:** 1,285 metros sobre el nivel del mar.

4.2.3 Colindancias:

Limita al norte con el Municipio de Guatemala, al Sur con el lago de Amatitlán, al este con el Municipio de Villa Canales y al oeste con el Municipio de Villa Nueva.

⁶⁰ Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025



Colindancias San Miguel Petapa

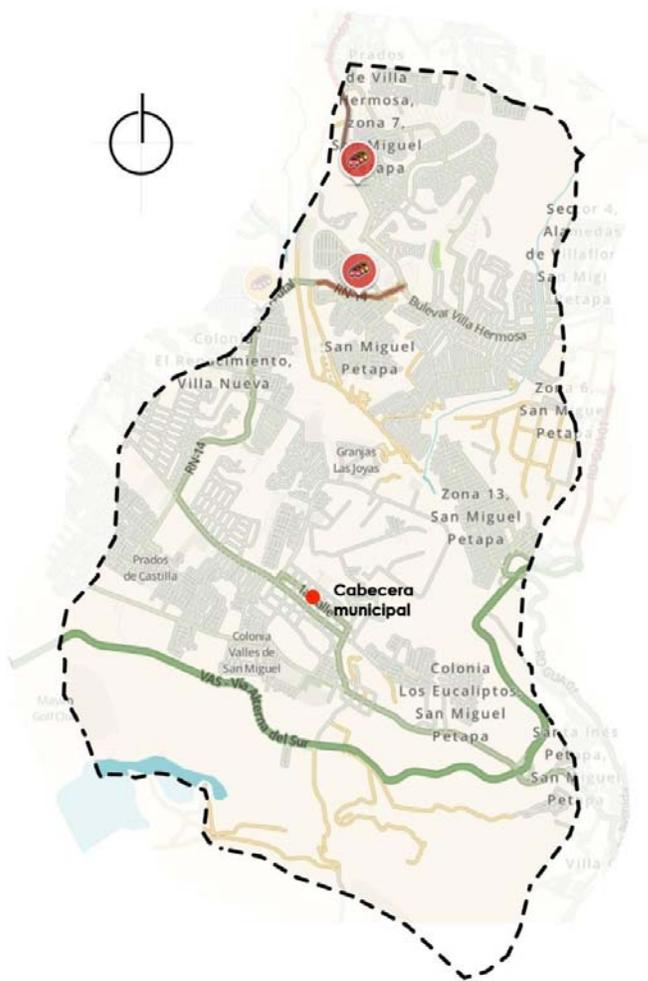
Mapa 4: Elaboración propia,

Referencia: Departamento de Análisis e Investigación Socio-Delictual/UPCV



4.2.4 Distribución del municipio

Aldeas: Santa Inés Petapa Caseríos: Galiz , Callejón Galiz, El Cerro, El Encinal, El Frutal.



Colonias: Exclusivas Villas de Petapa, Villas de Petapa, Villas Alborada, El Deseo, El Centenario, Israel , Santa Teresita, Portal de Santa Inés, Semillas de Paz, Los Álamos, Aguilar Hernández, Villa Hermosa, Prados de Villa Hermosa, Brisas de Gerona, San Antonio, El Bosque, Cendista.

Mapa 5: Elaboración propia,

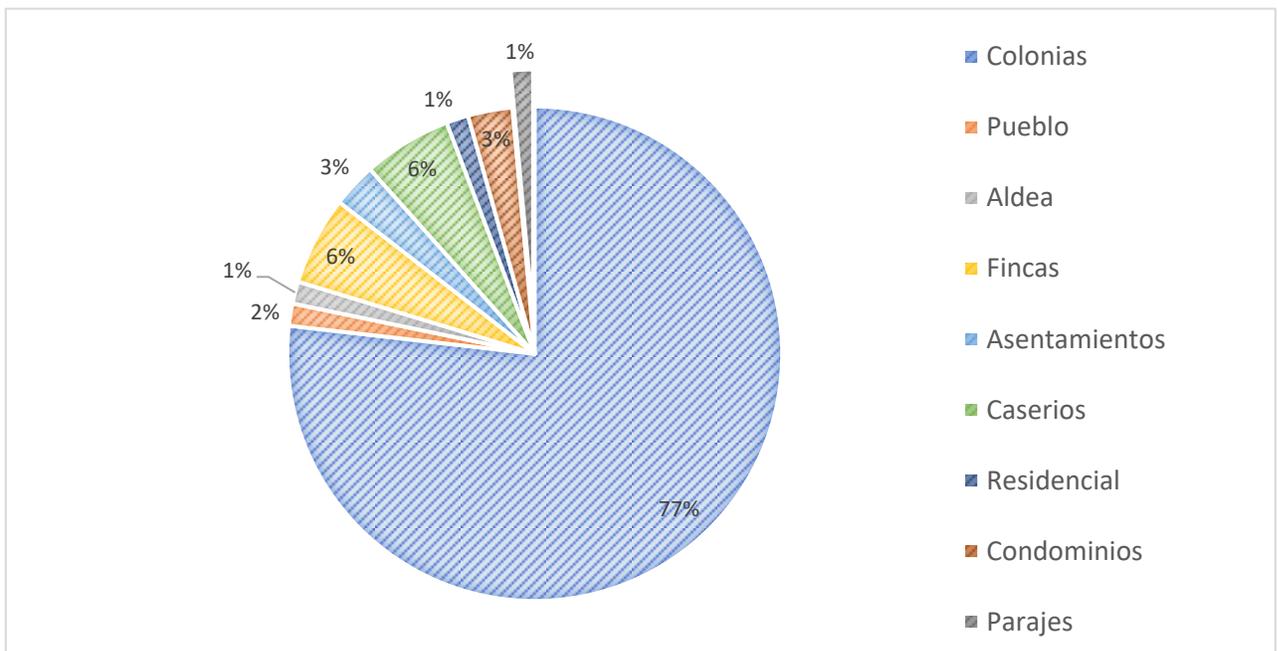
Referencia: http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333



- **Estructura espacial del municipio**

Dentro del municipio hay un total de 69 poblados en la siguiente gráfica de datos proporcionados por el INE en el año 2002, se puede observar la división político-administrativa del municipio. ⁶¹

GRÁFICA 1: DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PEPTAPA



Referencia: Elaboración propia. Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025

⁶¹ Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025



4.2.5 Demografía

- **Población:** 111,389 habitantes, 6.9% en área rural, 93.1% en área urbana, del total de población un 6.3% de población indígena.⁶²
- **Crecimiento poblacional 2002-2010**

Tabla de datos 1

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Femenino	56,488	59,219	62,121	65,218	67,544	69,976	72,559	75,326	78,299
Masculino	59,901	57,936	61,062	64,333	67,015	69,768	72,574	75,472	78,489
Total	116,389	117,155	123,183	129,551	134,559	139,744	145,133	150,798	156,788

Referencia: Elaboración propia. Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025

Según la tabla de datos proporcionados por el INE existe un crecimiento poblacional del 0.04% del año 2002 al año 2010.

- **Proyección de habitantes para el año 2025:**

Tabla de datos 2

Año 2010	156,788
Año 2015	188,172
Año 2025	282,369

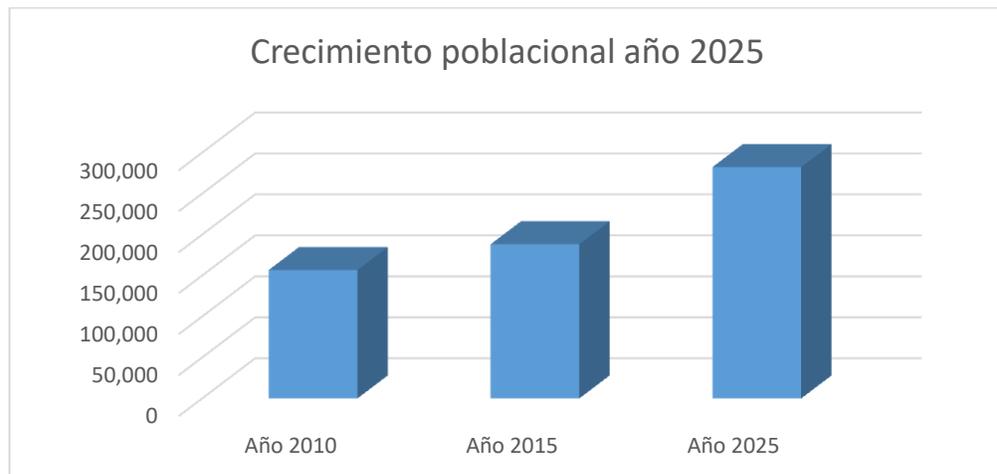
Referencia: Elaboración propia. Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025

⁶² Censo INE 2002



Como se observa en la tabla de datos 2 entre el año 2010 y año 2015 la población aumento 31,384 habitantes y se tiene estimado que para el año 2025 esta cantidad aumente a 94,197 personas más.

- **GRÁFICA 2**



Referencia: Elaboración propia. Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025

Como se observa en la gráfica No.2 el crecimiento poblacional para el año 2025 será de un 15 % por encima del año 2015, siendo la mayoría de la población habitantes entre 1 y 39 años de edad.

La densidad de la población corresponde a 2,578 habitantes por kilómetro cuadrado, la mayor concentración de habitantes se encuentra en la cabecera municipal y Villa Hermosa.⁶³

⁶³ Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025



4.2.6 Economía

Las actividades económicas que se llevan a cabo dentro del municipio se pueden dividir dependiendo el poblado.

Nombre de poblado	Tipo de Actividad Industrial
Los Álamos, zona 6 San Miguel Petapa	Portones Industriales
Villa Hermosa	Hornos industriales, Pinturas industriales, estructuras metálicas
San Antonio, zona 9 San Miguel Petapa	Maquilas, Loza sanitaria, carpintería industrial
Granjas Gerona	Industria calzado, industria talabartería, Elaboración de alimentos embazados

Referencia: Elaboración propia. Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025

4.2.7 Hidrografía, hidrología y orografía

Clima: Templado

Según datos del Plan de desarrollo San Miguel Petapa la orografía está compuesta por el Cerro Gordo, los paisajes son El Bebedero, La Playa y Ojo de Agua.

Como recursos hidrológicos el municipio cuenta con 6 ríos que son: Ojo de agua, Pinula, Platanitos, Tuluja, Villa Lobos, Quebradas y parte de la cuenca del lago de Amatitlán.



4.2.8 Cultura San Miguel Petapa

Costumbres y Tradiciones

La fiesta patronal que se celebra en honor al santo patrono, San Miguel Arcángel.

Fiesta Patronal

La fiesta titular se celebra los días 29 y 30 de septiembre.

4.2.9 Educación

Cobertura y niveles de educación

Tabla de datos 3

AÑO	TASA NETA DE COBERTURA NIVEL PRIMARIO	TASA NETA DE COBERTURA NIVEL BASICO	TASA NETA DE COBERTURA NIVEL DIVERSIFICADO
2005	71.39	40.61	6.13
2006	71.6	42.87	7.13
2007	72.69	45.29	8.1

Referencia: Elaboración propia.

Fuente: Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025, INE Proyección de población, MINEDUC Censos matrículas 2008.

Según el Ministerio de Educación hasta el año 2009 existían 32 establecimientos abiertos, donde la proporción de alumnos que comienzan el primer grado y finalizan el último grado de enseñanza de primaria es de más del 50%.⁶⁴

A través de los años 2003 al 2007 la escolaridad a nivel parvulario aumento en un 2.64% en todo el municipio, mientras que a nivel primario

⁶⁴ Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025, P.24



aumento un 4.82%. Siendo estos dos niveles los principales en atención dentro del municipio.

En cuanto a cobertura educativa, dentro del municipio existen varias escuelas nacionales, dentro de los Álamos únicamente 1 escuela. Aunque la cobertura educativa es buena a nivel primario ya que existen escuelas en todo el municipio la infraestructura de las mismas es deficiente y debe mejorar.

4.2.10 Vivienda

Según datos de censos del INE la cantidad de viviendas en el municipio ha ido en aumento aunque no todas cuentan con servicios básicos. En cuestión de materiales las viviendas construidas con block son las más frecuentes.

4.2.11 Servicios

Un total de 19,018 viviendas hacen uso del servicio de agua suministrada por chorro, 345 viviendas se abastecen mediante pozo, 284 hogares por medio de río, lago o manantial y 831 con otro tipo de sistema. Con estos datos se llega a la conclusión que el 100% de los hogares se abastece de agua de una u otra forma sin aceverar que el servicio de agua sea de buena calidad.

Debido a que el municipio es parte del territorio urbano si se cuenta con cobertura de los servicios esenciales; el servicio de agua es equivalente al 83.56% del total, los drenajes a 56.13% del total. Y el servicio de alumbrado eléctrico cuenta con un 97.45% del total.

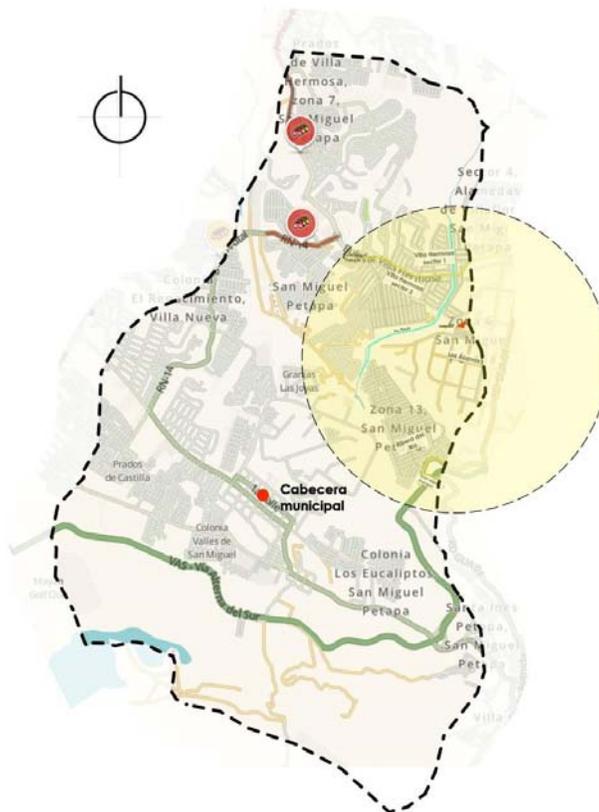


4.2.12 Comunicaciones

El municipio tiene varias vías por las que se puede acaezar la más importante es la CA-1, asfaltada y en buen estado, para acaezar a los poblados del municipio tiene caminos de los cuales 75% de las calles están asfaltadas mientras que un 25% son de terracería.⁶⁵

4.3 MARCO CONTEXTUAL REGIONAL DE LA COLONIA LOS ALAMOS

Los Álamos constituye uno de los poblados del municipio de San Miguel Petapa, específicamente se ubica en la micro región 3 del municipio.



Mapa 6: Elaboración Propia, Referencia: INE Guatemala, Infraestructura de datos espaciales

⁶⁵ Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025, P.36



4.3.1 Localización

Ubicado al noreste de la cabecera municipal de San Miguel Petapa a 7 kilómetros de distancia, latitud al norte 14°30'51" y longitud al oeste 90°32'28".

Los Álamos se ubica dentro de la zona 6 del Municipio exactamente en el km16.5 de la carretera RD1 a Villa Canales.

Colindancias

Al sur con la colonia Rivera del Rio

Al noreste con la colonia Villa Hermosa

Al este con la Finca de café San Agustín

4.3.2 Vías de acceso

La principal vía de acceso es asfaltada por la carretera de Villa Canales con dirección a Boca del Monte, el bulevar principal es una carretera parcialmente asfaltada de dos carriles, las calles internas del poblado son de terracería.

4.3.3 Extensión territorial

1 kilómetro cuadrado⁶⁶

4.3.4 Elevación

1285 metros sobre el nivel del mar

⁶⁶ Galindo, Zonia. 2015: pág. 15



4.3.5 Habitantes

Según datos de la municipalidad de San Miguel Petapa en la colonia Los Alamos hay un total de 8,453 habitantes.

4.3.5.1 Grupos de edad

Vale la pena mencionar que la población de los Alamos varia debido a la migración de personas que trabajan en las fabricas y granjas y al crecimiento de la colonia con nuevos proyectos residenciales.

Niños de 0 a 9 años= 1,785

Adolescentes de 10 a 19 años= 1752

Adultos de 20 a 55 años= 4,251

Adultos mayores a 56 años= 444

4.3.5.2 Grupos étnicos

La mayoría de la población es ladina y la lengua predominante es el español o castellano, antiguamente se hablaba pocomán y pocomchí.

4.3.6 Educación

La mayor cobertura se da a nivel primario y pre primario, dentro de la Colonia los Alamos solo existe una escuela pública Escuela Oficial Rural Mixta No. 679 y colegios privados estos son: El Álamo, El Verbo, San Andrés, Brazo Fuerte, Capullitos, Madre Tierra, La Casita de Mama, Colegio Cristiano Ministerios.

A nivel medio no existe cobertura, a nivel superior encontramos la sede de la Universidad Panamericana, en las instalaciones del Colegio el Verbo.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ANÁLISIS DE SITIO

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala

05





-Vías de acceso:

Vehicular:

- 1) Desde la cabecera municipal por RD-1
- 2) Desde Guatemala por RD-1
- 3) Desde Fraijanes por camino de las Chichimecas
- 4) Desde Villa Nueva por calle real de Petapa.

Peatonal:

- 5) Desde Villa Hermosa
- 6) Desde Villa Hermosa

Zona de barranco con puntos de conexión entre colonias Villa Hermosa y Los Álamos



Calle interna de terracería



Ruta departamental RD-1
Carretera asfaltada hacia Villacanales



Cruce hacia Villahermosa



Ruta departamental RD-1, asfaltada de dos carriles



Calle interna de terracería



Calle principal de colonia Los Álamos, asfaltada

SIMBOLOGÍA	
	Calle Principal
	Calle secundaria
	Ruta vehicular
	Nodo vehicular
	Río

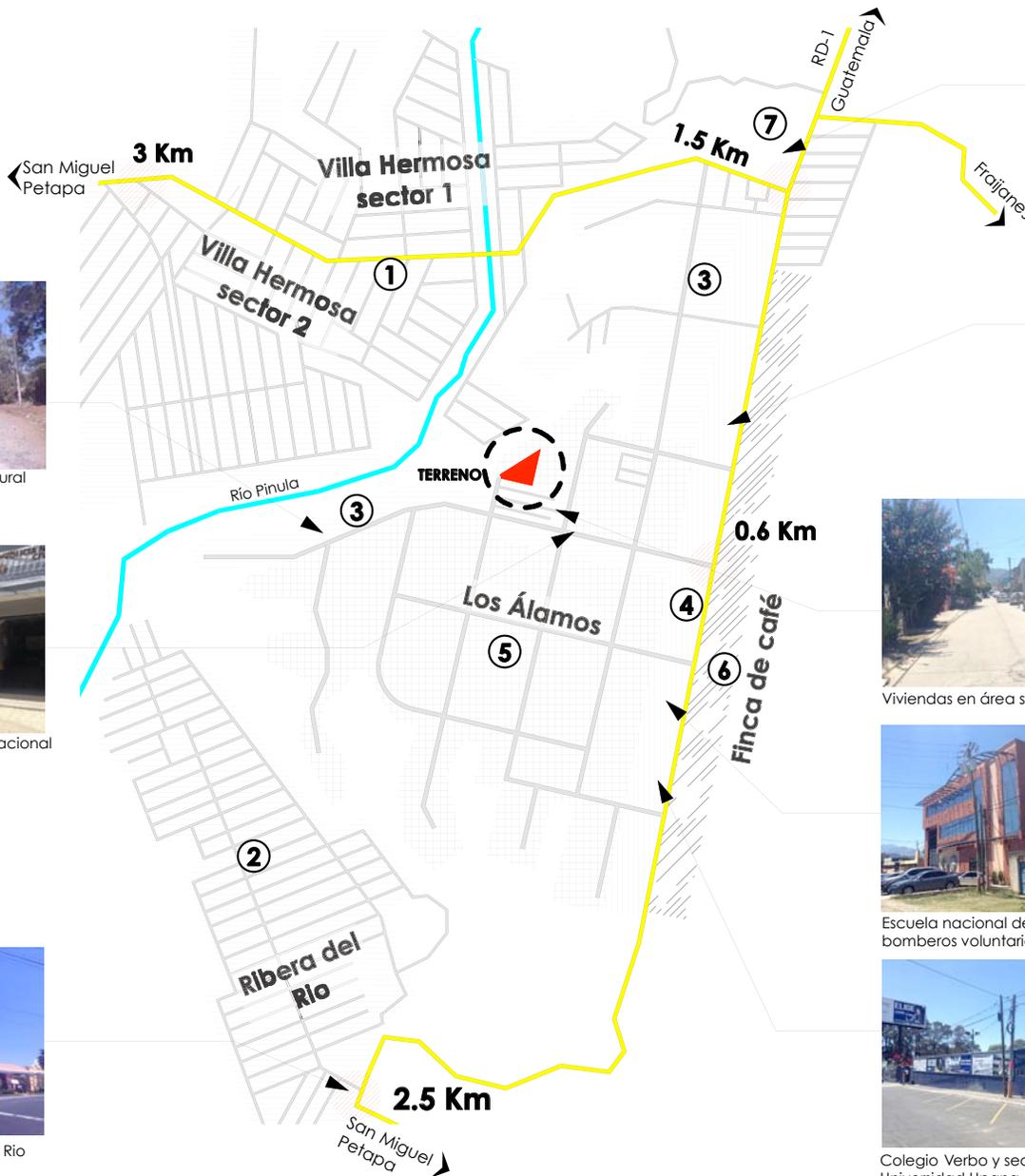
Proyecto:

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala

**ANÁLISIS DEL ENTORNO
VÍAS DE ACCESO Y ÁREA DE INFLUENCIA**

Elaboración:

Juan Estuardo Del Pando Terraza
Carné:
200511445



Area de Viviendas en área rural



Sub estación de la Policía Nacional Civil, Los Alamos



Ingreso a colonia Ribera del Río



Cetro comercial Ecocentro Los Alamos



Franja de bodegas de almacenaje y Finca de café



Viviendas en área semiurbana



Escuela nacional de bomberos voluntarios



Colegio Verbo y sede de Universidad Upana

-Uso de suelo:

El uso de suelo es mixto predominando una franja industrial y de comercio a lo largo de la RD-1, las áreas de vivienda se encuentran en las calles internas de la colonia; al este de la RD-1 existe una finca de café.

Zonas de vivienda:

- 1) Villa Hermosa
- 2) Ribera del Río
- 3) Los Alamos

Zonas de uso mixto:

- 4) Bodegas de almacenaje y comercio
- 5) Bodegas de almacenaje y vivienda

Zonas de agrícolas:

- 6) Finca de café

Zonas de comercio:

- 7) Econocentro Los Alamos

-Área de influencia:

Es equivalente a 3 km. o 30 minutos de caminata.

SIMBOLOGÍA	
	Calle Principal
	Calle secundaria
	Ruta vehicular
	Nodo vehicular
	Río



Iglesia Católica Los Alamos

Iglesia Evangelica Vida Abundante

Ingreso a Escuela Los Alamos

Aproximación:

La escuela esta ubicada al final de la tercera avenida, al llegar al final de la calle solo se puede ver una pared con el rotulo pindado de la escuela y un porton con una estructura liviana que da proteccion al ingreso, por lo que se puede concluir que actualmente no existen elementos de significado con el uso del inmueble.



Complejo habitacional Villas los Alamos



Área de viviendas urbanizadas y calles pavimentadas



Fin de calle pavimentada e inicio de viviendas rurales



Bodegas de pinturas kendall genera contaminación olfativa por los productos químicos almacenados

-Ubicación del terreno:

El terreno se encuentra en el área destinada a equipamiento de la colonia los Álamos, teniendo como colindancias al norte Iglesia evangelica Vida Abundante, al oeste calle, al sur residencias, al este bodegas de pinturas Kendall.

-Vía de acceso:

Por calle principal hasta llegar a la tercera avenida.

-Morfología:

No existe una arquitectura definida en el entorno inmediato al terreno, las viviendas en su mayoría son precarias o sin planeamiento y las bodegas solo responden a la función de almacenamiento sin un lenguaje de volúmenes o formas.



Área de uso mixto de viviendas y bodegas con calles sin pavimentar



Calle Principal, el uso del suelo es mixto viviendas/industrial.

Esta pavimentada desde Carretera RD-1 hasta la 3ra Avenida

Proyecto:

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala

ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO

Elaboración:

Juan Estuardo Del Pando Terraza
Carné:
200511445

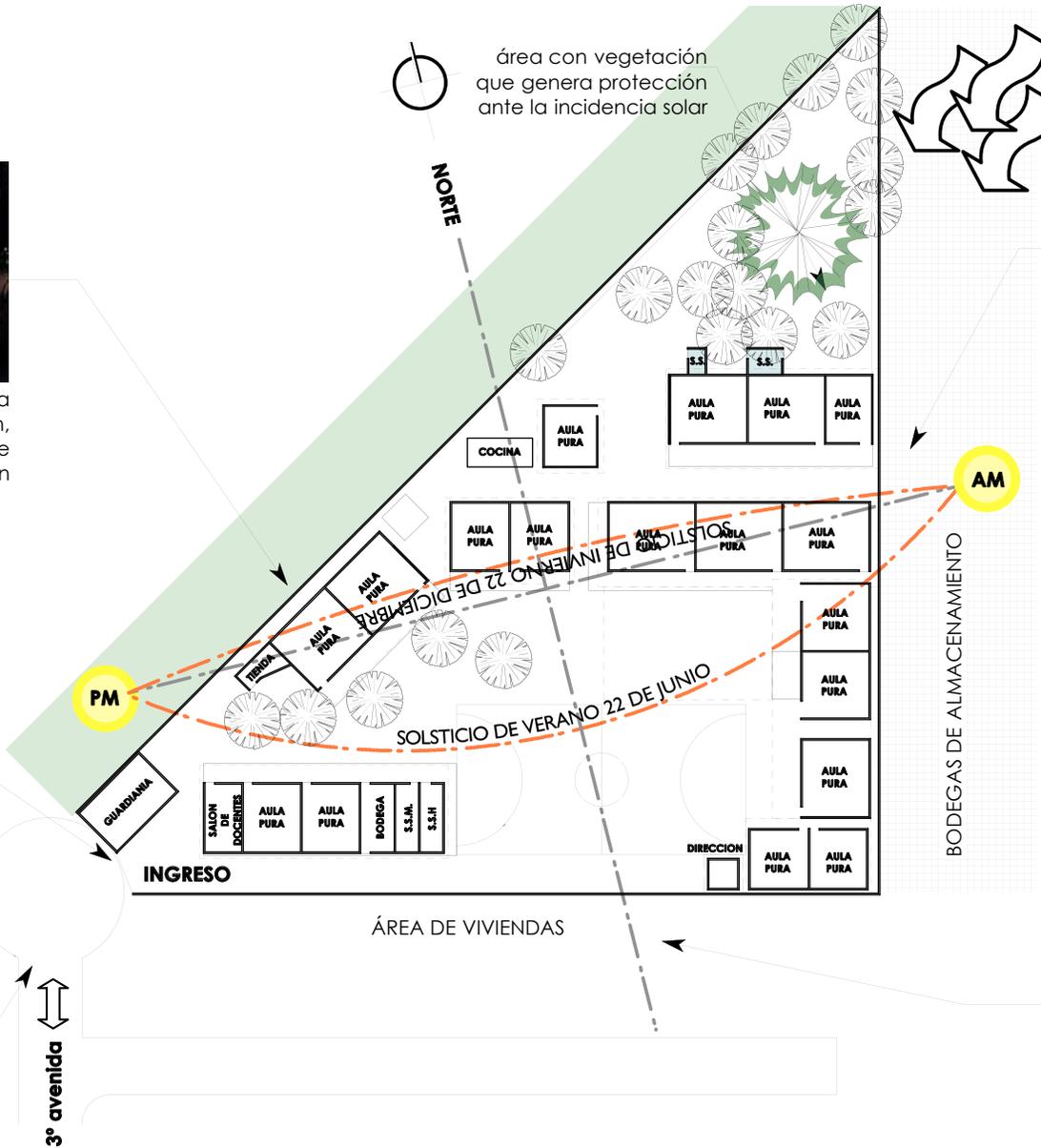


Colindancia con iglesia evangelica no existe contaminación, el predio tiene abundante área verde con vegetación

Ingreso y localización de acometidas de servicios

La 3° avenida es la única calle de acceso, el flujo de vehículos y peatones se concentran por esta vía

3° avenida



área con vegetación que genera protección ante la incidencia solar

NORTE

VIENTOS DOMINANTES



Colindancia con bodega existe contaminación auditiva por los procesos industriales que se llevan a cabo, contaminación olfativa por los productos químicos almacenados y contaminación visual debido a que el cerramiento de las bodegas es con lamina en mal estado y es visible desde el patio de la escuela.



Colindancia con viviendas existe contaminación auditiva por actividad dentro de las viviendas



ÁREA DE SERVICIO

-El área de tienda, cocina y pila se encuentran separadas y sin relación, la cocina y la tienda no cuentan con las dimensiones y condiciones para atender a la cantidad de usuarios de la escuela.
 -Los servicios sanitarios son insuficientes para la población estudiantil y no existen servicios sanitarios para profesores ni personal administrativo.



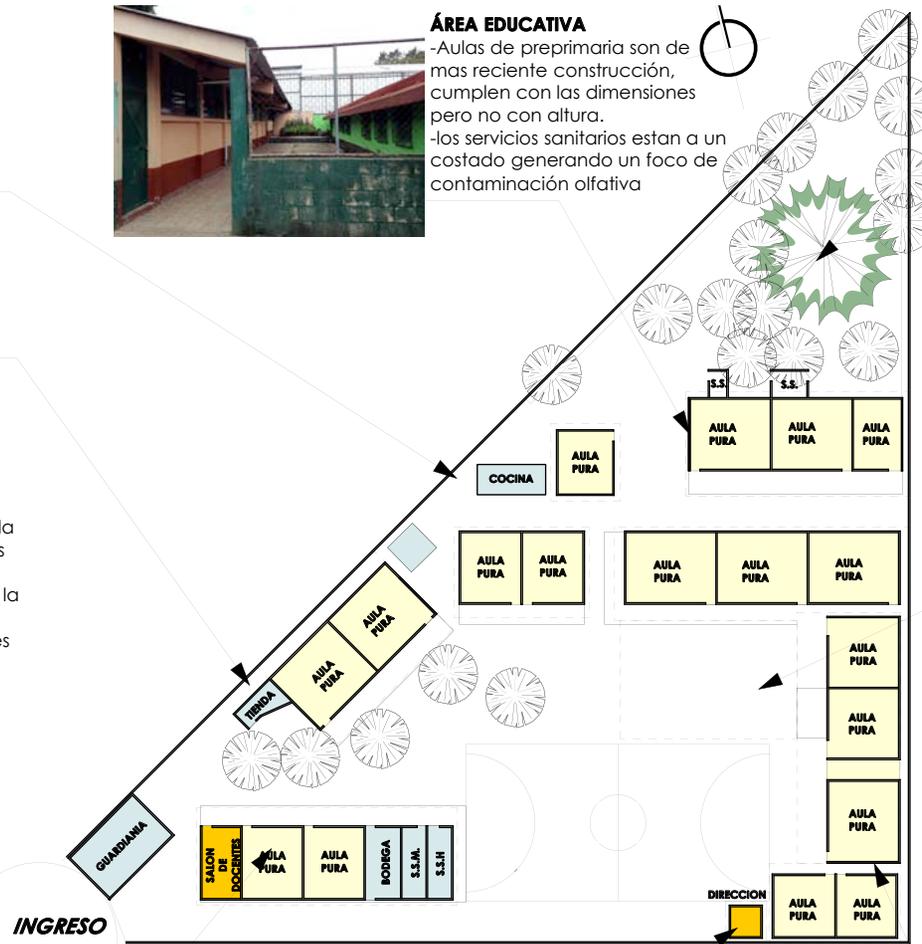
ÁREA EDUCATIVA

Aulas más antiguas construidas en el año 1972, presentan mayor precariedad y daños por el paso del tiempo



ÁREA EDUCATIVA

-Aulas de preprimaria son de más reciente construcción, cumplen con las dimensiones pero no con altura.
 -los servicios sanitarios están a un costado generando un foco de contaminación olfativa



ÁREA ADMINISTRATIVA

-No existe una sectorización de esta área.
 -La dirección es de reciente construcción sin embargo esta ubicada lejos del ingreso y del salón de profesores lo que genera que agentes externos ingresen al interior de la escuela el salón de docentes se encuentra ubicado en el módulo más antiguo de la escuela y no cumple con las dimensiones para satisfacer las necesidades de los usuarios.



ÁREA DE RECREACIÓN

-Las jardineras hacen que la circulación no sea fluida.
 -Las áreas de juego no se definen y el mobiliario existente está colocado de forma arbitraria.
 -Los árboles generan protección del sol ideal para generar áreas de estar.
 -Al estar retirada de las aulas el ruido generado se disipa.



ÁREA PARA USOS MÚLTIPLES

-El área para realizar eventos se encuentra techado y con un escenario fijo que bloquea la libre circulación.
 -La estructura del techo se ve carente de diseño estructural y tiene columnas intermedias que obstaculizan la visual.
 -El área que cubre es insuficiente para la demanda requerida.



ÁREA EDUCATIVA

Aulas de más reciente construcción, cumplen con las dimensiones pero no con altura.

SIMBOLOGÍA DE ÁREAS	
	Educativa
	Servicios
	Administrativa



Área de estar con pavimento dañado



-Servicios sanitarios insuficientes para la demanda requerida, con lavamanos en el exterior.
-La altura del muro colindante es muy baja



Tienda escolar sin área techada

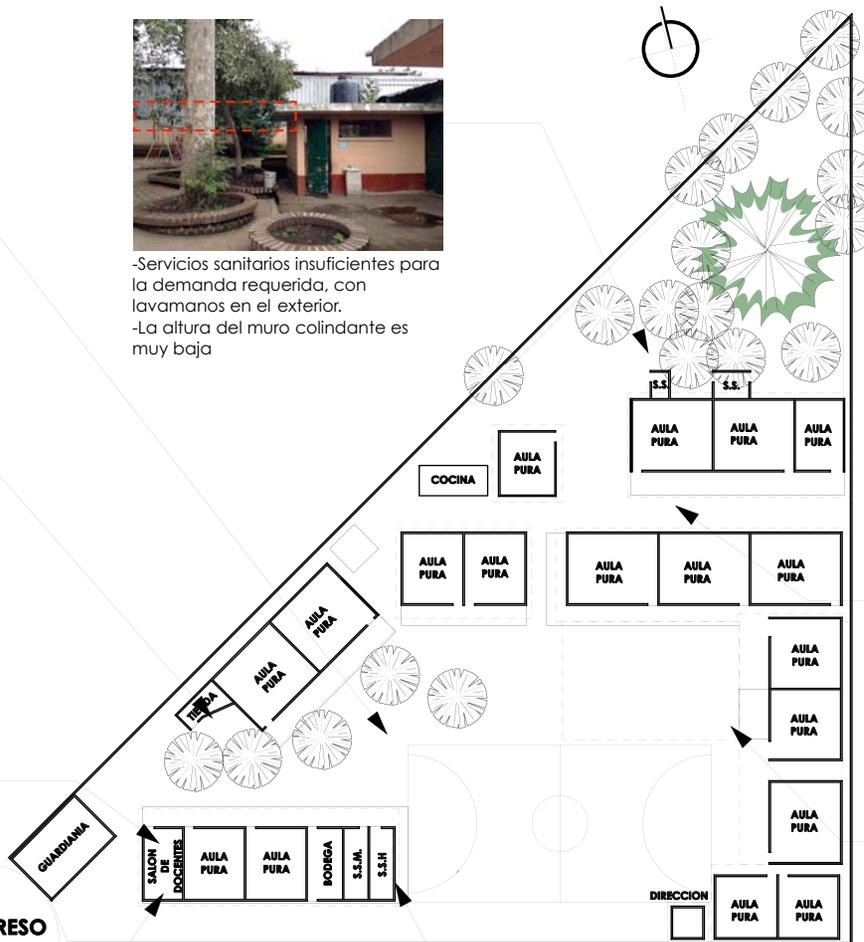


Salon de profesores con mobiliario y dimensiones insuficientes para la demanda requerida



-Ingreso por callejon con pavimento dañado
-La altura del muro colindante no brinda seguridad.
-No existe un área que vestibule y limite el ingreso de los visitantes a todo el conjunto.

INGRESO



GENERALIDADES:

- El ingreso es por medio de un callejon con el pavimento dañado.
- No existe un área que vestibule y limite el ingreso de los visitantes a todo el conjunto.
- No existe un área de estacionamiento para el personal administrativo y visitas.
- El crecimiento de la escuela se ha dado por etapas, por lo que existe una ineficiente relación entre áreas.
- Se puede observar diferentes tipologías constructivas en los techos, alturas de aulas, ancho de corredores y materiales empleados.
- El área destinada a realizar eventos se encuentra techada por una estructura metálica que se ve precaria y no cubre con las necesidades de confort de todos los usuarios.
- La cancha se encuentra mal orientada.
- Los servicios sanitarios son limitados y no cubren con la demanda.
- No existen, salon de usos multiples, aula de audiovisuales, talleres de musica y arte, salon de computación, biblioteca y áreas de apoyo administrativas.
- El salon de profesores no cumple con la demanda de usuarios.
- Existen aulas que fueron diseñadas con otra función y no cumplen con los requerimientos de confort.



-Existe iluminación y ventilación cruzada.
-Muro colindante muy bajo.
-Diferente tipología en techo de los modulos



-Área de usos multiples techada, con estructura precaria.



-Servicios sanitarios insuficientes para la demanda requerida, con lavamanos en el exterior.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CASOS ANÁLOGOS

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala

06





6. CASOS ANÁLOGOS

6.1 Escuela San Felipe Chenla (Guatemala)

Ubicación: Municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

Área del proyecto:

800 m²

Este proyecto fue diseñado y por Solis Colomer Arquitectos y donado por la Cooperación Internacional de Koreana a la comunidad de Nebaj

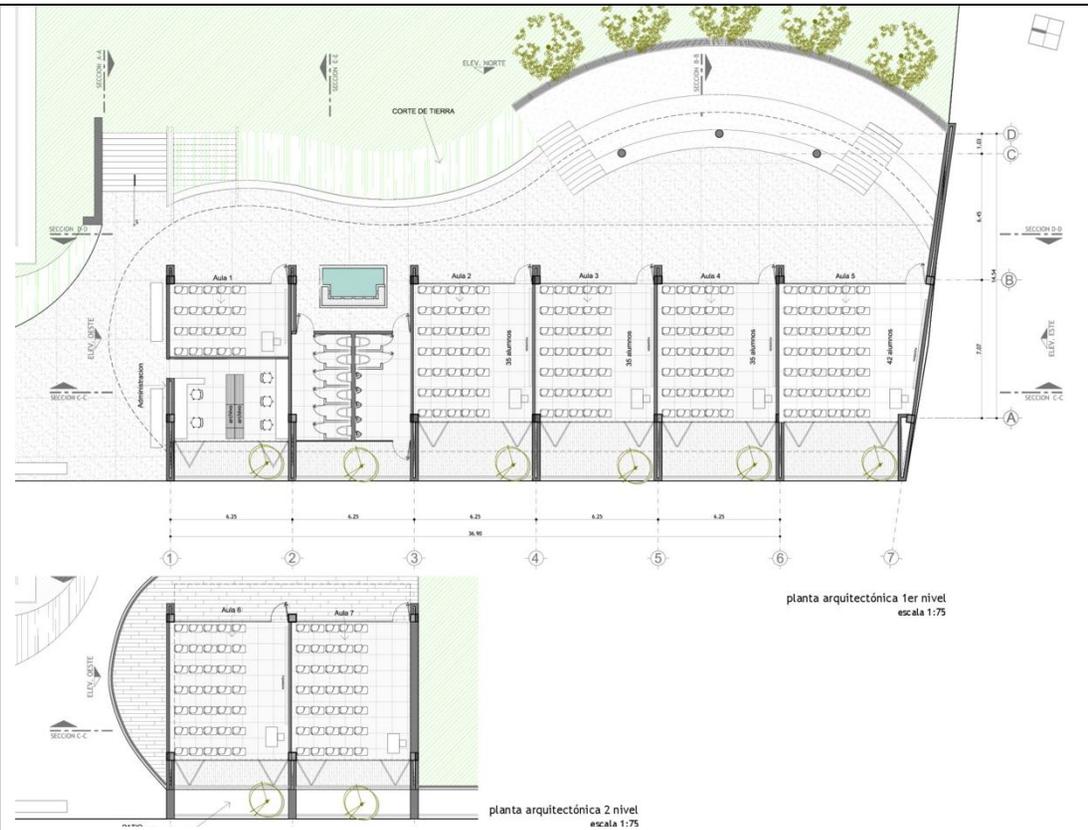


Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



Planteamiento:

Según los arquitectos fue una construcción en apariencia fría que parecería una anomalía con los alrededores verdes, sin embargo el clima, el cual regularmente es frío y nebuloso, hace que el módulo se mimetice y forme parte del contexto inmediato.



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



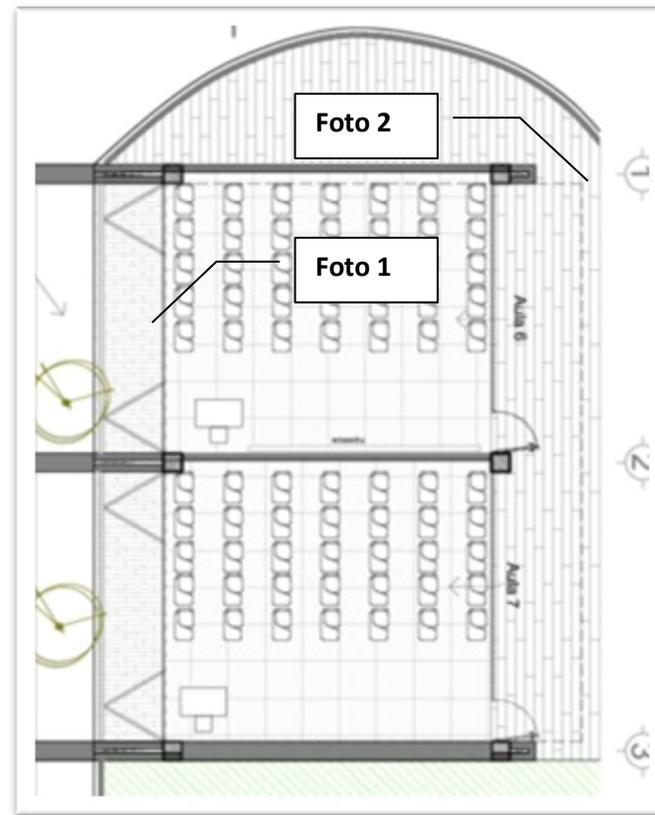
Primer Nivel

cuenta con 2 salones de clase

Foto 1



Foto 2



Salones de clase:

Dentro de los salones de clase se integra el interior con el exterior, los salones son abiertos y con la iluminación y ventilación integral.

Permiten que el alumno mantenga de forma continua las condiciones de visibilidad desde cualquier punto hasta el foco visual en el pizarrón o la maestra, la circulación del aire es constante y cruzada, dando sensación de confort.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



Cuenta con 5 salones de clase, un laboratorio y una batería de baños.

Foto 5



Foto 6



Foto 5

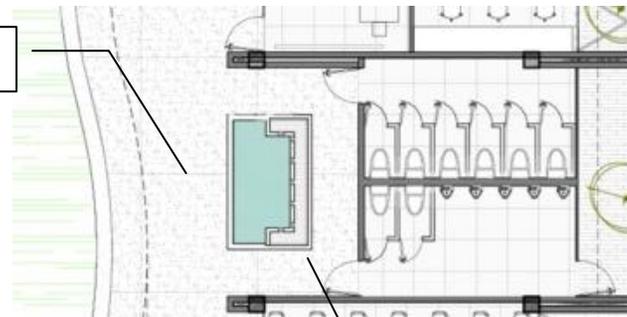


Foto 6

Batería de baño:

Se observa un lavamos colectivo fabricado con concreto y mosaico con colores neutros que se integran con el conjunto, los accesorio de los lavamanos son fáciles de accionar también se colocan a una distancia y altura adecuada para el uso por parte de niños de pre primaria y primaria.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>

Elevación

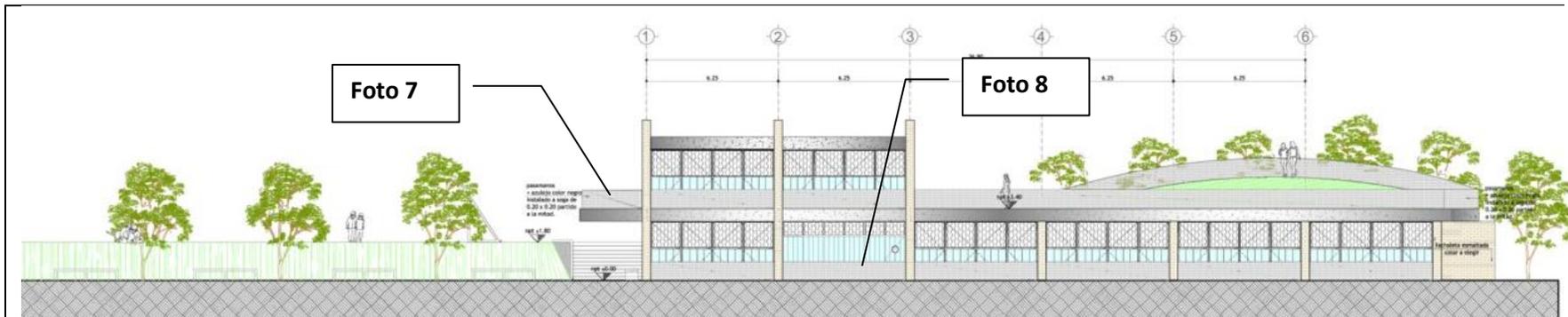


Foto 7



El módulo de gradas funciona como un punto de conexión hacia las antiguas instalaciones de la escuela.
En las fotografías se observan diferentes plataformas resaltando el aprovechamiento de la topografía inclinada del terreno.

Foto 8



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>

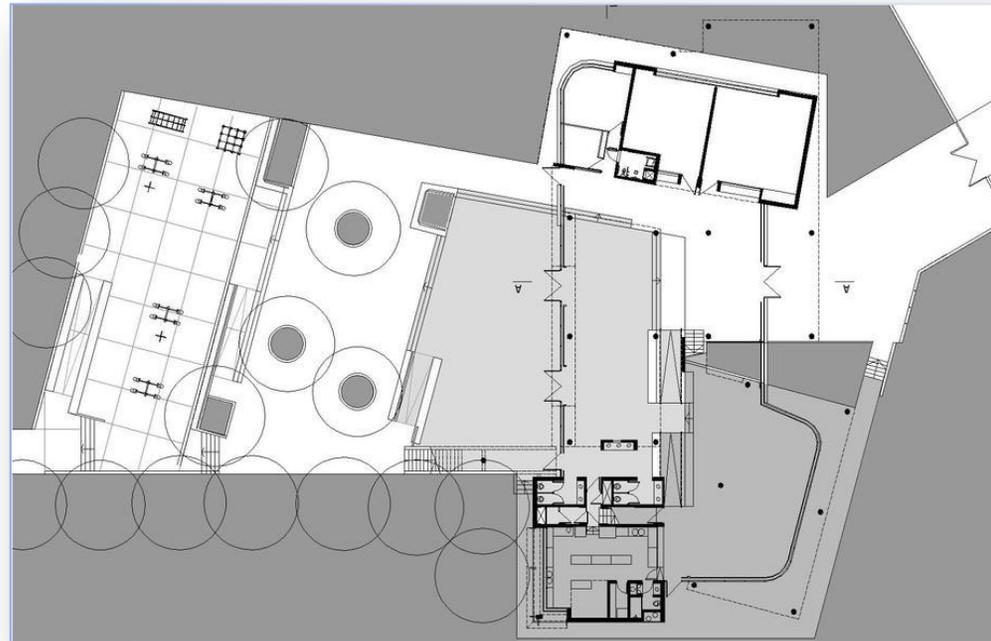


**6.2 ESCUELA 330 de
Maroñas (Montevideo,
Uruguay)**

Ubicación: Montevideo,
Uruguay

Arquitecto: Pedro Barran
Casas

Área: 1,784 m²



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barran-casas>



PRIMER NIVEL

Foto 1



Foto 2



Foto 2

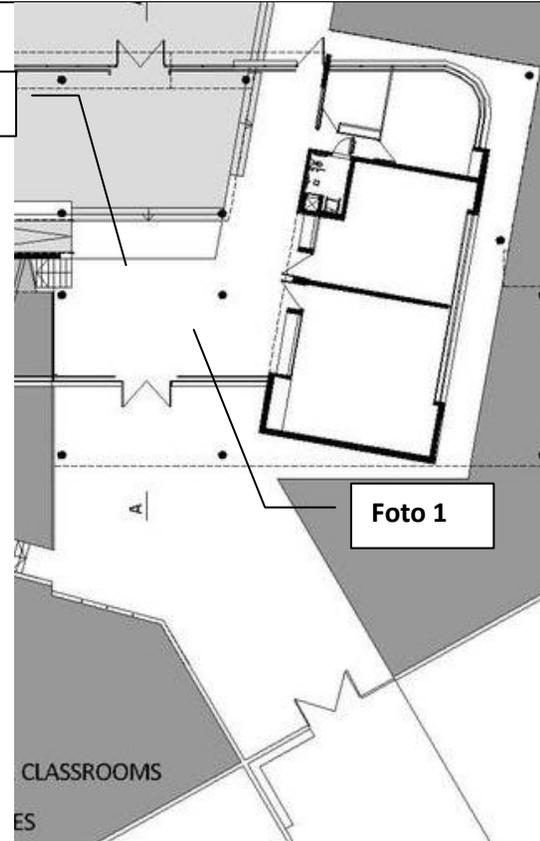


Foto 1

Espacios en doble altura:

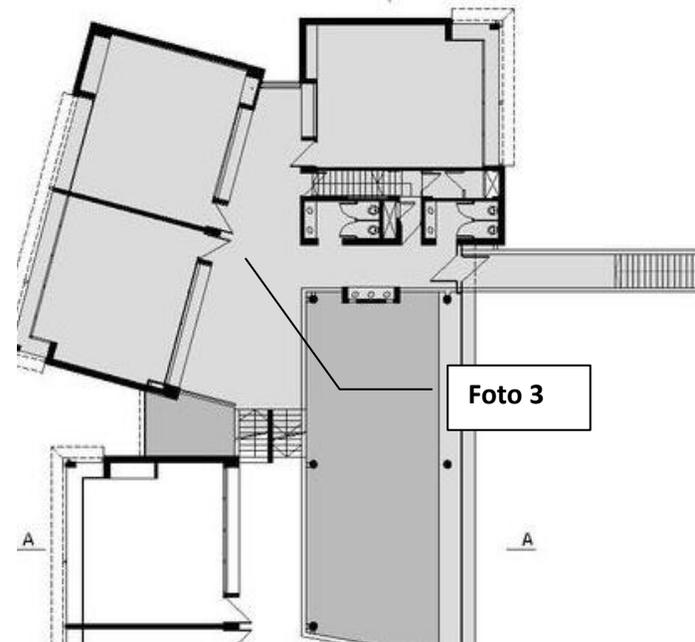
Son una constante del edificio estos generan lugares de encuentro de la comunidad educativa.

Suelen utilizarlo como: espacio de recreo techado, para talleres que implican juntar varias clases, o para reuniones de alumnos, personal educativo, personal administrativo y padres de familia.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barran-casas>



Foto 3



Salones de clase:

Estos se ubican en las plantas altas, las puertas de los salones de clase están pintadas con colores primarios invitando a los alumnos a ingresar, el equipamiento es acorde a la edad y necesidades de los niños dentro del aula.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>



Foto 4



Foto 5



Rampas:

Las rampas aseguran la accesibilidad.

Los espacios comunes y de relación se agrupan en planta baja donde a través de pequeños desniveles se definen distintos lugares manteniéndolos integrables y flexibles.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barran-casas>



Fachadas:



Foto 6 (ingreso)



Foto 7



El ingreso: Se marca por medio de un color, la orientación de la planta conduce hacia el ingreso.

La composición volumétrica denota jerarquías de volumen y color.

Los volúmenes tienen movimiento y giran buscando con esto las mejores vistas.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barran-casas>



Secciones:



Debido a que el terreno donde se ubica la escuela tiene un tamaño mediano esta tuvo que diseñarse en niveles.

Se diseño dividiendo el patio en 4 terrazas que albergan: cancha deportiva, patio con juegos, patio arbolado y anfiteatro.

La pendiente transversal del edificio hizo que se utilizaran medios niveles.

Dividiendo la escuela en:
Cuatro volúmenes de aulas,
espacio versátil de doble altura.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barran-casas>



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PROCESO DE DISEÑO

07

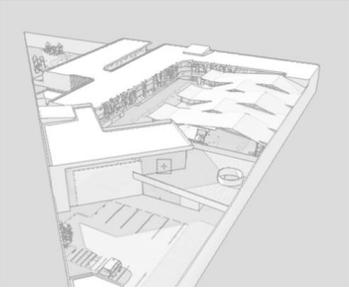
Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala





7.1 PREMISAS DE DISEÑO

7.1.1 Premisas generales

Aspecto	Objetivo	Grafica
Mejorar el uso del suelo	Densificar el uso del suelo para ampliar el programa arquitectónico considerando el crecimiento vertical para generar más ambientes.	
Remodelación y demolición de los edificios existentes	<p>Evaluar y definir cuales edificios son aptos para ser usados en la redistribución de ambientes.</p> <p>Demoler los edificios del ingreso para ampliar la aproximación al conjunto.</p>	
Vegetación existente	Conservar el área de arboles del sector norte como zona de recreación, ubicando juegos infantiles y caminamientos.	
Reorganización del conjunto	Definir bloques zonificados por actividades, que sirvan de límites para patios y plazas intercomunicados por medio de pasillos y caminamientos.	



<p>Ingreso al proyecto controlado</p>	<p>Definir ingresos separados para los estudiantes y visitantes estableciendo puntos de control para evitar que usuarios externos puedan ingresar sin consentimiento.</p>	
<p>Estacionamiento de vehículos</p>	<p>Definir un área de estacionamiento para carros y motos, en el ingreso al proyecto que no obstaculice la circulación del ingreso peatonal, para evitar accidentes.</p>	
<p>Circulación peatonal</p>	<p>Considerar las cargas de ocupación de los ambientes para el dimensionamiento de pasillos rampas y puertas.</p>	
<p>Orientación de los ambientes norte sur</p>	<p>Definir de preferencia una orientación norte sur con ventanales hacia el norte para evitar radiación solar directa en los ambientes y aprovechar los vientos dominantes.</p>	



7.1.2 Premisas ambientales

Aspecto	Objetivo	Grafica
Protección del sol	Usar parteluces en las fachadas orientadas hacia el sur para reducir la incidencia solar directa en los ambientes.	
Aprovechamiento de la luz natural	<p>Generar ventanas de forma paralela dentro de los ambientes para propiciar iluminación bilateral.</p> <p>Generar pozos de luz donde sea necesario utilizando materiales que ayuden a un alto porcentaje de reflexión de la luz natural.</p>	
Ventilación	<p>Orientar las ventanas en dirección noreste-sureste para generar ventilación cruzada en los ambientes.</p> <p>Generar módulos alargados y con espacios abiertos en los costados para propiciar la circulación del aire.</p>	

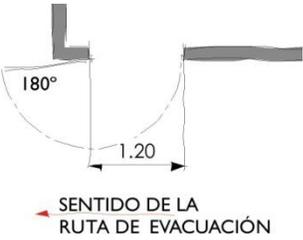
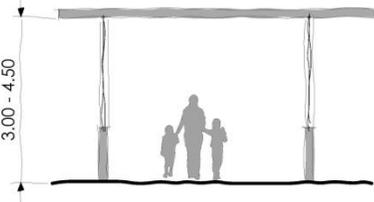
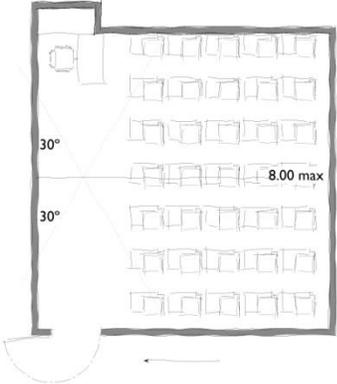


<p>Uso de Vegetación</p>	<p>Utilizar arboles para demarcar zonas, canalizar las vistas y contrastar en las formas y texturas de los edificios.</p> <p>Utilizar arboles para generar áreas de sombra en las zonas de recreación pasiva.</p> <p>Utilizar barreras vegetales en las colindancias para reducir la contaminación visual existente.</p> <p>Utilizar vegetación como aislante del ruido entre plazas, patios y espacios interiores.</p>	
--------------------------	---	--

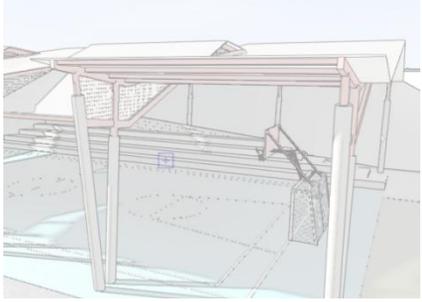
7.1.3 Premisas funcionales

Aspecto	Objetivo	Grafica
<p>Dimensionamiento de pasillos</p>	<p>El ancho mínimo será de 2.00 metros en el inicio del flujo de circulación incrementándose proporcionalmente a la carga de ocupación en dirección de la circulación.</p>	
<p>Uso de elementos de circulación vertical</p>	<p>Generar gradas en puntos claves para facilitar la circulación del segundo al primer nivel. El ancho mínimo deberá ser de 2.40m.</p> <p>Generar una rampa peatonal</p>	

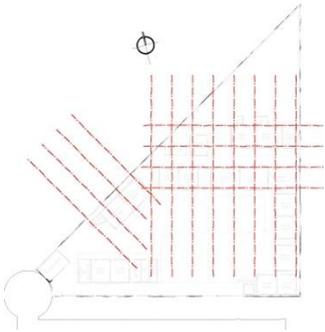
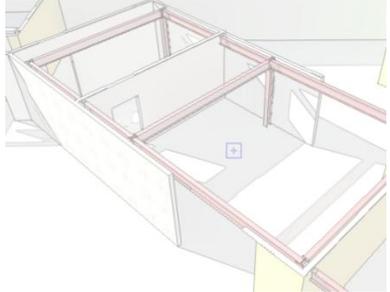


	<p>para que pueda ser usada por personas con capacidades especiales. Considerando la misma como un elemento lúdico que sirva de conexión entre el segundo nivel y el patio central. El ancho mínimo será de 1.50m con pendiente máxima del 8%</p>	
<p>Dimensionamiento de puertas</p>	<p>Hacer que las puertas de ingreso a las áreas educativas tengan un abatimiento hacia el exterior de 180° en dirección del flujo de la circulación externa para facilitar la evacuación de los ambientes.</p> <p>El ancho mínimo debe ser de 1.20m</p>	
<p>Alturas libres</p>	<p>Generar alturas libres en un rango de 3.00 a 4.50m, para propiciar un mejor confort climático a los espacios arquitectónicos.</p>	
<p>Visual en aulas</p>	<p>Generar aulas con una distancia máxima del educando sentado en la última fila hasta el pizarrón no mayor a 8.00m. Y un ángulo de visión horizontal de los alumnos de la primera fila no menor de 30°</p>	



<p>Cancha polideportiva techada</p>	<p>Techar la cancha polideportiva para generar un espacio de usos múltiples resguardado de la lluvia y el sol.</p>	
-------------------------------------	--	--

7.1.4 Premisas tecnológicas constructivas

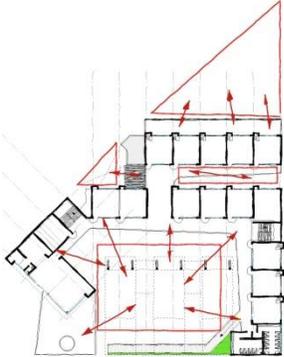
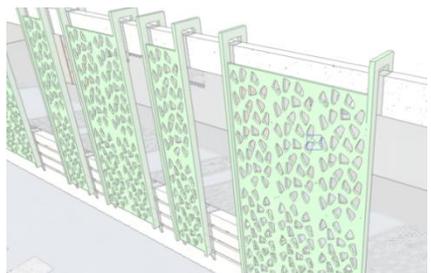
Aspecto	Objetivo	Grafica
<p>Gria de diseño estructural</p>	<p>Generar y adaptar una gria de ejes a las dimensiones de los módulos existentes.</p>	
<p>Marcos estructurales de metal</p>	<p>Para generar un montaje fácil, rápido y menos invasivo en los módulos que se conservaran. Para cubrir luces más grandes sin necesidad de columnas intermedias.</p>	



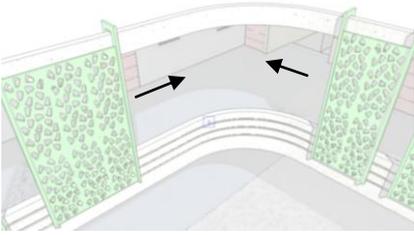
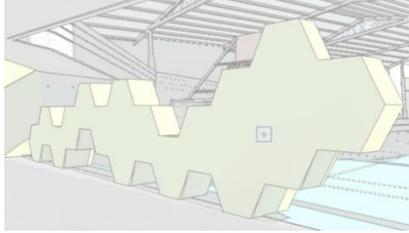
<p>Muros de cerramiento</p>	<p>Utilizar mampostería reforzada para los muros nuevos y conservar los muros de los módulos que no serán demolidos.</p>	<p>VERT. REBAR IN GROUT-FILLED CORE (TYP.)</p> <p>VERT. BAR SPACING</p>
<p>Losas</p>	<p>Usar en el interior losas de vigueta y molde para reducir costos en la estructura de metal, en los pasillos utilizar losas densas que permitan generar pasillos amplios.</p>	<p>MALLA ELECTROSOLDADA</p> <p>MOLDE L.K. RECUPERABLE</p> <p>VIGUETA</p>
<p>Pisos</p>	<p>En los interiores usar concreto alisado por su durabilidad y fácil mantenimiento.</p> <p>En los pisos exteriores usar una mezcla de superficies duras y blandas, para las superficies duras utilizar concreto generando superficies lisas y rugosas; para las superficies blandas utilizar hierba ordinaria, grava fina y/o tierra apisonada.</p>	



7.1.5 Premisas formales

Aspecto	Objetivo	Grafica
Sistemas de composición cerrados	Para formar espacios de convivencia con interrelaciones horizontales y verticales	
Formas geométricas básicas	Definir volúmenes simples que hagan una arquitectura limpia y ordenada aplicando principios de composición constructivista.	
Manejo de la luz	Usar parteluces de paneles con celosías para generar patrones de luz y sombra.	
Colores aplicados a la arquitectura	Usar colores para transmitir sensaciones a los usuarios, los colores cálidos serán usados para aumentar la estimulación y los colores fríos en contraste con los cálidos para definir zonas de circulación y estar pasivos.	



<p>Generar espacios dinámicos</p>	<p>Hacer que el espacio sea continuo por medio de elementos móviles, evitar los cruces de pasillos en forma ortogonal.</p>	
<p>Crear secuencias visuales</p>	<p>Integrar visualmente los volúmenes por medio de la continuidad de muros sobre pisos usando formas, texturas y colores,</p>	
<p>Elementos que generen sentido de identidad</p>	<p>Generar en la arquitectura elementos que fortalezcan el sentimiento de pertenencia en los usuarios.</p>	



7.2 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

7.2.1 Premisas para el área educativa

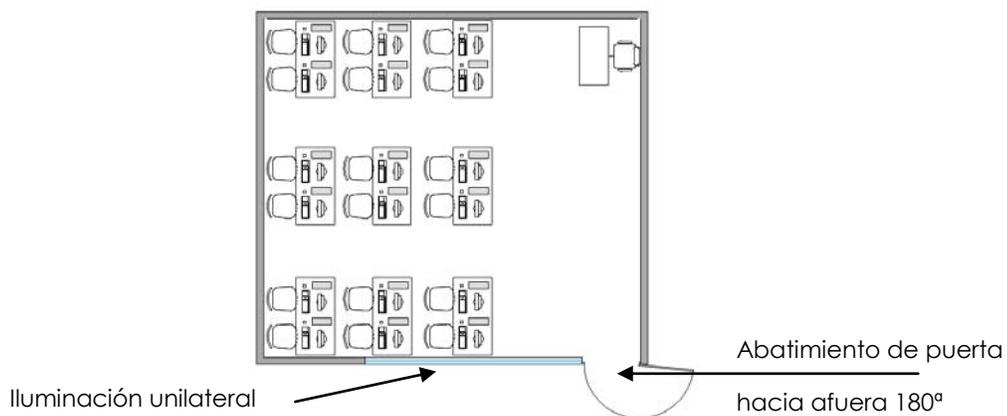
7.2.1.1 Aula pura		
Capacidad maxima	40 alumnos	Características específicas
Altura	2.80 a 3.20	<p>La forma se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular entre otros) utilizando proporción que no exceda 1:1.5</p> <p>Para el nivel preprimario, esta clase de aula debe tener su área complementaria o aula exterior, en donde el educando pueda manipular y experimentar el ambiente que lo rodea, en un sitio completamente flexible.</p> <p>Se recomienda que, en el nivel preprimario, el aula exterior sea de forma regular, adyacente al aula exterior; debe estar exenta de obstáculos que representen peligro para las y los educandos.</p> <p>En cualquier nivel educativo de aula, no debe existir gradas entre interior de aula y corredor exterior.</p>
Área por usuario	1.25m ²	
<p>Funcion :</p> <p>Proveer un espacio adecuado para complementar los contenidos de los programas haciendo uso de recursos didácticos como: películas, diapositivas, acetatos, proyección de presentaciones en multimedia, etc.</p>		
Esquema:		



7.2.1.2 Aula de Computación

Capacidad máxima	40 alumnos	Características específicas
Altura	2.80 a 3.20	<p>La forma se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular entre otros) utilizando proporción que no exceda 1:1.5</p> <p>Para el uso exclusivo de computadoras instalar circuitos conectados a un tablero exclusivo para el espacio incorporándole un regulador de voltaje, el cableado debe ser canalizado sobre la solera de corona y/o vigas para poder ser cambiado de lugar en caso de modificación en la metodología, debe instalarse un tomacorriente doble para cada 4 computadoras en circuitos separados, es decir, con un flip-on por cada 4 maquinas.</p> <p>El diseño de ventanas debe evitar el acceso a través de ellas por niños o adultos, instalar balcones, entre otros.</p>
Área por usuario	2.40m ²	
Función :		
<p>Proveer un espacio adecuado para desarrollar las actividades teórico prácticas de computación.</p>		

Esquema:

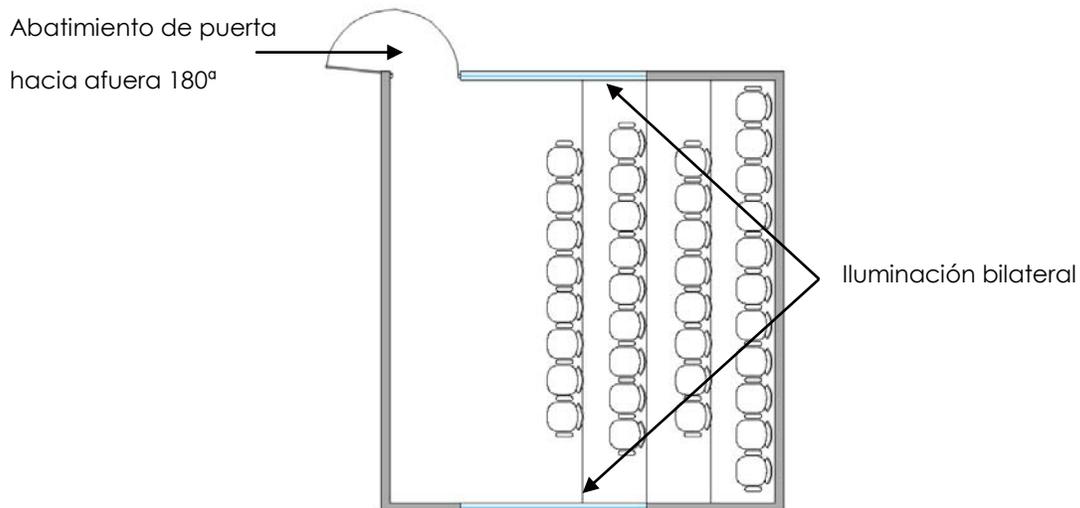




7.2.1.3 Aula de Proyecciones

Capacidad máxima	40 alumnos	Características específicas
Altura	3.60 a 4.00	<p>La forma se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular entre otros) utilizando proporción que no exceda 1:1.5</p> <p>El piso deberá tener una inclinación con gradas de contrahuella de 0.10 m para cada fi la.</p> <p>Los asientos individuales fijos con superficie incorporada para escribir se colocan en filas alternas, de modo que en sentido perpendicular al área de demostración exista traslape de asientos que permitan una mejor visibilidad.</p> <p>Observar los requerimientos de seguridad para este tipo de ambientes en la NRD2 de SE-Conred.</p>
Área por usuario	1.50m ²	
<p>Función :</p> <p>Proveer un espacio adecuado para complementar los contenidos de los programas que utilizan recursos didácticos como películas, diapositivas, filminas, acetatos, proyección de presentaciones en multimedia (en los niveles preprimario, primario y medio), entre otros.</p>		

Esquema:

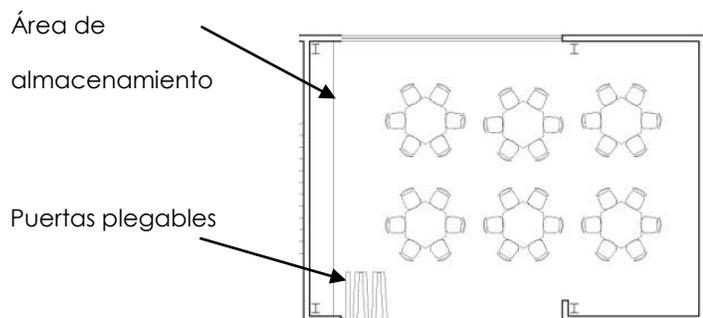




7.2.1.4 Aula de Expresión Artística

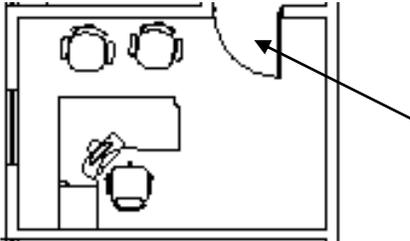
Capacidad máxima	40 alumnos	Características específicas
Altura	3.60 a 4.00	Debido a la naturaleza de las actividades que se desarrollan en este eje, el salón debe contar con ambientes individuales ubicados de manera cercana, idealmente, que se encuentren contiguos con comunicación interior, mediante muro divisorio plegable o puerta en muro fijo.
Área por usuario	1.50m ²	
Función :		Se sugiere la incorporación de elementos de aislamiento acústico (cielo falso de corcho o similar, muros con acabados porosos), tanto en el cerramiento vertical como en el horizontal. También, que se incorporen persianas en ventanas de operación manual para el control lumínico interno del área.
Proveer espacios específicos para desarrollar actividades teórico-prácticas orientadas al desarrollo físico, motor, sensorial, expresivo y creativo de las y los estudiantes. Esta clase de instalación busca ofrecer oportunidades para la exploración de emociones estéticas y su correspondiente expresión y apreciación por medio de diversos lenguajes relacionados con el uso del color, la forma, la luz, el sonido, el movimiento, el propio cuerpo, la voz, la expresividad gestual, entre otros.		

Esquema:





7.2.2 Premisas para el área administrativa

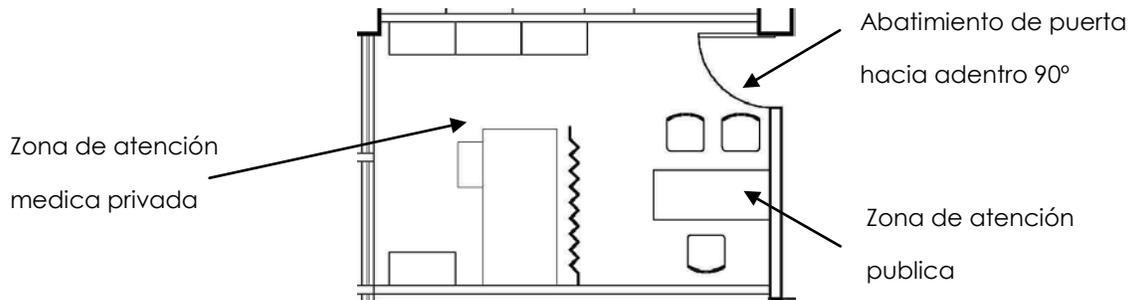
7.2.2.1 Dirección		
Capacidad máxima	6 usuarios	Características específicas
Altura (m)	2.80 a 3.20	La mayor visual de las instalaciones para tener mejor control.
Área por usuario	2.00m ²	
Función :		Área de televisión con instalaciones de teléfono, red de informática, cable y antena.
<p>Proveer al centro escolar oficial espacios separados, adecuados y confortables para desarrollar actividades de planeación, integración, organización, dirección y control de la población de educandos, personal administrativo, técnico, de servicio y a la comunidad.</p>		
Esquema:		
<div style="text-align: center;">  </div>		



7.2.2.2 Consultorio Medico

Capacidad máxima	4 usuarios	Características específicas
Altura (m)	2.80 a 3.20	Se debe anexar un área de consulta con camilla.
Área por usuario	2.50m ²	Área de televisión con instalaciones de teléfono, red de informática, cable y antena.
Función :		
<p>Proveer un espacio adecuado y confortable para proporcionar el servicio de primeros auxilios y consulta médica. En caso de que el edificio cuente con varios niveles, el consultorio debe localizarse en el primer nivel para facilidad de acceso y traslado de pacientes.</p>		

Esquema:

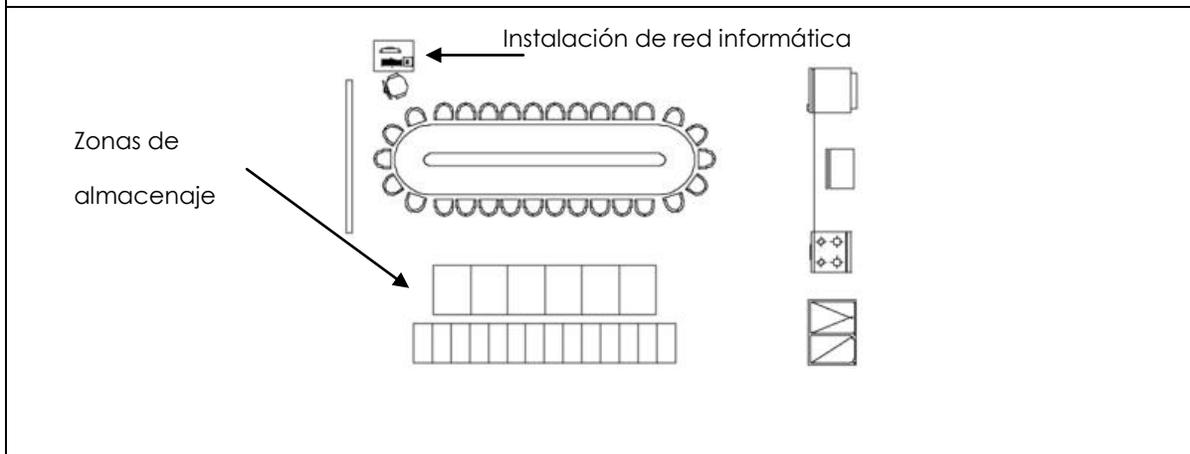




7.2.2.3 Salón de Profesores

Capacidad mínima	4 usuarios	Características específicas
Altura (m)	2.80 a 4.00	Se debe anexar áreas para almacenar material didáctico
Área por usuario	1.55m ²	Debe de existir un área de atención adecuado y confortable para la atención de estudiantes y padres de familia. Área de televisión con instalaciones de teléfono, red de informática, cable y antena.
Función :		
Proveer un espacio adecuado y confortable para que las y los educadores realicen sus actividades de planificación de los cursos, reuniones de claustro, y reuniones con padres y madres de educandos.		

Esquema:





7.2.3 Premisas para el área de apoyo

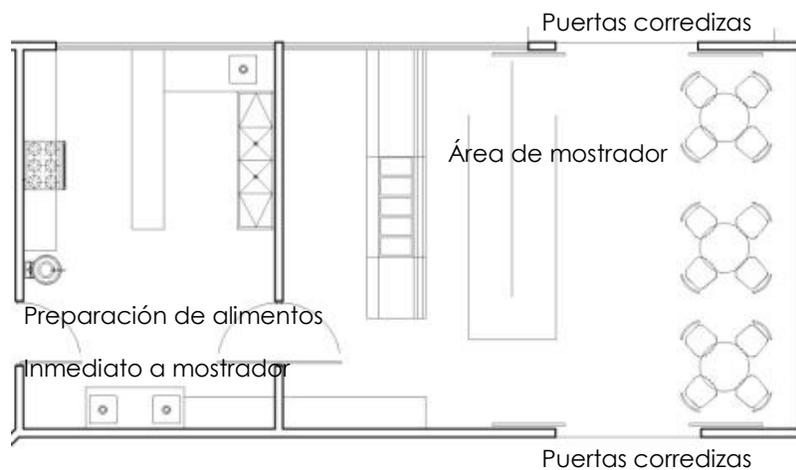
7.2.3.1 Biblioteca		
Capacidad mínima	40 usuarios	Características específicas
Altura (m)	2.80 a 3.20	La sala de lectura debe albergar un mínimo de 40 educandos simultáneamente.
Área por usuario	2.67m ²	
Función :		Los rayos directos de sol no deben incidir en el área de ubicación de volúmenes.
Proporcionar un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en las y los educandos, de acuerdo con los programas propios de cada uno de los niveles educativos y sus especialidades.		<p>El diseño de la biblioteca debe incluir los espacios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préstamo de volúmenes • Lectura • Área de trabajo (estudio e investigación) • Volúmenes • Oficina para bibliotecario o encargado • Consulta virtual • Bodega
Esquema:		



7.2.3.2 Preparación de Alimentos y Cafetería

Capacidad máxima	40 usuarios	Características específicas
Altura (m)	2.80 a 3.20	<p>El diseño arquitectónico incluye los espacios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación • Cocción • Servicio • Lavado de equipos y utensilios de cocina • Bodega con un área mínima del 17% del área de la cocina <p>La bodega incluye los espacios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de alimentos • Almacenamiento de equipos y utensilios de cocina <p>En caso de que la cafetería no cuente con servicios sanitarios, debe tener acceso inmediato a ellos, aunque pertenezcan a otro espacio.</p>
Área por usuario	1m ²	
<p>Función :</p> <p>Proveer un espacio adecuado para preparar, y proporcionar el desayuno, refacción y/o almuerzo escolar en centros escolares de los niveles preprimario y primario de las áreas rural y urbana.</p>		

Esquema:





7.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico es lo que diferencia un proyecto de otro, dándole el carácter y la razón de su necesidad. Una vez asimilado se logra profundizar en cada uno de los elementos necesarios determinando sus medidas para saber la magnitud del proyecto.

El diseño de edificios escolares debe contemplar una organización de las diferentes áreas, definida por las actividades que en cada una de ellas se realiza, definiendo las siguientes:

Área educativa

Área administrativa

Área de apoyo

Área de servicio

Área de circulación

7.3.1 Área educativa

Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios.

7.3.2 Área administrativa

Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, del proceso enseñanza-aprendizaje y de enlace con la comunidad de cada centro escolar oficial.



7.3.3 Área de apoyo

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje de manera integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, etc.) en la población (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y de servicio, padres y madres de familia, juntas escolares), y/o de integración, y/o de servicio a la comunidad que atenderá el centro escolar oficial.

7.3.4 Área de servicio

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados como apoyo a la realización de actividades educativas y que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del edificio escolar. La localización y la capacidad de los distintos espacios de servicio en los centros educativos oficiales deben estudiarse de manera específica en cada proyecto, con el fin de lograr economía en las instalaciones hidráulicas y sanitarias y dar servicio eficiente al mayor número de usuarios.

7.3.5 Área de circulación

Se integra por los espacios que facilitan el acceso de peatones y vehículos a todas y cada una de las áreas que conforman los centros escolares oficiales; ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con respecto a la otra.



A continuación se establece cada una de las áreas antes descritas con los ambientes que conformaran el programa arquitectónico:

Educativo

- Aula pura
- Aula de computación
- Aula de proyecciones
- Laboratorio de expresión artística

Apoyo

- Salón de usos múltiples
- Servicios Sanitarios
- Bodega común
- Cancha polideportiva
- Biblioteca

Administrativo

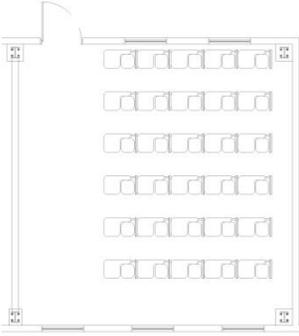
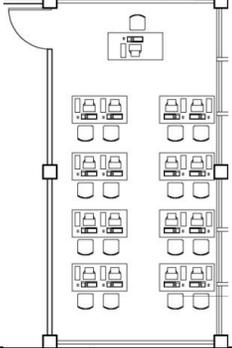
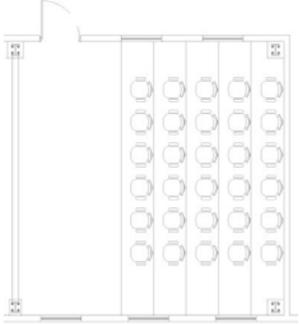
- Dirección
- Servicio Sanitario
- Recepción Secretaria
- Sala de espera
- Clínica medica
- Sala de maestros
- Servicio Sanitario
- Orientación vocacional
- Contabilidad
- Archivo y bodega

Servicio

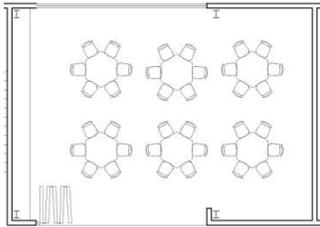
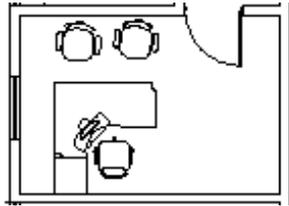
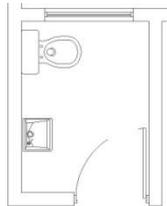
- Servicios sanitarios
- Bodegas
- Conserjería
- Bodega de Herramientas y Utensilios
- Pila
- Cocina,
- Mostrador
- Servicios Sanitarios
- Guardianía



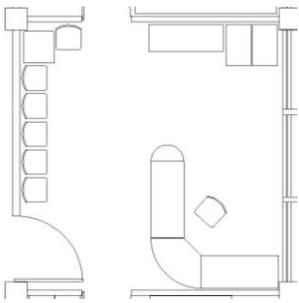
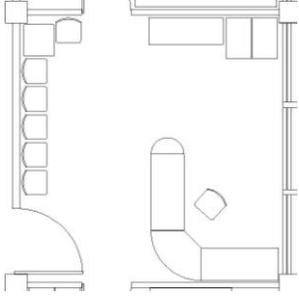
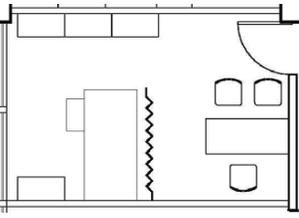
7.4 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
EDUCATIVO	Aula pura		Escribir Escuchar Exponer Trabajar en grupo	35 pupitres 1 silla para docente 1 escritorio para docente 1 credenza 1 pizarrón de formica	
	Usuarios	35			
	Área/usuario	2.00			
	Área total	75.00			
	% Iluminación	0.25			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
EDUCATIVO	Aula de computación		Digitalizar Escuchar Practica de computación Escribir	8 mesas bipersonales 16 computadoras 1 escritorio para docente 1 credenza 1 pizarron	
	Usuarios	16			
	Área/usuario	2.40			
	Área total	38.40			
	% Iluminación	0.25			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
EDUCATIVO	Aula de proyecciones		Exponer Proyección de videos Escuchar Escribir	35 sillas 1 pizarrón 1 silla para expositor 1 mesa para equipo de proyección	
	Usuarios	30			
	Área/usuario	1.50			
	Área total	45.00			
	% Iluminación	0.10			
	%Ventilación	0.33			

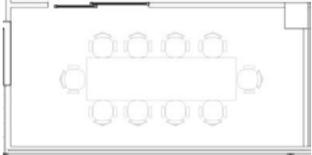
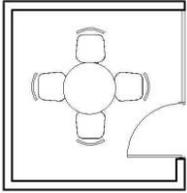
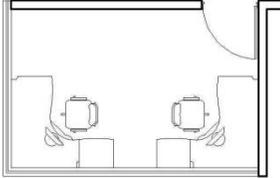


sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
EDUCATIVO	Laboratorio de expresión artística		Escribir Escuchar Dibujar Tocar instrumentos musicales	6 mesas hexagonales 36 sillas Anaquel de suministros Estantería abierta Pizarrón 1 escritorio para docente 1 silla para docente	
	Usuarios	36			
	Área/usuario	3.00			
	Área total	108.0			
	% Iluminación	0.25			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	Dirección		Coordinar Escribir Conversar Asesorar Informar	1 escritorio 1 silla 2 sillas de visita	
	Usuarios	3			
	Área/usuario	2.00			
	Área total	6.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	Servicio Sanitario		Higiene Personal Lavarse Maquillarse	1 inodoro 1 lavamanos	
	Usuarios	1			
	Área/usuario	1.70			
	Área total	1.70			
	% Iluminación	0.10			
	%Ventilación	0.50			

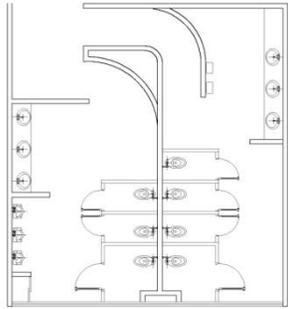
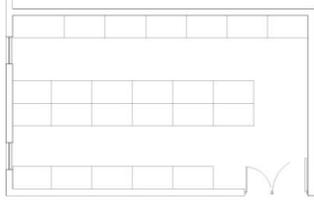
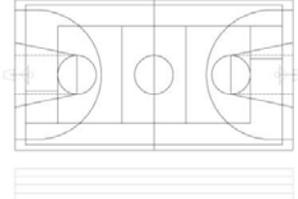


sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	Recepción Secretaria		Digitalizar Archivar Conversar Atención al Público Atención de Alumnos Atención de teléfono	1 escritorio 1 silla 1 archivo 1 estantería	
	Usuarios	2			
	Área/usuario	2.00			
	Área total	4.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	sala de espera		Conversar Leer Escribir Esperar	6 sillas de espera 1 mesa de apoyo	
	Usuarios	6			
	Área/usuario	1.20			
	Área total	7.20			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	clínica medica		Primeros auxilios Consulta medica Atención al público	1 escritorio 1 silla 2 sillas de visitas 1 camilla 3 archivos 1 mesa de examen 1 botiquín	
	Usuarios	3			
	Área/usuario	2.75			
	Área total	8.25			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			

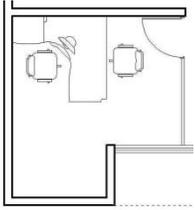
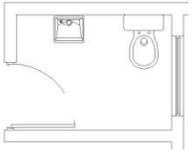
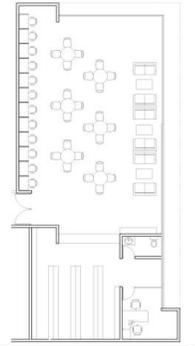


sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	sala de maestros		Planificación Reuniones Califica Programar	1 mesa de trabajo 10 sillas archivos	
	Usuarios	10			
	Área/usuario	1.65			
	Área total	16.50			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	orientación vocacional		Orientación psicológica Capacitación Atender a estudiantes	1 mesa de atención 4 sillas	
	Usuarios	4			
	Área/usuario	2.00			
	Área total	8.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	contabilidad		Atender Digitalizar Archivar	2 escritorios 2 sillas archivos	
	Usuarios	2			
	Área/usuario	4.50			
	Área total	9.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			

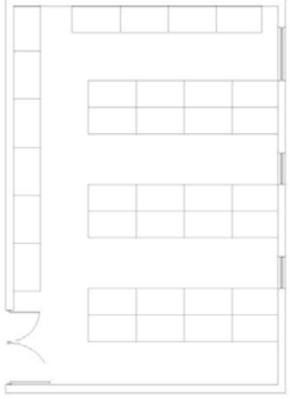
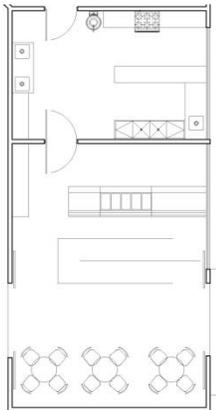
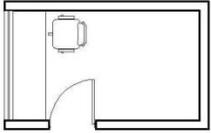


sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
ADMINISTRATIVO	Servicios Sanitarios		Higiene Personal Lavarse Maquillarse	7 inodoros 6 lavamanos 3 mingitorios	
	Usuarios	20			
	Área/usuario	1.50			
	Área total	30			
	% Iluminación	0.10			
	%Ventilación	0.50			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
APOYO	Bodega común		Guardar Archivar Ordenar	25 estanterías de metal	
	Usuarios	1			
	Área/usuario	---			
	Área total	50.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
APOYO	cancha polideportiva		Juego de pelota Correr Saltar ejercitarse	net y postes de voleibol Marcos de papi futbol Canasta de baloncesto	
	Usuarios	60			
	Área/usuario	---			
	Área total	364.0			
	% Iluminación	---			
	%Ventilación	---			



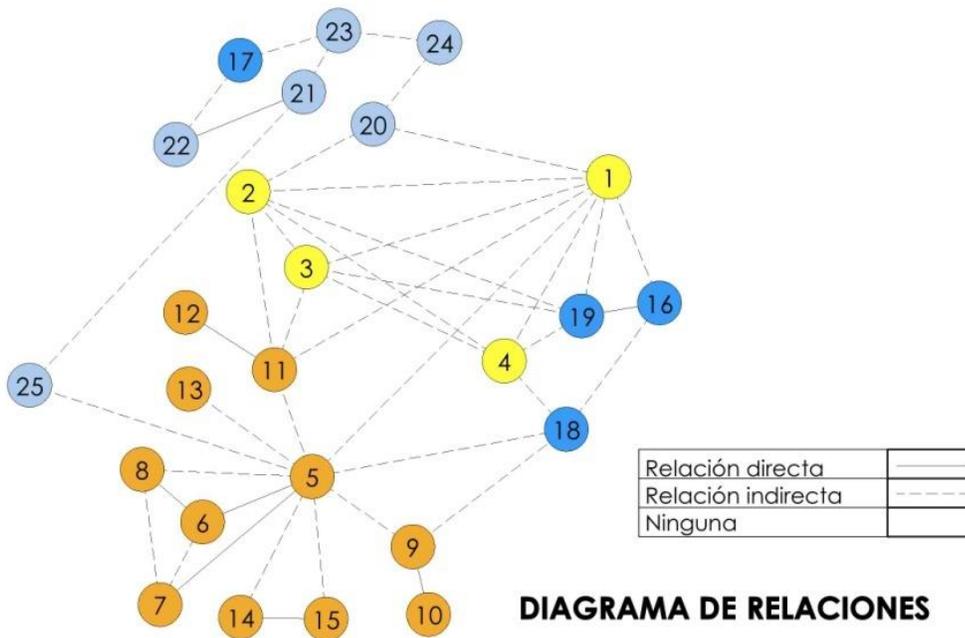
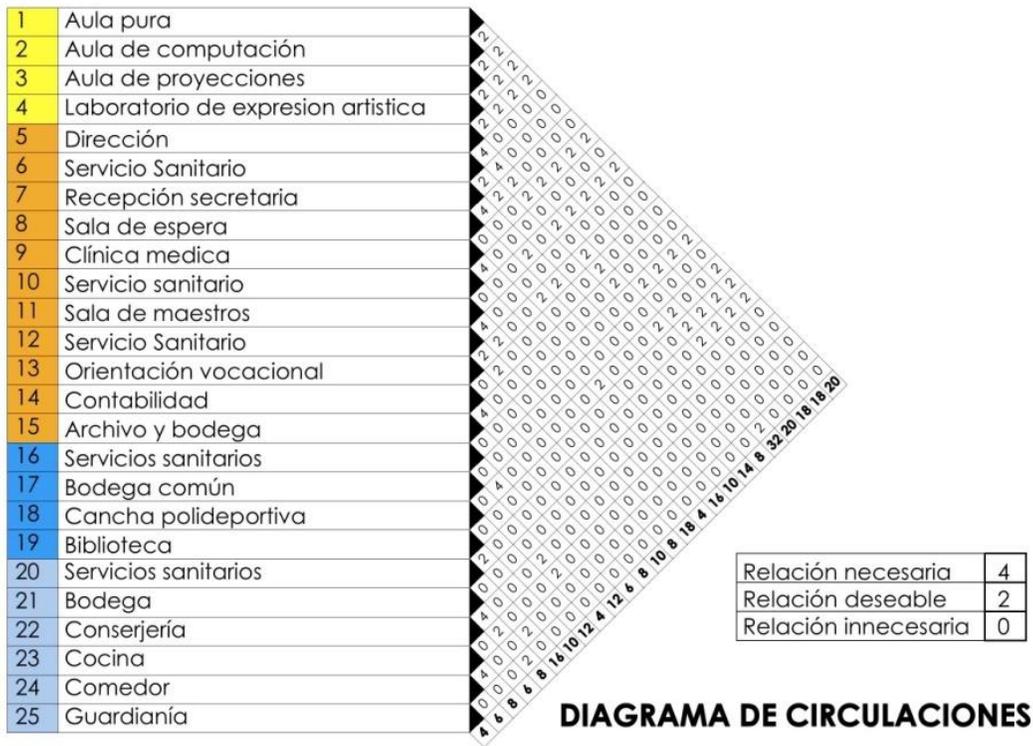
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
APOYO	Oficina de bibliotecario		Dirigir Coordinar Clasificar Archivar	1 escritorio 1 silla 1 silla de visitante	
	Usuarios	2			
	Área/usuario	2.00			
	Área total	4.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
APOYO	Servicios Sanitarios		Higiene Personal	1 inodoro 1 lavamanos	
	Usuarios	1			
	Área/usuario	1.70			
	Área total	1.70			
	% Iluminación	0.10			
	%Ventilación	0.50			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
APOYO	Biblioteca		Conversar Guardar Mover Clasificar Leer Analizar Estudiar Investigar Escribir	12 escritorios unipersonales 6 mesas de trabajo 2 sofás para lectura 1 mostrador 1 fichero 1 fichero electrónico	
	Usuarios	40			
	Área/usuario	2.70			
	Área total	108.0			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			

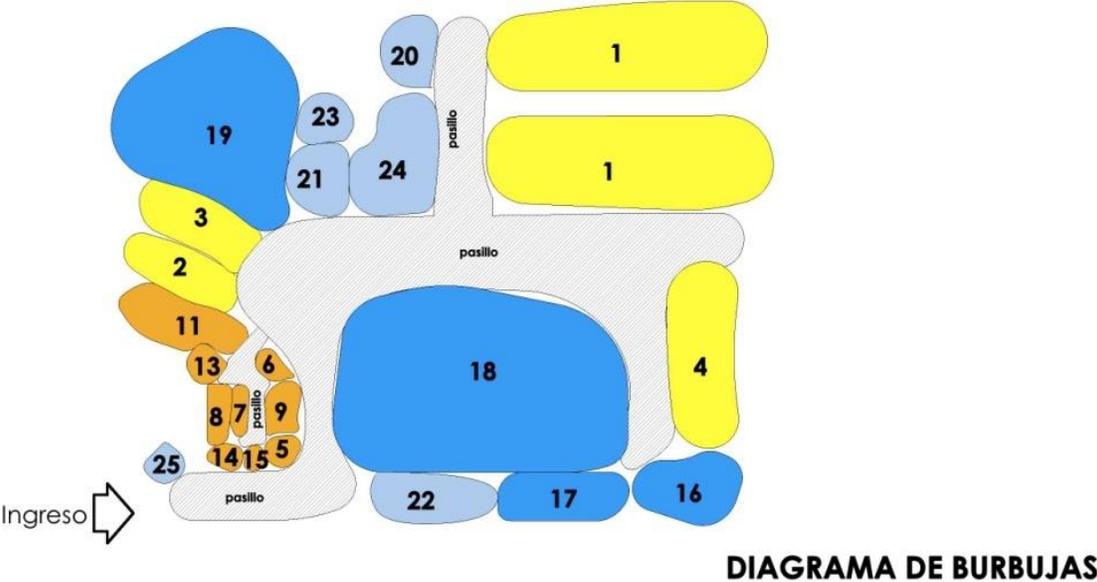
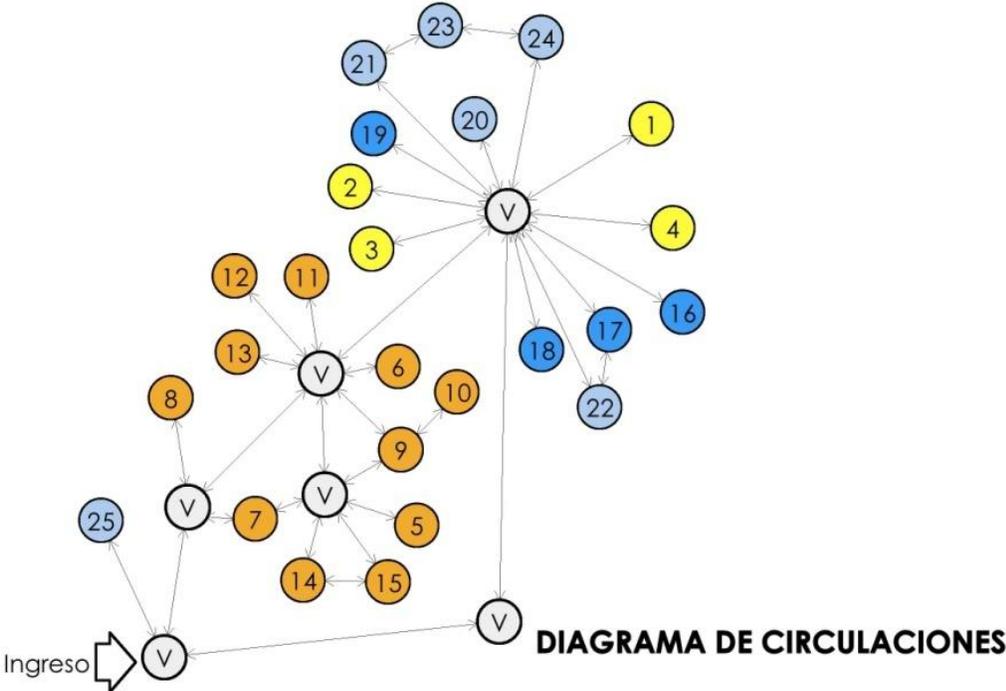


sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
SERVICIO	bodegas		Almacenar Guardar Archivar Ordenar	34 estantería de metal	
	Usuarios	1			
	Área/usuario	---			
	Área total	86.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
SERVICIO	Cafetería		Preparación de alimentos Picar Cortar Vender Esperar turno Servir Alimentos	1 estufa 1 refrigeradora Lavatrastos mesa de preparación 1 mostrador 1 anaquel 4 mesas	
	Usuarios	30			
	Área/usuario	2.20			
	Área total	66.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			
sector	Ambiente		Actividad	Mobiliario y equipo	Arreglo Espacial
SERVICIO	Guardianía		Vigilar	1 área de trabajo 1 silla	
	Usuarios	1			
	Área/usuario	12.00			
	Área total	12.00			
	% Iluminación	0.15			
	%Ventilación	0.33			



7.5 DIAGRAMACIÓN



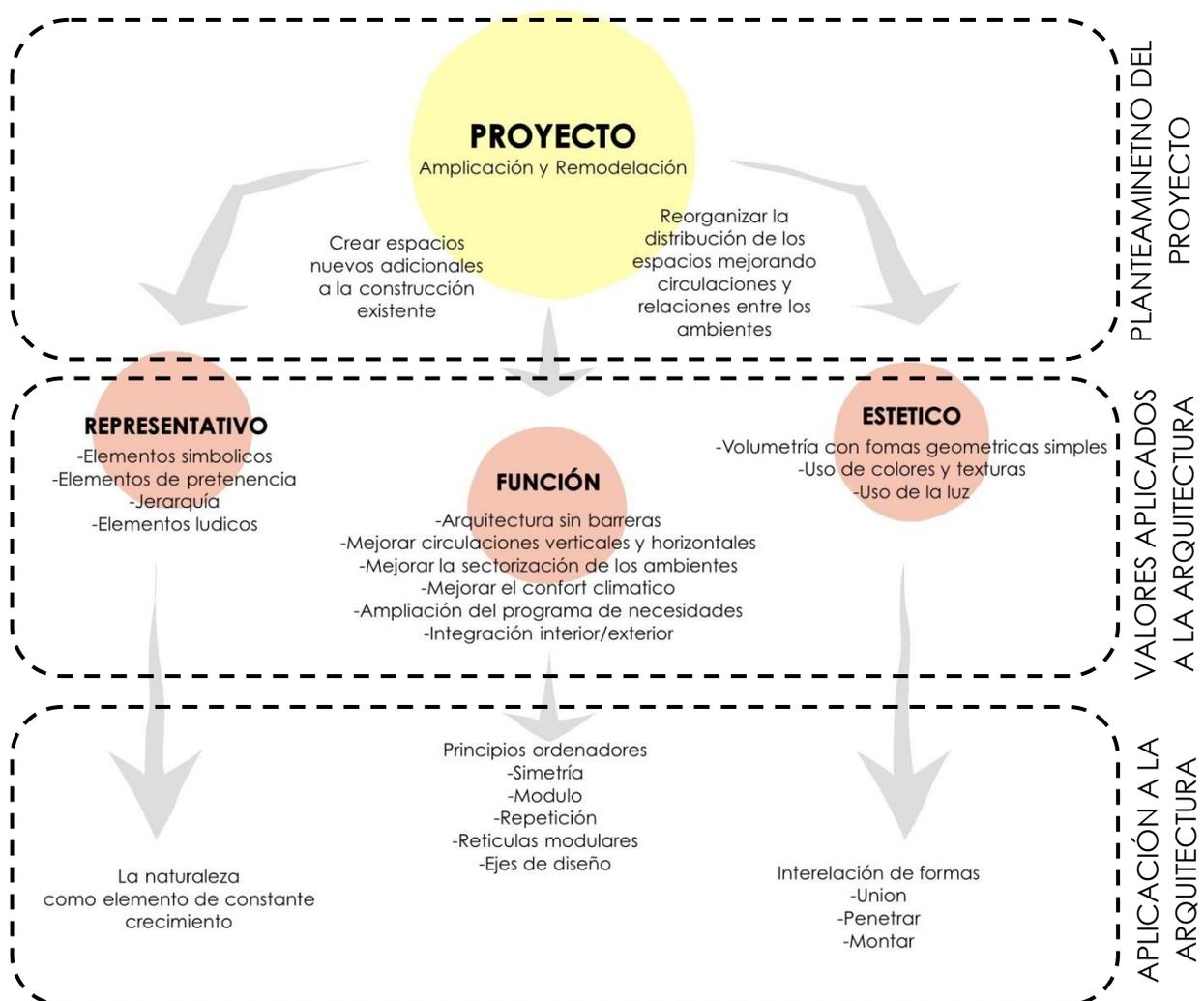




7.6 PROCESO DE DISEÑO

El centro educativo debe poseer, un entorno de calidad en donde los niños estén seguros física y psicológicamente, un diseño estético rico en formas, colores, imágenes y estructuras que propicie su creatividad e imaginación, fomente la comunicación, estimule el juego y la movilidad, cree un sentimiento de pertenencia y bienestar, y favorezca la exploración y el descubrimiento, la construcción y la creación.

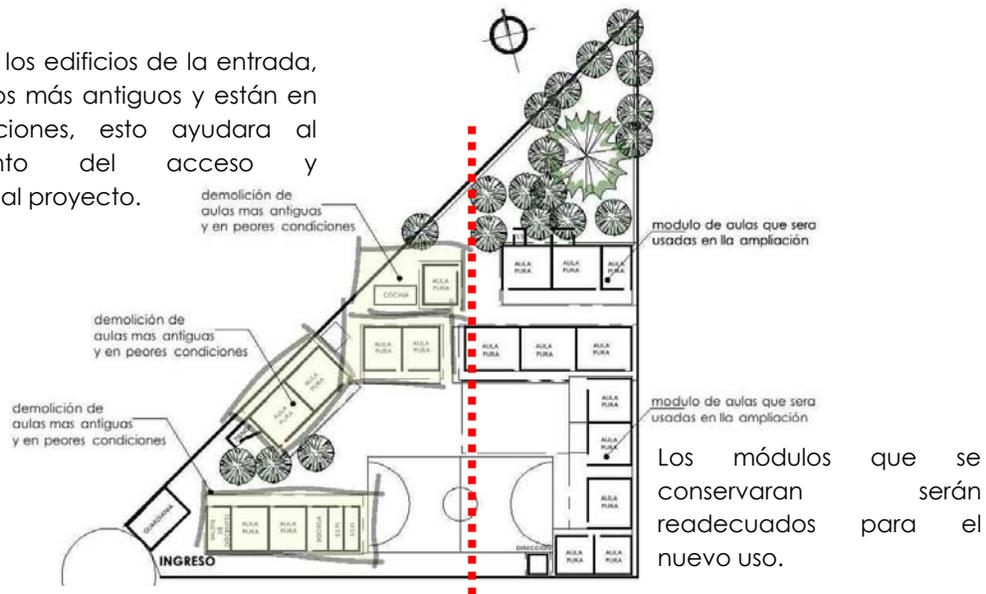
Partiendo del enunciado anterior se plantea la siguiente conceptualización del proceso de diseño:





Como primera fase se hace el análisis de las construcciones existentes y se determina cuáles serán demolidas o remodeladas; posteriormente se realiza una nueva zonificación.

Se demolerán los edificios de la entrada, siendo estos los más antiguos y están en malas condiciones, esto ayudara al replanteamiento del acceso y aproximación al proyecto.



Se plantea la zonificación estableciendo un límite claro entre lo público y lo interno, utilizando el área administrativa como transición.

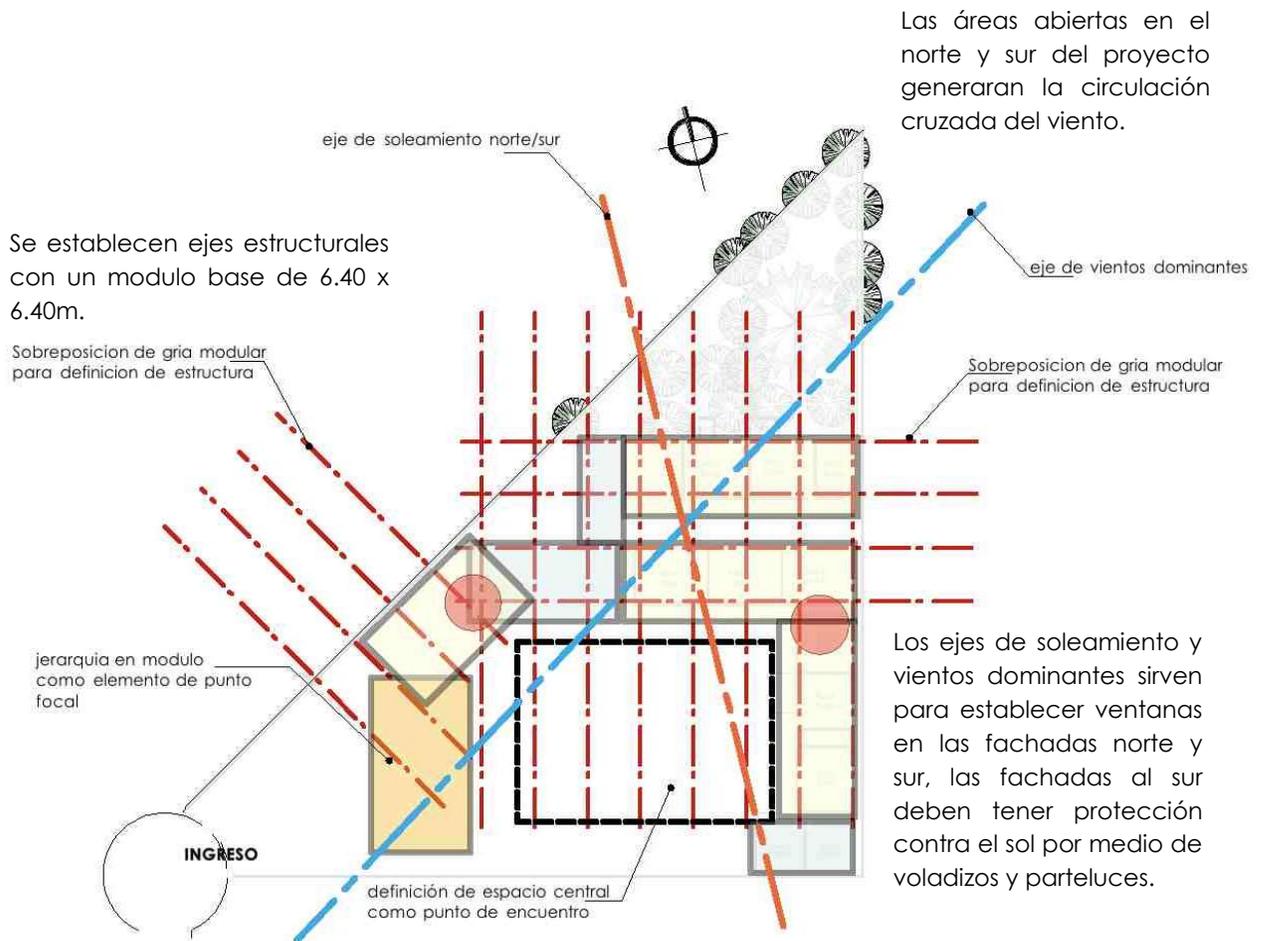


Se plantean dos zonas abiertas, una con superficies blandas y vegetación, la otra con superficies duras para realizar actividades físicas, culturales y cívicas.

Para lograr la ampliación al programa arquitectónico es necesario el crecimiento vertical por lo que se establecen puntos de circulación vertical.



Como segunda fase se plantean principios ordenadores de diseño que permitirán la distribución adecuada de los ambientes; considerando aspectos de la estructura y condiciones climáticas.

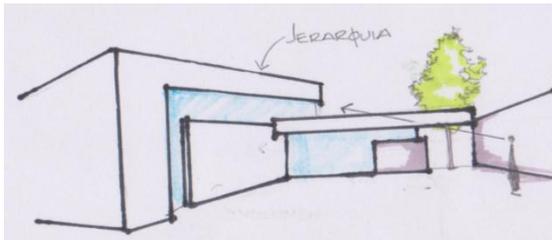


Se plantea que el modulo administrativo del ingreso tenga una jerarquía mayor, lograda por medio de altura para ser en un punto focal de referencia en la aproximación al proyecto.

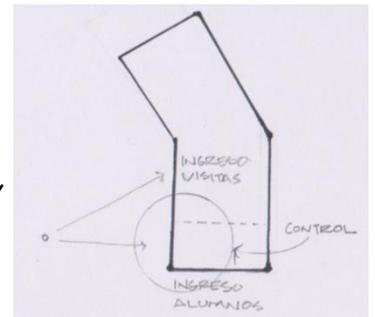
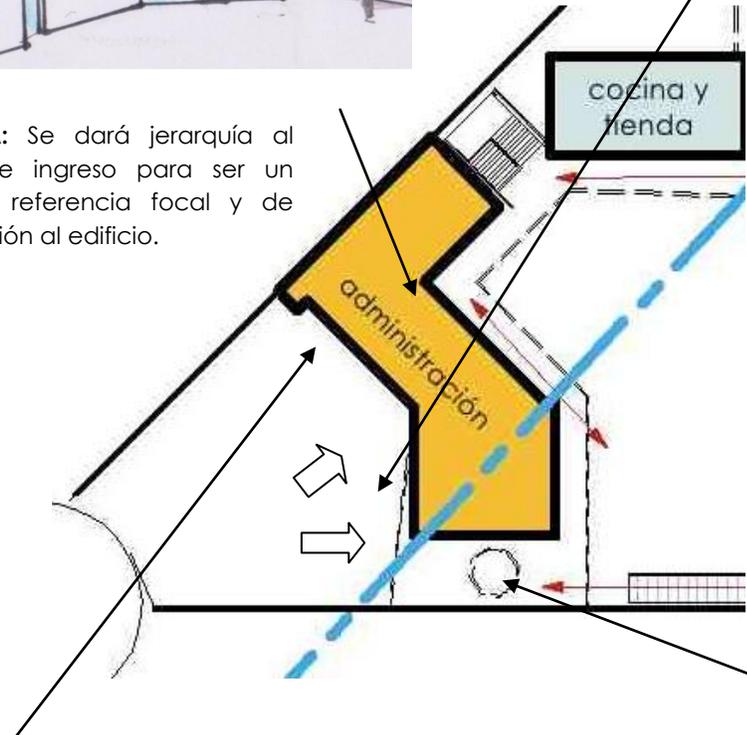


Como tercera fase se proceden a aplicar los conceptos a la arquitectura.

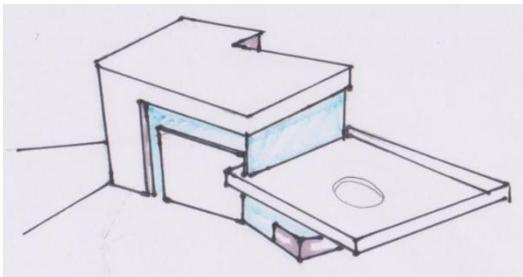
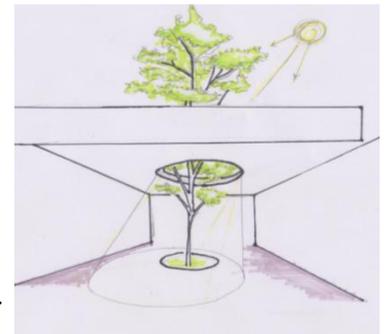
INGRESO



JERARQUÍA: Se dará jerarquía al módulo de ingreso para ser un punto de referencia focal y de aproximación al edificio.



INGRESO CONTROLADO: se generarán dos ingresos, uno para visitantes y otro para alumnos, de esta manera se logrará mejorar el control en los ingresos generando seguridad para los usuarios.

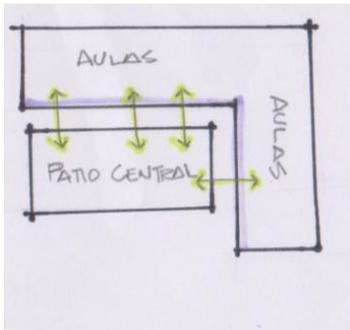


VOLUMETRIA: La volumetría será con formas básicas, con interrelaciones como montar, penetrar, unión y flotar.

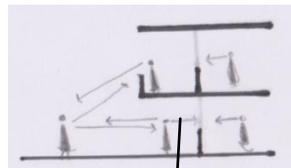
SIMBOLISMO: en el ingreso de alumnos se dejará un árbol, que atravesará la losa, haciendo referencia al crecimiento personal adquirido con el conocimiento.



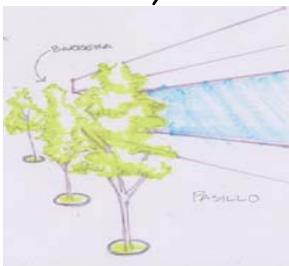
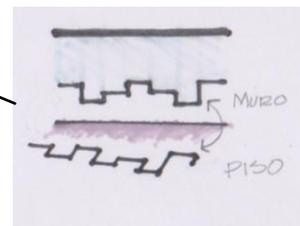
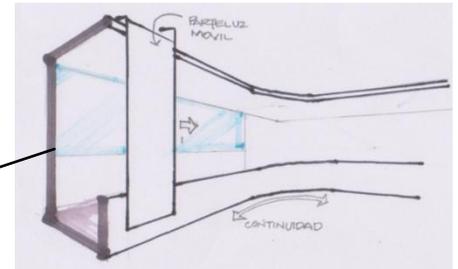
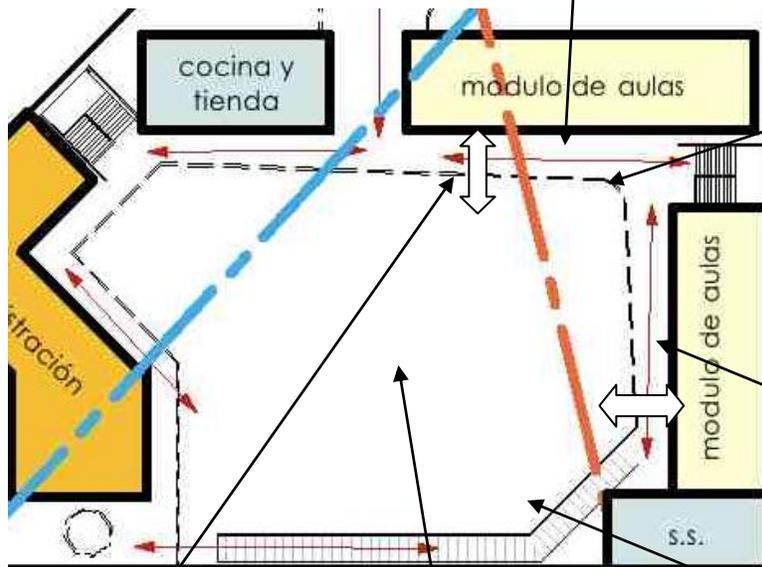
PATIO CENTRAL



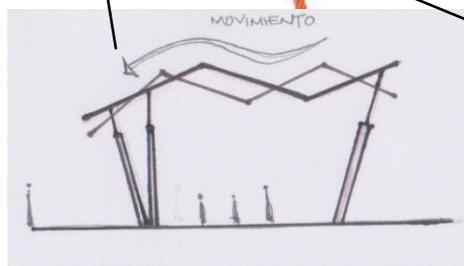
PATIO CENTRAL: en esta área se llevan a cabo las actividades de la comunidad educativa, por lo que se plantea existan relaciones visuales verticales y horizontales.



ELEMENTOS MÓVILES: Los parteluces serán móviles, con el fin de convertirse en elementos de control de soleamiento y a la vez podrán ser usados de manera lúdica por los usuarios, con el fin de generar un sentimiento de pertenencia.

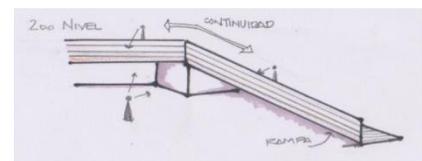


USO DE VEGETACIÓN: se generará una hilera de árboles que delimitará el espacio, pero permitirá la comunicación visual entre los pasillos y el patio central haciendo que el espacio se extienda.



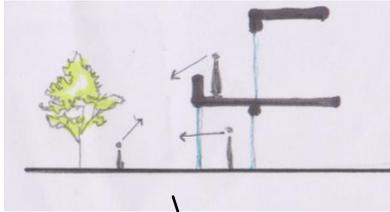
CANCHA TECHADA: al techar la cancha se logrará un espacio de usos múltiples resguardado del sol y la lluvia; la cubierta será una serie de techos alternados con diferencias en las pendientes, para generar movimiento y volver el espacio más dinámico.

CONTINUIDAD DE FORMAS: se busca que los elementos queden conectados por medio de formas que se repitan en el piso, muros y techo; de esta forma se logrará dinamismo y variedad en el diseño, logrando que sea atractivo a los estudiantes.

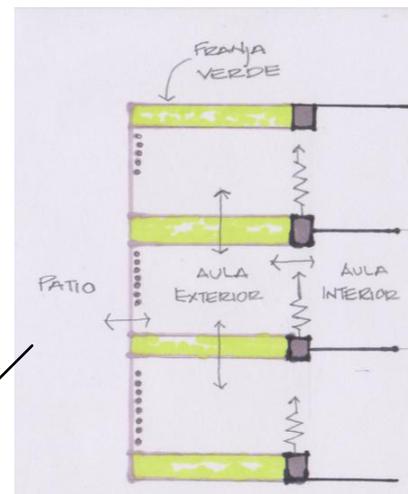
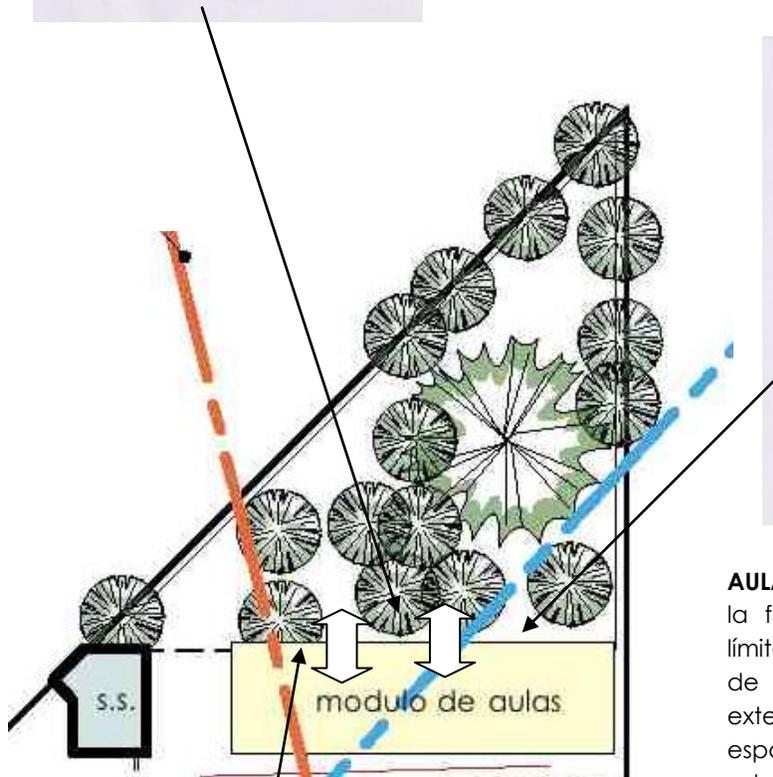




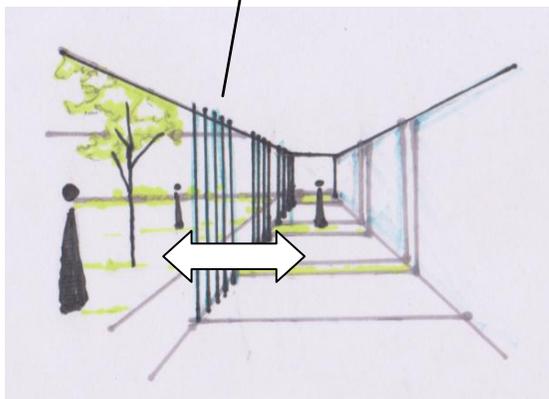
ÁREA VERDE Y AULAS ABIERTAS



VISUALES: Se plantea que existan relaciones visuales verticales y horizontales, además generar fugas visuales hacia la vegetación existente creando focos para relajar la vista.



AULAS EXTERIORES: En esta área se busca la flexibilidad, por lo que se plantean límites espaciales establecidos por medio de cambios de textura entre aulas externas, de esta manera se crean espacios para toda la comunidad estudiantil y puedan ser usados en cualquier momento.



RELACIÓN INTERIOR EXTERIOR: En el módulo de aulas exteriores se busca que el área verde se integre al espacio de manera visual por lo que se plantea una barrera física con una serie de tubos pintados en degradación y colocados de forma serial, logrando con esto ritmo en la fachada y la relación del interior con el exterior, dentro de un espacio con límites establecidos.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

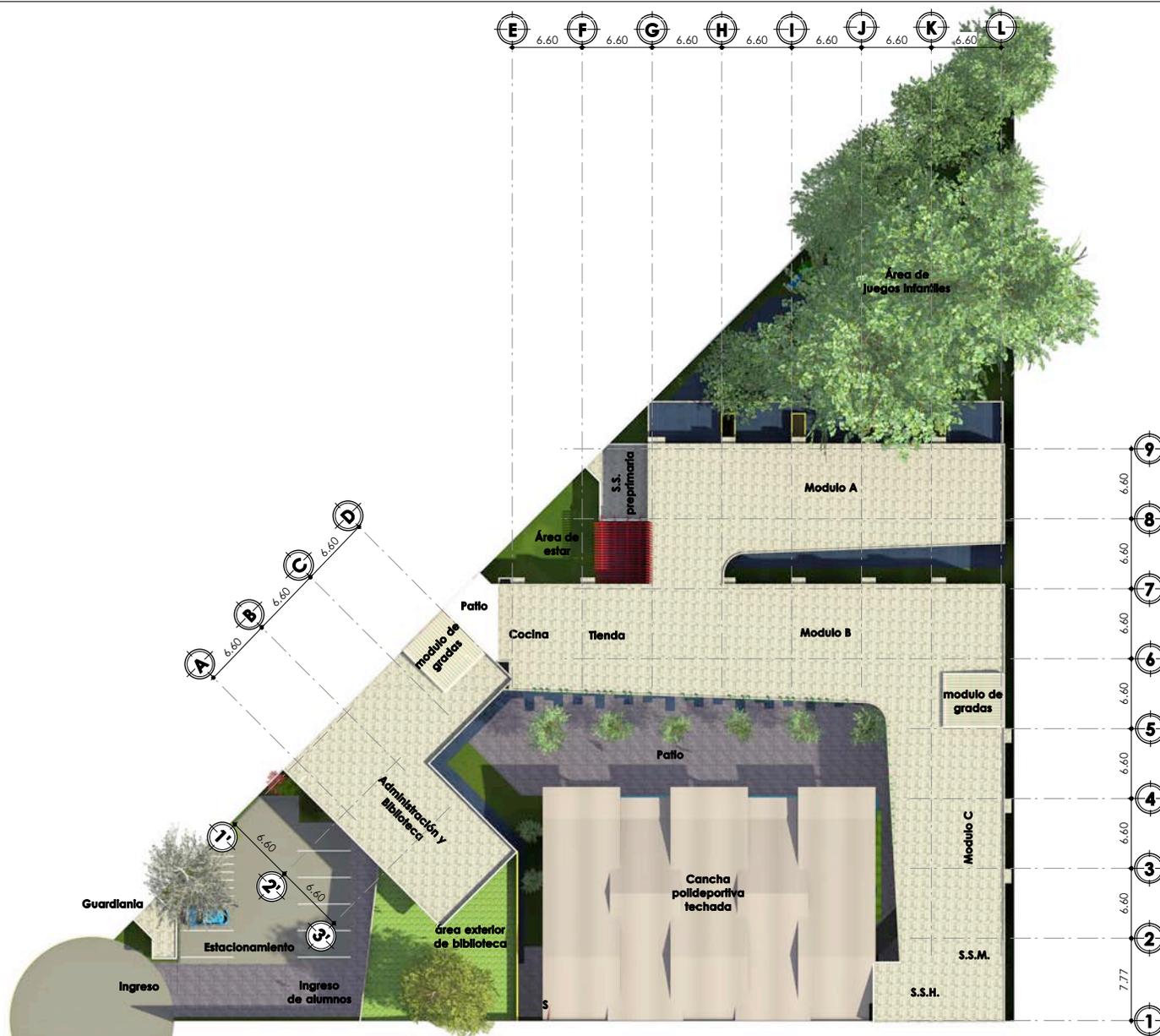


PROYECTO

08

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala





PLANTA DE CONJUNTO

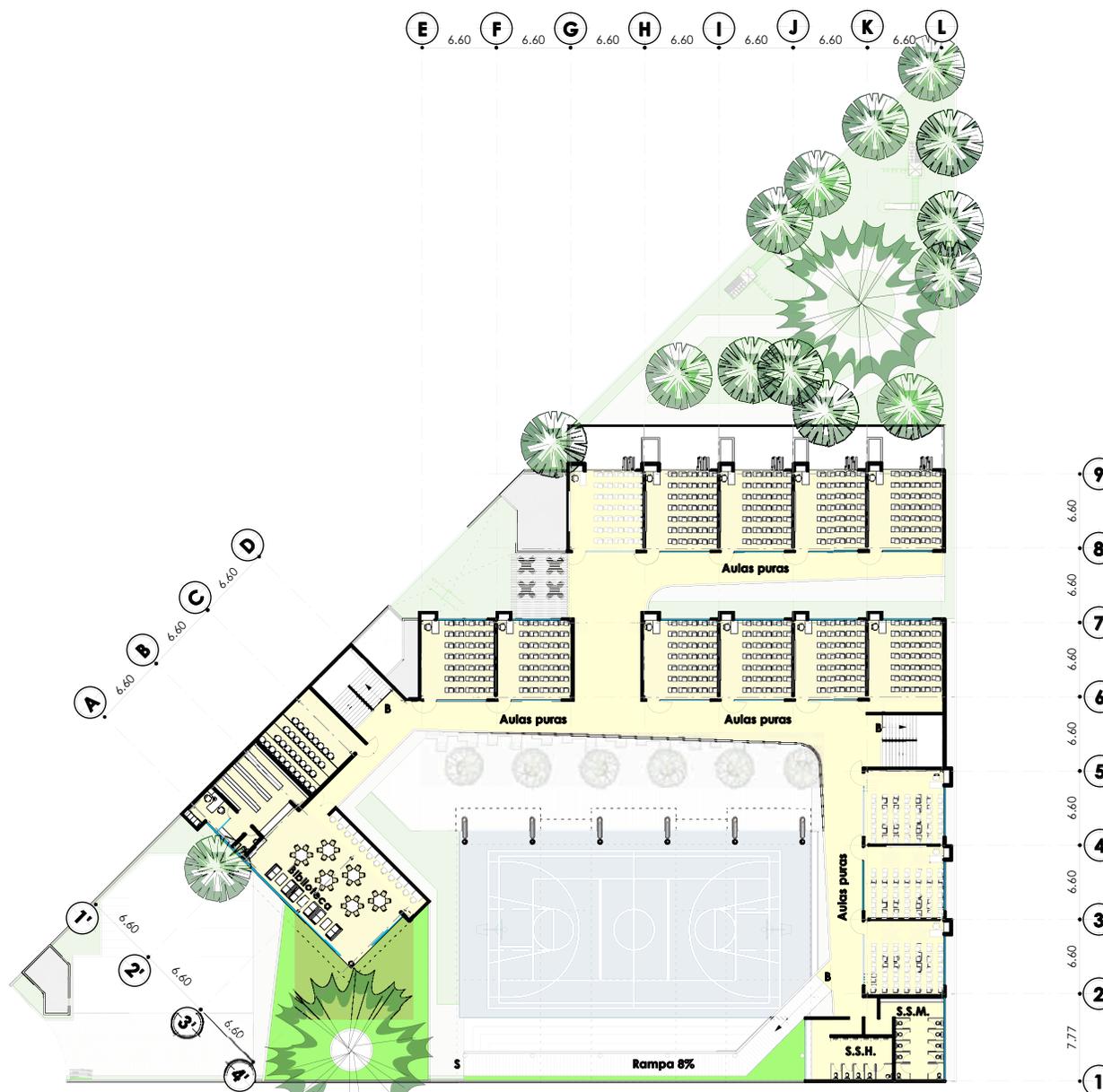


E 6.60 F 6.60 G 6.60 H 6.60 I 6.60 J 6.60 K 6.60 L



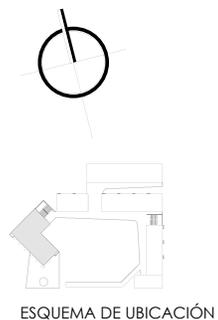
PLANTA DE CONJUNTO
PRIMER NIVEL

0 5 10 15 20 25 m
ESCALA 1/600



PLANTA DE CONJUNTO
SEGUNDO NIVEL

0 5 10 15 20 25 m
ESCALA 1/600



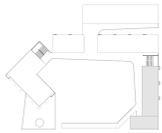
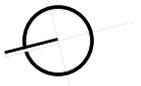
ADMINISTRACIÓN
PLANTA DE ARQUITECTURA PRIMER NIVEL

ESCALA 1/250



MODULOS A Y B
PLANTA DE ARQUITECTURA PRIMER NIVEL

ESCALA 1/250



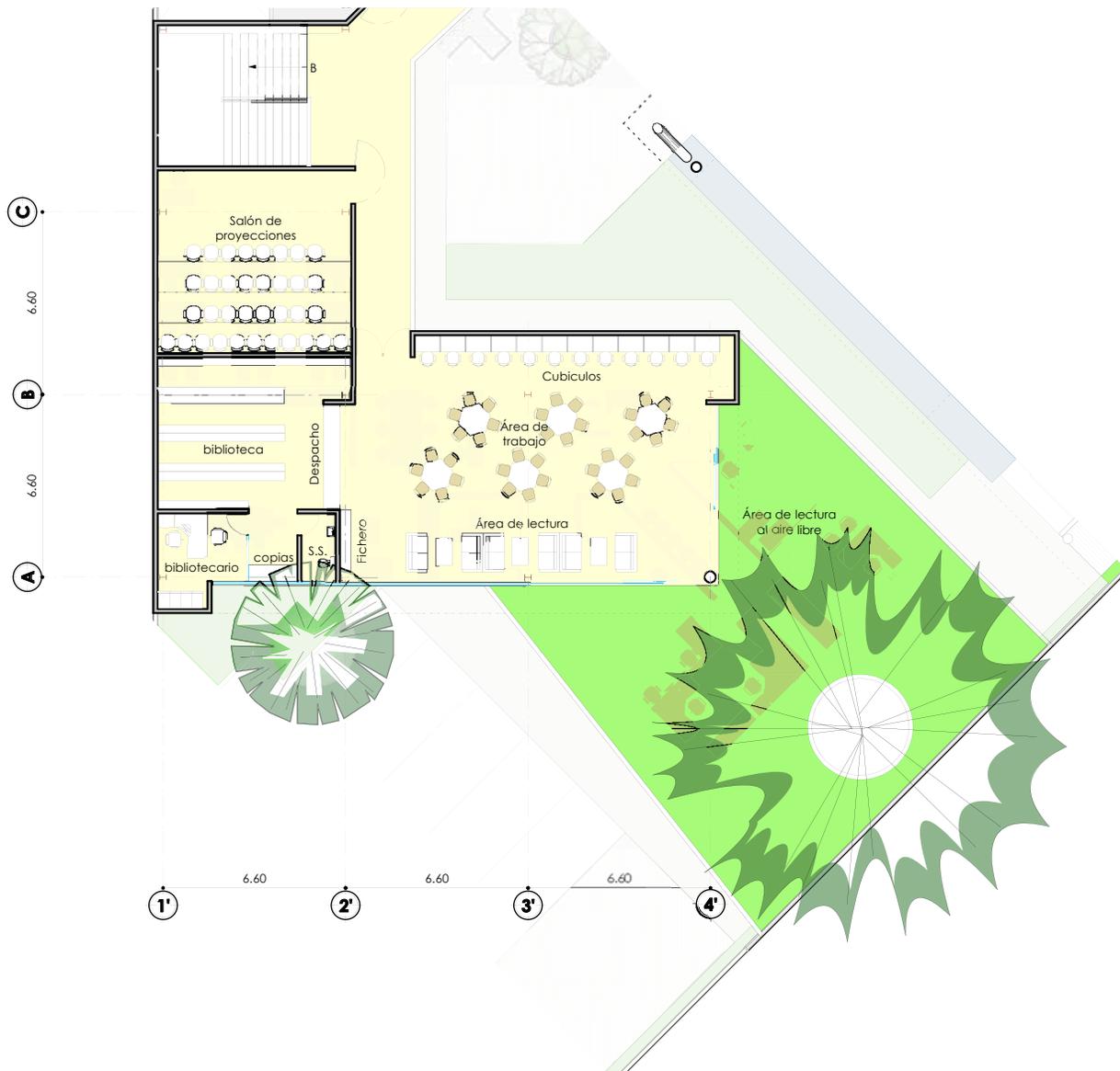
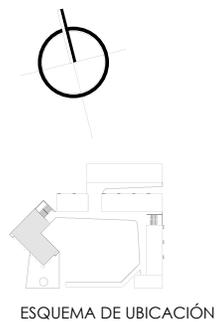
ESQUEMA DE UBICACIÓN



MODULO C

PLANTA DE ARQUITECTURA PRIMER NIVEL

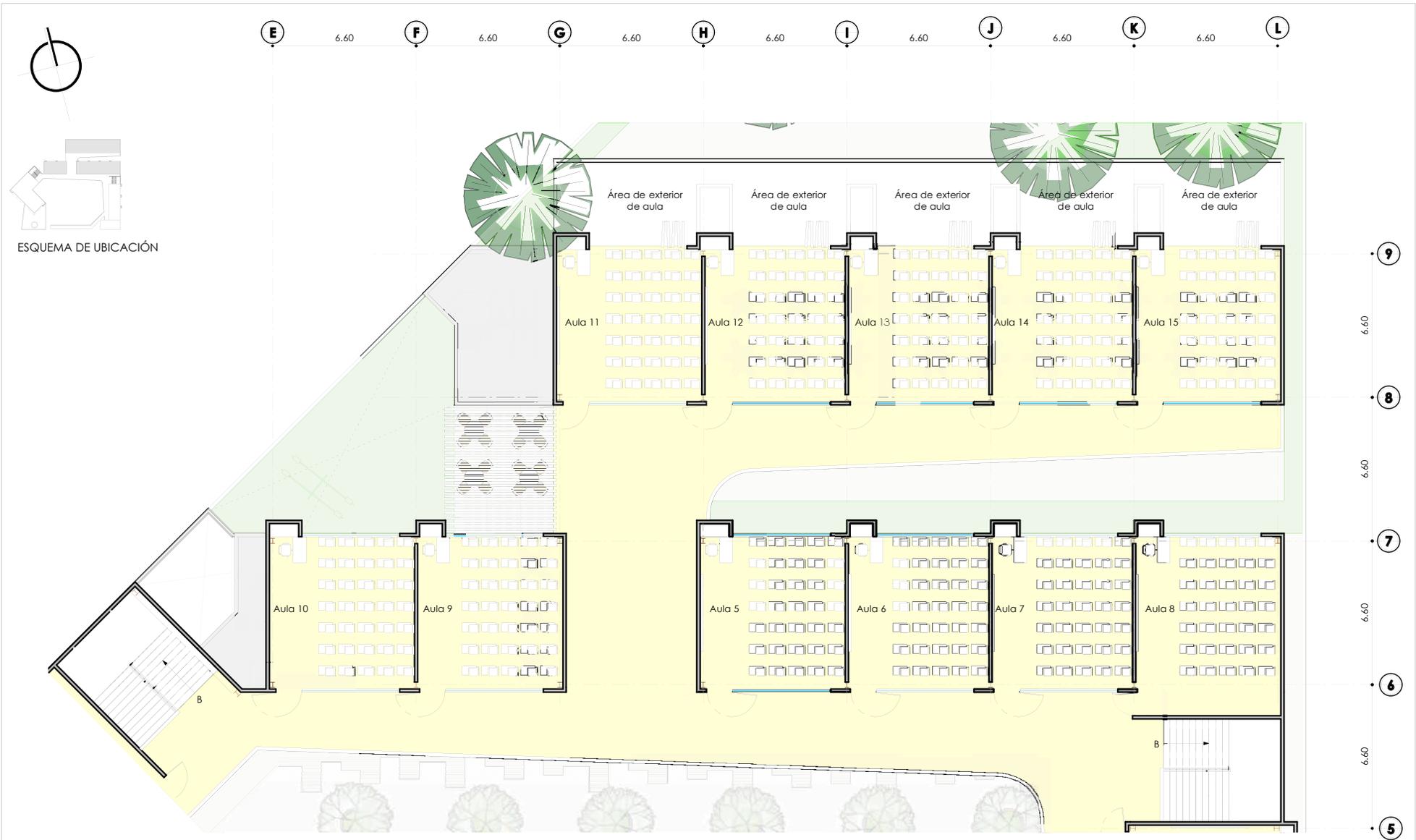




BIBLIOTECA

PLANTA DE ARQUITECTURA SEGUNDO NIVEL



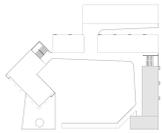
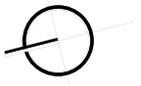


MODULOS A Y B

PLANTA DE ARQUITECTURA SEGUNDO NIVEL

0 5 10 15 20 25 m

ESCALA 1/250



ESQUEMA DE UBICACIÓN



MODULO C

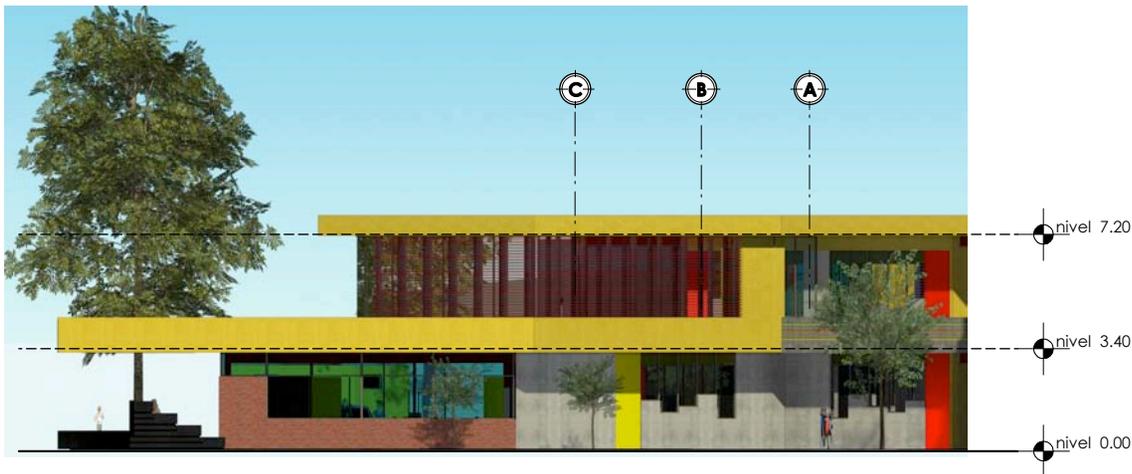
PLANTA DE ARQUITECTURA SEGUNDO NIVEL





ADMINISTRACIÓN
ELEVACIÓN

0 1 2 3 4 5 m
ESCALA 1/250



ADMINISTRACIÓN
ELEVACIÓN

0 1 2 3 4 5 m
ESCALA 1/250



MODULO B
ELEVACIÓN

0 1 2 3 4 5 m
ESCALA 1/250



MODULO C
ELEVACIÓN

0 1 2 3 4 5 m
ESCALA 1/250



ADMINISTRACIÓN

PERSPECTIVA DE INGRESO PEATONAL



CANCHA Y ÁREA DE JUEGOS

PERSPECTIVA DE CONJUNTO



MODULOS DE AULAS B Y C

PERSPECTIVA DE CONJUNTO



PATIO DE JUEGOS

PERSPECTIVA DE CONJUNTO



MODULO DE AULAS C
 PERSPECTIVA DE CONJUNTO



ÁREA DE JUEGOS
 PERSPECTIVA DE CONJUNTO



BIBLIOTECA

PERSPECTIVA DESDE PASILLO DE SEGUNDO NIVEL



MODULO DE AULAS B

PERSPECTIVA DESDE PASILLO DE SEGUNDO NIVEL



9. PRESUPUESTO

No.	AMBIENTES	ÁREA EN MT ²	UNIDAD	COSTO ESTIMADO M2	COSTO POR AREA	TOTAL
1	Demolición y limpieza	480	M2	Q350.00	Q168,000.00	Q168,000.00
Primer nivel						
2	Garita	16.5	M2	Q1,900.00	Q31,350.00	
3	Parqueo	315	M2	Q800.00	Q252,000.00	
4	Áreas de circulación	1495	M2	Q800.00	Q1,196,000.00	
5	Administración	283	M2	Q3,200.00	Q905,600.00	
6	Cocina/comedor	106.9	M2	Q3,200.00	Q342,080.00	
7	Servicios sanitarios modulo A	39.4	M2	Q2,800.00	Q110,320.00	
8	Aulas modulo A	302.4	M2	Q2,800.00	Q846,720.00	
9	Aulas modulo B	197.1	M2	Q2,800.00	Q551,880.00	
10	Aulas modulo C	162.05	M2	Q2,800.00	Q453,740.00	
11	Servicios sanitarios modulo C	71.6	M2	Q2,800.00	Q200,480.00	
12	Cancha polideportiva y graderío	5517.17	GLOBAL		Q1,357,500.00	
13	Áreas de jardinería	594.75	M2	Q500.00	Q297,375.00	Q6,545,045.00
Segundo nivel						
14	Áreas de circulación	400	M2	Q800.00	Q320,000.00	
15	Biblioteca	463	M2	Q3,200.00	Q1,481,600.00	
16	Aulas modulo A	425	M2	Q3,200.00	Q1,360,000.00	
17	Aulas modulo B	303.9	M2	Q3,200.00	Q972,480.00	
18	Aulas modulo C	162.05	M2	Q3,200.00	Q518,560.00	
19	Servicio Sanitario modulo C	71.6	M2	Q2,800.00	Q200,480.00	Q4,853,120.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						Q11,566,165.00
Integración de costos						
Imprevistos				10%	Q1,156,616.50	
Gastos Administrativos				10%	Q1,156,616.50	
Supervisión				5%	Q578,308.25	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						Q2,891,541.25
TOTAL DEL PROYECTO						Q14,457,706.25



10. CRONOGRAMA

No.	AMBIENTES	MES 1	MES 2	MES 3	MES4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17
1	Demolición y limpieza	■	■															
Primer nivel																		
2	Garita			■														
3	Parqueo			■														
4	Áreas de circulación																	
5	Administración			■	■	■												
6	Cocina/comedor																	
7	Servicios sanitarios modulo A					■			■									
8	Aulas modulo A					■	■	■										
9	Aulas modulo B					■	■	■	■									
10	Aulas modulo C					■	■	■										
11	Servicios sanitarios modulo C							■			■							
12	Cancha polideportiva y graderío															■	■	
13	Áreas de jardinería																	■
Segundo nivel																		
14	Áreas de circulación																■	■
15	Biblioteca						■	■	■	■								
16	Aulas modulo A									■	■	■	■					
17	Aulas modulo B									■	■	■	■	■				
18	Aulas modulo C										■	■	■					
19	Servicio Sanitario modulo C									■					■			



11.CONCLUSIONES

- El sistema educativo nacional tiene deficiencias en todos los aspectos, aunque el currículo actual contemple una serie de requerimientos mínimos, estos muchas veces no se cumplen especialmente cuando hablamos de arquitectura escolar.
- Los espacios de aprendizaje tienen un papel muy importante en el desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos y docentes; los edificios escolares son los escenarios donde estos sujetos del proceso educativo llevan a cabo actividades con el fin de lograr éxito individual o colectivo dentro de la sociedad.
- Se hace necesario para el buen funcionamiento de los espacios remodelados y ampliados de la escuela, un análisis contextual de la región donde se ubica el edificio educativo, tomando en cuenta aspectos culturales, espaciales, geográficos, económicos y servicios.
- Los edificios arquitectónicos deben ser dinámicos en cuanto a su arquitectura por lo tanto; el proyecto de remodelación y ampliación fue analizado de manera que dé respuesta a la necesidad de espacio, confort y estética.
- La propuesta final de este proyecto soluciona de manera funcional y formalmente la necesidad de ampliar y remodelar el actual edificio, mejorando los servicios existentes y proporcionando nuevos, que complementen las actividades educativas.



12. RECOMENDACIONES

- Toda intervención de tipo arquitectónica debe regirse por normativa del Ministerio de Educación, ya que ellos son la máxima autoridad.
- Plantear la propuesta del proyecto a las autoridades educativas para solicitar ayuda en el desarrollo del mismo; desde la planificación hasta la ejecución.
- Proponer la participación de toda la comunidad educativa; administración, docentes, alumnos y padres de familia de la Escuela Los Álamos.
- Se recomienda a las autoridades educativas no modificar el proyecto de diseño presentado, ya que se alteraría la propuesta arquitectónica diseñada para satisfacer los principios ambientales, funcionales y morfológicos.
- Debe realizarse un cálculo estructural de un ingeniero especializado en estructuras, debido a que el edificio puede seguir ampliándose cuando la demanda escolar aumente.



13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Skinner Charles, E. (1946) *Psicología de la Educación, Tomo I*. México: Editorial Hispanoamericana.
- Plazola, A., Plazola, A., Plazola, G. (1996) *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. México: Plazola Editores.
- Artigas, S. (1992) *Educación formal, no formal e informal, Temas para el concurso de maestros de primero grado*: Montevideo: Editorial Aula.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_p%C3%BAblica
- Ministerio de Educación. (2013) *Manual de Aula de Calidad, Modalidad presencial*. Guatemala.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala#Centros_educativos
- <http://definicion.de/escuela/>
- Manual de criterios Normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales
- Daniela A. Cattaneo, *Arquitectura escolar moderna: interferencias, representación y pedagogía*



- Francisco Burgos, Revolución en las Aulas. En Revista: Arquitectura Viva No. 78
- Francisco Ramírez Potes, Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54
- Flor Ines Marín Acosta, La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo Van Eyck, Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54
- Julia María Crespo Comesaña, La estética de las edificaciones escolares en Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia
- Mirtha Arias Yevenes, La arquitectura escolar como espacio socio físico formativo.
- Toranzo, Verónica pedagogía y arquitectura en las escuelas primarias argentinas
- Guía para proyectar y construir escuela infantiles, Madrid, España
- Carlos González Orellana, Historia de la Educación en Guatemala, Guatemala
- Lisbeth Gill y Edgar De León, Propuesta de conservación y valorización de las Escuelas tipo Federación de Guatemala y análisis



de su entorno inmediato, Guatemala

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Ley de Educación Nacional
- Ley de Administración de Edificios Escolares
- Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar. Acuerdo Ministerial 4025-2012.
- Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad (Conadi), Reglamento del Decreto 135-96 del Congreso de la República
- http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333
- http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333
- Departamento de Análisis e Investigación Socio- Delicual/UPCV
- http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=104:petapa&Itemid=333
- Plan de desarrollo San Miguel Petapa Guatemala 2011-2025



- Censo INE 2002
- Galindo, Zonia. (2015) Tesis "Organización comunitaria y seguridad ciudadana en la Colonia Los Álamos, San Miguel Petapa, Guatemala: Escuela de Trabajo Social, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-59470/escuela-n%25c2%25ba-330-de-tiempo-completo-en-maronas-pedro-barrancas>



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



ANEXOS

Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural
Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala



Gladys Tobar Aguilar
Doctorado en Educación y Licenciatura en Letras
40 calle "B" 5-11, zona 8. Guatemala, Guatemala
Tel. 50051959 y 59300210

Guatemala, 20 de febrero de 2018

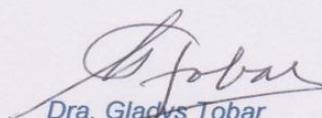
Doctor
Byron Alfredo Rabé Rendón
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala**, del estudiante **Juan Estuardo Del Pando Terraza** de la Facultad de Arquitectura: carné universitario **200511445**, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

Luego de 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 requerida.

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


Dra. Gladys Tobar
Colegiada 1450

Gladys Tobar Aguilar
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiada 1450

**"Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta
No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala"**
Proyecto de Graduación desarrollado por:



Juan Estuardo Del Pando Terraza

Asesorado por:



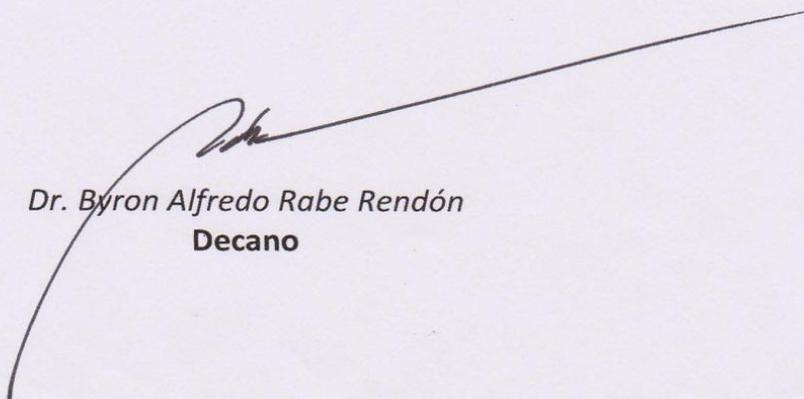
Arq. Marco Vinicio Vivar Barco



Arq. Luis Estuardo Flores Hernandez

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano