UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO DEL PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO “INEB”

MOMOSTENANGO, TOTONICAPAN.

Presentado por:

PORFIRIO ANTONIO ZAVALA FLORES

Para optar por el titulo de:

ARQUITECTO

Egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.

Guatemala, Julio 2014

"INSTITUTO TECNOLOGICO INEB, MOMOSTENANGO, TOTONICAPAN"

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA POR

Porfirio Antonio Zavala Flores

Al conferirse el título de

ARQUITECTO

"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 de Guatemala"

Julio 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Tec. D.G. Wilian Josué Pérez Sazo	Vocal IV
Br. Carlos Alfredo Guzmán Lechuga	Vocal V
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario
Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri	Asesora
Ing. Dreick Lima Par	Consultor

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Agradecimientos:

Primeramente quiero dar infinitas gracias a Mi Dios que a lo largo de estos años nunca me ha dejado solo; y gracias a El he llegado a este punto en mi vida.

A mis padres:
Que sin los grandes ejemplos de perseverancia, fe y amor no podría estar acá realizándome como profesional.
A mis hermanos y cuñadas:
ClaudQue siempre me han prestado una mano, una palabra y una sonrisa cuando más lo he necesitado en este camino de la vida.
A mis primos:
Que han hecho el papel de hermanos y amigos al mismo tiempo, a cada uno de ellos gracias por apoyarme.
A mis amigos:
Meysi, Chobe, Miguel; que han sido muy importante en mi vida universitaria y espero que sigan siendo muy especiales en mi vida siempre. Y a todos los demás que no mencione, que no son muchos pero si los suficientes, mi cariño incondicional siempre.
A mis tíos:
Arturo, Mirna, María del Rosario, Berta Gloria y Luis Alberto por su apoyo, cariño y palabras de aliento.
A mis sobrinos:
Que siempre pintaron casitas y me distraían con sus preguntas mientras yo trabajaba diseño por las tardes y pensaba “algún día se recordaran esta etapa de estudiante”.

Y finalmente dedico mi tesis a:

TIA CUCA
Que no pudo cumplir su promesa de estar conmigo en este día tan especial en mi vida, pero sé que desde el cielo en un lugar muy especial está observándome y seguramente sonriendo como siempre.

Índice

Capítulo I 5
1.1 Introducción 7
1.2 Antecedentes 8
1.3 Justificación 9
1.4 Objetivos 11
1.4.1 Objetivo general 11
1.4.2 Objetivos específicos 11
1.5 Planteamiento del problema 12
Delimitación del tema 13
1.6.1 Delimitación espacial 13
1.6.2 Delimitación temporal 14
1.6.3 Delimitación académica 14
Metodología 15
1.7.1 Método científico 15
1.7.2 Método deductivo 16
Técnicas a utilizar 16
1.8.1 Sujetos de investigación 16
1.8.2 Grafica metodología de investigación 17
1.8.3 Descripción de la gráfica metodológica de investigación: 19
1.8.4 Gráfica metodológica de investigación y planificación: 20
1.8.5 Descripción de la gráfica metodológica de investigación y Diseño: 21
Capítulo II 23
2.1 Generalización del proyecto 25
2.1.2 Historia de la educación de Guatemala 26
2.2.1 La educación en los antiguos pueblos mayas 26
2.2.2 Características de la educación entre los mayas 26
2.2.3 La educación durante el período colonial 27
2.2.4 La educación media 28

2.2.5 La primera escuela de Guatemala 28
2.3 Creación de la escuela normal y los institutos de segunda enseñanza 29
2.3.1 Creación de la escuela normal para varones 29
2.3.2 La educación secundaria y normal 30
2.3.2.1 Ampliación de las oportunidades educativas en este nivel 30
2.3.2.2 Ambiente democrático de los institutos normales 32
2.4 Ministerio de educación 34
2.4.1 Los institutos nacionales de educación básica 35
2.5 Expansión en la inscripción de alumnos de la educación media 36
2.6 Los espacios educativos 38
2.6.1 Aula teórica 38
2.6.2 Capacidad 39
2.6.3 Área de alumno 40
2.6.4 Superficie total 40
2.6.5 Forma 41
2.6.6 Confort 41
2.6.7 Mobiliario y Equipo 42
2.6.8 Instalaciones eléctricas 43
2.6.9 Acabados 43
2.6.10 Seguridad 44
2.7 Escuela Unitaria 44
2.8 Aula audiovisual 45
2.9 Capacidad 45
2.10 Área por Alumno 45
2.11 Los institutos nacionales de educación básica “INEB” 46
2.12 Entorno ideal para proyectos educativos 46
2.12.1 Accesibilidad 47
2.12.3 Características climáticas que tendrán los establecimientos educativos 48
2.12.4 Tamaño del Terreno 49
2.12.5 Naturaleza 50

2.12.6 Topografía 51
2.12.7 Orientación 51
2.12.8 Superficie 52
2.12.9 Altura 53
2.12.10 Accesos 54
2.13 Arquitectura Sin Barreras 54
2.13.1 Principios de Diseño Universal 55
2.13 Estilo Arquitectónico 55
2.14 Casos análogos 59
Capítulo III 67
3 Contexto general del departamento de Totonicapán. 69
3.1 Nivel nacional 69
3.2 Nivel Regional 69
3.3 Nivel departamental 70
2.4 Nivel municipal 72
3.5 Demografía 80
3.6 Economía 83
3.7 Vivienda 85
3.7.1 Entorno 88
Capítulo IV 91
4.1 Servicios de la población 93
4.5 Análisis del sitio 100
4.5.1 Entorno del sitio 100
4.5.2 Topografía 101
4.5.3 Accesos al Sitio 103
4.5.4Contaminación 103
4.5.5 Análisis del Entorno Ambiental. 104
4.5.6 Servicios de Infraestructura en el Sector. 104
4.5.7 Servicios de Infraestructura en el Sector. 105

Capítulo V 107
5.1 Premisas de diseño del conjunto. 109
5.1.1 Principios ordenadores de diseño 109
5.1.2 Premisas de diseño 110
5.1.3 Análisis ambiental 111
5.1.3 Premisas funcionales 113
5.1.4 Premisas ambientales 115
5.1.5 Premisas constructivas 116
5.1.6 Morfológicas 118
5.2 Criterios de diseño, tamaño y forma de los ambientes 119
5.2.1 Idea generatriz 119
5.2.2 Primer criterio 122
5.2.3 Segundo criterio 125
5.3 Cuadro de necesidades 126
5.4 Cuadro de ordenamiento de datos 127
5.5 Matriz de relaciones 128
5.7 Diagrama de relaciones 129
5.8 Diagrama de flujos de circulación 131
5.9 Diagrama de bloques 132
Capítulo VI 133
Planos 135
Apuntes 137
Presupuesto 145
Cronograma 149
Conclusiones 152
Recomendaciones 152
Bibliografía 153
Otras fuentes de consulta 154
Anexos 155

Capítulo I

Marco Conceptual

1.1 Introducción

Momostenango, es un pueblo de origen precolombino. En el Pop Vuh es mencionado con el nombre de Chui Tzaq que se traduce "Frente a la fortaleza". Fue uno de los pueblos sometidos por el rey Quicab de los Quichés. En la época colonial, fue conocido como Santiago Momostenango, nombre dado por los Tlaxcalas, derivándose de Momo o Most que significa cada día, que traducido y haciéndole aglutinación con la final locativa, Tenaco, quiere decir, en la muralla, cada día o cada día en la muralla, indicativo que todos los días estaba vigilada la fortaleza, para su defensa contra la invasión.

En el transcurso del tiempo cambio a su nombre actual Momostenango. La población de Momostenango es mencionada en la obra "recordación Florida, del Cronista Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán; en ella se anota que fue populoso en otro tiempo, contaba con 2,400 habitantes, en la actualidad cuenta con aproximadamente 87,340 habitantes.[1]El municipio de Momostenango ubicado al Norte del departamento de Totonicapán, y este a su vez pertenece a la región VI. Situado en el altiplano sur occidental de Guatemala, a una altura de 2,204.46 metros sobre el nivel del mar cuenta con un área de305 km^2, localizado a 36 kilómetros de la cabecera departamental y a 208 kilómetros de la ciudad capital.

Momostenango, cuenta con un total de 134 establecimientos de educación primaria, 80 de preprimaria bilingüe, 31 escuelas de párvulos y 31 para el nivel básico que hace un total de 277 establecimientos educativos.[2] Dentro del casco urbano se cuenta con 3 Colegios para el nivel básico y 1 instituto nacional de educación básica (INEB), reflejando la necesidad de establecimientos educativos de mejor calidad en este nivel, pues el INEB además de ser el único establecimiento público, utiliza las instalaciones de la escuela "Centroamérica", lo que hace inapropiado el uso de los escritorios, tamaño de aulas, sanitarios, utilizando incluso los niveles de tercero básico mesas y sillas hechas para alumnos de pre primara.

Lo escrito anteriormente refleja la necesidad de desarrollar el anteproyecto denominado "Instituto Tecnológico INEB", el cual consiste en un centro de estudios de nivel básico y ocupacional, ofreciendo además talleres vocacionales, entre otros; también se ha tomado en cuenta la ubicación estratégica del instituto,

[1]XI Censo Nacional, realizado por el Instituto Nacional de Estadística INE 2002

[2]MINEDUC 2009

logrando una mejor cobertura de servicio, en cuanto a distancia y accesibilidad de transporte, con la finalidad de cubrir un radio de afluencia a nivel municipal.

En el presente documento se crea un referente teórico de lo que es el proyecto dividiéndolo en 5 capítulos entre estos figuran; Capítulo I:presentando antecedentes con una breve descripción de cómo surge esta problemática, el justificante del porque nace la propuesta de crear un "Instituto Tecnológico INEB" con estas características. Capítulo II: presenta el marco teórico del proyecto, el mismo abarca todos los criterios a tomar en cuenta para el diseño de un edificio escolar. Capítulo III: además de las definiciones de los ambientes educativos, que son los espacios educativos, que son los institutos de educación de nivel medio básico, MINEDUC, entre otros. Capítulo IV: analiza los servicios de la población de Momostenango, Infraestructura, además de los servicios con los que cuentan y las deficiencias de lo mismo como la falta de agua potable y falta de drenajes. Capítulo V: se presentan en este capítulo las premisas de diseño, funcionales, ambientales y constructivas, así como el programa de necesidades del centro educativo para llegar finalmente al diseño arquitectónico.

1.2 Antecedentes

Los centros educativos públicos, en la región urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán, han sido a lo largo del tiempo instituciones públicas escasas de un bien inmueble en el cual pueden apoyarse las instituciones departamentales de educación, para poder crear más programas de niveles educativos en este caso del tipo técnico industrial y dar seguimiento a las oportunidades públicas que ofrece el gobierno nacional.

Los niveles de educación básica han crecido 2.2% que han creado en el presente la necesidad de contar con un número más grande de infraestructura educativa pública que pueda ofrecer los servicios de educación básica, para dejar de utilizar las instalaciones de la "Escuela Centroamérica" y contar con sus propias instalaciones adecuadas a sus necesidades actuales como en el futuro ampliarlo al nivel tecnológico.

A pesar de no existir ningún estudio preliminar del que se pueda referir; de acuerdo con los datos que se obtuvieron, la mayor parte de infraestructura educativa en el

ámbito urbano se reduce a un Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), el cual en la presente administración sigue siendo la única opción publica con la que se puede contar en el área urbana del municipio, a lo cual muchos padres optan por la opción de enviar a sus hijos a estudiar a ciudades cercanas como Quetzaltenango y Totonicapán.

1.3 Justificación

El municipio de Momostenango, cuenta con un total de 134 establecimientos de educación primaria, 80 de pre primario, 31 escuelas de párvulos y 31 para nivel básico de los cuales solamente uno es un instituto nacional. Haciendo un total de 277 establecimientos educativos.[3]La creación de los institutos nacionales de educación básica (INEB), se plantea como una solución a la problemática de la población que demanda una educación integra,l ya que solo se encuentra cubierto el 80% (esto incluye problemas como espacios en aulas, centros demasiado pequeños para la sobrepoblación estudiantil, contar con sus propias instalaciones y suministros de agua)en diferentes sectores del área urbana del municipio de Momostenango.

Implica entonces la obligación que tiene el estado de participar a través de la educación en el desarrollo socioeconómico del país. Existe además la necesidad de crear Institutos Nacionales de Educación Básica (INEB) en los lugares donde no exista establecimiento de esta manera en forma oficial, esto incluye a este municipio ya que actualmente no está constituido de forma oficial al no contar con instalaciones propias y una dirección registrada exclusivamente para el instituto.

Existe a nivel nacional la entidad que debe velar por el mejoramiento de la educación en el país, siendo esta misma el Ministerio de Educación (MINEDUC). A través del cual se obtienen una limitada asignación presupuestaria para poder apoyar los diferentes programas, que propone alguna entidad privada o bien pública que para la edificación de nuevos centros educativos o creación de

[3]MINEDUC 2011

infraestructura, nueva a actuales centros en malas condiciones que promuevan el desarrollo educacional en todas las áreas a nivel municipal y nacional.

La formación educativa es un elemento muy importante en el área urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán, conforme la población va creciendo deberán existir distintas oportunidades para que la población estudiantil pueda elegir en cierto sentido, el camino que los llevara en un futuro al desarrollo académico en el municipio de Momostenango. Se cuenta actualmente con un instituto nacional de educación básica que ofrece los servicios educativos del nivel básico en decadentes condiciones, instalaciones inadecuadas para el uso del nivel básico, teniendo inscritos únicamente a 374 alumnos en el are urbana y 1,012 en el área rural.

Este centro educativo aporta a los estudiantes una orientación vocacional, la misma incluye los cursos de industriales, música, artes, teatro, danza y hogar, de los cuales el alumno tiene la opción de identificar desde ya su campo de estudio los cuales son insuficientes, pero adaptados a las instalaciones que actualmente cuentan (que son solamente aulas).Debido a que el terreno propuesto por la municipalidad para la edificación del Centro educativo es de 7,773.86 m^2 lo que lo hace relativamente grande; se podrá proponer áreas deportivas, un Polideportivo además y un salón de usos múltiples para poder dejar de prestar el salón municipal para las actividades extracurriculares, como días festivos, o graduaciones.

El nivel diversificado cuenta con un solo establecimiento cubriendo solo el 6% de la reflejando también la necesidad de establecimientos educativos para este nivel en el municipio por lo cual también se tiene en planes de ampliar los servicios de educación proporcionados por el INEB MOMOSTENANGO para en jornada vespertina tener diversificado con al menos dos carreras técnicas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta arquitectónica de un "Instituto Tecnológico INEB", para el área urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán.

1.4.2 Objetivos específicos

- Formular un Anteproyecto Arquitectónico del Instituto Tecnológico INEB acorde a la demanda actual de la población del área urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán.

- Implementación de Arquitectura sin Barreras en el anteproyecto arquitectónico del "Instituto Tecnológico INEB", para el área urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán.

- Implementar el equipamiento urbano necesario para el correcto uso del predio que usara el "Instituto Tecnológico INEB", para el área urbana del municipio de Momostenango, Totonicapán.

1.5 Planteamiento del problema

En el municipio de Momostenango, Totonicapán, actualmente está funcionando el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en instalaciones prestadas y compartidas con cuatro instituciones educativas, aunque el centro formalmente pertenece a la "Escuela Centroamérica", también se encuentran en esta las siguientes jornadas:

1. Por la mañana funciona el nivel primario
2. Por la tarde funcionan el nivel pre primario y el nivel básico (INEB)
3. Los días sábados funciona la escuela de fin de semana.

Al contar con instalaciones prestadas se presentan muchos inconvenientes desde problemas de organización y de infraestructura que no se cuenta con dirección, área administrativa, bodegas, laboratorio de computación (el actual es un local que alquilan), el guardián duerme en un colchón dentro de cualquier aula; hasta problemas de ergonométrica; como utilizar los escritorios de preprimaria (mesas y sillas pequeñas) para alumnos de niveles básicos, los cuales son incómodos para los estudiantes al ser de un tamaño mayor para el cual los muebles fueron diseñados, los servicios sanitarios son muy bajos para alumnos mayores de 12-15 años.

Aunque la población de Momostenango ha tenido un aumento del 4.27%[4], La población estudiantil ha tenido un declive del 0.17% con respecto a años anteriores.[5] Esto se debe a que la mayoría realizan sus estudios a partir del nivel básico en institutos en la ciudad de Quetzaltenango en su mayoría, como el Instituto Nacional para Señoritas de Occidente (INSO), Instituto Nacional para Varones de Occidente (INVO), por ser estos dos con mejor reputación en esta localidad, también se encuentra en su minoría algunos colegios de Totonicapán y Quetzaltenango.[6] Esto sucede ya que los padres buscan una mejor educación a sus hijos, en este caso buscando instituciones educativas que proporcionen algún

[4]PROYECCIÓN INE 2002

[5] PDM Momostenango.

[6] Datos obtenidos por medio de las encuestas realizadas a la población.

tipo de educación industrial para que sus hijos puedan empezar a desenvolverse en el medio trabajando o ayudando a los negocios familiares.

Al no contar con ninguna infraestructura correcta, talleres y salón de usos múltiples, se ven obligados a impartir ciertas cátedras en los corredores como lo es artes plásticas y danza, incluso hay ocasiones en que no se les es prestado el salón municipal o existen problemas de logística en la municipalidad y se realizan dos actividades diferentes en el mismo salón municipal, han tenido que improvisar en los corredores sus actividades cuando llueve o en el patio bajo el sol.

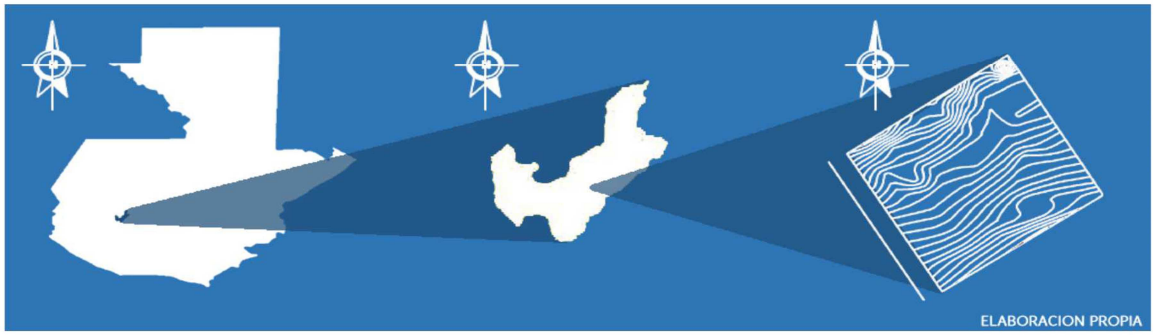
Como se menciona las instalaciones pertenecen a la "Escuela Centroamérica" por lo que a veces su director no presta aulas durante la mañana o sábados, por lo que las juntas de padres de familia, juntas del personal y ciertas capacitaciones se realizan en diferentes casas que prestan los maestros.

Además de los problemas anteriormente mencionados el municipio de Momostenango cuenta con irregularidad en el servicio de agua potable, y las instalaciones de la "Escuela Centroamérica" al no contar con depósitos de agua o cisternas, se ven obligadas las autoridades a cerrar los baños cuando se corta el servicio de agua potable.

Delimitación del tema

1.6.1 Delimitación espacial

El estudio para el diseño del anteproyecto Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), abarcara una cobertura del área urbana y rural del municipio de Momostenango, Totonicapán, en barrio Patzite zona 4.



1.6.2 Delimitación temporal

El tiempo de uso como edificio escolar dependerá de la administración del mismo, de manera que si el edificio se mantiene en buenas condiciones se podrá hacer uso como edifico escolar aproximadamente 10 años. Luego de uso escolar podría utilizarse como otro inmueble, bodegas, centros de capacitación.

El tiempo estipulado para poder realizar la fase de diseño del Ante Proyecto "Instituto Tecnológico INEB" se llevara a cabo durante 6 meses tal como lo estipula el normativo de la División de Arquitectura y Diseño del Centro Universitario de occidente (CUNOC).

1.6.3 Delimitación académica

La delimitación para el sector educativo abarca en este punto todas las actividades que se puedan utilizar por entes tanto de universidades como de entidades privadas, así como la Facultad de Arquitectura y Diseño del Centro Universitario de Occidente en hacer uso de cada uno de los datos aquí proporcionadas y con ello poder dar un aporte teórico y práctico para que en futuros estudios que abarquen este tipo de proyecto se pueda proporcionar ya para entonces facilitar algunos datos para los mismos centros educativos en este caso.

Los niveles educativos para los que se diseñara proyecto estarán dentro de la educación básica según el reglamento del ministerio de educación (MINEDUC) con ello se está estableciendo que el centro educativo es prioritariamente para el nivel de educación básica, creando una institución públicanacional describiendo el mismo como un "Instituto Tecnológico INEB" que actualmente no existe en el municipio de Momostenango, Totonicapán.

Metodología

A continuación se hará una exposición de los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de investigación.

1.7.1 Método científico

El método científico es "un método o procedimiento que ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, que consiste en la observación sistemática, medición y experimentación, y la formulación, análisis y modificación de las hipótesis."[7]

Este método reúne diversas prácticas utilizadas y ratificadas por la comunidad científica como válidas a la hora de proceder con el fin de exponer y confirmar sus teorías. El método científico es referirse a la ciencia (básica y aplicada) como un conjunto de pensamientos universales y necesarios, y que en función de esto surgen algunas cualidades importantes, como la de que está constituida por leyes universales que conforman un conocimiento sistemático de la realidad. Y es así que el método científico procura una adecuada elaboración de esos pensamientos universales y necesarios.

[7] Oxford English Dictionario

1.7.2 Método deductivo

El método que se utilizó para la presente investigación fue el método deductivo, debido a que se está partiendo de algo general que es la falta de estaciones o infraestructura adecuada para un "Instituto Tecnológico INEB" en Momostenango, Totonicapán.
Además el método deductivo se utilizó también en la etapa de formulación ya que este nos lleva de un problema general hasta llegar a la causa específica, este método se manejó en la fase redacción y análisis de resultados de la presente investigación.

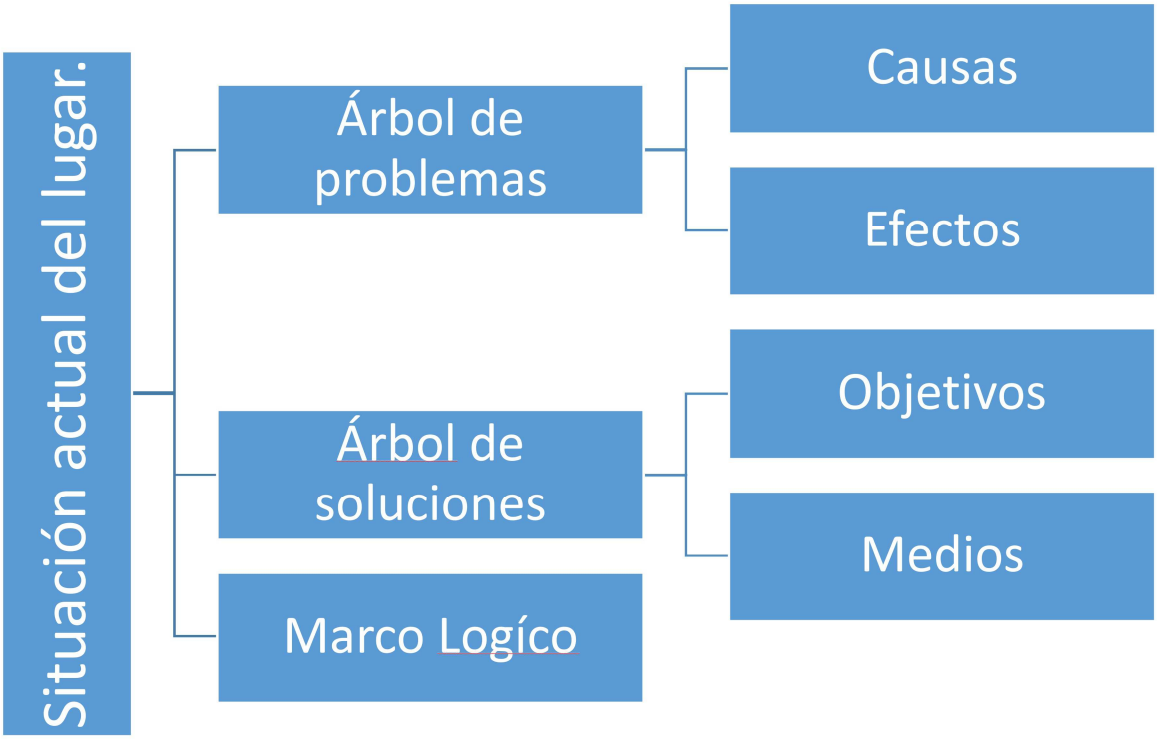
Técnicas a utilizar

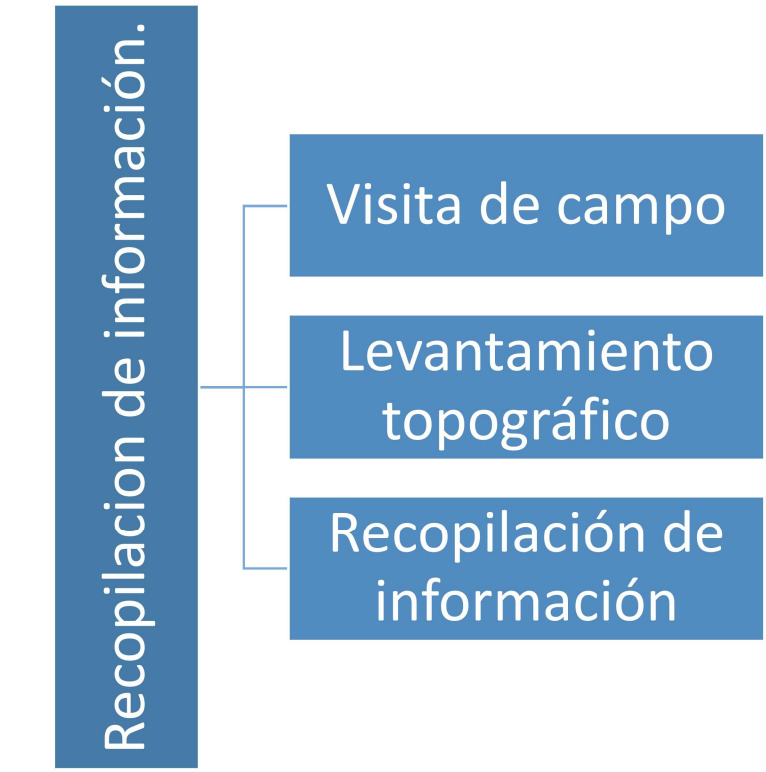
Para el presente documento se utilizó las técnicas de encuestas y entrevistas dirigidas.

1.8.1 Sujetos de investigación

Habitantes del municipio, alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica de Momostenango, maestros y autoridades municipales.

1.8.2 Grafica metodología de investigación




Recopilacion de información.
Visita de campo
Levantamiento topográfico
Recopilación de información

Planteamiento del problema y propuesta como solución:
Antecedentes
Justificación
Objetivos
Planteamiento del problema
Delimitación del tema

1.8.3 Descripción de la gráfica metodológica de investigación:

Para analizar la problemática del lugar se inició investigando la situación actual del Instituto Nacional de Educación Básica de Momostenango, realizando un árbol de problemas observando las causas y los efectos que produce dicho problema que es la falta de infraestructura correcta para el tipo de actividades que se realizan en el nivel medio básico, implementando arquitectura constructivista utilizando materiales regionales integrando a la naturaleza sin perder la identidad del lugar, citando los objetivos de la solución y los medios a utilizar, en esta primera etapa se realizó un marco lógico para determinar las actividades a realizar y con qué instrumentos.

En la segunda etapa se recopila la información necesaria, con visita de campo, un levantamiento topográfico, realizando encuestas a los habitantes del municipio, alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica de Momostenango, maestros y autoridades municipales que pudieran responder las preguntas sobre el tema, esta fase servirá para justificar la tercera etapa, en donde se plantea el problema y se realiza una propuesta arquitectónica para darle solución al mismo, realizando los antecedentes del lugar, justificando la propuesta y los objetivos de la propuesta del "Instituto Tecnológico INEB".

1.8.4 Gráfica metodológica de investigación y planificación:

1.8.5 Descripción de la gráfica metodológica de investigación y Diseño:

Para realizar el diseño del proyecto se realiza la fase de pre-inversión en donde se realiza la fase metodológica de investigación anteriormente expuesta, en donde se sitúa el terreno en donde se va a ubicar el proyecto, seguidamente de esto se recopila toda la información del lugar utilizando los instrumentos; tales como entrevistas y encuestas, teniendo esta información se plantea la problemática y solucionándola con la propuesta del proyecto, para pasar a la parte de inversión en donde se diseña la propuesta expuesta y realizando el diseño del proyecto.

Capítulo II

Marco Conceptual

2.1 Generalización del proyecto

El plan nacional de desarrollo social, PLADES del gobierno de Guatemala, afirma que Guatemala es un país de contraste y diversidad étnica; dicha diversidad está determinada por la existencia de una población pluricultural, pluriétnica y multilingüe, que se manifiesta a través de la coexistencia de cuatro grupos culturales principales: los mestizos o ladinos, los de origen maya, los garífunas y los xincas. De ellos el grupo maya está constituido por 3.5 millones de personas y se subdivide en 21 grupos étnicos, de los cuales lo mas importantes en términos de población en el Quiché, Cakchiiquel, Mam y Kekchi. La cultura garífuna agrupa a 15 mil personas y la xinca 2 mil.

El 65% de la población del país vive en el área rural y el 90% se encuentra asentada en comunidades de menos de 500 habitantes. El 46% de la población tiene menos de 15 años de edad, lo cual manifiesta la existencia de una sociedad joven, el 49% de total de la población son mujeres.

El desarrollo de la historia política a determinado la existencia de un modelo concentrador de riqueza, en el cual el 10% de la población capta un 44% del total del ingreso nacional, con una desigual distribución de la tierra, caracterizada por el hecho de que el 2% de terratenientes posee el 65% de la tierra útil. Tal modelo se caracteriza además por la marginación de los sectores mayoritarios, el deterioro de las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en las áreas rurales y la permanencia del enfrentamiento armado interno que se originó en los inicios de la década de los años sesenta y concluyo formalmente en 1996. Dicho escenario ha determinado que en la actualidad el 86% del total de la población encuentre por debajo de la línea de pobreza.

Los departamentos que resigan los niveles más bajos de pobreza son Quiché, Huehuetenango, Alta Verapaz, Baja Verapaz, San Marcos, Sololá y Totonicapán; habitados predomínateme por la población Maya, los cuales se caracterizan por la escasa infraestructuras socioeconómica y la débil prestación de servicios sociales básicos. Para el caso de Guatemala, como tantos otros países en condiciones similares, la distribución asimétrica de los beneficios del desarrollo acelera la estratificación, diferenciación y descomposición social y en la medida que se desarrolló contrario, mantenga y reproduzca las estructuras de denominación interna y externa las desigualdades se reproducen y acentúan. [8]

[8] Luis Antonio Menéndez. La Educación en Guatemala 1954-2000.

2.1.2 Historia de la educación de Guatemala

2.2.1 La educación en los antiguos pueblos mayas

El viejo imperio maya se desarrolló según Marley[9] entre los años 317 y 987 de nuestra era; el nuevo imperio, entre los años 987 y 1697. El florecimiento, pues de esta civilización abarca el siglo IV al XVII y su área geográfica comprendía no menos de 325,000 km^2. Ocuparon Peten y la parte occidental de Guatemala, Copan en Honduras y la península de Yucatán en México.

2.2.2 Características de la educación entre los mayas

Siendo los mayas predominantemente religiosos y girando sus actividades entorno de la agricultura, la educación tenía que estar impregnada de estas dos modalidades. Si se han establecido como fines esenciales de la vida entre los mayas, el servicio a la religión, a la familia y al pueblo, los objetivos de la educación se mueven dentro de estas tres direcciones.

Durante la vida de un individuo había tres acontecimientos trascendentales; como se daba nombre al niño o Paal, un sacerdote consultaba el horóscopo, la respuesta contenía además un pronóstico sobre la profesión que debería seguir el

[9] Sylvanas Grisworld Morley. La Civilización Maya. Fondo de cultura Económica. Versión española de Adriana Ricinos 1953.

niño cuando creciera. La segunda ceremonia o Hetzmek, consistía en llevar al niño a horcajadas. Para este efecto eran nombrados padrinos que serían los encargados de cargar al niño sobre su cadera izquierda. La ceremonia de la pubertad se llevaba a cabo cuando el muchacho cumplía los doce años, y tan pronto como se efectuaba, las jóvenes se podían considerar casaderas. El alto grado de desarrollo de su cultura se percibe por el avance de las ciencias y las artes. Alcanzaron gran adelanto en la astronomía, matemáticas, cronología y escritura jeroglífica. Universalmente famoso es el calendario maya, que revela el alto grado de conocimiento que tenían sobre el movimiento de los cuerpos celestes.

La escritura, cuyo estudio todavía no ha podido ahondar de manera suficiente la ciencia contemporánea, se llevaba a cabo en la corteza de ciertos árboles, la cual doblada de cierto modo, semejante a las hojas de un libro, formaba los códices.

2.2.3 La educación durante el período colonial

El período colonial abarca casi trescientos años, incluyendo los primeros tiempos de la conquista llevada a cabo por los españoles. Inicio con la fundación del primer asiento fijo de que dispusieron los conquistadores en Iximche y que denominaron Santiago de los Caballeros de Guatemala. Las misiones evangelizadoras, si bien llevaron a cabo una labor culturizada dentro de los pueblos aborígenes, no se quedaron a la zaga en lo tocante a las encomiendas y repartimientos. Los conventos tenían asignada un área de exploración en la que despegaban su actividad con similares métodos.

La resistencia natural que oponían los mayas a admitir la nueva religión llevada por los conquistadores, era penada con la reducción a la esclavitud, como lo manda la real célula del 19 de marzo de 1533, que establece que "Los indios que se resistan a recibir a los evangelizadores, sean sometidos a esclavitud".

Las escuelas de primeras letras[10], las cajas de recogimiento para doncellas, los hospicios y los hospitales, nacieron en primer lugar para beneficio de los peninsulares y en segundo para "Los pobres hijos de los españoles". Estos últimos eran los resultados de las uniones irregulares de españoles con mujeres indígenas, y que se convertían a menudo en vagabundos y sin hogar. Era en estos seres en quienes se reflejaba la crisis producida por el choque de dos culturas en que

[10]Carlos Gonzales Orellana, Historia de la Educación en Guatemala.

abundaba la crueldad y la falta de equidad de los colonizadores. Los indígenas recibían algunas veces educación en los conventos, la cual se reducía al aprendizaje de la doctrina y los dogmas religiosos. Por esta razón, los Frailes aprendieron las principales lenguas que se hablaban en lo que entonces era la Capitanía General de Guatemala.

Pintura de la Educación por los Jesuitas a los Mayas

Fuente: google.com

2.2.4 La educación media

Fue suministrada en los Colegios conventuales y Colegios Mayores. Sobresalieron, en esta obra las Ordenes de los Dominicos, Franciscanos y Jesuitas. Estos colegios operaban desde la mitad del siglo XVI.

2.2.5 La primera escuela de Guatemala

La obra que indudablemente da más celebridad al Licenciado Marroquín, es la creación de la Primera Escuela para Niños. La escuela de Primeras Letras, creada por este ilustre varón vino a llenar un vacío que se hacía sentir en la naciente Ciudad de Santiago. "Terminados los primeros trabajos de la Conquista, y ya establecidos en ciudades por ellos construidas, los audaces aventureros que se habían apoderado de estas tierras pensaron enseguida fundar algunos establecimientos en donde los hijos de los españoles recibiesen alguna educación".[11]

[11]Héctor Samayoa Guevara: La enseñanza de la historia en Guatemala, Talleres piedra santa.

2.3 Creación de la escuela normal y los institutos de segunda enseñanza

2.3.1 Creación de la escuela normal para varones

La historia del normalísimo en el país se registran los momentos siguientes: durante el período colonial no existió ningún centro especial destinado a la formación de maestros, aunque en las cortes de Cádiz se propuso en 1821 la fundación de escuelas normales, tanto en España como en ultramar; para Guatemala esta disposición no paso de ser un noble propósito. Durante el gobierno de los siete años, presidido por el doctor Mariano Gálvez, se creó la Escuela Normal. Pero tuvo una existencia muy limitada; ese centro tuvo carácter de escuela de demostración para la difusión del sistema lancasteriano, por lo que en realidad no dejo casi huellas de su existencia.

Durante los años treinta del período conservador no existió Escuela normal; solamente ese recuerda el esfuerzo promovido por el jurisconsulto Arcadio Estrada a favor de la "Reforma de la Educación", incluyéndose en ella la creación de una Escuela Normal. El proyecto presentado por Estrada a la Asamblea, fue a parar a los archivos de la entidad, sin que haya logrado mover favorablemente la voluntad de los Diputados. Fue hasta en la época del GobiernoLiberal, presidido por Justo Rufino Barrios, cuando se inauguró de manera definitiva el Normalísimo en Guatemala.

El decreto 131, de fecha 19 de enero de 1875, establece la Escuela Normal Central de Varones, con el objeto de "Formar maestros idóneos para las Escuelas Normales que deban crearse en los departamentos, y directores para las escuelas primarias elementales y superiores".[12] Desde la extinción de la orden Betlemítica fue destinado su antiguo edificio para el establecimiento del asilo de las hermanas de

[12]Decreto 131 de 19 de enero de 1875, Articulo segundo. Reglamento de la Escuela Normal Central de Varones.

Nuestra Señora dirigido por las Monjas Ursulinas. Durante el régimen liberal se fundó en ese antiguo convento un Colegio Nacional de Niñas, en virtud del acuerdo de fecha 20 de enero de 1875.[13] Su primera directora fue la Señorita Lina Stehelin y se tiene noticia de que el alumnado fue muy numeroso. Además se fundaron a nivel nacional los siguientes establecimientos: el instituto nacional de Varones. Los institutos nacionales departamentales tales como: Instituto Nacional de Chiquimula, La escuela normal de Señoritas, Instituto Normal de Jalapa, Instituto Normal de Cobán, Instituto Normal de San Marcos, Instituto Normal de Quetzaltenango y el Instituto Normal de Antigua Guatemala.

2.3.2 La educación secundaria y normal

2.3.2.1 Ampliación de las oportunidades educativas en este nivel

La educación secundaria y normal fue establecida en Guatemala en el año de 1875. Eran dos ramas completamente diferentes de la enseñanza, aun cuando tenían varias materias comunes.[14] De la época de su creación en adelante, creció el número de estos centros, pero en proporciones tan limitadas, que no alcanzaban a cubrir las mínimas necesidades del país.

Con el estancamiento de la revolución liberal, se produjo un descenso del crecimiento educativo en este país. Pese a ello, los gobiernos de Orellana y Chacón se preocuparon de crear centros de este tipo, no solo en la Ciudad Capital, sino en las principales cabeceras departamentales. El año 1931 es fatídico para las

[13]Mardoqueo García Asturias. Historia del Normalísimo

[14]Carlos Gonzáles Orellana. Historia de la Educación.

escuelas normales e institutos de secundaria, pues el dictador Ubico ordeno el cierre de varios de estos establecimientos. En ese año se clausuro la Escuela Normal Superior y las escuelas normales de San Marcos, Cobán y Jalapa que eran además Institutos de Secundaria.

La formación de maestros fue centralizada en la escuela normal de la ciudad capital, que estuvo sometida, a partir de 1939, a régimen militar y disponía de un número ilimitado de plazas. La revolución de Octubre de 1944 tuvo que afrontar este problema que ofrecía dos aspectos: Primero, la necesidad de formación de maestros, que era urgente y tenía caracteres alarmantes, y Segundo: la ampliación de las oportunidades en la Escuela Secundaria para aquellos que se proponían continuar sus estudios en la universidad. Como primera medida se dispuso reabrir los Institutos Normales de aquellas cabeceras departamentales que la dictadura había cerrado y luego se fundaron nuevos establecimientos de este tipo en la Ciudad Capital y algunas otras cabeceras de importancia. En la Ciudad Capital se fundó El Instituto de Señoritas "Centro América", el Instituto Normal Mixto Nocturno.

El número de alumnos aumento en gran medida en los establecimientos ya existentes, como se puede advertir en los cuadros comparativos de la Dirección General de Estadística. En 1944 funcionaban 13 centros oficiales de Educación Secundaria y Normal en que se atendían 1861 alumnos. En 1954, el número de escuelas habían ascendido a 22 y el número de alumnos que se atendía fue elevado a 7098, que significa un incremento del 281%. Este aumento significa que se amplió de manera considerable la formación de maestros, y que el número de aspirantes a ingresar en la Universidad también se había elevado a una cifra sin precedente. Solo en 1953 se graduaron 440 maestros de educación primaria urbana y 27 de educación rural, que hacen un total de 467 graduados.

Si comparamos a los 467 con los 170 que se graduaron en el último año de la dictadura, podemos observar un aumento digno de tomarse en cuenta del 147%, que estaba llamada a dar una gradual solución a la falta de maestros en el país, aunque como ya lo señalamos, se habría de poner mayor énfasis en la formación de maestros rurales la educación secundaria y normal de carácter oficial había sido aumentada tan notablemente, la de carácter particular no se quedaba a la zaga. En efecto, en 1944 escuelas particulares secundarias y normales atendían 902 alumnos, en tanto que en 1954, esta cifra se había elevado a 3381. El total de alumnos de las escuelas oficiales y particulares de este nivel acusa un aumento durante la década que estudiamos, de un 279%.[15]

[15]Datos tomados del Folleto Guatemala en Cifras de la dirección General de Estadística de Guatemala, 1956.

Para la mejor interpretación de la cifras anteriores, debe tenerse en cuenta que las escuelas secundarias comprendían cinco años de estudios, que se iniciaban inmediatamente después de la escuela primaria y otorgaban el diploma de graduado en Ciencias y Letras. Las normales comprendían un ciclo común a la secundaria de 3 años, y luego 2más de carácter profesional. Al final se confería el título de Maestro de Educación Primaria. A partir de 1953, se crearon las escuelas pre-vocacionales con carácter experimental, cuyo nivel era anterior a la preparatoria universitaria, a la normal y a las carreras técnico-vocacionales.

2.3.2.2 Ambiente democrático de los institutos normales

El régimen escolar establecido por la dictadura, para las escuelas e institutos normales, se caracterizaba por el rigor y el irrespeto a la personalidad de los Educandos. Durante los primeros 9 años del gobierno Ubiquista los centros de educación media estuvieron semimilitarizados; los directores de los establecimientos eran maestros, pero tanto el inspector general como el resto de inspectores eran militares graduados. Los procedimientos disciplinarios que se empleaban en aquellos días, consistían en plantones y privaciones de salida en los días de descanso.

En algunas oportunidades se empleó la explosión temporal y definitiva. Los alumnos tenían prohibido organizarse y no les era permitido redactar periódicos en que externaran libremente sus opciones. Para cubrir las apariencias, las autoridades educativas promovían la edición de algunas revistas en que se advertía el espíritu de servilismo que era común en los sectores dirigentes de la educación. Finalmente debemos recordar que el curso intitulado "Instrucción Cívica", se limitaba a la explicación de los símbolos patrios y a la evocación de las efemérides liberales. Varios profesores que saltaron estas barreras fueron a pasar a la penitenciaria por tratar de explicar a los alumnos las garantías individuales, o los derechos del hombre.

En 1939 fue emitido el decreto por el cual se disponía la militarización de todos los centros de educación media, incluyéndose las escuelas normales. Los nuevos directores nombrados eran militares de alta graduación, y sus circunstancia se esfumo, el espacio de libertad que aún se respiraba en esos establecimientos y se empezaron a emplear los procedimientos disciplinarios más crueles. La revolución desterró inmediatamente todos estos procedimientos, estimulando, en cambio, la

formación de un clima de libertad y democracia interna en todos los centros educativos.

En lugar de los inspectores encargados de velar por la disciplina, se nombraron profesores auxiliares internos, que desarrollaban una acción eminentemente pedagógica, y el alumnado adquirió el derecho de organizarse en asociaciones de estudiantes, con distintitos comités encargados de colaborar marcha de la escuela. Así surgieron los comités de periodismo, que elaboraban periódicos y revistas de distintos géneros; los de biblioteca, encargados de estimular la lectura en la escuela; los de limpieza los de actos culturales, los de excursiones y los de promoción del deporte.

Disponiéndose de esa organización posible estimular el autogobierno en muchos establecimientos, llegándose en algunos a la práctica de la República escolar. La Escuela Central de Varones efectuaba una vez al año una práctica intensa de autogobierno. Durante la cual los alumnos asumían las distintas responsabilidades técnicas y administrativas de la escuela. En ese período, la dirección de la escuela y el personal docente permanecía en calidad de observadores de la obra realizada por los alumnos. Al final se formulaba una crítica sobre los resultados alcanzados.

Pronto trascendieron estas actividades a todas las demás escuelas de su género rindiendo siempre resultados que se pueden considerar buenos. Esto hizo declarar al Ministro Raúl Oseguera en 1950 lo siguiente: "La organización de la niñez y la juventud de nuestra patria ha tenido lugar en un ensayo democrático; se han organizado, como los señores maestros sus clubes y asociaciones; existe la federación de estudiantes secundarios de la nación; grupo de jóvenes ante los cuales he tenido el honor de ser huésped y se hacen reuniones sociales, excursiones, viajes al exterior, ahorro y cooperativismo".[16]

Así fue como la revolución de octubre desarrollo en la conciencia de los alumnos el amor a la libertad y la comprensión de la democracia, con el firme propósito de hacer de cada uno de ellos un ciudadano digno de un país democrático.

[16]Raúl Oseguera. Discurso inaugural del periodo electivo 1950 - 1951, ante el Magisterio Nacional, Enero de 1950.

2.4 Ministerio de educación

El Ministerio de Educación es el Ministerio del Gobierno de Guatemala responsable de la educación en el país, por lo cual le corresponde lo relativo a la aplicación del régimen jurídico concerniente a los servicios escolares y extraescolares para la educación de los guatemaltecos.[17]

El Ministerio de Educación corresponde las siguientes funciones:

a) Formular y administrar la política educativa, velando por la calidad y la cobertura de la prestación de los servicios educativos públicos y privados, todo ello de conformidad con la ley.

b) Coordinar con el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda las propuestas para formular y poner en vigor las normas técnicas para la infraestructura del sector.

c) Velar porque el sistema educativo del estado contribuya al desarrollo integral de la persona, con base en los principios constitucionales de respeto a la vida, la libertad, la justicia, la seguridad y la paz y al carácter multiétnico, pluricultural y multilingüe de Guatemala.

d) Coordinar esfuerzos con las universidades y otras entidades educativas del país, para lograr el mejoramiento cualitativo del sistema educativo nacional.

e) Coordinar y velar por el adecuado funcionamiento de los sistemas nacionales de alfabetización, planificación educativa, investigación, evaluación, capacitación de docentes y personal magisterial, y educación intercultural ajustándolos a las diferentes realidades regionales y étnicas del país.

f) Promover la autogestión educativa y la descentralización de los recursos económicos para los servicios de apoyo educativo mediante la organización de comités educativos, juntas escolares y otras modalidades en todas las escuelas oficiales públicas; así como aprobarles sus estatutos y reconocer su personalidad jurídica.

[17]http://www.mineduc.edu.gt

g) Administrar en forma descentralizada y subsidiaria los servicios de elaboración, producción e impresión de textos, materiales educativos y servicios de apoyo a la prestación de los servicios educativos.

h) Formular la política de becas y administrar descentralizadamente el sistema de becas y bolsas de estudio que otorga el Estado.[18]

2.4.1 Los institutos nacionales de educación básica

Hasta el año 1955 los egresados de sexto grado de primaria se inscribían directamente para cursar una carrera del nivel medio. A partir del año escolar de 1956 comenzó a funcionar lo que se denominó: "El Ciclo Pre-vocacional". La ley orgánica de Educación Nacional, Decreto Numero 558 de la presidencia de la República, del 28 de febrero de 1956, en su artículo 61 estableció que: "La Educación Secundaria comprende dos ciclos: El Primero: pre-vocacional, con tres años; el Segundo: Diversificado con duración Variable.

El ciclo pre-vocacional es obligatorio para quienes desean obtener un título o diploma reconocido por el Estado"[19]. El Licenciado FelixHernández Andrino realizo un estudio completo sobre el ciclo pre-vocacional, en cuanto a sus características, finalidades, continuidad, progresividad, integralidad, orientación, selectividad y obligatoriedad; también estudio los aspectos especiales del nombre, duración, planes y programas de estudio y docencia, métodos (1963:72).

En cuanto a las finalidades del ciclo pre-vocacional, básico o de cultura general, concluye en que: "En la determinación de las finalidades del ciclo pre-vocacional, en asambleas o por personas que han ocupado del asunto; hay algunas ideas comunes, tales como: ampliar el período de formación general o de cultura general, ofreciendo a los educandos mayores círculos de conocimiento para una mejor compresión del mundo y de la vida, y no entrar de lleno a la formación especial, técnica científica, sino después de haber realizado en los educandos, un proceso de exploración o conocimiento de vocaciones, capacidades y aptitudes".

[18]Ley del Organismo Ejecutivo, articulo 33.

[19]Decreto número 558 de la Presidencia de la República. Ley Orgánica de Educación Nacional. Febrero 25 de 1956

La ley orgánica de Educación Nacional, Decreto Ley Numero 317, del 12 de enero de 1965 modifico el nombre del ciclo pre-vocacional y en el artículo 69 señalaba que la educación media comprende dos ciclos:

b) La educación básica o de cultura general, de tres grados.

a) De estudios diversificados, con una duración variable.

2.5 Expansión en la inscripción de alumnos de la educación

La inscripción de alumnos en el nivel de educación media ha experimentado un crecimiento expansivo sustancial. Las siguientes cifras aparecen en el cuadro I del plan nacional de educación para la República de Guatemala, período 1969-1972, para una serie histórica de once años:

Cuadro no.1

Inscripción total de alumnos en el nivel de educación media, ciclo básico y diversificado, años de 1956 a 1966. República de Guatemala.

Años	Ciclo básico	Ciclo diversificado	Total
1956	14618	4097	18711
1957	14618	5374	19146
1958	14703	5633	20336
1959	17640	5426	23066
1960	20221	5943	26164
1961	22196	8093	30289
1962	25516	10079	35595
1963	27683	11243	38926
1964	30113	12616	42729
1965	33014	14817	47831
1966	35573	15837	51410

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC). Luis Antonio Menéndez. La Educación en Guatemala 1954-200.

El cuadro anterior demuestra que en siete años la inscripción de alumnos se duplicó en la educación media guatemalteca, mientras que once años después la inscripción aumento hasta el 145% sobre el año base 1956 que representa el 100%.

El Plan Nacional de Desarrollo 1979-1982. Sector educación, publicado por la Secretaria General del Consejo Nacional de Planificación Económica, en los cuadros 23 y 25 complementa la información anterior, respecto a inscripción de alumnos en la educación media cubriendo hasta el año 1975, de la manera que se detalla a continuación:

Cuadro no. 2

Inscripción total de alumnos en el nivel de educación media, ciclo básico y diversificado, años de 1967 a 1975, República de Guatemala.

Año	Ciclo básico	Ciclo diversificado	Total
1967	40571	18136	56707
1968	43537	19541	63078
1969	47417	20088	67505
1970	52617	21932	74549
1971	57015	24030	81045
1972	60414	27088	87502
1973	63846	28256	92102
1974	76456	34109	110565
1975	84616	37708	122324

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC). Luis Antonio Menéndez. La Educación en Guatemala 1954-200.

Las cifras anteriores demuestran que en ocho años entre 1967 y 1975, la inscripción de alumnos en la educación media se duplico nuevamente, tomando como 100% el año 1967 o año base.

2.6 Los espacios educativos

Se denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integra por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.[20]

Lo anterior incide en que las características de los espacios educativos, varíen de acuerdo con los requerimientos pedagógicos de las distintas asignaturas a través de las cuales se logra el desarrollo de dichas actividades.

Esas características se refieren principalmente a la función o funciones que por requerimientos pedagógicos es necesario desarrollar para alcanzar los objetivos contenidos de los planes y programas de estudio; la capacidad, es decir el número de usuarios recomendable; el índice de superficie total; la forma del local; el mobiliario y equipo requeridos; las instalaciones de que es preciso dotarlos; los acabados y las condiciones de seguridad, tanto para los usuarios como para el mantenimiento y conservación de local en sí.

2.6.1 Aula teórica

La naturaleza teórica parcial o total, de los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas, exige espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo no solo del método tradicional expositivo, sino también el de otras técnicas didácticas que generen otro tipo de actividades.

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

[20]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

ubicación del mobiliario colocándolo en forma tal que facilite el desarrollo de trabajos en equipo y efectúan mesas redondas, debates[21]

En el nivel pre-primario el aula teórica no puede concebirse como un elemento cerrado, al contrario, debe tener su contraparte abierta o aula exterior cuyos objetivos principales son los de darle al aula teórica una extensión hacia fuera permitiendo que el hacer educativo se expanda con ella; proveer un espacio donde el niño pueda manipular y experimentar el ambiente que lo rodea y proveer un área completamente flexible a los métodos y programas de estudio de ese nivel educativo.

2.6.2 Capacidad

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

Cuadro No. 1

Capacidad de alumnos para aula teórica

Nivel	Capacidad alumnos por aula	
	Optimo	Máximo
Pre-Primario	25	30
Primario	30	40
Medio Básico	30	40
Medio Diversificado	30	40

Fuente: USIPE Ministerio de Educación (MINEDUC). División de infraestructura física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

[21]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.6.3 Área de alumno

La superficie por alumno en aulas teóricas dependerá del nivel educativo, como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro No. 2

Nivel	Área por alumno		
	Optimo	Mínimo	Aula exterior
Pre-Primario	2.40 m^2	2.00 m^2	2.00 m^2
Primario	1.50 m^2	1.25 m^2	---
Medio Básico	1.50 m^2	1.30 m^2	---
Medio Diversificado	1.50 m^2	1.30 m^2	---

Fuente: USIPE ministerio de educación MINEDUC. División de Infraestructura física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.6.4 Superficie total

Para la determinación del área total se considera únicamente el caso crítico, es decir que se toma la capacidad máxima del aula. El cuadro No. 5 indica la superficie del aula de acuerdo al nivel educativo.

Cuadro No. 3

Nivel	Superficie total		
	Óptimo	Mínimo	Aula exterior
Pre-Primario	72	60	60
Primario	60	50	---
Medio Básico	60	52	---
Medio Diversificado	60	52	---

Fuente: USIPE ministerio de educación MINEDUC. División de Infraestructura física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.6.5 Forma

Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular en este último caso es preferible la proporción ancho-largo, no exceda de una relación de 1:1.5. En el caso de aulas exteriores de nivel pre-primario se recomienda una forma regular, adyacente al elemento cubierto y exceda de obstáculos que representen un peligro para los niños. La altura mínima deberá ser en todos los casos de 2.50 metros y la altura máxima de 3.00 metros; en las escuelas de párvulos esta deberá ser lo más semejante posible a la proporción de altura del hogar.

2.6.6 Confort

a) Visual

La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón, no deberá exceder a 8.00 metros, y el ángulo horizontal de visión respeto al pizarrón de un alumno sentado en cualquier lugar no será menor de 30grados. La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la proveniente del lado izquierdo del estudiante, viendo hacia el pizarrón.

Para asegurar que la iluminación natural sea suficiente y uniforme, la superficie de ventanas deberá ser por lo menos el equivalente a un tercio del área del local (área de piso).[22] El nivel de iluminación deberá ser uniforme.

b) Acústicos

Se consideran a las aulas teóricas como locales tipo tres de generación de ruidos como tipo tres de tolerancia. El aislamiento acústico recomendable considera un nivel

[22]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de infraestructura física. Criterios Normativos para el diseño de edificios escolares.

atención de ruido de 20 a 30 decibeles como mínimo para los elementos de cierre lateral.[23]

c) Térmico

De acuerdo con la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación constante, alta cruzada y controlable por medios mecánicos. El área de apertura de las ventanas deberá permitir un mínimo de 6 cambios por hora de volumen total de aire contenido en el local.

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

El volumen interior no deberá ser menos de 3.00 m3 por alumno; en lugares de clima caluroso debe aumentarse a 4.00 m3 por alumnos. El aula exterior del nivel pre primario debe estar expuesta al sol, pero con protección contra los elementos donde el clima lo requiera.

2.6.7 Mobiliario y Equipo

Dentro de los prototipos existentes, se elegirán aquellos que estén concebidos de acuerdo con las características antropométricas de la población escolar, de acuerdo con las edades previstas en los diferentes niveles educativos y que no atenten contra el normal y correcto desarrollo de la misma, los muebles en general deberán ser livianos y fáciles de mover, con aislamiento acústico en las patas y con superficie de acabado liso y mate, para evitar deslumbramiento sobre el plano de trabajo, Además de materiales fáciles de limpiar.

[23]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de infraestructura física. Criterios Normativos para el diseño de edificios escolares.

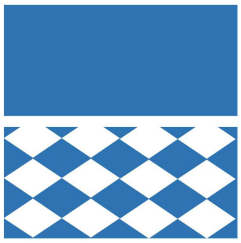
2.6.8 Instalaciones eléctricas

Además de la necesaria para proporcionar la energía eléctrica requerida para obtener el nivel de iluminación artificial requerido, deberán existir 2 tomacorrientes monofásico a 0.40 metros de altura sobre el nivel de piso terminado,[24] de estos uno deberá estar localizado adyacente al área del profesor y el otro hacia el fondo del aula.

2.6.9 Acabados

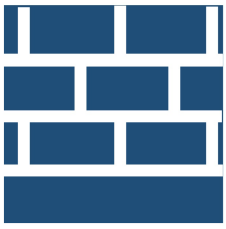
a) Piso

Deberán ser resistentes al impacto y a la abrasión y de fácil mantenimiento. En el aula exterior del nivel pre primario debe estudiarse el pavimento según las características climáticas del lugar, para asegurar su uso continuo sin problemas de mantenimiento.



b) Muros

Estos deben ser de materiales con cualidades de aislamiento acústico, resistentes al impacto, la abrasión, la desintegración y la erosión. Su acabado será mate y de preferencia llevara colores claros.



[24]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.6.10 Seguridad

Las puertas deberán ser de preferencia de una hoja, en caso de ser dos hojas, la que abre primero deberá de tener un ancho mínimo de 0.90 metros. El ancho óptimo de las puertas es de 1.20 metros, y el máximo es de 1.40 metros.[25] (Para puertas de una hoja).

La altura mínima recomendable es de 2.10 metros. Todas las puertas deberán abrir hacia afuera en el sentido del flujo de la circulación exterior y abatir 180 grados; en pasillos nunca deberán situarse unas frente a otras. Deberán ser livianas para que se puedan accionar sin dificultad.

Deberá de contar todo el centro educativo con seguridad industrial; señalamientos de salidas de emergencias, cortafuegos y primeros auxilios.

2.7 Escuela Unitaria

La modalidad de escuela aplicable en el área rural, con el fin de atender una población escolar pequeña en la que las agrupaciones por grados son poco numerosas, lo que no justifica la construcción de aulas de baja capacidad y el nombramiento de maestro por grado.

La solución de escuela unitaria consiste en la asignación de un mismo maestro para atender varios grados, lo que trae como consecuencia la necesidad de diseño de un espacio flexible en el que varios grupos puedan desarrollar simultáneamente diferentes actividades educativas conforme a distintos grados de enseñanza, dentro de un mismo nivel. El sistema aplicado en el nivel primario de donde existe marcada similitud entre los contenidos programáticos de uno y otro grado.

[25]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.8 Aula audiovisual

La necesidad de un complemento demostrativo enunciado en los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas debe ser satisfecha mediante espacios educativos flexibles que permita el desarrollo de las actividades sugeridas en dichos programas, principalmente cuando se trate del uso de recursos tales como: películas, diapositivas, filminas, retroproyectores, cañoneras, o de acciones de apoyo como conferencias o charlas.

En este tipo de locales los alumnos deben permanecer sentados en sitios fijos dispuestos en forma de auditorio, manteniendo su atención hacia la zona de proyección o de la actividad demostrativa propiamente dicha. Los sitios de los estudiantes deben permitir asimismo que estos puedan tomar notas.

2.9 Capacidad

Se recomienda que estos locales no sobrepasen la capacidad de un aula teórica; que es de 40 alumnos, de modo que den cabida a un grupo correspondiente a un grado o una sección. En tal virtud su capacidad será la misma que la enunciada la mencionada en aula teórica.

2.10 Área por Alumno

El área por alumno en este tipo de locales independientemente del nivel educativo, será de 1.50 m^2 optimo y 1.30 m^2 por alumno mínimo.[26]

27

[26]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

[27] Elaboración propia

2.11 Los institutos nacionales de educación básica "INEB"

Algunas apreciaciones de carácter crítico sobre la organización de la educación post primaria promovida por la convención de Santa Ana, en que se reconoció un ciclo básico común de tres años para la enseñanza normal y de bachillerato. En 1952 tuvo que revisarse aquel plan para generalizarse el ciclo común hacia todas las carreras de carácter técnico-vocacional, creando las Escuelas Pre-vocacionales (Instituto Nacional de Educación Básica), en cuyo plan se asignaban materias básicas, materias complementarias y materias optativas, que se cursaban en tres años.[28]

2.12 Entorno ideal para proyectos educativos

La tarea escolar debe desarrollarse en un ambiente Tranquilo, Seguro y Agradable. Esta exigencia trasciende al ámbito unitario del establecimiento y se proyecta hacia todas las actividades exteriores que se desarrollan en los alrededores del edificio escolar.

De esta manera, las mejores condiciones del entorno las proporcionaran las zonas residenciales con espacios abiertos y arbolados, de calles tranquilas y de poco tránsito, alejadas no menos de:

120 metros de centros generadores de ruidos, olores o emanaciones.	**300 metros de hospitales.**	**500 metros de cementerios.**

[28]Carlos Gonzáles Orellana. Historia de la Educación en Guatemala.

Cuadro No. 5

Distancias de recorrido por el nivel educativo

Nivel	Área	Distancia de recorrido a pie	Tiempo de recorrido
Pre primario	Urbano	200 a 300 m.	Hasta 15'
Primario	Urbano y Rural	500 a 1200 m.	15' a 30'
Medio	Urbano	1000 a 2000 m.	30' a 45'

Fuente: USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.12.1 Accesibilidad

Para la elección de un terreno debe tomarse muy en cuenta sus facilidades de acceso; de acuerdo con las características de las calles circundantes y la natural afluencia de personas (alumnos, profesores, padres de la familia) materiales y servicios. Deberá estar alejado de las vías de transito intenso, rápido o pesado y el número de accesos será reducido al mínimo para el control de ingresos y egresos.

2.12.2 Infraestructura física

La existencia de servicios públicos, tales como líneas de electricidad, agua, drenajes, teléfonos, transportes y pavimento. El lugar debe contar con el máximo de servicios para poder obtener las mejores condiciones de accesibilidad y la simplificación y mayor eficiencia de las instalaciones del edificio.

2.12.3 Características climáticas que tendrán los establecimientos educativos

La incidencia de los factores climáticos en las actividades escolares es particularmente notoria, a tal punto que cualquier falta de previsión en este sentido puede llevar a niveles inaceptables en el rendimiento de los espacios educativos especialmente los destinados a la enseñanza. Por tanto las características climáticas tanto regionales como microclima, definidas en función de los datos correspondientes a:

Son determinantes en las condiciones adeudadas de habilidad de los espacios educativos. Es importante conocer las horas en que el terreno recibe luz solar y el sentido de sombras, que dependerá de la localización geográfica y la orientación del terreno es conveniente tomar en consideración la presencia de edificios altos o accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, bosques; que interfieran en el adecuado soleamiento, en tanto que las zonas calurosas debe evitarse.

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

2.12.4 Tamaño del Terreno

El tamaño adecuado del terreno necesario para la construcción de un edificio escolar, es aquel que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades del edificio, considerando, incluidos los espacios abiertos para recreación, educación física y estacionamientos, sin forzar el desarrollo en altura por encima de los niveles adecuados a la edad de los alumnos.

El tamaño del terreno dependerá principalmente del número de alumnos que asisten a la escuela, aplicándose a la jornada crítica. El área se determinara conforme al curado a continuación.

Cuadro No, 6

Área de terreno según número de alumnos.

No. Alumnos	Área mínima por alumno	Superficie
300	10.00	3000
400	10.00	4000
500	9.75	4875
600	9.50	5700
700	9.25	6475
800	9.00	7200
900	8.75	7875
1000	8.50	8500
1100	8.25	9075
1200	8.00	9600

Fuente: USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el diseño de edificios escolares.

El área mínima en el nivel básico será de 3000 m^2 o sea el equivalente a un predio para una escuela primaria de 6 aulas con capacidad máxima de 40 alumnos por

aluna y un índice de 12.50 m^2 por alumno.[29] Según sea el número de alumnos y niveles de construcción, el área a utilizar será conforme el cuadro siguiente:

Cuadro No. 7

Área de terreno por el nivel educativo

Nivel Educativo		Número de plantas	Área de terreno por alumno	
			optimo	mínimo
Primario		1	15 m^2	12.00 m^2
Primario	**Urbano rural**	1	12.00 m^2	10.00m^2
		2	7.40 m^2	5.90 m^2
		1	40.00 m^{2*}	
Medio		1	14.75 m^2	13.60m^2
		2	14.75m^2	12.55m^2

Fuente: USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de infraestructura física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

Atendiendo a circunstancias físico-geográficas y/o de costo, se consideran aceptables reducciones hasta el 30% del área optima, principalmente cuando existía la posibilidad de utilizar áreas verdes comunales, bibliotecas, salones de usos múltiples, en general se recomienda mantener cierta holgura con el fin de que el terreno permita ampliaciones futuras.

2.12.5 Naturaleza

El terreno para una construcción escolar debe presentar las condiciones físicas adecuadas, especialmente en lo que se refiere a su capacidad portante y a su vulnerabilidad a inundaciones, desbordes y aludes. Cualquier deficiencia en uno de estos aspectos debe ser corregida con los medios idóneos que permitan anular su incidencia en relación con la estabilidad, durabilidad y seguridad en el uso.

[29]USIPE ministerio de educación MINEDUC. División de infraestructura física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

La resistencia mínima del suelo debe ser de 1.0 kg/cm^2, no debiendo utilizar jamás terrenos que sean de material de relleno. La capa freática debe estar cuando menos a 1.00 metros de profundidad.[30]

2.12.6 Topografía

Se requiere que la topografía de los terrenos disponibles sea tal que sus pendientes se encuentre dentro de los parámetros permisibles para la construcción (no mayor del 10%) de no encontrarse terrenos con estas características se implementaras métodos constructivos adecuados para pendientes más fuertes.

2.12.7 Orientación

Debe tenerse en cuenta, además que tanto el emplazamiento como tal forma del edificio están condicionados por la necesidad de obtener una correcta orientación para la iluminación, ventilación y soleamiento de todos los sectores del edificio, de acuerdo al destino de los espacios escolares que lo integran y a las condiciones geográficas del lugar.

La orientación ideal será la Norte sur, abriendo las ventanas bajas de preferencia al Norte. Sin embargo, la orientación será definida en el terreno, teniendo en cuenta principalmente el sentido del viento dominante, debido abrir las ventanas bajas en ese sentido. En casos particulares como zonas fríos extremas deberá evitarse abrir las ventanas en la dirección del viento. Las canchas deportivas se orientan Norte sur.[31]

[30]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

[31]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

En ese sentido se fija un máximo óptimo de 1200 alumnos para el turno de mayor demanda[32], para el caso de edificios de uso simultáneo por distintos niveles educativos, y los siguientes valores indicativos por nivel de escolaridad:

Cuadro No. 8

Número de alumnos máximo por nivel educativo

Nivel	Numero de alumnos	Numero de aulas
Pre primerio	180 alumnos	6
Primario	960 alumnos	24
Medio básico	1000 alumnos	25
Medio diversificado	1200 alumnos	30

Fuente: USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.12.8 Superficie

El tamaño del edificio escolar en cuanto a área requerida, varía en función de las necesidades que tenga que satisfacer según sea la capacidad asignada y el nivel o modalidad de la enseñanza a que se destina el establecimiento.

En general y sin prejuicio de cumplir con las exigencias correspondientes en cuanto a clase y cantidad de espacios necesarios y sus dimensiones respectivas, el edificio escolar deberá contar con la superficie mínima cubierta que se indica en el siguiente cuadro:

[32]USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

Cuadro No. 9

Área construida por nivel educativo

Nivel educativo		Área construida
Pre primaria		4 m^2 por alumno
Primaria		5m^2 por aluno
Medio básico		7 m^2 por alumno
Medio diversificado		8 m^2 por alumno

Fuente: USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

2.12.9 Altura

Normalmente, el edificio escolar debe alcanzar su máximo desarrollo en la planta bajo, dentro de los límites que imponen la dimensión del terreno disponible, la necesidad de espacios abiertos y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalaciones.

El desarrollo en altura exigida por cualquiera de estas condiciones debe tener muy en cuenta los niveles máximos admisibles de cuero con la edad de los alumnos y la índole de las distintas actividades.

En general no se aceptaran construcción de más de 3 niveles y en el nivel primario solo se aceptara uno. Los talleres y los laboratorios deberán colocarse en el primer nivel por economía de instalaciones.

2.12.10 Accesos

Los centros educativos en su emplazamiento deben asegurar:

Facilidad y seguridad para el acceso de alumnos, desde los lugares habituales de residencia.

Estratégica ubicación de sus accesos, reducidos al mínimo necesario y acordes a las características de las calles circundantes.

Es así como los accesos desde el exterior serán de recorrido rápido y simple y desde los distintos sectores, para facilitar la vigilancia. El control y accesos de alumnos se ubicara de preferencia evitando las vías de transito peligrosas, alejado de las esquinas y retirado no menos de 7 metros con respecto al límite de la calle, en caso contrario se coloran elementos de protección.[33]

2.13 Arquitectura Sin Barreras

Es la característica que dan ciertos edificios y lugares públicos para la accesibilidad y facilidad de utilización para las personas con alguna limitación física, facilitando también su uso a otras personas. Muchos de los obstáculos físicos del entorno sobre todo en los accesos, se pueden evitar con algún coste menor o en algunos casos sin ningún costo, si se piensan en ellas desde la etapa de planeación y diseño.[34]

[33] USIPE Ministerio de Educación MINEDUC. División de Infraestructura Física. Criterios Normativos para el Diseño de edificios Escolares.

[34] SEDESOL

Tipos de Barreras:

- Barreras Arquitectónicas: son los impedimentos que se presentan en el interior de los edificios frente a las distintas clases y grados de discapacidad.
- Barreras Urbanísticas: son los impedimentos que presentan la estructura y mobiliario urbano, sitios de recreación y espacios no edificados de dominio público y privado frente a las distintas clases y grados de discapacidad.
- Barreras en el Transporte: es la falta de condición que presentan los medios de transporte tanto público como privado, terrestre, aéreo y marítimo.
- Barreras en la Comunicación: son los impedimentos o dificultades que se presentan en la comprensión y captación de los mensajes, vocales o no vocales, y en el uso de los medios técnicos disponibles para las personas con distinta clase y grado de discapacidad. [35]

2.13.1 Principios de Diseño Universal

1. Uso equitativo
2. Uso flexible
3. Uso simple y funcional intuitivo
4. Comprensible
5. Tolerancia al error y protege (aísla y elimina el riesgo)
6. Bajo esfuerzo físico
7. Acceso y uso dimensionado. [36]

2.13 Estilo Arquitectónico

La idea principal que surge en respuesta a la necesidad de un Instituto Tecnológico INEB, en Momostenango, Totonicapán, Guatemala, es la de lograr una arquitectura que se integre con el contexto del sitio seleccionado.

La propuesta arquitectónica del proyecto se fundamenta en la tendencia arquitectónica del constructivismo, que se desarrolló en Rusia en el siglo XX. Su principal aporte fue darle un sentido utilitario y funcional al arte. Se presenta por tanto una arquitectura artística, simple y funcional dentro de la propuesta.

---

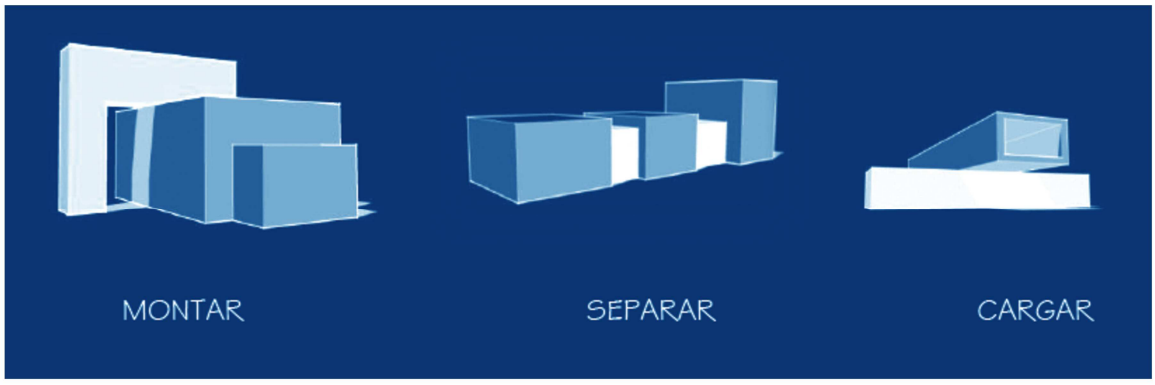
[35] Conceptos Ligados al entorno físico y social de la persona, S.XXI CIF OMS

[36] Accesibilidad Arquitectónica, UNAL Colombia

En el constructivismo Melevich y Mondrian plantean, por ejemplo, que una escultura no debe ser una realidad por sí sola, sino que debe integrarse en el espacio; debe recibirlo por todas partes, para que el objeto arquitectónico se vea integrado completamente a su entorno. Es lo que se plantea con esta obra arquitectónica, que no aparezca circunscrita en un terreno, sino integrada dentro de un contexto existente.

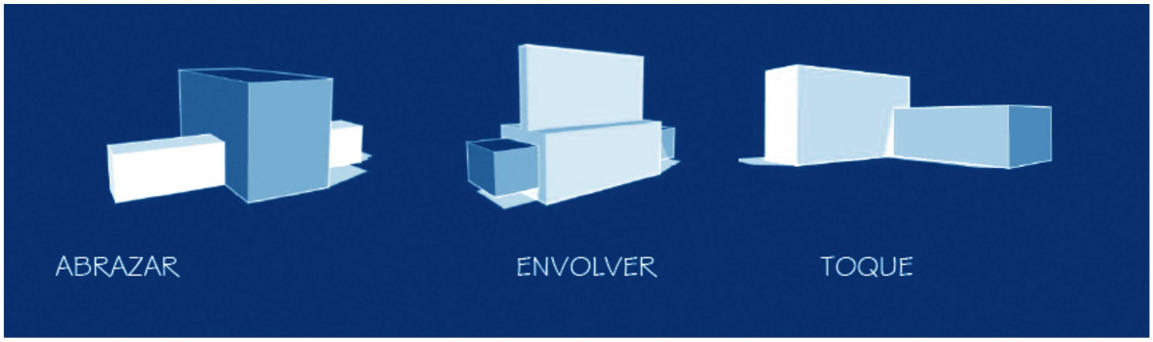
Las principales características que se tomarán en cuenta de esta tendencia arquitectónica son:

- Abstracción de la forma y el color
- Sencillez
- Utilización de colores primarios
- Materiales expuestos
- Orden
- Edificios abiertos
- Colores de contraste blanco, gris y negro
- Geometría básica y simple por medio de interrelaciones de formas geométricas tales como cargar, montar, penetrar, abrazar, envolver, Ensamblar, separar, velocidad y continuidad, utilizando también una relación entre masa y espacio.



37

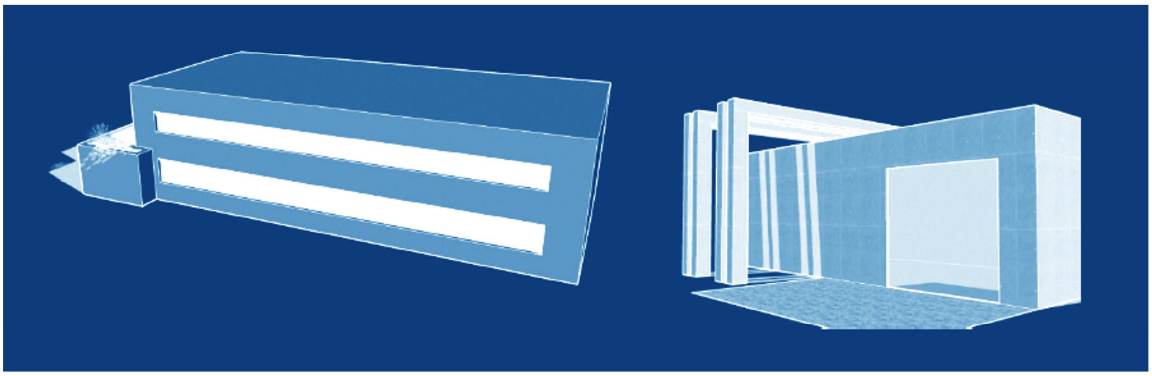
[37] Elaboración Propia



38

Remate

Se utilizarán conceptos de Lecorbusier, como algunos de sus cinco puntos de una nueva arquitectura: la terraza-jardín, la planta libre, la ventana longitudinal, la fachada libre, lo que se adecua perfectamente a un proyecto educacional por la necesidad de ventanas largas para mejor ventilación de los salones.



Elaboración propia.

[38] Elaboración Propia

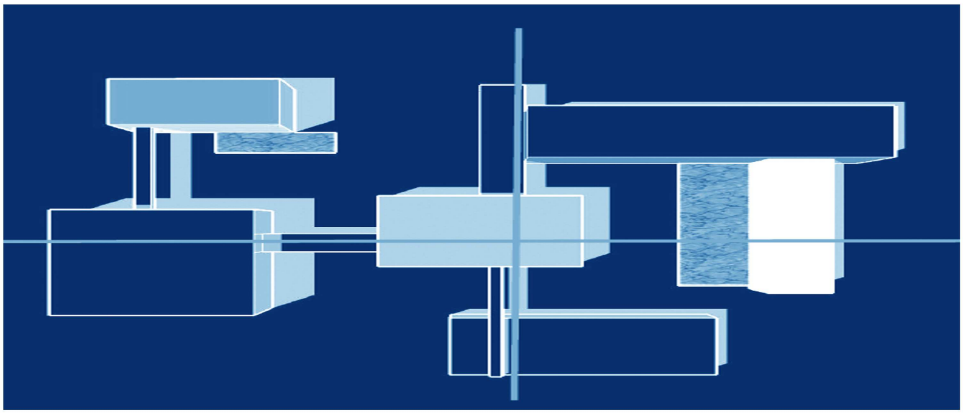
También se tomarán en cuenta conceptos del arquitecto Tadao Ando. Una de sus características es el empleo de hormigón liso, con las marcas del encofrado visibles, para crear planos murales tectónicos, que sirven como superficies para captar la luz. Su arquitectura aparenta sencillez y proporciona, al mismo tiempo, sensaciones positivas, lo que consigue, entre otros recursos, mediante las formas, la luz o el agua. Para ello se basa generalmente en tramas geométricas que sirven de pauta para el ordenamiento de sus espacios.

Este pensamiento está basado en la construcción con formas geométricas simples, las cuales, con el uso de la luz y los materiales, pueden crear espacios trascendentes. Se hace mucho énfasis en la incorporación de la naturaleza dentro de las construcciones para dejar fuera el caos de las ciudades y crear un espacio de meditación, serenidad y espiritualidad.

El edificio arquitectónico tendrá formas simples con un buen manejo de la luz, y se le integrarán plazas y naturaleza, así como largos volúmenes de agua, para crear serenidad, tranquilidad y generar un espacio donde los estudiantes puedan meditar y estudiar.

Para el conjunto de todo el sistema se utilizará un equilibrio por configuración, ya que está basado en dos ejes principales, uno vertical y uno horizontal. Las plazas y pasos peatonales estarán basados en un equilibrio por configuración central para que los edificios generen circulaciones en torno a ellos, formando un sistema de composición abierto en sus formas.

Para conectar espacios interiores y exteriores se utilizará vidrio y espejos de agua, que se verán como aberturas de luz y darán una sensación de unidad entre áreas abiertas y cerradas. Todos los volúmenes que componen los espacios cerrados estarán basados en formas simples como el rectángulo y el cuadrado.

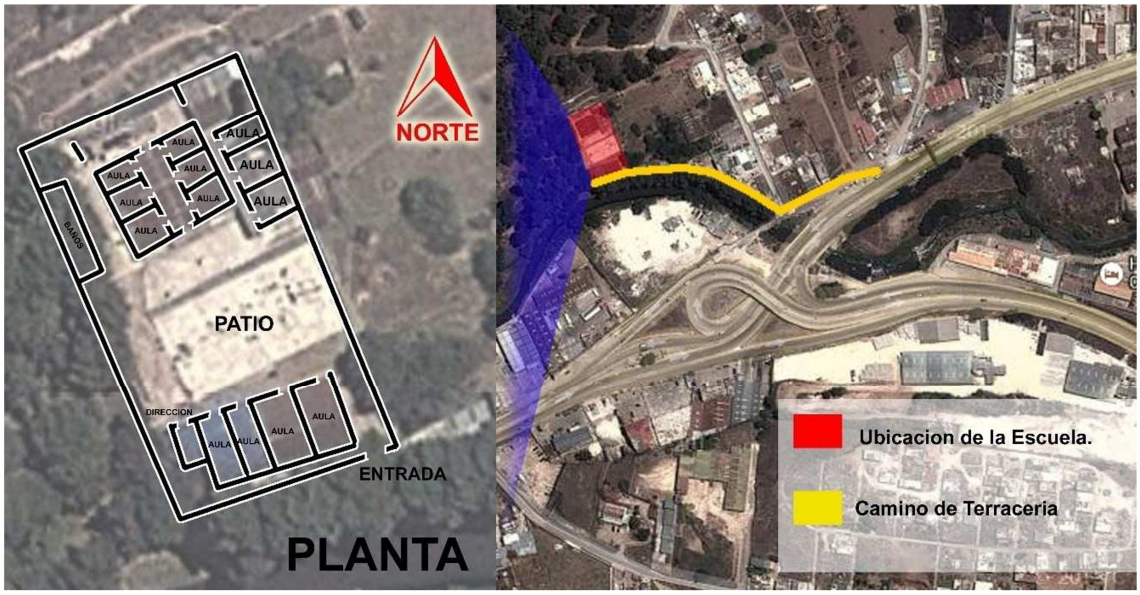


Elaboración Propia

2.14 Casos análogos

2.14.1 Instituto nacional de educación básica y telesecundaria Cantón Chitay, Las Rosas.

Ubicado en las rosas, Quetzaltenango, el instituto nacional de educación básica Cantón Chitay se encuentra en instalaciones prestadas de la escuela oficial rural mixta Cantón Chitay la cual funciona de siete de la mañana a doce del mediodía, después de esto el INEB Cantón Chitay utiliza las instalaciones de una menos cuarto a seis de la tarde (12:45 HRS).



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1.

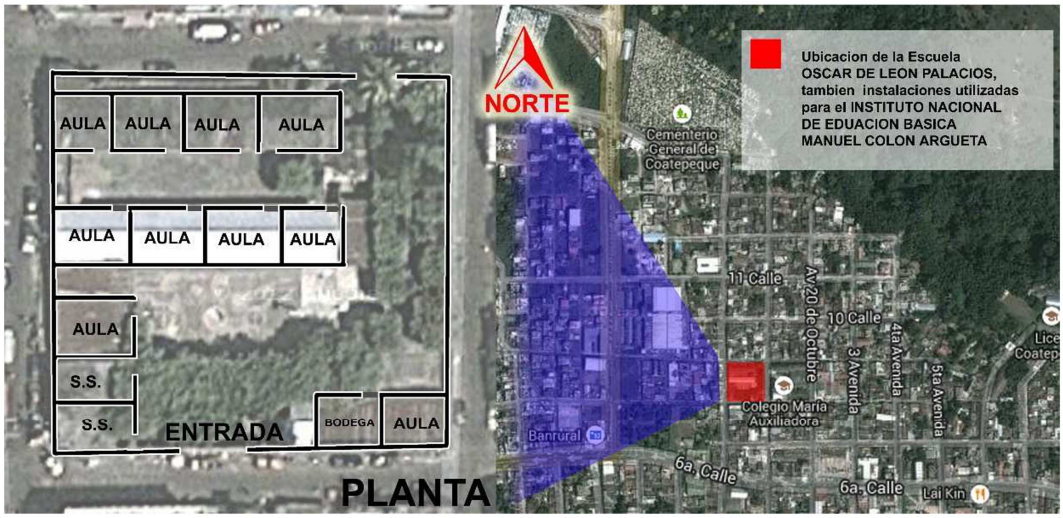
	Análisis de Áreas:	Fotografía
Función:	- El Centro educativo cuenta actualmente con 89 alumnos. - Los alumnos se dividen en 43 en primero básico, 23 segundo básico y 22 tercero básico. - Cuenta únicamente con tres maestros más uno maestro extra de educación física. - No cuentan con ninguna área educativa con orientación vocacional técnica. - No todos los servicios sanitarios funcionan. - El servicio de Agua es irregular - No existe ninguna rampa, ni arquitectura sin barreras dentro de las instalaciones. - El instituto de educación básica funciona bajo instalaciones prestadas de la Escuela Telesecundaria Canton Chitay. - No cuentan con área virtual, ya que son telesecundaria deberían de contar con al menos tres televisores o dos proyectores.	 Fotografía 1 Fotografía 2 Fotografía 3

Forma:	- El edificio está diseñado para alumnos de primero a sexto de primaria lo que causa problemas con el tamaño del mobiliario y servicios sanitarios. - Cuenta con un patio y solo con tres aulas prestadas, las demás se encuentran cerradas con candado. - No cuentan con administración, así que en una esquina de un aula tiene un pequeño espacio para guardar sus archivos importantes bajo llave.	 Fotografía 4
Estructura:	- La infraestructura de este centro educativo se encuentra mayor mente construido por adobe en su primera fase con un total del 60%, que son las aulas que se encuentran cerradas, luego tuvieron una segunda ampliación que es de ladrillo y una última patrocinada por telefónica que es de block con techo de lámina. - No cuentan con ningún área verde, ni con áreas de estar.	 Fotografía 5

Fotografías 1, 2, 3, 4 y 5: Fuente Propia.

2.14.2 Instituto nacional de educación básica Manuel Colon Argueta, Coatepeque.

Ubicado en la colonia la independencia zona 1 de la ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango, este instituto cuenta con 320 alumnos que se distribuyen en las siguientes secciones: 5 primero básico, 3 segundo básico y 2 tercero básico. Actualmente con sus 5 años de fundación están instalados en la escuela OSCAR DE LEÓN PALACIOS que funciona en la mañana, esto como parte de un acuerdo municipal vigente por diez años hasta que los mismos puedan construir sus propias instalaciones, lo cual ha generado varios inconvenientes.



Elaboración Propia

Tabla 1.

	Análisis de Áreas:	Fotografía
Función:	- El INEB Manuel Colon Argueta cuenta con instalaciones prestadas para poder funcionar, a pesar de la gran afluencia de alumnos que tiene ya deberían de contar con su propio centro de estudios. - No cuentan con ninguna orientación técnica opcional dentro de su pensum de estudios. - Cuentan con 8 maestros pagados por la municipalidad y 3 pagados por el gobierno. -	Fotografía 1
Forma:	- El edificio está diseñado para alumnos de primero a sexto de primaria lo que causa problemas con el tamaño del mobiliario y servicios sanitarios. - No cuenta con área administrativa por lo cual utilizan una clase para poder realizar todas sus operaciones administrativas. - Las instalaciones se encuentran en muy mala condición es por eso que reciben ayuda de seminarios de colegios privados para poder componer, techos y pintura de paredes. -	 Fotografía 2 Fotografía 3

Estructura:	- La infraestructura es de ladrillo en su mayoría, el resto es de block. - Cuenta con dos pequeños patios y áreas de estar en mal estado. - No contiene bodega por lo que utilizan las mismas aulas de bodegas en la partes traseras.	 Fotografía 4

Fotografía 1, 2, 3 y 4: fuente propia.

2.14.3 Tecnológico de Costar Rica (TEC).

Inició bajo el nombre oficial de Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Es a partir del 2010, que a nivel de comunicación se realiza un cambio en la imagen y se pasa a llamar Tecnológico de Costa Rica (TEC), como nombre promocional. Su campus central se ubica en la ciudad de Cartago. Cuenta con una sede en Santa Clara de San Carlos (Alajuela), dos recintos en la capital San José: el Centro Académico en Barrio Amón y el Centro de Transferencia Tecnológica en Zapote, además el Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua en San Carlos y hace uso de la Sede Interuniversitaria de Alajuela.

Fuente: tec.org.cr

Tabla 1.

	Análisis de Áreas:	Fotografía
Función:	- El tecnológico de costa rica es uno de los mejores centros de estudios tecnológico a nivel centroamericano. - Cuenta con técnicos en Administración de Empresas, Electromecánica, Nanotecnología, Telemática, Redes, Diseño Gráfico, computación, electricidad, metrología y supervisión industrial.	Fotografía 1
Forma:	- El complejo esta dividido por un camino peatonal el cual es el más representativo del lugar pues conecta las cuatro áreas del centro de estudios. - Fue construido en varias fases, la primera solo albergaba 4 edificios - Actualmente cuentan con mas de 20 edificaciones	 Fotografía 2
Estructura:	- La infraestructura de todo el centro es de Block con algunos techos de lámina pero en su mayoría son de losas.	 Fotografía 3

Fotografía 1,2 y 3: fuente www.tec.org.cr

Capítulo III

Marco Teórico

3 Contexto general del departamento de Totonicapán.

3.1 Nivel nacional

Guatemala se rige bajo un sistema político administrativo de dos niveles; nivel gubernamental y nivel Municipal. La República de Guatemala se subdivide en 22 departamentos y estos a su vez en municipios, pueblos, cantones y caseríos. Con fines de planificación y en previsión de un mejor desarrollo de la economía, el territorio nacional ha sido subdividido en ocho regiones por la ley de regionalización.[39]

3.2 Nivel Regional

El departamento de Totonicapán forma parte de la Región VI, sur Occidente, junto con los departamentos de Sololá, Quetzaltenango, san marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu.

40

[39]Mapa de la República de Guatemala y sus 22 departamentos, elaboración Propia.

[40]Región V, de la República de Guatemala, Elaboración Propia.

3.3 Nivel departamental

El departamento de Totonicapán se ubica en el altiplano occidental de la República de Guatemala. Colinda al Norte con Huehuetenango, al Este con el Quiché, al Sur con Sololá y al Oeste con Quetzaltenango.

Elaboración Propia

3.3.2 Aspectos históricos del departamento de Totonicapán

El departamento de Totonicapán está ocupado por la etnia Quiché; durante el período hispánico este departamento formo parte de la provincia llamada Totonicapán o Huehuetenango. El idioma predominante es el Quiché, que a la vez ocupa el primer lugar entre los idiomas indígenas del país, aunque presenta variaciones locales.

Uno de los sucesos más importantes de este departamento fue en julio de 1820, cuando los indígenas de Totonicapán, Momostenango, Santa María Chiquimula, San Francisco el alto, San Andrés Xecul y San Cristóbal Totonicapán se sublevaron contra las autoridades españolas encabezados por Atanasio Tzul y Lucas Aguilar; desde entonces se reconoce a la cabecera como ciudad prócer.

En 1825 la asamblea nacional constituyente decreto, el 4 de noviembre, la división territorial del estado de Guatemala en siete departamentos. El séptimo de ellos fue Totonicapán el cual fue dividido en ocho distritos.

Al formarse el estado de los altos dentro de la federación centroamericana el 15 de febrero de 1838, Totonicapán se convirtió en parte del mismo y dejo de formar parte del estado de Guatemala hasta que el 8 de mayo de 1849 se reincorporo al mismo; según Acuerdo Gubernativo del 15 de mayo de 1849, se aceptó y aprobó en todas sus partes el convenio que se firmó en Antigua Guatemala.

El 12 de agosto de 1879, por considerarse excesiva la extensión de los departamentos de Sololá y Totonicapán, se creó el departamento del Quiché, según el decreto 72; con este decreto se establecieron los poblados que deberían pertenecer a cada uno de los tres departamentos. Por acuerdo gubernativo del 26 de agosto de 1882, el departamento cuenta con los municipios de Totonicapán, ciudad cabecera, San Cristóbal Totonicapán, san Andrés Xecul, San Francisco el Alto, Momostenango, Santa María Chiquimula, Santa Lucia la Reforma y san Bartolomé Aguas Calientes.

3.3.3 Extensión territorial

El departamento de Totonicapán posee un área de 1,061 kilómetros cuadrados. Se ubica en la altitud 14´54´39´´, y en la longitud 91´29´38´´, y su cabecera departamental se encuentra a una altitud de 2,495 metros sobre el nivel del mar, con un clima generalmente frio.

3.3.4 Demografía

El departamento de Totonicapán cuenta con 339,254 habitantes. Su población crece a un ritmo de 2.2%, según estimaciones del instituto nacional de estadística. El departamento tiene una proyección poblacional para el año 2020 de 422,990 habitantes, lo que significa que tendrá una densidad de 399 habitantes por kilómetro cuadrado.[41]

[41]Crecimiento Poblacional, Elaboración Propia

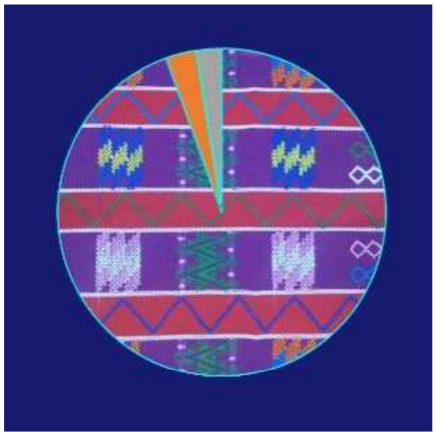
En la jerarquización que posee el altiplano occidental existen dos subsistemas, uno occidente altiplano y el otro costero, pero en el orden de importancia, Totonicapán es casi considerado como un posible polo regional.

La población en la región se divide en

Indígena	94.50%
No indígena	3.00%
Ignorado	2.50%

Los índices de educación son:

Alfabeta	26.53%
Analfabeta	26.71%
Ignorado	46.76%[42]



Elaboración Propia

2.4 Nivel municipal

Contexto general de Momostenango[43]

3.4.1 Etimología

Actualmente existen varias versiones sobre el significado del vocablo Momostenango. La primera es citada por los doctores Jorge Luis Arriola y José G. Salazar. Consideran que se deriva del Náhuatl "momostli o momuztli" que significa "altar de ídolos" y "tenango" que significa "lugar amurallado". Esto se traduce en lugar fortificado donde hay muchos ídolos".

El coronel Manuel García Elgueta propone que se deriva de la palabra "momos-most", que significa "cada día" y aunado con la terminación "tenango" podría

[42]Porcentaje de Población Indígena, Elaboración Propia.

[43]"Memorias de Momostenango". Instituto diversificado por cooperativa KAJIB NOJ.

interpretarse como "muralla cada día o cada día en la muralla", dando a entender que la fortaleza estaba constantemente vigilada. Finalmente el Dr. Arriola indica que la voz "momostilla, mumuztitlan o mumuztli" significa "en el altar de los sacrificios rodeado de murallas".

3.4.2 Antecedentes históricos

Momostenango es un pueblo de origen precolombino, en el popo vuh es mencionado con el nombre de Chuva Tzac que se traduce "frente a la fortaleza", entre los pueblos y naciones que fueron sometidos por el rey Quibaq de los Quichés.[44] Durante la época colonial, los españoles antepusieron otro nombre al de la población indígena; por tal motivo a Momostenango se le conoce como Santiago Momostenango y es con este nombre con el que algunos cronistas se refieren al poblado.

El cronista Francisco Antonio de fuentes y guzmán se refiere a los momostecos como individuos aplicados en el trabajo, grandes cultores y esmerados en la crianza de ganado menor, son dóciles naturales y dedicados al culto.

La cabecera municipal fue fundada a mediados del siglo XVI. La mención más antigua que se conoce es la del cronista franciscano fraile Francisco Vásquez, quien señalaba que en el año 1575 Momostenango pertenecía al convento de Quetzaltenango y que en 1590 se fundó el convento de Santiago Momostenango. Indica que los habitantes eran grandes labradores y hombres de campo, que obtenían buenos ingresos de la agricultura y la venta de lana.

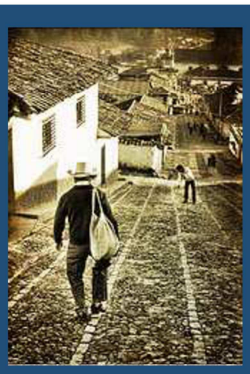
Las autoridades españolas designan el pueblo de "Momustitlán" con el nombre oficial de "Santiago Momostenango" y a partir del 27 de agosto de 1836 se designa al pueblo como Momostenango. Conforme a lo decretado el 11 de octubre de

[44]FUNCEDE, Diagnostico municipal de Momostenango 1997

1825 al emitirse la Constitución Política del Estado de Guatemala y declararse los pueblos que comprendían el territorio, Momostenango aparece dentro del circuito del mismo nombre. Por orden legislativa del 9 de agosto de 1837 se suprimió el circuito de Momostenango y se agrego al de Totonicapán.

Pintura de la Calle de Paklom

1982



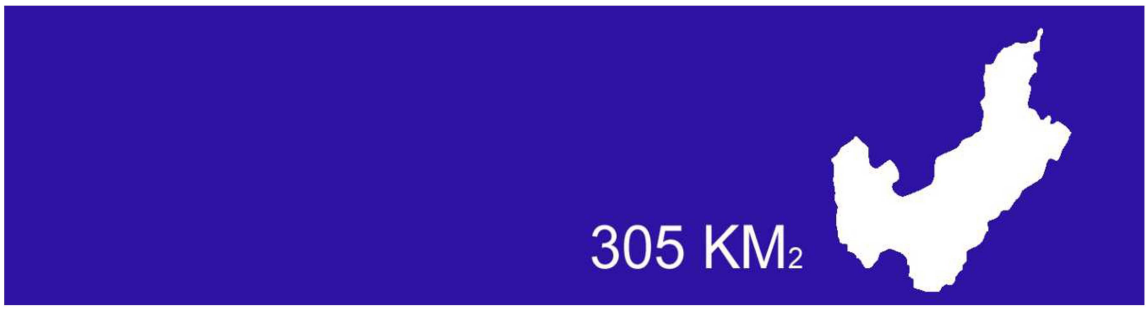
3.4.3 Localización

Momostenango se encuentra ubicado en el altiplano occidental del país, a una distancia de 7 kilómetros de la cabecera departamental de Totonicapán y a 208 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, colinda al Norte con San Carlos Sija (Quetzaltenango), San Bartolomé aguas calientes y Santa lucia la reforma (Totonicapán); al sur con el municipio de Totonicapán y San Francisco el Alto (Totonicapán); al oriente limita con San Antonio Ilotenango (Quiché), Santa Lucia la reforma y santa María Chiquimula (Totonicapán) y al poniente con los municipios de Cabricán, San Carlos Sija (Quetzaltenango). Elaboración Propia.

La elevación del municipio en el parque central está a 2,204.46 metros sobre el nivel del mar, con una latitud de 15°02´40´´ y una longitud de 91°24´30´´.

3.4.4 Extensión territorial

Momostenango pertenece a la llamada región VI sur occidente, cuenta con una extensión territorial de 305 kilómetros cuadrados, es el municipio que ocupa el segundo lugar en extensión territorial con el 29% de total de ocho municipios que componen el departamento de Totonicapán.



3.4.5 Clima

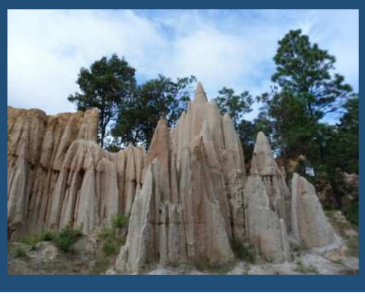
Momostenango, por estar situado a una altura de 2,204.46 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima frio; con una temperatura máxima promedio anual de 25.9° centígrados y una mínima promedio anual de 16° centígrados. Las estaciones son de invierno y verano, la época lluviosa es de mayo a septiembre y la época seca de noviembre al mes de abril.

La humedad oscila entre el 6% y el 100% durante el año y el régimen de lluvia tiene un promedio de 183 días al año durante los meses de invierno, aunque la lluvia no es uniforme en todos los sectores.

3.4.6 Orografía

Entre los principales accidentes geográficos se tienen: los cerros Paklom, San Antonio, Pa NimaSabal y Paguan. Momostenango está situado en el áreamontañosa, cuenta con 28 montañas y 65 cerros. De las ramificaciones de la sierra madre pasan las montañas de Pasa y Pasanab, aquí se encuentra el lugar conocido como los riscos, prominencias de variadas formas y tamaños ocasionados por la erosión de la tierra, atractivo turístico que ha sido declarado parque nacional.

Parque Los Riscos



3.4.7 Aspecto cultural

El municipio tiene una riqueza cultural ancestral que se manifiesta en cada una de sus fiestas, llevándose a cabo actividades deportivas y culturales, la cultura es considerada en la medida en que las personas crean, comparten y viven una misma historia, una manera de ver y entender el mundo como un conjunto de valores, costumbres y creencias.

En otras palabras la cultura es un patrimonio colectivo, se constituye con el esfuerzo de todos los que generan en las personas un sentimiento de pertenencia a ella, es decir una identidad compartida. Esta población de altos valores cívicos morales y socioculturales, tiene el transcurso del año varias festividades de carácter cívico religioso, entre estas podemos citar la fiesta titular en honor a santo patrono Santiago Apóstol, durante los días comprendidos del 21 de julio al 5 de agosto de cada año. Los principales días de esta festividad son el 26 de julio, 31 de julio y 1 de agosto. Se realizan festividades religiosas, culturales, sociales y deportivas. Los cofrades visten sus trajes ceremoniales, se acostumbra a comer pavos y gallinas preparadas en un recado picante al que llaman Quilin, según la tradición oral esto va a acompañado de una bebida hecha a base de maíz, cacao y pepita de zapote quemado, llamado súchiles.

Ceremonia maya de apertura de Feria

Paklom, Momostenango

3.4.8 División político administrativa

Según investigaciones el nombre de los poblados pertenece a nombres o apellidos que existían en ese tiempo en el lugar, donde actualmente se asientan aldeas, parajes o caseríos.

El municipio según el censo poblacional y de vivienda[45], está organizado en: la cabecera municipal, 14 aldeas, 10 caseríos y 149 parajes, la cabecera municipal se divide en 4 barrios: santa Ana, Santa Catarina, Patzite y Santa Isabel, los cuales conforman las 4 zonas en que se divide el casco urbano.

Los nombres de las aldeas son los siguientes: Los Cipreces, Tierra Colorada, Santa Ana, Tunayac, San Antonio Pasajoc, Chinimabe, Pitzal, Patulup, Xequemeya, Tzanjon, Tierra Blanca, Xolajap, Nicaja, San VicenteBuenabaj.

Centros poblados	Censo 2002	Censo 2004	Encuesta 2011
Villas	1	1	1
Aldeas	12	12	14
Caseríos	147	148	5
Parajes	8	7	213
Fincas		5	1,739
Total	168	173	1,972

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia

[45]INE 2011

3.4.9 Recursos naturales

Los recursos naturales son bienes que en forma nativa se encuentran encima o debajo de la superficie terrestre. Se les llama naturales porque no han sido creados artificialmente. [46]

3.4.10 Bosques

El recurso forestal lo integra la variada gama de especies boscosas que se utiliza para la satisfacción de las necesidades humanas. Los beneficios que se derivan de los bosques pueden agruparse en directos e indirectos. Los primeros están limitados a los propietarios del recurso forestal (leña, carbón, frutos) o por la obtención de ingresos monetarios derivados de su venta; en tanto que los beneficios indirectos se extienden a la totalidad de la economía o a un sector muy amplio de la misma[47].

Por ejemplo, protección del suelo contra la erosión, protector de cuencas o fuentes de agua, regulador del ciclo hidrológico, fuente de recreación y turismo, control ambiental, medio de investigación, conservación del ecosistema y educación.

Momostenango cuenta con varios tipos de bosques como: bosque montano, bajo subtropical muy húmedo, bosque húmedo montano bajo subtropical, bosque húmedo montano bajo, bosque montano bajo tropical muy húmedo.

Las especies de árboles son e pino, pinabete, ciprés, palo macizo, encino y otras variedades. En la aldea Xolajap existen encinas de más de 40 metros de altura y con tallos de hasta tres metros de diámetro. En la actualidad los bosques son explotados sacando gran cantidad de madera, leña y broza. La deforestación notable debido a la venta de madera y leña a gran escala, para consumo de los hogares aledaños o para la venta comercial.

---

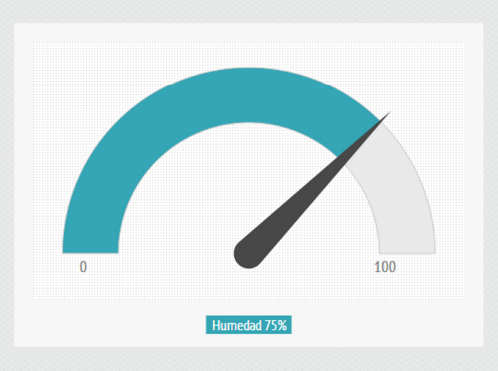
[46]Recursos Naturales Renovables. Marco Antonio Curley G. 1978

[47]Recursos económicos de Guatemala. Gabriel Alfredo Piloña Ortiz. 1975

3.4.11 Suelo

Se puede definir el recurso suelo, con la capa de materiales orgánicos y minerales que cubre la corteza terrestre y en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que son necesarios para su nutrición. Los procesos físicos, químicos y biológicos que intervienen en la formación de los suelos están gobernados por factores del medio ambiente como el clima y la vegetación.[48]

Conforme al esquema ecológico de Robert & Irving. La región se encuentra en la zona ecológica húmedo montano-baja, con una precipitación pluvial promedio de 1,000 Mm anuales, con una humedad relativa de 75% y con una temperatura media de 15 grados centígrados. El relieve del suelo Momostenco está definitivamente influenciado por su localización en las estribaciones de la Sierra Madre y los Cuchumatanes, lo cual determina un declive del suelo que oscila entre 10 y 50 grados.

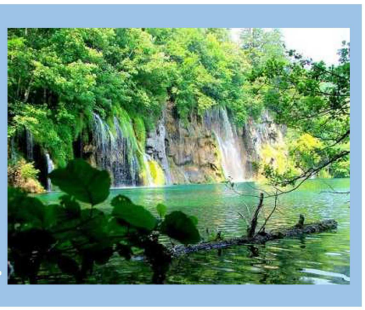


Elaboración Propia

3.4.12 Hidrografía

El municipio cuenta con un alto volumen de fuentes hidrológicas (ríos), los cuales vienen a constituirse en una fuente de vida para la flora, la fauna y especialmente para el beneficio de la población. Las aguas de los ríos actualmente son escasos y de poca longitud, corren suelos muy accidentados, en las partes altas de las cuencas forman saltos de agua y cataratas; en Momostenango se encentra la catarata de el Barranquito, Aquicha, Pala chiquito y Panca, todas ubicadas en dirección Norte del municipio.

[48]Recursos Naturales Renovables. Marco Antonio Curley. 1978



Fotografía de Pala Chiquito; Fuente propia.

Los cauces de los ríos son inestables, con un régimen que varía mucho entre épocas seca y lluviosa, las corrientes de agua forman crecientes el agua abundante al subir de nivel, arrastra con el cultivo que existe en los terrenos cercanos. Actualmente el agua en los ríos se ha escaseado, las causas son la tala de árboles, contaminación por desechos tóxicos, estos son algunos ríos que por estas causas han bajado su nivel: Paxola, Pacho y Paul. Entre los riachuelos encontramos el Chirreal, Chuarrancho, Marcuxchop, San Diego, Trubala, Xecaxjo. Quebradas: Agua tibia, Barranquito, El barranco, El salitre, Guacaxbaj, La barranca, La estancia, Las guayabas, Micaja, Pacotom, Pala, Pacoj, Pala Chiquito, Pacuxbal, Parraljuyup, Payexu, Xemuj, Xequexela. Balnearios: El Barranco, El Salitre, Pala, Pala Chiquito, Pala Grande, Payexu.

La situación de la parte hidrográfica es lamentable, ya que es afectada por la deforestación, porque los ríos se están secando afectando a muchas familias que la utilizan y es importante mencionar que sus aguas están contaminadas ya que no se cuenta con un sistema de purificación de las mismas y la basura es desechada a los causes de los mismo.

3.5 Demografía

Los recursos humanos se definen como la totalidad de una población que desempeña una doble función en el desarrollo económico, como factor de la producción combinada con los demás factores productivos y como consumidor en busca de la máxima satisfacción de sus necesidades y deseos. Desde el punto de vista económico, es imprescindible conocer las características demográficas que permitan crear o sugerir políticas de desarrollo.

Población: la población de Momostenango según el Censo de Población del INE asciende a 87,340 habitantes, de las cuales el 98.9% es indígena perteneciente a la etnia k´iche´, y solo un 1.1% es no indígena. El promedio de miembros por familia

asciende a 6.28 miembros, con una densidad poblacional de 286 habitantes por km^2. De los cuales del total de habitantes, 22,718 habitan en el área urbana y 64,622 (74%) lo hacen en el área rural.

La población económicamente activa del municipio asciende a 23,025 personas de las cuales un 79% son hombres y el 21% restante son mujeres. Del total 2,211 lo hacen como patronos, 10,681 lo hacen por cuenta propia, 1,116 son empleados públicos, 5,044 son empleados privados, 3,891 son familiares no remunerados, y 82 buscan trabajo por primera vez.

3.5.1 Población por edad

Este estudio permite el análisis de su composición, para valorar el potencial de recursos humanos, como disponibilidad futura de mano de obra y la necesidad de servicios básicos como educación y salud. Según el censo poblacional del año 2002 se encontró la siguiente información.

Rangos de edad	1994	2004	Proyección 2020
00 a 06	16,779	20529	21,583
07 a 14	15,956	21,308	22,902
15 a 64	33,282	41,884	44,339
65 a mas	2,374	3,619	4,021
Total	68,391	87,340	92,845

Fuente: con base en datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia.

3.5.1 Población por sexo

Este análisis permite determinar la segmentación de los habitantes por sexo, a través de porcentajes, analizar la participación de hombres y mujeres en la producción del municipio.

Sexo	1994	2004	Proyección 2020
Masculino	33,047	41,576	44,030
Femenino	35,344	45,764	48,815
Total	68,391	87,340	92,845

Fuente: con base en datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia.

3.5.2 Población por área urbana y rural

Se refiere a la distribución de la población en el contexto espacial, el acuerdo gubernativo del 7 de abril de 1,938 define el área urbana, a los lugares poblados catalogados como: ciudad, villa o pueblo y como rural: aldeas, caseríos, cantones, parajes, fincas e incluye la población dispersa.

Esta estratificada por los hombres y mujeres que habitan en un áreageográfica determinada: a continuación se muestra el cuadro donde se representa la distribución según el área poblada.

Área	1994	2004	Proyección 2020
Urbana	7,446	22,718	27,497
Rural	60,945	64,622	65,348
Total	68,391	87,340	92,845

Fuente: con base en datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia.

3.5.3 Población según etnia

Según el censo 2002 la población indígena representaba el 98% del total de la población con 66,997 habitantes y 2% al no indígena con 1,394 habitantes.

Grupo étnico	1994	2004	Proyección 2020
Indígena	66,997	86,330	91,906
No Indígena	1,354	1,010	939
Total	68,391	87,340	92,845

Fuente: con base en datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia.

3.6 Economía

El departamento de Totonicapán, al cual pertenece este municipio, según estimaciones de SEGEPLAN para el año 2,020, alcanzaría un producto interno bruto de 2,126 millones de quetzales, representando un 0.75% de producto interno bruto del país, mientras que la población del departamento representa un 3.02% de la población total del país, aspecto que demuestra un bajo nivel de producción en comparación con el promedio nacional, superando únicamente al departamento de baja Verapaz.

El producto interno bruto por capital, para el mismo año fue estimado en Q. 9,994.00 al año, mientras que este promedio a nivel nacional ascendió a Q 16,079.60, lo que indica que los habitantes de este departamento, están debajo en un 37.8% del PIB per capital del resto de habitantes del país. De acuerdo con la información de SEGEPLAN basada en fuentes del IGSS, el departamento de Totonicapán registraba al año 2,001 un total de 110 patronos activos, con un 0.27% del total del país que ascendía a 41,047 patronos. Esto evidencia el nivel de economía informal que se desarrolla en todo el departamento, y que la gran mayoría de empleados no dispone de un mínimo de prestaciones laborales, incluido el seguro social.

El total de trabajadores bajo el régimen del seguro social, en este mismo departamento y fecha, ascendía a la cantidad de 3,524 de un total de nivel nacional de 927,768 de los cuales, trabajadores del estado eran 2,394 (67.9%) y solo 1,130 provenían de la iniciativa privada (32.1%), estos últimos obteniendo un ingreso promedio mensual de Q 1,599.16, lo anterior refleja que solo un 3.6% de la población económicamente activa del departamento participa en la economía formal.

En cuanto a las actividades económicas ya específicamente del municipio, Momostenango se caracteriza a nivel nacional por el alto grado de comerciantes, quienes se encuentran diseminados en todo el país, Centroamérica y parte de Sur y Norte América, siendo esta la actividad principal de los habitantes de este municipio. La actividad artesanal de elaboración de ponchos de lana y alfombras constituye otra de las actividades importantes del municipio, aunque se ha visto disminuida considerablemente, estimándose que de un numero de 2,000 artesanos se redujo a 500 en fechas actuales[49].

[49]Estudio sobre las artesanías de Totonicapán. Instituto de estudios Superiores Tulán. 2010.

3.6.1 Sector primario

En este tipo de sector se ubican todo tipo de actividades de orden extractivos, como la agricultura, extracción de minerales, hidrocarburos. En el municipio de Momostenango se dan dos sectores dominantes que son el sector agrícola y sector pecuario.

En el sector agrícola los cultivos que ocupan más territorio son la producción de café, maíz y frijol. El café es destinado totalmente a la comercialización, principalmente en el mercado exterior. Sin embargo, la comercialización, principalmente en el mercado exterior. Sin embargo la minoría lo comercializa en forma grupal y organizada. El resto de pequeños productores lo venden en fruto los intermediarios de pueblos cercanos y que llegan a comprar dicho producto o bien a alguno de los beneficios cafetaleros ubicados en la cabecera municipal.

El maíz y el frijol sirven para el autoconsumo de las familias productoras y en muchos casos para la venta. Estos cultivos se producen en todos los centros poblados del municipio, cosechándose salmonete una vez al año entre los meses de noviembre y febrero. A estas producciones se han sumado otras clases de cultivos tales como la hortaliza, el tomate, repollo, zanahoria, cebolla, rábano, güisquil y chile.

3.6.2 Sector secundario

Corresponde al proceso de transformación de materias primas, este sector es importante, ya que de su producción surge el consumo interno, así con otros mercados en donde se expenden los productos manufacturados en la población, dejando al mismo tiempo un buen ingreso económico a quienes lo realizan.

Toda la manufactura del municipio se realiza de forma artesanal, en las comunidades rurales como en el casco urbano. El sector que más personas emplea es el de la artesanía típica, esencialmente textil. Es en la cabecera donde esta artesanía tiene más presencia ya que son varias las personas que en forma individual o vía asociación o empresa privada, producen prendas tradicionales o más modernas, pero siempre inspiradas en los diseños tradicionales, con telar de cintura y en menor medida telar de pie.

En el área rural, unas cuantas señoras se dedican a este y en este caso se limitan a productos de consumo local, como son los güipiles, los ponchos de Momostenango y las fajas. Cabe señalar que estas personas fabrican y tiñen ellas mismas los hilos

que usan para tejer. El segundo sector manufacturero más importante es el de la albañilería. Le sigue la carpintería. También enfocada a la construcción. En las comunidades rurales, entre 1 y 3 familias se dedican a este oficio, mientras que esta cantidad es un poco mayor en el caso urbano.[50]

En el campo artístico, además de las artesanías textiles que representan la principal actividad, en el municipio se cuenta en exponentes de la pintura, al menos 8 personas viven de esta actividad, siendo su campo la representación de actividades tradicionales de la población

3.6.3 Sector terciario

Dentro de este sector se ubica la comercialización e intercambio de bienes y servicios. La principal actividad comercial se da los días miércoles y domingos de cada semana, correspondientes a los días de mercado, donde concurren personas procedentes de las aldeas, caseríos villas del municipio.

3.7 Vivienda

Según el instituto nacional de estadística se define como vivienda a un lugar con paredes y techo, estructuralmente separada de otras viviendas y con entrada independiente, ocupada o destinada a ser ocupada o habitada por una persona o un grupo de personas, la misma que aun cuando no haya sido construida originalmente para tales fines, este destinada total o parcialmente a ser habitada sin distinción de su estructura o materiales de construcción. La vivienda particular puede ser una casa, un apartamento, uno o varios cuartos, una choza, una cabaña o cualquier refugio ocupado o disponible para ser utilizado como lugar de alojamiento.

La construcción de viviendas anteriormente era llevado a cabo solo con materiales sencillo y de una forma no técnica, luego se comenzó a utilizar la caña forrada de lodo para las paredes aprovechando de esta manera los residuos de la agricultura que la mayoría de personas tenían para techo y también se utilizaba para la paja y se llamaba; vivienda de pago.

[50]Diagnostico Momostenango, OMP 2011.

Otros materiales que se utilizaban eran palos, pajones, nylon, caña, piedra, cartón; luego se utiliza otra técnica que es la que hasta hoy predomina y es una almogama, que se obtiene con mezclar barro con pino para luego moldearlo con un marco de madera el cual se pone a secar al sol hasta que endurece y su resultado se llama adobe, este es para las paredes de casas sencillas, usan tendales para elaborar el techo, dichos tendales se obtienen de talar árboles cercanos en las casa más sofisticadas o sea las del casco urbano del municipio se tiene paredes de adobe solamente que se realizan de mayor diámetro y se le echa cernido, el cual da oportunidad de pintar siendo más seguro y técnico para dichas familias.

Materiales utilizados en la construcción de unidades habitacionales

Descripción	Número de unidades	Porcentaje
Pared		
Block	140	31
Adobe	304	67
Madera	8	2
Total	452	100
Techo		
Terraza	27	6
Teja	221	48
Lamina	211	46
Total	459	100
Piso		
Piso alisado	35	8
Torta de cemento	155	37
Tierra	235	55
Total	425	100

Fuente: PDM Momostenango. Elaboración Propia.

En la actualidad las viviendas del municipio están construidas con estilo y materiales tradicionales, según encuesta ocupa el primer lugar las paredes de adobe, las cuales representan el 67.26% del total de hogares, los techos de teja de barro en el 48.15%, el piso de tierra con el 55.29%; el caso de las paredes de block representa

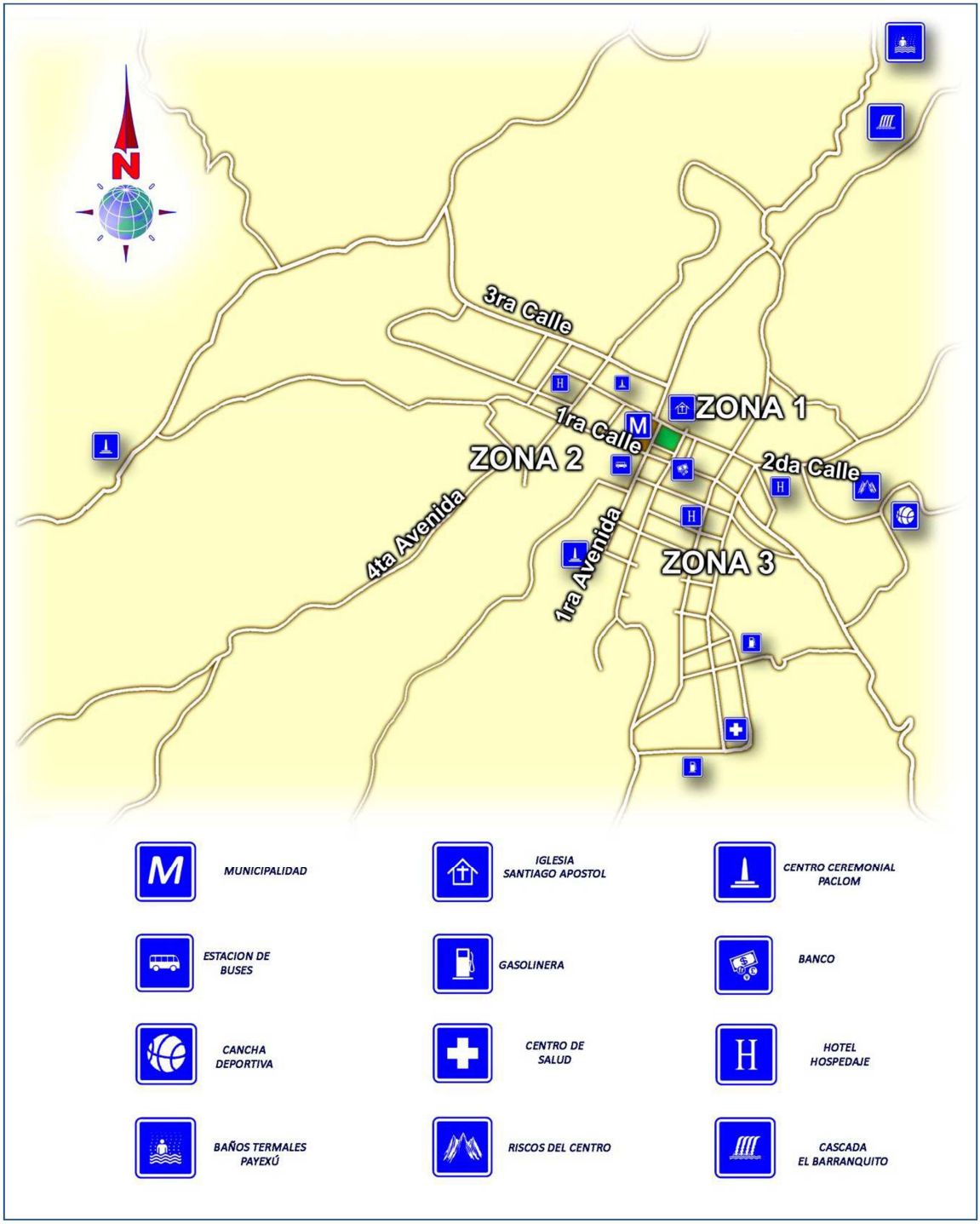
el 30.97%, techo de lámina el 45.97% y el piso de cemento con el 36.47%. En el caso urbano y en algunas comunidades hay viviendas modernas.

Tipo de vivienda

Tipo del Local	1994	2004	Proyección 2014
Casa formal	13,360	18,288	19,441
Rancho	687	212	225
Improvisada	35	145	154
Otro tipo	7	88	94
Total	14,089	18,733	19,914

Fuente: con base en datos del Instituto Nacional de Estadística INE. Elaboración Propia.

3.7.1 Entorno

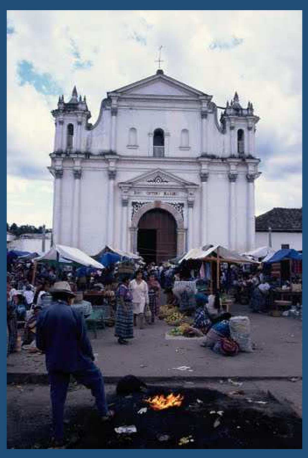


Elaboración Propia

3.8 Religión

Según el PDM de Momostenango se estima que el 61% pertenece a la religión católica, el 31% pertenece a otras religiones (evangélica, mormona, adventista entre las más relevantes) y el 8% no profesan ninguna religión.

Existen dentro del municipio varios altares mayas donde se llevan a cabo los rituales sagrados de acuerdo con la necesidad que se tiene y allí se muestra el tipo de religión que profesan, por ejemplo existe el altar llamado Warab alija comunal, el cual sirve para solicitar la protección y seguridad del pueblo, otro Winel que trata de asuntos delicados de la vida, aquí están todos los enlaces de las personas del mismo linaje, el Tanab al, en donde se pide por todas las necesidades humanas, el alajsab al significa los consejos reunidos solo se piden cosas importantes y de mucho interés. Fe.



Iglesia Santiago Apóstol

Frente de un altar maya.

3.9 Cultura

La fiesta titular se celebra del 21 de julio al 4 de agosto de cada año, esta festividad se conmemora en honor al santo patrono Santiago aposto, otro de los acontecimientos importantes es el 1 y 2 de noviembre en el que se celebra el día de los santos. Cabe mencionar que cada aldea del municipio de Momostenango también cuenta con su propia fiesta.

El comercio se realiza básicamente a través de los días de plaza los cuales en la cabecera municipal se efectúa los días domingos y miércoles en donde convergen todas las aldeas.

Convite de los Mexicanos, iniciando

la Fiesta titular en honor a Santiago Apóstol,

Capítulo IV

Marco Diagnóstico.

4.1 Servicios de la población

4.1.1 Educación

En la actualidad el servicio de educación a nivel rural se ha cubierto en un 80% del total de la población, gracias a la fuerte ayuda internacional y de las cooperativas existentes. A nivel rural se ha cubierto en un 80% del total de la población, sin embargo solo cuentan con un establecimiento público para educación básico o diversificado.

El porcentaje de analfabetas asciende a 53% más de la mitad de la población, en cuanto a la cobertura educativa en la población, se determinó el 14% a nivel pre primaria, el 79% a nivel primario siendo este el más significativo, una minina cobertura del 6% a nivel básicos y en diversificado únicamente el 1% de cobertura. Esto indica que en su mayoría el nivel educativo de la población es en primaria.

El total de alumnos inscritos en pre primaria es de 2,623, en primaria 4,280, en básicos 1,012 y 180 en diversificado.

En cuanto al indicador deserción en la población estudiantil, el porcentaje más elevado es en primaria con un 56% del total de alumnos inscritos, este fenómeno es muy normal en las áreas rurales, por la actividad agrícola que absorbe como trabajadores a niños desde muy temprana edad.

Infograma: elaboración propia.

4.1.2 Salud

De acuerdo con la información recabada se determinó que no existe hospital en la zona, para una asistencia más especializada se ven en la necesidad de asistir a poblados cercanos como Totonicapán o Quetzaltenango.

Se cuenta con un centro de salud tipo CAIMI y 266 promotores de salud, para todo el territorio, 4 médicos y 89 comadronas. La infraestructura de salud en la poblaciónestá compuesta de 1 centro de salud y 5 puestos de salud en todo el territorio, 4 clínicas privadas y 6 farmacias y 3 laboratorios.

Elaboración Propia

Solo se encuentra cubierto el 7% del total de los requerimientos de salud del municipio, esto significa que con base en el total de la población por cada médico o auxiliar de enfermera que hay en el municipio, este tendrá que atender 534 personas diarias si tuvieran que recurrir a este servicio.

4.1.3 Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones, en el municipio cuentan con el servicio de telefonía fija de claro, y con servicios de telefonía celular de claro, tigo y movistar. Este incremento en la infraestructura en telecomunicaciones recién se ha dado en los últimos 5 años y ha tenido impacto tanto en el área urbana como en el área rural.

La cobertura en telecomunicaciones de la población es de 61% de total en áreas pobladas. Incluyendo los servicios de telefonía fija, internet y celulares.

Infograma: Elaboración Propia

4.1.4 Tratamiento de aguas servidas

En el área rural no se le da tratamiento a las aguas servidas, estas son descargadas a los ríos o bien a los cultivos contaminando la producción. En el área urbana no existe ningún programa de tratamiento, los drenajes de las viviendas van directo al rio más cercano o a un pozo en algunos casos.

4.1.5 Agua potable

Una de las necesidades más importantes es el suministro de agua potable, en la actualidad se pudo determinar que se ha cubierto el 66% de esta necesidad, la demanda del vital líquido va en aumento, sin embargo existen riesgos que ponen en peligro la capacidad de las autoridades, para satisfacer las necesidades de agua del municipio, la principal causa de la disminución de agua es la deforestación y la contaminación de fuentes de agua.

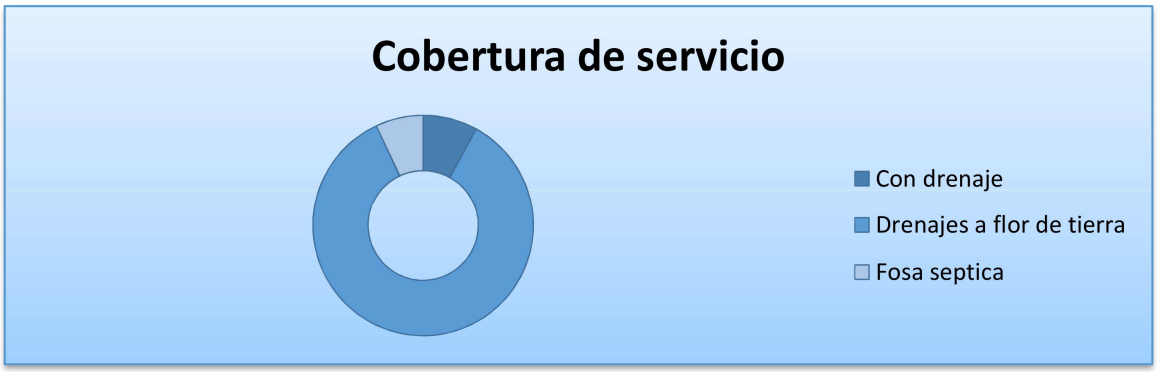
Se considera urgente que la municipalidad tome cartas en el asunto para que las futuras generaciones puedan tener acceso al vital líquido, pues es esta el principal problema en el municipio, los escases del vital líquido.

4.1.6 Tratamiento de desechos sólidos

El municipio no cuenta con una infraestructura adecuada para el tratamiento de los desechos sólidos, estos se depositan en las laderas de los ríos o en barrancos sin ningún control ni tratamiento.

4.1.7 Drenajes

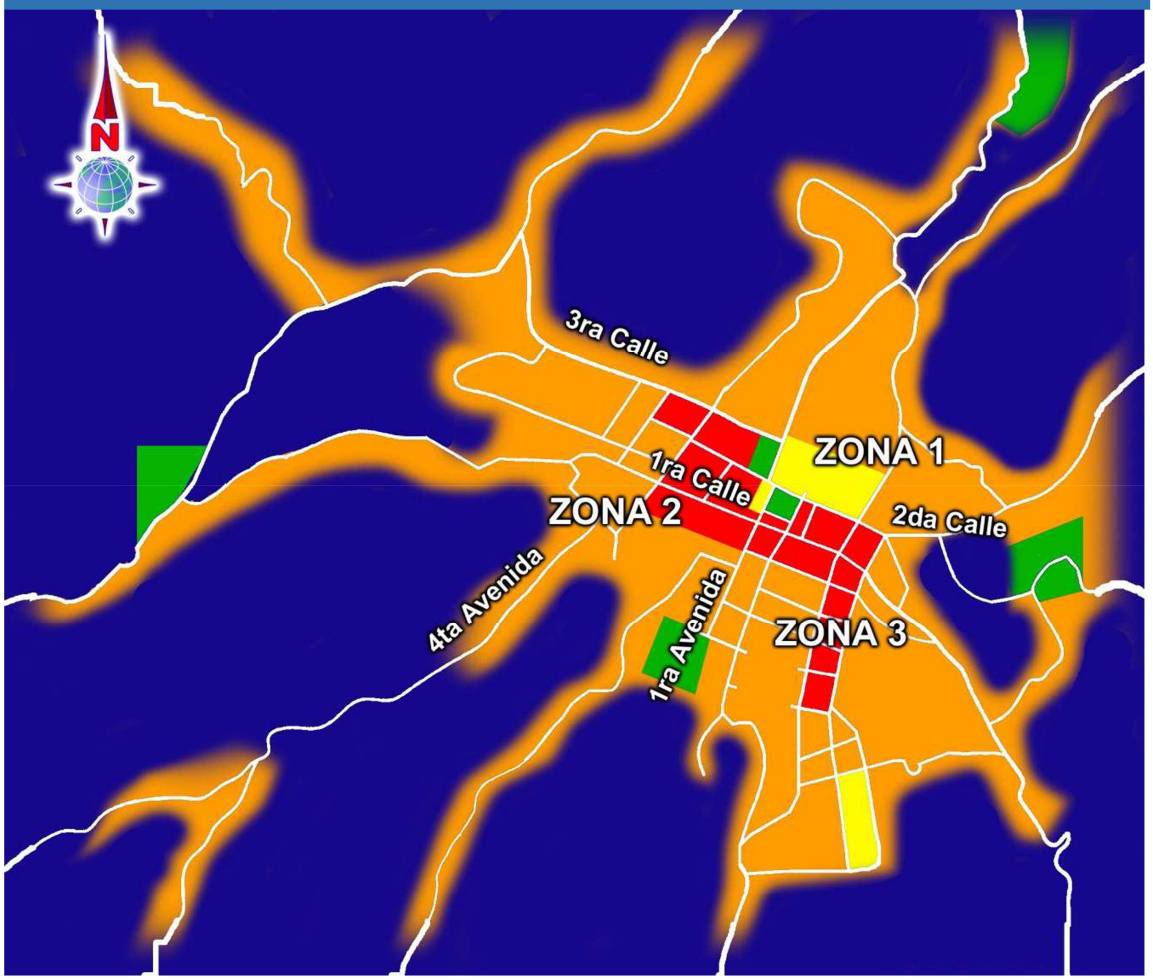
La red de drenajes municipales da cobertura únicamente a la cabecera departamental, de acuerdo con los datos proporcionados por la municipalidad solo el 8% tiene cobertura del servicio, el 85% tiene sus drenajes a flor de tierra, contaminando la población y a sus habitantes y únicamente el 7% hace uso de fosa séptica, y los que no se tiene control normalmente desfogan al rio más cercano. En el área rural hacen uso de letrinas para el manejo de sus desechos.



4.1.8 Medios de transporte a las comunicadas

El medio de transporte por falta de infraestructura hacia las comunidades es el pick up, estas unidades no cuentan con seguridad, mantenimiento, ni servicios, siendo un riesgo para los usuarios. Existen ciertos días de la semana que hay transporte para cada comunidad, es necesario crear las condiciones para este servicio sea seguro, continuo y permanente.

4.2 Uso de suelo en el casco urbano



51

Aéreas verdes, parques.

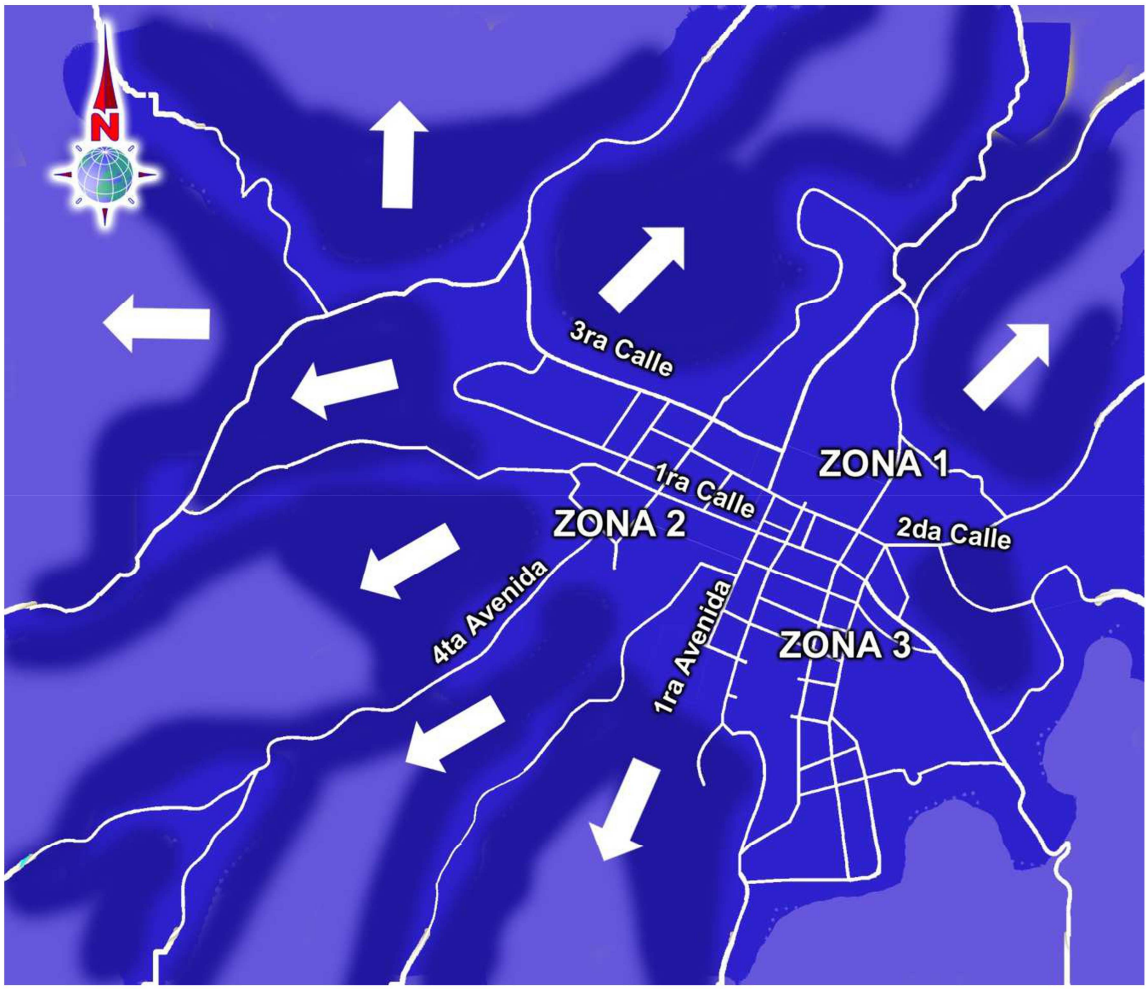
Servicios de la población

Vivienda

Comercio

[51]Elaboración Propia

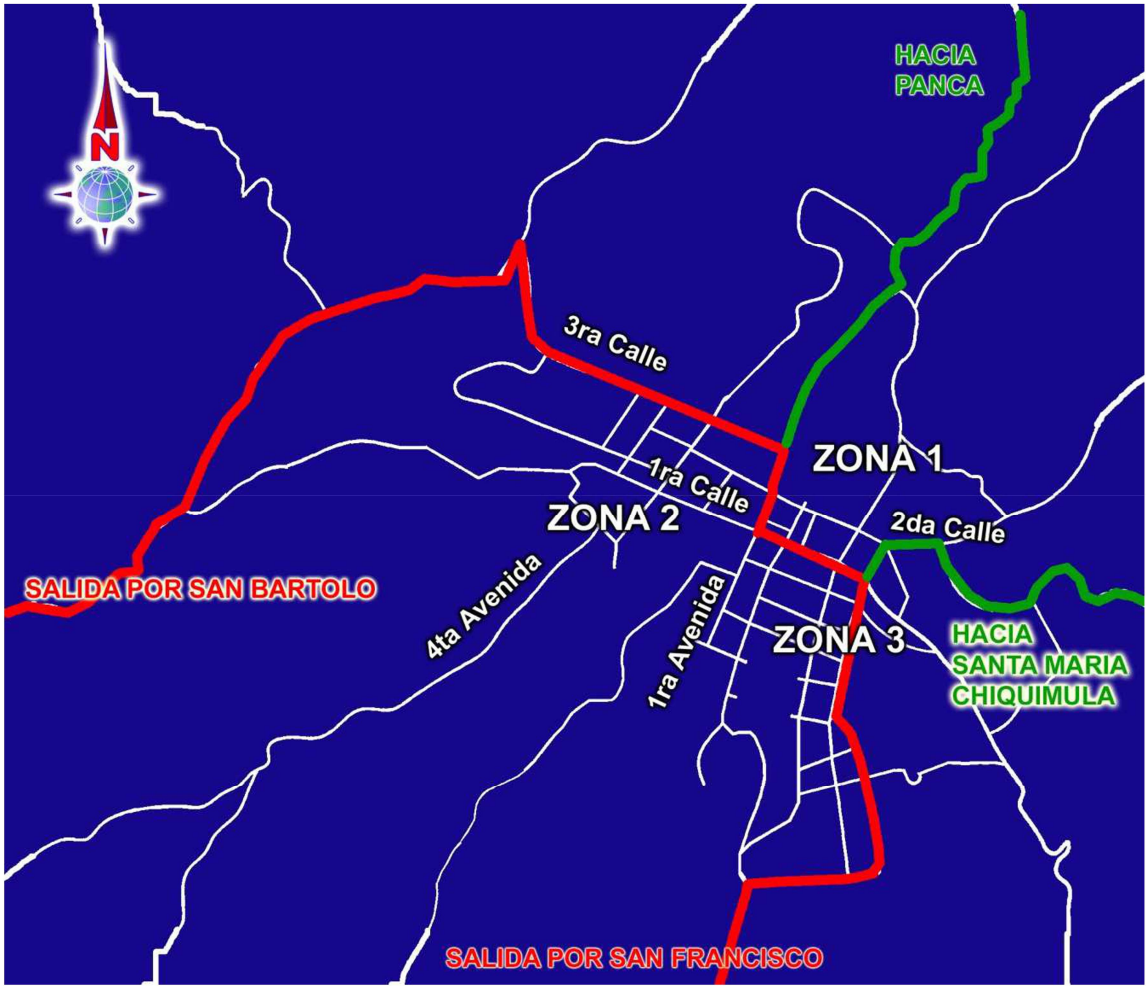
4.3 Tendencias de crecimiento



52

[52]Elaboración Propia

4.4 Accesos



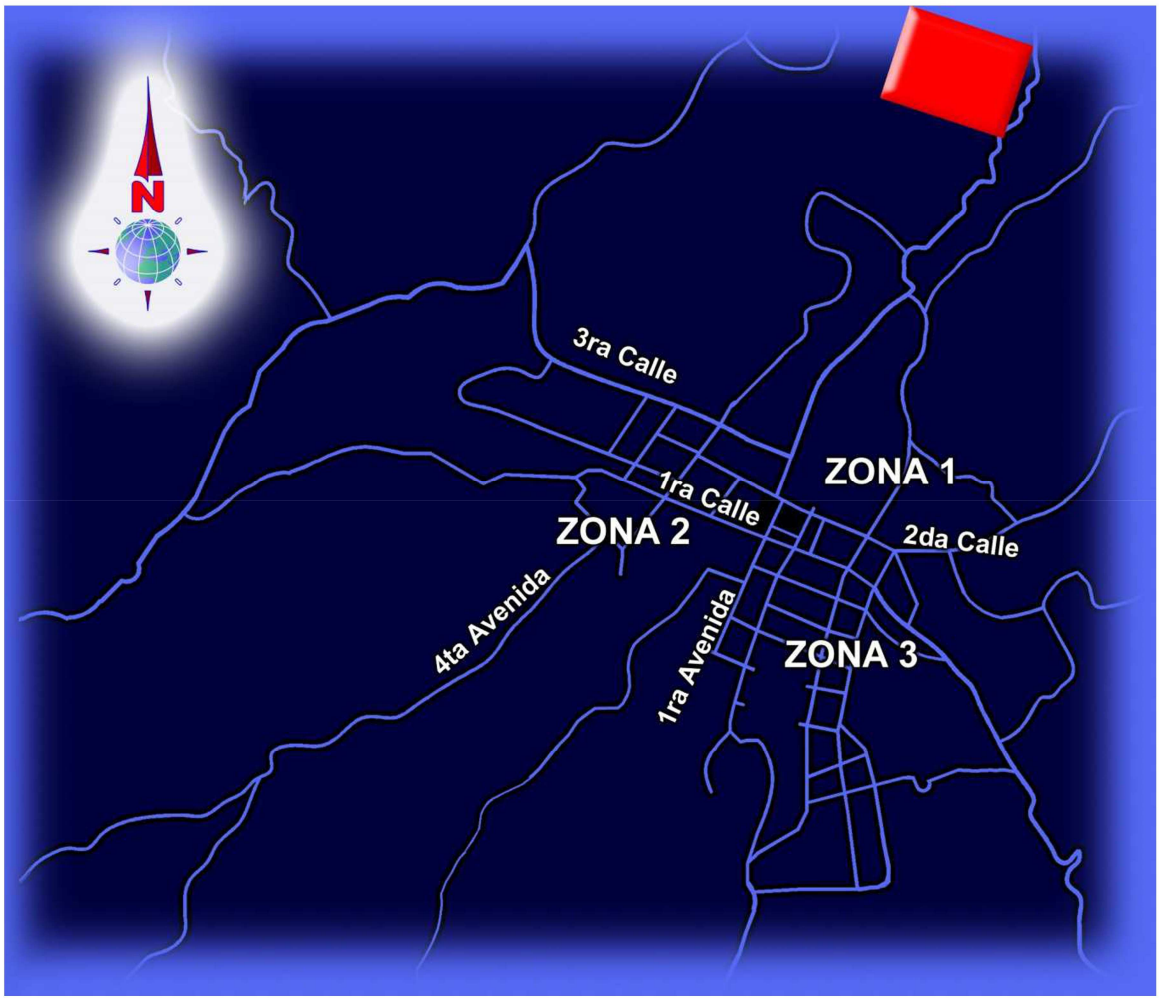
53

[53] Elaboración PROPIA.

4.5 Análisis del sitio

4.5.1 Entorno del sitio

El entorno del lugar donde se encuentra el terreno a utilizar, es totalmente montañoso, con posibilidades a seguir creciendo residencialmente, con excepción de la parte de enfrente, pues se encuentra el rio Payexu, en el cual se encuentran los dos sitios recreativos "Baños termales "Payexu" y el Barranquito a menos de 1 km de estos; se encuentra a 1.17 km del parque central y de la terminal de buses, lo que hace de este un terreno ideal para la construcción del Centro Educativo.



El terreno propuesto es el que se muestra de Color Rojo; Elaboración Propia.

Según el análisis a tomar en cuenta sobre edificaciones y centros educativos pueden estar cerca del establecimiento se tiene el cementerio general del Municipio el cual se encuentra a más de un kilómetro y medio del terreno lo cual indica que no será ninguna problemática para edificar el establecimiento en este lugar ya que la distancia mínima del cementerio debería de ser 500 metros y en este caso está a casi más de 1500 metros lo que indica que no existe problema alguno según las indicaciones del Ministerio de Educación MINEDUC[54]

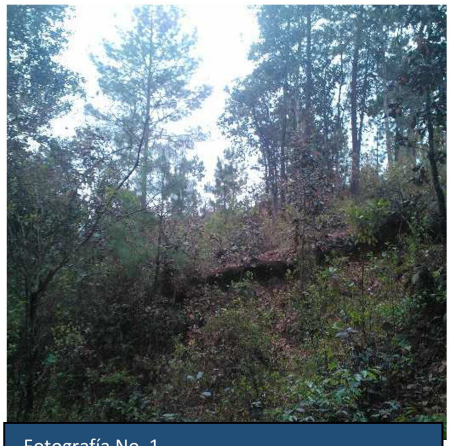
Todo el área por ser montañosa se encuentra en su gran mayoría cubierta por arboles tipo "pino" y otras plantas bajas, por lo que cuenta con grandes áreas de sombra natural como para aprovechar en jardines y centros de recreación al aire libre.

4.5.2 Topografía

La topografía en la mayoría del predio municipal es bastante accidentada, ya que se tiene como propiedad municipal los cerros que están al lado de otro terreno en donde la municipalidad lo explota para sacar piedra para venderla y donarla a construcciones como parte de ayuda municipal, que es donde se encuentra el terreno proporcionado para el Instituto, pero con excepción se puede mencionar que el área a utilizar por el instituto en su mayoría es plana, por lo que no será necesario hacer grandes cortes en el terreno, únicamente relleno en la parte poniente del sitio para poder completar el ara proporcionado por la municipalidad.

A continuación se presentan algunas Fotografía del terreno propuesto por la municipalidad de este municipio:

[54] USIPE, Ministerio de Educación, División de Infraestructura física.



Fotografía No. 1

Interior del terreno, boscoso y húmedo.

Fotografía No. 2

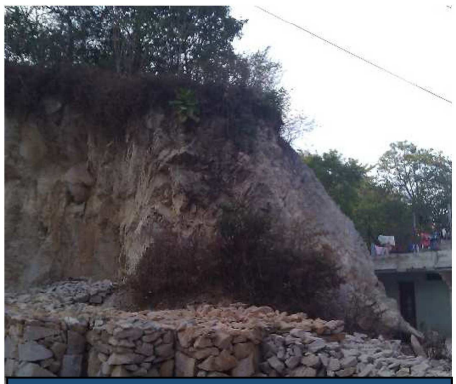
El terreno se encuentra circulado, y protegido.

Fotografía No. 3

Interior del terreno, cuenta con planicies pero siempre rodeada de árboles.

Fotografía No. 4

El terreno se encuentra circulado también por todos los lados, sin contar con un ingreso



Fotografía No. 5

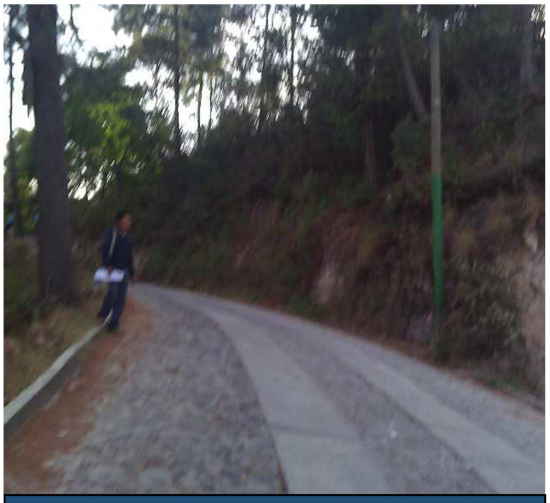
Terreno continúo en el cual se extrae piedra para donación de construcciones.

Fotografía No. 6

A pesar de la protección del terreno, en su interior se cuenta una tala de árboles ilegal.

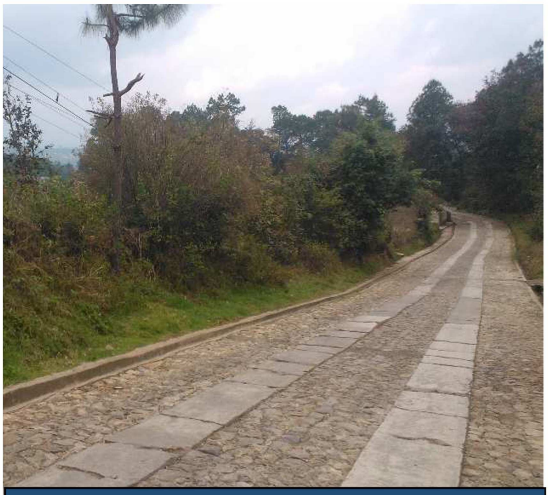
Fotografía 1, 2, 3, 4, 5 y 6; Elaboración Propia

4.5.3 Accesos al Sitio



Fotografía No. 7

Entrada del terreno por el lado Norte.



Fotografía No. 8

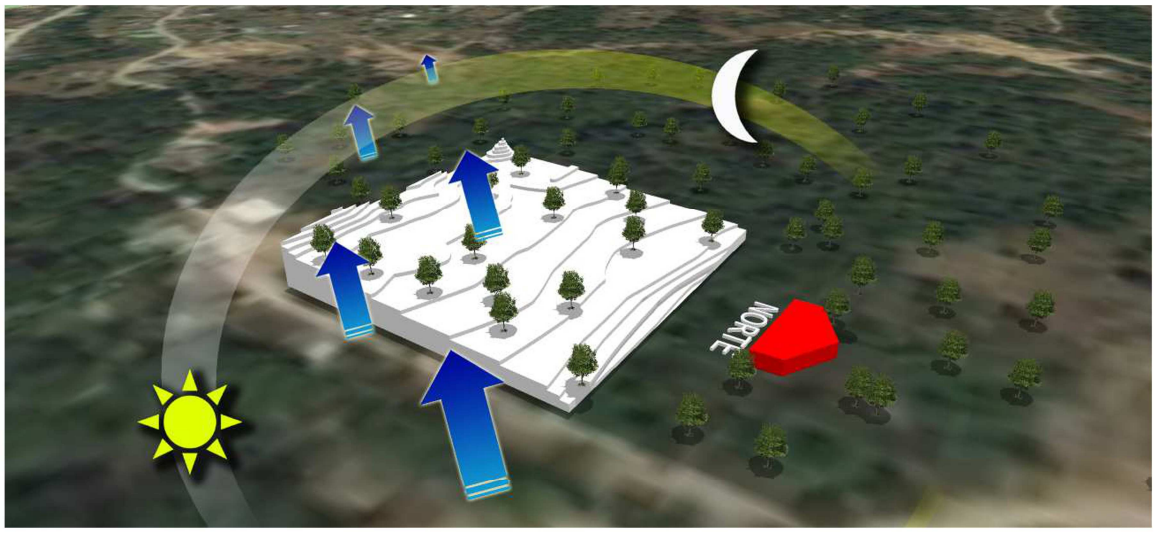
Entrada del terreno por el lado Sur.

Fotografía 7 y 8; Elaboración Propia.

4.5.4Contaminación

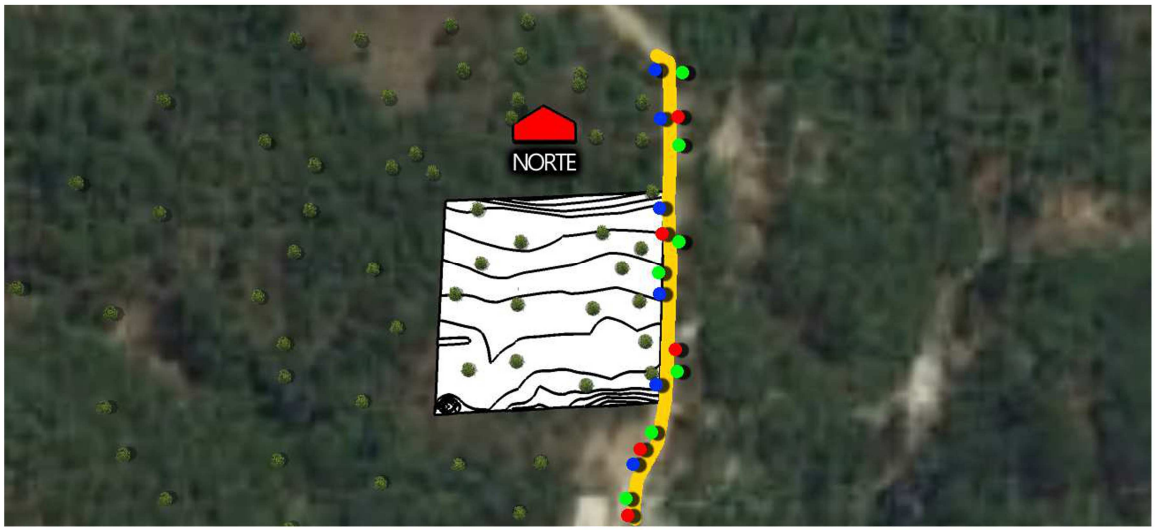
En el terreno propuesto no se presenta ningún tipo de contaminación hasta el momento, el sonido es mínimo, las visuales se encuentran libres de publicidad y edificaciones. Así mismo el aire, el agua y el terreno son limpios sin mucha intervencion del hombre dentro del area.

4.5.5 Análisis del Entorno Ambiental.



Referencia: Vientos predominantes hacia el Nor-Este, Salida del Sol Oeste al Este.

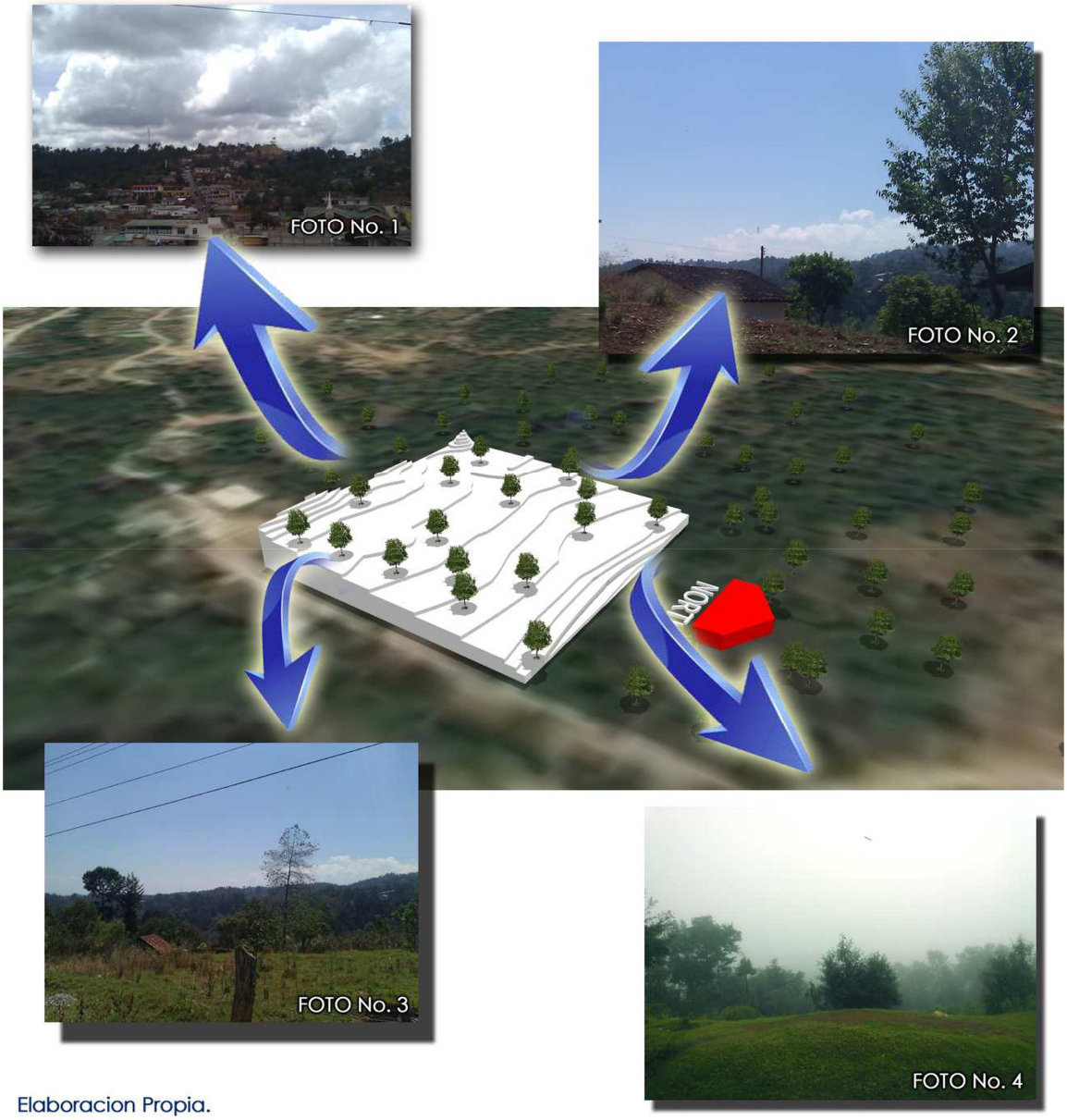
4.5.6 Servicios de Infraestructura en el Sector.



Referencia:

- Poste de Energía Eléctrica
- Agua Potable
- Drenaje
- Camino de piedra y carrileras de Concreto.

4.5.7 Servicios de Infraestructura en el Sector.



Elaboracion Propia.

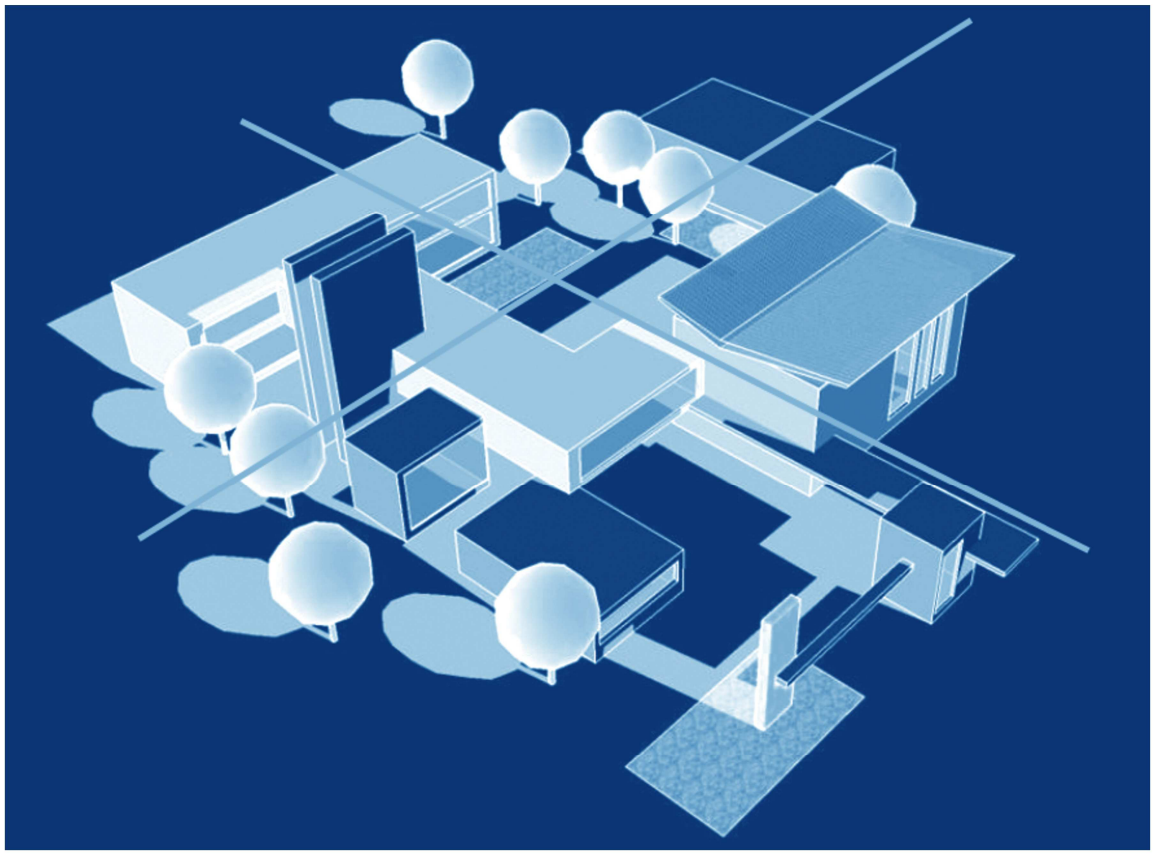
Fotografías tomadas el día 6 de agosto de 2013

Capítulo V

5.1 Premisas de diseño del conjunto.

5.1.1 Principios ordenadores de diseño

Al aplicar lo planteado anteriormente se proponen volúmenes de geometría básica, generando formas por medio del cuadrado. Se utilizará un equilibrio por configuración, que emparejará la estabilidad de componentes distintos en toda su forma. Se empleará la proporción de las formas para crear un cambio de dimensiones en las figuras.



Elaboración propia

Se utilizará una configuración de uso central. El espacio más importante será una plaza y el resto de volúmenes girará en torno a ésta. Se emplearán interrelaciones de formas, tales como cargar, penetrar, ensamblar, continuidad, toque. Se utilizará un remate en algunos techos para dar cierta modernidad a la arquitectura.

El diseño se dividirá en 2 áreas principales, interior y exterior, aunque lo que se espera es lograr la integración del interior con el exterior por medio de transparencias.

5.1.2 Premisas de diseño

Las premisas de diseño son enunciados que son graficados mediante definiciones Teóricas que se han adquirido en la fase de investigación.

- **Premisas funcionales**

Aquí se definen las relaciones que existen entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación de los distintos ambientes.

- **Premisas ambientales**

Se refiere al ambiente natural y paisajismo. Se utiliza un criterio organizador de los elementos naturales que intervienen en el proyecto, como el clima y el uso de la vegetación.

- **Tecnológicas y constructivas**

Aquí se definen los materiales y la tecnología utilizada en el proyecto, así como los métodos constructivos que se emplearán.

- **Morfológicas**

Analiza los rasgos elementales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica.

5.1.3 Análisis ambiental

Entre las pautas del diseño se desarrolló un análisis ambiental por medio de las tablas de Mahoney, utilizando datos climáticos para crear un confort térmico:

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
0	2	0	0	0	10

CUADRO 5

X = INDICADOR

RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

								UBICACIÓN
			0 a 10			X	1	ORIENTACION NORTE-SUR (EJE LONGITUDINAL ESTE-OESTE)
			11a 12		5 a 12	0		
					0 a 4	0	2	ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS
								ESPACIOS
11a 12						0	3	ESPACIOS ABIERTOS PARA LA PENETRACIÓN DE BRISAS
2 a 10						0	4	COMO 3, PERO PROTEGIDOS DE VIENTOS FRÍOS Y CÁLIDOS
0 a 1						X	5	ORGANIZACIÓN COMPACTA DE LOS EDIFICIOS
								MOVIMIENTO DE AIRE
3 a 12						0	6	HABITACIONES EN CRUJÍA SIMPLE, CON VENTILACIÓN
1 a 2			0 a 5			0		PERMANENTE
			6 a 12			0	7	HABITACIONES EN DOBLE CRUJÍA QUE PERMITAN LA
0	2 a 12					X		VENTILACIÓN REGULARMENTE
	0 a 1					0	8	NO SE REQUIERE MOVIMIENTO DE AIRE
								ABERTURAS
			0 a 1		0	0	9	GRANDES, 40-80%
			11a 12		0 a 1	0	10	MUY PEQUEÑAS, 10-20%
CUALQUIER OTRA CONDICIÓN						X	11	MEDIANAS, 20-40%
								MUROS
			0 a 2			X	12	LIGEROS, TRANSMISIÓN TÉRMICA INMEDIATA
			3 a 12			0	13	PESADOS, EN EL EXTERIOR E INTERIOR
								TECHOS
			0 a 5			X	14	LIGEROS Y AISLADOS
			6 a 12			0	15	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h
								DORMIR AL AIRE LIBRE
				2 a 12		0	16	SE REQUIERE UN ESPACIO PARA ESTA FUNCIÓN
								PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA
	3 a 12					0	17	ES NECESARIA PROTECCIÓN CONTRA FUERTES LLUVIAS

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
0	2	0	0	0	10

X = INDICADOR

CUADRO 6

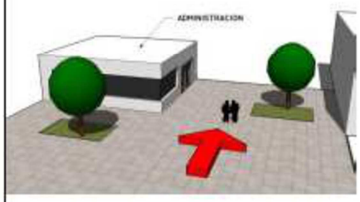
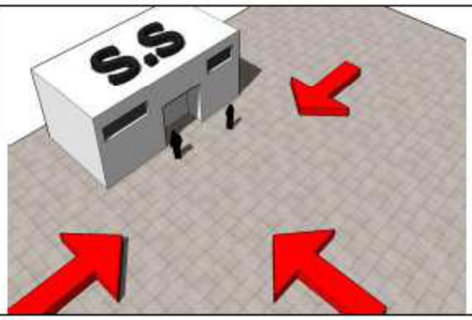
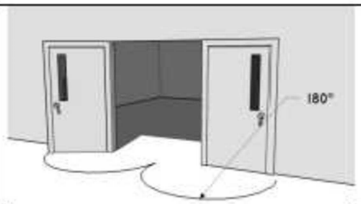
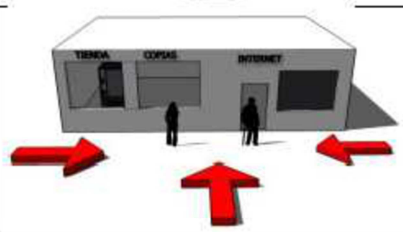
RECOMENDACIONES EN DETALLE

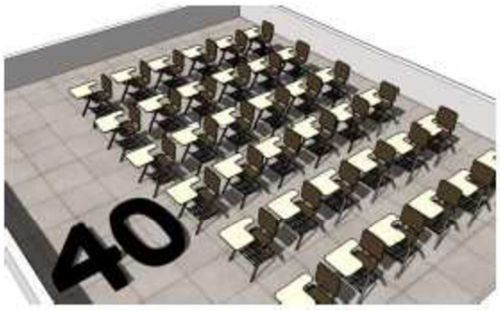
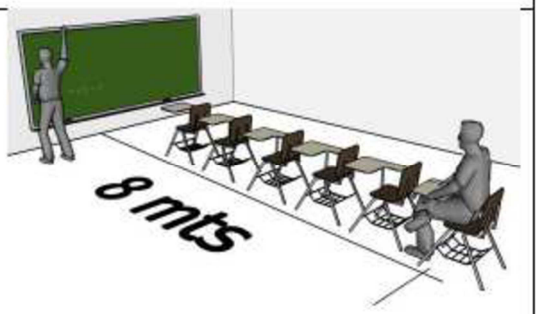
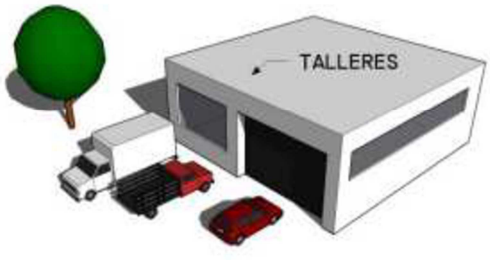
								TAMAÑO DE ABERTURAS
			0 a 1		0	0	1	GRANDE: 40 - 80%
					1 a 12	X	2	MEDIANO: 25 - 40%
			2 a 5			0		
			6 a 10			0	3	PEQUEÑO: 15 - 25%
			11a 12		0 a 3	0	4	MUY PEQUEÑO: 10 - 20%
			11 a 12		4 a 12	0	5	MEDIANO: 25 - 40%
								POSICIÓN DE LAS ABERTURAS
3 a 12						0	6	A NORTE Y SUR, A LA ALTURA DEL CUERPO Y A BARLOVENTO
1 a 2			0 a 5			0		
			6 a 12			0	7	COMO ARRIBA, CON ABERTURAS TAMBIÉN EN MUROS INTERIORES
0	2 a 12					X		
								PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS
					0 a 2	0	8	EVITAR SOLEAMIENTO DIRECTO
		2 a 12				0	9	PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA
								MUROS Y SUELOS
			0 a 2			X	10	LIGEROS, BAJA INERCIA TÉRMICA
			3 a 12			0	11	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h
								TECHOS
10a 12			0 a 2			0	12	LIGEROS, SUPERFICIE REFLECTANTE, CÁMARA DE AIRE
			3 a 12			0	13	LIGEROS, BIEN AISLADOS
0 a 9			0 a 5			X		
			6 a 12			0	14	PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h
								COMPLEMENTOS EXTERNOS
				1 a 12		0	15	ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
		1 a 12				0	16	DRENAJE SUFICIENTE PARA LLUVIAS

Según las recomendaciones específicas del cuadro 5 y 6 de las tablas de Mahoney son las siguientes:

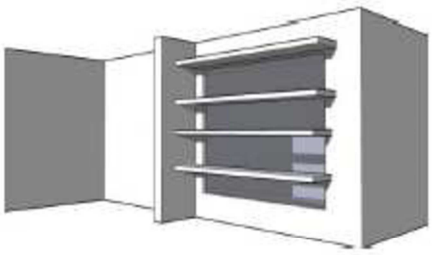
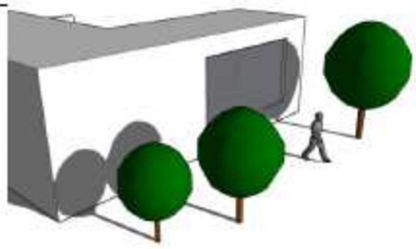
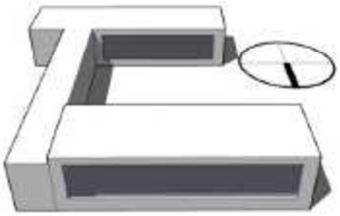
La ubicación de los edificios será con orientación Norte – Sur, la organización de los edificios será compacta, debido a que la ventilación es regularmente las aberturas serán medianas, del 20 al 40%, los techos será ligeros y aislados.

5.1.3 Premisas funcionales

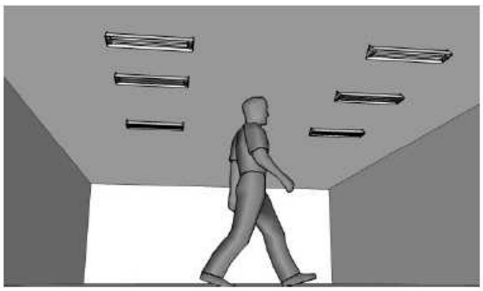
GENERAL	PARTICULAR	GRÁFICA
Se colocará una administración dentro del establecimiento.	La administración se colocará lo más cercano a la plaza de ingreso, para que las personas que necesiten información no entren hasta el área de aulas.	
El establecimiento contará con servicios sanitarios públicos.	Se centralizarán los servicios sanitarios de modo que exista una distancia similar para los ambientes que harán uso de estos.	
El establecimiento contará con un salón de usos múltiples.	El salón de usos múltiples será ubicado cerca de la administración, parqueo y plaza de ingreso para que pueda ser aprovechado por la comunidad para eventos.	
Puertas abatibles.	Las puertas de los salones se abatirán hacia afuera formando un ángulo de 180°	
Contará con una tienda escolar, fotocopias e internet.	Estos deberán de estar en un lugar céntrico de fácil acceso.	

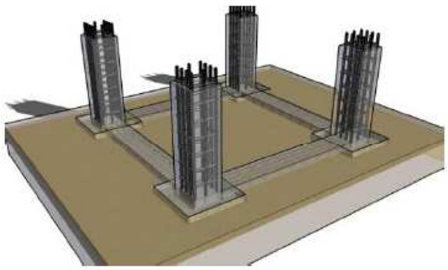
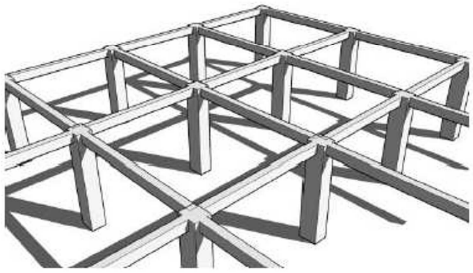
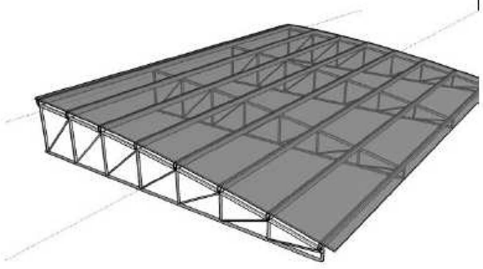
Aulas amplias.	Las aulas tendrán una capacidad máxima de 40 alumnos.	
Todos los alumnos deberán tener una adecuada visualización del pizarrón.	La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón no debe exceder 8 mts.	
Los talleres contarán con bodegas para almacenar equipo y herramientas.	Las bodegas tendrán ventilación y un ambiente seco (no húmedo).	
Los talleres deberán estar bien ubicados.	Los talleres de carpintería, herrería y mecánica deberán estar cerca del área de carga y descarga (servicio) para poder ingresar automóviles o camiones con material (madera y acero).	

5.1.4 Premisas ambientales

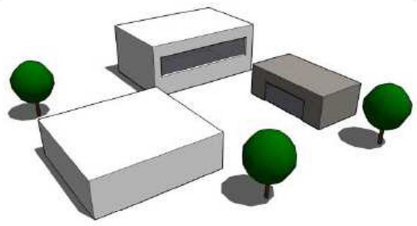
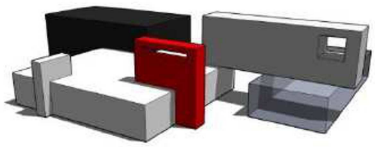
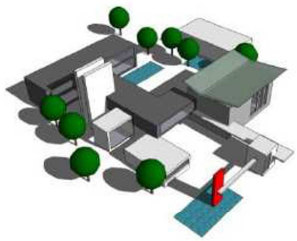
Protección en ventanas.	Evitar la penetración directa de los rayos solares y de la lluvia en el interior de los ambientes. Parasoles verticales y horizontales en en las fachadas noreste, sureste, suroeste, noroeste. Parasoles horizontales en fachadas al sur. Al norte no se necesitan parasoles.	
Utilización de vegetación.	Se utilizará vegetación para proporcionar protección contra el sol en lugares abiertos.	
Orientar las fachadas donde no les pegue el sol directamente.	Orientar las fachadas más grandes al norte y al sur, para reducir al máximo la exposición al sol y la entrada del viento caliente y polvoriento.	

5.1.5 Premisas constructivas

GENERAL	PARTICULAR	GRÁFICA
Materiales livianos y de bajo costo.	Uso de block pómez en los muros. Concreto expuesto y madera.	
Salones iluminados.	Iluminación artificial que permita el desarrollo de actividades y confort visual para el usuario.	
Seguridad y protección para los usuarios y agentes	Se indicarán rutas de evacuación y sistemas contra incendios. Garita.	

Cimentación correspondiente a la edificación.	Se utilizará un sistema de cimentación uniforme y sólida, cimiento corrido en muros y zapatas en columnas aisladas.	
Se utilizarán marcos.	Se utilizará un sistema constructivo de marcos rígidos (zapatas, columnas y vigas)	
Se utilizará un cerramiento horizontal conforme a las actividades que se realicen.	El tipo de estructura corresponderá a la luz a cubrir; si la luz es mayor a 30 metros se utilizará una estructura de bajo costo como una estructura metálica liviana.	

5.1.6 Morfológicas

GENERAL	PARTICULAR	GRÁFICA
Se utilizarán formas básicas.	Los ambientes serán rectangulares para mejor aprovechamiento del espacio.	
Se utilizará teoría de la forma.	Se utilizarán interrelaciones de forma, como unión, penetración, envolver, abrazar y continuidad.	
Las edificaciones de distinto uso deben ser integradas al resto del edificio.	Las edificaciones de distinto uso serán integradas al resto por medio de plazas y caminamientos, áreas verdes y áreas de estar.	
El edificio tendrá una forma moderna y atractiva.	Se utilizará una forma atractiva y funcional basada en la tecnología moderna, accesible y que se integre al entorno. Se tomara en cuenta una sola forma base para todo el conjunto para lograr su integración.	

5.2 Criterios de diseño, tamaño y forma de los ambientes.

5.2.1 Idea generatriz

La idea generatriz es la base, el punto, origen o razón fundamental de la cual son los conceptos de los que se vale el arquitecto para influir o conformar un diseño. Las ideas ofrecen vías para organizar las decisiones para ordenar y generar de un modo consciente una o varias formas.

El anteproyecto del Instituto Tecnológico INEB Momostenango, se ubica dentro de un territorio con grandes creencias sobre los colores, formas y la naturaleza que la ven reflejada en sus trajes típicos y los ponchos de Momostenango; por tal motivo el elemento generador en el diseño de fachadas, volúmenes y plantas del proyecto están inspiradas en los "Tejidos Típicos", que es por lo que más conocido es el Municipio de Momostenango, Totonicapán; especialmente los ponchos y los huipiles.

Un punto muy importante en los tejidos de Momostenango es la elección de cada color y el significado que cada uno de estos tiene para la cultura maya; en este proyecto predominaran los colores Blanco, Café, Azul y Verde; que son los más usados en los trajes de esta región por su gran valor cultural como lo es:

Fuente: Fotografía y elaboración propia.

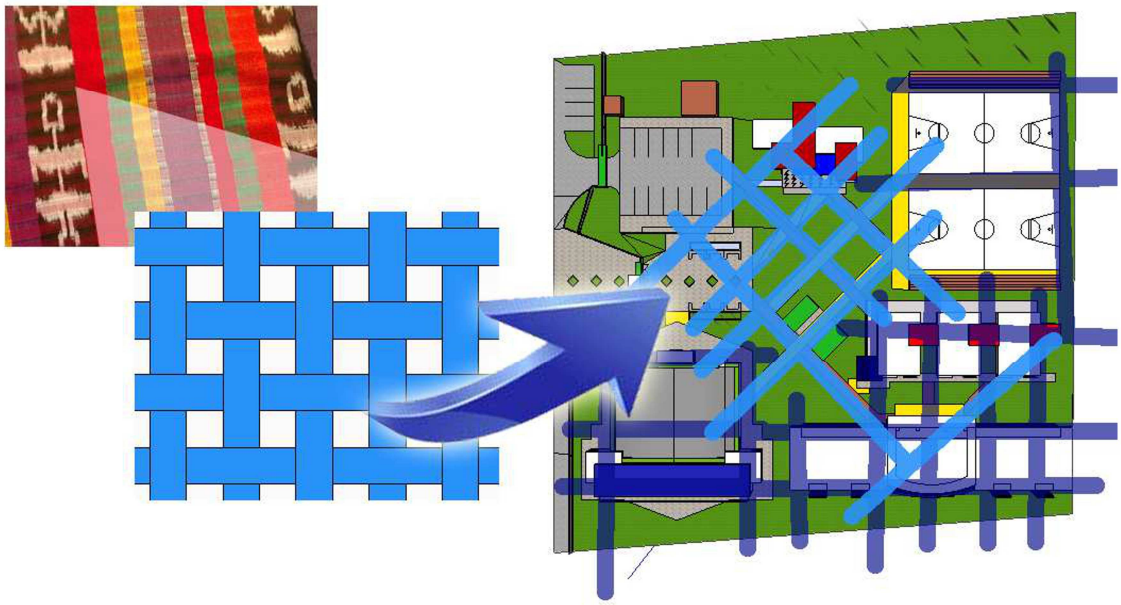
Blanco: *Indica disciplina, Bienestar y el nuevo amanecer de cada día*; ya que este ante proyecto es un Centro Educativo se utilizara disciplina y será para mejorar la vida de los estudiantes lo que les promete un mejor amanecer cada día.

Café: *Color que representa la tierra y es el más usado en las ceremonias mayas*; el cual es utilizado en el huipil ceremonial de Momostenango, que significa que son parte de la tierra, están hechos de ella.

Azul: *Representan el Azul de los cielos y la pureza de los ríos que los rodean*; ya que en el departamento de Totonicapán, Momostenango es muy conocido por sus baños termales y sus ríos en donde se encuentran lugares turísticos.

Verde: *Representa la madre naturaleza*; al cual Momostenango le tiene gran respeto y se siente conectado íntimamente con ella, agradeciendo la gran vegetación que rodea al pueblo.

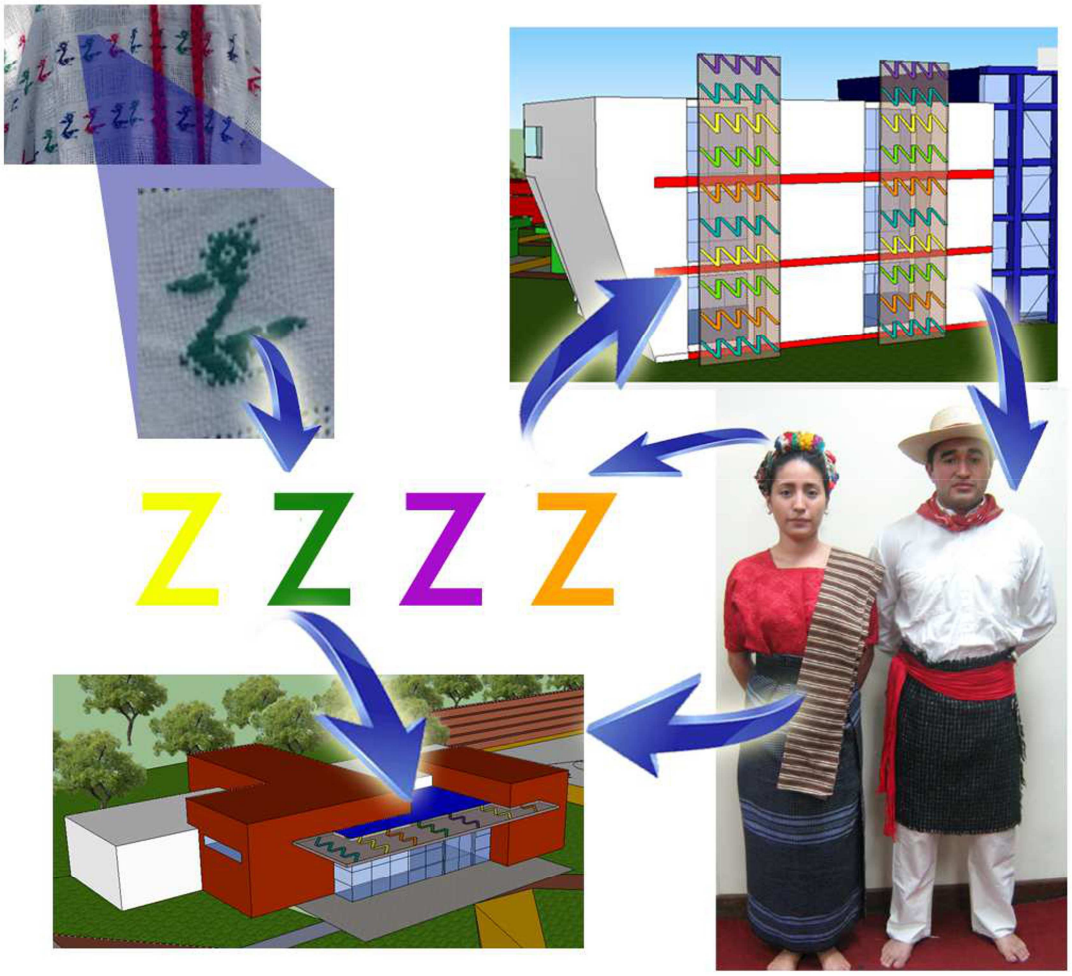
En la abstracción de la forma se utilizó el entrelazo que se crea al juntar dos hilos que en conjunto con otras más crean la tela:



Fuente: elaboración Propia.

En la imagen se aprecia cómo se aplica el entrelazado de la tela en los caminamientos y la posición de los edificios, trabajando bajo un eje central.

También se abstrajo la forma más popular entre los tejidos de huipiles, el cual es el gallo o la pata de gallo, la cual dependiendo del tipo de tejido así es su forma:



Fuente: elaboración Propia

Que geometrizando la forma se viene a formar un zig zig y se mezcla la forma con los colores del Nim Po´t ceremonial, también se utilizan las líneas blancas en fachas que simbolizan la unión del hombre con el sol (cinta en la cadera del hombre). Y el blanco en los volúmenes que significa la disciplina.

5.2.2 Primer criterio

La primera opción que ser tiene para poder realizar la dimensión total del establecimiento educativo que aquí se propone por ello se establecen los espacios necesarios para un edificio educativo de nivel básico de los cuales se mencionan los siguientes:

Área Educativa

- *aulas teóricas*
- *aulas practicas*

Las anteriores tendrán el objetivo de impartir las siguientes asignaturas del nivel medio básico:

- **Primero básico**

- Matemáticas
- Ciencias naturales
- Estudios sociales
- Idioma español
- Idioma ingles
- Artes plásticas
- Artes industriales
- Educación para el hogar
- Formación musical
- Educación física
- Artes plásticas[55]

- **Segundo básico**

- Matemáticas

[55] Pensum de estudios del Instituto Nacional de Educación Básica, INEB, Momostenango, Totonicapán.

- Ciencias naturales
- Estudios sociales
- idioma español
- Idioma ingles
- Artes plásticas
- Artes industriales
- Educación para el hogar
- Formación musical
- Educación física
- Áreas practicas[56]

- **Tercero básico**

- Matemáticas
- Ciencias naturales
- Estudios sociales
- Idioma español
- Idioma ingles
- Contabilidad general
- Artes plásticas
- Artes industriales
- Educación para el hogar
- Formación musical
- Educación física
- Áreas practicas [57]

[56] Pensum de estudios del Instituto Nacional de Educación Básica, INEB, Momostenango, Totonicapán.

[57] Pensum de estudios del Instituto Nacional de Educación Básica, INEB, Momostenango, Totonicapán.

- Auditorio o salón general de reuniones
- Biblioteca
- Área administrativa
  - Dirección
  - Salón de profesores
  - Salón de reuniones
  - Sala de enfermería
  - Servicios sanitarios de profesores
- Áreas de servicio
  - Servicios sanitarios para estudiantes
  - Bodega general
  - Tienda
  - Cocina general del establecimiento
- Áreas publicas
  - Parqueo general del establecimiento.
  - Áreas verdes
  - Áreas de carga y descarga.

5.2.3 Segundo criterio

En segundo lugar tenemos que tomar en cuenta para cuantos estudiantes será el establecimiento para ello tenemos que tomar en cuenta el número de la población de Momostenango, Totonicapán, y según la proyección de la población es de 87,340[58] habitantes de los cuales el 47% del total que es entonces 41,049 habitantes tiene una edad comprendida dentro los 0 a 14 años este rango comprende la edad con la que normalmente un estudiante cursa el ciclo básico el cual empieza desde los 12 años hasta los 14 años aproximadamente, luego tenemos que tomar en cuenta que la población urbana es del 8.04%[59], entonces hablamos de que la población se reduce a 3,284 habitantes comprendidos entre 0 y 14 años en el área urbana.

La población comprendida entre los 14 a 14 años ocupa el 46.54% de la población de 0 a 14, entonces tenemos una población de 1510 habitantes comprendidos entre los 12 y 14 años (niños y jóvenes) en toda el área urbana del municipio.

Tomando como base que la población en estudiar en nivel primario es del 50% se tomara la misma base para el nivel básico, lo que sería un total de 755 pero según el cuadro de escolaridad es del 4.12%, haciendo un total de 311 Alumnos de los cuales se cubrirá la demanda de 320 estudiantes, lo cual es el numero óptimo para un Instituto de Educación Básica Según el Ministerio de Educación, en la cual se trabajara en dos jornadas haciendo un total de 640 Alumnos. Lo que se resume en 9 aulas de 40 estudiantes cada una.

[58] Fuente: Instituto nacional de Estadística INE. Sede departamental en la ciudad de Totonicapán.

[59] Censo 2002, INE.

5.3 Cuadro de necesidades

- **Área Educativa**
  1. Aula teórica
  2. Aula Practica Técnica
  3. Aula digital
  4. Auditorio
  5. Biblioteca

- **Área administrativa**
  6. Dirección general
  7. Salón de profesores
  8. Salón de reuniones
  9. Sala de enfermería
  10. Servicios sanitarios de profesores
  11. Secretaria
  12. Contabilidad
  13. Servicios sanitarios

- **Área de servicio**
  14. Servicios sanitarios de estudiantes
  15. Vestidores
  16. Bodega general
  17. Tienda
  18. Cocina general
  19. Basurero general

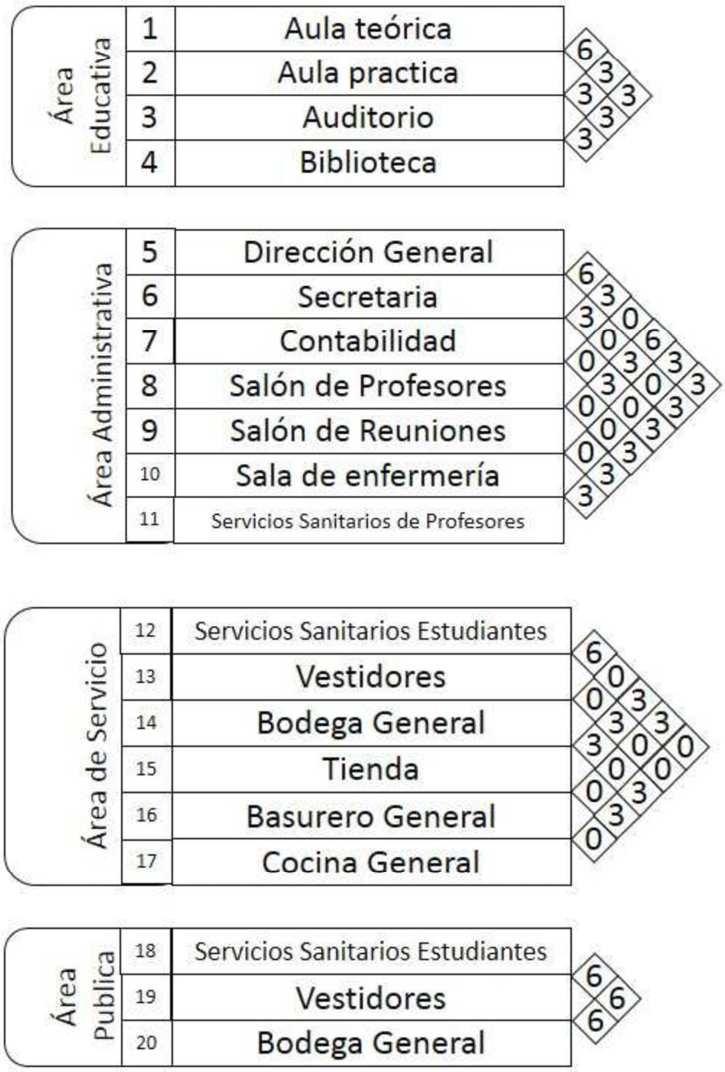
- **Área publica**
  20. Parqueo
  21. Áreas de deportes y recreación
  22. Área de carga y descarga

5.4 Cuadro de ordenamiento de datos

Cuadro de Ordenamiento de Datos

Área	*No.*	*Ambiente*	*Mobiliario y Equipo*	*Función y Actividad*	*No. de Personas*		*Dimensiones*			*Área M2*	*Iluminación*		*Ventilación*		*Materiales*
					Agente	*Usuario*	*Ancho*	*largo*	*Alto*		*Natural*	*Artificial*	*Natural*	*Artificial*	
Área Educativa	1	Aula Teórica	Pupitres, pizarra, escritorio profesor.	Impartir y recibir clases. Circular, pararse, sentarse	01	41	6.00	9.00	3.00	64.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	2	Aula Practica	Pupitres, pizarra, escritorio profesor, mesas de trabajo.	Impartir y recibir clases, circular, pararse, sentarse.	01	41	6.00	9.00	3.00	64.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	3	Aula Digital	Mesas, Sillas, pizarra.	Impartir y recibir clases. Circular, pararse, sentarse	01	41	10.00	12.00	3.00	120	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	4	Auditorio	Butacas o sillas.	Conferencias y exposiciones.	01	350	27.00	40	5.00	1080	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	5	Biblioteca	Mesas, sillas, estantes.	Estudiar y leer. Circular, pararse, sentarse	01	42	6.00	9.00	3.00	64.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
Área Administrativa	6	Dirección General	Escritorio, sillas, archivo, estantes.	Reuniones, trabajo de escritorio. Circular, pararse, sentarse	01	03	4.00	3.00	3.00	12.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	7	Secretaria	Escritorio, sillas, archivo, estantes.	Atención al Público, trabajo de escritorio. Circular, pararse, sentarse	01	03	4.00	3.00	3.00	12.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	8	Contabilidad	Escritorio, sillas, archivo, estantes.	Atención al Público, trabajo de escritorio. Circular, pararse, sentarse	01	03	4.00	3.00	3.00	12.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	9	Salón de Profesores	Escritorio, sillas, archivo, estantes.	Reuniones. Circular, pararse, sentarse.	01	11	5.00	5.00	3.00	25.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	10	Salón de Reuniones	Mesa, sillas, archivo, estantes.	Reuniones. Circular, pararse, sentarse	01	20	6.00	9.00	3.00	64.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	11	Sala de Enfermería	Escritorio, sillas, botiquín, canilla.	Atención media. Circular, pararse, sentarse	01	03	4.00	5.00	3.00	20.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.
	12	Servicios Sanitarios de Profesores	Inodoros, mingitorics, lavamanos.	Necesidades Fisiológicas. Circular, pararse, sentarse.	01	04	3.00	4.00	3.00	12.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, Azulejo en pared.
Área de Servicio	13	Servicios Sanitarios de Estudiantes	Inodoros, mingitorics, lavamanos.	Necesidades Fisiológicas. Circular, pararse, sentarse.	01	08	6.00	6.00	3.00	36.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, Azulejo en pared.
	14	Vestidores	Duchas, Bancas, estantes.	Ducharse, Vestirse y desvestirse.	01	04	3.00	5.00	3.00	15.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, Azulejo en pared.
	15	Bodega General	Estantes, archivos.	Guardar, Limpiar, Circular.	01	02	5.00	4.00	4.00	20.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito.
	16	Tienda	Estantes.	Vender, Limpiar, Circular	01	04	4.00	4.00	3.00	16.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, Persianas metálicas
	17	Basurero General		Circular.	01	01	3.00	3.00	4.00	9.00	x	X	X		Block de concreto, lamina o losa.
	18	Cocina General	Estantes, mesas, sillas, estufas, refrigeradoras.	Cocinar, Lavar, Limpiar, Circular	01	04	4.00	5.00	4.00	20.00	x	x	x		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, azulejo en pared.
Área Publica	19	Parqueo	Vehículos, aceras, Topes.	Circular, Parquear.	01	22	15.00	30.00		450.00	x	X	X		Fundición de Concreto.
	20	Ares de deportes y recreativas	Plantas, Gracerío, cancha.	Recreación, deporte.	01	320	Variable	Variable	Sin techo.	Variable	x	x	x		Fundición de Concreto, tierra, grama, vegetación.
	21	Área de Carga y Descarga	Camiones pequeños o vehículos de carga.	Cargar y descargar. Circular.	01	02	4.00	8.00		32.00	x	X	X		Block de concreto, losa de concreto, piso de granito, fundición de concreto.

5.5 Matriz de relaciones



Referencia:

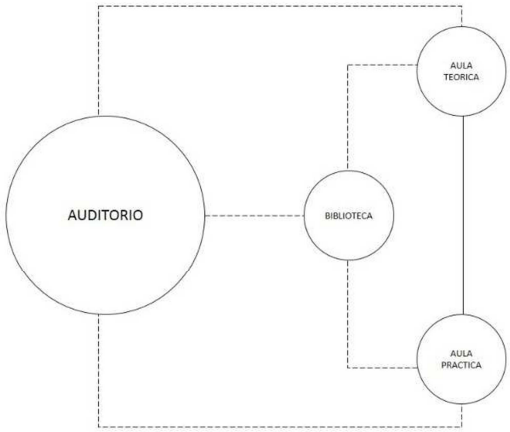
6 = Relación Directa

3 = Relación Indirecta

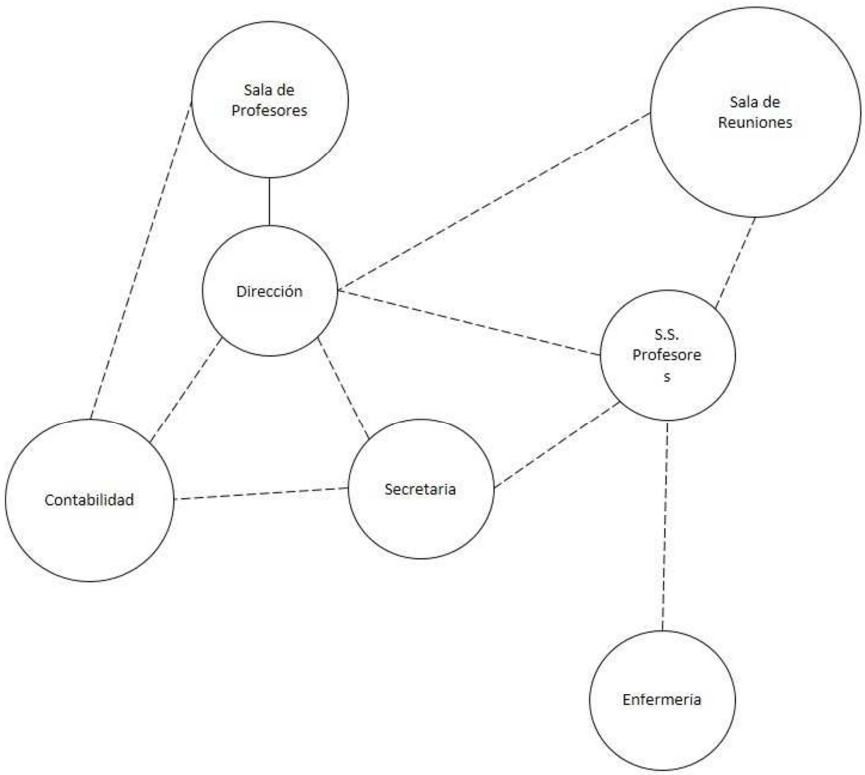
0 = No hay Relación

5.7 Diagrama de relaciones

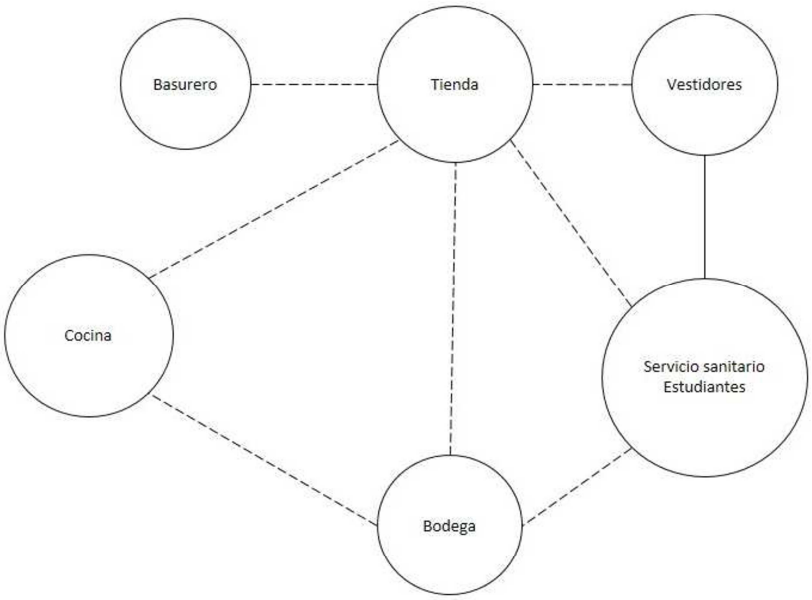
Área Educativa:



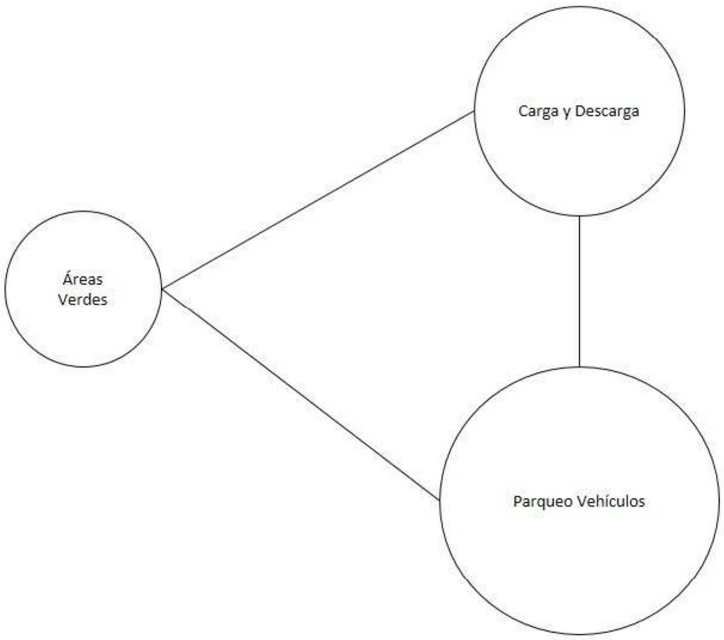
Área Administrativa:



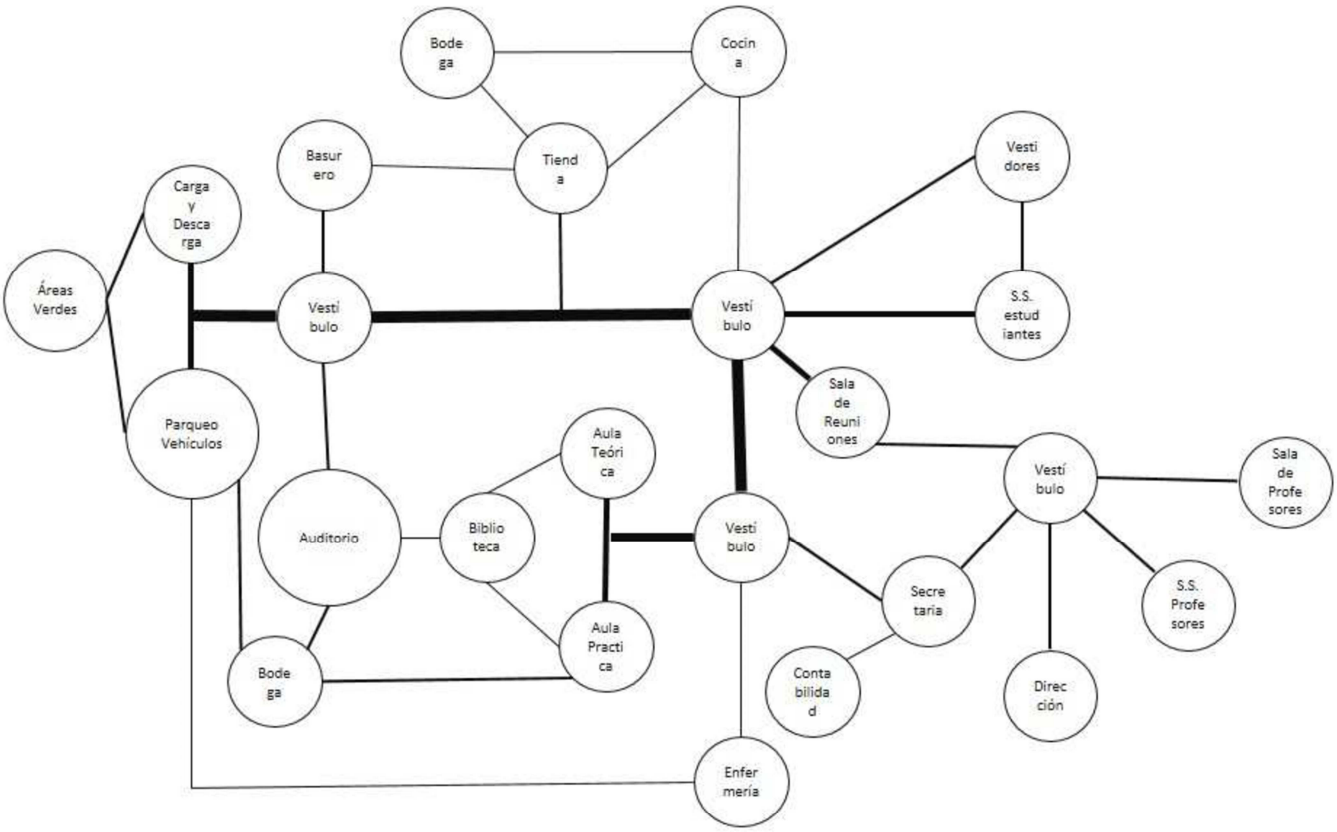
Área de Servicio:



Área Pública:



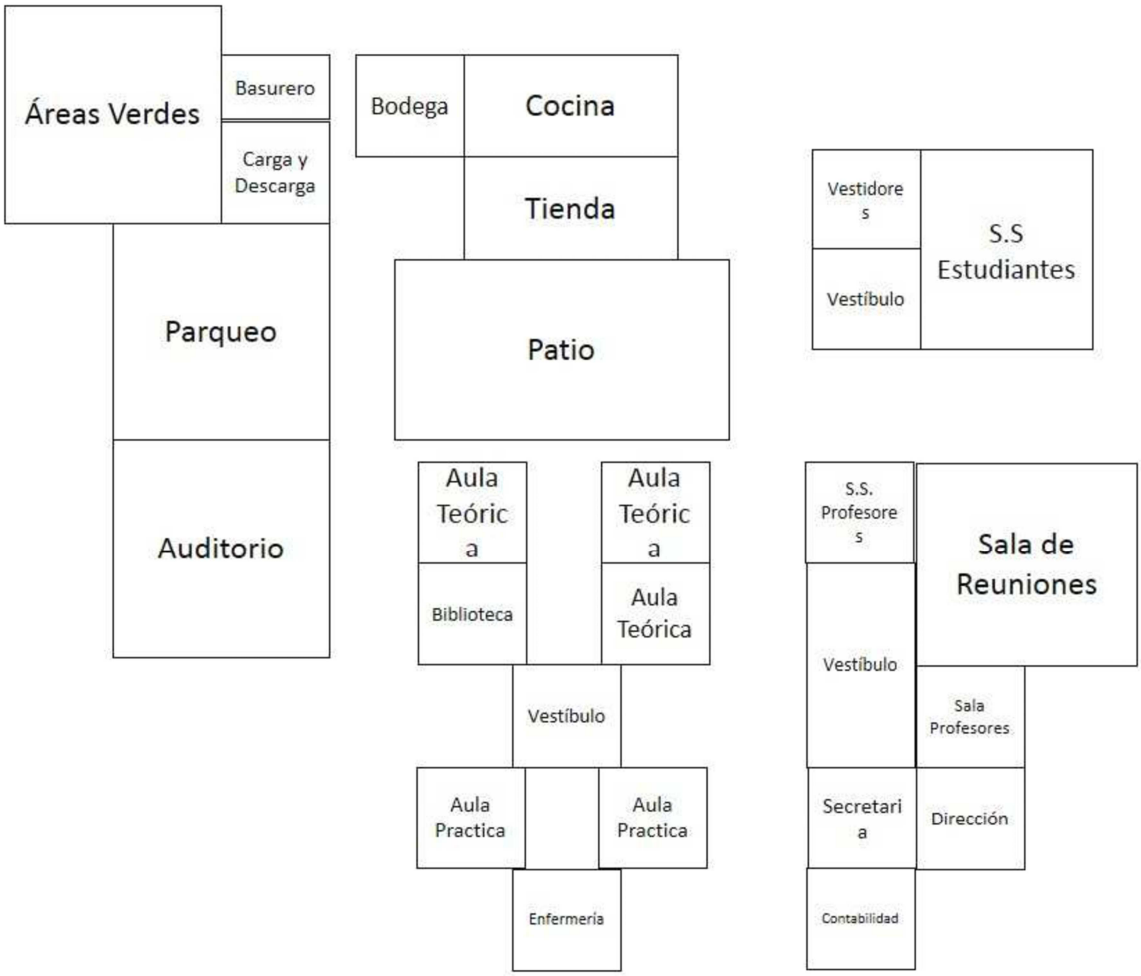
5.8 Diagrama de flujos de circulación



Referencia:

Circulación 100%
Circulación 75%
Circulación 50%
Circulación 25%
Circulación 10%
Circulación 5%

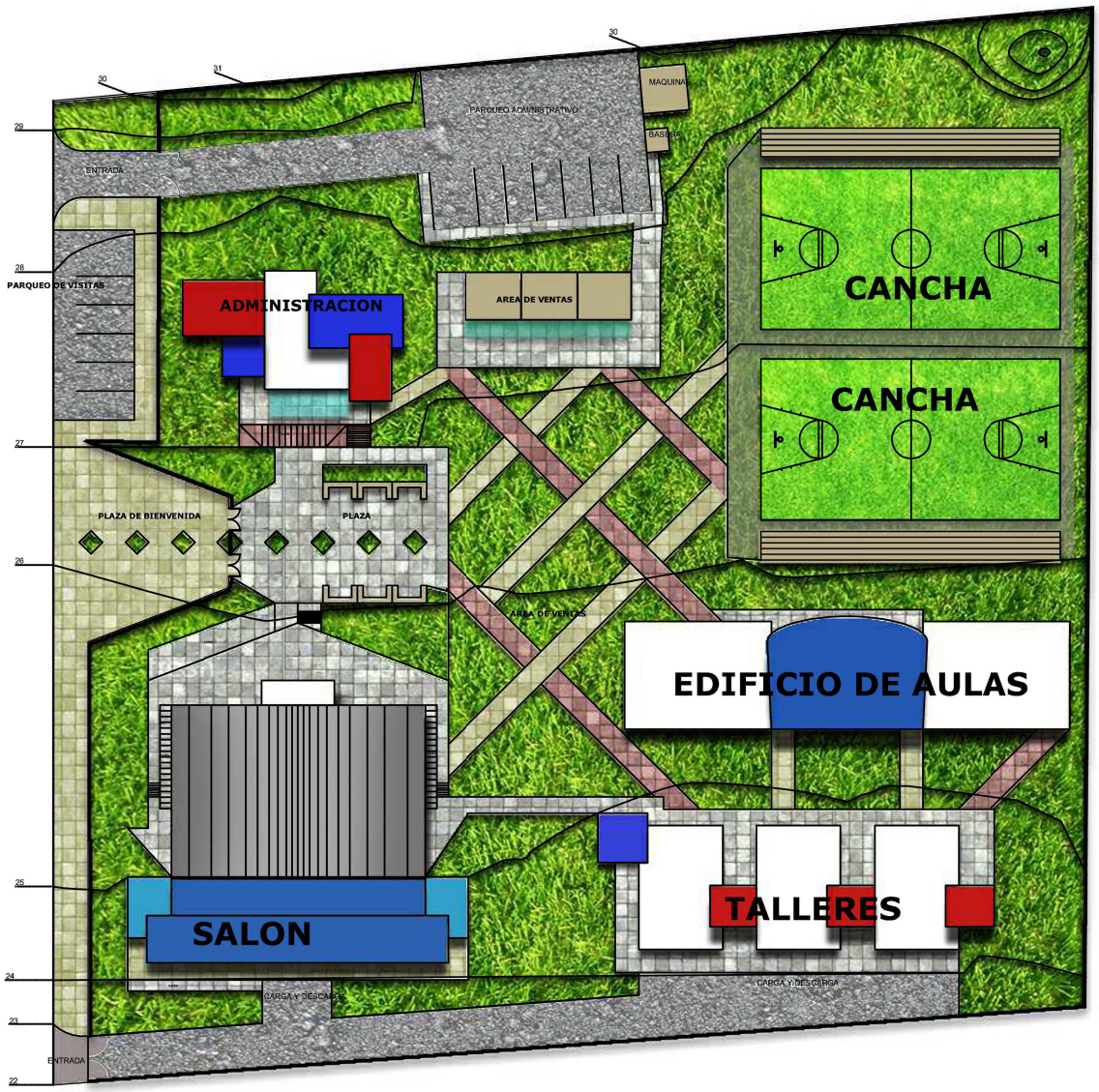
5.9 Diagrama de bloques



Capítulo VI

Propuesta Arquitectónica

Planos



PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1:600 1 10 20

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:600

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

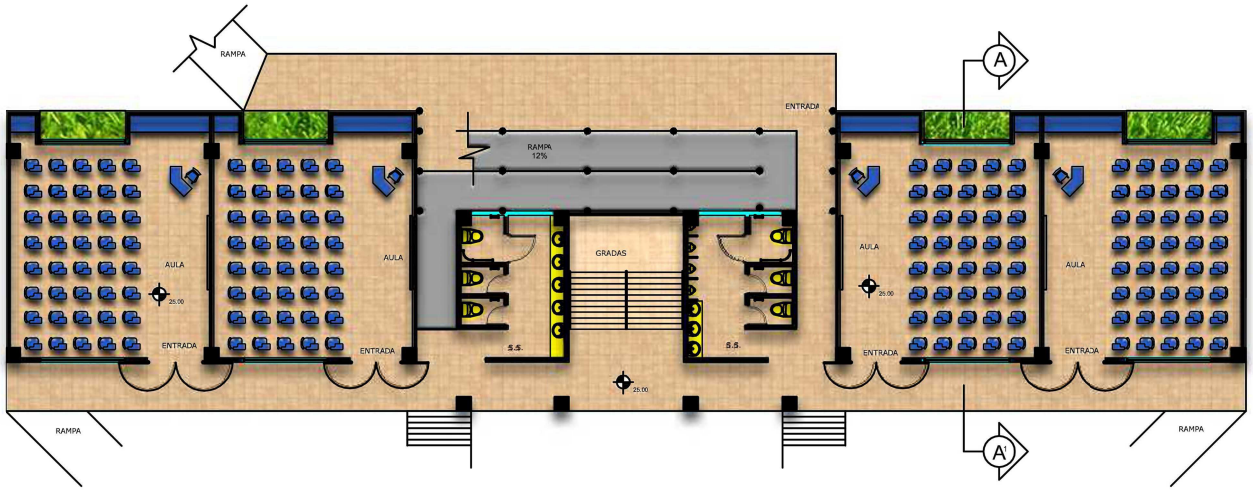
PLANTA DE CONJUNTO

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

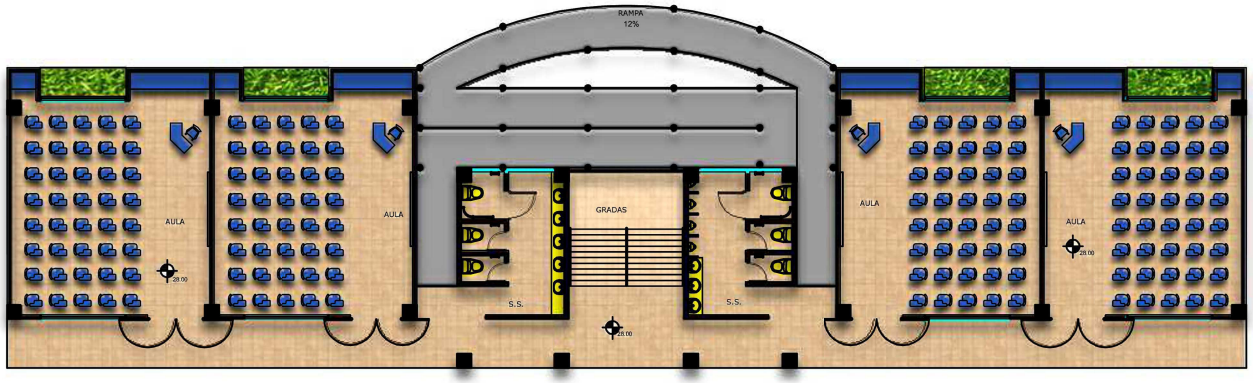
FORMATO NO

1/11



PRIMER NIVEL

PLANTA ARQUITECTONICA



SEGUNDO NIVEL

PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1:250 1 10 20

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:250

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

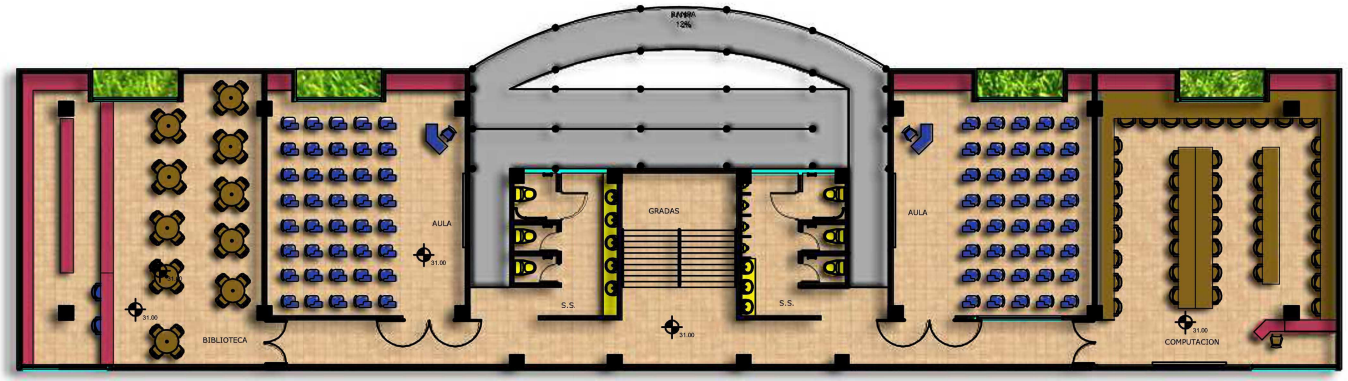
EDIFICIO DE AULAS

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

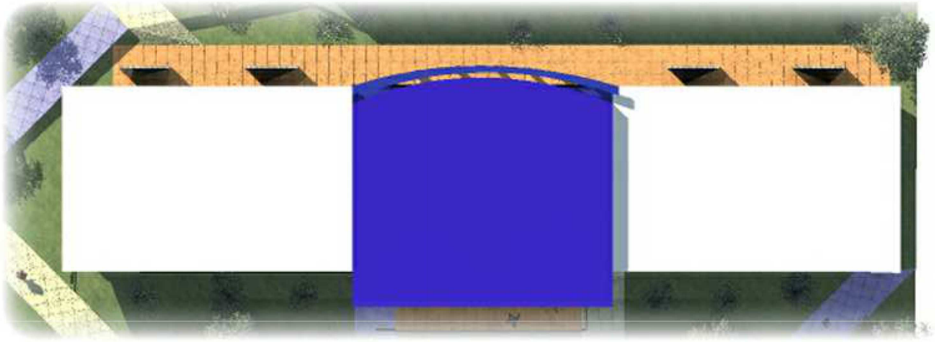
FORMATO NO

2/11



TERCER NIVEL

PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA DE TECHOS

ESCALA 1:250 1 10

NORTE

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:250

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

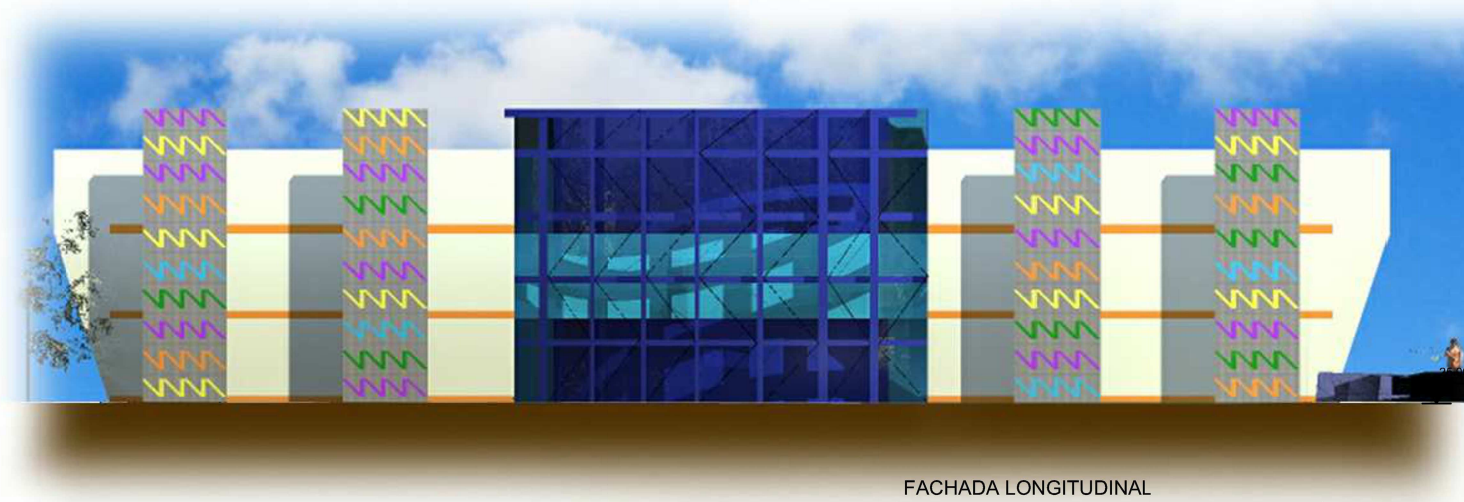
EDIFICIO DE AULAS

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO

3/11

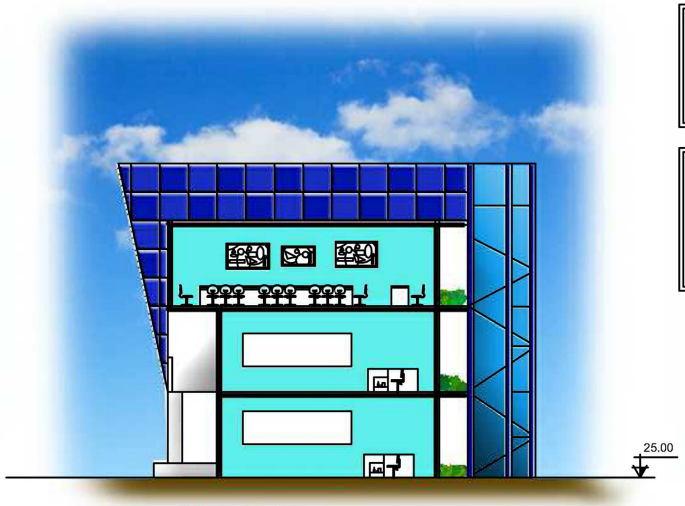


FACHADA LONGITUDINAL

ESCALA 1:250

FACHADA TRANSVERSAL

ESCALA 1:250



CORTE A-A1

ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:250

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

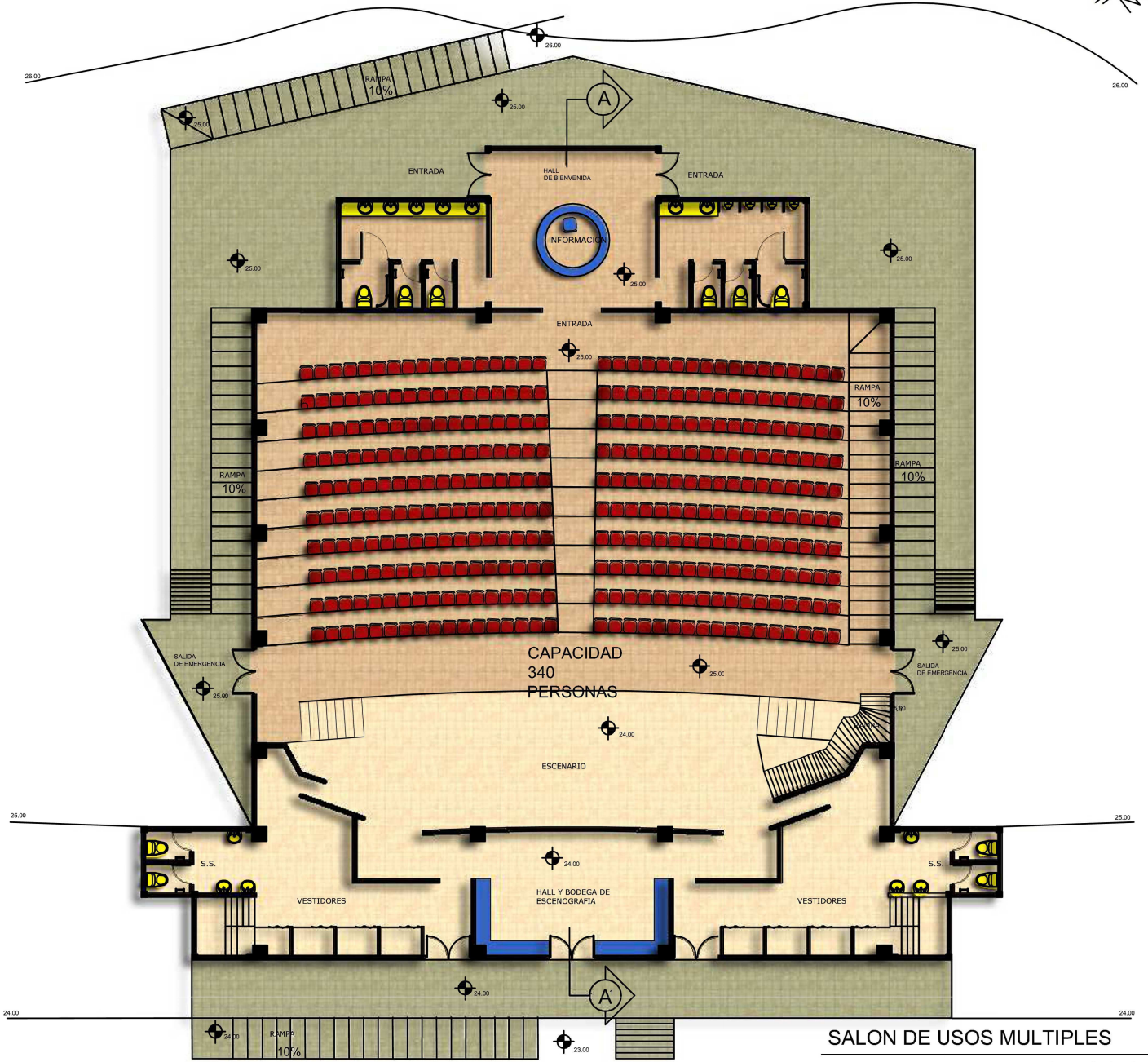
EDIFICIO DE AULAS

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO

4/11



SALON DE USOS MULTIPLES

PLANTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:200

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

SALON DE USOS MULTIPLES

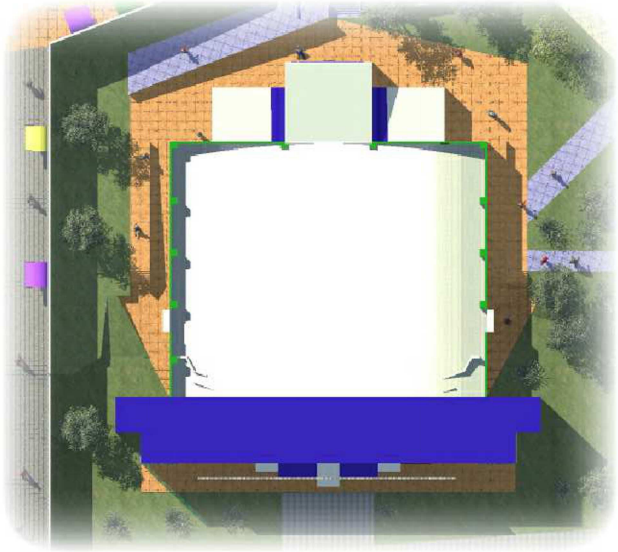
TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO
5/11

SEGUNDO NIVEL

PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA DE TECHOS

ESCALA 1:200

1 10 20

NORTE

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:200

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

SALON DE USOS
MULTIPLES

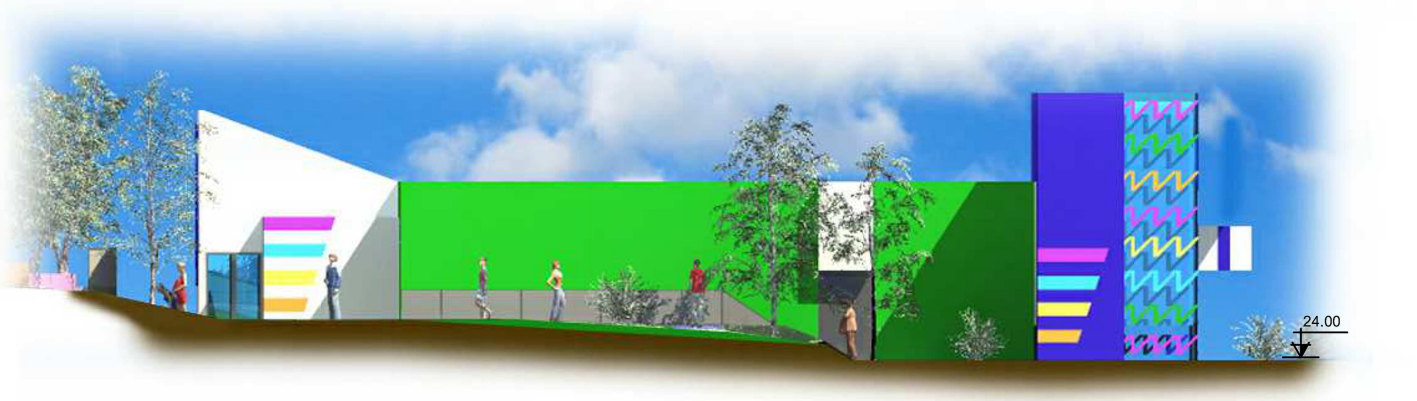
TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO
6/11

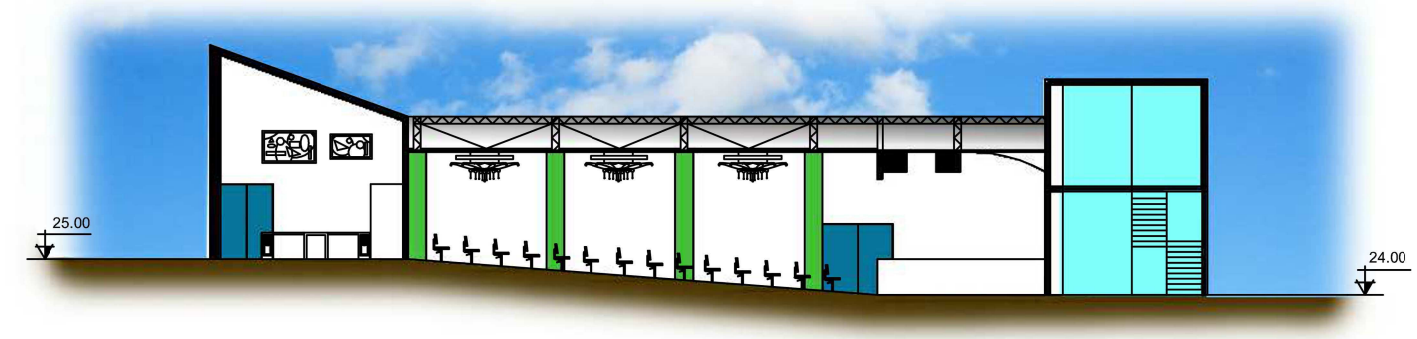
FACHADA LONGITUDINAL

ESCALA 1:200



FACHADA TRANSVERSAL

ESCALA 1:200



CORTE A-A1

ESCALA 1:200

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:200

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

SALON DE USOS
MULTIPLES

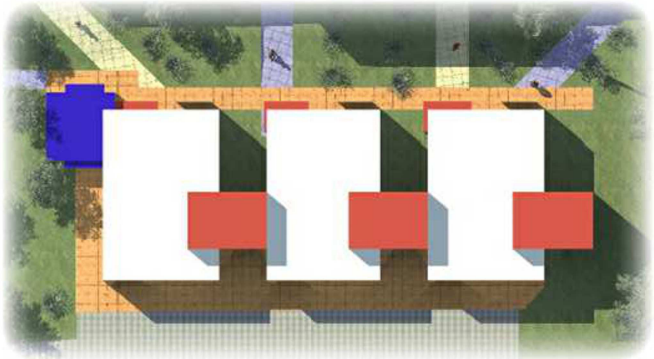
TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

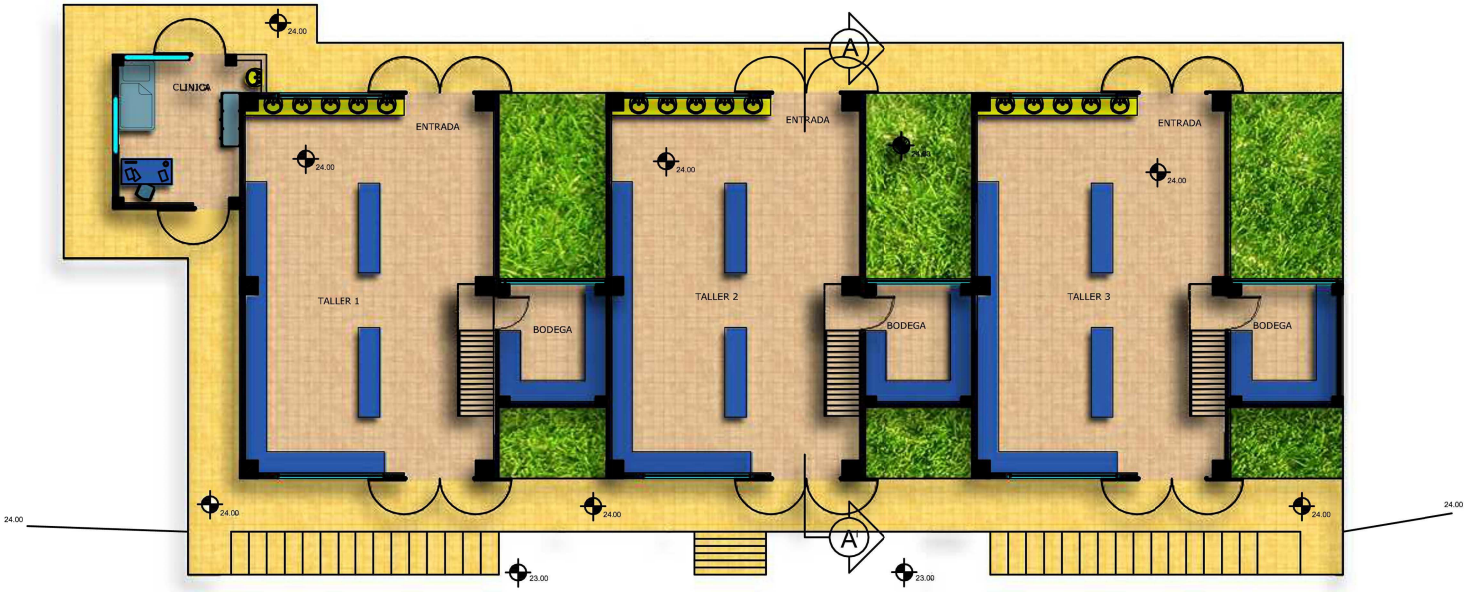
FORMATO NO
7/11

SEGUNDO NIVEL

PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA DE TECHOS



TALLERES

PLANTA ARQUITECTONICA

1 10 20

ESCALA 1:200

NORTE

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:200

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

TALLERES

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

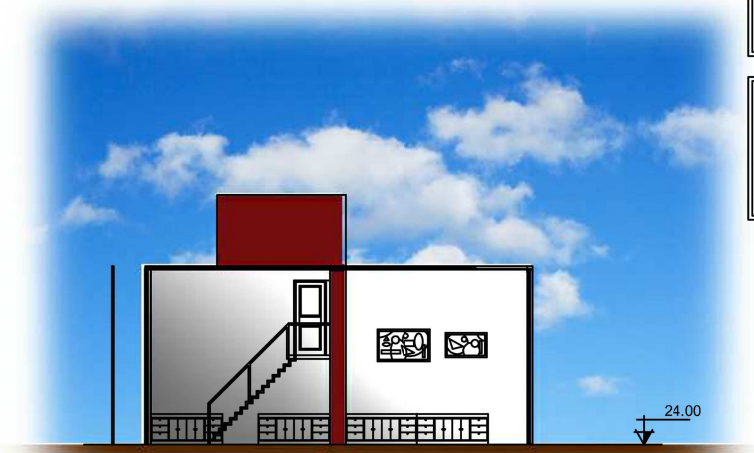
FORMATO NO
8/11

FACHADA LONGITUDINAL

ESCALA 1:200

FACHADA TRANSVERSAL

ESCALA 1:200



CORTE A-A1

ESCALA 1:200

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:200

PROYECTO DE GRADUACION

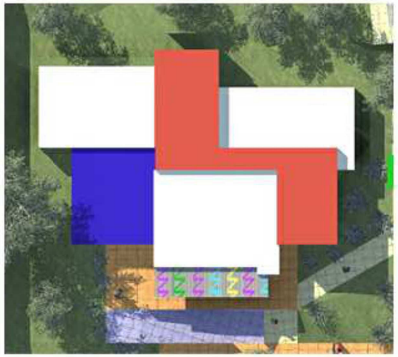
CONTENIDO:

TALLERES

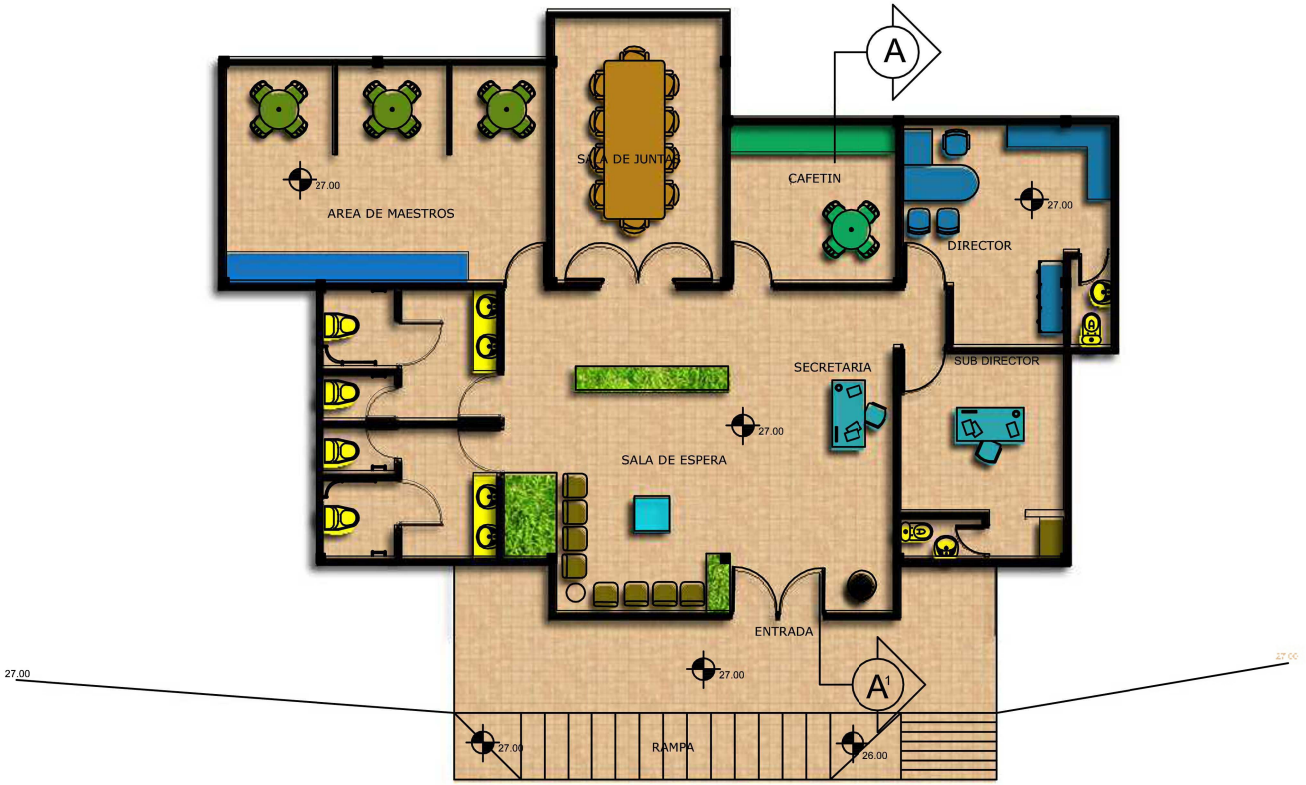
TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO
9/11



PLANTA DE TECHOS



ADMINISTRACION

PLANTA ARQUITECTONICA

1 10

ESCALA 1:150

NORTE

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:150

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

ADMINISTRACION

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO

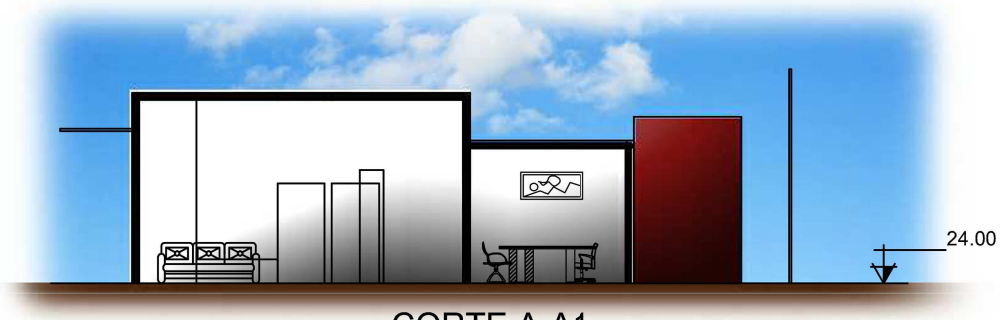
10/11

FACHADA LONGITUDINAL

ESCALA 1:150

FACHADA TRANSVERSAL

ESCALA 1:150



CORTE A-A1

ESCALA 1:150

UNIVERSIDAD SAN CARLOS
DE GUATEMALA

CENTRO:

UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA:

A R Q U I T E C T U R A

PROYECTO:

INSTITUTO TECNOLOGICO
INEB, MOMOSTENANGO.

Asesora:
Arq. Dora Reyna
Consultores:
Arq. Mauricio Garcia
Ing. Derik Lima

ESCALA 1:150

PROYECTO DE GRADUACION

CONTENIDO:

ADMINISTRACION

TESISTA:
ZAVALA FLORES, PORFIRIO ANTONIO

CARNE:
200518242

FORMATO NO

11/11

Apuntes

Vista Norte de conjunto

Vista Sur de conjunto

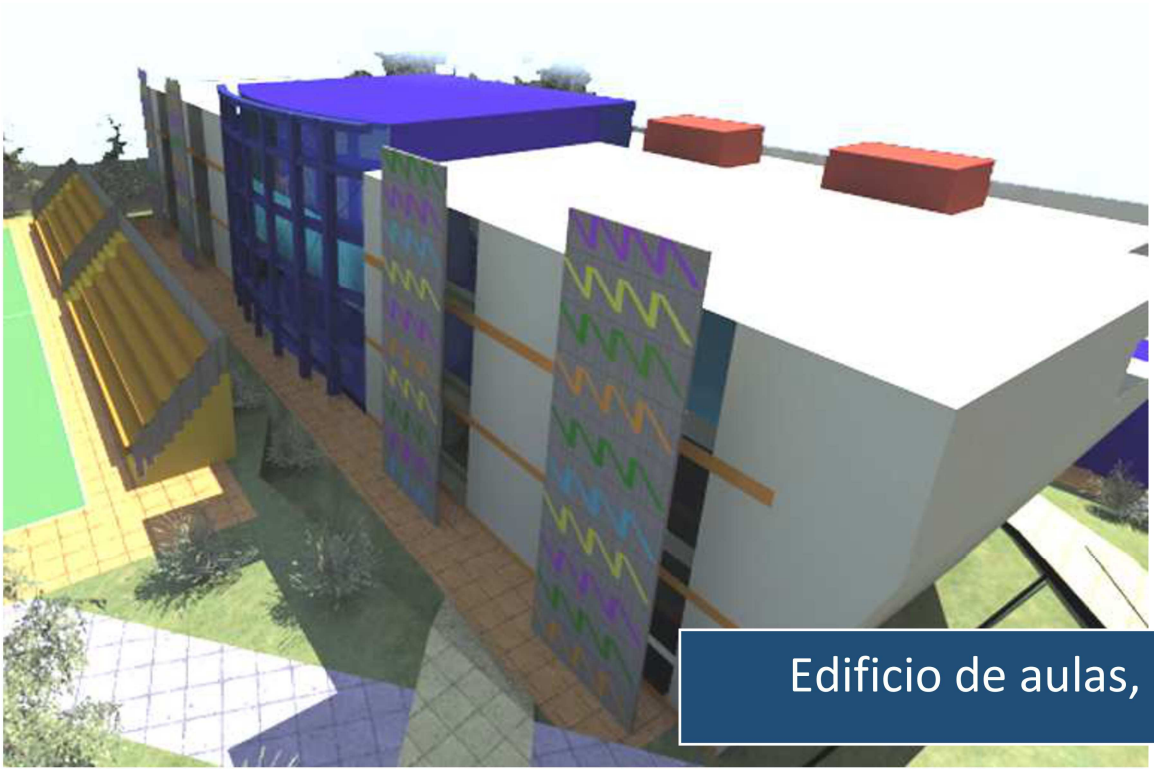
Plaza de entrada

Plaza principal

Administración

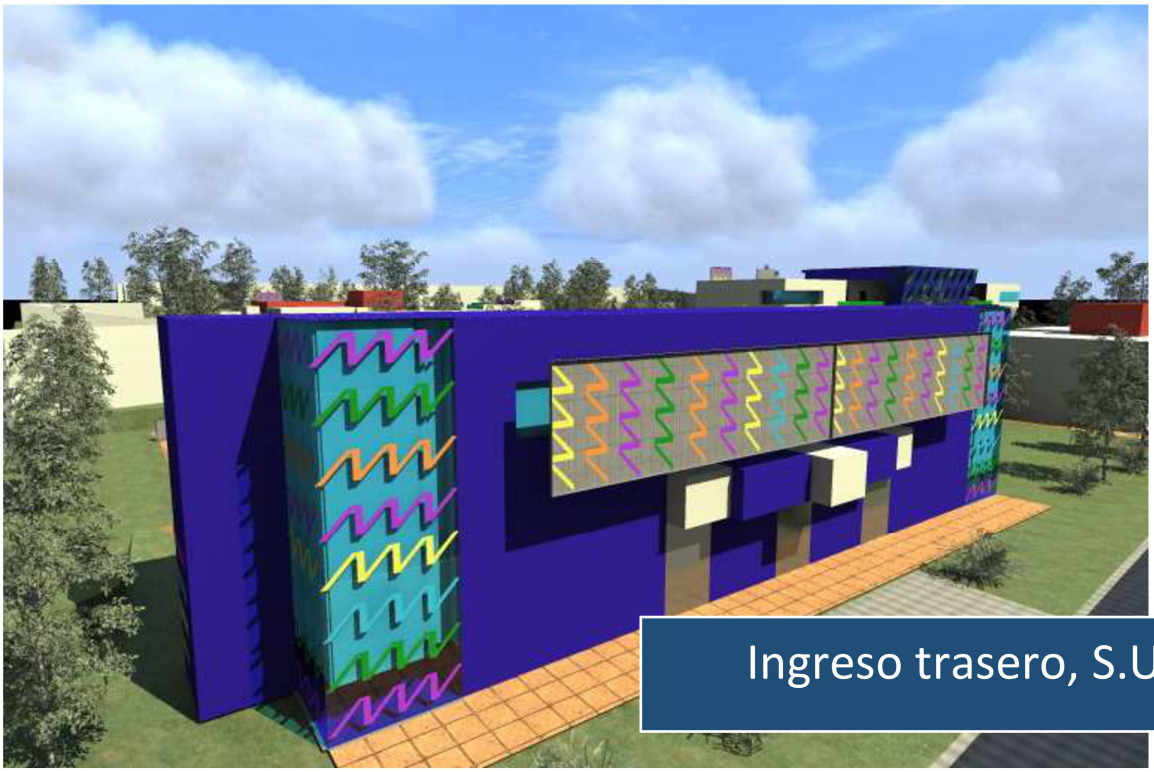
Casetas y mesas

Edificio de aulas, entrada



Edificio de aulas, atrás.

Ingreso principal, S.U.M.



Ingreso trasero, S.U.M.

Talleres, entrada principal

Talleres, Entrada trasera

Presupuesto

Fase 1 Modulo de Aulas	M2 de fase	1,371				
Modulo de aulas						
	Cantidad	**Unidad**	**Costo Unitario**		**Total**	
Trabajos Preliminares	1371	m2	Q	32.48	Q	44,532.08
Cimentacion	750	m2	Q	250.00	Q	187,500.00
Levantado de Muros	5034	m2	Q	297.00	Q	1,495,098.00
Losas y Vigas	1371	m2	Q	375.00	Q	514,125.00
Instalacion Hidraulica	1	Global	Q	25,760.81	Q	25,760.81
Instalacion de Drenajes	1	Global	Q	40,359.00	Q	40,359.00
Instalacion Electrica (Iluminacion y Fuerza)	1	Global	Q	100,578.00	Q	100,578.00
Acabados	1379.18	m2	Q	1,500.00	Q	2,068,770.00
			TOTAL		**Q**	**4,476,722.89**
Costo por M2	**Q 3,264.94**					

Fase 2 Modulo de talleres	M2 de fase	472.49				
TALLERES						
	Cantidad	**Unidad**	**Costo Unitario**		**Total**	
Trabajos Preliminares	480	m2	Q	32.48	Q	15,591.10
Cimentacion	279	m2	Q	250.00	Q	69,750.00
Levantado de Muros	790	m2	Q	297.00	Q	234,630.00
Losas y Vigas	472	m2	Q	375.00	Q	177,000.00
Instalacion Hidraulica	1	Global	Q	10,890.00	Q	10,890.00
Instalacion de Drenajes	1	Global	Q	23,570.00	Q	23,570.00
Instalacion Electrica (Iluminacion y Fuerza)	1	Global	Q	25,976.00	Q	25,976.00
Acabados	675	m2	Q	1,500.00	Q	1,012,500.00
			TOTAL		**Q**	**1,569,907.10**
Costo por M2	**Q 3,322.63**					

Fase 3 Salon	M2 de fase	592.54				
SUM						
	Cantidad	**Unidad**	**Costo Unitario**		**Total**	
Trabajos Preliminares	650	m2	Q	32.48	Q	21,112.95
Cimentacion	289	m2	Q	250.00	Q	72,250.00
Levantado de Muros	1489	m2	Q	297.00	Q	442,233.00
Techo	650	m2	Q	500.00	Q	325,000.00
Instalacion Hidraulica	1	Global	Q	20,788.67	Q	20,788.67
Instalacion de Drenajes	1	Global	Q	35,989.00	Q	35,989.00
Instalacion Electrica (Iluminacion y Fuerza)	1	Global	Q	153,852.03	Q	153,852.03
Acabados	1106.45	m2	Q	1,500.00	Q	1,659,675.00
			TOTAL		**Q**	**2,730,900.65**
Costo por M2	**Q 4,608.80**					

Fase 4 Administracion	M2 de fase	187.65				
Administracion						
	Cantidad	**Unidad**	**Costo Unitario**		**Total**	
Trabajos Preliminares	190	m2	Q	32.48	Q	6,171.48
Cimentacion	56	m2	Q	250.00	Q	14,000.00
Levantado de Muros	300	m2	Q	297.00	Q	89,100.00
Losas y Vigas	187.65	m2	Q	375.00	Q	70,368.75
Instalacion Hidraulica	1	Global	Q	3,200.00	Q	3,200.00
Instalacion de Drenajes	1	Global	Q	5,000.00	Q	5,000.00
Instalacion Electrica (Iluminacion y Fuerza)	1	Global	Q	9,878.00	Q	9,878.00
Acabados	300	m2	Q	1,500.00	Q	450,000.00

				TOTAL	Q 647,718.23
Costo por M2	Q 3,451.74				

Fase 5 Cancha deportiva	M2 de fase	728		
Cancha				
	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
Contruccion de cancha deportiva	728	m2	Q 250.00	Q 182,000.00
			TOTAL	Q 182,000.00
Costo por M2	Q 250.00			

Fase 6	M2 de fase	187.5		
Parqueo				
	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
Parqueos de adoquin decorativo	187.5	m2	Q 225.00	Q 42,187.50
			TOTAL	Q 42,187.50
Costo por M2	Q 225.00			

Fase 7	M2 de fase	6264.25		
Caminamientos, Rampas y Jardinizacion				
	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
Caminamientos	1982.35	m2	Q 350.00	Q 693,822.50
Rampas	1030.92	m2	Q 300.00	Q 309,276.00
Jardinizacion	3250.98	m2	Q 220.00	Q 715,215.60
			TOTAL	Q 1,718,314.10
Costo por M2	Q 274.30			

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q	11,367,750.46
COSTO POR METRO CUADRADO	Q	3,222.63

Cronograma

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: INSTITUTO TECNOLOGICO INEB
UBICACIÓN: MOMOSTENANGO, TOTONICAPAN

Cronograma De Avance Fisico y Financiero

No.	Fases	Descripción	4 meses	8 meses	12 meses	16 meses	20 meses	24 meses	Costo Por Renglon	%
1	Fase 1	Modulo de aulas							Q 3,978,712.66	35.00%
2	Fase 2	Modulo de talleres							Q 1,314,111.95	11.56%
3	Fase 3	Salon							Q 2,308,790.12	20.31%
4	Fase 4	Administracion							Q 710,484.40	6.25%
5	Fase 5	Canchas deportivas							Q 568,387.52	5.00%
6	Fase 6	Parqueos							Q 1,065,158.22	9.37%
7	Fase 7	Caminamientos, Rampas y Jardinizacion							Q 1,422,105.58	12.51%
		Costo Total							**Q 11,367,750.46**	**100.00%**

Inversion Mensual	**16.66%**	**16.66%**	**16.66%**	**16.66%**	**16.66%**	**16.66%**
Inversion Acumulada	**16.66%**	**33.32%**	**49.98%**	**66.64%**	**83.30%**	**100.0%**
Inversion Mensual en Dinero	**Q 1,893,867.23**	**Q 1,893,867.23**	**Q 1,893,867.23**	**Q 1,893,867.23**	**Q 1,893,867.23**	**Q 1,893,867.23**
Inversion Acumulada en Dinero	**Q 1,893,867.23**	**Q 3,787,734.45**	**Q 5,681,601.68**	**Q 7,575,468.91**	**Q 9,469,336.14**	**Q 11,367,750.46**

Conclusiones

Se formuló el anteproyecto arquitectónico con una capacidad de 320 alumnos por jornada, teniendo dos durante el día, se cubre un total de 640 alumnos, con el diseño de 1.5m^2 por alumno.

En todo el proyecto se colocaron rampas, cambios de textura, señalización, S.S., sanitarios para discapacitados, creando arquitectura sin barreras, para accesibilidad de los usuarios

Se diseñaron los espacios exteriores con equipamiento urbano, bancas con sombra natural y otras con sombra artificial, tanto adentro del proyecto como en la parte de afuera; con una plaza de bienvenida que también funciona como área de estar para el área urbana de Momostenango.

Recomendaciones

Tomar en cuenta la posición de los edificios por los cuadros de Mahoney y también sobre las curvas de nivel buscando un buen balance entre ambas opciones.

Crear edificios de más niveles horizontales para no afectar la vegetación del predio donde se sitúa el proyecto. Y mantener la mayor parte de árboles que allí se encuentran.

Cada rampa peatonal y vehicular debe cumplir con el porcentaje asignado en las plantas arquitectónicas

En todas las jardineras se utilizara la piedra extraída del terreno, aprovechándola como revestimiento, esta piedra también podrá ser utilizada para algún tipo de estructura en el proyecto.

Bibliografía

Metodología de la Investigación, Roberto Hernández Sampiere, Carlos Fernández Collado, Pilar Bautista Lucio. 1996

La Educación Espacial, Unesco. 2003

Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares. División de infraestructura física. MINEDUC 2007

La Educación en Guatemala 1954-2000. Luis Antonio Menéndez.

La Civilización Maya. Versión española de Adriana Ricinos 1953. Sylvanas Grisworld Morley.

Historia de la educación en Guatemala. Carlos Gonzales Orellana. 1957

La enseñanza de la historia en Guatemala, Talleres piedra santa. Héctor Samayoa Guevara. 1996

La educación en Guatemala. Ramón A. Salazar.

Reglamento de la Escuela Normal Central de Varones.

Historia del Normalísimo. Mardoqueo García Asturias. 1990

Enciclopedia de arquitectura **NEUFERT 2006**

Ley de educación nacional del Congreso de la República de Guatemala

Tesis:

Solloy Rabay, Edgar Roberto – Propuesta Arquitectónica del Instituto Básico Experimental y Técnico Vocacional de San Andrés Itzapa, Chimaltenango 2008 FARUSAC

Otras fuentes de consulta

INE (Instituto Nacional de Estadística)

Monografías de Momostenango, Totonicapán.

SNIP (Sistema Nacional de Información Pública)

SEGEPLAN (Secretaria de Planificación y Programación Presidencia)

PDM (Plan de Desarrollo Municipal)

USIPE - Unidad Sectorial de Investigación y Planificación

MINEDUC (Ministerio de Educación)

Oficina de OMP de la municipalidad de Momostenango, Totonicapán.

Instituto Nacional de Educación Básica, Momostenango, Totonicapán.

Anexos

Guatemala, junio 24 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante del CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE CUNOC - USAC - Facultad de Arquitectura: **PORFIRIO ANTONIO ZAVALA FLORES**, carné universitario: **No. 200518242**, realicé la Revisión de Estilo de su Proyecto de Graduación titulado: **"INSTITUTO TECNOLÓGICO INEB, MOMOSTENANGO, TOTONICAPÁN"** previamente a conferírsele el Título de Arquitecto en el Grado Académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

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

Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Colegiada 10,804

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

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2232 29859- – maricellasaravia@hotmail.com

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

"INSTITUTO TECNOLOGICO INEB, MOMOSTENANGO, TOTONICAPAN"

IMPRÍMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri
ASESOR

Porfirio Antonio Zavala Flores
SUSTENTANTE