



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura



**Instituto de educación media
con orientación ocupacional,
Aldea Paxtocá, Totonicapán**

Proyecto desarrollado por:

Allan Williams Tax Chaclán



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura



**Instituto de educación media
con orientación ocupacional,
Aldea Paxtocá, Totonicapán**

Proyecto desarrollado por:

Allan Williams Tax Chaclán

Para optar al título de **Arquitecto**



Guatemala, septiembre de 2025

«Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala»



JUNTA DIRECTIVA

- Decano:** Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
- Secretario:** M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
- Vocal II:** MSc. Licda. Ilma Judith Prado Duque
- Vocal III:** Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas
- Vocal IV:** Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
- Vocal V:** Br. Laura del Carmen Berganza Pérez

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Edgar Armando López Pazos
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Examinador: Arq. Luis Estuardo Flores Hernández

Examinador: Arq. Luis Felipe Argueta Ovando



DEDICATORIA

A Dios.

El creador de universo, por acompañarme en todo momento. Por darme vida y fortaleza para culminar una de mis metas.

A mi madre.

Angela María Chaclán Tax, por todo su esfuerzo y apoyo incondicional para alcanzar una meta más en mi vida, por enseñarme y aconsejarme en cada momento.

A mis hermanos.

Por ser parte de mi vida y estar siempre, por todos los momentos compartidos y el apoyo recibido, gracias.

A mis abuelos.

Por todo su cariño y amor, por ser un ejemplo bondad.

A mis amigos.

Personas que me dieron consejos, palabras de ánimo, con los que pasé momentos de desvelo, trabajando en equipo para lograr nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Por ofrecerme una educación superior, por poder superarme y por cada una de las experiencias durante mi etapa universitaria. Mi alma mater.

A la facultad de arquitectura.

Por ser cómo mi segunda casa y darme nuevos conocimientos para poder cumplir una de mis metas, para ser un profesional de éxito.

A mis asesores.

Por su experiencia, paciencia, conocimientos, motivación constante y apoyo recibido para culminar una etapa más. Gracias.



Contenido General

Introducción	VIII
---------------------------	-------------

Capítulo 1

I. Marco Introdutorio	1
------------------------------------	----------

1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 OBJETIVOS GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	6
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA	7
1.5.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	7
1.5.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	7
1.5.3 DELIMITACIÓN DEMANDA A ATENDER	8
1.5.4 DELIMITACIÓN TEÓRICA	9
1.6 METODOLOGÍA	9
1.6.1 PRIMERA FASE	9
1.6.2 SEGUNDA FASE.....	10
1.6.3 TERCERA FASE.....	10
1.6.4 CUARTA FASE.....	10
1.6.5 QUINTA FASE.....	10
1.6.6 SEXTA FASE	10
1.6.7 GRÁFICA.....	11

Capítulo 2

II. Marco Teórico	13
--------------------------------	-----------

2.1 DEFINICIONES	13
2.1.1 EDUCACIÓN.....	13
2.1.2 EDUCACIÓN MEDIA	13
2.1.3 ORIENTACIÓN OCUPACIONAL	14
2.2 TIPOS DE EDUCACIÓN	14
2.2.1 EDUCACIÓN FORMAL	14
2.2.1.1 EDUCACIÓN INFANTIL	14





2.2.1.2 EDUCACIÓN PREPRIMARIA	14
2.2.1.3 EDUCACIÓN PRIMARIA	14
2.2.1.4 EDUCACIÓN BÁSICA	15
2.2.1.5 EDUCACIÓN DIVERSIFICADA.....	15
2.2.1.6 EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.....	15
2.2.1.7 EDUCACIÓN POST-UNIVERSITARIA	15
2.2.2 EDUCACIÓN NO FORMAL	15
2.2.3 EDUCACIÓN INFORMAL	15
2.2.4 EDUCACIÓN CONTINUA	16
2.2.5 EDUCACIÓN OCUPACIONAL.....	16
2.2.6 EDUCACIÓN POR CAPACITACIÓN	16
2.2.7 EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO	16
2.3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE TERRENOS PARA ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES ...	17
2.3.1 UBICACIÓN DE CENTRO EDUCATIVO	17
2.3.2 RADIO DE INFLUENCIA DE CENTROS EDUCATIVOS.....	17
2.3.3 ENTORNO FÍSICO	17
2.3.4 TOPOGRAFÍA	18
2.3.5 SERVICIOS	18
2.4 ESTÁNDARES GENERALES PARA DISEÑO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS SEGÚN MINEDUC	18
2.4.1 CRITERIOS GENERALES	18
2.4.1.1 FUNCIONALIDAD	18
2.4.1.2 SEGURIDAD	18
2.4.1.3 HABITABILIDAD.....	18
2.4.1.4 OPTIMIZACIÓN.....	18
2.4.1.5 FLEXIBILIDAD	19
2.4.1.6 SOSTENIBILIDAD.....	19
2.4.1.7 INTEGRACIÓN	19
2.5 ASPECTOS LEGALES	19
2.5.1 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL DECRETO LEGISLATIVO NO. 12-91	19
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	19
2.5.1.1 CAPÍTULO I.....	19
2.5.1.2 CAPÍTULO II.....	20
2.5.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL.....	21
2.6 CASOS ANÁLOGOS	22
2.6.1 COLEGIO DISTRITAL LA FELICIDAD.....	22
2.6.1.1 ANÁLISIS FUNCIONAL.....	23
2.6.1.2 ANÁLISIS FORMAL	25
2.6.1.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	26
2.6.2 ESCUELAS EN SAN JUAN COTZAL.....	27
2.6.2.1 ANÁLISIS FUNCIONAL.....	28





2.6.2.2 ANÁLISIS FORMAL	30
2.6.2.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL	31

Capítulo 3

III. Marco Referencial 33

3.1 ENTORNO CONTEXTUAL	33
3.1.1 LOCALIZACIÓN	33
3.1.2 HIDROGRAFÍA	35
3.1.3 OROGRAFÍA	35
3.1.4 SUELOS	35
3.1.5 CLIMA	36
3.2 VÍAS DE ACCESO	36
3.3 COMUNIDADES QUE INTEGRAN EL MUNICIPIO	37
3.4 POBLACIÓN	37
3.4.1 POBLACIÓN POR LUGAR Y GENERO	38
3.4.2 POBLACIÓN POR EDAD, SEXO Y GRUPO ÉTNICO	39
3.5 SALUD	39
3.6 VIVIENDA	41
3.7 ANÁLISIS EDUCATIVO	43
3.7.1 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO DE TONICAPÁN	44
3.7.2 CAUSAS DEL AUSENTISMO Y DESERCIÓN ESCOLAR	45
3.7.3 POBLACIÓN A BENEFICIAR	45
3.7.4 POBLACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	45
3.7.5 POBLACIÓN POR ATENDER A 20 AÑOS	46

Capítulo 4

IV. Marco Diagnóstico 49

4.1 INFRAESTRUCTURA	49
4.1.1 AGUA POTABLE	49
4.1.2 DRENAJES	51
4.1.3 ENERGÍA ELÉCTRICA	51
4.1.4 TRATAMIENTO DE DESECHOS	51
4.2 TRANSPORTE URBANO Y EXTRAURBANO	52
4.3 ANÁLISIS DE SITIO	52
4.3.1 VÍAS DE ACCESO	53
4.3.2 PLANO DE UBICACIÓN	54





4.3.3 DETALLES TOPOGRÁFICOS	55
4.3.4 DETALLES FÍSICOS ACTUALES	56
4.3.5 DETALLES DE COLINDANCIA Y VEGETACIÓN	57
4.3.6 DETALLES DE HIDROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN	58
4.3.7 DETALLES DE CLIMA, MICROCLIMA Y ECOLOGÍA.....	59

Capítulo 5

V. Proceso de Diseño 61

5.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	61
5.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA	61
5.1.2 ÁREA EDUCATIVA	61
5.1.2.1 ÁREA ACADÉMICA	61
5.1.2.2 ÁREA DE AULAS TÉCNICAS	61
5.1.2.3 ÁREA DE TECNOLOGÍA Y TALLERES	62
5.1.3 ÁREA DE APOYO	62
5.1.4 ÁREA DE SERVICIO	62
5.1.5 ÁREA DE CIRCULACIÓN	62
5.2 PREMISAS DE DISEÑO	63
5.2.1 PREMISAS AMBIENTALES	63
5.2.2 PREMISAS FUNCIONALES.....	65
5.2.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS	68
5.2.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS	69
5.2.5 PREMISAS ARQUITECTURA UNIVERSAL	70
5.3 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO	73
5.3.1 SECTOR ADMINISTRATIVO (CUADRO ORDENAMIENTO DE DATOS).....	73
5.3.2 SECTOR EDUCATIVO (CUADRO ORDENAMIENTO DE DATOS).....	75
5.3.3 SECTOR DE APOYO (CUADRO ORDENAMIENTO DE DATOS)	78
5.3.4 SECTOR DE SERVICIO (CUADRO ORDENAMIENTO DE DATOS).....	79
5.3.5 SECTOR DE CIRCULACIÓN (CUADRO ORDENAMIENTO DE DATOS)	80
5.4 IDEA GENERATRIZ	81
5.4.1 CONCEPTO.....	81
5.5 TENDENCIA ARQUITECTÓNICA A UTILIZAR.....	82
5.5.1 PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO	83





Capítulo 6

VI. Propuesta Arquitectónica	85
6.1 PLANTA DE CONJUNTO	85
6.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO (PRIMER NIVEL)	86
6.3 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO (SEGUNDO NIVEL)	87
6.4 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO (TERCER NIVEL)	88
6.5 PLANTA SECTOR EDUCATIVO	89
6.5.1 PLANTAS ÁREA ACADÉMICA	89
6.5.1.1 PLANTA PRIMER NIVEL	89
6.5.1.1.1 PRIMER NIVEL (TALLER DE BELLEZA, TALLER DE COCINA Y REPOSTERÍA Y TALLER DE ELECTRICIDAD)	90
6.5.1.1.2 PRIMER NIVEL (TALLER DE CARPINTERÍA Y TALLER DE MECÁNICA)	91
6.5.1.2 PLANTA SEGUNDO NIVEL.....	92
6.5.1.2.1 SEGUNDO NIVEL (AULA DE AUDIOVISUALES, LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN Y TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN)	93
6.5.1.2.2 TERCER NIVEL (AULA DE MÚSICA, TALLER DE ARTES PLÁSTICAS Y PINTURA, TALLER DE DIBUJO TÉCNICO)	94
6.5.1.3 PLANTA TERCER NIVEL.....	95
6.5.1.3.1 TERCER NIVEL (AULAS TEÓRICAS)	96
6.5.1.3.2 TERCER NIVEL (AULAS TEÓRICAS)	97
6.5.1.4 SECCIONES TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES.....	98
6.5.1.5 ELEVACIONES DE TALLERES Y AULAS	100
6.5.2 PLANTAS SECTOR ADMINISTRATIVO	102
6.5.3 PLANTA SECTOR DE APOYO (BIBLIOTECA)	103
6.5.3.1 ELEVACIONES ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA.....	104
6.6 APUNTES DE CONJUNTO	105
6.7 APUNTES INTERIORES	113
6.8 PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO “INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL”	119
6.9 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES FASE 1 Y FASE 2.....	123
Conclusiones.....	124
Recomendaciones	125
Referencias.....	126





Índice de imágenes

Imagen No.1 Ubicación Colegio Distrital Federal	22
Imagen No.2 Colegio Distrital Federal.....	22
Imagen No.3 Planta Primer Nivel	22
Imagen No.4 Planta Segundo Nivel	22
Imagen No.5 Rampa en el Interior.....	23
Imagen No.6 Modulo de gradas	23
Imagen No.7 Aula de expresión artística/Auditórium	24
Imagen No.8 Cancha Polideportiva/Plaza.....	24
Imagen No.9 Cafetería	24
Imagen No.10 Pasillo Interior	24
Imagen No.11 Pasillo Exterior.....	24
Imagen No.12 Pasillos de distribución	25
Imagen No.13 Aulas Educativas	25
Imagen No.14 Aulas Educativas	25
Imagen No.15 Fachada Principal.....	25
Imagen No.16 Aula Educativa	26
Imagen No.17 <i>Aula Educativa</i>	26
Imagen No.18 <i>Secciones</i>	26
Imagen No.19 <i>Secciones</i>	26
Imagen No.20 Ubicación Tzicuxmaj	27
Imagen No.21 Ubicación Tucoral	27
Imagen No.22 Ubicación San Felipe Chenla	27
Imagen No.23 Planta Tzicuxmaj.....	27
Imagen No.24 Planta Tucoral.....	27
Imagen No.25 Planta San Felipe Chenla	28
Imagen No.26 Distribución de nuevos módulos.....	28
Imagen No.27 Conjunto Tzicuxmaj	28
Imagen No.28 Conjunto Tucoral.....	29
Imagen No.29 Conjunto San Felipe Chenla	29
Imagen No.30 Distribución de espacios.....	29
Imagen No.31 Aula teórica	29
Imagen No.32 Laboratorio de computación	30
Imagen No.33 Pasillo San Felipe Chela	30
Imagen No.34 Modulo de baños.....	30
Imagen No.35 Sistema formal	30
Imagen No.36 Agrupación de módulos (Escuela Tucoral)	30
Imagen No.37 Pasillo San Felipe Chenla.....	31



Imagen No.38 Tzicuxmaj	31
Imagen No.39 Elevación Tucoral	31
Imagen No.40 Elevación San Felipe Chenla	31
Imagen No.41 Pasillo San Felipe Chenla	31
Imagen No.42 Ubicación Terreno propuesto	54
Imagen No.43 Análisis topográfico	55
Imagen No.44 Detalles físicos actuales	56
Imagen No.45 Colindancias y Análisis de vegetación	57
Imagen No.46 Hidrología y Contaminación	58
Imagen No.47 Clima, microclima y ecología	59

Índice de Mapas

Mapa No.1 , Ubicación Geográfica	8
Mapa No.2 Ubicación Geográfica de Guatemala y Totonicapán	33
Mapa No.3 Ubicación geográfica del municipio de Totonicapán	34

Índice de Tablas

Tabla No.1 Radio de influencia	17
Tabla No.2 Rango poblacional del municipio de Totonicapán	39
Tabla No.3 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán	40
Tabla No.4 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán	41
Tabla No.5 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán	43
Tabla No.6 Población estudiantil nivel sexto primaria, Aldea Paxtocá, en el municipio de Totonicapán	45
Tabla No.7 Población estudiantil nivel básico, Aldea Paxtocá, en el municipio de Totonicapán	46

Índice de Gráficas

Gráfica No. 1 Grafica de Metodología	11
Gráfica No. 2 Pirámide poblacional del municipio de Totonicapán	38



Introducción

La presente investigación se refiere al tema de educación a nivel medio, la cual se denomina: “Instituto de educación media con orientación ocupacional, aldea Paxtocá, Totonicapán”, del Departamento de Totonicapán”.

La característica principal de la educación es el proceso mediante la cual se facilita el aprendizaje, enfatizado o enriqueciendo conocimientos, valores, habilidades, creencias y hábitos en los educandos o personas que reciben dicha enseñanza.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas. Una de ellas es la carencia y deficiencia en la educación, marcada principalmente en el área rural, debido a la baja cobertura y falta de espacios que permitan llevar a cabo la tarea de educar.

Debido a esto crece la tasa de deserción de la población estudiantil, por la falta de oportunidades que se presentan en sus comunidades, y por ello gran parte del área rural tiende a abandonar su formación académica, y con ello limitar sus conocimientos al no seguir con estudios académicos según sus etapas establecidas.

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos.

La importancia de educación es uno de los ejes principales para el desarrollo de las comunidades, por lo consiguiente:

El objetivo general de la investigación es conocer y determinar la problemática que sufre la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, por la falta de infraestructura escolar, específicamente el estudio de una edificación arquitectónica como lo es un “Instituto con orientación ocupacional”, como respuesta a la necesidad en la educación técnica de nivel básico y nivel diversificado de la comunidad.



Para realizar el estudio adecuadamente se analizaron los siguientes Aspectos: como elementos fundamentales se consideró en el estudio analítico: el crecimiento de la población que es de 1.7 %, el crecimiento de la población estudiantil actual, teniendo estas bases se realizó una proyección de su crecimiento de 20 años, lo que condujo a determinar las necesidades de infraestructura capaz de albergar a los futuros estudiantes, al personal involucrado en su formación, así como al responsable en la prestación de los servicios de apoyo necesarios, para el funcionamiento de una institución técnica-educativa como la que se propone. Todo lo anterior se realizó con el fin de diseñar un espacio adecuado y óptimo para la orientación ocupacional.

Es así como se propone un espacio arquitectónico que reúna todas las características necesarias y óptimas para garantizar el adecuado funcionamiento de un Instituto de educación media con orientación ocupacional con el fin de que el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje que se realicen, sean de primer orden, adaptando la edificación al confort espacial del lugar, tomando en consideración los aspectos: climáticos, espaciales, funcionales, ambientales y físicos.

Como resultado de la investigación, se han definido las necesidades y requerimientos espaciales para su funcionamiento; por lo que deberá contar dicho centro con los ambientes educativos como: aulas, laboratorios, talleres, administración, área deportiva, biblioteca, cafetería y área de mantenimiento.

Previo a desarrollar la prefiguración y propuesta arquitectónica, se tomó en cuenta casos análogos de establecimientos tanto nacionales como internacionales, además se tomaron muy en cuenta las diferentes premisas de diseño que son: morfológicas, funcionales, tecnológicas paisajísticas, ambientales y arquitectura sin barreras. Por ello se logra una propuesta del objeto arquitectónico que contiene planta de conjunto, plantas amuebladas, elevaciones, secciones, vistas en perspectiva de los módulos y su correspondiente presupuesto.





FACHADA PRINCIPAL



FACHADA PRINCIPAL





FACHADA PRINCIPAL



PASILLO DE INGRESO

Capítulo 1

Marco Introdutorio

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





I. Marco Introdutorio

1.1 Antecedentes

«El municipio de Totonicapán, Totonicapán posee una extensión territorial de 328 km² y una población de más de 96,392 habitantes, el 98 por ciento son de ascendencia indígena, y el 2 por ciento se identifican como personas no indígenas.

El municipio, cuenta con un total de 66 establecimientos de educación preprimaria bilingüe, 46 escuelas de párvulos, 108 establecimientos de educación primaria y 43 para el nivel básico lo que hace un total de 270 establecimientos educativos.

En cuanto a la calidad de los factores relacionados con la educación pública (infraestructura, calidad docente, currículo, espacio físico) la mayor parte de la población (60%) supone que dichos servicios son regulares, solo el 32% piensa que es bueno y un 8% piensa que es una educación excelente. La Infraestructura de los establecimientos educativos en su mayoría es de un nivel, paredes de block y cemento y techo de lámina, piso de torta de cemento, con un promedio de cinco a seis aulas en el área rural dificultando el aprendizaje de los escolares ya que en una sola aula existen dos grados. Cuenta con pupitres de madera y base metálica, muchos de ellos en mal estado regularmente se utilizan pizarras de formica».¹

«Se identifican como fortalezas del municipio en el ámbito de la educación: el aumento de la cobertura escolar en niveles de primaria oficial y básico por cooperativa y haber construido la agenda educativa municipal. Ello ha posibilitado el crecimiento de la cobertura escolar, contando algunas comunidades con centros de educación básica por cooperativa y núcleos familiares educativos para el desarrollo, que vienen dando un creciente apoyo a la educación en el área rural.

En el ámbito de la educación, existen factores externos positivos y negativos que tendrían que ser analizados en su justa dimensión por la comunidad. Ello porque si bien, se ha creado una agenda educativa municipal y se vienen impulsando nuevos programas de educación, la escasa recaudación fiscal que se experimenta en el país, los casos de corrupción y las epidemias, pudieran convertirse en las grandes limitantes externas para lograr la sostenibilidad de estas iniciativas».²

1. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010.

2. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM).





«Debido a la existencia de escuelas, principalmente preprimaria y primaria, la mayor parte de estudiantes de estos niveles no sufren de mucha movilidad ya que asisten a centros educativos que se hallan dentro de sus respectivas localidades, principalmente porque son estudiantes menores de edad. El problema radica que el déficit de infraestructura obliga a estudiantes a buscar fuera de sus respectivas comunidades, el hecho es que se viaja regularmente a la cabecera municipal y a cabeceras colindantes que alberga a un número significativo de estudiantes de nivel básico.»³

En la comunidad de Paxtocá a través de los años cuenta con dos instituciones que brindan el servicio de educación media las cuales son Instituto nacional de educación básica de telesecundaria y el otro es el Núcleo familiar educativo para el desarrollo Nufed 372.

«El instituto nacional de educación básica de telesecundaria fue fundada en el año 1998 por el profesor Rafael Chanchavac iniciando operaciones en el edificio de la escuela de Xecoxom, pero para una mejor comodidad el comité de padres de familia encabezados el vecino Francisco Santos Tzunún iniciaron la gestión para la compra del terreno y seguidamente con el apoyo técnico de la Asociación Uk'ux Kem dirigido por el señor Julián Tzunún se inició la gestión ente PRODETOTO quien finalmente construyó el edificio con tres aulas, una dirección, una cocina, baños lavables, equipando con todo el mobiliario necesario.

Se inició con tres docentes, el profesor Rafael Chanchavac, Juan José Sapón Batz y Cirio, habiendo tenido desde su fundación a la fecha cuatro directores: Rafael Chanchavac, Cirio, Juan José Sapón Batz, Arnulfo Vásquez y la actual Vilma Apolonia Poncio. Actualmente cuentan con tres catedráticos y se trabaja por cátedras, el maestro guía de cada grado es el encargado de formar comisiones y directivas con los alumnos, las comisiones de cultura, deportes, biblioteca, limpieza y disciplina.

Se trabaja con televisor para impartir las sesiones de cada curso a los alumnos se les entregan los libros y ellos los devuelven al terminar el ciclo.

Cumple 20 años de brindar educación básica a la comunidad de Paxtocá, el Instituto de Telesecundaria está conformada por alumnos, docentes y consejo de padres de familia, el Instituto de Telesecundaria cuenta con un laboratorio de computación de 23 computadoras.»⁴

3. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM).

4. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras*. Totonicapán, enero 2005.





«El instituto de educación básica NUFED fue fundada el 28 de enero de 2,006 por iniciativa de un grupo de señoritas viendo la instalar un instituto nacional gratuito que brindara sus servicios permanentemente dentro de la comunidad, se logró gracias al asesoramiento de una organización no gubernamental de la cabecera de Totonicapán realizando los primeros trámites a mediados del año dos mil cinco y con ello se inició con la promoción del mismo visitando a los comunitarios e invitándoles a que integren a sus hijos e hijas a la nueva alternativa de estudio que daría inicio sus labores formalmente al inicio del siguiente ciclo escolar.

El instituto inicio su funcionamiento con el nivel básico; para el presente ciclo escolar se ha logrado cubrir primer grado básico, atendiendo ese año a dieciocho estudiantes entre jóvenes y señoritas, prestando un pequeño salón de la antigua alcaldía comunal durante el tiempo, la población estudiantil fue incrementando y se tuvo la necesidad de acudir a la escuela oficial Mixta de Chibatz del mismo paraje del establecimiento para que prestara tres aulas para poder brindar un mejor servicio a la población.»⁵

El proceso del estudio del proyecto se identificó por la necesidad de la población de la aldea Paxtocá y como también población de comunidades colindantes, debido a que para el año 2018 existen institutos de educación media que no se da abasto para suplir la demanda de la población estudiantil, desarrollando sus actividades en un sitio no apto para la educación media, ya que actualmente se usan infraestructuras de escuelas primarias como instalación educativa, y carece de un establecimiento adecuado y con ello genera que los estudiantes tengan que emigrar a la cabecera departamental o departamentos vecinos y en el peor de los casos desertar de la educación media. La cual se determinó que la educación del nivel medio es uno de los principales problemas que afectan a la aldea, por lo que se manifiesta la necesidad de implementar alternativas que den solución.

La propuesta del ante proyecto "INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL, ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN" se localiza en el municipio de Totonicapán, Totonicapán.

5. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras*.





En el estado actual se encuentra saturada por la demanda de estudiantes y la infraestructura inadecuado para el sistema educativo, no teniendo así una educación de calidad.

El terreno abarca un área de 3,415 m² con una inclinación del 2%, se encuentra ubicado en el paraje Chibatz II de la aldea Paxtocá, del departamento y municipio de Totonicapán.

1.2 Planteamiento del problema

La aldea Paxtocá del municipio de Totonicapán. Se encuentra ubicado entre el kilómetro 184 al 187 de la ruta centroamericana CA-01-OCC, a 17 kilómetros de la cabecera municipal, los cuales dificultan que los pobladores de la comunidad con escasos recursos puedan realizar sus estudios académicos fuera de la comunidad. Generando así más demanda para dicha actividad educativa, convirtiéndolo así en un punto de educación. Lo cual ocasiona mucha necesidad de infraestructura para suplir ese tipo de insuficiencia ya que es necesario la educación para el desarrollo de la comunidad.

La comunidad cuenta con institutos de educación media de servicio público, destinados para desarrollar actividades de academia, sin embargo, se encuentran saturados ya que actualmente atienden a 305 estudiantes, y no cumple con los servicios necesarios para la cantidad de personas que estudian en dicho establecimiento, no posee una instalación propia para brindar dicho servicio, ya que actualmente solo cuenta con tres aulas de 25 estudiantes cada una y un módulo de servicio sanitario la cual tiene la necesidad de prestar una instalación para cubrir el servicio de educación dentro de la comunidad, misma que posee es un centro educativo de nivel primaria, cuenta con aulas pequeñas, y área administrativa además de no poder ampliar el servicio que presta en la actualidad la cual deja a estudiantes sin el derecho de poder recibir la educación media que requieren, mismo que obliga a buscar en otros lugares, y en el peor de los casos desertar de seguir los estudios del nivel medio.

La aldea no cuenta con toda la infraestructura apropiada y adecuada para la realización de las actividades educativas. Debido a la falta de construcción de centros educativos, las autoridades comunales y encargados del centro educativo han prestado un edificio que fue construido como vivienda unifamiliar, provocando que este saturado de estudiantes, ocupando áreas con espacio reducido para atender estudiantes, no contando así las recomendaciones que demanda el





ministerio de educación, como: iluminación, circulación, medidas de emergencia y capacidad para albergar a los estudiantes, generando así una mala calidad de educación como también una mala distribución por la falta de una planificación profesional, poniendo en peligro la integridad de los estudiantes, y la calidad de enseñanza se ve afectada, provocando problemas de aprendizaje en los estudiantes.

El instituto de educación media es la única que presta el servicio en el sector público en la comunidad. El lugar está un punto estratégico el cual la comunidad se basa para poder llegar a todas las áreas de la aldea, pero por la falta de infraestructura dentro del establecimiento obliga a ocupar otras instalaciones, la cual por la falta de una planificación profesional ha quedado saturado y con más demanda de espacio educativo.

La planificación del proyecto “Instituto de educación media con orientación ocupacional, aldea Paxtocá, Totonicapán”, satisface la necesidad de tener una infraestructura adecuada principalmente para el sistema educativo, organizando los espacios según el tipo de enseñanza, para que estudiantes como personal docente y administrativo tengan un lugar conveniente para realizar cómodamente estas actividades académicas, dando prioridad la enseñanza – aprendizaje así como también la seguridad e higiene de los usuarios con una infraestructura adecuada, implementando áreas educativas, áreas de administración, área recreativa, área de servicio, área de circulación, área de control, área de apoyo, rampas de acceso, parqueo para personas con capacidades diferentes entre otros espacios.

1.3 Justificación

La planificación de este proyecto seguirá con el desarrollo y crecimiento de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, debido a que la comunidad lo necesita por ser un territorio en expansión y la población está creciendo rápidamente, y la educación se ha vuelto de suma importancia para la vida habitual de la comunidad, ya que por medio de ella las familias tienen la posibilidad de obtener mejores oportunidades en el ámbito laboral y desarrollo del país, no dándose abasto las actuales instalaciones para brindar una educación de calidad.

Con el desarrollo del estudio y la elaboración de la propuesta arquitectónica se logrará un mejoramiento en el sistema educativo, como también la reducción de deserción de estudiantes en la formación del



nivel medio, para ello se necesita generar los lineamientos necesarios y como también a las necesidades que se vayan generando durante toda la investigación, solucionándolas por medio de criterios profesionales obtenidos durante la carrera, plasmándolos en un documento Técnico-arquitectónico, que servirá de guía para el personal encargado. Basándose en normativas del ministerio de educación para dicha infraestructura en su planificación. Generando así áreas distribuidas adecuadamente para cada nivel educativo.

Al no realizar este proyecto, los efectos negativos serán mayores debido a que actualmente el área a proponer cuenta solamente con 3 aulas de 25 estudiantes cada una y el resto de solar se encuentra totalmente libre sin ninguna función en relación de establecimiento educativo, dicho nivel educativo carece de infraestructura provocando así una mala atención de sus servicios educativos debido a que tengan que alquilar espacios para la enseñanza de cada nivel educativo, la cual no tiene un aprovechamiento del terreno por carecer de una infraestructura, dichas instalaciones están siendo creadas a su manera originando pequeños espacios de circulación, la mala ubicación de áreas generando así un desorden. En el estado actual la infraestructura que tienen como alquiler se encuentra saturada por la demanda de estudiantes y la mala organización provocando un mal servicio educativo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos General:

Presentar una propuesta de diseño arquitectónico del Instituto de educación media con orientación ocupacional, para satisfacer las necesidades educativas, de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, Totonicapán.

1.4.2 Objetivo Específico:

- Aplicar arquitectura sin barreras al diseño del instituto de educación media con orientación ocupacional, de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, dándoles prioridad a las personas con capacidades diferentes.





- Desarrollar la propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, tomando en cuenta las demandas estudiantiles de la población en el Instituto de educación media.
- Diseñar una infraestructura acorde los lineamientos establecidos por ministerio de educación para el instituto de educación media con orientación ocupacional para la aldea de Paxtocá.

1.5 Delimitación del tema

El proyecto se ejecutará dentro de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, el terreno se encuentra ubicado en el paraje Chibatz II. El cual estará enfocado en el área de educación específicamente en la intervención del instituto de educación media del sistema educativo.

Para la intervención se fusionará con elementos arquitectónicos sobresalientes en el entorno, así como considerar los elementos de casos análogos, para lograr la integración de la propuesta arquitectónica. Se tomará dentro del área de estudio los lineamientos establecidos por el ministerio de educación (MINEDUC).

1.5.1 Delimitación temporal

El proceso de investigación del proyecto será sobre el sistema educativo del nivel medio, se llevará a cabo en un tiempo como máximo de seis meses. Se hará un estudio del año 2025 y se proyectará el estudio con una visión a 20 años (2045) para satisfacer los requerimientos que demande la futura población de la aldea de Paxtocá, departamento de Totonicapán.

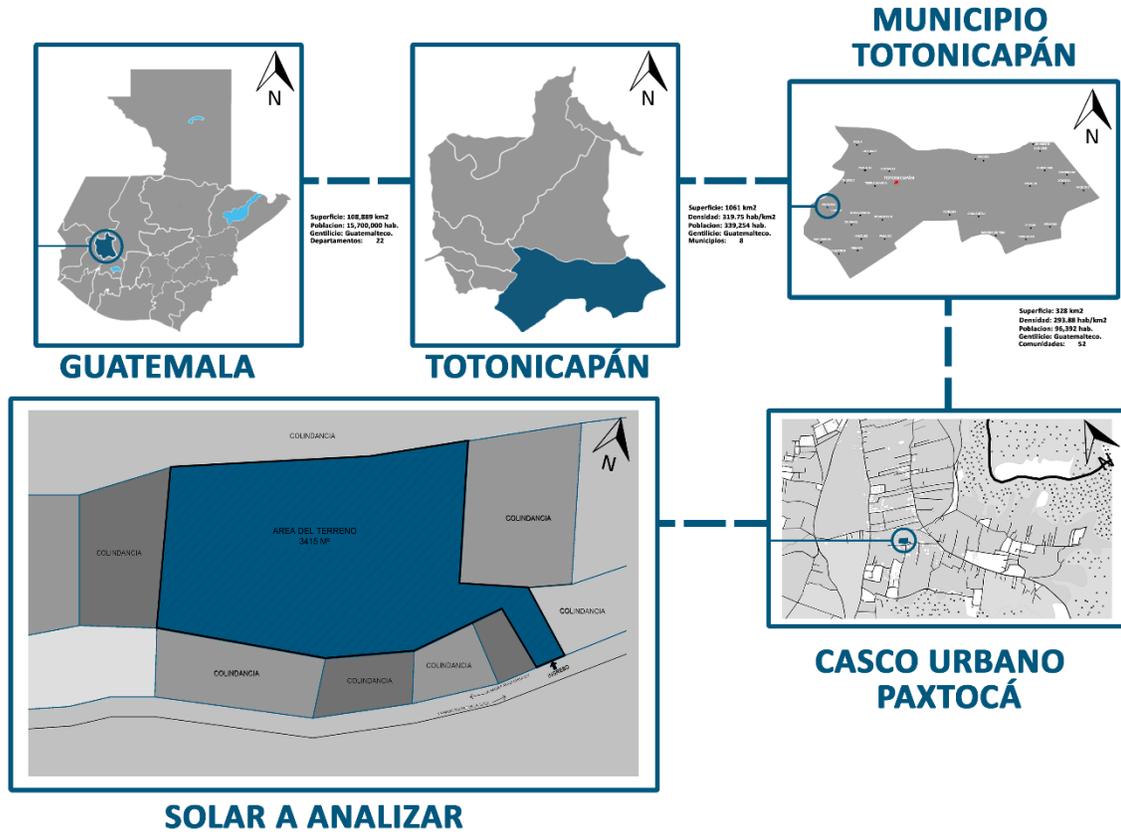
1.5.2 Delimitación Geográfica

El área geográfica del proyecto se encuentra localizado en la aldea de Paxtocá del departamento de Totonicapán, se encuentra ubicada entre los kilómetros 184 al 187 de la carretera interamericana que conduce a la Ciudad Capital y Cuatro Caminos del municipio de San Cristóbal Totonicapán, en un espacio del paraje Chibatz con un área de 3,415 metros cuadrados, sus coordenadas geográficas son la siguiente latitud





14°52'52.20'' N, longitud: 91°25'48.85'' O, El proyecto pretende alcanzar un radio de influencia que cubrirá toda la aldea de Paxtocá.⁶



Mapa No.1, Ubicación Geográfica
Fuente: Propia

1.5.3 Delimitación demanda a atender

Este anteproyecto beneficiaría a la aldea de Paxtocá del departamento de Tonicapán y a sus áreas circunvecinas, con una población actual de 5,720 habitantes, de diferente origen étnico, teniendo un radio de influencia que abarca toda la aldea. Por lo cual se proyecta una vida útil del proyecto a 20 años, en función de la tasa de crecimiento de 1.7 y de la cantidad de usuarios a beneficiar es de 8.013 habitantes para 2045 en la aldea de Paxtocá del departamento de Tonicapán.

6. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras.*



1.5.4 Delimitación Teórica

Según las normas analizadas el enfoque que se le da al ante proyecto de infraestructura de origen educativo. Por lo cual se investigará sobre el funcionamiento y cobertura de la educación media en el sistema

educativo, tipos de institutos, tipos de nivel educativo, tipos de nivel de educación, servicios educativos, a equipamiento educativo, su usuarios, aspectos y normas legales referentes a educación, tomando en cuenta los reglamentos y lineamientos de construcción de la región y otros afines, para desarrollar un proyecto que cubra las necesidades de la población estudiantil de la aldea.

Adicional al tema central se desarrollará, analizará y se propondrá la creación y adecuación de espacios arquitectónicos incluyentes para todos, a partir de condiciones pensadas desde la normativa y de las pautas existentes sobre accesibilidad en el diseño universal, las cuales tomará de referencia con sus contenidos, para edificios de concurrencia pública.

1.6 Metodología

En el desarrollo del ante proyecto se utilizará el método científico analítico, este método permite conocer más sobre el objeto de estudio el cual consiste en un proceso de síntesis el cual ordena la información obtenida, el cual hace un análisis del entorno de la población, sabiendo sus necesidades y la problemática que existe, dando una solución arquitectónica, para el ante proyecto de instituto de educación media con orientación vocacional.

1.6.1 Primera Fase:

Planteamiento e identificación del problema, se desarrollará conforme al método de investigación científica, estableciendo fases para el desarrollo del documento, y con ello obtener datos haciendo un diagnóstico general de la aldea tomado en cuenta aspectos como ubicación, cultura, identidad, dimensión social, económica, ambiental, entre otros.





1.6.2 Segunda Fase:

Investigación documental, elaboración de marcos teóricos en busca de información, revisión y selección de documentos como libros, normas, tesis, leyes y reglamentos, etc. La cual se podrá obtener una síntesis del contenido y utilizarlo al desarrollo del ante proyecto. Los conceptos y teorías para utilizar en el desarrollo y fundamento para la investigación orientado a la realidad, así como los normativos se usarán como guías al crear áreas que llevara a la creación del establecimiento.

1.6.3 Tercera fase:

Investigación referencial, este estudio se aplicará en el entorno geográfico obteniendo información general por medio de entrevistas y encuestas, así como material de investigación tomando en cuenta sus características demográficas, contexto urbano, social, cultural, económica, salud, educación, infraestructura, población, etc.

1.6.4 Cuarta Fase:

Investigación de campo (marco diagnostico), se empezará recabando información general de la infraestructura urbana, y así poder desarrollar un análisis del sitio del terreno a planificar tomando en cuenta sus características al contexto urbano.

1.6.5 Quinta Fase:

Prefiguración de la propuesta, este se formará para poder determinar un programa de necesidades, casos análogos, premisas de diseño tanto en lo funcional, formal, ambiental, morfológicas, tecnológicas y urbanas, así como también generar la idea generatriz, cuadro Ordenamiento de datos, diagramación, zonificación del solar y ambientes necesarios a tomar en cuenta para poder desarrollar una propuesta del establecimiento.

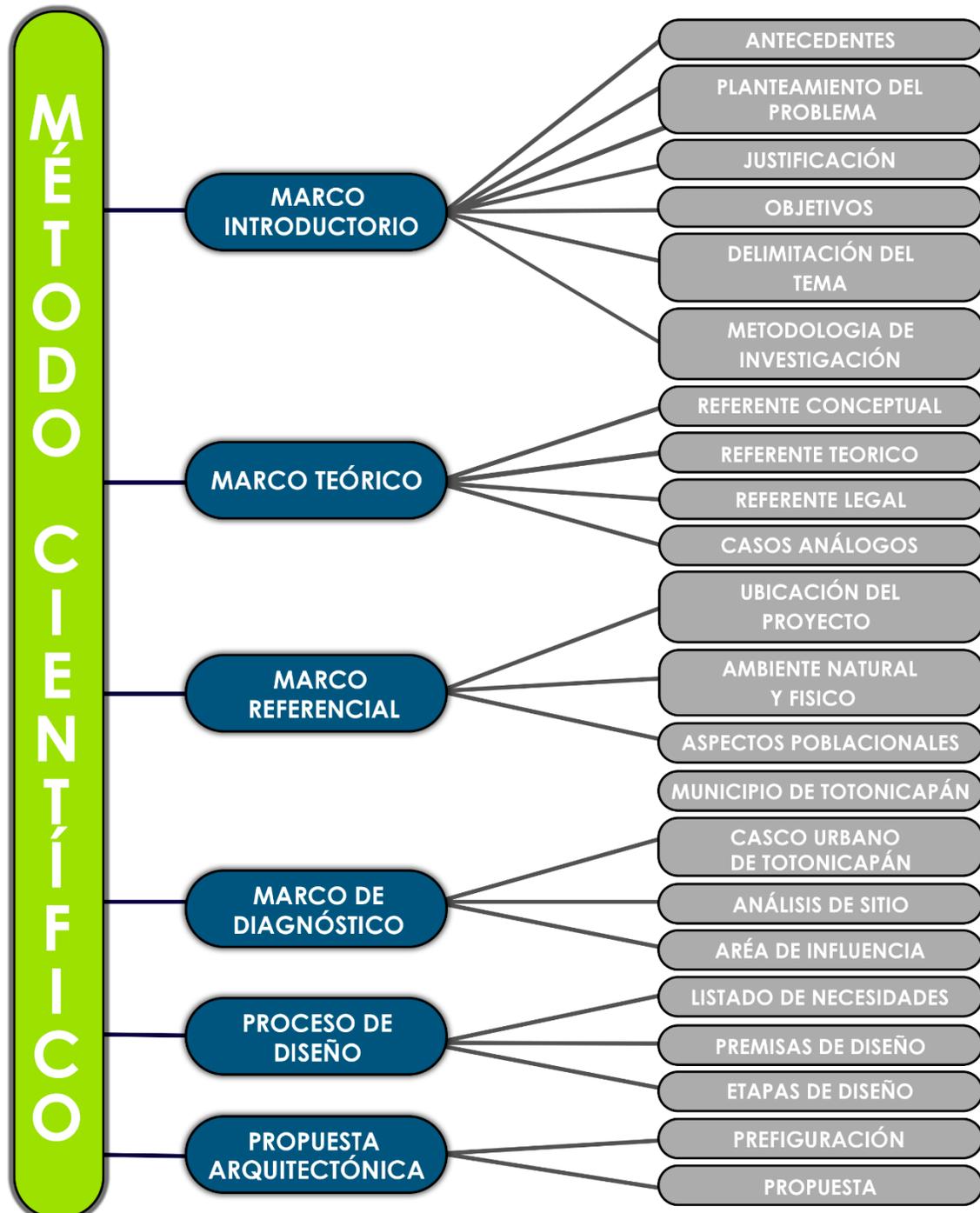
1.6.6 Sexta Fase:

Propuesta arquitectónica, basado en la información lograda de los ambientes aprobados, mediante asesorías de arquitectos con conocimiento del área, satisfaciendo los aspectos, funcionales, ambientales, sociales, culturales, tecnológicos y urbanos, la cual parte del diseño de la distribución de usos y espacios de los ambientes en información sobre planos arquitectónicos y modelados en tres dimensiones.





1.6.7 Gráfica



Gráfica No. 1 Gráfica de Metodología
Fuente: Propia

Capítulo 2

Marco Teórico

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





II. Marco Teórico

Para la realización del anteproyecto del “INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL, ALDEA PAXTOCA, TOTONICAPÁN” es de suma importancia conocer los diferentes conceptos de educación, así como la clasificación de esta que a continuación se describen.

2.1 Definiciones

2.1.1 Educación

«"La educación de una persona comienza desde su infancia, al ingresar en institutos en donde una persona previamente estudiada y educada implantara un proceso mediante el cual al individuo se le suministran herramientas y conocimientos esenciales para ponerlos en práctica en la vida cotidiana mediante la formación de conocimiento y metodológica que se le da a una persona en vías de desarrollo y crecimiento mediante los valores éticos y culturales para hacer una persona de bien en el futuro"».⁷

2.1.2 Educación Media

«"La educación de nivel medio comprende un ciclo básico o de formación general, de tres años de duración, y un ciclo diversificado o de formación profesional, cuya duración es de dos o tres años según la carrera elegida.

Los fines y objetivos del ciclo básico se dirigen a la formación general y la orientación vocacional de los jóvenes. El perfil terminal del egresado presenta componentes relativos a su formación como persona, como ciudadano, como miembro de una familia y como ser productivo.

En el ciclo diversificado los fines y objetivos están encaminados a la capacidad de ejercer una profesión técnica, agropecuaria, comercial, industrial o de servicio como el magisterio.

También se ofrecen los bachilleratos cuya finalidad es preparar a los estudiantes para su ingreso a la universidad. Sin embargo, todos los egresados del nivel medio pueden ingresar al nivel superior con el título obtenido"».⁸

7. ConceptoDefinición, «Definición en educación», Venemedia Comunicaciones C.A., <https://conceptodefinicion.de/>, 24 de enero 2025.

8. Powered by blogger, «La educación en Guatemala», enguatemala.blogspot, http://laeducacion-enguatemala.blogspot.com/p/educacion-nivel-diversificado_30.htm, 24 de enero 2025.





2.1.3 Orientación ocupacional

Es el proceso que tiene como objetivo despertar intereses profesionales, ajustar esos intereses a la competencia laboral del sujeto y a las necesidades del mercado de trabajo.

2.2 Tipos de educación

2.2.1 Educación formal

«La educación formal es la educación reglada. Se imparte en centros educativos y presenta tres características: está regulada, es intencional y está planificada.

La educación formal está regulada por ley, esta tiene una intención detrás del acto educativo, que es formar profesionalmente a las personas, está planificada porque sigue un orden. Tras superar las distintas etapas se entregan certificados o diplomas.

Dentro de las cuales encontramos los siguientes grados:

2.2.1.1 Educación Infantil

La educación infantil no es obligatoria y va de los 0-3 años. También se conoce como preescolar y ocurre cuando los niños acuden a la guardería o a parvulario. Tiene una gran importancia, ya que supone la toma de contacto de muchos pequeños con el sistema educativo.

2.2.1.2 Educación Preprimaria

Es el ciclo formativo previo a la educación primaria obligatoria establecida en muchas partes del mundo hispanoamericano. En algunos lugares, es parte del sistema formal de educación y en otros es un centro de cuidado o jardín de infancia y cubre la edad de 4 a 6 años.

2.2.1.3 Educación Primaria

Es la enseñanza básica elemental que reciben los estudiantes, va desde los 6 hasta los 12 años. Para que sean capaces de comunicarse, de utilizar el pensamiento lógico, reflexivo, crítico y creativo en el conocimiento. Que logren aplicar el conocimiento obtenido en la tecnología, el arte y la cultura. Que practiquen y promuevan los valores, la democracia, la cultura de paz, respeto a los Derechos Humanos y promuevan además el arte y la cultura.





2.2.1.4 Educación Básica

Es la educación más importante que un individuo recibe ya que es aquella que le permite obtener los conocimientos elementales a partir de los cuales profundizar su sentido intelectual y racional. La educación básica es parte de lo que se conoce como educación formal, es decir, aquel tipo de enseñanza que está organizada en niveles o etapas, que tiene objetivos claros y que se imparte en instituciones especialmente designadas.

2.2.1.5 Educación Diversificada

Formación profesional, cuya duración es de dos o tres años según la carrera elegida con los fines y objetivos están encaminados a la capacidad de ejercer una profesión técnica, agropecuaria, comercial, industrial o de servicio como el magisterio.

2.2.1.6 Educación Universitaria

Es aquella que contempla la última fase del proceso de aprendizaje académico, es decir, aquella que viene luego de la etapa secundaria. Es impartida en las universidades, institutos superiores o academia de formación técnica. La enseñanza que ofrece la educación superior es a nivel profesional.

2.2.1.7 Educación Post-Universitaria

Última fase de la educación formal e incluye los estudios de especialización, maestría y doctorado. Las características de los postgrados dependen de cada institución: Hay cursos de un bimestre, mientras otros pueden extenderse por más de un año.

2.2.2 Educación no formal

Es un tipo de educación que es intencional y organizada, pero que está fuera del ámbito formal, por lo que no existe ley alguna y no está regulada por la esfera gubernamental. Puede reconocerse por medio de certificados, pero no tienen valor profesional.

2.2.3 Educación informal

La educación informal se da sin ninguna intención, y ocurre a lo largo de la vida. Sucede en el ámbito social, cuando los padres educan a su hijo en valores. Es la que ha tenido una mayor importancia en términos históricos.





2.2.4 Educación continua

Es el proceso que se encarga de cubrir y darle seguimiento a las oportunidades de educación de la población del país con respecto a la educación primaria, secundaria y superior, ofrecidos por instituciones públicas y privadas, a través del cual los estudiantes de cualquier edad tienen la oportunidad de participar en estudios académicos, vocacionales, de diversión o de desarrollo personal.»⁹

2.2.5 Educación ocupacional

Comprende los estudios no reglados que realizan personas de 16 y más años que no tienen como actividad principal la de estudiante, con vistas a ampliar sus conocimientos sobre materias determinadas, a preparar su acceso al mercado de trabajo o a mejorar su situación laboral.

2.2.6 Educación por capacitación

«La educación orientada a la capacitación técnica, pretende la inserción del educando en el sistema productivo y mano de obra, colaborando con formación en aspectos técnicos complementarios introduciendo un nivel empírico hasta los primeros niveles específicos que hagan comprensible la realidad tecnológica.»¹⁰

2.2.7 Educación para el trabajo

«Es la encargada de encaminar todas las actividades educativas, escolares y extraescolares, para la inserción en la vida y en el trabajo, a través de conocimientos, el desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas adquiridas, las cuales permitirán a los egresados de cualquier nivel educativo, mejorar su nivel de vida, a través de una o varias actividades desarrollándolas por cuenta propia o en forma participativa como empleado.»¹¹

9. Juan Armando Corbin, «Los 18 tipos de educación», Psicología y mente, <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-educacion>, 25 enero 2020.

10. Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0, «Capacitación», Fundación Wikipedia, inc., https://es.wikipedia.org/wiki/Capacitaci%C3%B3n_docente, 25 de enero 2025.

11. Perúeduca, «Educación para el trabajo», Dirección de educación secundaria, http://jec.perueduca.pe/?page_id=1115, 25 de enero 2025.





2.3 Criterios para la selección de terrenos para establecimientos escolares

Como parte de la fase de planificación de la construcción, se considerarán todas las medidas ambientales, así como lo establecido en la legislación vigente y los protocolos y compromisos ambientales suscritos ante la autoridad ambiental.

2.3.1 Ubicación de centro educativo

«“En el área urbana o regional rural se recomienda que los educandos realicen recorridos razonables en relación con las condiciones particulares de cada región, tales como la topografía, vías de comunicación, climatología, etc.”»¹²

2.3.2 Radio de influencia de centros educativos

La distancia y el tiempo recomendable de recorrido varían según sea el nivel educativo y las condiciones de movilización de los educandos.

NIVEL	AREA	DISTANCIA DE RECORRIDO A PIE	TIEMPO DE RECORRIDO	MEDIODE TRANSPORTE	DISTANCIA MAXIMA	TIEMPO DE RECORRIDO
PREPRIMARIO	Urbano	200-300 Metros	Hasta 15 minutos	Autobús	20 kilómetros	30 minutos
PRIMARIO	Urbano	500-1200 Metros	15-30 minutos	Bicicleta	6 kilómetros	30 minutos
PRIMARIO	Rural	500-3000 Metros	45-60 minutos	A caballo	5 kilómetros	30 minutos
MEDIO (BASICO Y DIVERSIFICADO)	Urbano	1000-2000 Metros	30-45 minutos	A pie	3 kilómetros	30 minutos

Tabla No.1 Radio de influencia

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3 Entorno físico

«“Las mejores condiciones del entorno las proporcionan las zonas residenciales, con espacios abiertos, de calles libres de tránsito pesado y alejadas de centros de contaminación o riesgo.

Se recomienda ubicar la escuela cerca del equipamiento deportivo de la comunidad, debe estar cerca de vías de acceso, debe estar alejado de lugares insalubres y ruidosos.”»¹³

12. Ministerio de educación, Guatemala, Manual de criterios para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, *Guatemala*, 2016.

13. Ministerio de educación, Guatemala, «Manual de criterios para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales»





2.3.4 Topografía

«La pendiente máxima de los terrenos debe ser del 10% en cualquier sentido; en caso de que las pendientes sean mayores, la entidad interesada en desarrollar la infraestructura debe presentar un proyecto de terrazas, relleno o renivelación que permita aprovechar al menos el 90% de la superficie del predio.

2.3.5 Servicios

Los centros educativos de preferencia deben contar con los servicios básicos de electricidad, agua potable y drenaje.

2.4 Estándares generales para diseño de establecimientos educativos según MINEDUC

2.4.1 Criterios Generales

2.4.1.1 Funcionalidad

Este garantiza que los ambientes del establecimiento educativo respondan al uso y a las necesidades de los usuarios.

2.4.1.2 Seguridad

La seguridad escolar como el conjunto de condiciones, medidas y acciones enfocadas a la prevención y el autocuidado requerido para que los miembros de la comunidad educativa puedan realizar el ejercicio pleno de los derechos, libertades y obligaciones.

2.4.1.3 Habitabilidad

Asegurar condiciones básicas de habitabilidad respecto a la salud, integridad y confort de las personas, permitiendo que realicen sus actividades satisfactoriamente.

2.4.1.4 Optimización

Optimizar el proceso educativo es integrar la enseñanza con la finalidad de enseñar y aprender ya que son esenciales en la educación. Se enfatiza como un proceso de mejorar la educación para requerir cambios para la sociedad, la finalidad es tener un ambiente agradable, comunicativa y de confianza.»¹⁴

14. Ministerio de educación, Guatemala, «Manual de criterios para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales».



2.4.1.5 Flexibilidad

«“Se da cuando un ambiente o espacio puede tener muchos usos, de manera que estas se realicen de manera eficiente.

2.4.1.6 Sostenibilidad

Desarrollar infraestructura que se ajuste a los contextos locales, que brinde los servicios eficientes y perdure en el tiempo, garantizando el manejo de los recursos durante su vida útil de la infraestructura.

2.4.1.7 Integración

Adaptación del objeto arquitectónico con su entorno social, cultural y natural.”»¹⁵

2.5 Aspectos Legales

2.5.1 Ley de Educación Nacional Decreto Legislativo No. 12-91

Constitución política de la República de Guatemala

«“La Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente, establece la obligación del Estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad socioeconómica, política, la cultura nacional, además declara de interés nacional la educación. De utilidad y necesidad pública la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República y de los Derechos Humanos, asimismo a los Convenios Internacionales ratificados por Guatemala.”»

2.5.1.1 Capítulo I

Artículo 1º. Principios. La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

1. Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del estado.
2. En el respeto o la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
3. Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo.
4. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.

15. Ministerio de educación, Guatemala, «Manual de criterios para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales».





5. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.
6. En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
7. Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
8. Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.¹⁶

2.5.1.2 Capítulo II

Artículo 2º. Fines. Los Fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

1. Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y les permitan el acceso a otros niveles de vida.
2. Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
3. Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
4. Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.
5. Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificada mente en favor del hombre y la sociedad.
6. Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
7. Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.

16. Constitución política de la república de Guatemala, Capítulo 1, Artículo 1, Inciso del 1al 7.





8. Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
9. Fomentar en el educando un completo sentido de la organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
10. Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficiencia los cambios que la sociedad le presenta.
11. Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
12. Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural. ¹⁷

Artículo 74 y 75

Constituye un derecho y obligación de todos los guatemaltecos de recibir la Educación Inicial, Preprimaria, Primaria y Básica y para el Estado la de promoción de la Educación Diversificada Especial y Extraescolar o Paralela, dentro de los límites de edad que fija la ley, orientada del manera científica, tecnológica y humanística, mejorando el nivel cultural de la población con énfasis en la alfabetización. ¹⁸

2.5.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

ARTÍCULO 3. Definición. El Sistema Educativo Nacional es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca. ¹⁹

17. Constitución política de la república de Guatemala, Capítulo II, Artículo 2, Inciso del 1 al 11

18. Constitución política de la república de Guatemala, capítulo II, sección cuarta, Artículo 74 y 75,

19. Ley de educación Nacional, Título II, Capítulo I, Artículo 3.





2.6 Casos Análogos

A continuación, se analizan los diferentes casos análogos tanto nacionales como internacionales.

2.6.1 Colegio distrital la Felicidad.

Ubicación: Se encuentra ubicado en la localidad de Fontibón al occidente de la ciudad de Bogotá, Colombia.

Carácter: Privado

Capacidad de alumnos: 1050

La propuesta espacial permite la adaptación a un modelo educativo contemporáneo donde la escuela es abierta, activa e incluyente.



Imagen No.1 Ubicación Colegio Distrital Federal
Fuente: Google Earth



Imagen No.2 Colegio Distrital Federal
Fuente: Alejandro Arango



Imagen No.3 Planta Primer Nivel
Fuente: Plataforma Arquitectura

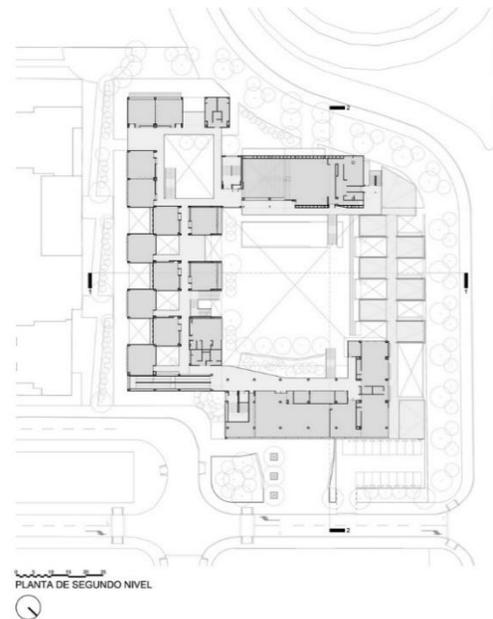


Imagen No.4 Planta Segundo Nivel
Fuente: Plataforma Arquitectura



2.6.1.1 Análisis Funcional

En contraposición a los esquemas tradicionales de organización de equipamientos educativos, de crujía de aulas y corredor a un lado, el colegio La felicidad se concibe bajo un principio ordenador que consiste en una serie de patios que articulan cada uno de los componentes del programa, funcionando como extensiones a cielo abierto de los espacios educativos. Esto posibilita llevar las actividades fuera del aula y permite su integración con la naturaleza.

El colegio se organiza en cuatro grandes zonas que se dispone alrededor de un gran patio central. Sobre el costado sur se organizan en primer nivel las aulas de primaria y en el segundo nivel las de secundaria. En el costado norte, con un acceso separado, se ubican en un solo nivel las aulas de preescolar. En el costado occidental se dispone el restaurante escolar y el auditorio. En el costado oriental, como volumen representativo del conjunto, se ubica el centro de recursos integrados, la biblioteca y los espacios administrativos. Parte de este bloque se eleva del suelo permitiendo transparencia y accesibilidad hacia el patio principal y generando la posibilidad de integración con el barrio.



Imagen No.5 Rampa en el Interior
Fuente: Alejandro Arango

Cuenta con rampas de acceso para discapacitados en diferentes áreas del establecimiento y con ello poder cumplir con un diseño universal.



Imagen No.6 Modulo de gradas
Fuente: Alejandro Arango

Módulos de gradas, en las diferentes áreas y zonas para tener acceso fluido dentro de las instalaciones del centro educativo.





Cuenta con áreas por cada especialidad educativa como: laboratorios, aulas teóricas, aulas prácticas, biblioteca, auditorium y plaza cívica y áreas administrativas todo lo que se refiere a formación académica.



Imagen No.7 Aula de expresión artística/Auditorium
Fuente: Alejandro Arango

Cuenta con ambientes de distracción como lo es cafetería, comedor, canchas deportivas, parques, dándose a conocer por su amplio espacio, en cada una de ellas.



Imagen No.8 Cancha Polideportiva/Plaza
Fuente: Alejandro Arango



Imagen No.9 Cafetería
Fuente: Alejandro Arango

Áreas verdes distribuidos en todo el conjunto, integrado en espacios de circulación y con los caminamientos dentro de las instalaciones.



Imagen No.10 Pasillo Interior
Fuente: Alejandro Arango

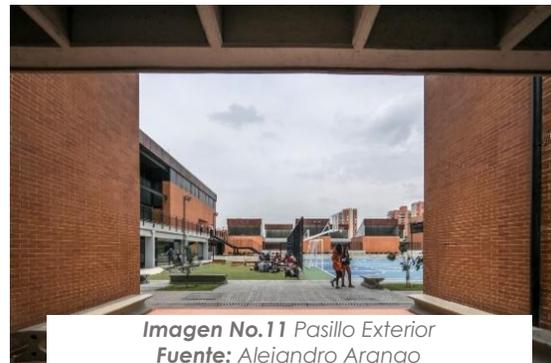


Imagen No.11 Pasillo Exterior
Fuente: Alejandro Arango



Las aulas se conectan por medio de pasillos la cual hace una ruta marca en caso de evacuaciones dentro de las instalaciones.

Imagen No.12 Pasillos de distribución
Fuente: Alejandro Arango

Las aulas educativas cuentan con patios y terrazas individuales al disponer de dichas áreas en diferentes escalas (patios-aula, patios de recreo y el gran patio principal) sirve como extensión para los espacios educativos, que permite que los estudiantes tengan un mayor contacto con la luz natural, la vegetación y los espacios abiertos. Mientras que a los docentes se les brinda la posibilidad de realizar otras actividades pedagógicas no habituales como el cultivo de huertas o trabajos.



Imagen No.13 Aulas Educativas
Fuente: Alejandro Arango



Imagen No.14 Aulas Educativas
Fuente: Alejandro Arango

2.6.1.2 Análisis Formal



Imagen No.15 Fachada Principal
Fuente: Alejandro Arango

Cada espacio tiene una forma rectangular y con las mismas le dan mayor énfasis en los ingresos.





Las aulas cuentan con áreas de recreación, sus techos son inclinados con ventilación cenital.



Imagen No.16 Aula Educativa
Fuente: Alejandro Arango



Imagen No.17 Aula Educativa
Fuente: Alejandro Arango

Los Aulas educativas son de forma rectangular con grandes luces para tener un aprovechamiento del espacio, así como la iluminación natural.

2.6.1.3 Análisis Estructural

El establecimiento tiene una estructura en pórticos de dos niveles en concreto y una paleta reducida de materiales: muros en ladrillo a la vista, pisos en adoquín y gres, ventanas en vidrio claro templado y aluminio gris anodizado, tubería de acero para pasamanos y rejas. Todos materiales resistentes, de poco mantenimiento y bajo costo que no requieren mano de obra especializada.

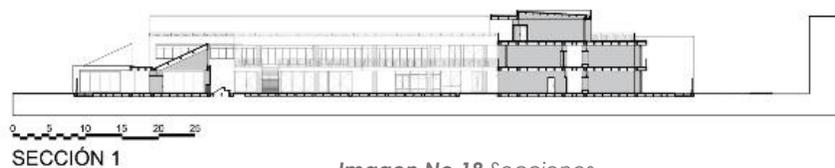


Imagen No.18 Secciones
Fuente: Plataforma Arquitectura

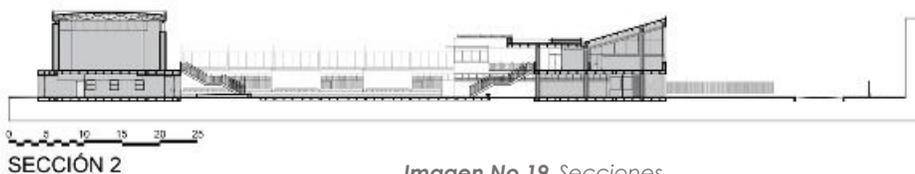


Imagen No.19 Secciones
Fuente: Alejandro Arango





2.6.2 Escuelas en San Juan Cotzal

Ubicación: Se encuentran ubicados en el municipio de San Juan Cotzal del departamento de Quiché, al occidente de la ciudad de Guatemala.

Carácter: Público

Escuelas: Tzicuxmaj – Tucoral – San Felipe Chenla

Capacidad de alumnos: 210 – 237 – 256.

Son tres establecimientos de 7 que realizó la KOICA (La Agencia de Cooperación Internacional de Corea) en los municipios de Nebaj, Chajul y San Juan Cotzal estos pertenecen a municipios del departamento de Quiché y comprenden el triángulo Ixil. Estas escuelas conforman un nuevo modelo educativo, el proyecto consistió en insertar un nuevo módulo de aulas para complemento de las actuales escuelas educativas existentes del área, estas imparten la educación en el nivel de educación primaria.



Imagen No.20 Ubicación Tzicuxmaj
Fuente: Google Earth



Imagen No.21 Ubicación Tucoral
Fuente: Google Earth



Imagen No.22 Ubicación San Felipe Chenla
Fuente: Google Earth

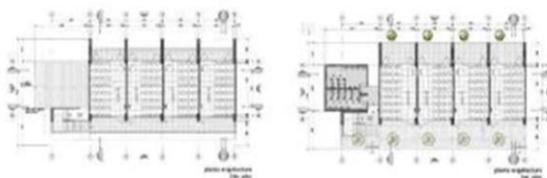


Imagen No.23 Planta Tzicuxmaj
Fuente: Diego Castillo

Tzicuxmaj tiene 8 aulas con capacidad de 256 estudiantes, un módulo de baños, con un área de 1407 m².²⁰

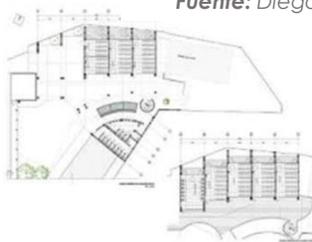
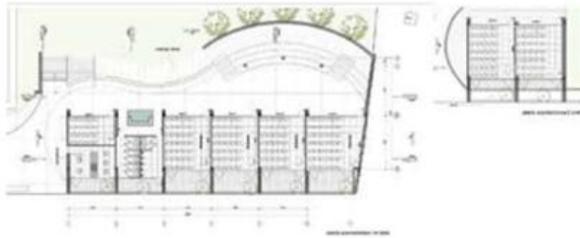


Imagen No.24 Planta Tucoral
Fuente: Diego Castillo

La escuela de Tucoral cuenta con ocho aulas con capacidad de 210 estudiantes con un área de 1021 m².²¹

20. Diego Castillo, «San Juan Cotzal», Issuu Inc., <https://issuu.com/diegocastillo04/docs/publicacion-san-juan-cotzal2>, 26 de enero 2025.

21. Castillo Diego, San Juan Cotzal.



La Escuela ubicada en San Felipe Chenla tiene 7 aulas con capacidad de 237 estudiantes con un área de 950 m².²²

Imagen No.25 Planta San Felipe Chenla
Fuente: Diego Castillo

2.6.2.1 Análisis Funcional

Las nuevas escuelas distribuidas alrededor de esta nueva área buscan demostrar una gestión correcta de recursos, proyectando un proyecto de calidad, sino que también el equipamiento conforme a las necesidades de la comunidad. Como resultado, una nueva tipología de equipamiento educativo, basado en la forma de habitar de las personas, sus costumbres, los valores topográficos del área, los equipamientos existentes, materiales nobles, la temporalidad de estos edificios, etc.

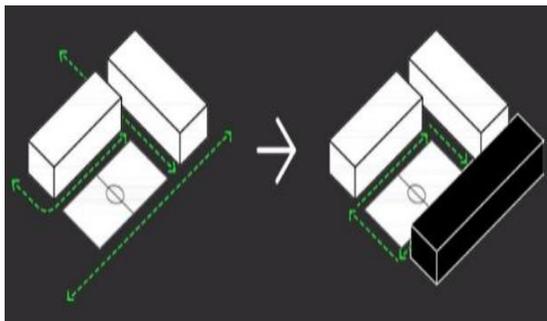


Imagen No.26 Distribución de nuevos módulos
Fuente: Diego Castillo

Conforman un espacio en común con áreas actuales dentro de las instalaciones educativas creando un orden de distribución dentro de las mismas. Generando una composición de un centro definido y forma clara de espacio público contenido entre los edificios que componen el establecimiento educativo.

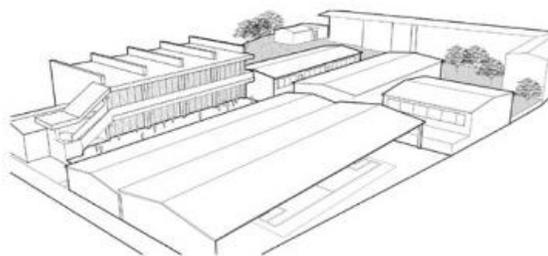


Imagen No.27 Conjunto Tzicuxmaj
Fuente: Diego Castillo

Este establecimiento educativo cuenta con un área total de 4,072 m², con un área construida de 1,065 m², y con una ampliación de los servicios de 1,407 m², creando una mejor optimación de los espacios, generando el espacio público centralizado.²³

22. Diego Castillo, «San Juan Cotzal», Issuu Inc.,²⁶ de enero 2025, <https://issuu.com/diegocastillo04/docs/publicacion-san-juan-cotzal2>

23. Castillo Diego, San Juan Cotzal.

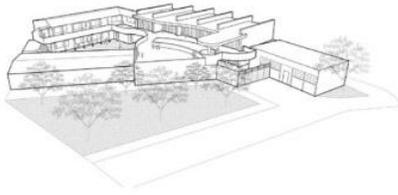


Imagen No.28 Conjunto Tucoral
Fuente: Diego Castillo

La escuela de Tucoral cuenta con un área de 1,930.02 m², con un área construida existente de 1,000 m², más 1,021 m² de área nueva construida la cual hace un total de 2,951.02 m², con un espacio común centralizado dentro de las instalaciones. ²⁴

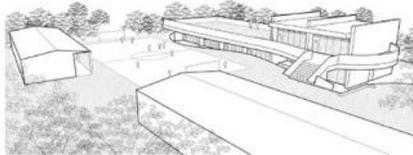


Imagen No.29 Conjunto San Felipe Chenla
Fuente: Diego Castillo

San Felipe Chenla cuenta con un área total de 3,341 m², con un área construida existente de 420 m², y 950 m² de área nueva construida. El espacio público está centralizado la cual une los espacios dentro del establecimiento. ²⁵

Dependiendo de la topografía de los terrenos planteados fueron creados la distribución de los espacios dentro de cada instalación, para tener una integración con el espacio planteado, así como con el paisaje de cada localidad.

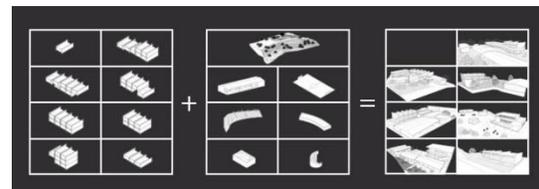


Imagen No.30 Distribución de espacios
Fuente: Diego Castillo

Las aulas tienen paredes despegables en sus lados más cortos para poder ayudar a la iluminación y ventilación natural, así como también sirven como cerramiento del aula, cuenta con un área de balcón para poder utilizarlo como almacenamiento de material didáctico.



Imagen No.31 Aula teórica
Fuente: Diego Castillo

24. Diego Castillo, «San Juan Cotzal», Issuu Inc., <https://issuu.com/diegocastillo04/docs/publicacion-san-juan-cotzal2>, 26 de enero 2025.
25. Castillo Diego, San Juan Cotzal,



Imagen No.32 Laboratorio de computación
Fuente: Marko Bradich

Cuenta con laboratorios de computación con capacidad de 24 estudiantes, para optimizar la enseñanza, estos módulos siguen con las dimensiones de las aulas teóricas, siempre implementando la ventilación y luz natural.



Imagen No.33 Pasillo San Felipe Chela
Fuente: Marko Bradich

Los pasillos en este tipo de escuelas son amplios ya que tienen tres metros de ancho para que los estudiantes tengan una circulación fluida, además de darle movimiento al mismo para generar ritmo dentro del espacio.



Imagen No.34 Modulo de baños
Fuente: Marko Bradich

El módulo de baños tiene como área común el espacio de lavamanos y un tanque de agua para optimizar el espacio, la cual la batería de retretes y mingitorios está dividida por medio género.

2.6.2.2 Análisis Formal

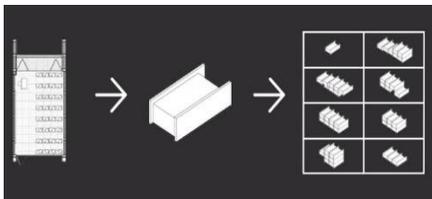


Imagen No.35 Sistema formal
Fuente: Diego Castillo

La conformación de aulas teóricas es rectangular con una medida mínimas de 5.00 por 8.00 metros con capacidad de albergar a 32 alumnos. Estos pueden modificarse dependiendo de la demanda y la configuración del terreno.

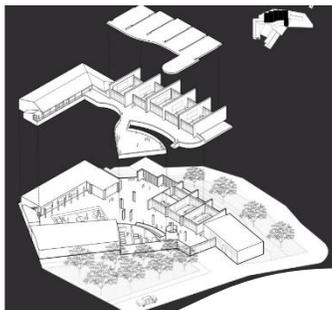


Imagen No.36 Agrupación de módulos
(Escuela Tucoral)
Fuente: Diego Castillo

La agrupación o formación de módulos varia conforme al espacio y topografía del lugar, estos pueden unirse o desfasarse ya que esta creado por medio de bloques que se pueden encajarse continuamente ya sea horizontal y vertical depende del área y la demanda requerida.



La creación de curvas en pasillos y techos son creados para darle movimiento a la estructura he integrar el establecimiento con el paisaje del lugar además de integrar su idea generatriz la una se basó en el güipil de la comunidad.



Imagen No.37 Pasillo San Felipe Chenla
Fuente: Marko Bradich

2.6.2.3 Análisis Estructural

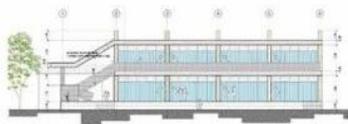


Imagen No.38 Tzicuxmaj
Fuente: Diego Castillo

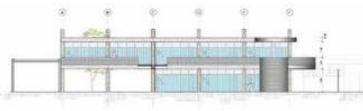


Imagen No.39 Elevación Tucoral
Fuente: Diego Castillo



Imagen No.40 Elevación San Felipe Chenla
Fuente: Diego Castillo

La infraestructura de las intalaciones educativas son de concreto armado por medio de sistema de marcos estructurales y muros de carga, el tipo de techo es por medio de losa tradicional exceptuando el de san felipe chenla ya que fue por medio de losa nervada ya que por tener una forma ondulada para crearle ritmo a la estructura. Este tipo de techo fue creado ya que son de dos niveles.

Los acabados que tiene dichas infraestructuras son rusticas para poder intergrar con los acabados de la localidad, asi como el uso de madera y metal para las puertas y mobiliario. El tipo de piso va variando desde tortas de cemento hasta piso de porcelanato actuales para darle modernidad al establecimiento.

La paleta de colores que utilizaron en dicho proyecto son colores neutros y frios para no contrastar con el resto de edificios de la comunidad.



Imagen No.41 Pasillo San Felipe Chenla
Fuente: Marko Bradich



Capítulo 3

Marco Referencial

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





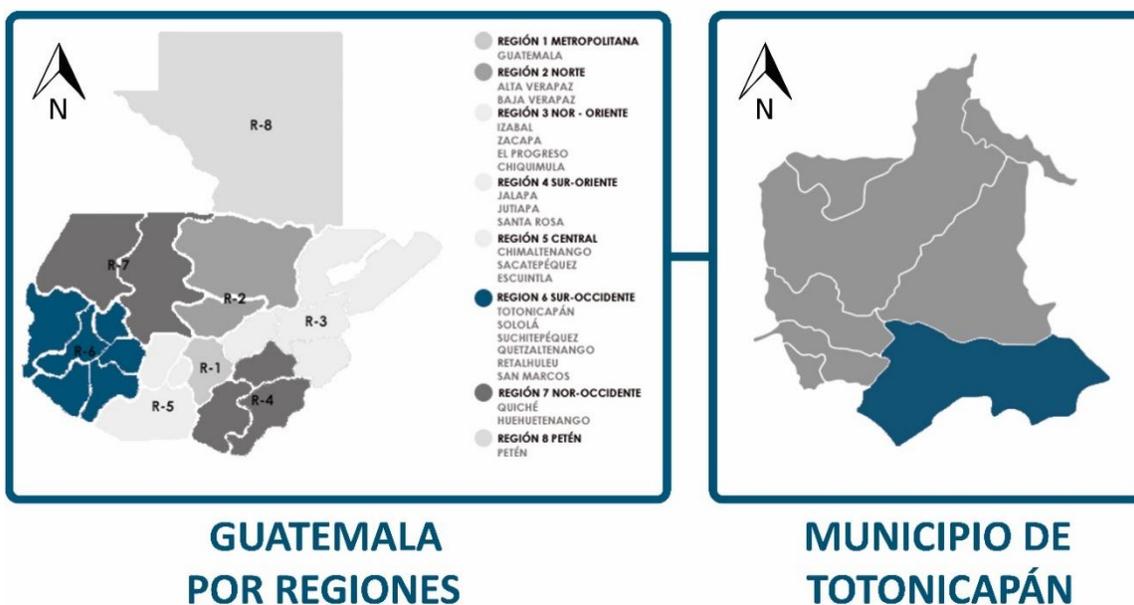
III. Marco Referencial

Este capítulo se orienta en condiciones físicas, sociales, de población, educacionales y las condiciones que rodean el proyecto.

3.1 Entorno Contextual

3.1.1 Localización

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Totonicapán del departamento de Totonicapán, dentro de la región VI sur - occidente del país, compartiendo esta región con los departamentos de Quetzaltenango, Sololá, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu.



Mapa No.2 Ubicación Geográfica de Guatemala y Totonicapán

Fuente: Elaboración Propia

«El departamento de Totonicapán cuenta con 8 municipios, dentro de los cuales se encuentra el municipio de Totonicapán, con una extensión territorial de 328 km². Ocupando el 30.91% del área departamental.

El municipio cuenta con 6 aldeas, 27 cantones y 6 parajes. El clima es frío, con una temperatura media anual de 12.6°C, registrándose en los meses de fin y principios de año temperaturas de menos de 0°. La humedad relativa media anual es de 85%.

El departamento de Totonicapán se ubica en la parte sur - occidental de la república de Guatemala, localizada a unos 2,495 metros sobre el nivel del mar. Latitud norte de 14° 54' 39" y de longitud oeste de 91°21'38"».²⁵

25. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010

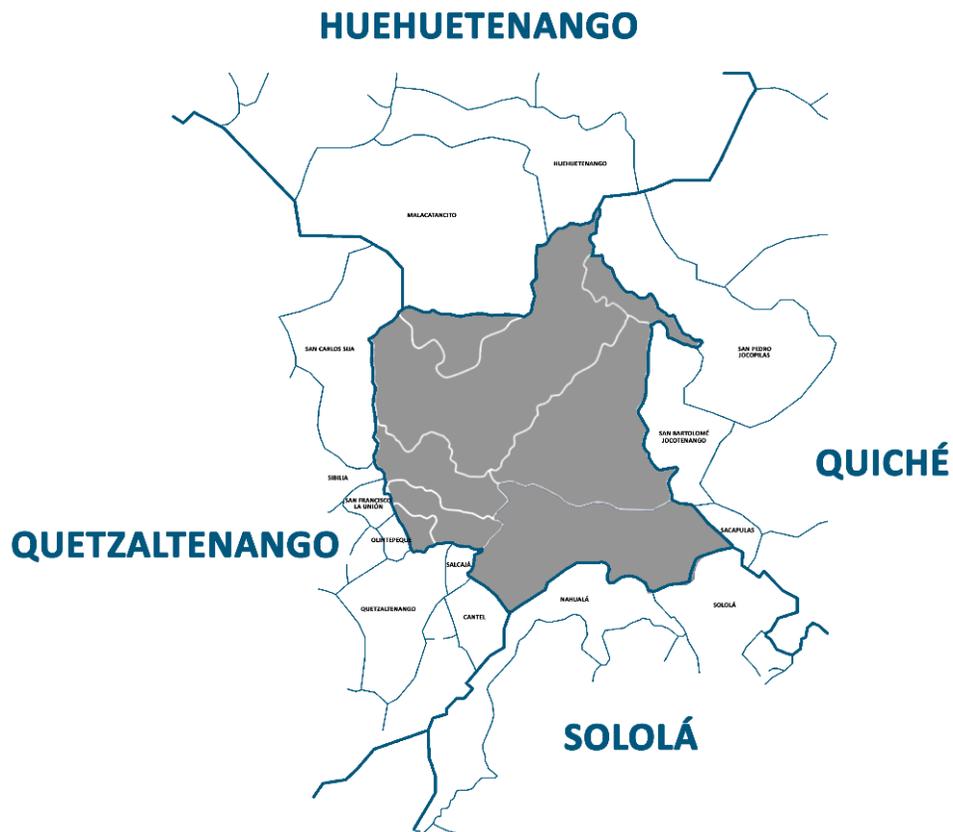




Sus límites geográficos son al norte con los municipios de Huehuetenango y Malacatancito del departamento de Huehuetenango, al sur con los municipios de Nahualá y Sololá del departamento de Sololá, al este con los municipios de San Antonio Ilotenango, San Pedro Jocopilas, Patzité y Chichicastenango del departamento de Quiché, y al oeste con los municipios de San Carlos Sija, Sibilia, San Francisco La Unión, Olinstepequé, Salcajá, Quetzaltenango y Cantel.

Las colindancias del municipio de Totonicapán son:

Al norte con los municipios de Santa María Chiquimula y Momostenango del departamento de Totonicapán y Patzité del departamento de quiché, al sur con los municipios de Salcajá y Cantel del departamento de Quetzaltenango y Nahualá, Santa Catarina Ixtahuacán y Sololá del departamento de Sololá, al este con los municipios de Chichicastenango, Santa Cruz del Quiché, san Antonio Ilotenango y Patzité del departamento de Quiché, y al oeste con los municipios de San Francisco el Alto, San Cristóbal Totonicapán del departamento de Totonicapán y cantel del departamento de Quetzaltenango.



Mapa No.3 Ubicación geográfica del municipio de Totonicapán
Fuente: Elaboración Propia





3.1.2 Hidrografía

Los recursos hídricos son de vital importancia para la sobrevivencia de las poblaciones, especialmente para el consumo humano, y para todas aquellas actividades desarrolladas por el hombre, en las cuales es necesaria la utilización del vital líquido.

El departamento cuenta con 1,157 nacimientos, una de las mayores riquezas de éste. Ello tiene significado natural y económico muy grande por las implicaciones de este recurso en la vida de las personas.

Es irrigado por varios afluentes que conforman las subcuencas del río Nahualate, del Motagua, Samalá y la de Atitlán. Es importante mencionar que la gestión integral del vital líquido ha captado la atención de la comunidad nacional e internacional, principalmente por la organización que tiene y que atiende a la conservación de este recurso, en base al trabajo comunitario, que sin percibir honorarios por las tareas que ejecutan, han logrado la sostenibilidad del recurso hídrico en el municipio y a nivel departamental.²⁶

3.1.3 Orografía

La mayor parte del territorio es ondulado y en ciertos lugares es fuertemente inclinado, debido a la topografía de Totonicapán el tipo de suelo es altamente erosionado, pero posee un buen drenaje interno y profundidad mediana.²⁷

3.1.4 Suelos

El suelo es un cuerpo natural formado a partir de una mezcla variable de minerales desmenuzados y edafizados; y de materia orgánica en transformación, que cubre la tierra en una capa delgada que tiene cantidades de agua y aire apropiadas puede ofrecer soporte mecánico y sustento para plantas.

En el municipio de Totonicapán, los suelos son de textura franco a franco arcillosa, friable, ligeramente ácida y con un espesor de 25 a 50 centímetros. Los suelos son cafés o pseudo alpinos; en el subsuelo se aprecia un color café.²⁸

26. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*.

27. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*.

28. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*.





3.1.5 Clima

El municipio de Totonicapán es de clima frío durante el año, lo cual se debe en mayor proporción a la altitud sobre el nivel del mar, tiene características propias de tierra fría de altiplano, y la temperatura baja considerablemente entre los 4 meses de noviembre a febrero lo cual es un problema para la población debido a las quemaduras que sufren los cultivos ya que en su mayoría no soportan el frío intenso y son destruidas provocando considerables pérdidas a la población del lugar.

En el Municipio hay tres tipos de vida, las cuales son bosque muy húmedo montañoso bajo subtropical, bosque muy húmedo montañoso subtropical y en menor área la zona de vida bosque húmedo montañoso húmedo bajo tropical.²⁹

3.2 Vías de acceso

Las vías de acceso que comunican al municipio de Totonicapán con otros departamentos son: la carretera Interamericana CA-1 proveniente de la Ciudad Capital, que llega al lugar Cuatro Caminos en el municipio de San Cristóbal Totonicapán, de donde salen cuatro ramales, de los cuales uno se desvía hacia la cabecera departamental de Totonicapán, con una distancia desde la Ciudad Capital de 201 kilómetros, desde la Ciudad Capital hacia cuatro caminos son 189 kilómetros por su principal vía de comunicación de los cuales uno se desvía hacia la cabecera departamental de Totonicapán, con una distancia de 12 kilómetros asfaltados y en buenas condiciones. Se tiene otro acceso por la misma CA-1, que parte del lugar llamado Alaska, entrada a Santa Catarina Ixtahuacán, que pasa por varios de los lugares poblados rurales del Municipio con una distancia aproximada de 15 kilómetros, los cuales se encuentra asfaltados.

Otro acceso es el que viene del departamento de Quiché, vía San Antonio Ilostenango y el lugar llamado "Casa Blanca", con 38 kilómetros pavimentado. Se comunica con el departamento del Quiché por medio de una carretera vía Patzité con un recorrido de 40 kilómetros. Asimismo, cuenta con caminos vecinales, veredas y roderas que lo comunican con otros municipios y poblados rurales.³⁰

29. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*.

30. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*.





3.3 Comunidades que integran el municipio

La cabecera municipal de Totonicapán está dividida en 4 zonas con los siguientes nombres zona palin, zona independencia, zona aguas calientes y zona tenerías, cuenta de 3 colonias, la Bendición, el Pinal y el Maestro, y de 7 aldeas llamadas: Aldea Nimasac, aldea Chipuac, aldea Vasquéz, aldea la esperanza, aldea Barreneché, aldea la concordia y aldea Chiyax, así como también 26 cantones llamados: Cantón Paquí, Cantón Chotacaj, Cantón Patzarajmac, Cantón Paxtocá, Cantón Chuisuc, Cantón Chuatroj, Cantón Xocsacmalja, Cantón Xesacmalja, Cantón Rancho de Teja, Cantón Tzanixam, Cantón Chuicruz, Cantón Pachoc, Cantón Juchanep, Cantón Chuculjuyup, Cantón Xantun, Cantón Panquix, Cantón Nimapá, Cantón Cojxac, Cantón Poxlajuj, Cantón Chuixchimal, Cantón Chuanoj, Cantón Pasajoc, Cantón Chimente, Cantón Quiakquix, Cantón Mactzul, Cantón Chuixtoca, cuenta también con 6 parajes las cuales son: Paraje Tierra Blanca, Chuicruz, Paraje Chuicaxtum, Chiyax, Paraje Pacapox, Chiyax, Paraje Pajumujuyup, Chuisuc, Paraje Media Cuesta, Chimente y Paraje Tres Coronas, Poxlajuj.

31

3.4 Población

El recurso humano es el más importante en todo proceso y es la base del desarrollo evolutivo de la producción de bienes y servicios, donde las personas están disponibles como factor de producción y por la combinación económica con otros recursos de la actividad productiva. Para el análisis de la población del municipio de Totonicapán se toman en cuenta factores como: edad, género, escolaridad, magnitud, magnitud de la población económicamente activa.

Según el Instituto Nacional de Estadística en el documento de estimaciones de población para el año 2012 el municipio de Totonicapán cuenta con 134,373 habitantes que corresponde al 26.98% aproximadamente del total de la población del departamento de Totonicapán. De la población actual estimada 47 % son hombres y 53% son mujeres, el 98% son habitantes indígenas Maya K'iche' y el 54% viven en el área rural. ³²

31. Junta directiva de 48 cantones, «estructura espacial o distribución actual», 48 cantones Totonicapán, <http://48cantones.org/totonicapan/>, 30 de enero 2020,

32. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*, Totonicapán, 2010.

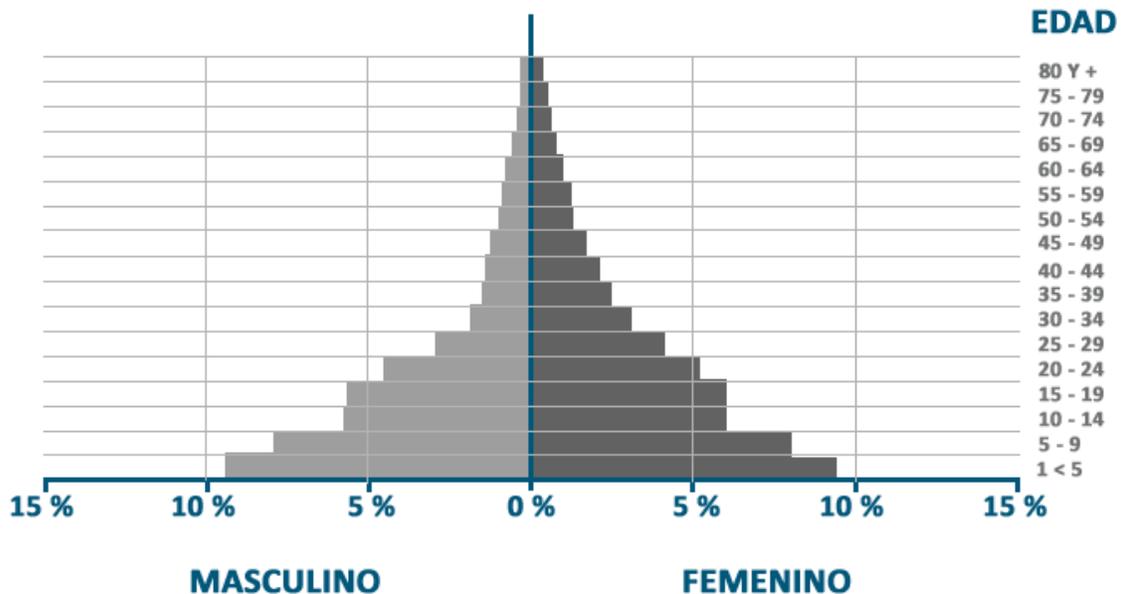


3.4.1 Población por lugar y genero

El municipio es en su mayoría población rural y predominante indígena Maya K'iche', donde existe proporcionalidad entre géneros de su población tal y como lo describe la Gráfica 1, el comportamiento población municipal.

La densidad poblacional en el municipio era de 377 hab/km² al año 2002, pero por el crecimiento de la población durante los últimos años, ahora dicha densidad equivale a 500 hab/km² lo que pronostica un crecimiento medio para los próximos años, la mayor concentración de personas se encuentra en la micro región sur donde se encuentra la cabecera municipal.³³

PIRAMIDE POBLACIONAL 2010 TOTONICAPÁN, TOTONICAPÁN



Gráfica No.2 Pirámide poblacional del municipio de Totonicapán
Fuente: Elaboración Propia, con base en datos del instituto Nacional de estadística -INE-.

33. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010.



3.4.2 Población por edad, sexo y grupo étnico

El municipio de Totonicapán cuenta con una población de 134,373 habitantes de los cuales 63,155 son hombres y 71,218 mujeres. De la totalidad de sus habitantes 131,685 son indígenas mientras 2,688 habitantes se consideran no indígenas.³⁴

Rango de edades de población
Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán

EIDADES POR RANGO	GENERO				TOTAL DE RANGO
	MASCULINO	HABITANTES	FEMENINO	HABITANTES	
1 < 5	9.6 %	12,899	9.5%	12,745	25,644
5 - 9	8.2 %	11,019	8.0 %	10,757	21,776
10 - 14	5.8 %	7,794	6.0 %	8,196	15,990
15 - 19	5.7 %	7,659	5.9 %	7,928	15,587
20 - 24	4.6 %	6,182	5.2 %	6,987	13,169
25 - 29	3.0 %	4,031	4.1 %	5,509	9,540
30 - 34	2.0 %	2,687	2.9 %	3,896	6,583
35 - 39	1.5 %	2,016	2.4 %	3,224	5,240
40 - 44	1.3 %	1,747	2.0 %	2,687	4,434
45 - 49	1.2 %	1,612	1.6 %	2,150	3,762
50 - 54	1.0 %	1,343	1.3 %	1,746	3,089
55 - 59	0.9 %	1,211	1.2 %	1,612	2,823
60 - 64	0.8 %	1,074	0.9 %	1,209	2,283
65 - 69	0.6 %	806	0.7 %	941	1,747
70 - 74	0.4 %	537	0.5 %	671	1,208
75 - 79	0.2 %	271	0.4 %	537	808
80 Y +	0.2 %	267	0.3 %	423	690
Total		63,155	Total	71,218	134,373

Tabla No.2 Rango poblacional del municipio de Totonicapán

Fuente: Elaboración Propia, con base en datos del instituto Nacional de estadística -INE-.

En el anterior cuadro se observa que la población del municipio es eminentemente joven; es mayor el número de mujeres que hombres, predominan las personas indígenas.

3.5 Salud

La salud es un aspecto relevante de analizar, ya que ésta constituye uno de los pilares y ejes fundamentales del desarrollo de las sociedades, las situaciones de salud en Guatemala coinciden en resaltar su estado precario, extrema inequidad y lo poco que se ha hecho al respecto. El municipio de Totonicapán, si bien es cierto en el año 2004 cuenta con infraestructura básica de atención de salud, sigue presentando indicadores de salud que permiten inferir que los niveles de cobertura en este ramo deben superarse.

34. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*, Totonicapán, 2010.



El municipio de Totonicapán, cuenta con infraestructura básica de atención de salud, cuenta con un hospital departamental, un centro de salud, en el casco urbano además de cinco puestos de salud ubicados en Barreneché, Mactzul, Panquix, Chipuac y Nimasac y siete centros comunitarios, atendidos a través de ONG, sin embargo, los indicadores de salud del municipio, permiten inferir que los niveles de cobertura en este ramo deben superarse. Los principales indicadores de salud del Municipio, para el año 2,003, proporcionados por la sección de Epidemiología del Área de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social son se pueden observar en el siguiente cuadro.

Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán
Causas principales de mortalidad general
Años 1996 y 2003

No.	Causas principales de mortalidad general	1996 %	2003 %
1	Senectud	0	24
2	Neumonía y bronconeumonía	19	16
3	Otras cirrosis del hígado	5	10
4	Alcoholismo nivel de intoxicación	0	5
5	Diarrea	0	4
6	Infarto agudo al miocardio	12	3
7	Bronquitis aguda	0	3
8	C.A. Estomago	0	3
9	Complicaciones neo y peri natales	26	0
10	Sepsis del recién nacido	9	3
11	Amigdalitis	0	2
12	Resto de causa	29	27
TOTAL		100	100

Tabla No.3 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán

Fuente: Elaboración Propia, con base en datos de la jefatura de área del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El cuadro anterior presenta los porcentajes de las principales causas de muerte para los años 1,996 y 2,003, en el primer año citado se registraron un total de 103 defunciones, para el segundo año citado se registraron un total de 613 defunciones, no es posible establecer un parámetro de comparación, ya que las tasas de cobertura en salud pública difieren sustancialmente en ambos años analizados. Sin embargo, es necesario hacer notar que para ambos años estudiados, una de las principales causas de mortalidad general son las infecciones respiratorias agudas (IRAS).³⁵

35. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010.



La mortalidad infantil es un indicador importante de estudiar en la población y aunque el esfuerzo de las autoridades de salud, sigue siendo preocupante que la tasa de mortalidad infantil sigue siendo alta como se verá más adelante. A continuación, se presenta el cuadro que contiene las principales causas de mortalidad infantil.

Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán
Causas principales de mortalidad infantil
Años 1996 y 2003

No.	Causa principales de mortalidad infantil	1996 %	2003 %
1	Neumonía y Bronconeumonía	16	28
2	Sepsis del recién nacido	16	24
3	Prematurez	42	22
4	Asfixia del nacimiento	9	8
5	Amigdalitis	0	4
6	Resto de Causas	17	14
Total		100	100

Tabla No.4 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán

Fuente: Elaboración Propia, con base en datos de la jefatura de área del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El cuadro anterior presenta los porcentajes de las principales causas de muerte en niños los años 1,996 y 2,003, en el primer año citado se registraron un total de 45 defunciones, para el segundo año citado se registraron un total de 50 defunciones, no es posible establecer un parámetro de comparación, ya que las tasas de cobertura en salud pública difieren sustancialmente en ambos años analizados. Sin embargo, es importante hacer notar que para ambos años una de las principales causas de mortalidad infantil en niños de uno a cinco años son las infecciones respiratorias agudas (IRAS), se observa que la mortalidad infantil por prematurez ha disminuido en un 20% en el año 2,003 con respecto al año 1,996.³⁶

3.6 Vivienda

La vivienda es un factor importante en la vida de los hogares, se constituye en una de las necesidades básicas a cubrir, las estructuras de las viviendas revelan el grado de desarrollo al que han llegado los hogares.

36. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010.





La información obtenida del Instituto Nacional de Estadística –INE–, revelan que la mayoría de los hogares cuentan con casa propia, según los datos el 96% de los hogares cuenta con casa propia y 4% alquiler, para el año 2,002 el 93% de los hogares cuentan con casa propia, 4% alquiler y 3% tiene otra forma de habitar ya sea en forma cedida o prestada. Así mismo se observa que el 10% de los hogares pertenecen al área urbana y el 90% en el área rural. El 42% de los lugares de habitación son de paredes de block, encontrándose dentro de estas que el 6.5% tienen paredes de adobe; el 3% con paredes de ladrillo; 1% con paredes de madera; 53.5% paredes de adobe, y el 0.5% paredes de lepa.

En cuanto al techo, el 47% de los lugares de habitación tienen techo de lámina; 16% con terraza; 2% tiene techo de duralita, y 35% tiene techo de teja. Se encontró que alrededor del 11% de los lugares tienen techo mixto, ya sea lamina con terraza o lamina con teja.

Finalmente, con relación al piso, el 33% de los lugares de habitación tienen piso de tierra; 45% tienen piso de cemento, de los que 11.5% también tiene una parte de tierra; 10% tiene piso cerámico; 11% tiene piso de granito, y; 0.5% tiene otro tipo de piso no determinado.

Es de notar que en las áreas periféricas al casco urbano y especialmente en el área rural del municipio se localizan viviendas construidas con materiales de construcción, que revelan una capacidad económica por encima de la media, es decir residencias lujosas, al indagar al respecto de estas viviendas, las cuales en su mayoría solo vive una persona o dos, se informa que las mismas son construidas con remesas de dólares enviadas por familiares residentes en los Estados Unidos de América.

Para el año de 1,994 el cociente de habitantes por hogar es de 5.52, para el año 2,002 el cociente es de 5.36. De conformidad con estos datos se puede inferir que en el municipio de Totonicapán no hay déficit habitacional.³⁷

El cuadro siguiente muestra la distribución de la propiedad de la vivienda, de acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

37. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*, Totonicapán, 2010.



**Distribución de la propiedad de la vivienda
Municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán**

Régimen	Año 2002	%	Año 2004	%
Propia	17,272	93	18420	94
Alquilada	757	4	784	4
Otro	467	3	392	2
Total	18,496	100	19,596	100

*Tabla No.5 Causas principales de mortalidad en el municipio de Totonicapán
Fuente: Elaboración Propia, con base en datos del instituto Nacional de estadística -INE-.*

La propiedad de la vivienda ocupa el más alto porcentaje, le siguen la vivienda alquilada y otra forma de tenencia, el cuadro anterior permite inferir que la situación de la vivienda en el municipio es satisfactoria.

3.7 Análisis educativo

Guatemala es de los países con mayor tasa de analfabetismo en América Latina, siendo el país que menos porcentaje del PIB asigna a la educación, siendo este un factor determinante que limita la calidad educativa del país; los departamentos con el índice de analfabetismo más alto son: Alta Verapaz, Quiché, Huehuetenango y San Marcos, de la misma manera estos departamentos cuentan con la población mayoritariamente indígena, en donde los servicios educativos que ofrecen las escuelas es monolingüe (castellanizado) en su mayoría y de baja calidad.

En el departamento de Totonicapán a pesar de que no se encuentra dentro de los departamentos con mayor alfabetismo presentan cifras elevadas, según datos de la unidad de informática y estadística de CONALFA, en el año 2007 el analfabetismo era de 22.42% de los cuales 15.59% hombres y 27.85% mujeres, teniendo que para el 2008 se tiene una tasa de analfabetismo de 30%.

Pese a que se ha avanzado significativamente en la educación preprimaria y de nivel primario, así como en la educación básica; aun no disminuyen los altos grados de analfabetismo, especialmente en personas mayores de 20 años y más aún en mujeres del área rural. Si vemos la relación del 2007 y 2008 no se ha mejorado sustantivamente el tema del analfabetismo crece en lugar de disminuir, aunque debe considerarse



que en el año 2007 fueron proyecciones. Se está logrando cumplir la meta de país, en relación con los Objetivos de Desarrollo del Milenio la meta se refiere al aumento sostenido de la tasa neta de escolaridad, especialmente en las áreas rurales y en las comunidades indígenas. Aunque se requieren esfuerzos importantes y coordinados para mejorar la calidad educativa en todos sus sentidos. La población alfabetizada está creciendo, especialmente de mujeres de 25 a 44 años y potencialmente mujeres indígenas que superan hasta el 90% de los alfabetizados a nivel del municipio.

Mientras en el año 2009 el porcentaje de analfabetismo era de 23.1 % la cual tuvo una reducción para el 2013 que estuvo en 17.6 % de personas con falta de educación.

Se identifican como fortalezas del municipio en el ámbito de la educación: el aumento de la cobertura escolar en los niveles primario oficial y básico por cooperativa y haber construido la agenda educativa municipal. Ello ha posibilitado el crecimiento de la cobertura escolar, contando algunas comunidades con centros de educación básica por cooperativa y núcleos familiares educativos para el desarrollo, que vienen dando un creciente apoyo a la educación en el área rural.³⁸

3.7.1 Infraestructura educativa existente en el municipio de Totonicapán

En cuanto a la calidad de los factores relacionados con la educación pública (infraestructura, calidad docente, currículo, espacio físico, horarios) la mayor parte de la población (60%) supone que dichos servicios son regulares, solo el 32 % piensa que es bueno y un 8% piensa que es una educación excelente. Las infraestructuras de los establecimientos educativos en su mayoría son de un solo nivel, paredes de block y cemento y techo de lámina, piso de torta de cemento, con un promedio de cinco a seis aulas en el área rural dificultando el aprendizaje de los escolares ya que en una sola aula existen dos grados. Cuentan con pupitres de madera y base metálica, muchos de ellos en mal estado regularmente se utilizan pizarras de formica.

Debido a la existencia de escuelas, principalmente preprimaria y primaria, la mayor parte de estudiantes de estos niveles no sufren de mucha movilidad ya que asisten a centros educativos que se hallan dentro de sus respectivas localidades, principalmente porque son estudiantes menores de edad.

38. Segeplan, *plan de desarrollo municipal (PDM)*, Totonicapán, 2010.





El problema radica que el déficit de infraestructura obliga a los estudiantes hombres y mujeres a buscar la educación fuera de sus respectivas comunidades, el hecho es que se viaja regularmente a la cabecera municipal y especialmente a la ciudad de Quetzaltenango que alberga a un número significativo de estudiantes de nivel básico y diversificado.³⁹

3.7.2 Causas del ausentismo y deserción escolar

En la aldea de Paxtocá se manifiesta mucho este fenómeno tomando en cuenta que la mayoría de las familias son de escasos recursos y no tienen la posibilidad de enviar a sus hijos a algún centro educativo en la cabecera departamental o municipios aledaños a la aldea, la cual es la causa principal de deserción del estudiante, y en otros casos las enfermedades que impidan al estudiante seguir con sus estudios.

3.7.3 Población a beneficiar

Después de analizar y sintetizar la situación actual del sistema educativo del municipio de Totonicapán, del departamento de Totonicapán, sigue faltando cobertura educativa, especialmente por la falta de establecimientos, esto para fortalecer la educación en el municipio, este estudio se enfoca especialmente a la población con edad comprendida de 13 a 16 años y 15 a 18 años, ya que es en esta edad que terminan sus estudios a nivel básico y nivel Diversificado, por lo tanto son los usuarios potenciales del Instituto de Educación Media con Orientación ocupacional.

3.7.4 Población en el área de influencia

Se tomará de base los estudiantes egresados de sexto primaria y tercero básico de la aldea, para determinar el número de usuarios que están en edad escolar para el nivel básico y diversificado.

Número de alumnos egresados de Sexto Primaria	
Aldea	Total de alumnos
Paxtocá	328

Tabla No.6 Población estudiantil nivel sexto primaria, Aldea Paxtocá, en el municipio de Totonicapán
Fuente: Elaboración Propia, con base en datos del Ministerio de Educación

39. Segeplan, plan de desarrollo municipal (PDM), Totonicapán, 2010.





Número de alumnos egresados de Tercero Básico	
Aldea	Total de alumnos
Paxtocá	292

Tabla No.7 Población estudiantil nivel básico, Aldea Paxtocá, en el municipio de Totonicapán
Fuente: Elaboración Propia, con base en datos del Ministerio de Educación

3.7.5 Población por atender a 20 años

La principal población para este proyecto serán los alumnos de ambos géneros de la aldea de Paxtocá, que egresan del nivel primario para que puedan continuar con su formación académica a nivel básico y estudiantes que egresan del ciclo básico para que puedan continuar sus estudios a nivel diversificado, se espera dar cobertura a nivel municipal si es posible; el número de alumnos que culminan el nivel primario en el municipio para el año 2013 es de 328 y que culminan el nivel básico es de 292, Para obtener el dato de la proyección a 20 años utilizaremos la fórmula de interés compuesto, ya que se conoce la tasa media de crecimiento, dato proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y del Ministerio de Educación (MINEDUC), la fórmula es la siguiente:

$$Pf = Po (1+L)^{\alpha}$$

Donde:

Pf= Población futura estimada al año (en este caso al año 2039)

Po= Población del último censo escolar (328)

L= Tasa de crecimiento anual intercensal (0.017)

α = Número de años entre censo y el año a proyectar (26 años)

$$Pf = 328 (1+0.017)^{26}$$

$$Pf = 508$$

Esto nos indica que para el año 2045 tendremos a 508 **alumnos egresados de sexto primaria.**





Y donde:

Pf= Población futura estimada al año (en este caso al año 2039)

Po= Población del último censo escolar (292)

L= tasa de crecimiento anual intercensal (0.017)

a= Número de años entre censo y el año a proyectar (26 años)

$$Pf = 292 (1+0.017)^{26}$$

$$Pf = 453$$

Esto nos indica que para el año 2045 tendremos a 453 **alumnos egresados de tercero básico**.

En total para el año 2045 habrá una población estudiantil de 961 alumnos egresados de sexto primaria y tercero básico en la aldea de Paxtocá. El proyecto busca alcanzar como mínimo un 50% de cobertura, 25% mujeres y 25% hombres. Esto es igual **a 482 alumnos**, para atender a esta carga estudiantil, se contemplan dos jornadas al día (matutina y vespertina) **241 alumnos por jornada**.



Capítulo 4

Marco Diagnóstico

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





IV. Marco Diagnóstico

En el siguiente capítulo se muestra un análisis urbano de la aldea de Paxtocá describiendo su equipamiento y sus funciones.

4.1 Infraestructura

La aldea de Paxtocá, cuenta con los servicios básicos primordiales, estamos hablando de: agua potable, drenajes, energía eléctrica, transporte urbano y extraurbano.

4.1.1 Agua Potable

“El acceso al agua durante el paso del tiempo ha pasado en seis fases tal como se enuncian a continuación:

Primera fase: inicialmente era abastecido por un riachuelo que baja de las montañas Cuxliquel y nacimientos de Chuixtoca y Chuanoj, lo que era acarreado para tomar y para la limpieza personal en las casas de los primeros habitantes.

Segunda fase: conforme fue creciendo la población y el conocimiento sobre los niveles de contaminación que empezaron a generar pozos cercanos al paso del riachuelo para que pueda sufrir un tipo de filtración y consecuentemente potabilizar el agua para ser tomado, mientras que el resto que circula por el barranco seguía siendo utilizado para lavar la ropa.

Tercera fase: con el paso del tiempo y con la organización comunitaria se trajo el agua desde Chuanoj y Chixtoca a través de una canaleta formada de puras tejas hasta llegar donde actualmente está la escuela de Chisic y de ahí se acarrea para el consumo familiar, mientras que para las lavadas de ropa o para la bebida de los animales seguía utilizándose el riachuelo.

Cuarta Fase: Conforme llegaron los medios y recursos económicos, se construyó el primer tanque en el paraje chisic donde se almacena el agua proveniente de los nacimientos de Chuixtoca y Chuanoj, se usaron tubos galvanizados y PVC, y se generaron en puntos estratégicos para la construcción de llena cantaros que en un primer momento eran con tanques donde solo se sumergían las tinajas y trasladarlos a las respectivas casas; posteriormente se usaron llaves de chorros para prenderlos hasta cuando llega una persona para llenar su tinaja y así trasladarlos al lugar correspondiente, lo cual obedeció a que era más higiénico y para no desperdiciar el agua que estaba empezando a escasear. Para esta época se estaba dejando el lavado de prendas de vestir del barranco a



la construcción de lavaderos por sectores, lo que son construcciones de concreto con un tanque grande donde se almacena el agua y donde las personas cercanas y socias de este podían entrar a lavar, pero que al mismo tiempo tenían que contribuir en el mantenimiento del mismo desde lo físico hasta lo económico.

Quinta Fase: Con el paso del tiempo se empezó a escasear el agua y es por ello que se organizó un comité para gestionar más abastecimiento de agua; razón por el cual se tuvo que ir a comprar nacimientos en Rancho de Teja, Tacajalve y Chivarreto, todas comunidades rurales del municipio de San Francisco el Alto, Totonicapán y con ello se inició la gestión de financiamiento para la compra de tuberías, lo que fue bipartito, una parte fue aportado por instituciones cooperantes y el resto aporte comunitario más los días de trabajo para el zanjeado. Con este nuevo cambio genero tres nuevos efectos: a) la necesidad de construir un nuevo tanque que logre distribuir el agua en otros parajes quedando entonces ubicado en el paraje Xecoxom; b) por el caudal encontrado más el agua existente facilitó la introducción de agua potable domiciliar. c) se generó un sistema de circuitos de tal forma que los dos tanques podían compartir el agua a través del manejo de llaves de paso adecuadamente.

Sexta fase: por los constantes desperfectos que sufre la cañería durante la época de invierno que por el paso principalmente en los barrancos se destruye con el paso de correntadas de agua y nuevamente por la escases de agua se continuo con las gestiones para seguir abasteciendo a la comunidad de agua, es que se gestiona otras fuentes de agua potable, consiguiendo el primer pozo mecánico que se conectó con el tanque de Xecoxom; un año después se inicia la perforación del segundo pozo mecánico que se conectó con el tanque de Chisic y se construye un tanque de Chibatz que tiene doble fuente de abastecimiento, el nacimiento de Chuanoj y el pozo mecánico que abastece a chisic.

Durante la transición entre la quinta y sexta fase, se empezó a utilizar lavaderos en cada casa y esto fue debilitando poco a poco el uso de los lavaderos o tanques para lavar por sectores que llego a un total de 12 distribuidos en diferentes sectores, para que actualmente se estén utilizando cuatro.

Actualmente es domiciliar, aunque antiguamente solo había chorros en cada paraje de toda la comunidad el cual abastecía a todos los vecinos los cuales acarreaban el agua para consumo en tinajas de barro posteriormente en tinajas de plástico.



El lavado de ropa se hacía en lavaderos públicos que actualmente ya no se utilizan porque cada casa o familia cuenta con chorro propio.

La administración del agua lo hace el comité de administraciones, operaciones y mantenimiento de agua potable este funciona por 2 años se eligen a finales del mes de octubre.

Por alguna sanción o falta de algún vecino, el agua se utiliza como medida de presión al quitarle el derecho de acceso al mismo".⁴⁰

4.1.2 Drenajes

Dentro de la comunidad de aldea Paxtocá cuenta con tres parajes, d la cual el paraje Xecoxom cuenta con drenaje sanitario mientras que los otros dos están en gestión, mientras están utilizando letrinas y pozo ciego. En cuanto al drenaje pluvial, por la topografía de la comunidad, está siendo desembocado en los diferentes barrancos.

4.1.3 Energía Eléctrica

Un 100% de la población cuenta con energía eléctrica desde 1974 gracias a la gestión del comité pro-electrificación del cantón Paxtoca y al gobierno de Carlos Manuel Arana Osorio el cual hizo posible la dotación tan importante, así como el apoyo del diputado Federico Rodas de León y autoridades del Inde. En el año 2004 fue instalado el alumbrado público en todos los parajes de la comunidad que viene cobrado en el recibo de luz, antiguamente era el INDE el que proporcionaba la energía eléctrica actualmente lo hace ENERGUATE.⁴¹

4.1.4 Tratamiento de desechos

La recolección de basura o de desechos se hace a cada 15 días todos los lunes en donde el vecino se encarga de clasificar la basura. Es ejecutado por un grupo de jóvenes través del proyecto denominado "Paxtoca Limpia" del grupo Xei- Projuve y Q'aQ'al Xikin "AQX".⁴²

40. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras*. Tonicapán, enero 2005.

41. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras*.

42. Martín, Toc. *Entender la vida a través de las letras*.





4.2 Transporte urbano y extraurbano.

De acuerdo con la infraestructura vial, para llegar a la aldea de Paxtocá a la cabecera municipal es por carretera asfaltada sobre la Ruta Nacional 01 y la Ruta Centroamericana CA-01-OCC que viene del departamento de Totonicapán, la mayor red vial de la aldea corresponde a caminos pavimentadas y algunas vecinales de terracería transitables todo el año.

Dentro del municipio recorren diversas rutas de transporte extraurbano e interurbano que van con destino a los municipios del altiplano Quetzaltenango, Salcajá y San Cristóbal Totonicapán, también ciudad capital.

Dentro de la aldea existe transporte de orden intercomunitario para los parajes de las comunidades, Chibatz I, Chibatz II, Chisic y Xecoxom. Para poder acceder a la aldea de Paxtocá es por medio del transporte extraurbano ya que está a 17 kilómetros de la cabecera departamental, la cual los días martes y sábados existe una ruta directa por ser día de mercado en la cabecera departamental.

Los días lunes, miércoles, jueves, viernes y domingos que puede acceder por medio de transbordo en la cual se toma una camioneta de Totonicapán hacia cuatro caminos San Cristobal Totonicapán, luego otro bus de este lugar hacia el kilómetro 184, y luego esperar un pick up para poder acceder a la aldea.

Existe otra ruta para poder acceder a la aldea de Paxtocá y el servicio de transporte es continuo y es por el municipio de Salcajá, del departamento de Quetzaltenango, la cual existe buses continuos de Totonicapán hacia Salcajá la cual es la ruta más viable para poder acceder a la comunidad.

4.3 Análisis de sitio

La propuesta arquitectónica del proyecto "instituto de educación media con orientación ocupacional, Aldea Paxtocá, Totonicapán" se realizará en el terreno ubicado en paraje Chibatz II, de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán, Totonicapán, en donde anteriormente funcionaba como terreno de cultivo, actualmente en su totalidad está libre con para poder generar la infraestructura de educación necesaria para la comunidad.





4.3.1 Vías de acceso

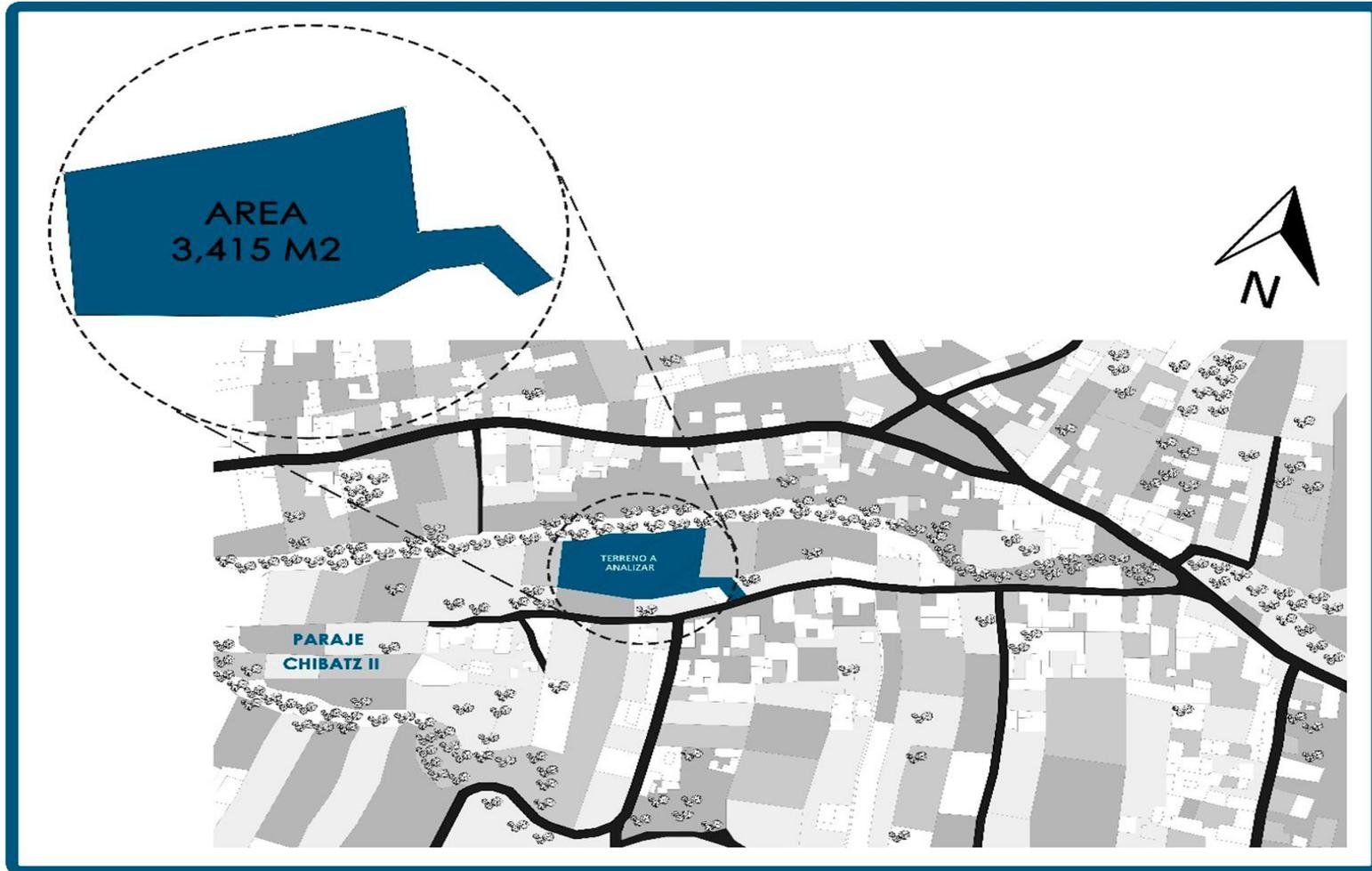
El acceso al proyecto no será ningún problema para las personas que se trasladen en forma vehicular o peatonal, debido a la ubicación del terreno ya que se encuentra en el casco urbano de la aldea, las calles aledañas se encuentran pavimentadas en su totalidad.

Sus colindancias son las siguientes: al sur con acceso directo a la calle y terrenos colindantes, al norte, oeste y este con terrenos colindantes de vecinos de la aldea.





4.3.2 Plano de Ubicación



UBICACIÓN

Imagen No.42 Ubicación Terreno propuesto
Fuente: Elaboración Propia



4.3.3 Detalles Topográficos

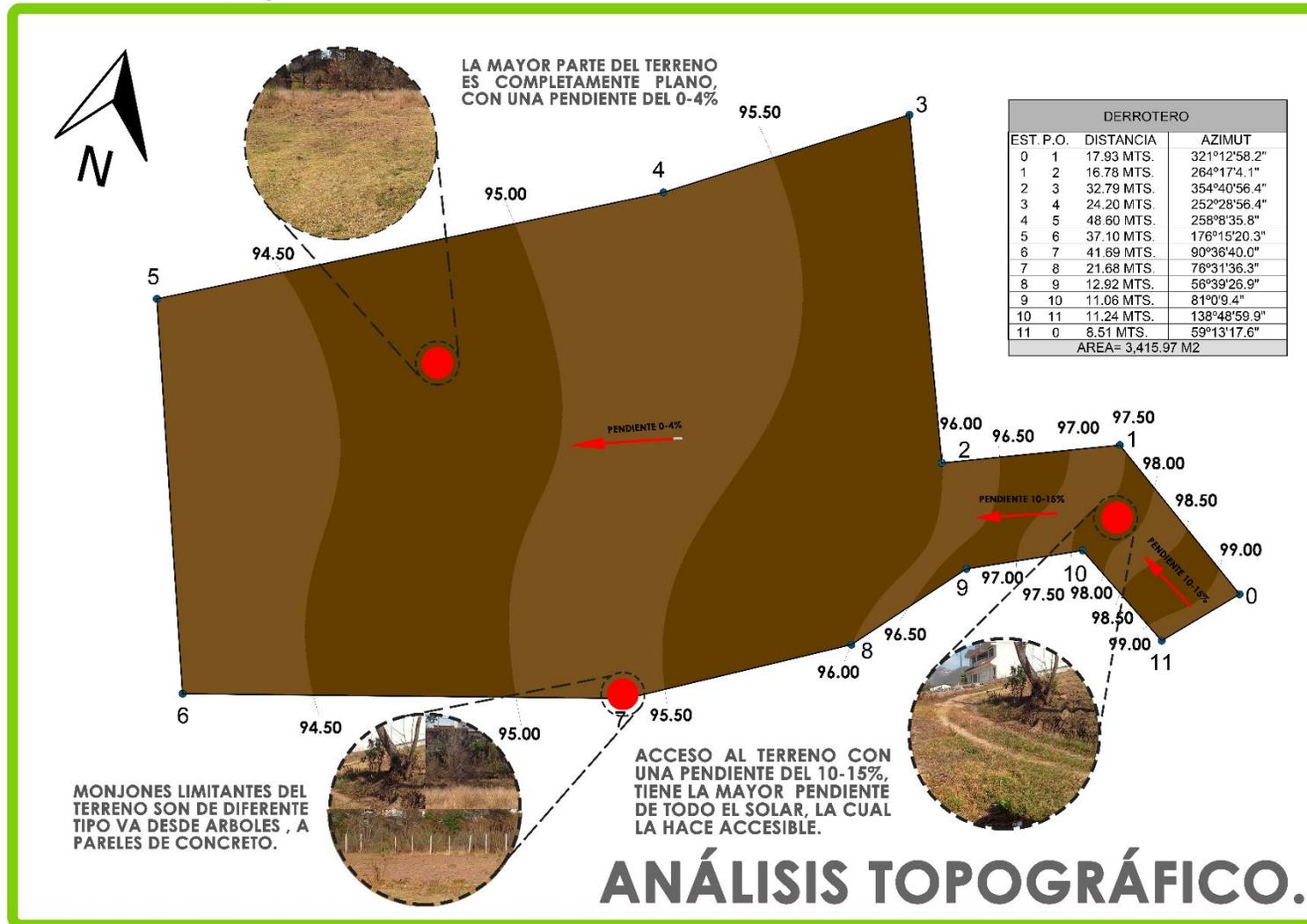


Imagen No.43 Análisis topográfico
Fuente: Elaboración Propia



4.3.4 Detalles Físicos Actuales

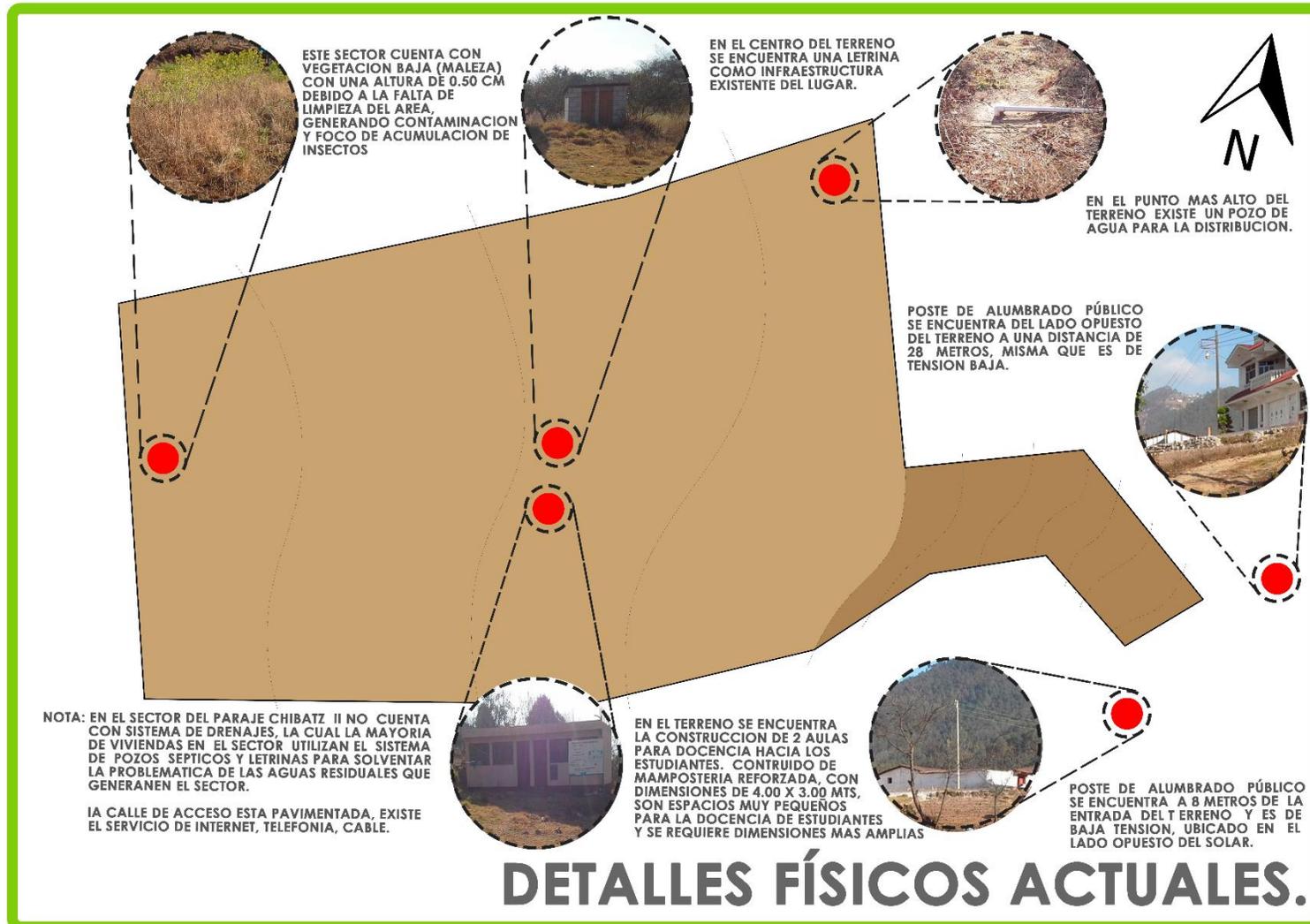


Imagen No.44 Detalles físicos actuales
Fuente: Elaboración Propia



4.3.5 Detalles de Colindancia y Vegetación

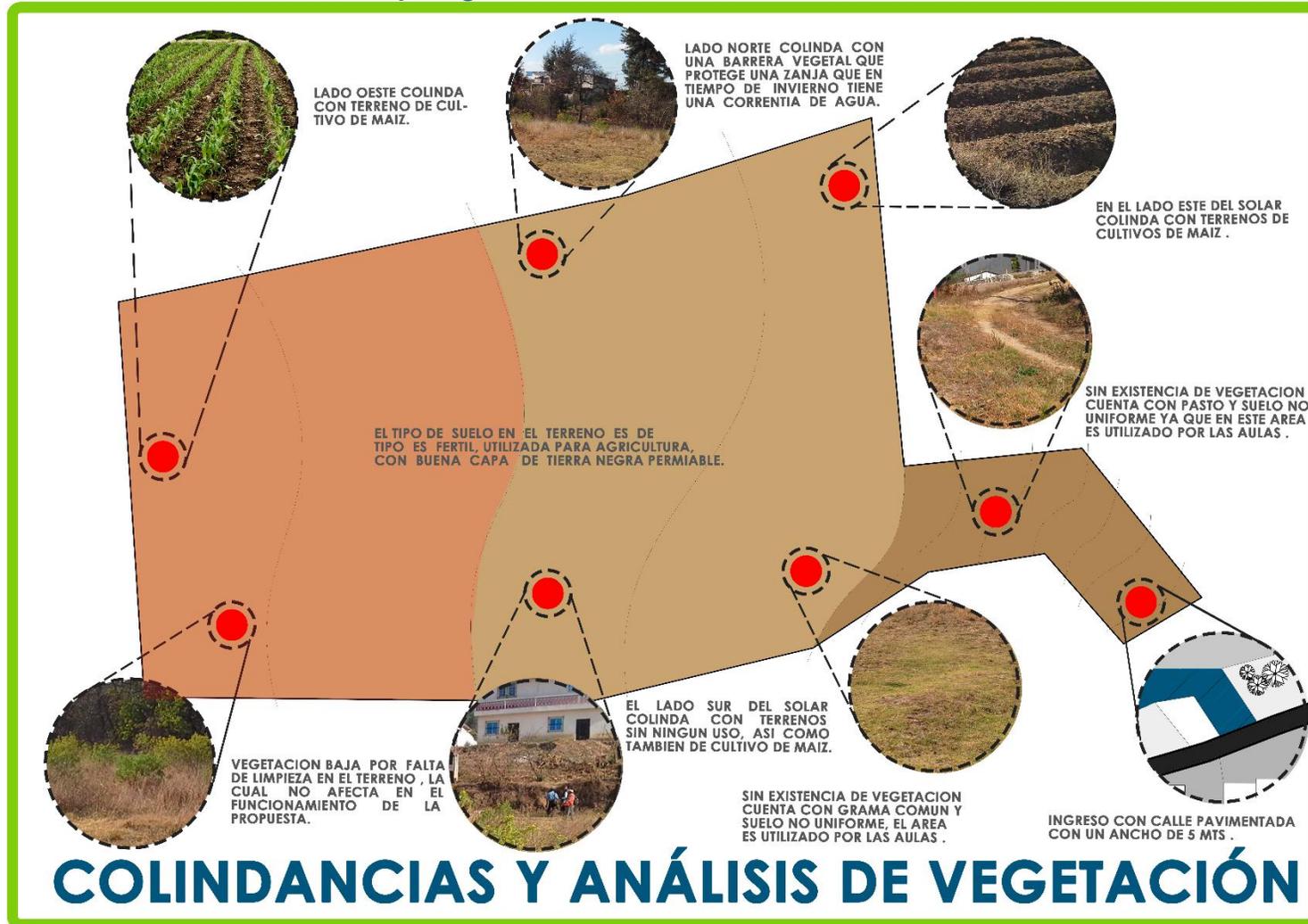


Imagen No.45 Colindancias y Análisis de vegetación
Fuente: Elaboración Propia



4.3.6 Detalles de Hidrología y Contaminación

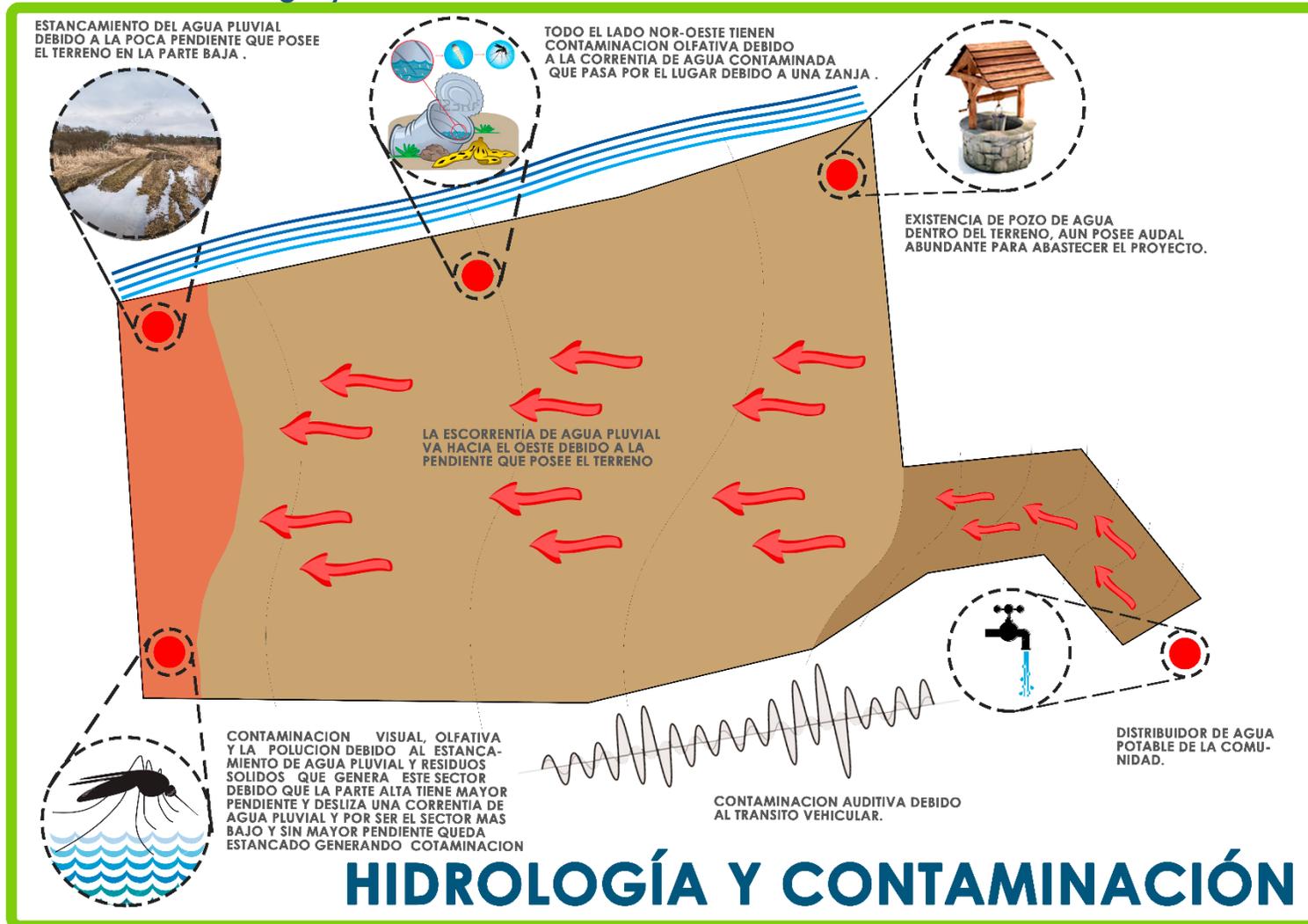


Imagen No.46 Hidrología y Contaminación
Fuente: Elaboración Propia



4.3.7 Detalles de Clima, Microclima y Ecología

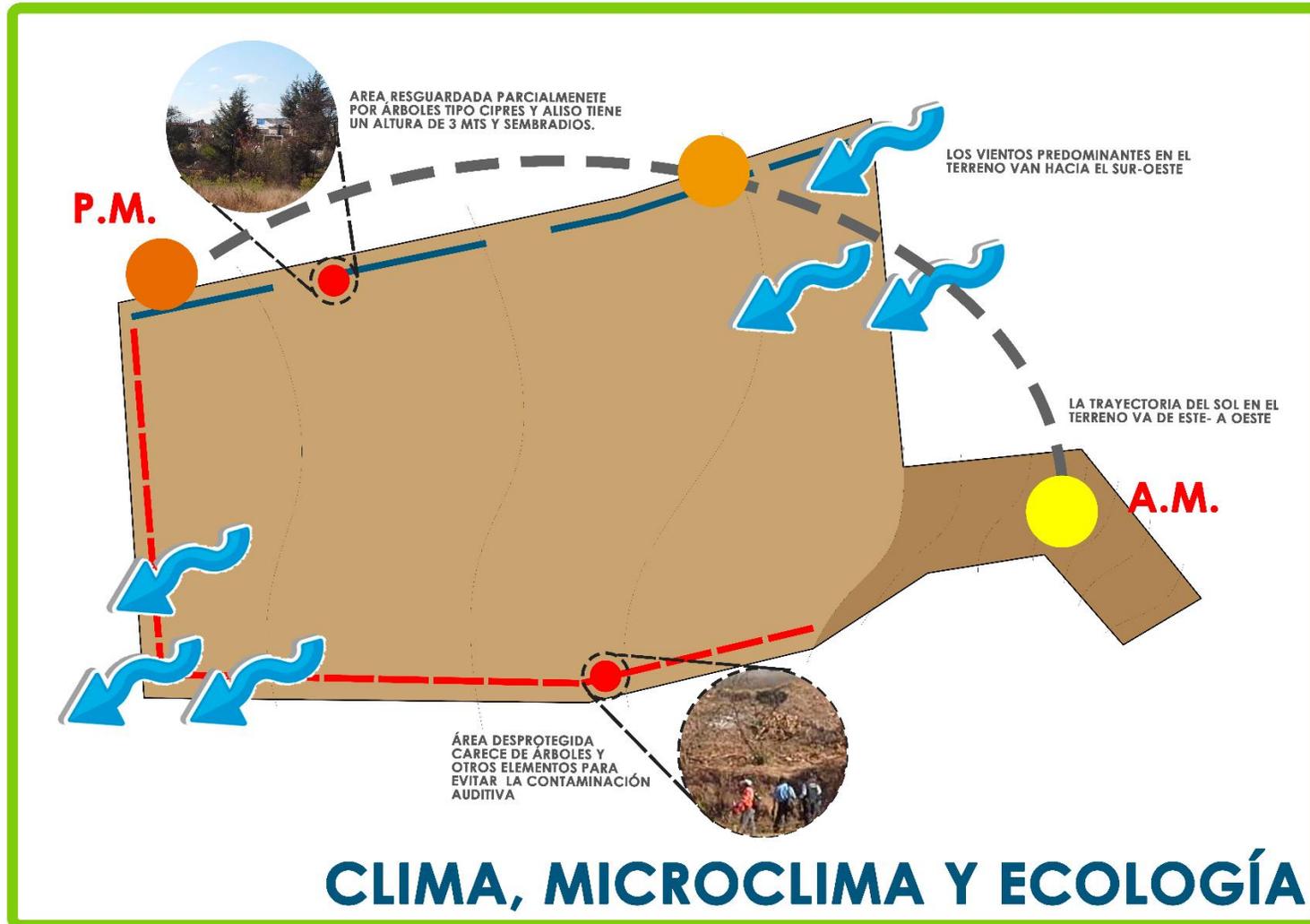


Imagen No.47 Clima, microclima y ecología
Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 5

Proceso de Diseño

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





V. Proceso de Diseño

Luego de la investigación de los capítulos anteriores las áreas propuestas para integrar el establecimiento del Instituto Técnico con Orientación Ocupacional en la aldea de Paxtocá, Totonicapán son:

5.1 Programa Arquitectónico

5.1.1 Área administrativa

- Sala de espera
- Sala de exposiciones
- Recepción
- Secretaria
- Dirección
- Sub-dirección
- Orientación vocacional
- Contabilidad
- Administración
- Archivo
- Sala de juntas
- Sala de maestros
- Área de maestros
- Cocina
- Clínica Medica
- Servicios sanitarios

5.1.2 Área Educativa

5.1.2.1 Área Académica

- Aulas puras
- Servicios sanitarios

5.1.2.2 Área de aulas Técnicas

- Laboratorios de computación
- Aula Audiovisuales
- Aula de música
- Laboratorio de física
- Laboratorio de química
- Servicios sanitarios





5.1.2.3 Área de tecnología y talleres

- Taller de mecánica
- Taller de electricidad
- Taller de dibujo técnico
- Taller de artes plásticas y pintura
- Taller de carpintería
- Taller de corte y confección
- Taller de belleza
- Taller de cocina y repostería
- Servicios sanitarios

5.1.3 Área de Apoyo

- Biblioteca
- Cancha polideportiva
- Tienda escolar
- Cafetería
- Área de lectura

5.1.4 Área de Servicio

- Conserjería
- Guardianía
- Bodegas de servicio

5.1.5 Área de Circulación

- Área de circulación peatonal
- Plaza Cívica
- Parqueo administrativo y de visitas
- Parqueo de motos y bicicletas
- Área de carga y descarga de servicio





5.2 Premisas de Diseño

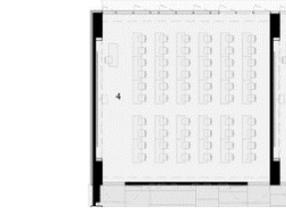
5.2.1 Premisas Ambientales

Las premisas ambientales son unos de los aspectos más importantes, que se debe de tomar en cuenta, ya que nos dota de criterios para organizar los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto.

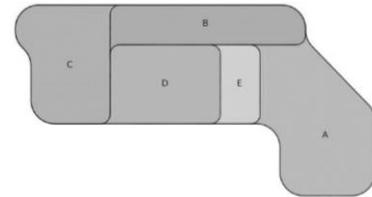
<p>Utilizar vegetación natural como barrera en áreas de enseñanza teórica y práctica y áreas de circulación vehicular para mitigar la contaminación auditiva.</p>	
<p>Proteger de manera natural plantando vegetación de mediana altura a dos metros entre cada uno, ordenándolos a tres metros de fachadas ponientes, para resguardar de la incidencia solar.</p>	
<p>Ubicar edificios académicos buscando la orientación Norte-Sur, y con ello proveer de iluminación del noreste, y de buena ventilación mientras la cancha polideportiva, en el eje longitudinal debe ser Norte-Sur con un Angulo de 16° Noroeste para no interferir en actividades por el soleamiento.</p>	
<p>Situar aleros, parteluces, pérgolas, vallas naturales entre otros, en vanos que tengan incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos y deslumbramientos, para evitar incidencia solar en aulas.</p>	
<p>Colocar ventanas o aberturas deben ser orientadas hacia el norte, por su localización en el espacio pueden ser, unilateral, bilateral o cenital.</p>	



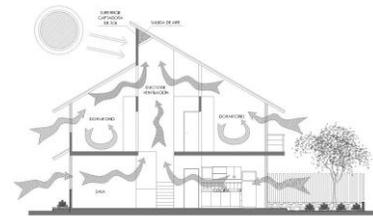
Iluminar aulas teóricas de forma natural, por el lado izquierdo con un sillar bajo y la iluminación secundaria debe ingresar por un sillar más alto, para que el aula tenga buena iluminación.



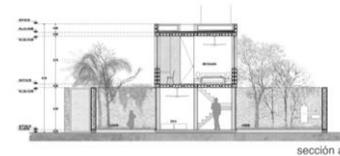
Diseñar los diferentes espacios a desarrollar dentro del instituto sectorizando las áreas educativas, administrativas y servicio de apoyo para mejorar el funcionamiento, y con ello evitar un desorden dentro de las instalaciones.



Ventilar de forma cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios, por medio de aberturas que permitan el ingreso de los vientos predominantes, facilitando la renovación del aire en el interior de los espacios, y con ello no sobre calentar los espacios académicos.



Diseñar espacios abiertos entre áreas del instituto, esto se aplicará en el área académica para aprovechar la ventilación que dichos espacios pueden generar del interior al exterior y viceversa.



Verificar que el índice de ocupacional no exceda 40% de la superficie del terreno, deberá ser ocupado por edificios techados, y el 60% de la superficie restante por espacios libres, entre ellos áreas verdes, canchas, estacionamientos, para conformar un espacio agradable y funcional para la comunidad educativa del sector.

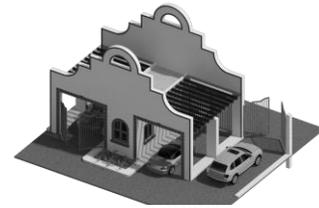




5.2.2 Premisas Funcionales

Estas premisas son una respuesta al análisis funcional de las actividades que se llevan a cabo dentro del proyecto, definiendo la relación que existe entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación entre los distintos ambientes.

Ubicar ingresos de forma segura, situando estratégicamente puntos de seguridad alrededor del establecimiento educativo, para tener un fácil control de ingreso y egreso.



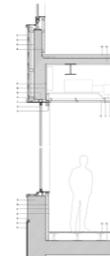
Crear vanos de puertas educativas, que tendrán una dimensión mínima de 1.20 metros de ancho y 2.10 metros de alto, con preferencia de una hoja deberán abrir hacia afuera con un radio de 180°.

En el área administrativa las puertas tendrán una dimensión mínima de 0.90 metros de ancho y 2.10 metros de altura.

Para tener una circulación fluida sin entorpecer los demás ambientes del establecimiento.

821	 Puerta simple	Esc.: 1:100 a 1:50
822	 Puerta doble	Esc.: 1:100 a 1:50
823	 Puerta de vanos simple y doble	Esc.: 1:100 a 1:50
824	 Puertas correderas interior y exterior	Esc.: 1:100 a 1:50

Separar los volúmenes externos y ventanas según la fórmula: $b > 2h$
B= Distancia que separa a los elementos
H= Elemento externo
Con ello garantizar el aislamiento de elementos exteriores.

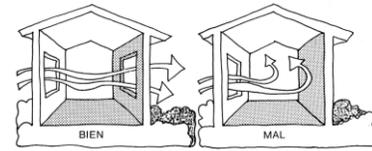


Crear espacio de circulación vertical, estos deben de tener un ancho mínimo de 1.20 y un máximo de 2.50, para evitar aglomeración y con ello prevenir accidentes dentro del establecimiento.

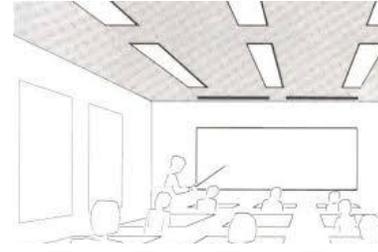




Orientar vanos de Norte a Sur para proveer de una buena ventilación e iluminación, el lado sur hacia el corredor, abriendo ventanas bajas hacia el norte, para generar una circulación cruzada.



Iluminar área académica adecuadamente, del 25 al 30% del área de piso, con utilización de colores claros para una mejor reflexión de luz natural, y tener una mejor percepción de las actividades.



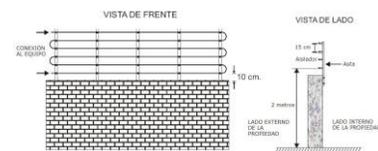
Señalar y coordinar correctamente las áreas de caminamientos, parqueos e identificar los ingresos de las diferentes edificaciones, con letreros visibles para orientar a los usuarios.



Verificar que el área total de circulación no exceder el 30% del área total, los pasillos deberán ser de un ancho mínimo de 1.70 metros incrementando 0.20 metros por aula que habrá hasta un máximo de 3.50 metros, para tener una circulación fluida.



Circular el área del solar, con media pared de block + malla metálica y protección eléctrica para brindar seguridad al establecimiento.

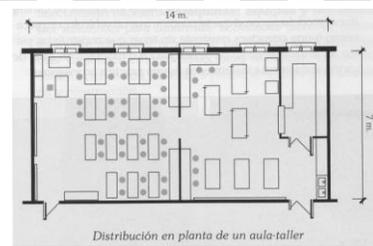




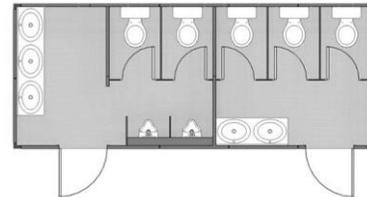
Crear aulas teóricas con capacidad mínima de 30 alumnos y máxima de 40, con un área por alumno no menor a 2.25 m², y superficie no menor a 52 m² por aula, para que puedan ejercer sus actividades dentro de la misma.



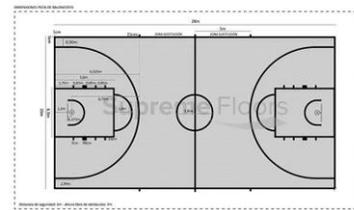
Formar aulas prácticas (laboratorios, talleres) con áreas destinadas para que la docencia pueda preparar su curso, guarde equipo y los materiales de trabajo, en un lugar seguro dentro del aula.



Generar baterías de servicios sanitarios, tomando en cuenta que va un inodoro y lavamanos por cada 30 mujeres, un inodoro por cada 50 hombres, un lavamanos y mingitorio por cada 30 hombres, esto para que pueda satisfacer la demanda en la institución.



Crear canchas polideportivas para maximizar el espacio y de forma rectangular sin pendiente ni obstáculos, con perímetro mínimo de 1.20 metros, para garantizar la seguridad del deportista.



Establecer áreas complementarias que tengan relación directa con los espacios educativos para generar zonas recreativas para los estudiantes.

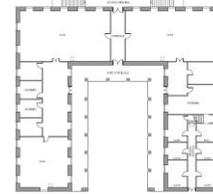




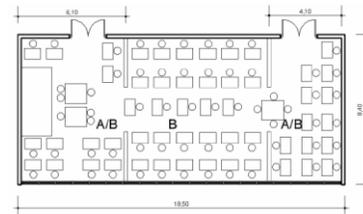
5.2.3 Premisas Morfológicas

Estas premisas se refieren a los rasgos fundamentales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica. La función y la forma deben de ir ligadas, siempre teniendo en cuenta la integración al entorno.

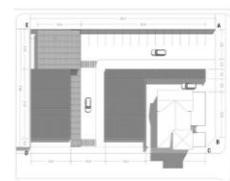
Diseñar corredores que comunican los diferentes espacios, se utilizara una forma lineal y con este criterio se adoptara una circulación fluida en área educativa de aulas y talleres.



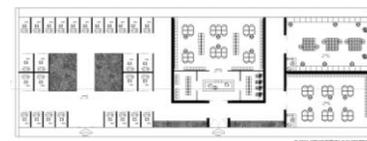
Generar espacios de forma cuadrada o rectangular y pendientes no pronunciadas, por medio de la proporción ancho-largo (1:1.5) y topografía plana o regular con pendientes no mayores al 10%, buscando un espacio que transmita estabilidad, utilizando los principios ordenadores del diseño.



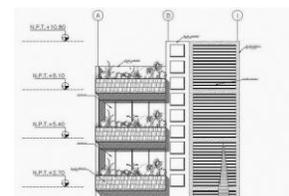
Brindar de estacionamiento vehicular, misma que no deberá exceder el 10% de la superficie del terreno, para ofrecer un espacio adecuado y seguro.



Ordenar los ambientes del establecimiento, de tal forma que brinden una protección mutua. Los ambientes no habitables o de mayor estancia deben ubicarse al Este y Oeste, con el fin de que estos sirvan como barreras térmicas.



Delimitar la altura de los módulos escolares, ya que estas no pueden exceder a 3 niveles como máximo, para tener rutas de evacuación accesibles.

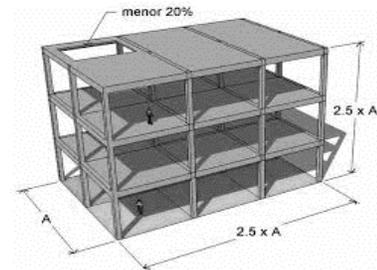




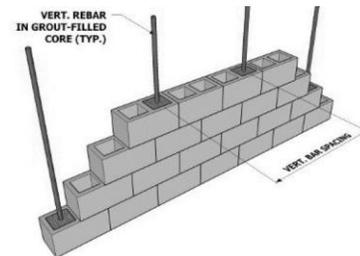
5.2.4 Premisas Tecnológicas

Estas premisas se refieren a los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto. Dando a conocer los principales materiales que serán utilizados en las diferentes áreas del proyecto arquitectónico.

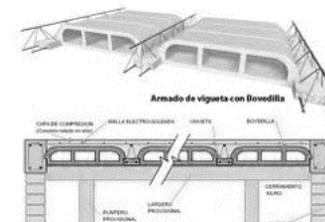
Utilizar marcos rígidos, por medio de columnas y vigas con utilización de concreto + acero en su armadura, ya que los miembros principales no cambian de dirección por ser coaxiales, y de estructura es continua.



Generar unión de bloques de ladrillos de arcilla o de concreto, con un mortero para conformar sistemas monolíticos tipo muro, que pueden resistir acciones producidas por las cargas de gravedad o las acciones de sismo o viento.



Construir losas de gran versatilidad, utilizando vigueta y bovedilla por su capacidad de carga, así como de cubrir claros importantes, por fabricación según el requerimiento de cada obra.

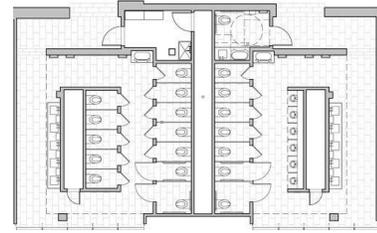


Utilizar materiales de construcción provenientes de la región, para tener una paleta de buena calidad, para que la misma sea económica, duradera y de poco mantenimiento.

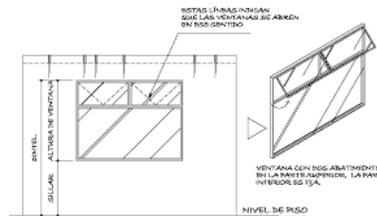




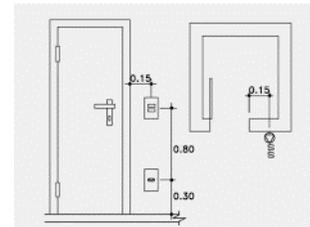
Utilizar materiales antideslizantes, en piso y azulejo, y una altura no mayor de 1.20 metros, en los servicios sanitarios, para tener un espacio limpio e higiénico y de fácil mantenimiento.



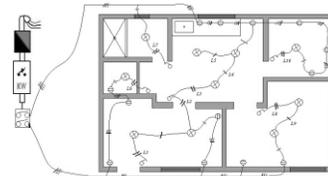
Crear vanos de ventanas en el establecimiento, por medio de la superficie de 1/3 o 1/5 de área de piso local, para tener una iluminación y ventilación adecuada en cada ambiente.



Ubicar instalaciones eléctricas a una altura adecuada, interruptores a una altura de 1.20 m y tomacorrientes a .40 m y a una separación de vanos de 0.15 m, para el fácil acceso a utilizar las mismas.



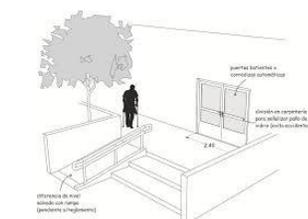
Colocar instalaciones especiales en oficinas administrativas y de docencia, se deberán de tener servicios de cómputo e internet, para facilitar las actividades administrativas y de docencia.



5.2.5 Premisas Arquitectura Universal

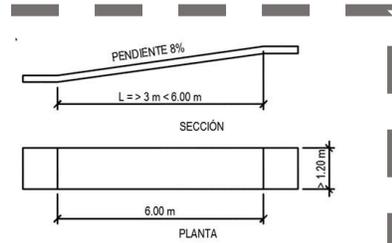
Estas premisas se refieren a los aspectos a considerar para que el proyecto sea accesible para todo tipo de personas. Dando como recomendaciones a considerar parámetros mínimos para que sea funcional la arquitectura sin barreras.

Generar ingresos y accesos, por medio de pendientes adecuadas, para el paso de personas con capacidades diferentes.

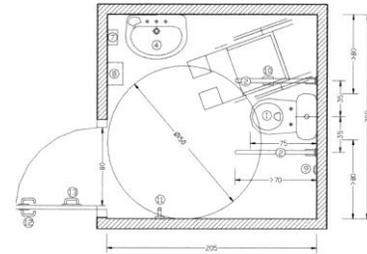




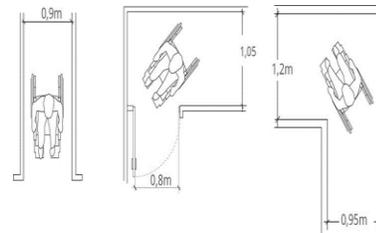
Tener acceso de personas con alguna discapacidad, creando rampas con pendientes máximo del 8%, para tener una circulación universal.



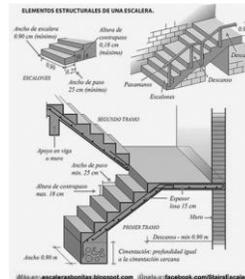
Crear servicios sanitarios para personas con discapacidad, teniendo diferentes dimensiones y soportes, para que sea de comodidad para el usuario.



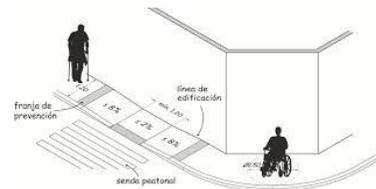
Generar espacios de circulación peatonal (pasillos), dimensionando conforme a la demanda de circulación, para tener la capacidad de ser utilizados por todas los estudiantes diariamente.



Dimensionar área de circulación vertical, estas tendrán huella de 0.30 m y contrahuella de 0.15 m, además constarán de pasamanos para mayor seguridad, con ello garantizar las recomendaciones de Conred.

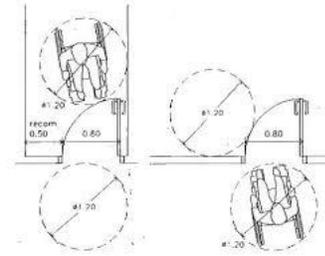


Crear espacios exteriores, con ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos deben ser antideslizantes, con cambios de textura en cruces o descansos, orientados a personas con discapacidad.

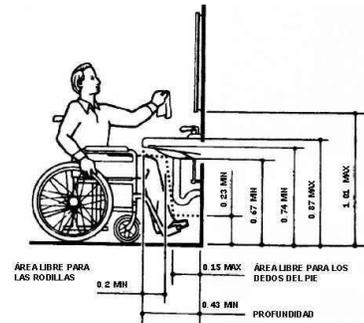




Dimensionar puertas en áreas educativas con abatimiento hacia afuera y con un ancho mínimo de 1.20 m, para que cualquier persona con discapacidad no tenga dificultades al momento de ingresar.



Generar mobiliario con adaptación ergonómico, no solo de los accesos y áreas de tránsito y trabajo, si no también, de muebles y herramientas necesarias que mejoren las condiciones de desarrollo de los usuarios, lo que se traducirá en un mejor desempeño y rendimiento laboral y personal.





5.3.1 Sector Administrativo (Cuadro Ordenamiento de Datos)

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		ÁREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	TOTAL DE ÁREA M ²
					CANT.	MOBILIARIO			ÁREA (M2)	ALTURA		
SECTOR ADMINISTRATIVO	Cocineta	Proveer un espacio confortable para el servicio y alimentación de los docentes	Preparación rápida de un aperitivo para los docentes de la institución	3	1	Gabinete	2.75	1	8.25	2.80	8.25	223.65
					1	Estufa						
					1	Refrigeradora						
					1	Microondas						
					1	Lavatrastos						
					1	Gabinete aéreo						
					1	Basurero						
	Área de maestros	Proveer un espacio para atender a estudiantes y padres de familia	Atención a padres y alumnos del establecimiento	6	1	Mesa de computo	2.50	2	15.00	2.80	30.00	
					1	Escritorio + silla						
					2	Sillas de espera						
					1	Archivo 4 gavetas						
					1	Estanterías						
	1	Basurero										
	Archivo	Proveer un espacio para almacenar documentos de los estudiantes del ciclo escolar	Organizar y almacenar documentos de registro de estudiantes del establecimiento	4	1	Mesa de computo	2.50	1	10.00	2.80	10.00	
					1	Escritorio + silla						
					2	Sillas de espera						
					8	Archivo 4 gavetas						
					3	Estanterías						
					1	Basurero						
	Clínica médica	Proveer de un espacio adecuado para el desarrollo de prevención de la salud	Atención de la salud primaria del estudiante	4	1	Escritorio + silla	2.00	1	8.00	2.80	8.00	
2					Sillas para visitas							
1					Archivo 4 gavetas							
1					Basurero							
1					Librera							
1					Camilla							
Servicios sanitarios	Proveer de un espacio adecuado e higiénico para las necesidades fisiológicas	Realizar necesidades fisiológicas	5	1	lavamanos * C/10 mujeres	1.80	1	9.00	2.80	9.00		
				1	lavamanos * C/15 hombres							
				1	Inodoro * C/10 mujeres							
				1	Inodoro * C/15 hombres							
				1	Mingitorio * C/15 hombres							



5.3.2 Sector Educativo (Cuadro Ordenamiento de Datos)

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		ÁREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	TOTAL DE ÁREA M ²	
					CANT.	MOBILIARIO			ÁREA (M2)	ALTURA			
SECTOR EDUCATIVO	ÁREA ACADÉMICA												
	Aulas Teóricas	Proveer de un espacio cómodo para el desarrollo de clases de enseñanza-aprendizaje	Recibir e impartir clases magistrales	43	40	Pupitres	1.50	6	64.50	3.00	387.00	419.40	
					1	Cátedra + silla							
					1	Pizarrón							
					1	Panel de anuncios							
	Servicios sanitarios	Proveer de un espacio adecuado e higiénico para las necesidades fisiológicas	Realizar necesidades fisiológicas	18	1	lavamanos * C/30 mujeres	1.80	1	32.40	3.00	32.40		
					1	lavamanos * C/30 hombres							
					1	Inodoro * C/30 mujeres							
					1	Inodoro * C/50 hombres							
					1	Mingitorio * C/30 hombres							
	ÁREA DE AULAS ESPECIALES												
	Laboratorio de computación	Proveer un espacio cómodo para el desarrollo de actividades de computo	Recibir e impartir clases de paquetes de computación	19	20	Mesas de trabajo	3.00	2	57.00	3.00	114.00		
20					Sillas								
1					Cátedra + silla								
1					Pizarrón								
1					Aparador								
1					Panel de anuncios								
1	Basurero												
Aula de Audiovisuales	Proveer de un espacio cómodo para la proyección de imágenes y actividades de enseñanza aprendizaje	Recibir e impartir clases de enseñanza aprendizaje	54	24	Butacas	1.50	1	81.00	3.00	81.00			
				1	Cátedra + silla								
				1	Mesas de equipo								
				3	Sillas (Expositores)								
				1	Mesa								
Aula de música	Proveer de un espacio cómodo para impartir clases y práctica de música	Recibir e impartir clases teórico-prácticos de música y ejecución de cualquier instrumento	43	22	Pupitres	3.00	1	129.00	3.00	129.00			
				1	Cátedra + silla								
				1	Panel de anuncios								
				1	Anaqueles para equipo								
				1	Pizarrón								
1	Mueble de guardado												
Laboratorio de física	Proveer un espacio cómodo para desarrollar actividades de teórico-prácticos y de investigación	Recibir e impartir clases teórico-prácticas en el área de física	25	10	Bancas de trabajo	3.00	1	75.00	3.00	75.00			
				25	Bancos								
				1	Cátedra + silla								
				1	Anaqueles para equipo								
				3	Estantería								
				1	Pizarrón								
				1	Panel de anuncios								
1	Basurero												



5.3.2 Sector Educativo (Cuadro Ordenamiento de Datos)

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		ÁREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	TOTAL DE ÁREA M ²		
					CANT.	MOBILIARIO			ÁREA (M2)	ALTURA				
SECTOR EDUCATIVO	Laboratorio de Química	Proveer un espacio confortable para desarrollar actividades de teórico-prácticos y de investigación	recibir e impartir clases teórico-prácticos en el área de química	25	10	Bancos de trabajo	3.00	1	75.00	3.00	75.00	488.40		
					25	Bancos								
					1	Cátedra + silla								
					1	Anaqueles para equipo								
					3	Estantería								
					1	Pizarón								
					1	Panel de anuncios								
					1	Basurero								
	Servicios sanitarios	Proveer de un espacio adecuado e higiénico para las necesidades fisiológicas	Realizar necesidades fisiológicas	8	1	lavamanos * C/30 mujeres	1.80	1	14.40	3.00	14.40			
					1	lavamanos * C/30 hombres								
					1	Inodoro * C/30 mujeres								
					1	Inodoro * C/50 hombres								
					1	Mingitorio * C/30 hombres								
	ÁREA DE TECNOLOGÍA Y TALLERES													
	Taller de mecánica automotriz	Proveer un espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticos orientadas a la enseñanza de mecánica automotriz	Recibir e impartir clases practicas de la mecánica automotriz	26	10	Bancos de trabajo	8.00	1	208.00	3.20	208.00		610.00	
2					Motores									
3					Fresadoras horizontales									
2					Marcos + polipasto									
3					Esmeril									
5					Prensas									
3					Lagartos									
2					Compresores									
2					Equipos de soldadura									
Taller de Electricidad					Proveer espacios para el desarrollo de actividades teórico-prácticos orientadas en la enseñanza de la electricidad	Recibir e impartir clases prácticas de electricidad						25		10
	3	Medidores de potencia												
	2	Multímetros												
	4	Osciloscopios												
	3	Variadores de frecuencia												
	1	Generador												
	3	Luxómetros												
1	Medidor de energía													
Taller de dibujo técnico	Proveer de un espacio confortable para la enseñanza del dibujo técnico como requieran los niveles de educación	Recibir e impartir clases teórico-practico del dibujo técnico	25	25	Mesas de Dibujo	2.40	1	60.00	3.20	60.00				
				25	Bancos									
				1	Pizarón									
				1	Panel de anuncios									
				1	Cátedra + silla									
Taller de artes plásticas y pintura	Proveer espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticos orientadas a la enseñanza de pintura y artes plásticas	Recibir e impartir clases practicas de pintura y artes plásticas	25	18	Bastidores	2.40	1	60.00	3.20	60.00				
				18	Pinceles									
				18	Paletas									
				24	Pinturas									
				24	Acrílicos									
				18	Espátulas									
				20	Mesas									
				1	Catedra + silla									



5.3.2 Sector Educativo (Cuadro Ordenamiento de Datos)

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		ÁREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	TOTAL DE ÁREA M ²
					CANT.	MOBILIARIO			ÁREA (M2)	ALTURA		
SECTOR EDUCATIVO	Taller de Carpintería	Proveer un espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticos orientadas a la enseñanza de carpintería	Recibir e impartir clases practicas de manejo de madera	25	1	Taladro de manecilla	3.50	1	87.50	3.20	87.50	610.00
					1	Sierra radial colgante						
					1	Sierra circular de mesa						
					1	Canteadora						
					1	Cepilladora						
					1	Fresadora de mesa						
					1	Esmeril						
					1	Sierra de cinta						
					2	Tornos de trabajo						
					10	Bancos de trabajo						
					1	Taladro vertical						
					1	Cortadora						
					1	Lijadora de disco						
	1	Escopleadura vertical										
	1	Escopleadura horizontal										
	Taller de corte y confección	Desarrollar actividades teórico-prácticos orientadas a la enseñanza de corte y confección	Recibir e impartir clases prácticas de corte y confección	25	6	Mesas	3.50	1	87.50	3.20	3.20	
					32	Sillas						
					1	Cátedra + silla						
					8	Maquinas de pedal						
					1	Pizarrón						
Taller de belleza	Proveer espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticos orientadas a la enseñanza de la belleza	Recibir e impartir clases practicas de corte de pelo y belleza	13	6	Mesas de trabajo	2.40	1	31.20	3.20	31.20		
				18	Sillas							
				1	Muebles de guardado							
				4	Sillas giratorias							
				2	Sillones reclinables							
				2	Artefactos para lavado							
				1	Cátedra + silla							
Taller de cocina y repostería	Proveer espacios para el desarrollo de actividades teórico-prácticos orientadas en la enseñanza de la cocina y repostería	Recibir e impartir clases prácticas de cocina y repostería	25	4	Estufas con horno	3.50	1	87.50	3.20	87.50		
				2	Lavavastros							
				2	Refrigeradoras							
				2	Freidoras							
				3	Muebles de cocina							
				4	Mesas de comedor							
				18	Sillas							
				1	Bodega de utensilios							
				1	Pizarrón							
				1	Cátedra + silla							
Servicios sanitarios	Proveer de un espacio adecuado e higiénico para las necesidades fisiológicas	Realizar necesidades fisiológicas	7	1	lavamanos * C/30 mujeres	1.80	1	12.60	3.00	12.60		
				1	lavamanos * C/30 hombres							
				1	Inodoro * C/30 mujeres							
				1	Inodoro * C/50 hombres							
				1	Mingitorio * C/30 hombres							



5.3.3 Sector de Apoyo (Cuadro Ordenamiento de Datos)

AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		AREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	ARREGLO ESPACIAL	TOTAL DE AREA M ²
					CANT.	MOBILIARIO			AREA (M2)	ALTURA			
SECTOR DE APOYO	Biblioteca	Proveer un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en los educandos de acuerdo a los programas en cada uno de los niveles de educación y sus especialidades	Proporcionar a los estudiantes los documentos solicitados para la investigación teórica y lectura así como elaboración de tareas dentro del establecimiento	60	1	Mostrador	2.25	1	2.25	3.20	220.46	Ver Arreglo Espacial No.26	503.96
					2	Bancos			4.50				
					1	Mesa de computo			2.25				
					1	Panel de anuncios			2.25				
					1	Fotocopiadora			2.25				
					1	Archivo			2.25				
					10	Estanterías			22.50				
					1	Mostrador			2.00				
					1	Computadora			2.00				
					1	Mesas			2.00				
					1	Estanterías			2.00				
					1	mesa			2.00				
					2	sillas			4.00				
					6	mesas			16.02				
					24	sillas para lectura			64.08				
					10	Mesas			26.70				
					10	Sillas Individuales			26.70				
	3	Sillones (Sala estar)	8.01										
	10	Computadoras + sillas	26.70										
	Cancha polideportiva	Proveer espacios para desarrollar practicas de deportes	Realizar ejercicio físico y entrenamiento	24	1	Cancha polideportiva	150.00	1	150.00	libre	270	Ver Arreglo Espacial No.27	
2					vestidores	12.00	2	24.00					
1					Bancas	96.00	1	96.00					
Tienda escolar	Proveer un espacio para adquirir material escolar para realizar trabajos dentro del establecimiento	Proporcionar un lugar para adquirir materiales dentro del establecimiento	6	1	Mostrador	2.25	1	13.5	3.00	13.50	Ver Arreglo Espacial No.28		
				5	Estanterías								
				1	Mesa								
				3	Sillas								
				1	Basurero								
1	Fotocopiadora												





5.3.4 Sector de Servicio (Cuadro Ordenamiento de Datos)

AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		AREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	ARREGLO ESPACIAL	TOTAL DE AREA M ²
					CANT.	MOBILIARIO			AREA (M2)	ALTURA			
SECTOR DE SERVICIO	Conserjería	Proveer de un espacio adecuado para el encargado de almacenamiento de equipo y herramienta	Estancia del encargado de mantenimiento y almacenaje de herramientas	1	1	Mesa	26.00	1.00	26.00	3.20	26.00	Ver Arreglo Espacial No.29	53.00
					1	Estantería							
					2	Sillas							
					1	Cocineta							
	Guardiana	Proveer de un espacio para estar de la persona encargada de la vigilancia	Espacio de estar, del encargado de vigilancia	1	1	Lavamanos	12.00	1.00	12.00	3.20	12.00	Ver Arreglo Espacial No.30	
					1	Ducha							
					1	Inodoro							
					1	Mesa							
	Bodegas	Proveer de un espacio adecuado para el almacenamiento de materiales y suministros	Almacenar de forma ordenada materiales de trabajo y suministros	3	6	Estanterías metálicas ajustables de 0.40 de profundidad x 1.00 de ancho y 2.40 metros de largo	5.00	1.00	15.00	3.20	15.00	Ver Arreglo Espacial No.31	
					2	Escalera de aluminio portátil para alcanzar los peldaños de la estantería							



5.3.5 Sector de Circulación (Cuadro Ordenamiento de Datos)

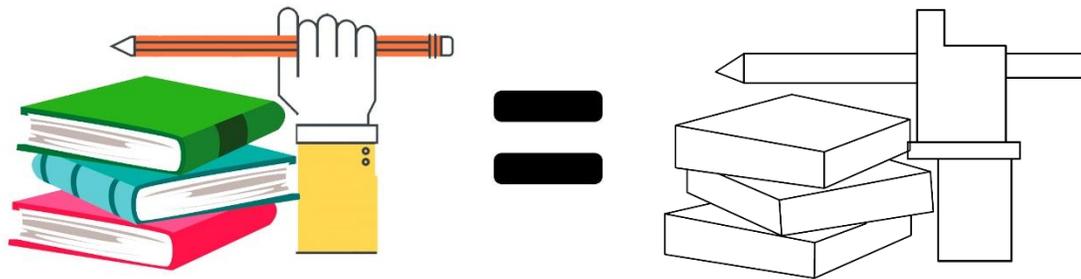
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO		AREA POR USUARIO	CANTIDAD DE AMBIENTES	DIMENSION DEL AMBIENTE		TOTAL DEL AMBIENTE M ²	ARREGLO ESPACIAL	TOTAL DE AREA M ²
					CANT.	MOBILIARIO			AREA (M2)	ALTURA			
SECTOR DE CIRCULACION	Circulación peatonal	Proveer a los peatones un espacio seguro para la circulación	Servir de unión entre diferentes ambientes	100% Usuario		Pasillo	2.7	1	menos del 30% del área construida	libre	287.5		916.50
						Vestibulos	2.7						
						Gradas	2						
						Rampas	1						
						señalizaciones	1.5						
	Plaza cívica	Proveer a los estudiantes un espacio para actividades cívicas	Proporcionar un espacio adecuado para actividades de cívicos dentro del establecimiento	100% Usuario		Señalización	1.15	1	287.5	libre	287.5		
						Paneles							
						Vitrinas							
						Bebederos							
	Circulación Vehicular	Proveer un espacios para el estacionamiento del medio de transporte	Aparcar medios de transporte	10% del área		Parqueo de carros	18.75	1	341.50	libre	341.50	Ver Arreglo Espacial No. 32	
						Administrativo							
						Visitante	28.00						
					discapacitados								
					Parqueo de motos	3.85							
	Parqueo de bicicletas												



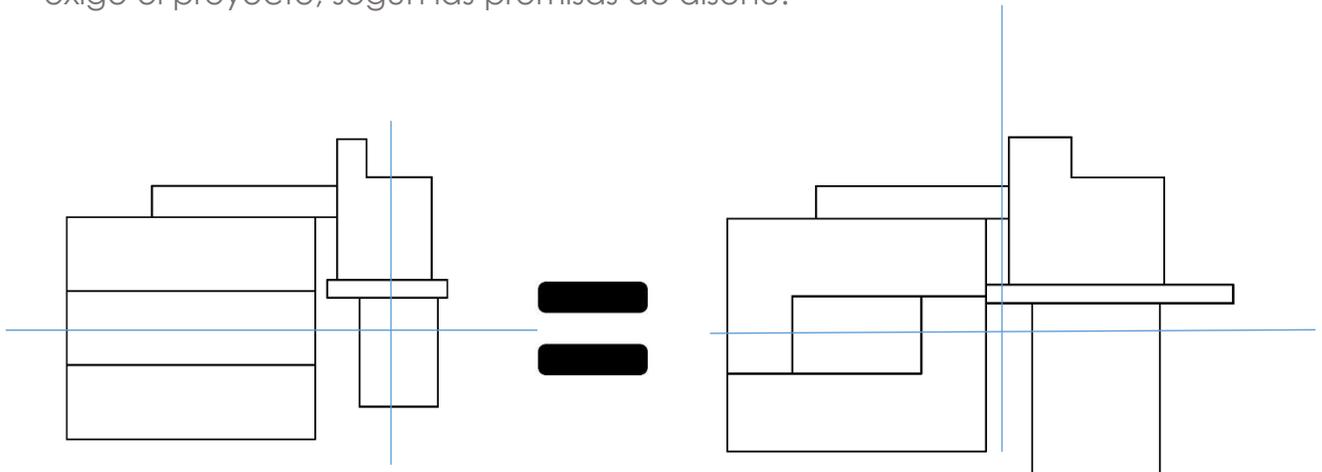
5.4 Idea Generatriz

5.4.1 Concepto

La propuesta del proyecto: Instituto de educación media con orientación ocupacional, Aldea Paxtocá, se basa en la educación a través de conceptos como es el caso de una fila de libros, una mano con un lápiz, tomando los mismos se hace una geometrización, una abstracción y se enfoca hacia un eje principal, creando con ello una descomposición para crear espacios separados.

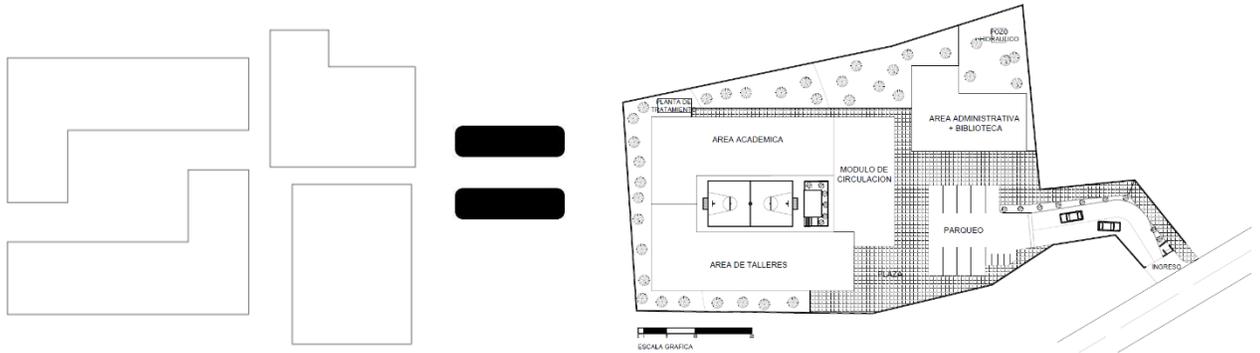


Se trata de utilizar puntos de partida como simetría y equilibrio, siempre conducidos por un eje que va desarrollando una forma vertical como lo exige el proyecto, según las premisas de diseño.





Se observa una relación entre la unidad y el conjunto, siempre contribuyendo al proceso creativo de los edificios.



5.5 Tendencia arquitectónica a utilizar

El tipo de arquitectura a utilizar en el proyecto es la Moderna, con esta tendencia se trata de influir positivamente a la población estudiantil y usuarios, ya que una de las principales características de esta es la utilización de elementos que den un aspecto de modernización y progreso.

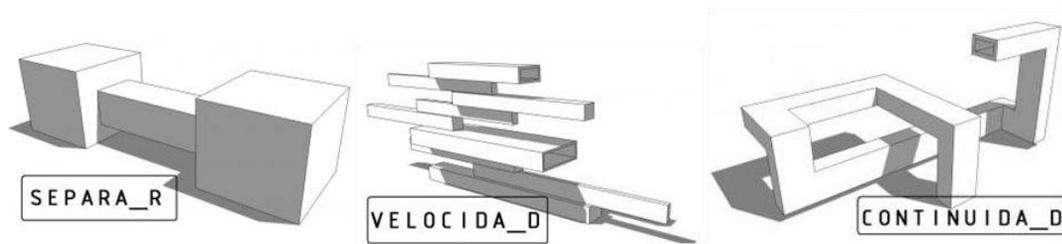
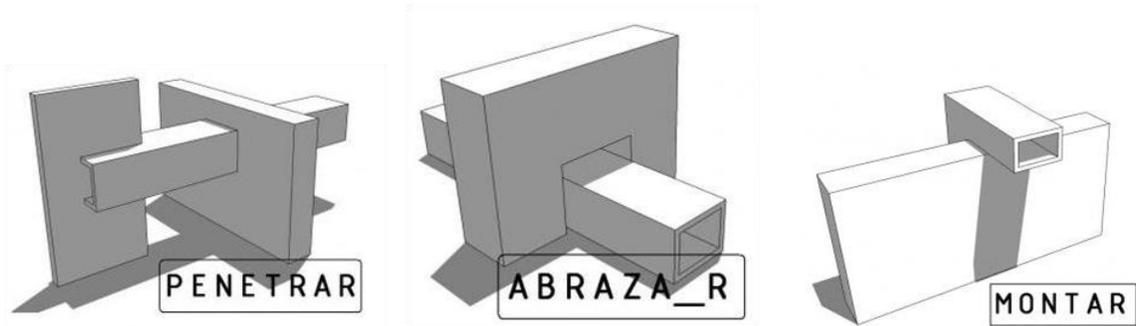
De la misma manera el proyecto estará caracterizado con los siguientes aspectos: el juego de colores contrastantes, la proyección de sombras, la sencillez de elementos, la diferencia de volúmenes, las formas geométricas y muy bien definidas, el uso de líneas puras, el uso de materiales simples, la utilización del colores cálidos y fríos, y el manejo de estructuras y formas geométricas.





5.5.1 Principios ordenadores de diseño

No dejando a un lado las normas y parámetros que rigen la arquitectura a nivel general, se aplican algunos principios ordenadores básicos e indispensables para generar una volumetría arquitectónicamente agradable.



Capítulo 6

Propuesta Arquitectónica

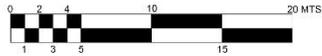
INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN.





VI. Propuesta Arquitectónica

6.1 Planta de conjunto



ESCALA GRAFICA



PLANTA DE ZONIFICACIÓN

INSTITUTO DE EDUCACION MEDIA CON ORIENTACION OCUPACIONAL

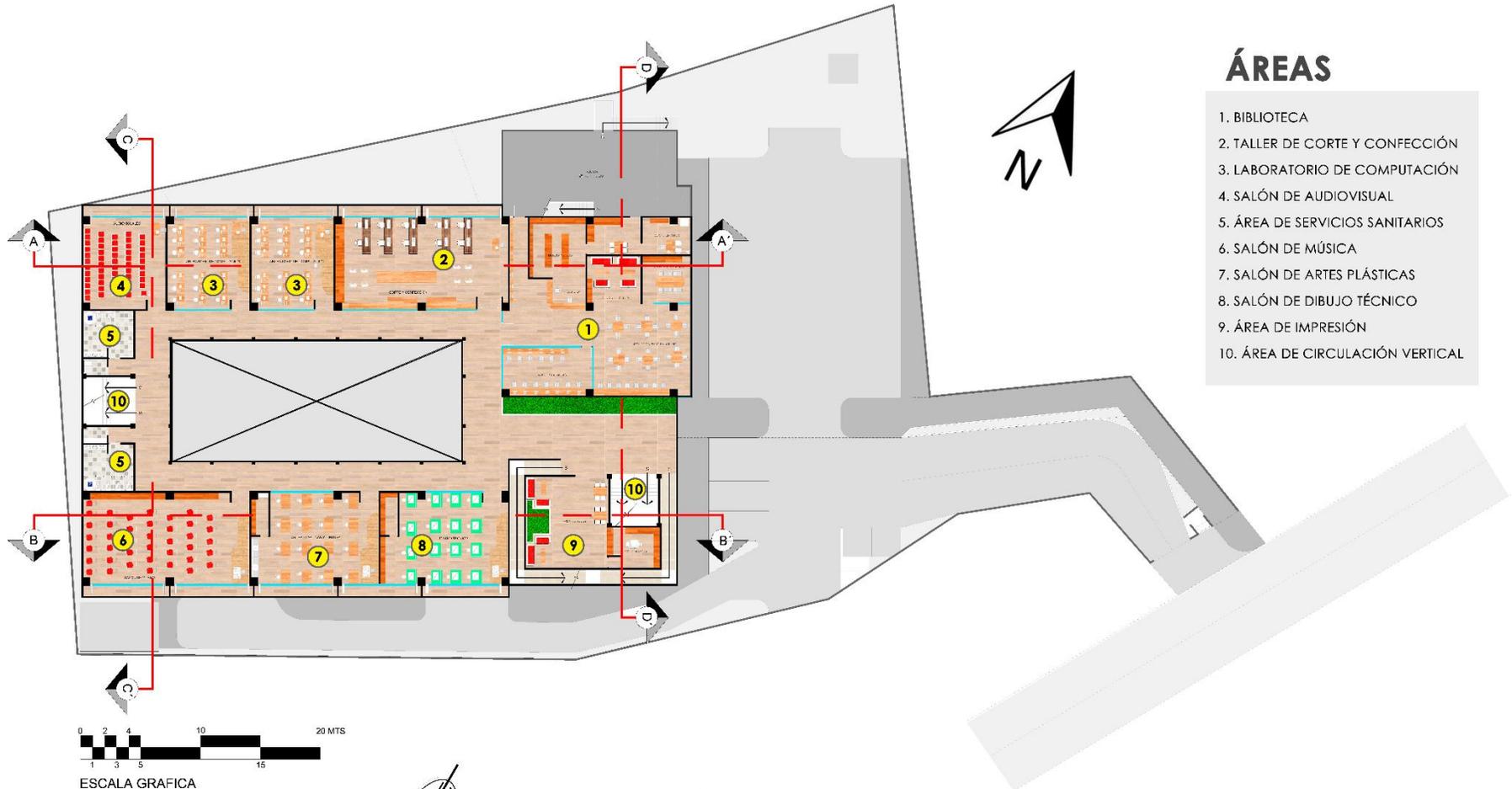


6.2 Planta arquitectónica de conjunto (Primer nivel)





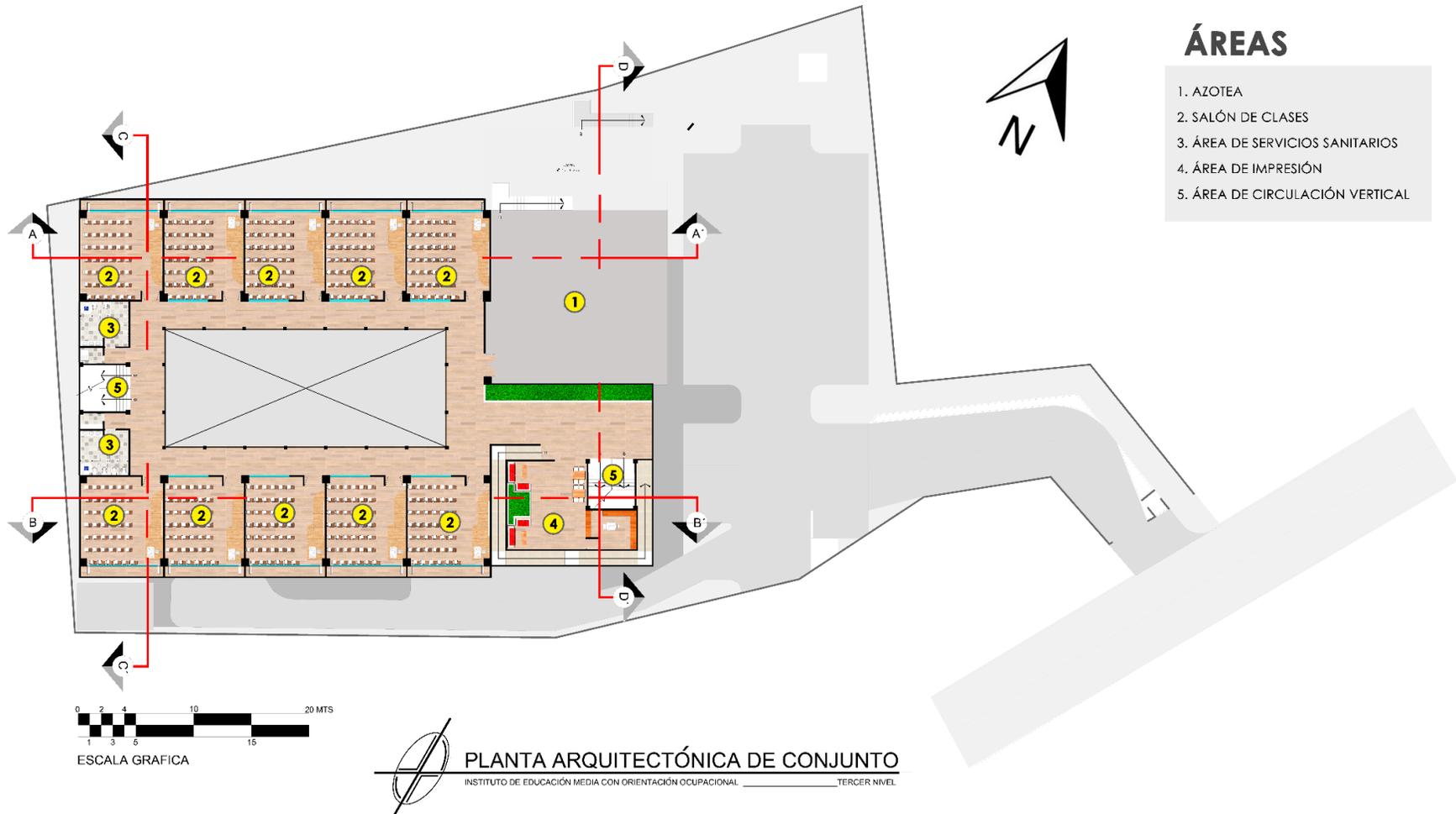
6.3 Planta arquitectónica de conjunto (Segundo nivel)



 **PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO**
INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL _____ SEGUNDO NIVEL

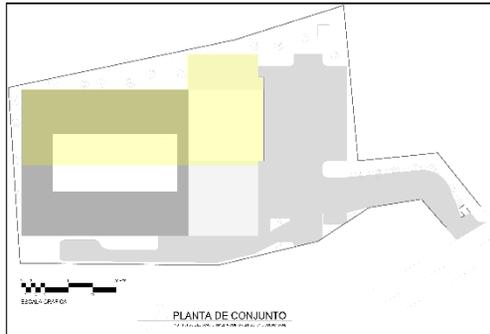


6.4 Planta arquitectónica de conjunto (Tercer nivel)





6.5.1.1.1 Primer Nivel (Taller de belleza, Taller de cocina y repostería y Taller de electricidad)



ÁREAS

1. ÁREA ADMINISTRATIVA
2. TALLER DE ELECTRICIDAD
3. TALLER DE COCINA Y REPOSTERÍA
4. TALLER DE BELLEZA
5. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS



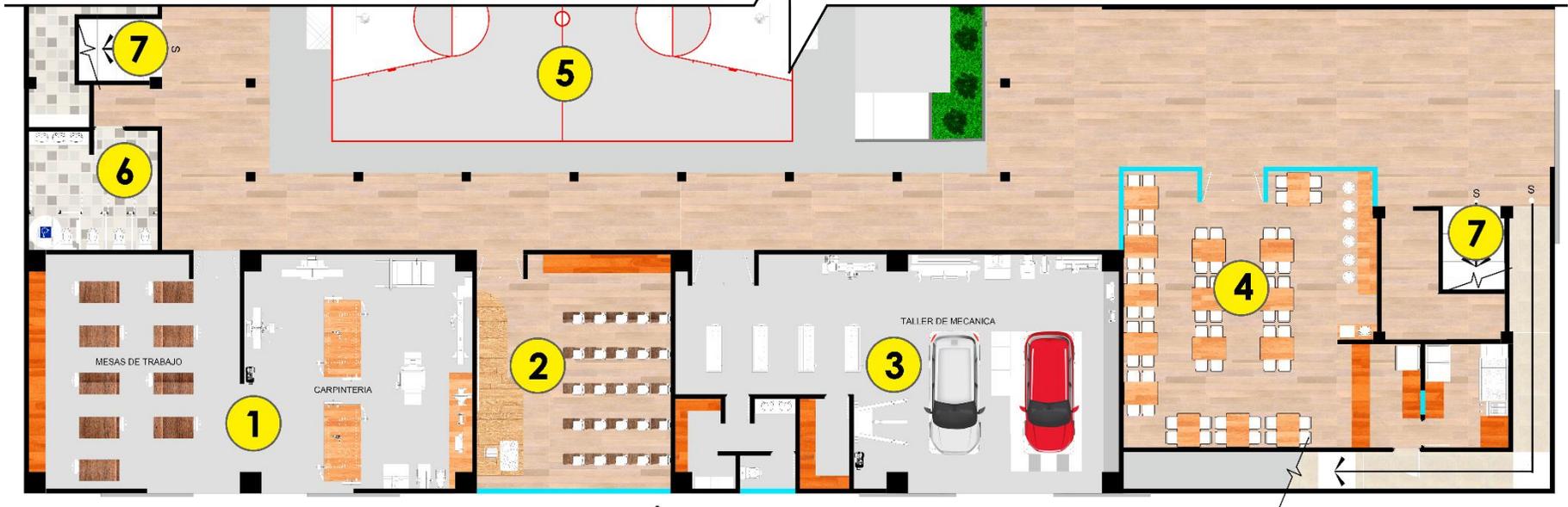
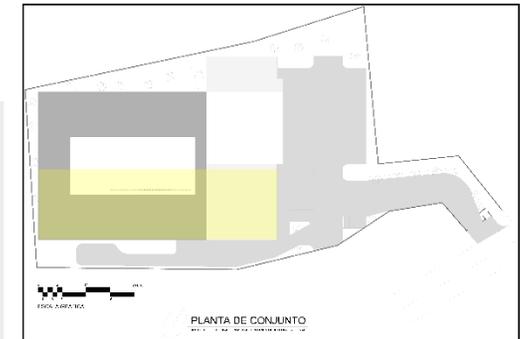


6.5.1.1.2 Primer Nivel (Taller de Carpintería y Taller de Mecánica)



ÁREAS

1. TALLER DE CARPINTERÍA
2. AULA
3. TALLER DE MECÁNICA
4. COMEDOR
5. CANCHA POLIDEPORTIVA
6. SERVICIO SANITARIO
7. ÁREA DE CIRCULACIÓN VERTICAL

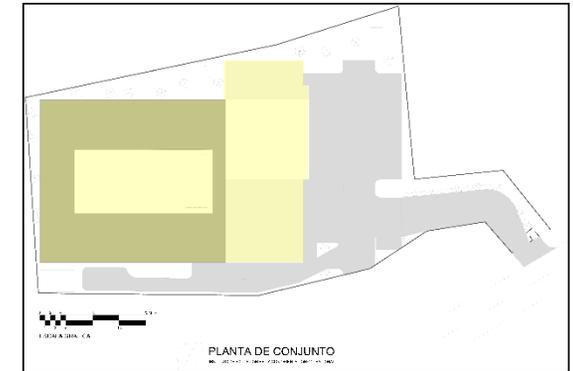
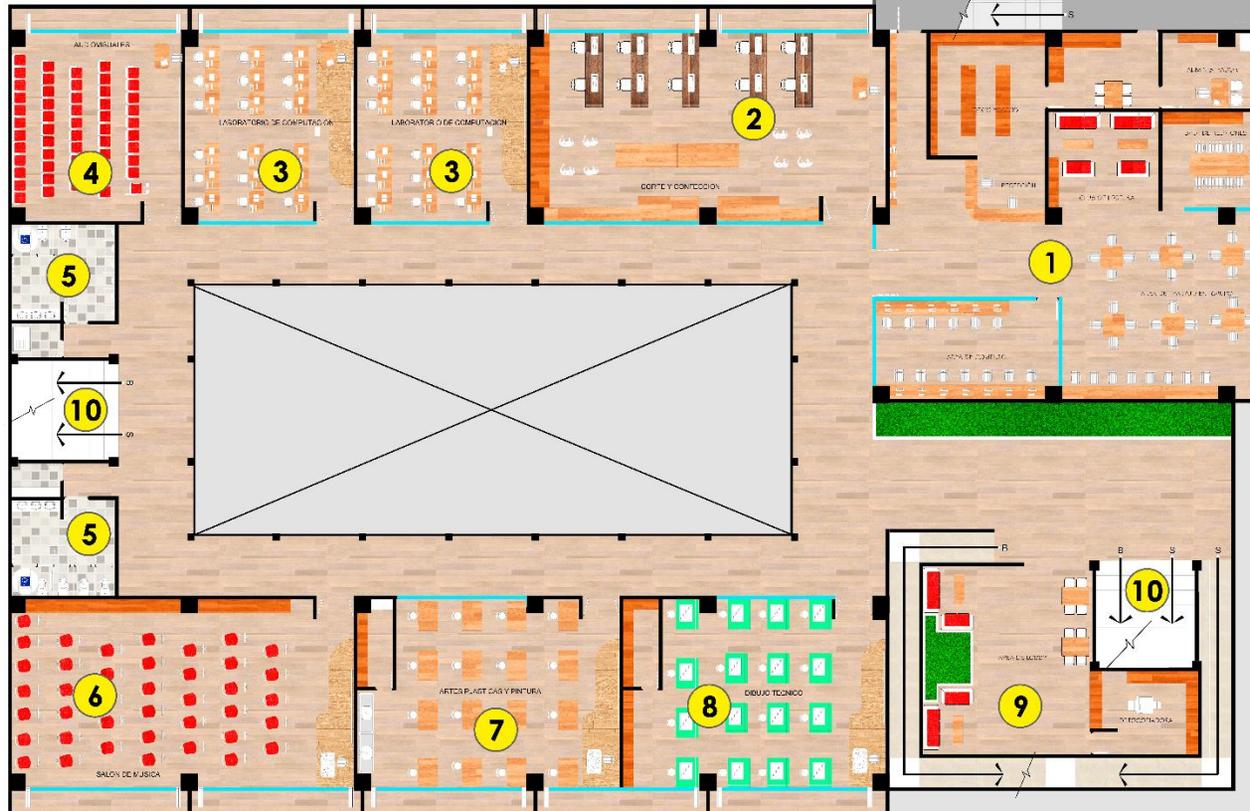


PRIMER NIVEL

Taller de carpintería, Taller de mecánica



6.5.1.2 Planta Segundo Nivel



ÁREAS

1. BIBLIOTECA
2. TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN
3. LABORATORIO DE COMPUTACIÓN
4. SALÓN AUDIOVISUAL
5. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS
6. SALÓN DE MÚSICA
7. SALÓN DE ARTES PLÁSTICAS
8. SALÓN DE DIBUJO TÉCNICO
9. ÁREA DE IMPRESIÓN
10. ÁREA DE CIRCULACIÓN VERTICAL

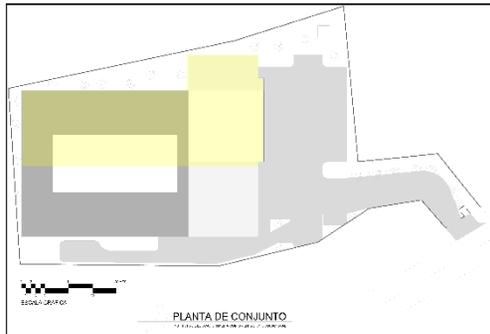


PLANTA DE ÁREA ACADÉMICA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL — SEGUNDO NIVEL

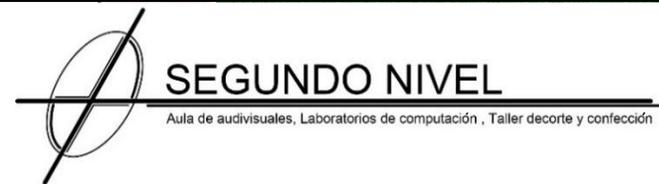
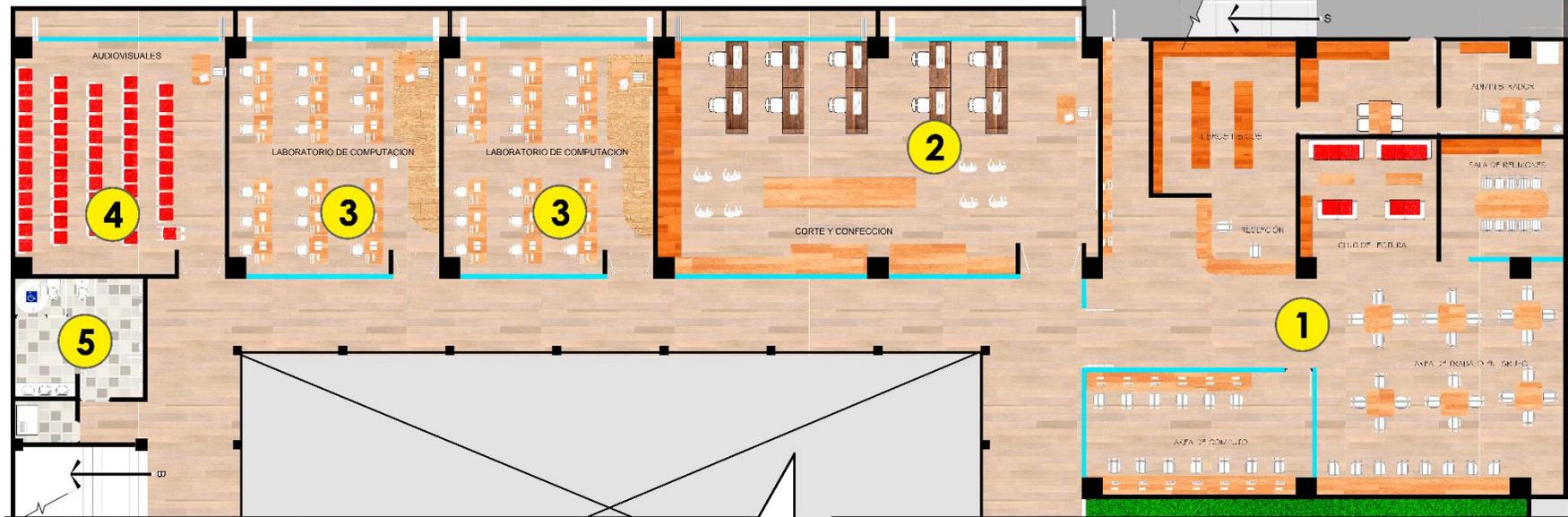


6.5.1.2 Segundo Nivel (Aula de audiovisuales, Laboratorios de computación y Taller de Corte y Confección)



ÁREAS

1. BIBLIOTECA
2. TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN
3. LABORATORIO DE COMPUTACIÓN
4. SALÓN DE AUDIOVISUAL
5. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS



SEGUNDO NIVEL

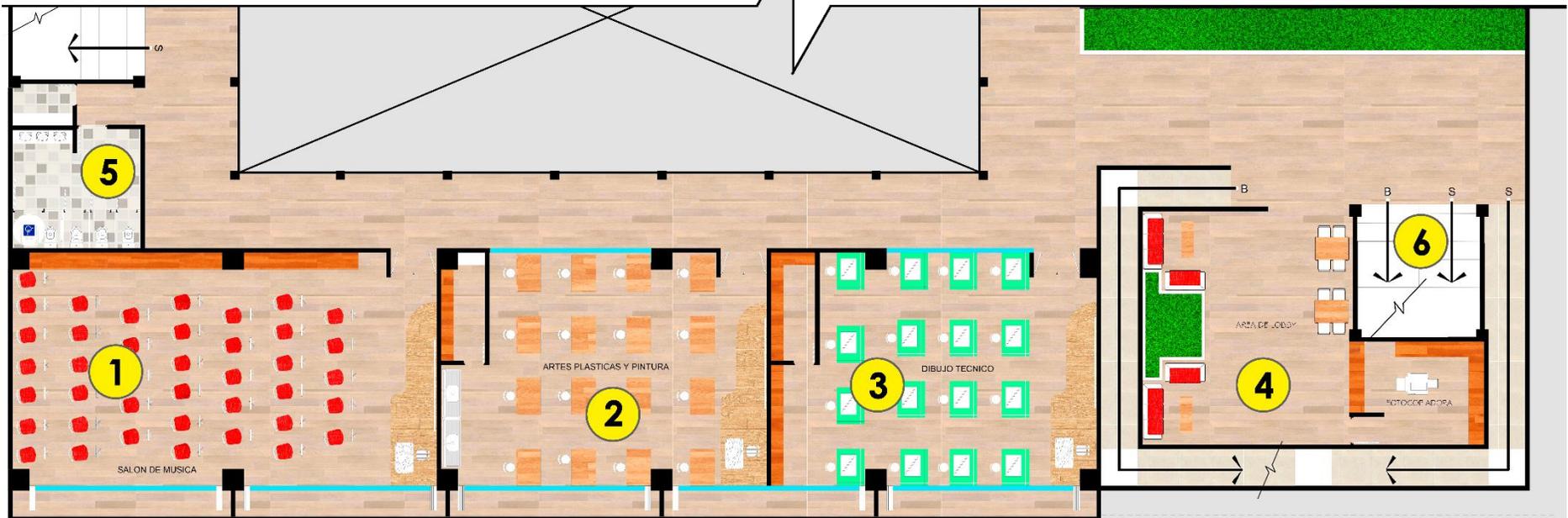
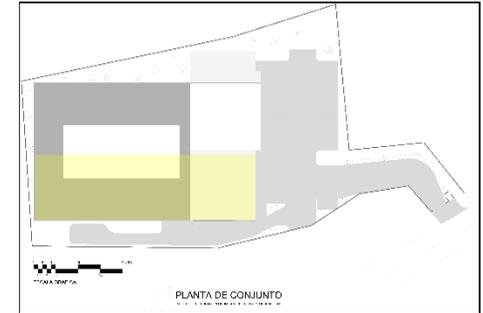
Aula de audiovisuales, Laboratorios de computación, Taller de corte y confección



6.5.1.2.2 Tercer Nivel (Aula de música, Taller de Artes plásticas y Pintura, Taller de Dibujo Técnico)

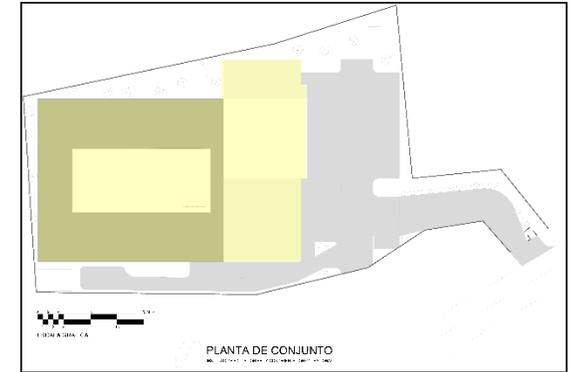
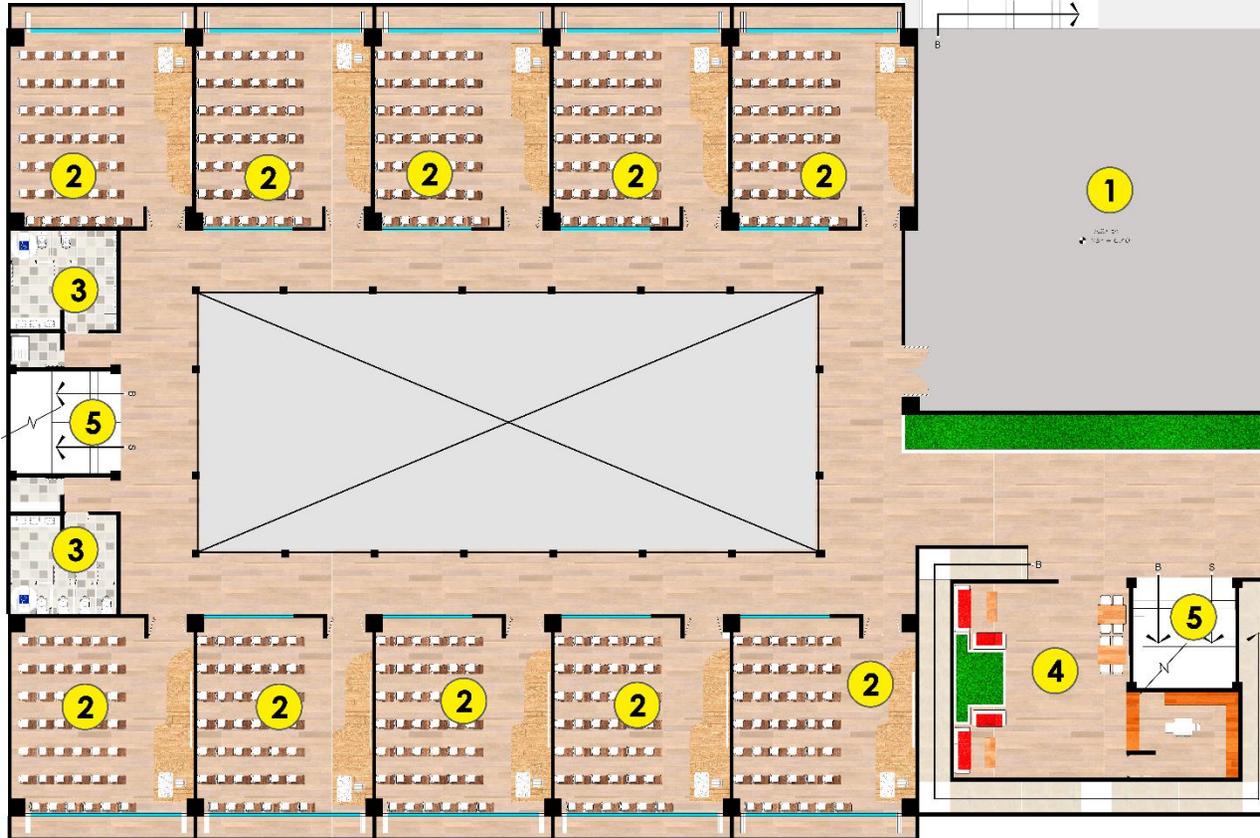
ÁREAS

1. SALÓN DE MÚSICA
2. SALÓN DE ARTES PLÁSTICAS
3. SALÓN DE DIBUJO TÉCNICO
4. ÁREA DE IMPRESIÓN
5. SERVICIOS SANITARIOS
6. ÁREA DE CIRCULACIÓN VERTICAL





6.5.1.3 Planta Tercer Nivel



ÁREAS

1. AZOTEA
2. SALÓN DE CLASES
3. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS
4. ÁREA DE IMPRESIÓN
5. ÁREA DE CIRCULACIÓN VERTICAL



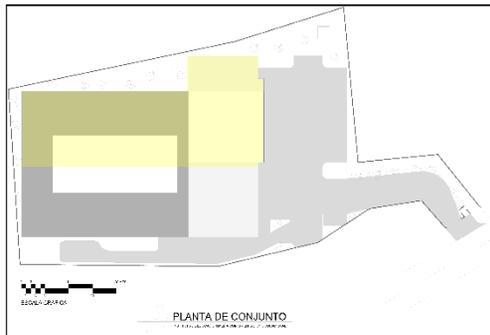
PLANTA DE ÁREA ACADÉMICA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL _____ TERCER NIVEL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL

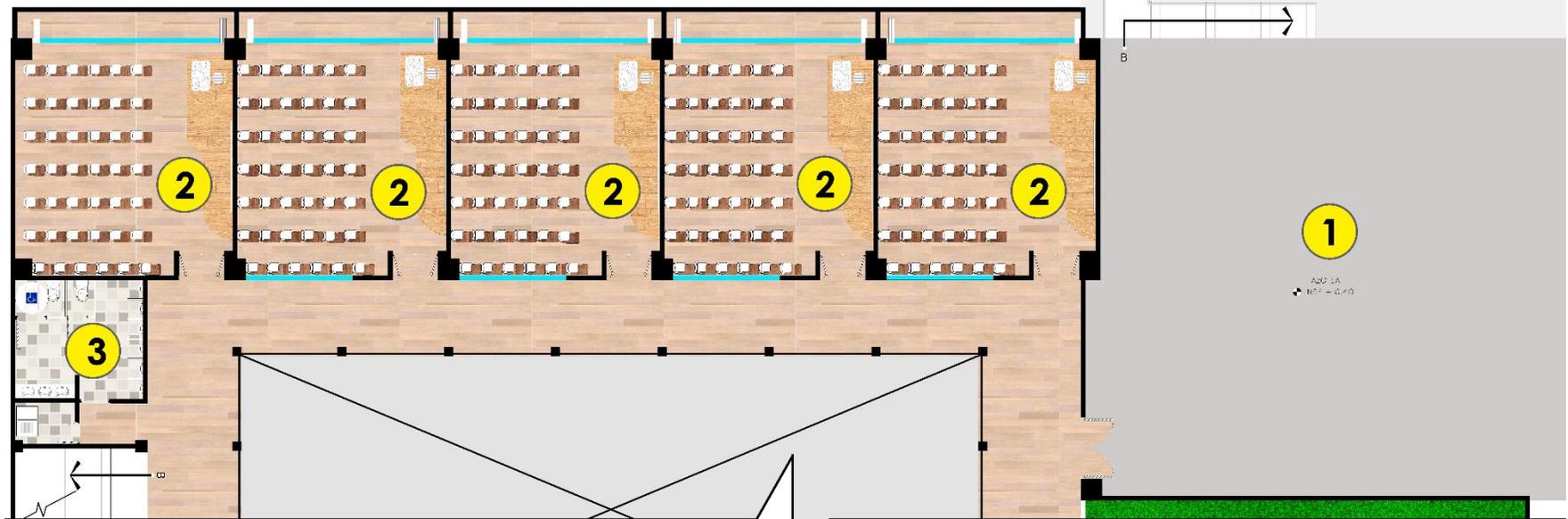


6.5.1.3.1 Tercer Nivel (Aulas Teóricas)



ÁREAS

1. AZOTEA
2. SALÓN DE CLASES
3. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS



TERCER NIVEL

Aulas puras

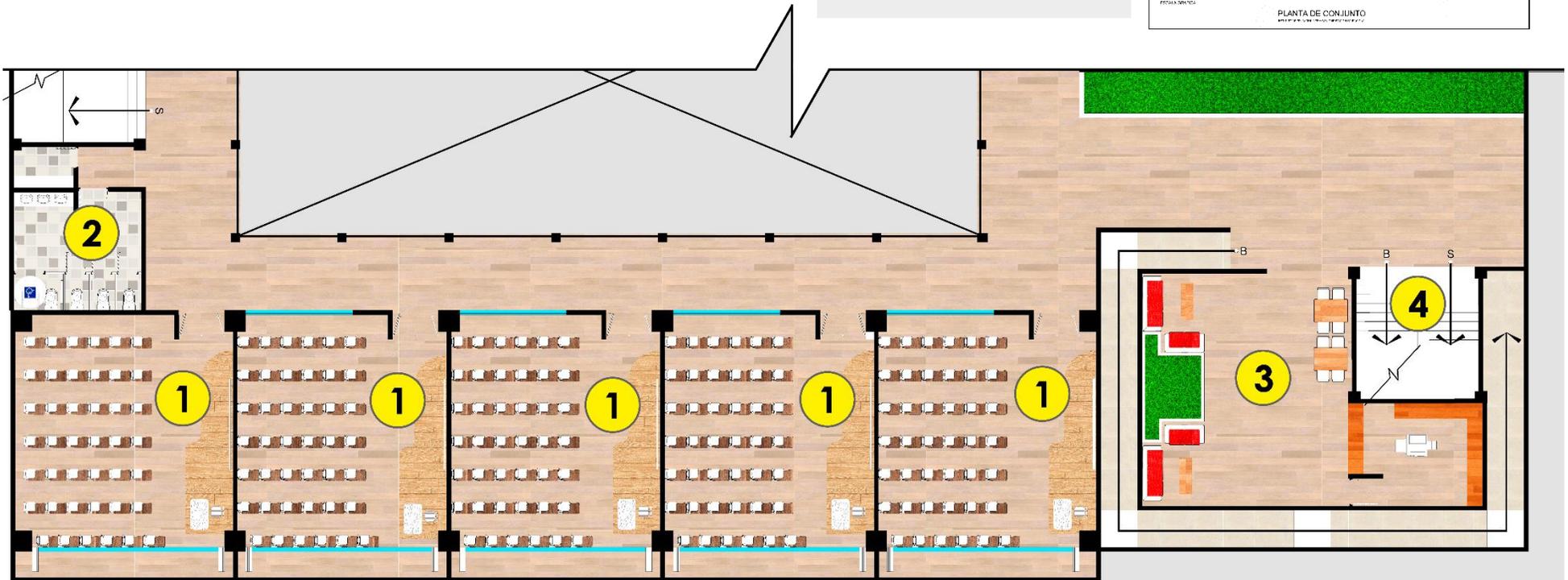
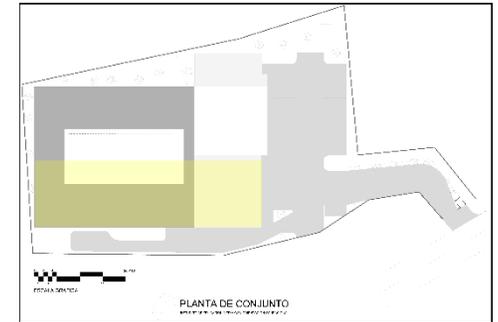


6.5.1.3.2 Tercer Nivel (Aulas Teóricas)



ÁREAS

1. SALÓN DE CLASES
2. ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS
3. ÁREA DE IMPRESIÓN
4. ÁREA DE CIRCULACIÓN VERTICAL

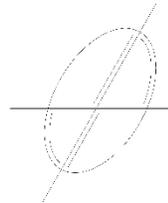
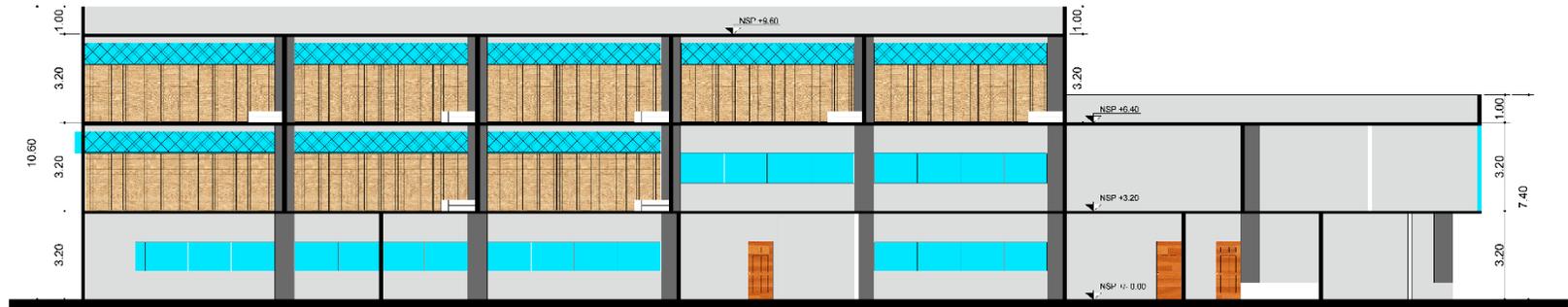


TERCER NIVEL

Aulas puras



6.5.1.4 Secciones transversales y longitudinales



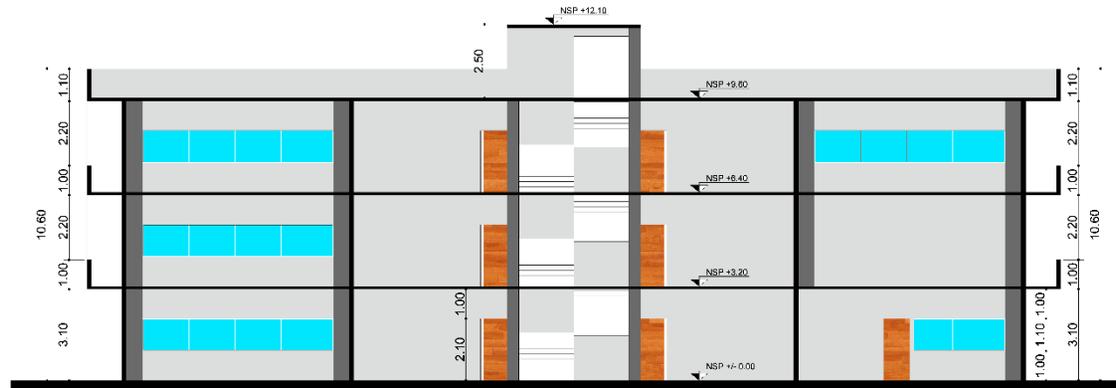
SECCIÓN A-A' LONGITUDINAL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



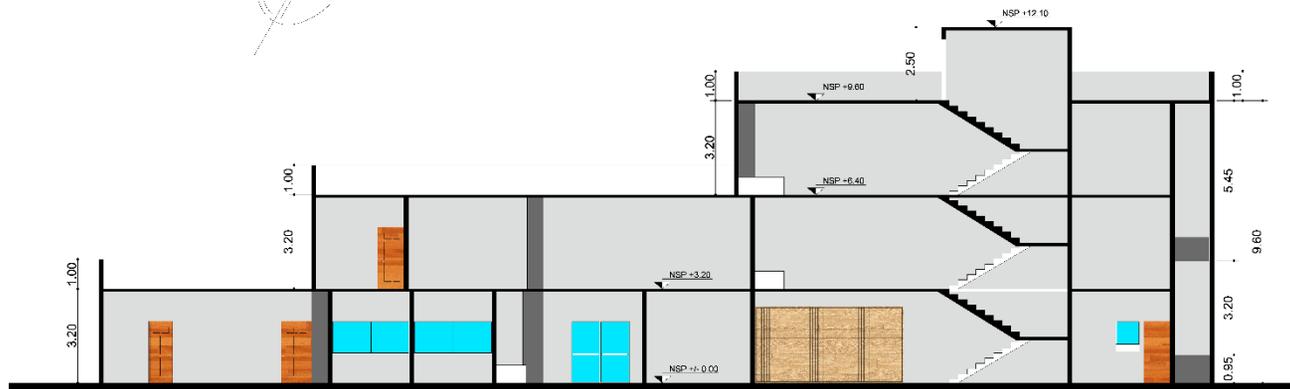
SECCIÓN B-B' LONGITUDINAL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



SECCIÓN C-C' TRANSVERSAL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



SECCIÓN D-D' TRANSVERSAL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



6.5.1.5 Elevaciones de talleres y aulas



Módulo de talleres, aulas y módulo de rampa, Vista lateral izquierda



Módulo de talleres, aula, Vista lateral derecha



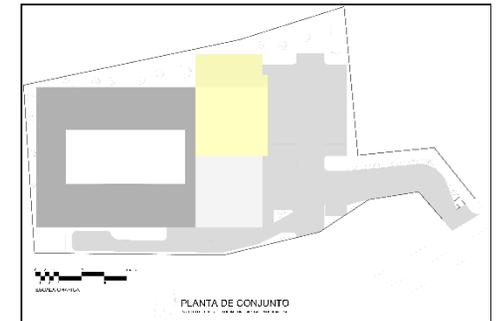
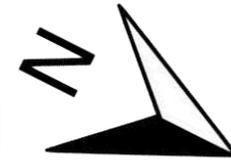
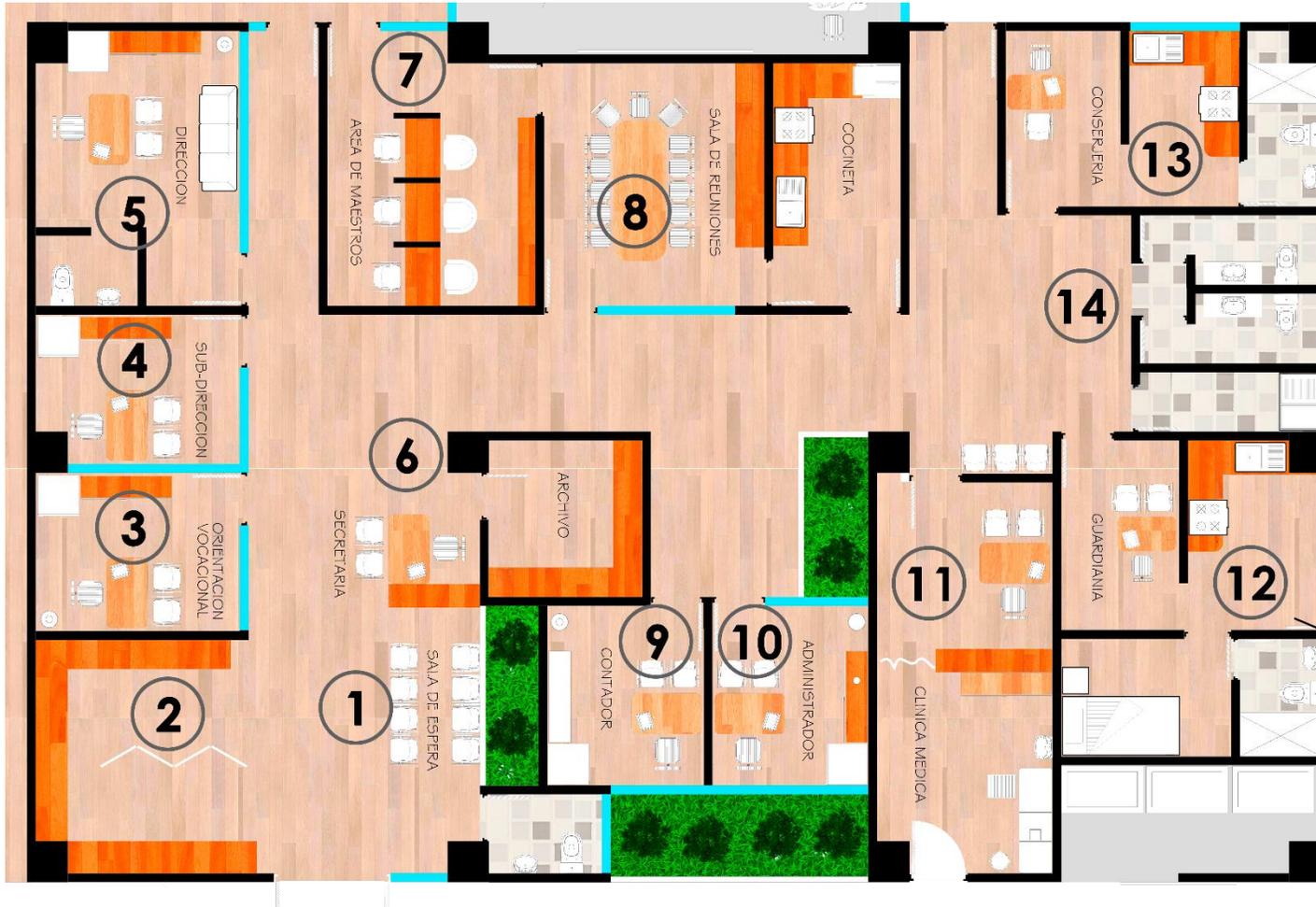
Módulo de talleres, aula, Vista Frontal



Módulo de talleres, aula, Vista Posterior



6.5.2 Plantas Sector Administrativo



ÁREAS

- 1. SALA DE ESPERA
- 2. GALERÍA
- 3. ORIENTACIÓN VOCACIONAL
- 4. SUBDIRECCIÓN
- 5. DIRECCIÓN
- 6. SECRETARIA
- 7. SALÓN DE MAESTROS
- 8. SALÓN DE JUNTAS
- 9. CONTADOR
- 10. ADMINISTRADOR
- 11. CLÍNICA MÉDICA
- 12. GUARDIANÍA
- 13. CONSERJERÍA
- 14. SERVICIOS SANITARIOS



PLANTA SECTOR ADMINISTRATIVO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL PRIMER NIVEL

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



6.5.3 Planta Sector de Apoyo (Biblioteca)



PLANTA SECTOR DE APOYO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL BIBLIOTECA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



6.5.3.1 Elevaciones administración y biblioteca



Módulo de administración y biblioteca, Vista Frontal



Módulo de administración y biblioteca, Vista Lateral derecha



6.6 Apuntes de conjunto



Ingreso principal, Vista Fachada Principal en calle



Ingreso principal, Vista por ingreso Peatonal



Modulo educativo, administración y biblioteca, Vista Fachada principal



Apunte de conjunto, Vista Fachada Este



Apunte de conjunto, Vista Fachada Sur



Apunte de conjunto, Vista Fachada Oeste



Apunte de conjunto, Vista Fachada Norte



Apunte de conjunto, Vista Planta de conjunto



6.7 Apuntes Interiores



Apunte Interior, Entrada módulo educativo



Apunte Interior, Vestíbulo módulo educativo



Apunte Interior, Cancha deportiva



Apunte Interior, Pasillo módulo educativo



Apunte Interior, Pasillo módulo educativo



Apunte Interior, Vestíbulo segundo nivel módulo educativo



6.8 Presupuesto estimado para la propuesta arquitectónica del proyecto “Instituto de educación media con orientación ocupacional”

PRESUPUESTO PRELIMINAR URBANISMO & ÁREAS EXTERIORES					
No.	REGLÓN DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Limpieza+trazo+estaquedo	m ²	3420	Q800.00	Q2,736,000.00
2	Muro perimetral	ml	300	Q4,200.00	Q1,260,000.00
3	Caminamientos	m ²	750	Q1,850.00	Q1,387,500.00
4	Jardinizacion exterior	m ²	500	Q1,100.00	Q550,000.00
5	Bodegas	m ²	25	Q2,250.00	Q56,250.00
6	Estacionamiento	m ²	600	Q1,350.00	Q810,000.00
7	Tanque cisterna	Global	1	Q80,000.00	Q80,000.00
8	Pozo de Absorción	Global	1	Q90,000.00	Q90,000.00
9	Techado de caminamiento	m ²	250	Q4,500.00	Q1,125,000.00
10	Garita de control	m ²	5	Q3,800.00	Q19,000.00
11	Fachada principal	m ²	45	Q4,500.00	Q202,500.00
SUB-TOTAL					Q8,316,250.00



EDIFICIO EDUCATIVO

No.	RENGLÓN DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Urbanización	Global	1	Q50,000.00	Q50,000.00
2	Modulo de talleres	m ²	1500	Q4,950.00	Q7,425,000.00
3	Modulo de aulas	m ²	1925	Q3,850.00	Q7,411,250.00
4	Biblioteca	m ²	300	Q4,100.00	Q1,230,000.00
5	Cancha Polideportiva	m ²	300	Q3,200.00	Q960,000.00
6	Cafetería	m ²	150	Q2,950.00	Q442,500.00
7	Área de lectura	m ²	160	Q2,950.00	Q472,000.00
8	Área de circulación	m ²	450	Q3,800.00	Q1,710,000.00
SUB-TOTAL					Q19,700,750.00

PRESUPUESTO PRELIMINAR EDIFICIO ADMINISTRATIVO

No.	RENGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Urbanización	Global	1	Q30,000.00	Q30,000.00
2	Área Administrativa	m ²	360	Q4,550.00	Q1,638,000.00
3	Guardianía	m ²	60	Q3,200.00	Q192,000.00
4	Conserjería	m ²	25	Q3,200.00	Q80,000.00
SUB-TOTAL					Q1,940,000.00



TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS

	DESCRIPCIÓN	%	CANTIDAD
1	Planificación	6%	Q1,797,420.00
2	Administración	4%	Q1,198,280.00
3	Supervisión	5%	Q1,497,850.00
4	Utilidades	4%	Q1,198,280.00
5	Imprevistos	1%	Q299,570.00
	Total		Q5,991,400.00

COSTO TOTAL

	DESCRIPCIÓN	Cantidad
1	Costos directos	Q29,957,000.00
2	Costos indirectos	Q5,991,400.00
	Total	Q35,948,400.00



FACTOR DE COSTO DIRECTO

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	RESULTADO
1	Costo Total	<u>Q35,948,400.00</u>	= 1.2
2	Costo Directo	Q29,957,000.00	

COSTO TOTAL DE LA OBRA

$$CI = CD \times FCI$$

$$CI = Q29,957,000.00 \times 1.2 = \underline{Q35,948,400.00}$$

CI = Costo Indirecto
CD = Costo Directo
FCI = Factor de Costo Directo

COSTO POR METRO CUADRADO

COSTO TOTAL	m ² DE CONSTRUCCION	PRECIO X m ²
Q35,948,400.00	6850.00	Q5,247.94



6.9 Cronograma de ejecución de actividades fase 1 y fase 2

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																
No.	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15
1	Limpieza + trazo + estaqueado															
2	Módulo de talleres															
3	Módulo de aulas															
4	Área Administrativa															
5	Biblioteca															
6	Guardianía															
7	Cancha polideportiva															
8	Cafetería															
9	Conserjería															
10	Área de lectura															
11	Muro Perimetral															
12	Tanque cisterna															
13	Pozo de absorción															
14	Bodegas															
15	Parqueo															
16	Caminamientos															
17	Jardinización															



Conclusiones

- La creación de instalaciones con arquitectura universal brinda a distintos usuarios, el acceso total a la edificación, creando un espacio accesible que se integra a personas con capacidades diferentes.
- Se creó la propuesta de diseño de infraestructura para el Instituto de educación media con orientación ocupacional, Aldea Paxtocá. Con características funcionales, técnicas, administrativas y educativas teniendo módulos tales como: administración, talleres, aulas, biblioteca, cafetería, auditorio y polideportivo.
- Se generó espacios adecuados para brindar educación de calidad, en cuestión de comodidad y ergonómica, para que los estudiantes tengan espacios acordes a las características de formación especializada.
- Con la aplicación de la arquitectura sostenible se generó un mecanismo de confort ambiental para cada espacio dentro de la propuesta, para brindar comodidad para los estudiantes y personal administrativo, estableciendo ambientes agradables que caractericen de forma ambiental la edificación.
- Se busca dar solución al estancamiento del desarrollo educativo del municipio, analizando las fortalezas y debilidades y así aportar un centro educativo adecuado para la educación de la aldea de Paxtocá del municipio de Totonicapán.





Recomendaciones

- Es necesario tomar en consideración los lineamientos, normas y reglamentos que se presentan en el documento para la ejecución del ante proyecto.
- Fomentar a través de la naturaleza la integración de la arquitectura, cuidando su entorno, y los recursos del lugar.
- Utilizar el documento presente como una herramienta académica de investigación ya que muestra aspectos necesarios como análisis físico ambiental, de contexto, desarrollo de casos análogos, planteamiento de premisas de diseño, así como una serie de procesos metodológicos para generar diseño de espacios para la educación del municipio.
- La propuesta fue creada con arquitectura universal, lo que se recomienda que se cumpla con el estudio realizado para poder darle cobertura a personas con capacidades diferentes.





Referencias

Libros

- Francis D.K. Ching, *Arquitectura, forma espacio y orden*, Ediciones G. Gili, S.A de CV. México, Edición 2002.
- Huerta Peralta, Jaime. *Discapacidad y diseño accesible*. Lima, Perú, 2007
- Schjetnan, Mario. *Principios de diseño Urbano/Ambiental*. Limusa, México, 2010.
- Torres Gilles, Claudia. *Arquitectura escolar publica como patrimonio moderno en chile*, Fondart, chile, 2015.

Tesis

- Alvarado Rodas, César. «Instituto mixto de nivel básico y diversificado con orientación ocupacional de la aldea las palmas, municipio de Coatepeque». Tesis licenciatura, Facultad de arquitectura, Usac, 2007.
- García Buchí, Santiago. «Instituto técnico experimental de educación básica y nivel diversificado, San Juan Ostuncalco». Tesis de licenciatura, Facultad de arquitectura, Usac, 2011.
- Sac Menchú, Marlon. «Instituto de educación básica y diversificado con orientación ocupacional, San Marcos». Tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura, Usac, 2014.

Documentos

- Instituto Nacional de Estadística de la República de Guatemala (INE). *Censos Nacionales de Población y Vivienda*. Departamento de Totonicapán. 2002.
- SEGEPLAN, *Plan de Desarrollo, Totonicapán, Totonicapán*, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de planificación territorial, diciembre de 2010.





Normas, leyes y códigos

Ley educación nacional

Ministerio de Educación, Guatemala. Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónicos para centros educativos oficiales, Guatemala, 2016.

Ley del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP. Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares. División de Infraestructura Técnica Mineduc.

Normas de Dimensionamiento para Centros Educativos usipe (Ministerio de Educación).

Revistas

Zavala Bonilla, María de los Ángeles. «Infraestructura escolar y su impacto en el rendimiento académico», ASIES. Asociación de investigación y Estudios Sociales. N. 2, 2016.

Ruan Ortiz, Erika. «Educación en Construcción», Infejal. Instituto de la infraestructura física educativa del estado de Jalisco. N. 2, 2018.

Ruan Ortiz, Erika. «Educación en Construcción», Infejal. Instituto de la infraestructura física educativa del estado de Jalisco. N. 3, 2018.

Ahuja Sanchez, Raquel. «Infraestructura, mobiliario y materiales de apoyo educativo en las escuelas primarias». ECEA. México, 2014.



Guatemala, 14 de mayo de 2025

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación *Instituto de educación media con orientación ocupacional, aldea Paxtocá, Totonicapán*, del estudiante *Allan Williams Tax Chaclán*, de la Facultad de Arquitectura, camé universitario *número: 200931649*, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de *Licenciado*.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

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

Alan Gabriel Mogollón Ortiz
LICENCIADO EN LETRAS
Col. 31632


Lcdo. Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632

**"INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL,
ALDEA PAXTOCÁ, TOTONICAPÁN"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Allan Williams Tax Chaclán

Asesorado por:



Luis Felipe Argueta Ovando



Luis Estuardo Flores Hernández

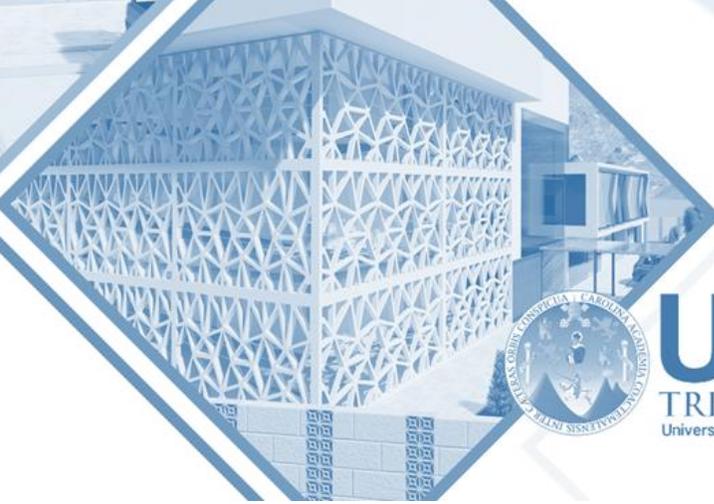
Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arg. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala