

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

**INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (IPTEA)
DOLORES PETÉN**



PRESENTADO POR:

David Fermín López Letona

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

INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (IPTEA)
DOLORES PETÉN

PRESENTADO POR:

David Fermín López Letona

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: ARQUITECTO

GUATEMALA FEBRERO 2026

“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”

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

JUNTA DIRECTIVA

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini.
Vocal II	Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque.
Vocal III	Arq. Mayra Jeanett Días Barillas.
Vocal IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola.
Vocal V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez.
Secretario	Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González.

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini.
ASESOR	Msc. Arq. Ronald José Guerra Palma.
ASESOR	Msc. Arq. Martin Enrique Paniagua García.
ASESOR	Msc. Arq. María Isabel Cifuentes Soberanis.
	Msc. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Arquitecto y Constructor del Universo, por darme la sabiduría y fortaleza, gracias a Él por permitir que terminara mi carrera con mucha satisfacción y alegría. Gracias Señor por cumplir tus promesas en mi vida.

A MIS PADRES

A mi Madre, por ese amor y apoyo incondicional, así como sus consejos a lo largo de mi carrera; a mi Padre, Que en paz descansa, quien mientras permaneció en este mundo no escatimó esfuerzos dándome la oportunidad de alcanzar la meta trazada.

A MIS HERMANOS y HERMANA

Gracias a cada uno de ellos y a quien ya no permanece con nosotros por ese apoyo incondicional.

A MIS FAMILIARES

Gracias por su apoyo moral.

A MIS AMIGOS

A cada uno de ellos, gracias por su amistad.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A mi asesor, Arq. Msc. Ronald José Guerra Palma, y consultores: Arq. Msc. Martin Enrique Paniagua García, Arq. Msc. Isabel Cifuentes Soberanis. Gracias por sus consejos y enseñanzas, que me fueron de mucha utilidad para alcanzar esta meta tan deseada.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y en especial a mi casa de estudios la Facultad de Arquitectura, porque me ha dado las herramientas necesarias para defenderme en la vida, para engrandecer a mi querida Guatemala.

A la Municipalidad de Dolores Petén

Gracias por su apoyo en la elaboración de este anteproyecto y colaborar con la Universidad de San Carlos de Guatemala.

ÍNDICE

Capítulo 1.....	1
Introducción.....	2
Generalidades.....	3
Identificación del problema.....	4
Justificación del problema.....	4
Objetivos generales y Objetivo específicos.....	5
Perfil del proyecto.....	6
Grupo objetivo.....	6,7
Metodología.....	8
Capítulo 2.....	9
2 Marco teórico conceptual.....	10
2.1Conceptos y definiciones generales.....	10
2.2 Tipo de edificaciones escolares.....	14
2.3 Contexto.....	19
3.1Marco legal.....	25
3.2 Aspecto jurídico y social.....	25
3.3 Base legal.....	25
3.4 Constitución Política de la República de Guatemala.....	25
3.5 Derecho a la educación.....	25
3.6 Fines de la educación.....	26
3.7 Educación obligatoria.....	26
3.8 Promoción de la ciencia y la tecnología.....	26
3.9 Ley de la Educación Nacional de la República de Guatemala.....	26

3.10 Principios.....	26
3.11 Fines.....	27
3.12 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.....	27
3.13 Reglamento de Construcción Dolores, Petén.....	28
3.14 Generación de condiciones.....	28
3.15 Normas y reglamentos para el diseño de edificios educativos.....	29
3.16.1 Normas para dimensionamiento de edificios destinados al Aprendizaje teórico-práctico.....	38
3.17.1 Casos análogos.....	41
Capítulo 4.....	48
4 Marco territorial.....	49
4.0 Ubicación geográfica general.....	49
4.1 Ubicación geográfica de la república de Guatemala.....	49
4.2 Descripción del municipio de Dolores.....	49
4.3 Análisis urbano gráfico.....	56
4.4 Análisis del sitio.....	58
4.5 Impacto del proyecto en su entorno inmediato.....	65
4.6 Estudio de viabilidad del proyecto.....	66
Capítulo 5 Propuesta arquitectónica.....	70
5.1 Estudio de factibilidad del proyecto	71
5.2 Arquitectura por emplear.....	71
Premisas de diseño.....	72
5.3 Gráfica 1.....	73
5.4 Gráfica 2.....	74

5.5 Gráfica 3.....	75
5.6 Gráfica 4.....	76
5.7 Gráfica 5.....	77
5.8 Gráfica 6.....	78
5.9 Gráfica 7.....	79
5.10 Gráfica 8.....	80
5.11 Elementos arquitectónicos.....	81
Matriz de diagnóstico.....	86
5.12 Diagramación.....	90
5.12.1 Matriz de relaciones 1	90
5.12.2 Matriz de relaciones 2.....	91
5.12.3 Diagrama de burbujas y bloques.....	92
5.12.4.1 Matriz de desarrollo idea generatriz	93
5.12.5 Descomposición del cubo.....	95
5.12.6 Por su entorno.....	96
Propuesta de diseño	97
Planta de conjunto.....	98
Perspectiva de conjunto.....	99
Planta de administración 1° nivel.....	98
Planta administración 2° nivel.....	101
Sección, elevación.....	102
Perspectiva edministracion.....	103
Planta biblioteca.....	104
Sección, elevación	105

Perspectiva biblioteca.....	106
Perspectiva norte y sur interior de biblioteca.....	107
Planta Laboratorio de Matemática.....	108
Sección, elevación Laboratorio de Matemática.....	109
Perspectiva Laboratorio Matemática.....	110
Planta Laboratorio de Física y Química.....	111
Sección, elevación Laboratorio Física y Química.....	112
Perspectiva Laboratorio Física y Química.....	113
Planta aulas 1° y 2° nivel.....	114
Sección, elevación perspectivada aulas.....	115
Perspectiva de aulas.....	116
Perspectiva exterior, interior de aulas.....	117
Planta 1° nivel Taller de Carpintería.....	118
Planta 2° nivel Taller de Dibujo y reparación de computadora.....	119
Sección, elevación perspectivada de talleres.....	120
Perspectiva talleres.....	121
Planta 1° nivel Taller Albañilería y Panadería.....	122
Planta 2° nivel Taller Electricidad y Electrónica.....	123
Sección, elevación perspectivada 2° módulo de talleres.....	124
Perspectiva 2° módulo talleres.....	125
Planta de mantenimiento, sección perspectivada mantenimiento.....	126
Elevación perspectivada y planta servicios sanitarios.....	127
Sección, elevación perspectivada servicios sanitarios.....	128
Perspectiva servicio sanitarios.....	129

Planta salón de usos múltiples (SUM).....	130
Sección, elevación perspectiva salón de usos múltiples (SUM).....	131
Perspectiva salón de usos múltiples (SUM).....	132
Perspectiva interior salón de usos múltiples (SUM) y planta de vestidores.....	133
Sección, elevación perspectivada vestidores.....	134
Perspectiva de vestidores.....	135
Planta de cafetería.....	136
Sección, elevación perspectivada cafetería.....	137
Perspectiva ingreso de cafetería.....	138
Perspectiva Interior Cafetería.....	139
Planta, sección, elevación perspectivada cancha multiusos.....	140
Planta carga y descarga.....	141
Perspectiva carga y descarga.....	142
Planta, sección, elevación perspectivada de garita.....	143
Planta de parqueo.....	144
Perspectiva de parqueo.....	145
6.1 Presupuesto estimado.....	146
Cronograma de desarrollo de la construcción por fases.....	147
Fuentes de financiamiento.....	148
Conclusiones y Recomendaciones.....	150
Bibliografía.....	152
Anexos	155

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

Introducción

En el contexto educativo de Guatemala, el acceso a una formación técnica de calidad es fundamental para el desarrollo personal y profesional de los jóvenes. En este sentido el Instituto Práctico Tecnológico para la Enseñanza-Aprendizaje, ubicado en el municipio de Dolores, Petén, se erige como una institución clave que busca cerrar la brecha entre educación y el mercado laboral. Fundado con el propósito de ofrecer una educación práctica y pertinente, este instituto se ha comprometido a formar a sus estudiantes en diversas áreas técnicas que responden a las necesidades específicas de la región.

Dolores, un municipio que enfrenta desafíos socioeconómicos, encuentra en esta propuesta una oportunidad para transformar la vida de sus habitantes. a través de un enfoque educativo que combina teoría y práctica. El Instituto Práctico Tecnológico no solo propiciará que se imparta conocimiento, sino que también se fomente habilidades esenciales que permitan a los estudiantes adaptarse a un mundo laboral en constante cambio. La formación que se reciba brindará herramientas para emprender, innovar y contribuir al desarrollo sostenible de su comunidad.

Además, la propuesta invita y promueve la colaboración con empresas locales y organizaciones, creando un ecosistema educativo que enriquece la experiencia de aprendizaje y facilita la inserción laboral de sus egresados. En este texto, se explorará en profundidad la misión y visión del Instituto Práctico Tecnológico, su impacto en la comunidad de Dolores, y como su enfoque en la enseñanza práctica está moldeando el futuro de los jóvenes en la región.

GENERALIDADES

Identificación del problema

Actualmente la educación de los niveles primario y básico se viene desarrollando en centros educativos del estado y centros educativos privados. En diversificado únicamente en establecimientos privados, los cuales no cuentan con instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje tanto teórico como práctico especialmente en área tecnológica; limitándose a carreras tales como: mecánica automotriz, magisterio, bachillerato y perito contador.

Esta idea no se ha concretado, por falta de asesoría técnica profesional, con la cual pueda la comunidad contar para desarrollar este proyecto y es en este momento que la Facultad de Arquitectura, a través de la cooperación educativa que brinda a la comunidad guatemalteca, puede contribuir para el desarrollo de este proyecto.

En la actualidad, el municipio de Dolores del departamento de Petén no cuenta con un equipamiento urbano solvente, ya que carece de un inmueble específico para el desarrollo y promoción de carreras educativa práctico-tecnológicas, para el desarrollo del municipio.

Justificación del problema

La falta de capacitación en el área del municipio de Dolores se dificulta, no cuenta con un instituto de actividades práctico-tecnológicas, la distancia a la cabecera es larga, a los jóvenes se les dificulta la llegada, el camino es de terracería, en invierno hay mayor dificultad para transitar. Aun así, el municipio posee las cualidades necesarias desde el punto de vista de infraestructura y de servicios básicos como: vivienda, agua potable, electricidad, vías de acceso y posibilidades de desarrollo industrial, necesarias para ejecutar un proyecto de este tipo. De igual manera se consideró por localizarse en un área de influencia para los 16 barrios que conforman la cabecera municipal: las 4 microrregiones, el centro, Montañas Mayas, la ruta y calzada Mopán, así los municipios aledaños

como: San Luis, Poptún, el Chal y Melchor de Mencos, que con el municipio de Dolores conforman el sureste de Petén.

La población por beneficiar: 16 barrios: 12,909.6 hombres y 19,364.4 mujeres.

El acceso principal, al municipio de Dolores, es por la carretera C-A13 y del centro del casco al barrio nuevo el pino existe una distancia de: 0 kms están asfaltados y los 0 son de terracería. En relación con el transporte, existe buses en el casco urbano extraurbanos y servicio de moto taxi.

La educación técnica es un instrumento que facilita la adquisición de empleo, a una manera de formar microempresas; permite al ser humano desarrollarse, ya que, al adquirir conocimientos de técnicas, destrezas y aptitudes industriales, se le facilita la incorporación a la producción de su comunidad. Si no se atiende la demanda de institutos prácticos tecnológicos se propicia lo que se llama subdesarrollo tecnológico y de capacitación del municipio de Dolores. Económicamente caerán en un estancamiento productivo.

Objetivos

Objetivo general

- Desarrollar una propuesta arquitectónica de anteproyecto de educación práctico-tecnológica, en el área de Dolores Petén, que permita diseñar espacios adecuados para llevar a cabo actividades de enseñanza, aprendizaje y de capacitación.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis de los elementos arquitectónicos propios de la región para el diseño de la propuesta aplicando los criterios bioclimáticos y materiales característicos del lugar.
- Considerar circulaciones para personas con capacidades diferentes y peatón en general.

- Elaborar un documento de investigación, el cual sirva a la comunidad estudiantil de la Facultad de Arquitectura, así como de otras facultades y a todas las personas interesadas en este tema, como caso análogo.
- Considerar espacios deportivos para actividades académicas dentro del instituto.
- Diseñar ambientes propios, acorde con la actividad que se realice: Técnica, teórica y áreas: privada, social y de servicio.

Perfil del proyecto

Barrio Nuevo los Pinos, Dolores Petén, se inició en 1994, las primeras familias que poblaron este barrio son de apellidos Hernández, Herineo Gonzales, Gumersindo Gutiérrez, Luis y Ventura Toc. Antes formaba parte Barrio nuevo del Carmen, y por la distancia y la cantidad de población, el Cocode no podía atender las necesidades de toda la población así que decidieron separar el barrio en dos y así nació el Barrio Nuevo los Pinos, que fue nombrado así por su gran extensión de pinos. En 2000 su población inicial fue de 180 personas y actualmente cuenta con 42 familias, 287 personas provienen de lugares del exterior del departamento, la mayoría de las personas provienen del occidente del país y de San Luis Petén.

Grupo objetivo

Poblacional

El Instituto Práctico Tecnológico está dirigido a jóvenes estudiantes de ambos sexos, comprendidos entre la edad de 15 a 20 años del área urbana y rural, del municipio de Dolores y otros municipios colindantes, y estará orientado a la educación formal a nivel diversificado con el fin principal de que los jóvenes egresen de carreras técnicas.

Espacial

Es la distancia y/o tiempo máximo que los usuarios potenciales deben recorrer dentro de la ciudad a pie, en transporte público o particular, desde su lugar de residencia, para utilizar los servicios ofrecidos en el equipamiento.

El radio de servicio urbano se mide a partir de la ubicación puntual del elemento correspondiente y con la envolvente resultante, se define la zona urbana de influencia donde viven los usuarios potenciales. Jerarquía "subregional (municipal)", el cual cubrirá a los 16 barrios y 4 microrregiones, que se encuentren dentro de un **radio de cobertura máximo de 15 km.** ⁽¹⁾

En las comunidades más lejas se encuentran a 50 Km, tomando como referencia el centro del casco urbano, sin embargo, la propuesta arquitectónica busca establecer los criterios de radio de cobertura para lograr una atención equitativa y reducir la desigualdad entre micro regiones. ⁽²⁾

Temporal

Este anteproyecto tiene una proyección de 20 años.

Para esta proyección se tomará como base únicamente la información que proporcionó el Instituto Nacional de Estadística (INE).

La propuesta arquitectónica se desarrolla y se concentra en la elaboración adecuada de los ambientes físicos, permitiendo confort en cada uno de ellos, y un buen funcionamiento de circulaciones.

(1)(2) (Según la secretaría de desarrollo urbano y ecología SEDUE)

Metodología

Para la correcta elaboración de este proyecto de tesis, se utilizará un enfoque que ayude al desarrollo de una investigación aplicada y científica la cual pone en práctica la siguiente metodología:

a. **INVESTIGACIÓN**

Se iniciará este anteproyecto partiendo de un estudio objetivo, tomando básicamente como referencia el análisis de casos análogos y temas que se relacionen al proyecto.

Se realizarán visitas de campo con la finalidad de realizar análisis fotográfico, levantamiento topográfico, para determinar el entorno urbano del terreno y sus colindancias.

b. **PLANTEAMIENTO**

Con la información recopilada se procederá a ordenar y seleccionar la misma, para plantearla de forma escrita y gráfica, siendo estas las premisas de diseño, matrices, esquemas y diagramas que determinarán los aspectos básicos del proyecto.

c. **DESARROLLO**

Se tomará toda la información obtenida y con la asesoría constante, se planteará y desarrollará el partido arquitectónico formulado para esta investigación.

CAPÍTULO 2

Marco teórico Conceptual

2. MARCO TEÓRICO –CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES

2.1.1 EDUCACIÓN

Etimológicamente, la palabra educación procede del latín *educare* que significa “criar” o “alimentar”, y de “exducere”, que equivale a “sacar” o “conducir desde dentro hacia fuera”. Los dos sentidos que estas raíces etimológicas sustentan constituyen los conceptos centrales de las dos ideas distintas y en cierta medida contrapuestas que en el ámbito educacional han luchado por imponerse a través del tiempo. La misma diferenciación que existe entre estos dos conceptos se manifiesta también entre la llamada educación tradicionalista y la nueva o progresiva, aunque, de hecho, los dos conceptos pueden llegar a ser complementarios.

2.1.2 EDUCACIÓN FORMAL

Se trata de un tipo de educación regulada por los diferentes reglamentos internos dentro del proyecto educativo de cada institución. Es la educación convencional en las cuales son impartidas las necesidades de formación e información general sin ninguna adecuación de los programas de estudio, a las necesidades particulares de cada región. De este tipo de educación se derivan la educación privada y la educación pública.

2.1.3 EDUCACIÓN PÚBLICA

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. ⁽³⁾

2.1.4 EDUCACIÓN PRIVADA

Es el tipo de educación que es impartida en centros educativos en los cuales cobran cuota establecidas por ellos mismos, con la autorización del Ministerio de Educación, se encuentran en todos los niveles del sistema educativo nacional.
(3) (www.wikipedia.com)

Los centros educativos privados son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento. (4)

2.1.5 EDUCACIÓN INFORMAL

La educación informal es un proceso de aprendizaje continuo y espontáneo que se realiza fuera del marco de la educación formal y la educación no formal, como hecho social. No determinado, de manera intencional. El sistema la reconoce y la utiliza como parte de sus aprendizajes, la educación informal es una dimensión educativa casi inexplorada e incomprensida por el sistema educativo, por lo que se entiende como un vasto y fértil campo para realizar investigación educativa y social que permita erradicar en la medida de lo posible el mal uso que se hace de los elementos y factores que componen su dinámica natural. (5)

2.1.6 EDUCACIÓN NO FORMAL

La educación no formal, según la define Jaume Trilla Bernet, comprende a todas aquellas instituciones, ámbitos y actividades de educación que, no siendo escolares, han sido creadas expresamente para satisfacer determinados objetivos. Este tipo de educación está inserta en la tripartición del universo educativo dividido en educación formal, informal o no formal.

2.1.7 COLEGIOS

Un colegio puede ser un establecimiento, público o privado, dedicado a la enseñanza. En este sentido es sinónimo de escuela, cuando se dedica a la educación media y básica, o se conoce también como colegio superior o colegio mayor cuando se dedica a la educación superior.

2.1.8 INSTITUTOS

Es un centro de formación en el cual imparten carreras a corto mediano y largo tiempo, especializadas en diferentes tipos de actividades como, por ejemplo, talleres de carpintería, herrería, computación, construcción, albañilería, existen diferentes tipos de educación en institutos como por ejemplo secundaria, superior, técnica, otros.

(4)(5) (www.wikipedia.com)

2.1.9 EDUCACIÓN TÉCNICA

La educación es un proceso de socialización de los sujetos en una sociedad donde se desarrolla capacidades intelectuales, habilidades, destrezas y técnicas a los estudiantes.

Dentro del concepto de educación técnica, el objetivo primordial de este tipo de educación es formar integralmente al educando para que pueda desempeñarse eficientemente en el mundo del trabajo productivo y de servicios técnicos. ⁽⁶⁾ En este tipo de educación se pueden encontrar diferentes tipos de curso o talleres.

2.1.10 TALLER MANUAL

El taller manual tiene como misión principal el desarrollo personal en distintos aspectos y distintas actividades para el desarrollo y el crecimiento humano a través de las capacidades de cada uno. ⁽⁷⁾

2.1.11 TALLER INDUSTRIAL

Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva.

2.1.12 TALLER DE CAPACITACIÓN

Mejora, incremento y desarrollo de la calidad de los conocimientos, habilidades y actitudes del capital humano, con la finalidad de elevar su desempeño profesional.

2.1.13 CARRERAS TÉCNICAS

Son carreras cortas donde se imparte actividades cotidianas como lo son carpintería, herrería, otros. ⁽⁸⁾

2.1.14 CARRERA TÉCNICA CORTA DE ALBAÑILERÍA

Adquirirá las competencias para ejecutar trabajos preliminares, cimentación, levantado de paredes, armado de hierro para elementos estructurales, fundiciones de concreto, colocación de pisos y azulejos, y acabados en una ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ (www.wikipedia.com)

obra de edificación, así como para preparar las instalaciones básicas de servicio de agua, drenajes y electricidad, necesarios para su funcionamiento, de acuerdo con planos, especificaciones y procedimientos. ⁽⁹⁾

2.1.15 TALLER DE CARPINTERÍA

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la fabricación de muebles de madera, puertas y ventanas de madera, de acuerdo con diseños establecidos, en base a especificaciones técnicas, parámetros de calidad, y medidas de seguridad y de protección ambiental establecidas. Incluye actividades como seleccionar, cortar, regruesar, cantear, cepillar, escuadrar, lijar, curar y unir piezas de madera, así como aplicar acabados finales, colocar herrajes y accesorios, empacar e instalar muebles de madera.

2.1.16 TALLERES DE COCINA

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la preparación, elaboración y presentación de platos de la cocina nacional, cocina básica internacional, cocina de producción, tanto fría como caliente, además elabora bebidas básicas de acuerdo con necesidades y características de los clientes, tomando en cuenta los procedimientos y normas de calidad establecidas, así como aspectos de nutrición y dietética.

2.1.17 CARRERA CRIADOR DE GANADO BOVINO

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos teóricos para implementarlos, en tareas (trabajo) de fincas cercanas del lugar, conocimientos como: selección, crianza y manejo de ganado de carne y leche, de acuerdo con requerimientos técnicos. Se hace mención con fines de texto.

2.1.18 CARRERA CULTORA DE BELLEZA

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para realizar cortes de cabello, peinados, secados, acabados finales, tratamientos de cambio de textura, alta coloración, maquillajes, interpretar instrucciones en inglés específicamente en productos y tratar los diferentes cuidados de la piel, de acuerdo con técnicas, procedimientos y buenas prácticas.

⁽⁹⁾ (www.wikipedia.com)

2.1.19 TALLER DE ELECTRICISTA INSTALADOR DOMICILIAR

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para instalar y proporcionar mantenimiento a los accesorios y circuitos eléctricos de mando, alumbrado, fuerza y señalización, en viviendas y edificios, tanto de corriente monofásica como trifásica, de acuerdo con especificaciones técnicas de fabricantes y a normas de la Empresa Eléctrica de Guatemala y de la Comisión Nacional de la Energía.

2.1.20 CARRERA OPERADOR DE COMPUTADORAS

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para manejar herramientas de Office y diseño web, instalar software y hardware, coordinar labores en el procesamiento de datos y servicio al cliente en aplicaciones informáticas.

2.1.21 CARRERA DE PANADERÍA

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para preparar materias primas para panadería, limpiar maquinaria, equipo, utensilios y recipientes, dosificar y preparar pre-mezclas, y elaborar y empaquetar productos de panadería y repostería, de acuerdo con órdenes de trabajo, estándares de calidad y medidas de higiene y seguridad personal.

2.1.22 CARRERA DE SASTRE

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para trazar, cortar, confeccionar y realizar acabados finales, de pantalón, camisa, chumpa y traje para dama y caballero, según medidas corporales, requerimientos de clientes y tendencias de la moda.

En base a lo investigado se determinó analizar casos similares a este proyecto.

2.2 TIPO DE EDIFICACIONES ESCOLARES

Las edificaciones escolares son construcciones destinadas a brindar diferentes tipos de educación, a continuación, se mencionará los tipos principales.

2.2.1 FUNCIONAMIENTO DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES

El edificio escolar alberga durante un buen número de horas al día a las futuras generaciones, las cuales, además de prepararse para encarar un futuro cada vez más incierto, deben encontrarse en un lugar seguro que les permita, en caso de una situación de alto riesgo, poder salir con vida. Es el más común de los casos.

2.2.2 EDIFICACIÓN PARA FORMACIÓN GENERAL

Jardines de infancia y clases de preparación, agregadas a escuelas de enseñanza primaria y escuelas de disminuidos, las escuelas elementales son de enseñanza media. A continuación, se encuentra un diagrama de relaciones de escuelas a nivel mundial. (10).

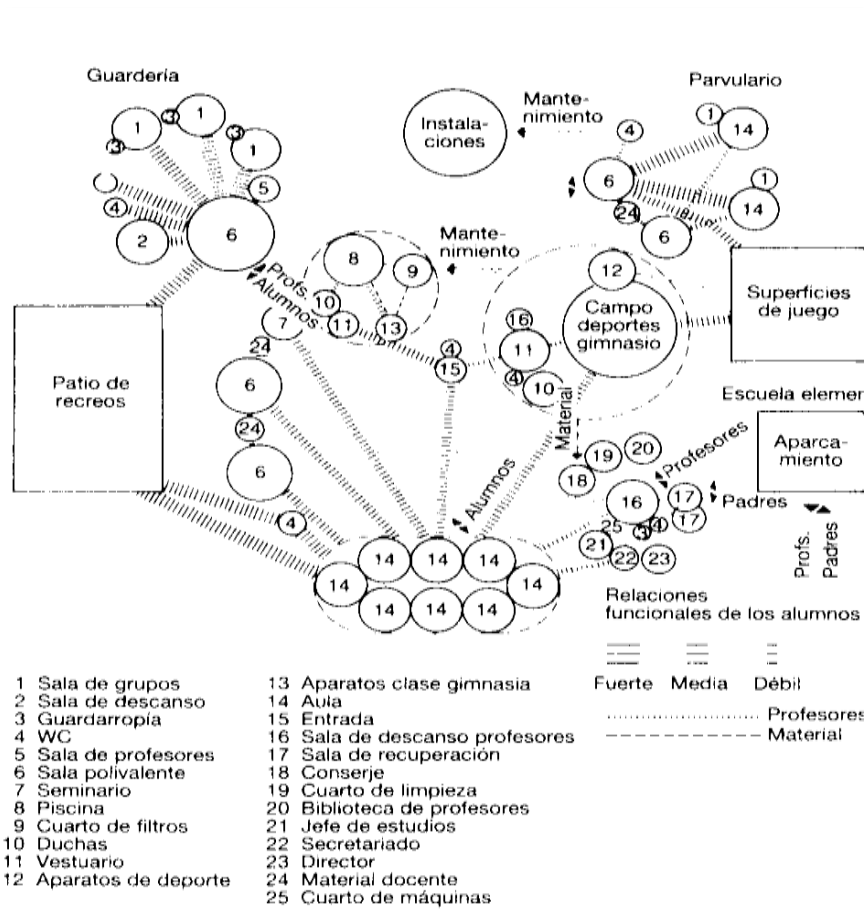


Diagrama No. 1 Neufert, espacios y relaciones entre ellos en la enseñanza primaria.

(10) (www.wikipedia.com)

Conocimientos prácticos y teóricos, estas herramientas les ayudaran a desenvolverse en el área técnica en alguna institución gubernamental o privada”.

Conocimientos prácticos como: talleres de carpintería, panadería, albañilería, electricidad, electrónica, dibujo constructivo y mantenimiento de computadoras.

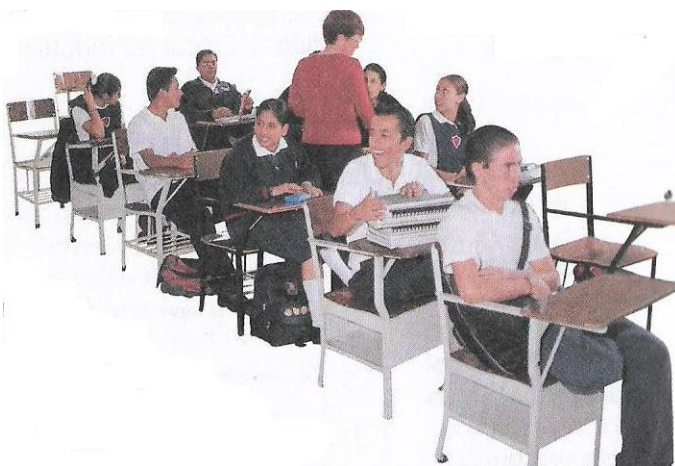
Conocimientos teóricos como: laboratorios de física, química, matemática.



FOTOGRAFÍA 1 FUENTE: ENCICLOPEDIA TEMÁTICA TIME LIFE. MÉXICO DF.

2.2.3 Enseñanza

Una enseñanza secundaria de calidad ayuda a los jóvenes a hacer realidad todo su potencial humano y a ocupar un lugar en la sociedad en tanto que ciudadanos productivos, responsables y democráticos.



GRÁFICA 2 FUENTE: ENCICLOPEDIA TEMÁTICA TIME LIFE. MÉXICO DF.

2.2.4 Aprendizaje

El aprendizaje es el resultado de una interacción que se da por naturaleza con el medio ambiente, este proceso inicia con la familia y la sociedad. En definitiva, el aprendizaje es el resultado de un cambio potencial en una conducta -bien a nivel intelectual o psicomotor- que se manifiesta cuando estímulos externos incorporan nuevos conocimientos, estimulan el desarrollo de habilidades y destrezas o producen cambios provenientes de nuevas experiencias.

2.2.5 Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una actividad de la vida cotidiana, se desarrolla de acuerdo con el contexto de cada persona, influyendo la cultura y sus costumbres. En el proceso la persona que aprende asimila toda la información que el exterior le transmite, (conceptos, procedimientos, experiencia, valores), esta información la procesa mentalmente y teniendo su propio criterio a este se le denomina (conocimiento) que luego es aplicado a las diversas actividades y situaciones que pueda tener en la vida. Su función principal es generar un cambio en el personal, lo cual propicia a la vez una mejora en el desempeño del individuo en su puesto de trabajo, esto en beneficio de la misma empresa, en donde se alcanzan las metas propuestas con la mayor eficiencia, sin embargo, es indiscutible que, aunque los métodos de capacitación pueden ser diversos, se deben considerar tres elementos indispensables y necesarios, primero el desarrollo de conocimientos prácticos manuales, segundo el desarrollo de los conocimientos teóricos o sea el traslado de información técnica, y tercero la modificación de las actitudes del personal. 18 los tipos de aprendizaje más comunes son:

- A. **Aprendizaje receptivo:** es el que se adquiere al comprender la información o situación.
- B. **Aprendizaje por descubrimiento:** en este la persona adquiere la información hasta que sucede algo, no tiene algún concepto o contenido previo.
- C. **Aprendizaje repetitivo:** este se aprende cuando la persona memoriza algo, lo estudia, o simplemente realiza la misma actividad hasta tener eficacia.
- D. **Aprendizaje observacional:** el individuo logra aprender al observar situaciones, comportamientos o aspectos.

<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/education-building-blocks/technical-vocational-education-and-training-tvet/>

Cesar Coll, Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria, (Barcelona: GRAÓ, de IRIF, S.L., 2010) Primera edición Pág. 14

El mejor programa de capacitación es aquel que genera cambios luego del proceso de capacitación desarrollado, un principio fundamental es que el hombre aprende de lo que desarrolla en la práctica, esto implica que el aprendizaje continuo, modifica conocimientos prácticos, actitudes, creencias y prejuicios de los individuos participantes.

**CUADRO NO.1 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJO POR OCUPACIÓN
 DOLORES PETÉN.**

OCUPACION	CANTIDAD	%
Trabajadores no calificados	4,677	49.64
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesca	3,741	39.70
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	357	3.79
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	273	2.90
Técnicos profesionales de nivel medio	156	1.66
Operarios de instalaciones y máquinas y montadores	109	1.16
Miembros del poder ejecutivo y legislativo	41	0.44
Profesionales, científicos e intelectuales	35	0.37
Empleados de oficina	26	0.28
Fuerzas armadas	7	0.07
Población ocupada	9,422	100

Fuente: INE 2002

**CUADRO NO.2 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJO POR ACTIVIDAD
 ECONÓMICA, DOLORES PETÉN.**

**Cuadro No. 16 Distribución de trabajo por actividad económica
 Dolores, Petén**

ACTIVIDAD ECONOMICA	CANTIDAD	%
Población trabajando en Agricultura, Caza, Selvicultura, Pesca	7,931	84.18
Población trabajando en Explotación de Minas y Canteras	6	0.06
Población trabajando en Industria Manufacturera Textil y Alimenticia	187	1.98
Población trabajando en Electricidad, Gas y Agua	11	0.12
Población trabajando en Construcción	179	1.90
Población trabajando en Comercio por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	349	3.70
Población trabajando en Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	83	0.88
Población trabajando en Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	30	0.32
Población trabajando en Administración Pública y Defensa	81	0.86
Población trabajando en Enseñanza	138	1.46
Población trabajando en Servicios comunales, sociales, personales	400	4.25
Población trabajando en Organizaciones extraterritoriales	0	0.00
Población trabajando en Rama de actividad no especificada	27	0.29
Población ocupada	9,422	100

Fuente: INE 2002

2.3 CONTEXTO

2.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA

El municipio de Dolores, Petén está dividido en micro regiones: microrregión el centro, microrregión montañas mayas, microrregión La Ruta y microrregión calzada Mopán en las que las comunidades más lejanas se encuentran a 50 kilómetros tomando como referencia el centro del casco urbano, sin embargo, la propuesta arquitectónica busca establecer los criterios de radio de cobertura para lograr una atención equitativa y reducir la desigualdad entre microrregiones.

Estos límites serán calculados, desde el punto donde se ubicará el instituto práctico tecnológico, el cual se sitúa en las afueras del casco urbano, tomando como dato principal la velocidad de desplazamiento de los usuarios, desde se residencia hasta el proyecto, este tiempo de desplazamiento estará influido por el tipo o calidad de la carretera que utilicen, así como el medio que transporte.

El anteproyecto es de clasificación subregional (municipal), la medición del área de influencia abarcará solamente el municipio de Dolores, con un **radio de hasta 50 km.** y un tiempo máximo de 60 minutos.



Fuente: Municipalidad de Dolores Petén.

David Fermín López Letona

2.3.2 POBLACIÓN OBJETIVO

A. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se pudo observar que la mayoría de los jóvenes del lugar (llamémoslo así a la población estudiantil de nivel medio), en sus momentos de ocio no hace más que ir a distraerse a los parques del lugar, practicar un deporte, socializar con amigos, o disfrutar en pareja, pasando el tiempo sin ningún beneficio, es por lo mismo que paralelamente a la población objetivo se lanzan las fórmulas presentadas a continuación, la población objetivo principal serán los jóvenes, para inculcarles y aclararles cuáles son sus raíces ancestrales.

B. INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Se determina cuál es número de pobladores con que cuenta el área influencia, para tener conocimiento de la cantidad de usuarios aproximados que albergará el proyecto en el presente y basándose en estos mismos datos se podrá establecer cuál será el número aproximado de usuarios dentro de 20 años, que es el tiempo de vida útil que se estima para este proyecto.

La vida útil del proyecto se calcula basándose de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Rurales o de penetración: estos son los que se presentan a continuación: (ver cuadro No. 3)

CUADRO NO.3 POBLACIÓN URBANA Y RURAL, DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL INTITUTO. (ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS DATOS DEL INE 2009).

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL 2009	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL	
		TOTAL	%	TOTAL	%
DOLORES	45,810	11,333.394	24.74%	34,476.606	75.26%

Para la obtención de los datos aproximados de la población dentro de 20 años, es necesario hacer una proyección para conocer la tasa de crecimiento anual y se hará a través del uso de las fórmulas de proyección poblacional, para

lo cual se requiere del conocimiento de los dos últimos periodos previos al año que se desea:

CUADRO NO.4 POBLACIÓN TOTAL DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA CENSOS 2005 Y 2009 (ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS DATOS DEL INE 2009).

municipio	CENSO 2005	CENSO 2009
DOLORES	39,783	45,810

Como referencia se presentan los datos estadísticos de la región VIII, en la que se encuentra en su plenitud el departamento del Petén, así como la del municipio de Dolores:

CUADRO NO.5, 6 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA REGIÓN VIII (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA INE, XI CENSO DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN. INE 2009).

DATOS ESTADÍSTICOS DE LA REGIÓN VIII									
MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL		POBLACIÓN INDÍGENA		POBLACIÓN NO INDÍGENA	
		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
PETÉN	366,735	110,399	30%	256,336	70%	113,462	31%	253,273	69%

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL		POBLACIÓN INDÍGENA		POBLACIÓN NO INDÍGENA	
		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
DOLORES	45,810	11,333.394	24.74%	34,476.606	75.26%	6,779.88	14.80%	39,030.12	85.20%

2.3.3 PROYECCIÓN DE USUARIOS AL AÑO 2031

A. CÁLCULO DE CRECIMIENTO ARITMÉTICO DE LA POBLACIÓN ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2009

La fórmula por utilizar es la siguiente:

$$CA = \frac{P2 - P1}{n}$$

En donde:

CA=crecimiento aritmético anual

P2=datos de la población más reciente

P1=datos de la población anterior a P2

n =tiempo transcurrido entre P1 y P2

Entonces:

$$CA = \frac{31,074 - 39,783}{4} = 2177$$

$$CA = 2,177 \text{ Personas por año}$$

B. Cálculo de la población al año 2031

Los datos y crecimiento aritmético poblacional (CA), obtenidos en la anterior operación, se utilizarán para hacer el cálculo del número de personas que vivirán dentro del área de influencia en 22 años. Ahora para el cálculo de la población total para 2031 se utilizará la siguiente fórmula de proyección de la población:

$$Px = P1 + (CA * n)$$

En donde:

Px=población proyectada al año "x"

P1=datos de la población anterior a P2

CA= crecimiento aritmético anual

n= tiempo transcurrido, en años, entre P1 y P2

Entonces:

$$P_{2031} = 39,783 + (2,177 * 25) = \underline{94,208 \text{ hab.}}$$

P2031=94,208 habitantes habrá dentro del área de Influencia para 2031.

CUADRO NO.7 POBLACIÓN TOTAL DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA PROYECCIÓN PARA 2031. (ELABORACIÓN PROPIA Y BASADA EN LOS DATOS DE LOS CENSOS REALIZADOS EN LOS AÑOS 2005 Y 2009, DEL INE)

municipio	2005	2009	2031
DOLORES	39,783	31,074	94,208

CUADRO NO.8 DISTANCIA VAS DE COMUNICACIÓN, ACCESO, DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y TIPOS DE CARRETERAS (ELABORACIÓN PROPIA).

VÍAS DE COMUNICACIÓN Y DE ACCESO	KM
CARRETERA ASFALTADA	40
CARRETERA DE TERRACERÍA	280
CAMINOS DE HERRADURA O VEREDAS Y DE RONDA	300

CAPÍTULO 3

Marco legal

3.1 MARCO LEGAL

3.2 ASPECTO JURÍDICO Y SOCIAL

Guatemala posee una estructura apolítica administrativa que se divide en tres niveles que son: Gubernamental, Departamental y Municipal. El Estado, por medio del Organismo Legislativo, pone en vigencia el decreto legislativo No. 12

91 en la Constitución Política de la República de Guatemala en el proceso de la Ley de la Educación Nacional el cual establece: “La obligación del Estado de proporcionar y facilitar la educación a sus habitantes ya que es un derecho inherente de todo ser humano, sin discriminación alguna”. Con el fin de logra la formación científica, técnica y tecnológica, la orientación para el trabajo productivo, que son elementos fundamentales para el desarrollo integral de la persona humana, para que, por medio de ella, se pueda reducir la pobreza y mejora la calidad de vida de todos los guatemaltecos. (11)

3.2.1 CUADRO: PORCENTAJE DE ALFABETISMO

SEXO	MAYA	GARIFUNA	XINKA	AFRODESCENDIENTE/ CREOLE/AFROMESTIZO	LADINO	EXTRANJERO
Hombres	78.79	87.50	100.00	85.71	80.64	84.62
Mujeres	71.00	100.00	100.00	93.75	80.25	60.00

Fuente: XII Censo Nacional de población y VII de vivienda, 2018

3.3 BASE LEGAL

A través del Organismo Legislativo se han decretado leyes que amparan la vida, educación y derechos humanos de cada individuo en la sociedad. Dentro de las leyes que se refieren al tema de educación se encuentran:

3.4 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (12)

La Constitución Política de la República, en su sección Cuarta, Educación, norma los siguientes artículos referentes al tema de este estudio, de la siguiente manera:

Sección Cuarta

Educación

3.5 ARTÍCULO 71. DERECHO A LA EDUCACIÓN

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

(11) (12) CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

3.6 ARTÍCULO 72. FINES DE LA EDUCACIÓN.

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

3.7 ARTÍCULO 74. EDUCACIÓN OBLIGATORIA. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación, inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

La educación impartida por el Estado es gratuita. El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos. La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente. El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extraescolar.

3.8 ARTÍCULO 80. PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

El estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normara lo pertinente.

3.9 LEY DE LA EDUCACIÓN NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. ⁽¹³⁾

3.3.1 TÍTULO I, PRINCIPIOS Y FINES DE LA EDUCACIÓN (CAPÍTULO I) PRINCIPIOS

3.10 ARTÍCULO 1. PRINCIPIOS

La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- a)** Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado.
- b)** En el respeto a la dignidad de la persona humanas y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- c)** Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo.
- d)** Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser Humano a través de un permanente Gradual y progresivo.
- e)** En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- f)** Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
- g)** Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

(13) CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

3.11 CAPÍTULO 1

3.11.1 ARTÍCULO 2. FINES

Los fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

- a) 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.
- e) Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y de la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificada mente a favor del hombre y la sociedad.

3.12 MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

De acuerdo con el listado taxativo de proyectos, o actividades presentado en el artículo.1 del acuerdo gubernativo 134-2005, en donde lo ubican como categoría B-2 de moderado a bajo impacto ambiental/ riesgo ambiental.

LISTADO TAXATIVO DE PROYECTOS, OBRAS, INDUSTRIAS O ACTIVIDADES						
Categoría	División	DESCRIPCIÓN	A	B1	B2	C
CONSTRUCCIÓN SERVICIOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	900	DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CENTROS				

Cuadro No 3.12.1 Fuente: Ministerio de Ambiente.

Al estar el anteproyecto en la categoría B-2, (de mediano a bajo riesgo) los requisitos y/o instrumentos de evaluación que solicita el MARN para su construcción son los siguientes:

- A. Formulario de evaluación ambiental inicia EAI.
- B. Adjuntar todos los datos legales de soporte de la empresa y/o representante legal.
- C. Plan de gestión ambiental (elaborado por un consultor).

La legislación ambiental guatemalteca tiene su base en el decreto 68-86 ley para la protección y mejoramiento del medio ambiente, este decreto establece la obligatoriedad de preparar un estudio de impacto ambiental (EIA), Previo al desarrollo de cualquier proyecto que, por sus

características, pudiera ocasionar algún deterioro del medio ambiente sus recursos naturales.

3.13 REGLAMENTO DE LA CONSTRUCCION DOLORES PETÉN

Plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial PDM-OT

II clasificación y tipos de edificaciones, Art.8º

Considerando el uso a que estén destinadas las edificaciones, estas se clasifican en:

- **Publica, residencial, comercial, industrial.**

El anteproyecto se ubicará en la clase siguiente:

CLASE	DESTINO	TIPO
PUBLICA	REUNIONES DE GRUPO DE PERSONAS TAL COMO SALUD EDUCACIÓN, CAPACITACION DEPORTE, RECREACION ACTIVA O PASIVA Y ADMINISTRACION	A

Cuadro 3.13.1 Clasificación y tipos de edificaciones. Fuente: reglamento pdm-ot municipal de Dolores Petén.

3.14 Fase 1: Generación de condiciones

Consiste en preparar las condiciones óptimas para motivar la participación de los diferentes actores, políticos, técnicos y de sociedad civil del municipio para que asumiera el compromiso de asistir a un proceso sistemático de planificación,

Fase 2: Diagnostico territorial

Esta fase contemplo reuniones técnicas, entrevistas directas y talleres, se aplicaron diversas herramientas de recolección de información para conocer las diferentes dinámicas territoriales y obtener la percepción de los actores, quienes identificaron la situación actual del municipio, a través de las siguientes herramientas: mapeo participativo, gestión del riesgo, análisis del sistema de lugares poblados, y análisis FODA.

Fase 3: Desarrollo territorial futuro. Para esta se tuvieron reuniones técnicas, talleres participativos y reuniones ampliadas que incorporaban a los representantes técnicos de las instituciones en el municipio y de la sociedad civil.

Fase 4: Auditoria del proceso. Esta fase ha sido transversal a las anteriores y se realizó a lo largo de todo el proceso de planificación, con el objetivo de evaluar y mejorar los productos que fueron generándose a lo largo de la implementación de la metodología.

ART. 32. Estacionamiento deberá estar con un área propia destinada exclusivamente a estacionamientos de vehículos de los usuarios.

Esta área será determinada por la municipalidad en base al uso y cantidad de usuarios, en una proporción variante entre el 10% y el 30% del área. La municipalidad deberá velar por la seguridad del peatón y se podrá disponer del área pública para la utilización de parqueos siempre y cuando se garantice la libre circulación peatonal.

3.15 NORMAS Y REGLAMENTOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS ⁽¹⁴⁾

Con respecto a las leyes que norman el diseño de edificios educativos en Guatemala se encontró dentro de la división de infraestructura física de la Unidad de Planificación Educativa del Ministerio de Educación (UPE), el manual Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares, el cual sirve como guía fundamental para el diseño de cualquier edificio educativo.

3.15.1 ESPACIOS EDUCATIVOS

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

Las características de los espacios educativos varíen de acuerdo con los requerimientos pedagógicos de las distintas asignaturas, a través de la cuales se logra el desarrollo de dichas actividades. ⁽¹⁵⁾

A continuación, los lineamientos generales para el diseño de diversos espacios educativos. Se ha considerado aquí únicamente los espacios más característicos, algunos de ellos hacen referencia, a asignaturas en particular ya que estas últimas generan condiciones específicas; sin embargo, se ha procurado, en la medida de lo posible, enunciar características principales de la acción pedagógica (métodos, técnicas, recursos, otros) que es posible y necesario desarrollar en dichos espacios.

Esas características se refieren principalmente a la función o funciones que por requerimientos pedagógicos es necesario desarrollar para alcanzar los objetivos contenidos en los planes y programas de estudio, la capacidad, es decir el número de usuarios recomendable, el índice de superficie total, la forma del local, el mobiliario y equipo requeridos, las instalaciones de que es preciso dotarlos, los acabados y las condiciones de seguridad, tanto para los usuarios como para el mantenimiento y conservación del local en sí. ⁽¹⁶⁾

3.15.2 AULA TEÓRICA FUNCIÓN

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

⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾ Ministerio de Educación MINEDUC.

En este tipo de locales, los alumnos permanecen sentados en sitios fijos de trabajo en forma de auditorio, manteniendo la atención hacia el maestro, tomando notas, exponiendo ideas o haciendo preguntas o bien modificar la ubicación del mobiliario colocándolo en forma tal que facilite el desarrollo de trabajos de equipo, efectúan mesas redondas, debates, otros.

CAPACIDAD

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

Capacidad de alumnos para aula teórica

Cuadro 3.15.1.1

Nivel	Capacidad de alumno por aula	
	Óptimo	máximo
Preprimario	25	30
Primario	30	40
Medio Básico	30	40
Medio Diversificado	30	40

Fuente: criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

FORMA

Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular, en este último caso es preferible que la proporción ancho -largo, no exceda de una relación de 1:1.5. La altura mínima deberá ser en todos los casos de 2.5 m y la altura máxima de 3 m.

CONFORT

Visual: la distancia máxima del alumno sentado de la última fila al pizarrón no deberá exceder a 8 m. Y el ángulo horizontal de visión respecto al pizarrón, de un alumno sentado en cualquier lugar no será menor de 30°.

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

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

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

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

ÁREA POR ALUMNO

La superficie por alumno en aulas teóricas dependerá del nivel educativo, por lo que la referencia es la siguiente:

Área por alumno aula teórica

Cuadro 3.15.1.2

NIVEL	ÁREA POR ALUMNO		
	OPTIMO	MAXIMO	AULA EXTERIOR
Preprimario	2.40	2.00	2.00
Primario	1.50	1.25	---
Medio Básico	1.50	1.25	---
Medio Diversificado	1.50	1.30	---

Superficie total aula teórica por nivel educativo. Cuadro 3.15.1.3:

Fuente: criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL		
	PARA CAPACIDAD MÁXIMA DEL AULA		AULA EXTERIOR
	OPTIMO	MAXIMO	
Preprimario	72.00	60.00	60.00
Primario	60.00	50.00	-----
Medio Básico	60.00	52.00	-----
Medio Diversificado	60.00	52.00	-----

SUPERFICIE TOTAL: Fuente: criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

Para la determinación del área se considera únicamente el caso crítico, es decir, en que se toma la capacidad máxima del aula.

Nivel	SUPERFICIE M2	
	Optimo	mínimo
Preprimario	45.00	40.50
Primario	60.00	54.00
Medio Básico	60.00	54.00
Medio Diversificado	60.00	54.00

Cuadro 3.15.1.4: Fuente: criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

David Fermín López Letona

3.15.3 AULA DE PROYECCIÓN

FUNCIÓN

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

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

CAPACIDAD

Se recomienda que estos locales no sobrepasen la capacidad de un aula teórica, de modo que den cabida a un grupo correspondiente a un grado o a una acción.

ÁREA POR ALUMNO

El área por alumno en este tipo de locales independientemente del nivel educativo será de 1.50 m². óptimo y 1.35 m²/ alumno mínimo.

NIV EL	TIPO DE LABO RATO RIO	AREA POR ALUMNO			
		SOLO LABORAT ORIO	LABORATORIO + BOD EGA + ÁREA DE PREPARAR		
		ÓPTIMO	MÍNIMO	ÓPTI MO	MINI MO
Prim ario	Ciencia Natural es	M ² . a 1 alumno 1.80	1.60	---	---
Medi o	Física Química Biología	2.00	1.75	2.50	2.05
		2.00	1.75	2.70	2.20
		2.00	1.75	2.50	2.05

3.15.4 LABORATORIOS ⁽¹⁷⁾ cuadro 3.15.3.1

Fuente. Criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

FUNCIÓN

Locales para llevar a cabo actividades pedagógicas de tipo teórico-práctico.

Los programas de ciencias naturales en el nivel primario; de física, química y biología en el nivel medio plantean la necesidad de que los alumnos reciban los conocimientos respectivos no solo a través de la exposición del maestro, sino también en forma experimental, integrando de esta forma la teoría a la práctica.

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

Deberán contar con un área complementaria destinada para que el maestro prepare el curso y guarde el equipo y los materiales de trabajo. ⁽¹⁷⁾ Ministerio de Educación MINEDUC.

NIVEL	LABORATORIO	SUPERFICIE TOTAL M²		
Primario		Laboratorio	Lab. + Anexos	
		Mínima	Optima	Mínima
Medio	Ciencias Naturales	64.00	72.00	82.00
	Física	70.00	80.00	88.00
	Química	70.00	80.00	82.00
	Biología	70.00	80.00	

CAPACIDAD **cuadro 3.15.4.1**

Fuente. Criterios normativos para el diseño de edificios escolares (UPE) del MINEDUC.

El número de alumnos en este tipo de locales será el equivalente de un aula pura, o sea 40 alumnos como máximo. Dependiendo el tipo de laboratorio requerido se emplearán los índices que se indican a continuación. Debe anotarse que se indica n dos datos, dependiendo de si el cálculo del área se incluye en el área de laboratorio propiamente dicha, en tanto que la tercera contempla el área de preparación y la bodega.

FORMA Y DIMENSIONES

Para obtener una buena visibilidad en las demostraciones se recomienda no exceder una relación ancho -largo, de 1:1,5 en el dimensionamiento de los laboratorios.

CONFORT

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

Acústico: considérese el local como tipo 2 de generación de ruido y como tipo 3 de tolerancia.

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

3.15.5 ESPACIOS ADMINISTRATIVOS ⁽¹⁸⁾

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

CONFORT:

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

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

(18) Ministerio de Educación MINEDUC.

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

3.15.6 SALA DE ESPERA ⁽¹⁹⁾

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

CAPACIDAD

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

FORMA

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

CONFORT

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

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

3.15.7 SERVICIO MÉDICO ⁽²⁰⁾

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

CAPACIDAD

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

CONFORT

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

3.15.8 SALA DE PROFESORES ⁽²¹⁾

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

Deberá estar relacionado con el área de recursos educativos y con las áreas administrativas y de servicio.

CAPACIDAD

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

FORMA

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

(19) (20) (21) Ministerio de Educación MINEDUC.

CONFORT

Se tomarán como referencia los mismos datos colocados de confort del área de sala de espera.

3.15.9 SECRETARIA Y CONTABILIDAD ⁽²²⁾

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

CAPACIDAD

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

CONFORT

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

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

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

3.15.10 ADMINISTRACIÓN ⁽²³⁾

En algunos institutos el administrador es quien representara al Ministerio de Educación y el que dispondrá los reglamentos y normas que requiere un instituto.

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

CAPACIDAD

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

CONFORT

Se tomará como referencia los mismos datos colocados en confort para el área de sala de espera.

3.15.11 ESPACIOS COMPLEMENTARIOS ⁽²⁴⁾

Para un desarrollo más eficiente de la tarea escolar se requiere de ciertos espacios adicionales a los espacios educativos propiamente dichos, que permiten realizar actividades complementarias o de apoyo, orientadas a contribuir a la formación, aprendizaje y entrenamiento del educando.

3.15.12 BIBLIOTECA

Las bibliotecas escolares están destinadas a apoyar la labor del maestro a cimentar y extender los conocimientos de los educandos. Su servicio debe estar de acuerdo con los programas de enseñanza y complementar el trabajo del maestro.

FORMA

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

- Sala de lectura principal
- Área audiovisual
- Área para estudio de investigación individual
- Área para seminarios y/o reuniones.

(22) (23) (24) Ministerio de Educación MINEDUC.

- Sala de trabajo

- Oficina del bibliotecario
- Control

El volumen deberá ser de 2.70 a 3.00 metros cúbicos por metro cuadrado de superficie. De preferencia se deberán observar las relaciones de coordinación modular para un mejor aprovechamiento de espacio. (25)

CONFORT

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

En la sala de lectura se recomienda la utilización de iluminación bilateral diferenciada. (25)

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

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

Área en biblioteca							
Matricula	500	600	700	800	900	1000	1200
Capacidad Mínima	50	60	70	80	90	100	120
Área Mínima	133.5	160.2	186.9	213.6	240.3	267.0	320
Área Máxima	162.5	195.0	227.5	260.0	292.5	325.0	390

Diagrama 3.15.12.1

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

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

LEY PARA personas con capacidades diferentes: en el artículo V de la ley menciona que el proyecto deberá contar con un ingreso al nivel de la calle para facilitar el acceso.

-Todos los edificios deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de rueda, la superficie debe ser rugosa y antiderrapante y el ancho mínimo de la rampa debe ser de 1.50m.

(25) Ministerio de Educación MINEDUC.

- Todas aquellas puertas que van a ser utilizadas en sillas de ruedas deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.
- Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio; cada cubículo debe contar con una barra horizontal a una altura de 82 cm. Sobre el nivel del piso, con una longitud mínima de 1.00 m y 11/2 de diámetro, fijándole con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cm entre esta y el paño de la pared. ⁽²⁶⁾
- En el caso de las bibliotecas públicas deberán tener una separación de 1.20m entre los anaqueles de libros y colocados a una altura máxima de 1.50 sobre el nivel del piso.
- Los estacionamientos deben contar con espacios reservados en forma exclusiva; y cercanos a la entrada principal, con espacio entre auto de 2.70m. Evitando así que los usuarios en sillas de ruedas circulen entre los autos, contando también con una rampa en la banqueta de 1.50m de la superficie rugosa y antiderrapante.
- En salas de conferencias y auditorios es conveniente reservar un espacio libre de butacas al frente, en un área plana con buena visibilidad y acústica.

(26) Ley para personas capacidades diferentes artículos V de la Constitución de la República de Guatemala.

3.16.1 NORMAS PARA DIMENSIONAMIENTO DE EDIFICIOS DESTINADOS AL APRENDIZAJE TEÓRICO-PRÁCTICO

NIVEL DE ILUMINACIÓN

Se debe evitar la proyección de sombras y contrastes muy marcados, iluminación para un nivel medio en educación.

AULAS 250-500 LUXES.

TALLERES 250-500 LUXES.

CRITERIOS DEL COLOR

Los colores en ambientes educativos deben ser tranquilizantes, para ello se recomienda el uso de contrastes de color para aislar y reforzar el área. Se recomienda el uso de colores complementarios:

Naranja: azul, azul oscuro, pardo, verde oscuro.

Rojo: verde o azul oscuro.

Amarillo: azul y violeta.

Verde: rojo violáceo.

Dotación de agua por gastos en edificio

50 litros por/ alumno.

Drenajes para las instalaciones

Se deberá utilizar una fosa séptica en lugares en donde no existan redes de drenajes. Esta debe contar como mínimo con la cantidad de 25 lts/alumno.

Instalaciones sanitarias/estudiantes

Lavamanos 1/30 alumnos

Inodoro 1/50 varones

Inodoro 1/30 niñas

Mingitorios: 1/30 varones

Bebederos: 1/100 alumnos.

Instalaciones sanitarias/personal docentes:

Inodoros: 1/15 docentes

Mingitorios: 1/15 varones docentes

Lavamanos: 1/15 docentes.

La iluminación en las instalaciones sanitarias será como mínimo de 100 luxes.

El área de ventilación será igual a 1/5 del área del local.

Áreas recreativas y deportivas

El área por alumno en patios y áreas deportivas para educación media será de:

Hasta 100 alumnos: 300 m²

300 a 500 alumnos: 1250 m²

700 a 900 alumnos: 1980 m²

Circulación peatonal

En ningún caso se excederá de 30% del total del área construida.

Un ancho mínimo de 1.70 incrementando en 0.20 m por aula hasta 3.50 m máximo.

Circulación vertical

Escaleras toman un mínimo de 1.00m de ancho con un incremento de 0.20 m por cada 40 personas, un tramo limitado de 16 huellas y una pendiente de 20° -45°.

Iluminación natural

Iluminación unilateral del 25% al 30% del área del piso, cielo y muro opuesto.

Iluminación bilateral

Iluminación unilateral del 25% 30% del área de piso, cielo y muro opuesto,

Siempre y cuando la distancia del muro no sea en proporción 2.5 al de la ventana.

Los anteriores porcentajes se dan para vidrios transparentes o block de vidrio, los porcentajes indicados deberán de multiplicarse por 1.5 si el material por utilizar es de color blanco traslucido y por 2 si el azul o verde traslucido.

La iluminación cenital será de un 15 % a un 20% del área de piso.

Ventilación natural

El volumen de aire debe de ser de 4 a 6 metros cúbicos por alumno.

Circulación vehicular y parqueos

Por ser un edificio educativo destinado a lo práctico tecnológico el área del parqueo no exceda del 30% del área del terreno.

De acuerdo con el reglamento municipal de parqueos:

Art. No. 3- Área de maniobra

Radio de giro 5.00 m

Plaza de parqueo 2.50 x 5.00 m

Pendiente en rampa 4% máximo.

3.17.1 CASOS ANÁLOGOS

Para el desarrollo del anteproyecto, es necesaria la consulta de proyectos reales similares al propuesto, a los que se le denominaran "casos análogos", a los cuales se procederá a desarrollar una síntesis teórica y gráfica de los elementos más importantes.

3.17.2 INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD INTECAP

3.17.3 Centro de capacitación en Zacapa.



Torno



Agricultura



Cocina

Fuente: www.intecap.zacapa.com

Es una institución que forma, capacita y certifica trabajadores y personas por incorporarse al mercado laboral; así como, brinda asistencia técnica en todas las actividades económicas, para contribuir a la competitividad y al desarrollo del país.

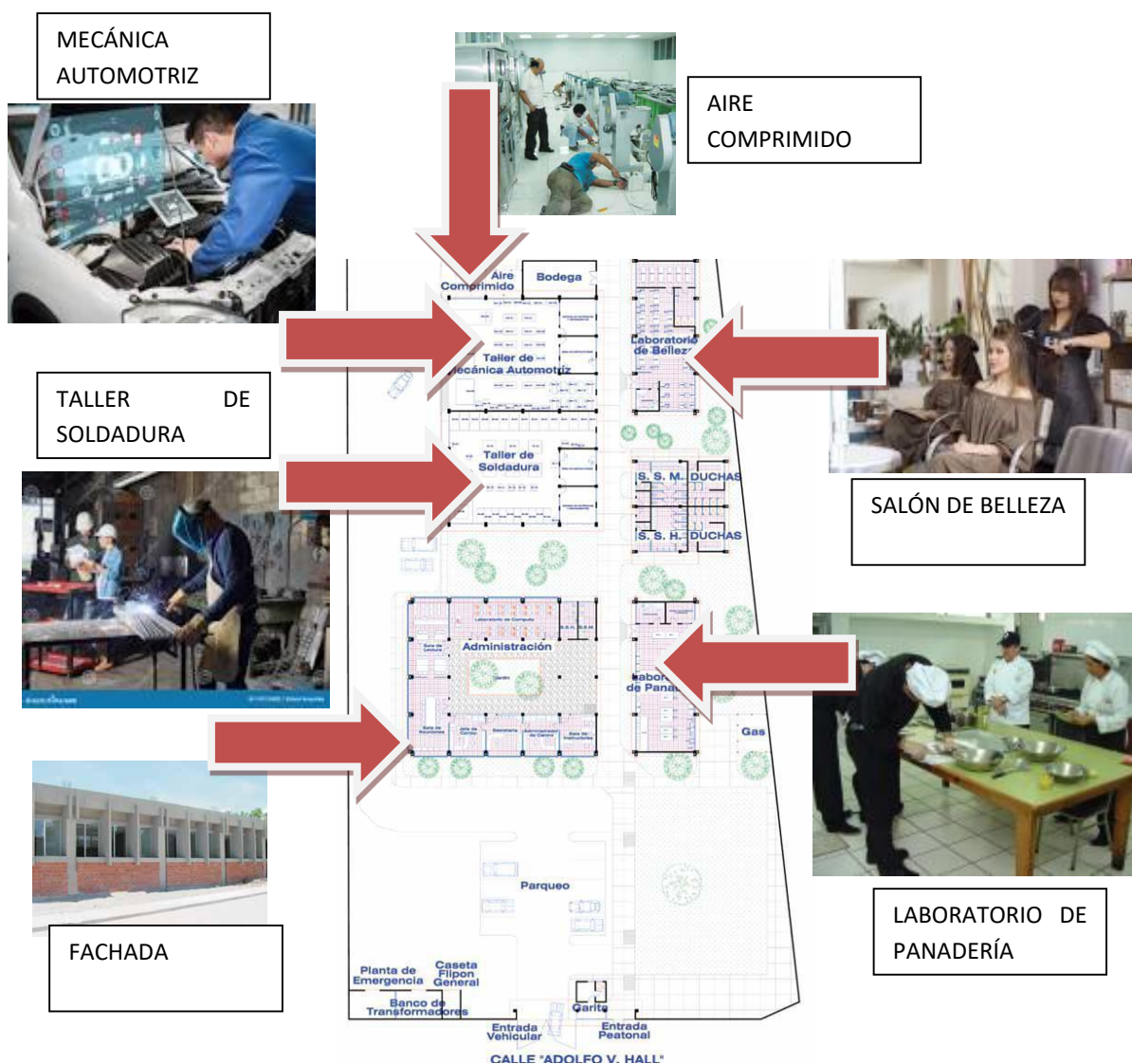
Miles de personas han sido capacitadas y han logrado establecerse como pequeños empresarios. El centro de capacitación en Zacapa, se lleva a cabo entre la Agencia de Cooperación Internacional de Korea-Koika –e INTECAP, con la finalidad de satisfacer la demanda de capacitación que existe en la región oriental.

Las especialidades que se impartirán son: mecánica automotriz, esteticismo, soldadura, panadería e informática, para las cuales se cuenta con equipo, herramienta y recurso humano adecuados para satisfacer la demanda de capacitación con calidad.

El valor total del proyecto es de:

Q 12, 035,100.00 de los cuales el INTECAP aporó el 23% y KOIKA el 77%.

Con este centro en Zacapa, INTECAP llega a la cantidad de 19 en toda la república, formando, capacitando y brindando asistencia técnica a trabajadores y personas por incorporarse al mundo laboral y, por ende, contribuyendo al desarrollo del país.



Fuente: Revista Identidad No.1, 3 Pág.3

Planta 1º nivel

El documento del proyecto del INTECAP, fue aprobado por el Congreso de la República, como la Ley Orgánica del INTECAP, según decreto Numero 17 -72, del Congreso de la República de Guatemala, de fecha 26 de abril de 1972 y publicado en el Diario Oficial del día 19 de mayo de 1972. En su Artículo, 1º. De dicho Decreto, dice: “Se declara de beneficio social, interés nacional, necesidad y utilidad pública, la capacitación de los recursos humanos y el incremento de la productividad en todos los campos de las actividades económicas”.

David Fermín López Letona

Ya que el INTECAP el organismo técnico especializado de la nación en el campo de la productividad y de la formación profesional, le correspondió y le corresponde: incrementar la productividad laboral, empresarial y nacional. Desarrollar los recursos humanos del país y perfeccionamiento de los trabajadores, en las diversas actividades económicas y en todos los niveles ocupacionales. Colaborar con las entidades que promueven el desarrollo social y económico del país en el campo de su competencia.

Este instituto por medio de sus sedes ubicadas en Guatemala y varios departamentos, actualmente imparte 168 especialidades de las cuales se estudiaron las que se relacionan con esta investigación. Para ingresar a la Universidad es necesario cursar el nivel diversificado, aunque se están realizando reuniones entre esta Institución y el Ministerio de Educación para que al graduarse el educando reciba el título de bachiller con una especialidad.

3.17.3 Instituto Técnico Vocacional “Dr. Imrich Fischman”

El Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischman fue reconocido con carácter experimental según acuerdo gubernativo No. 693 de fecha tres de junio de mil novecientos sesenta y seis. Fue creado considerando que la educación industrial era una rama relativamente poco atendida en el país y que, por lo tanto, requería un margen razonable de libertad para estructurar su organización, investigar y experimentar constantemente para alcanzar en mejor forma sus objetivos y así promover el desarrollo económico y social del país. Además, en esa época se estaban creando convenios internacionales que apoyaban estos proyectos proporcionando asistencia técnica, innovaciones tecnológicas, otros. Este proyecto se realizó por medio del Ministerio de Educación de Guatemala, iniciativa privada de Guatemala y Cooperación Internacional. Está ubicado en la 7ª. Av. y 5ª. calle de la zona 13.

Los objetivos del instituto son:

- Formar trabajadores, canalizar sus aptitudes a un área específica, para aquellos jóvenes que hayan culminado sus estudios básicos.
- Preparar al personal, para la demanda industrial del país, o una región en desarrollo.
- Formar profesionales en el área específica.



FOTOGRAFÍA Fuente: Fischman.com

Instituto Técnico Vocacional “Dr. Imrich Fischman”



Fuente: www.fishman.com mapas.de.Guatemala.com

Carreras técnicas que ofrece el instituto:

DT=Dibujo Técnico. MG= Mecánica General. MI= Mecánica Industrial. AG= Artes Gráficas. ELEC= Electricidad. EP= Enderezado y Pintura. EM= Estructuras Metálicas. MA= Mecánica Automotriz. MD= Mecánica Diésel. C= Carpintería. P= Panificación y Preparación de Alimentos. TRO= Electrónica.

CUADRO NO.8 TABLA MATRIZ. ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS NEGATIVOS, CASOS ANÁLOGOS.

CASO ANÁLOGO	ASPECTO POSITIVO	ASPECTO NEGATIVO
INTECAP	• INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EMPRESARIAL Y NACIONAL. • DESARROLLAR LOS RECURSOS HUMANOS DEL PAÍS. • COLABORAR CON LAS ENTIDADES QUE PROMUEVEN EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL PAÍS.	• INCREMENTAR TALLERES, PARA TENER UNA RESPUESTA MAYOR, A LA DEMANDA DE TÉCNICOS EN EL PAÍS. • INCREMENTAR VEGETACIÓN PARA DESVÍO DE VIENTOS FUERTES Y POLVO A LAS AULAS. • INCREMENTAR ÁREAS DEPORTIVAS.
DR. IMRICH FISCHMAN	• FORMAR TÉCNICOS PROFESIONALES, EN UN ÁREA ESPECÍFICA. • PREPARAR AL TÉCNICO, PARA UNA DEMANDA REGIONAL EN DESARROLLO. • INSTALACIONES AMPLIAS, PARA UN MEJOR DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES. • BUENAS CIRCULACIONES VEHICULAR Y PEATONALES EL PROYECTO.	• FALTA DE ILUMINACIÓN EN LOS TALLERES. • LOS TALLERES ESTÁN JUNTO CON LAS AULAS TEÓRICAS. • POCA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN EN LOS TALLERES. • LOS TALLERES DE MECÁNICA NO TIENEN DRENAJES. • NO CUENTAN CON SUFICIENTE BODEGAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE HERRAMIENTA.

Este instituto actualmente ofrece varias especialidades las que se mencionarán a continuación, así como un análisis de cada uno de los ambientes en donde se imparten.

3.17.3.1 Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción

Comprende: conocimientos de instrumental de dibujo, rotulación y líneas, desarrollo de los tipos de proyecciones como cimientos de simbologías arquitectónicas y de instalaciones, desarrollo de juegos de planos de viviendas, realización de maquetas, detalles arquitectónicos: techos, escaleras, baños, puertas, ventanas; desarrollo de juego de planos.

3.17.3.2 Bachiller Industrial y Perito en Electricidad

Comprende: instalaciones residenciales, comerciales e industriales, instrumentos de medición, reconstrucción de máquinas eléctricas, controles eléctricos de operación, líneas de alta tensión, transformadores, controles automáticos.

3.17.3.3 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz (gasolina)

Comprende: mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, sistema de frenos, reconstrucción de motores de combustión interna, electricidad del automóvil, diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de inyección. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores.

3.17.3.4 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz (diésel)

Comprende: mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, sistema de frenos, reconstrucción de motores diésel, sistema eléctrico del automóvil, laboratorio de inyección diésel. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de motores.

3.17.3.5 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica General

Comprende: nomenclatura de herramientas, manual sobre máquinas y herramientas, manejo y uso del torno, limadoras y taladros, información y practica de cabezal divisor, soldadura oxiacetilénica, soldadura de arco eléctrico, fabricación de engranajes, rectificación de superficies cilíndricas y fresado vertical.

3.17.3.6 Bachiller Industrial y Perito en refrigeración y aire acondicionado

Comprende: uso y manejo de diferentes tipos de soldadura, principios de refrigeración, aplicación de principios de refrigeración, reparación de refrigeradores domésticos, reparación de congeladores, reparación de equipos comerciales, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración industrial, reparación de lavadoras domésticas, reparación de aire acondicionado, cálculo y diseño de cámaras refrigeradas. El taller está dividido en: área doméstica: refrigeradores y aire acondicionado de ventanas, área comercial: cámaras de refrigeración y aire acondicionado de mini Split, área industrial: aire acondicionado de paquete, cuartos fríos, cuartos congelados.

3.17.3.7 Bachiller Industrial y Perito en artes gráficas

Comprende: diseño gráfico, serigrafía calada y fotografía emulsión, la computadora en el diseño, encuadernación fina y rústica, principios de impresión tipográfica, encuadernación fina y rustica, acabados finales tipográficos, impresión tipográfica de uno dos y tres colores, impresión de fondos, impresión de diplomas, volantes, tarjetas de presentación, troquel de sisa, perforado y corte, artes finales manuales para impresión serigráfica, técnica de impresión offset, máquinas de impresión litográfica indirecta, fotografía mecánica en la impresión offset, digitalización en el proceso litográfico, fase de pre-prensa, montaje de separación de color, diseño gráfico, impresión offset con guía de troquel-sisado y perforado. Se divide en tres fases:

Proceso de pre-prensa, proceso de prensa y proceso de post-prensa.

3.17.3.8 Bachiller Industrial y Perito en Carpintería ⁽²⁷⁾

Comprende: ejercicios básicos con madera, uniones en madera, conocimiento y uso de herramientas, uso de maquinaria, construcción de muebles, conocimientos teóricos de la construcción de artesonados, construcción de muebles en general, construcción de puertas.

3.17.3.9 Bachiller Industrial y Perito en Estructuras Metálicas

Comprende: herramientas, estructuras livianas, soldadura eléctrica y autógena, soldaduras especiales, diseño, fabricación y montaje de estructuras, soldadura en todas posiciones, ensayos destructivos, tratamientos térmicos, torno, piezas mecánicas.

3.17.3.10 Bachiller Industrial y Perito en Enderezado y Pintura de Automóviles

Comprende: soldadura eléctrica y oxiacetilénica, enderezado de abolladuras regulares, preparación de superficies, empapelado parcial, pintura parcial del automóvil, aplicación de poliuretanos, enderezado total del automóvil, empapelado completo, pintura general pulido y lustrado, electricidad básica del automóvil y conocimiento básico del motor.

3.17.3.11 Bachiller Industrial y Perito en Procesamiento de Alimentos

Comprende: conocimientos sobre el proceso de la panificación, formulación y desarrollo de la industria del pan, preparación y decoración de pasteles, conservas, introducción a la preparación de alimentos, carnes, pastas, cereales, frutas, legumbres y hortalizas, preparación de comidas nacionales e internacionales.

3.17.3.12 Bachiller Industrial y Perito en Electrónica Digital y Microprocesadores

Comprende: principios básicos de electricidad, fundamentos de resonancia, dispositivos semiconductores, sistemas de audio (amplificadores, CD, otros) estructura del radio receptor, electrónica analógica, electrónica digital, reparación de radiorreceptores y equipo diverso, estructura de la televisión, circuitos de video, reparación de televisiones, monitores de computadoras.

(27) INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION (INTECAP), COM

CAPÍTULO 4

MARCO TERRITORIAL

4. MARCO TERRITORIAL

4.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA GENERAL

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La República de Guatemala se divide administrativamente, según decreto numero 70-86 del Congreso de la República, ley preliminar de regionalización, artículo 3 en ocho regiones. (28)

I. METROPOLITANA V. CENTRAL
II. NORTE VI. SUROCCIDENTE
III. NORORIENTE VII. NOROCCIDENTE
IV. SURORIENTE VIII. PETÉN

DEPARTAMENTOS

1. Guatemala 2. Alta Verapaz 3. Baja Verapaz 4. Izabal 5. Chiquimula 6. Zacapa 7. El Progreso 8. Jutiapa 9. Jalapa 10. Santa Rosa 11. Chimaltenango 12. Sacatepéquez. 13. Escuintla. 14. San Marcos. 15. Quetzaltenango. 16. Totonicapán. 17. Sololá. 18. Retalhuleu. 19. Suchitepéquez. 20. Huehuetenango. 21. Quiché. 22. Petén.

El departamento de Petén pertenece a la región VIII, limita al norte por los estados mexicanos de Campeche y Quintana Roo; al Este, con la república de Belice; al Sur, con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz y al Oeste, con los estados mexicanos de Tabasco y Chiapas.

Tiene una extensión aproximada de 35,854 km², es el departamento más grande del país, es la tercera parte del territorio total.

De esta superficie 21,000 km², corresponden a áreas protegidas, con serios problemas de deforestación.

4.2 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE DOLORES

La extensión territorial del municipio es de 1,401.27 km². El espacio geográfico se encuentra en las coordenadas 89°24'57" longitud oeste y 16° 30'50" latitud norte. (29)

4.2.1 LÍMITES DEL MUNICIPIO

El municipio de dolores limita al norte con los municipios de Melchor de Mencos, Santa Ana y San Francisco, al este con Belice, al Sur con el municipio de Poptún y al Oeste con el municipio de El Chal.

(28) (Plan de desarrollo Dolores, Petén 2011, 2025 Segeplan/DPT)

(29) (Ingrid P. de León M. Propuesta de conservación y plan de manejo para uso turístico de la isla de flore Petén. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. 2003)

4.2.2 ESTRUCTURA ESPACIAL O DISTRIBUCIÓN ACTUAL

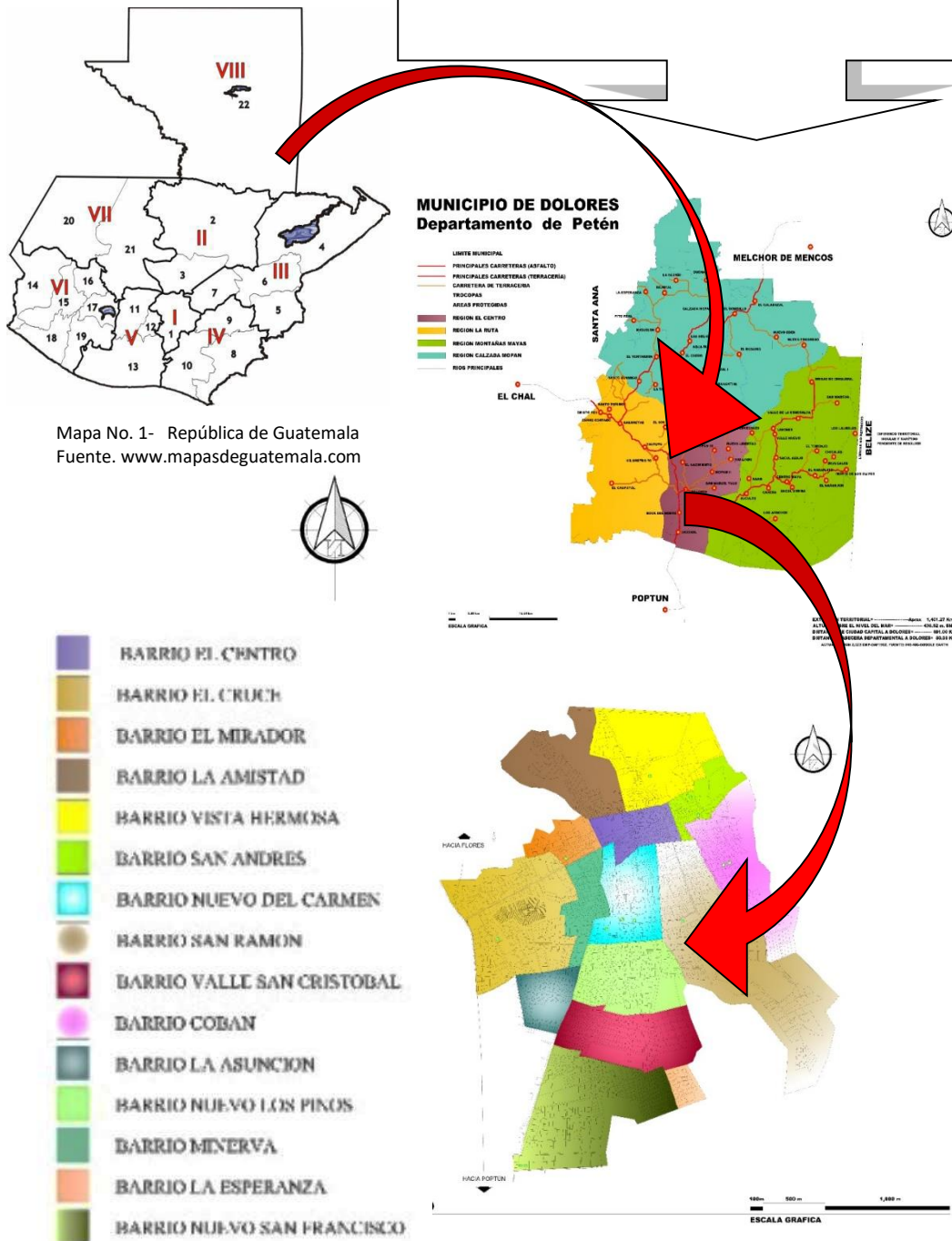
De acuerdo con la dirección municipal de planificación de dolores (2010), el municipio posee 112 centros poblados, distribuidos en 97 caseríos, 4 aldeas y 11 barrios en centros urbanos. Entre los lugares poblados más importantes por su convergencia son: Barrio el Centro, Barrio San Ramón, Barrio Nuevo El Carmen, Sabanetas, San Juan, El Chal, Xaan, Calzada Mopán, Santa Amelia, entre los principales. ⁽³⁰⁾

4.2.3 MICRORREGIONES

El municipio está conformado por su fácil administración en cinco microrregiones que se comunican con la cabecera municipal por caminos de terracería, siendo estas; El Centro, La Ruta, Montañas Mayas, Calzada Mopán y las Cooperativas.

(30) (Plan de desarrollo Dolores Petén 2011, 2025 Segeplan/DPT)

MAPAS NO. 1 DIVISIÓN POLÍTICA DE PETÉN Y CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE DOLORES.



4.2.4 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

División política. El XI censo de población de 2002, levantado por el Instituto Nacional de Estadística – INE-, establece que para ese año la división política del municipio era: 1 pueblo, 1 aldea, 79 caseríos, 1 parcelamiento, 6 parajes, 52 fincas y 1 hacienda. ⁽³¹⁾

4.2.5 CLIMA EN EL MUNICIPIO

La temperatura promedio de 28º centígrados, con una máxima promedio anual de 33º centígrados y una mínima de 23º centígrados. La temporada de lluvias va de junio a agosto, cuya precipitación pluvial alcanza valores que van de 1,700 a 2, 000 milímetros por lo general las lluvias se presentan frecuentemente por las tardes y en las noches, lo que permite durante esa época, que la temperatura baje y el ambiente sea fresco.

a) VIENTOS

Soplan predominantemente del norte, este, sureste y noreste.
Velocidad 0.6 km/h. a 3.9 k/h.

b) NUBOSIDAD

Nubosidad. 79%, visibilidad.6mi. Techo de nubes. 30,000 ft. Día. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 28 de abril, dura 6.5 meses y se termina aproximadamente el 12 de noviembre. La parte más despejada del año en Dolores comienza aproximadamente el 12 de noviembre, dura 5.5 meses y se termina aproximadamente el 28 de abril. El mes más despejado del año en Dolores es febrero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 77% del tiempo. ⁽³²⁾

(31) <https://aprende.guatemala.com> (32) clima guatemala.com.

4.2.6: RECURSOS CULTURALES

a) Religión

Predomina la religión cristiana y dentro de la religión existente iglesias católicas, y protestantes o llamadas evangélicas.

b) Feria departamental de Petén

Se celebra del 11 al 15 de enero de cada año, su sede de celebración es el municipio de Dolores. Autorizada por el acuerdo gubernativo 4 nov. 1936. Feria de Dolores Petén del 23 al 31 de mayo de cada año.

c) Algunas tradiciones como la Chorreada de las velas y la enhiladera de flores en mayo, ya han desaparecido, conforme los años, pero aún se conservan algunos bailes como: el baile de Huastecos, los Enanos, El Sombrerón, El caballito del tío Vicente, La Chacona, El Venado y El Baile del Diablo.

4.2.7 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

a) ECONOMÍA

Entre las actividades de la población para obtener ingresos económicos en términos generales se puede mencionar la agricultura, el ganado y comercio.

Lo que ha tomado mucho auge en los últimos años es la industria turística, la cual tiene efectos multiplicadores, ya que provee empleos, mercados para los productos, servicios de hoteles.

b) BANCOS

En la actualidad se encuentran dos bancos.

c) AGRICULTURA

El municipio de Dolores sigue siendo eminentemente agrícola, los métodos que se utilizan en la agricultura son los mismos de sus antepasados: tumba, roza, quema y siembra con macana. En 1998 el

70 % se dedicaba a la siembra y cultivo de granos básicos. La producción de granos sobrepasa las necesidades de la población, por esto venden sus granos en Guatemala, la producción de maíz se calcula 2.500 t de maíz y 250 t de frijol. Al año sacan dos cosechas de maíz y frijol. Se cultiva en poca escala tomate y hortalizas. Además de los cultivos tradicionales se producen plátanos, bananos, cítricos, pepitoria, calabazas, sandía y otros. (33)

d) INDUSTRIA

Entre estas están las pequeñas industrias, la maderera, agroforestal, de la ganadería.

e) COMERCIO

Los pobladores de Dolores venden sus granos básicos en la capital, y compran sus artículos de primera necesidad fuera del municipio. Las principales tiendas o centros de comercio están asentados en la cabecera municipal. Las principales fuentes de ingresos de los campesinos son la venta de granos y algunos artículos manufacturados.

4.2.8 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

a) ENERGÍA ELÉCTRICA

En noviembre de 1951 se inauguró el primer alumbrado eléctrico. Este servicio actualmente a cargo de una empresa privada y para los habitantes del municipio de Dolores, Petén ha sido de gran importancia para impulsar el desarrollo económico del municipio.

b) SERVICIO DE AGUA ENTUBADA

Actualmente la población cuenta con el servicio de agua entubada (potable).

(33) es.m.wikipedia.org

c) DRENAJES

En la actualidad está en construcción el proyecto de drenajes de gran envergadura que cubrirá Dolores Petén y de acuerdo con el estudio socioeconómico del municipio de Dolores por la USAC 2006, de 2002 a 2005 no se incrementó la cobertura de sistemas de drenajes según la investigación de campo.

4.2.9 INFRAESTRUCTURA VIAL DE CARRETERAS

La infraestructura vial es de vital importancia, porque influye en el desarrollo productivo del municipio, se puede puntualizar que, de la cabecera municipal de Dolores, hacia otros municipios de Petén, como San Benito, Flores, Santa Elena, Poptún y otros departamentos de Guatemala, el comercio se puede desarrollar, por la carretera asfaltada que se tiene.

El municipio se observan varios tipos de vías de comunicación o de acceso, tales como:

- a) Carretera asfaltada de 40 kms.
- b) Carretera de terracería de 280 kms.
- c) Caminos de herradura o veredas y de rodada 300 kms.

4.2.10 TRANSPORTE

Servicio prestado de manera informal en la cabecera municipal por 5 moto taxis (tuk-tuk), cuyo precio por persona es de Q5.00 y no se encuentra regulado por la municipalidad.

El transporte extraurbano: con la habilitación del tramo carretero asfaltado en la década de 1990, se incrementaron las unidades de transporte extraurbano, cuyas empresas que desde esos años hasta 2005, han prestado dicho servicio y cubren las rutas de acceso entre municipios del departamento, otros departamentos y la ciudad capital.

Municipio de Dolores, Departamento de Petén
Medios de Transporte Utilizados por la Población
Año: 2005

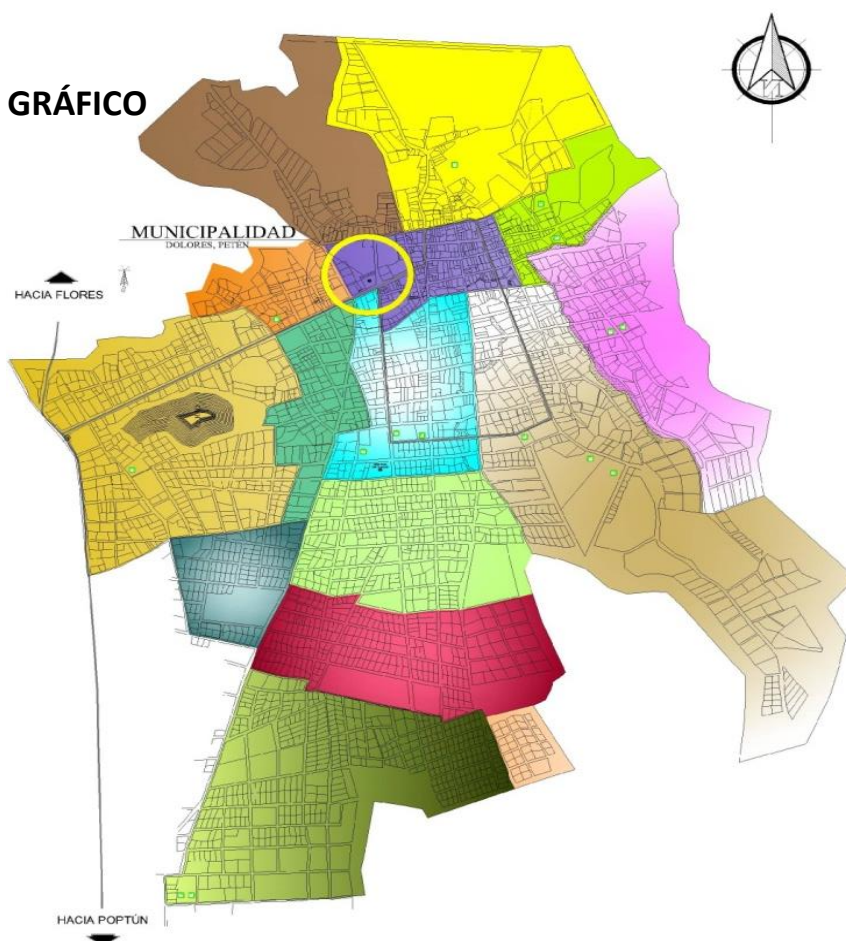
Medio de transporte	Encuesta 2005	%
Autobús	117	29
Vehículo propio	053	13
Camión y pick up	057	14
Bestia	065	16
A pie o bicicleta	112	28
Total	404	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2005.

4.2.11 MEDIOS DE COMUNICACIÓN MASIVA

- a) Radio
- b) Televisión
- c) Prensa escrita

4.3 ANÁLISIS URBANO GRÁFICO



Fuente: municipalidad de Dolores Petén.

4.3.1 EQUIPAMIENTO URBANO

En la actualidad el municipio de Dolores cuenta con siguiente equipamiento

- a) 1 municipalidad.
- b) 1 mercado en proyecto.
- c) 1 salón municipal.
- d) Universidad Panamericana.
- e) 4 puestos de salud.
- f) 2 bancos
- g) 1 cancha acústica municipal.
- h) 1 oficina de correo
- i) 7 hoteles.
- j) 1 estación de Policía, Atlas Arqueológico de Guatemala, Inspectoría de Monumentos del IDAEH.
- k) 1 museo regional.
- l) 1 estación de bomberos municipales.
- m) 1 juzgado de paz.
- n) 1 cementerio
- o) 5 iglesias.
- p) 70 establecimientos educativos.

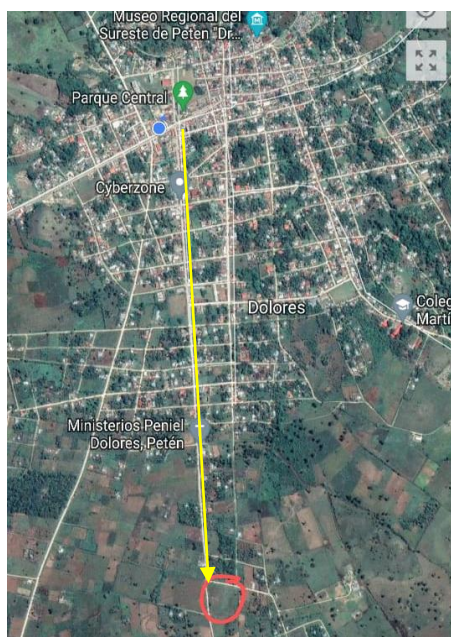
4.3.2 Accesibilidad y sistemas de vías

La vía que conecta la ciudad capital con Dolores, Petén es la carretera Centroamericana CA-13, El casco urbano del departamento de Dolores tiene 3 tipos de calles las cuales como se pueden observar en el mapa son:

- d) Carretera asfaltada.
- e) Carretera de terracería.
- f) Caminos de herradura o veredas y de rodada.

El terreno se encuentra a unos 1.71 kms de la 0 calle que conecta la ciudad capital con Dolores, teniendo en su perímetro calles de segundo orden que serían las de terracería principal.

Tanto en las calles asfaltadas como de terracería transita todo tipo de vehículo ya que el ancho así lo permite.



CASCO URBANO MUNICIPIO DE DOLORES, Fuente: Elaboración propia.

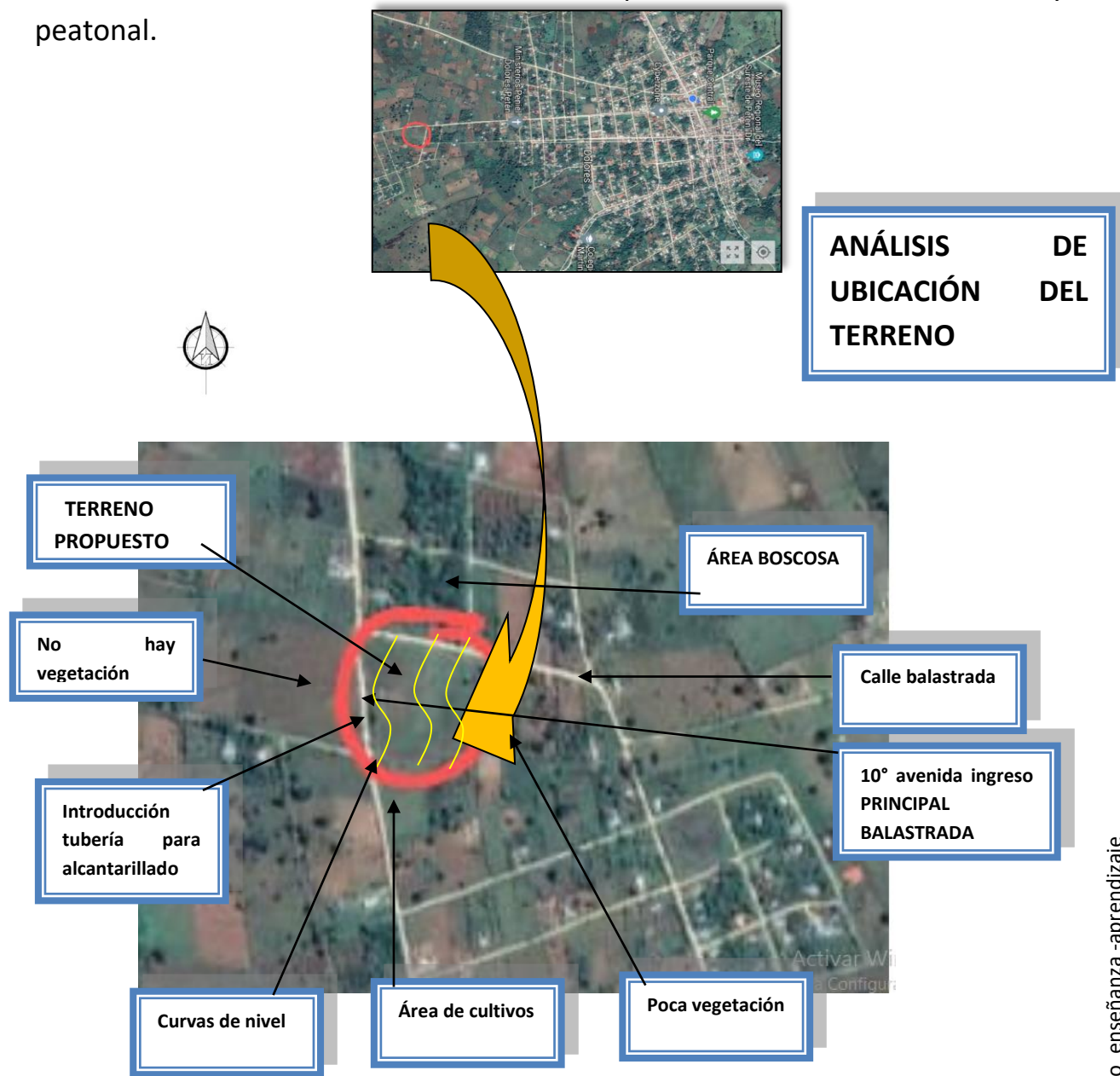
4.4 ANÁLISIS DEL SITIO

El terreno se encuentra localizado dentro del casco urbano del municipio de Dolores, sus colindantes inmediatos son: norte con terreno de boscoso con 120.51 m; al sur con terreno de cultivos 119.75 m; al este con terreno con pocos árboles con mediana altura; al oeste, con terreno desértico, no existe vegetación.

El sitio tiene tres accesos, los cuales están sobre la carretera, el primero sobre la 10ª avenida, la segunda sobre la 11 avenida y la tercera sobre la 8ª avenida, esta conecta con la 0 avenida, que es la avenida principal que conecta la CA-13.

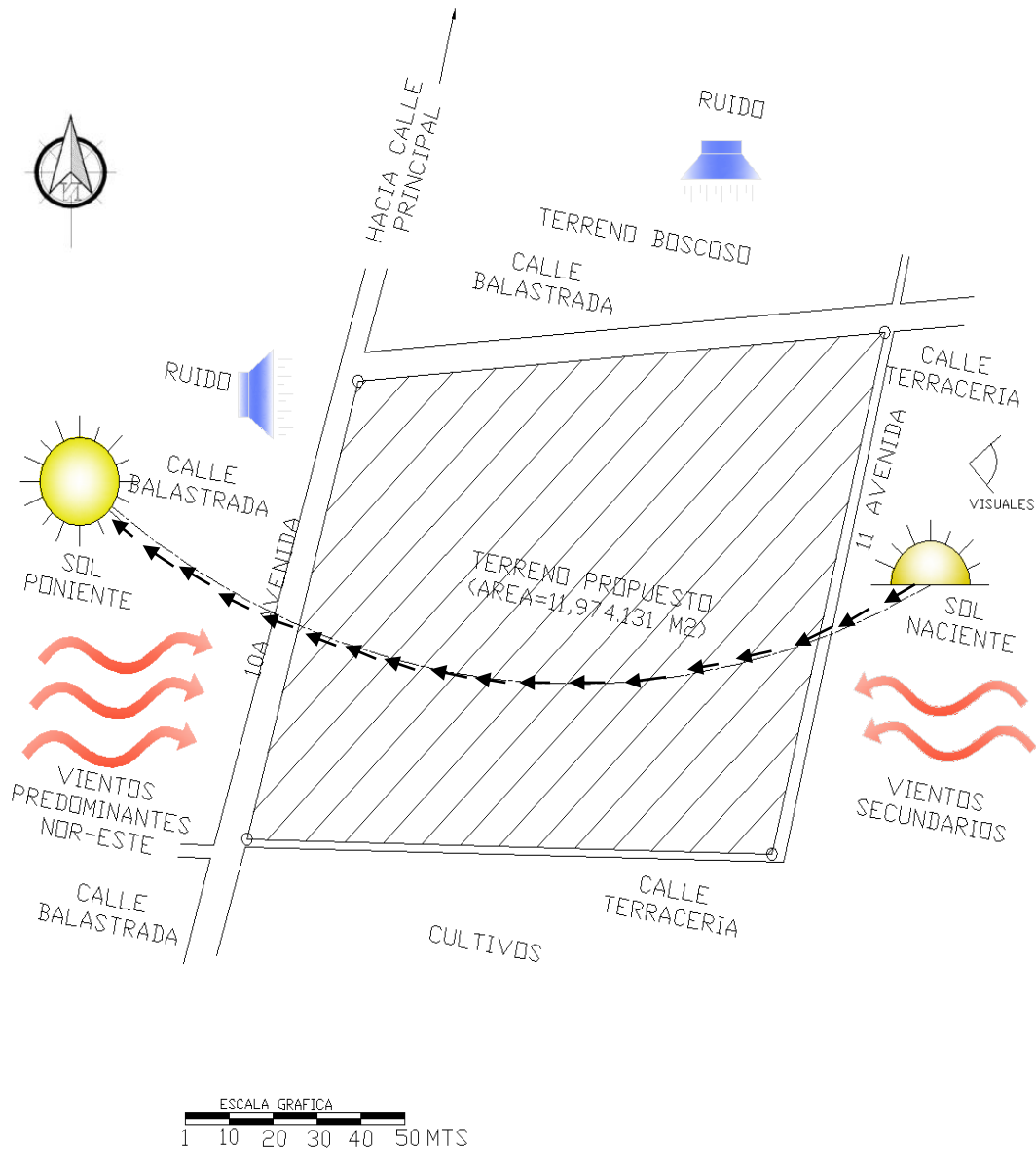
Los accesos son calles balastrada, con un ancho de 6.00 m. Cada uno, actualmente el predio no tiene ningún tipo de construcción, la poca vegetación con la que cuenta es casi nula debido a que no tiene ningún tipo de árbol, no tiene pendiente en ninguno de sus cuatro lados, no existen focos de contaminación, como basura o ruido de vehículos pesados, sus mejores visuales al sureste, el suelo es composición dura.

No existen tiendas a su alrededor, existen postes de energía eléctrica, el agua potable como drenajes están en proyecto. El acceso es a través de vehículos tales como: carros, motos, bicicletas, transporte urbano como moto taxi y peatonal.



TERRENO PROPUESTO, MUNICIPIO DE DOLORES PETÉN, Fuente: elaboración propia.

TOPOGRAFÍA 0.50 DE DESNIVEL HOJA 61



HUMEDAD RELATIVA 78%

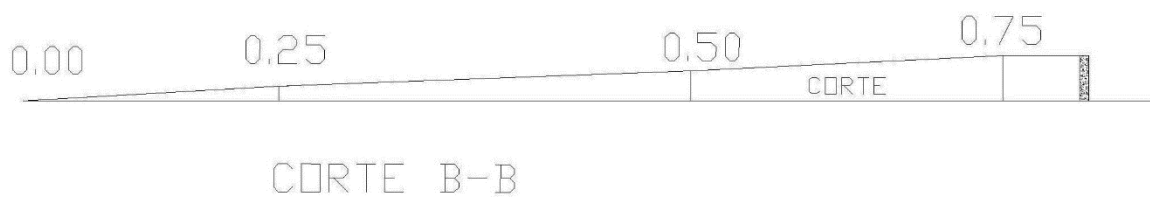
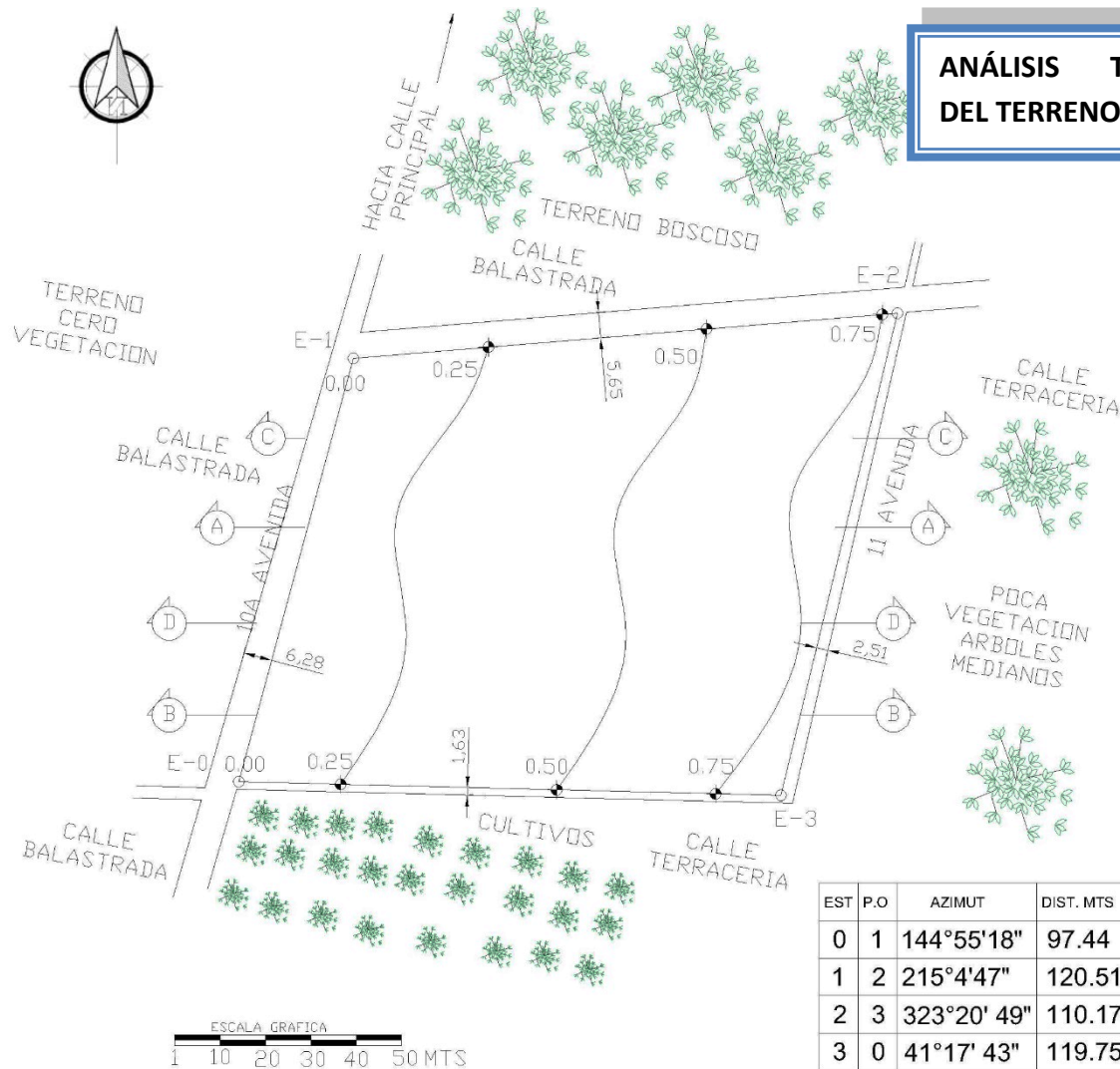
TEMPERATURA: MAX 33°
C MIN: 23°C

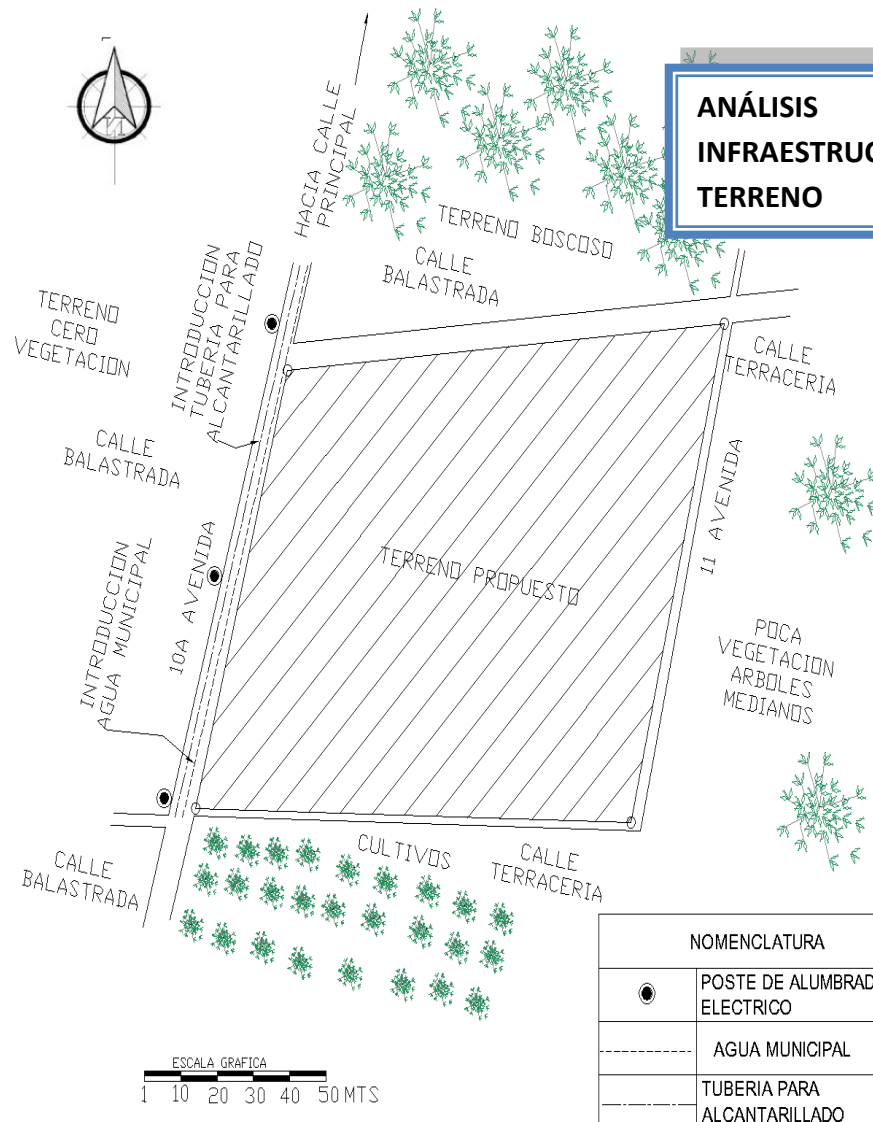
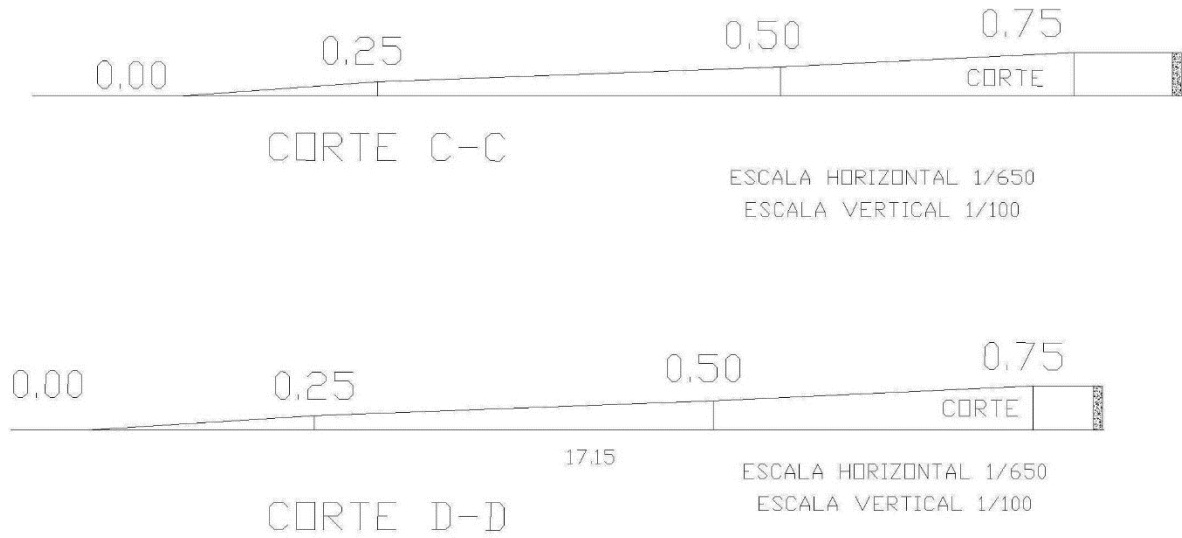
PRESIPITACIÓN PLUVIAL 1553.1
MM

ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRENO



**ANÁLISIS TOPOGRÁFICO
DEL TERRENO**

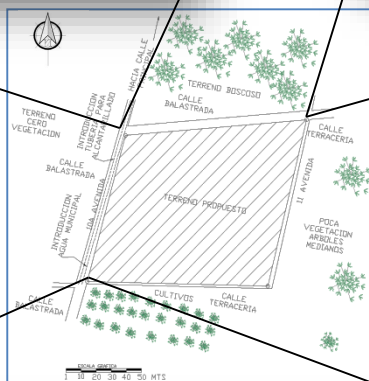
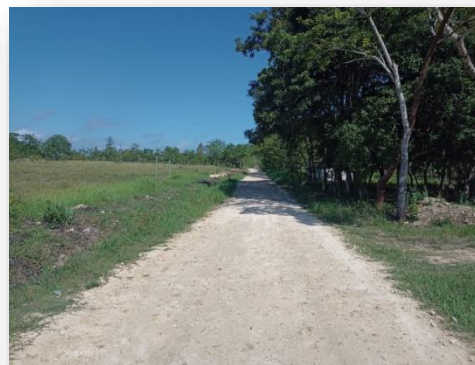




VISTA LADO NORESTE ESQUINA CALLE
BALASTRADA PRINCIPAL, CALLE QUE COLINDA
CON TERRENO CON VEGETACIÓN ÁRBOLES
MEDIANA ALTURA EN LA ORILLA DE LA CALLE.



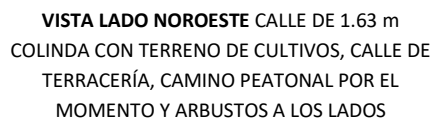
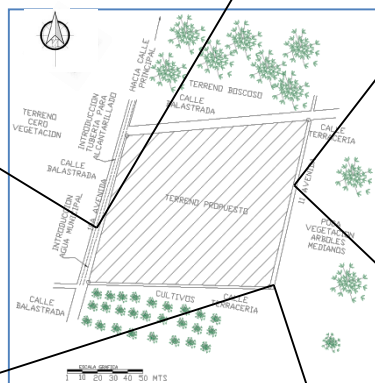
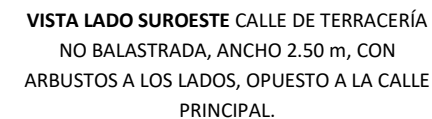
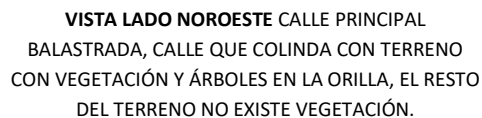
VISTA LADO NOROESTE ESQUINA CALLE
BALASTRADA SECUNDARIA, CALLE QUE COLINDA
CON TERRENO CON ÁRBOLES MEDIANA ALTURA.



**ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
DEL TERRENO**



VISTA LADO SUROESTE ESQUINA OPUESTO A
CALLE BALASTRADA SECUNDARIA, CALLE QUE
COLINDA CON TERRENO CON ÁRBOLES MEDIANA
ALTURA.



ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL TERRENO

4.5 IMPACTO DEL PROYECTO EN SU ENTORNO INMEDIATO

La arquitectura es un arte que crea y construye sus ideas, así tiene que tomar muy en cuenta el respeto hacia la comunidad en donde integrará su creación, de la misma forma la protección y conservación del entorno inmediato, basándose en el respeto de los aspectos naturales y sociales del área en donde se desarrollará dicho proyecto.

A continuación, se presenta un cuadro desarrollando un análisis de los elementos que pudieran tener algún tipo de variabilidad, tras la construcción del anteproyecto. (34)

CUADRO No 9 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

ELEMENTO	MODIFICACIONES EN EL ENTORNO AMBIENTAL POR LA EJECUCION DEL PROYECTO	EFEECTO POR LAS MODIFICACIONES	SOLUCIONES PLANTEADAS
SUELOS	MOVIMIENTO DE TIERRAS PROPIO DE LA CONSTRUCCION.	RUIDO POR LA MAQUINARIA A UTILIZAR	COORDINACION PARA TRABAJAR EN HORAS QUE NO MOLESTEN A LOS VECINOS
	MODIFICACIONES EN EL TERRENO POR CONSTRUCCION DEL INSTITUTO	NUBES DE POLVO PRODUCIDAS POR EL MOVIMIENTO	COORDINAR EL TRABAJO PARA LA RAPIDA EVACUACION DEL PRODUCTO DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS
VEGETACION	CREACION DE AREAS VERDES	PURIFICACION DEL AIRE	LAS CONDICIONES DEL TERRENO COMO SE MUESTRAN EN EL ANALISIS DE SITIO, ES UNA PLANICIE SIN MARCADA CANTIDAD DE DESNIVELES
		AREAS CREADORAS DE SOMBRA	
		BARRERAS VISUALES	
PAISAJE	INTRODUCCION DE UN ELEMENTO ARQUITECTONICO CON UNA VOLUMETRIA QUE SE INTEGRA A LA URBE EXISTENTE	CAMBIO DEL PAISAJE URBANO	CREAR UN ELEMENTO ARQUITECTONICO EN EL CUAL LA COMBINACION CORRECTA DE LA ARQUITECTURA MODERNA.
	INTEGRACION DE AREAS VERDES ASI COMO CAMINAMIENTOS ECOLOGICOS	MEJORAMIENTO DEL PAISAJE URBANO ACTUAL	SE UTILIZARAN MATERIALES ECOLOGICOS DEL LUGAR PARA FACILITAR EL MANTENIMIENTO DEL MISMO.
		BUSCAR LA REDUCCION DEL CALENTAMIENTO DEL SUELO POR INCIDENCIA SOLAR Y POR FALTA DE AREAS VERDES	
RUIDO	RUIDO PRODUCIDO POR LA CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO DE ESTA INDOLE.	RUIDO MENOR A 20 DECIBELES EN ACTIVIDADES DIURNAS.	MANEJO DEL MISMO A TRAVES DE SISTEMAS DE AISLAMIENTO ACUSTICO, EN PUNTOS CRITICOS.
	RUIDO PRODUCIDO EN EL MOMENTO DE LA UTILIZACION DEL INSTITUTO PRACTICO TECNOLÓGICO	RUIDO MAYOR A 20 DECIBELES EN ACTIVIDADES A DESARROLLARSE.	
SOCIO-ECONOMICO	CREACION DE NUEVAS FUENTES DE TRABAJO.	MEJORAR EL NIVEL DE VIDA DE LAS PERSONAS ONUNDAS DEL LUGAR.	CONTRATAR MANO DE OBRA CALIFICADA DEL LUGAR.
	MANEJAR EL NIVEL DE PLUSVALIA DEL LUGAR.	CAMBIOS DE ESTILOS DE VIDA DE LA COMUNIDAD.	UTILIZAR MATERIALES DE 1 RA CALIDAD.
	GENERACION DE NUEVOS PUNTOS DE REFERENCIA.	UN LUGAR PARA PROMOVER Y FOMENTAR LA EDUCACION PRÁCTICO TECNOLÓGICO.	PROMOVER LA EDUCACION PRACTICA TECNOLÓGICA, EN EL MUNICIPIO, COMO EN DEPARTAMENTO DE PETÉN.

(34) ELABORACIÓN PROPIA CON BASE AL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECABADA EN EL CAMPO Y EN DATOS OBTENIDOS EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA).

4.6 ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO

Es importante hacer mención que todo proyecto debe cumplir con nueve aspectos, para que pueda ser factible y de estos nueve 9, cuatro son intrínsecos para este proyecto, los cuales son: ⁽³⁵⁾

4.6.1 Viabilidad del mercado.

4.6.2 Viabilidad tecnológica.

4.6.3 Viabilidad administrativo-legal.

4.6.4 Viabilidad financiera.

4.6.1 Viabilidad del mercado

- Realiza un estudio rápido de demanda: identifica cuántas personas/empresas podrían beneficiarse de la oferta de enseñanza-aprendizaje y capacitación práctica tecnológica en la región. Busca datos de población, niveles educativos y empleo actual.
- Verifica competencia y vacío de mercado: identifica instituciones similares y qué servicios ofrecen; determina qué falta por cubrir (horarios, temáticas, modalidad).
- Define el perfil del usuario: estudiantes, trabajadores desempleados, microempresas, docentes, otros, y sus necesidades específicas.
- Evalúa capacidad de sostenibilidad: estima costos operativos, posibles ingresos (matrículas, cursos financiados, alianzas), y puntos de equilibrio.
- Genera indicadores simples: demanda estimada, tasa de absorción de capacitación, costo por puesto de aprendizaje, tiempo de retorno de inversión.

(35) Formulación de Proyectos Arq.: Roberto Zuchini, Fac Arquitectura, Usac, 1995)

4.6.2 Viabilidad tecnológica

- Infraestructura tecnológica: disponibilidad de conectividad (Internet estable, banda ancha), energía eléctrica confiable y respaldo (generador/UPS).
- Plataforma y herramientas: elegir LMS o soluciones de gestión de cursos adecuadas, compatibilidad con dispositivos móviles, acceso *off-line* si es necesario.
- Equipamiento práctico: laboratorios o talleres con hardware relevante (PCs, kits de robótica/IoT, herramientas de diagnóstico), mantenimiento y actualizaciones.
- Seguridad y cumplimiento: protección de datos (normativas aplicables), copias de seguridad, control de acceso a laboratorios y recursos.
- Capacitación tecnológica del personal: competencia en herramientas digitales, diseño instruccional en línea, soporte técnico básico.
- Escalabilidad: capacidad para ampliar cupos, módulos y temáticas sin perder calidad (infraestructura, licencias, personal).
- Costo y retorno tecnológico: inversión inicial en hardware/software, costos de operación (licencias, mantenimiento), y ROI esperado a partir de matrículas y alianzas.
- Riesgo tecnológico: vulnerabilidades, obsolescencia, dependencia de proveedores, plan de contingencia.

4.6.3 Viabilidad administrativa-legal

- Marco regulatorio aplicable: identificar normativas educativas y de formación técnica a nivel nacional y local (licencias de operación, registro como centro educativo, requisitos de acreditación, protección de datos personales, normativas laborales del personal docente).
- Constitución y estructura legal: tipo societario, inscripción fiscal, permisos de funcionamiento, y *time-to*-licencias.
- Contratación y relaciones laborales: contratos docentes y de apoyo, requisitos de certificación, y cumplimiento de beneficios laborales.
- Propiedad intelectual y contenidos: uso de material didáctico, licencias de software, derechos de autor y acuerdos con proveedores de contenidos.
- Protección de datos y seguridad: política de privacidad, manejo de expedientes, consentimiento de datos, medidas de seguridad informática y de entorno académico.
- Contratos y alianzas: acuerdos con proveedores, alianzas institucionales y términos de servicio; cláusulas de confidencialidad y responsabilidad.

- Seguridad jurídica y gobernanza: estructura de gobierno, roles y responsabilidades, procesos de toma de decisiones, y auditorías internas.
- Riesgos y mitigaciones: posibles riesgos legales (cargos, sanciones, incumplimientos) y planes de mitigación (seguridad documental, asesoría legal, seguro).
- Costos y viabilidad financiera: gastos legales iniciales y recurrentes (registros, permisos, asesoría), y su impacto en el flujo de caja.
- Indicadores clave: tiempo de obtención de permisos, cumplimiento normativo, número de contratos vigentes, auditorías.

4.6.4 **Viabilidad financiera**

- Presupuesto inicial:
 - Inversión en infraestructura física y tecnológica (edificio, aulas, equipo, software, licencias).
 - Gastos de puesta en marcha (registro, permisos, asesoría legal, *marketing* inicial).
 - Reserva de capital de contingencia (3–6 meses de gastos operativos).
- Fuentes de ingresos:
 - Matrículas y cuotas de inscripción.
 - Servicios complementarios (certificaciones, laboratorios prácticos, horarios extendidos).
 - Aportes o donaciones de alianzas institucionales y programas de financiamiento.
 - Subvenciones gubernamentales o internacionales para educación técnica.
- Estructura de costos:
 - Fijos: alquiler/hipoteca, salarios del personal docente y administrativo, servicios, mantenimiento, licencias y seguros.
 - Variables: consumibles, materiales de laboratorio, utilidades por curso, gastos de promoción por programa.
 - Costos de tecnología: hardware, software, actualizaciones y soporte.
- Proyección de ingresos y rentabilidad:
 - Escenario conservador, base y optimista para los primeros 3–5 años.
 - Umbral de rentabilidad (punto de equilibrio) y sensibilidad a variaciones en matrículas.

- Plan de crecimiento gradual (nuevos programas, incrementos de cupo, alianzas).
- Flujo de caja:
 - Flujo mensual detallado (ingresos, egresos, inversiones).
 - Periodos de mayor necesidad de liquidez y plan de gestión de liquidez.
- Riesgos financieros y mitigaciones:
 - Retrasos en pagos de matrículas: estrategias de cobranza, descuentos por pago anticipado.
 - Variaciones en costos de licencias o suministros: contratos a largo plazo, reservas de contingencia.
 - Dependencia de subsidios: diversificar fuentes de ingresos.
- Indicadores clave (KPIs):
 - Tasa de ocupación de cupos, margen bruto, margen neto.
 - Índice de flujo de caja operativo y reunión de presupuesto vs. real.
 - Costo por estudiante y retorno de inversión por programa.
 - Nivel de endeudamiento y cumplimiento de obligaciones fiscales.
- Implementación financiera:
 - Calendario de hitos (aprobar presupuesto anual, asegurar licencias, cerrar alianzas).
 - Roles y controles (aprobación de gastos, auditoría interna, informes a dirección).
 - Herramientas sugeridas: plan de negocio/operativo, proyecciones financieras en hojas de cálculo, tablero de KPIs.

CAPÍTULO 5

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

El método por utilizar será el siguiente:

- A) Búsqueda de la información idónea para el proyecto.
- B) Desarrollar un análisis de relación de áreas y un estudio antropométrico.
- C) Investigar las normativas que regirán el anteproyecto.
- D) Se procederá con el desarrollo del programa arquitectónico.
- E) Realizar la matriz de diagnóstico.
- F) Desarrollo de las diagramaciones.

5.2 Arquitectura por emplear

5.2.1 Bioarquitectura ⁽³⁶⁾

Está inspirada en la vida, las formas y los colores de la naturaleza. También se habla de arquitectura orgánica, de bio-arquitectura celular cuando está inspirada en microorganismos, de arquitectura bio-inspirada, arquitectura ecológica y arquitectura sustentable o consiente.

La bio-arquitectura surge como una forma de hacer arquitectura es decir sustentada en principios naturales y en donde las edificaciones forman parte de los ecosistemas en donde éstas se hallan inmersas. En la naturaleza se pueden encontrar formas bellas, lógicas, perfectas y proporcionadas las mismas que puedan servir como inspiración para la creación de espacios que cumplan su función óptimamente y se encuentran en armonía con su entorno.

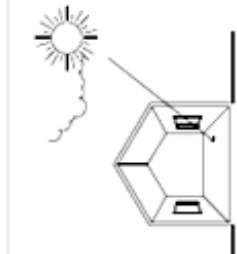
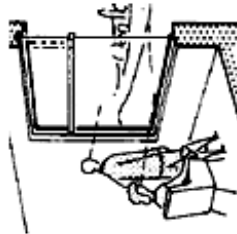
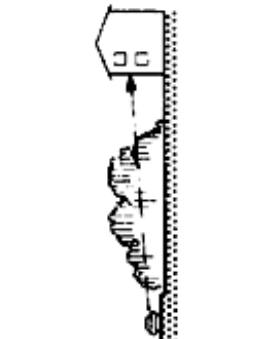
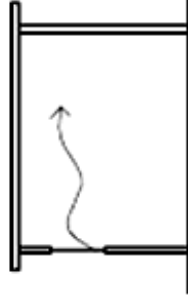
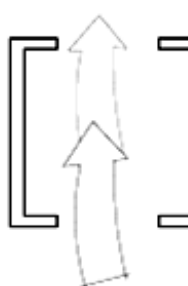
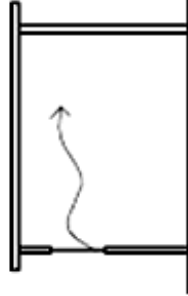
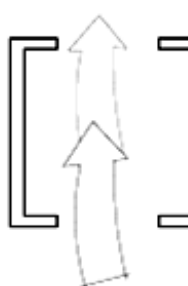
Esta arquitectura orgánica aprovecha los recursos locales disponibles, en especial aquellos materiales naturales renovables como la tierra. La madera, las fibras vegetales o los desechos agrícolas, entre muchos otros, permitiendo edificaciones de bajo costo. El uso de estos materiales locales se asocia a técnicas constructivas tradicionales, las mismas que pueden ser notablemente mejoradas o, sobre la base de ellas, crear otras que satisfagan las necesidades actuales de cobijo.

La bio-arquitectura aprovecha las excelentes ventajas de estos materiales naturales renovables para el diseño de viviendas sanas y confortables, más frescas en verano y calientes en invierno pudiendo ser complementadas con sistemas de acondicionamiento bioclimático, el uso de energías renovables, sistemas de depuración de aguas servidas, otros.

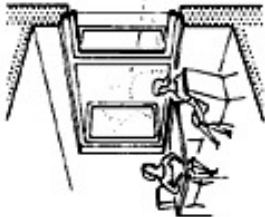
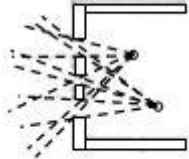
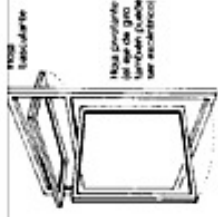
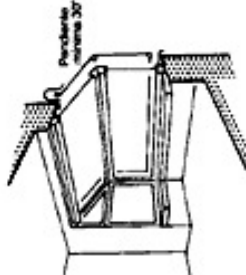
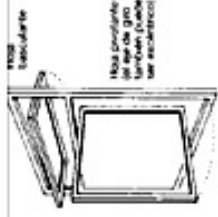
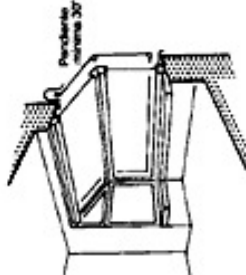
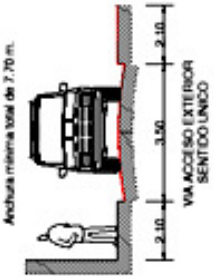
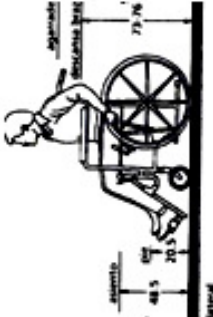
(36) Bioarquitectura .com

PREMISAS DE DISEÑO

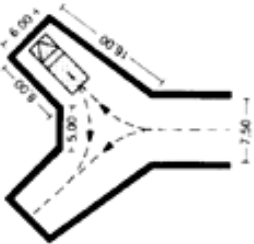
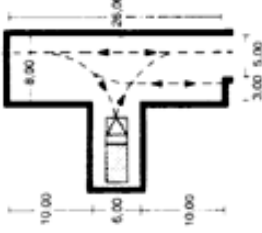
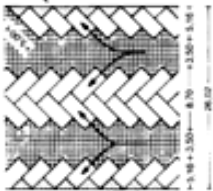
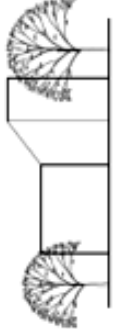
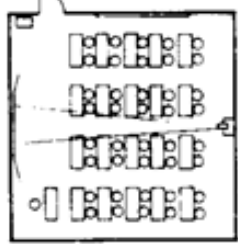
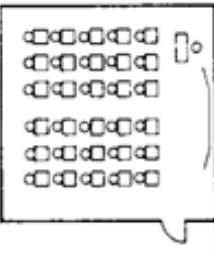
5.3 GRÁFICA1

PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION	
	OPCION NO. 1	OPCION NO. 2
1. La orientacion del edificio tiene que ser Norte- Sur , las ventanas deben ser colocadas en los lados del norte y del sur para un mejor confort dentro de la edificacion		
ILUMINACION Y VENTILACION		
		
VEGETACION		
		
AMBIENTALES		

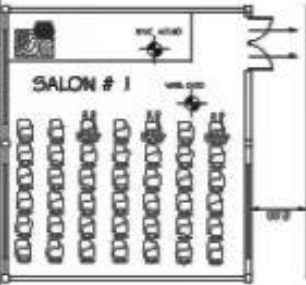
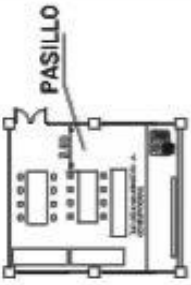
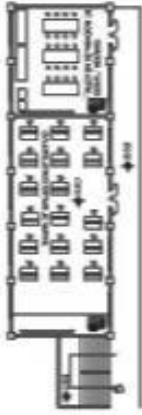
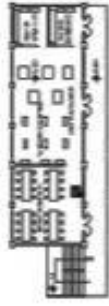
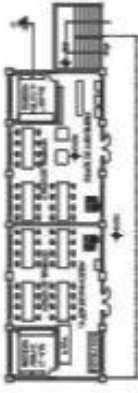
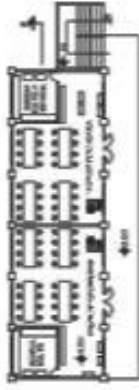
5.4 GRÁFICA 2

PREMISAS DE DISEÑO MEJORES VISTAS		GRAFICACION	
OPCION NO. 1		OPCION NO. 2	
AMBIENTALES	5. Ubicar dentro del proyecto las mejores vistas para que cada ambiente tenga una vista agradable		
	ILUMINACION Y VENTILACION		
	6. El tamaño de las ventanas debera de ser como minimo el 25% del Area del muro para tener una confortable iluminacion en el momento de impartir las clases teoricas		
URBANISTICAS	ACCESOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS		
	ESPACIOS EXTERIO		
	2. creacion de espacios exteriores agradables, de lectura, estos ubicados estrategicamente a entre cada nucle de encuentro en las circulaciones exteriores.		

5.5 GRÁFICA 3

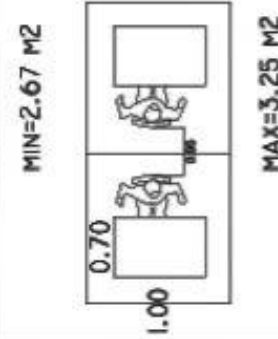
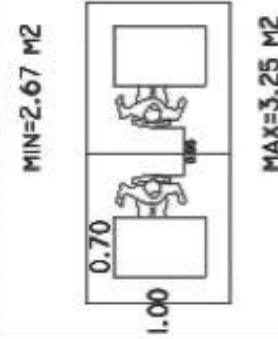
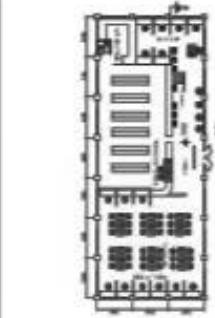
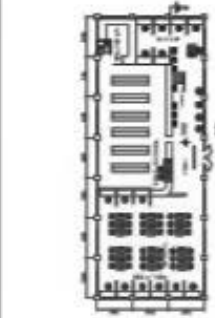
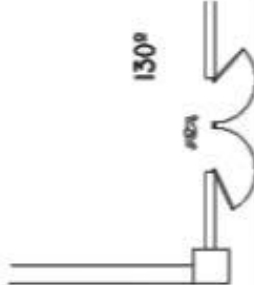
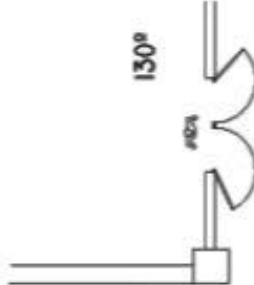
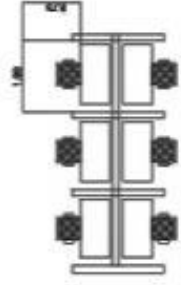
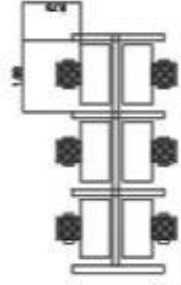
ARQUITECTÓNICO		GRAFICACION	
PREMISAS DE DISEÑO PÚBLICO Y PRIVADO		OPCIÓN NO. 1	OPCIÓN NO. 2
3. Separar área pública y privada del proyecto tanto vehicular como peatonal contar con diferentes ingresos al proyecto			
PARQUEO PÚBLICO Y PRIVADO			
FORMA DEL EDIFICIO			
5. La forma del edificio se integrara con el terreno natural del lugar.			
AREA EDUCATIVA			
6. Las aulas contarán con un máximo de 20 alumnos, tienen que poseer ángulo recto ya que por la acústica se puede perder el sonido aproximadamente de 70 a 75 metros cuadrados. Las puertas se abaten para afuera ya que así no existe ningún problema a la hora de una emergencia.			

5.6 GRÁFICA 4

PREMIAS DE DISEÑO		GRAFICACION	
PASILLOS Y CORREDORES		OPCION NO.1	OPCION NO.2
8- LOS PASILLOS QUE LLEVAN A LAS AULAS DEBERAN DE CONTAR CON UN MINIMO DE ANCHO DE 2.00 MTS PARA QUE PUEDAN CIRCULAR TODA CLASE DE PERSONAS, TIENE QUE ESTAR LIBRE DE OBSTACULOS Y LAS PUERTAS DE LAS AULAS ABATIRSE PARA AFUERA. SE CONTARA CON 1 INODORO Y 1 LAVAMANOS POR CADA 10 PERSONAS.			
MODULOS DE SERVICIOS SANITARIOS			
9- DEBEN DE ESTAR UBICADOS LOS MODULOS EN EL PROYECTO A FIN DE QUE QUEDEN CERCA DE LOS TALLERES, DEBEN SER AMPLIOS PARA LAS PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES Y CONTAR CON UN SERVICIO SANITARIO PARA ELLOS.			
TALLERES DE CAPACITACION			
10- CONTARAN CON SU AREA DE TRABAJO, Y SU ESPACIO DIDACTICO, BODEGA EL ESPACIO MINIMO PARA 15 PERSONAS DEBERA SER APROXIMADAMENTE 150 METROS CUADRADOS.			

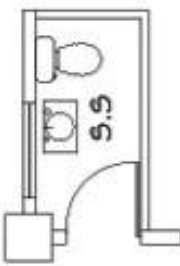
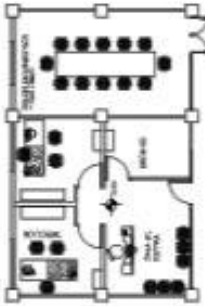
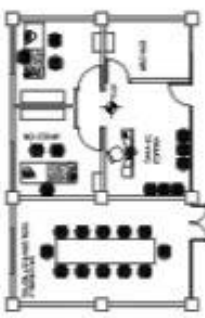
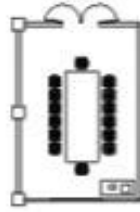
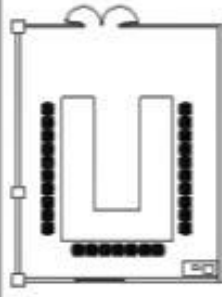
ARQUITECTONICO

5.7 GRÁFICA 5

PREMISAS DE DISEÑO AREA EDUCATIVA		GRAFICACION	
		OPCION NO.1	OPCION NO.2
EL AREA MINIMA POR ALUMNO SERA DE 2.67 METROS CUADRADOS Y MAXIMA DE 3.25 METROS CUADRADOS. LA ILUMINACION DEBE DE SER EN TODO EL LOCAL SUFICIENTE Y UNIFORME, DEBIENDOSE ALCANZAR SOBRE LA SUPERFICIE DE TRABAJO UN NIVEL DE 600 LUXES.			
	SE RECOMIENDA UNA FORMA REGULAR DE PREFERENCIA RECTANGULAR O CUADRADA PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO INTERIOR, ASI COMO OBSERVAR LAS RELACIONES DE COORDINACION MODULAR.		
	LAS PUERTAS DEBERAN BRINDAR LA SEGURIDAD NECESARIA PARA GARANTIZAR EL CONTROL Y CONSERVACION DE LOS MATERIALES QUE ALLI SE CONCENTRAN, DEBERAN SER LIVIANAS PARA QUE SE PUEDAN ACCIONAR SIN DIFICULTAD, EL ANCHO Y LA ALTURA OPTIMA SERA DE 0.90 Y 2.10 METROS RESPECTIVAMENTE.		
	LOS CUBICULOS DISEÑADOS PARA EL ESTUDIO INDEPENDIENTE O DE GRUPOS DEBE SER CERRADOS, PUEDEN SER O NO TRANSPARENTE.		

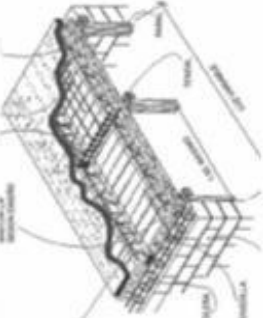
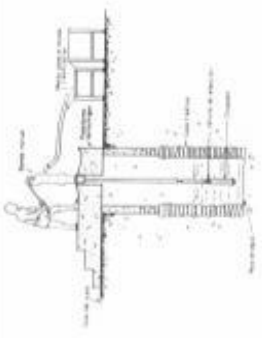
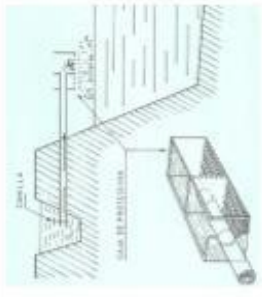
ARQUITECTONICO

5.8 GRÁFICA 6

PREMIAS DE DISEÑO AREA EDUCATIVA		GRAFICACION	
		OPCION NO.1	OPCION NO.2
EL MODULO DE ADMINISTRACION CONTARA CON SUS PROPIOS MODULOS DE SERVICIOS SANITARIOS.			
SALA DE PROFESORES			
DEBEN ESTAR RELACIONADOS CON EL AREA DE RECURSOS EDUCATIVOS, CON LAS AREAS ADMINISTRATIVAS, DE SERVICIO Y REPRODUCCION DE DOCUMENTOS.			
LA CAPACIDAD PARA LA SALA DE PROFESORES SERA DE 13 A 25 1.50m2 POR USUARIO, Y DE 26 A MAS 1.55m2		13 A 25 1.50m2 POR USUARIO. AM	26 A MAS 1.55m2 POR USUARIO.
LA ILUMINACION TANTO NATURAL COMO ARTIFICIAL DEBE SER UNIFORME Y SUFICIENTE, DEBIENDO LOGRARSE UN NIVEL DE 300 LUXES SOBRE LA SUPERFICIE DE TRABAJO.		 luz natural moderada AM PM	 luz natural moderada PM
		NO ENTRA EL SOL DIRECTO	NO ENTRA EL SOL DIRECTO

ARQUITECTONICO

5.9 GRÁFICA 7

CONSTRUCTIVAS	PREMISAS DE DISEÑO ADMINISTRACION	GRAFICACION	
		OPCION NO. 1	OPCION NO. 2
Todos los modulos seran de Material Liviano y facil de poder quitar para futuras ampliaciones			
			
SALA DE PROFESORES Utilizar tecnología y materiales de la región, y de esta manera adaptar los requerimientos constructivos a la disponibilidad del área, muro de mampostería, cimentación y columnas de concreto reforzado, distintos tipos de piedra,			
Deberá ser posible desarrollar elementos de ingeniería sanitaria y de abastecimiento y almacenamiento de agua. Preliminares			

5.10 GRÁFICA 8

PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION	
	OPCION NO. 1	OPCION NO. 2
Definir espacios de manera virtual utilizando particiones y distintas texturas en piso. En el área vehicular se deberá utilizar un piso con alta resistencia y en las plazas un piso que decorativo que requiera poco mantenimiento para alargar el periodo de vida del mismo.		
en todos los módulos se utilizara parteluces, esto para evitar la colocacion de vidrio, y para tener una mejor ventilacion.		
exitiran fuentes en las plazas directamente cercas de los modulos esto para provocar contraste con el clima calido de la region, para tener cubiculos de aire a traves del agua.		
el las plazas principales se pueden colocar pergolas esto con el fin de disminuir y cortar los rayos directos del sol.		

TECNOLOGICAS

5.11 ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

5.11.0 PROGRAMA DE NECESIDADES

Es la determinación y organización de las necesidades que requieren los agentes y usuarios sobre el proyecto.

Partiendo de esto y lo investigado en el marco teórico, marco referencial, casos análogos, marco legal, marco territorial, análisis del sitio, impacto del proyecto en su entorno inmediato, estudio de factibilidad del proyecto, análisis del impacto ambientales y tendencias arquitectónicas; definieron las actividades y los siguientes ambientes máximos.

ÁREA PRIVADA

- a) Módulo administrativo.
- b) Parqueo administrativo.
- c) Área de servicios mantenimiento
- d) Área de control y seguridad

ÁREA PÚBLICA

- a) Aulas teóricas.
- b) Áreas de talleres y capacitación.
- c) Biblioteca.
- d) Cafetería.
- e) Laboratorios.

ÁREA SOCIAL

- a) Área recreativa.
- b) Salón de usos múltiples
- c) Áreas verdes.
- d) Vestidores.

MÓDULO ADMINISTRATIVO

- a) Cocineta para profesores.
- b) Internet para profesores.
- c) Sala para profesores.
- d) S.S para profesores.
- e) *Lockers* para profesores.
- f) Cubículos para profesores.
- g) Sala de espera.
- h) Subdirección.
- i) Dirección.
- j) Recepción.
- k) Salón de reuniones administración.
- l) Contabilidad, archivo.
- m) Coordinadora práctica.

- n) Orientación vocacional.
- o) Consultorio médico
- p) S.S administración.

ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS

- a) S.S mujeres
- b) S.S hombres.

ÁREA DE MANTENIMIENTO

- a) Área de control de equipo salida y entrada.
- b) Área reparación de equipo de oficina y educativo.
- c) Área de pintura de equipo.
- d) Área de equipo de trabajo.

GARITA

- a) S.S
- b) Área de equipo de vigilancia.
- c) Dormitorio.
- d) Área visual.

AULAS TEÓRICAS

- a) Módulo 1, 3 aulas.
- b) S.S.

ÁREA DE TALLERES

TALLER DE CARPINTERÍA DIBUJO CONSTRUCTIVO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS

- | | |
|-----------------------------|---|
| a) Mesas de trabajo. | a) Área de mesas de trabajo. |
| b) Aula teórica. | b) Área de enseñanza. |
| c) Área de torno. | c) Área de proyección. |
| d) Área de corte con cinta. | |
| e) Área de corte con disco. | a) Área de enseñanza. |
| a) Área de cepillado. | b) Área de mesa de trabajo. |
| b) Área de barnizado. | c) Área de pistola de calor. |
| c) Bodega de materiales. | d) Área de armado de computadora. |
| d) Área de lijado fino. | e) Área de limpieza de computadoras. |
| e) Área de lijado grueso. | F) Aula teórica. Enseñanza de software. |

TALLER DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

- | | |
|---|--|
| a) Área de mesas de trabajo. | a) Área de mesas de trabajo. |
| b) Aula teórica. | b) Área de enseñanza. |
| c) Área de enseñanza. | c) Área de bodega de equipo. |
| d) Área de empalme. | d) Área de soldadura fina. |
| e) Área de armado de circuitos. | e) Aula teórica. |
| f) Área de armado de flipones o polos. | f) Área de pistolas de calor. |
| g) Área de armado de tomas e iluminación. | |
| h) Área de acometida. | g) Área de equipo para análisis electrónico. |
| i) Área de bodega. | h) Área de armado de tarjetas electrónicas. |
| j) Área de electricidad solar básica. | |

TALLER DE ALBAÑILERÍA Y PANADERÍA

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Mesas de trabajo. | a) Área de horno de gas. |
| b) Dobladora de estribos y eslabones. | b) Área de mesas de trabajo. |
| c) Aula teórica. | c) Área de bodega, harina y otros. |
| d) Corte de madera para encoframiento y andamios. | |
| e) Área de enseñanza. | d) Área enseñanza. |
| f) Área de taladros de pedestal. | e) Área de colocación del producto. |
| g) Área de mezclas. | |
| h) Área de corte de varillas. | |
| i) Área de armado de castillos y mochetas. | |
| j) Área de bodega equipo por utilizar. | |

CULTIVO

- a) Áreas exteriores para cultivo.

BIBLIOTECA

- a) Área de lectura.
b) Área vestíbulo principal.
c) Área cubículos de lectura.
d) Área de internet.
e) Área oficina bibliotecario.
f) S.S. bibliotecario.
g) Área reparación de libros.
h) Área recursos didácticos.
i) Área entrega y recepción de libros.
j) Área de fotocopias.
k) S.S hombres y mujeres.
l) Área de ficheros.
m) Área vestíbulo principal.
n) Área de ingreso.

CAFETERÍA

- a) Preparación de alimentos.
- b) Área de despacho.
- c) Área de bodega.
- d) Área cuarto frío.
- e) Área cuarto seco.
- f) Área de descarga.
- g) Área de mesas.
- h) S.S hombres.
- i) S.S mujeres.
- j) Área de ingreso.

LABORATORIO FÍSICA QUÍMICA

- a) Área mesas de trabajo.
- b) Área de bodega.
- c) Área aula física teórica.

LABORATORIO MATEMÁTICA

- a) Área de bodega.
- b) Área aula matemática teórica.
- c) Área mesas de trabajo.

ÁREA RECREATIVA

- a) Área gradas.
- b) Área cancha polideportiva.

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

- a) Área de ingreso de artistas.
- b) Área de pasillo entre camerinos.
- c) Vestidores de hombres.
- d) Vestidores de mujeres.
- e) Área de escenario.
- f) Área de público.
- g) Vestíbulo de ingreso.
- h) S.S mujeres.

ÁREAS VERDES

- a) Cultivos.
- b) Jardines.
- c) Plaza cívica. (cancha multiusos)

VESTIDORES

- a) Área de duchas hombres.
- b) Área de duchas mujeres.
- c) Área vestidores hombres.
- d) Área vestidores mujeres.
- e) Área de ingreso hombres.
- f) Área de ingreso mujeres.
- g) S.S mujeres.
- h) S.S hombres.

CARGA Y DESCARGA

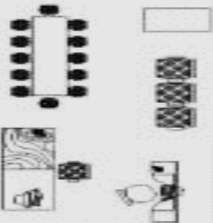
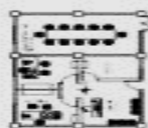
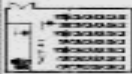
- a) Área de descarga.
- b) Área de carga.
- c) Área de control.

PARQUEO

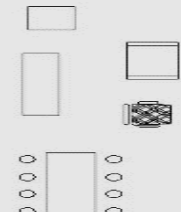
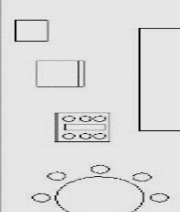
- a) Área privada.
- b) Área publica o visitas.
- c) Área de control de ingreso.
- d) Área verde (sombra de vehículos).
- e) Área de personas con capacidades diferentes.
- f) Área de motos.
- g) Área de bicicletas.

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

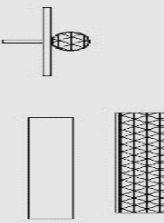
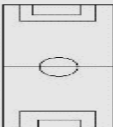
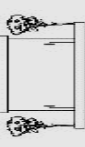
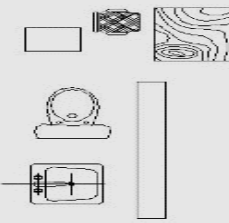
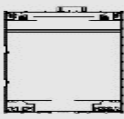
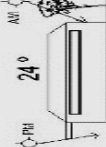
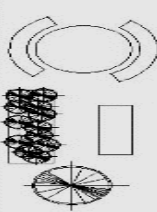
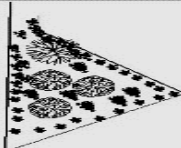
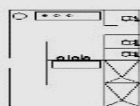
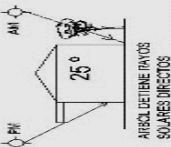
5.11.1 Grafica 1

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS												
FUNCION	ACTIVIDAD	CELULA ESPACIAL	No USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	MOBILIARIO GRAFICADO	AREA CELULA ESPACIAL	ALTURA C.E.	ORIENTACION	ILUMINACION	VENTILACION	ARREGLOS ESPACIALES	CONFORT
ADMINIS- TRAR	TRABAJAR ARCHIVAR REUNIONES	ADMINIS- TRACION	10	ESCRITORIO SILLAS SOFA ARCHIVADORES MESAS LAVAMANOS INODORO LOCKERS		172.8 M2	3.00 M	SUR	50 %	50 %		PM AM 23 ° BOLADIZOS DOBLES
CIRCULAR	PARQUEARSE DESCARGAR	PARQUEO	73 3 2	VEHICULOS BUSES CAMION 2 EJES		1344 M2	—	NORTE	—	—		PARQUEO BAJO ARBOLES TEMPERATURA 25°
NECES- DADES FISIOLO- GICAS	ACEARSE	S S	24	LAVAMANOS INODORO DUCHA LOCKER URINALES		55.51 M2	3.00 M	ESTE	50 %	50 %		PM AM 24 ° NO HAY VENTILACION DIRECTA
CONTR- LAR	REVISION CONTROL Y MONITOREAR SEGURIDAD	AREA DE CONTROL Y SEGURIDAD	2	ESCRITORIO SILLAS LAVAMANOS		6.00 M2	2.40 M	NORTE	90 %	50 %		PM AM 25 ° NO HAY VENTILACION DIRECTA
EDUCARSE	ESCRIBIR COLABORAR	AULA	42	ESCRITORIO SILLAS MESAS		59.00 M2	3.00 M	NORTE	50 %	50 %		PM AM 24 ° NO HAY VENTILACION DIRECTA

5.11.2 Grafica 2

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS									
FUNCION	ACTIVIDAD	CELULA ESPACIAL	No USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	MOVILIARIO GRAFICADO	AREA CELULA ESPACIAL	ALTURA C.E.	ORIENTACION	ILUMINACION
EDUCARSE	REPARAR DESARROLLAR SOLDAR USO DE PROGRAMAS	TALLER DE REPARACION COMPUTADORAS	16	SILLAS MESAS MESAS DE TRABAJO BANCOS ESTANTERIA		58.32 M2	3.00 M	NORTE	50 %
									VENTILACION
									ARREGLOS ESPACIALES
									CONFORT
EDUCARSE	LEER ANOTAR INVESTIGAR	BIBLIOTECA	100	MESAS SILLAS FOTOCOPIAS INDIVIDUALES		175.00 M2	3.00 M	NORTE	50 %
									VENTILACION
									ARREGLOS ESPACIALES
									CONFORT
VENIR COMIDA RAPIDA	COMER PLATICAR COMPRAR	CAFETERIA	80	MESAS SILLAS		175.00 M2	3.00 M	NORTE	50 %
									VENTILACION
									ARREGLOS ESPACIALES
									CONFORT
EDUCARSE	EXPERIMENTAR CALCULAR ANOTAR	LABORATORIOS	20	MESAS DE TRABAJO BAJO ESCRITORIO ESTANTERIA		58.32 M2	3.00 M	NORTE	40 %
									VENTILACION
									ARREGLOS ESPACIALES
									CONFORT

5.11.3 Grafica 3

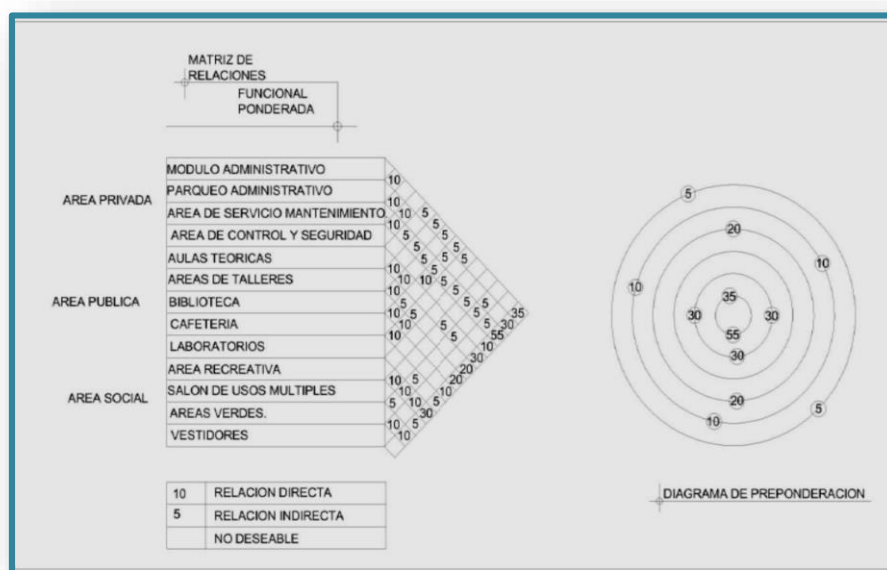
CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS												
FUNCION	ACTIVIDAD	CELULA ESPACIAL	No USUARIOS	ELEMENTOS MOVILES	MOBILIARIO GRAFICADO	AREA CELULA ESPACIAL	ALTURA C.E.	ORIENTACION	ILUMINACION	VENTILACION	ARREGLOS ESPACIALES	CONFORT
EJERCITARSE	MOVERSE	AREA RECREATIVA	130	CAMPO FUT-BOL CANCHAS POLIDEPORTIVAS		4362.00 M2 10%	1 CANCHA X CADA 200 ALUMNOS	NORTE	—	—	 	 27° ARBOL DETIENE RAYOS SOLARES DIRECTOS
PRESENCIA DE ESPECTACULOS	ESCUCHAR	SALON DE USOS MULTIPLES	200	CONSOLA SILLA MESAS LOCKER ESTANTERIA INODORO		388.00 M2	6.00 M	NORTE	50 %	50 %		 24° NO ENTRA EL SOL DIRECTO
RELAJACION	SENTARSE	AREAS VERDES	80	MESAS BANCAS MASETAS TERRESTRES Y AEREAS		25%	—	NORTE	—	—		 27° DENTRO DE AREA VERDE 27° FUERA DEL AREA VERDE 28°
VESTIRSE	CAMBIARSE	VESTIDORES	50% DEL TOTAL DE ALUMNOS	BANCAS LOCKERS DUCHAS INODORO LAVAMANOS		0.75M2 X USUARIO	3.00 M	NOR-ESTE	50 %	50 %		 25° ARBOL DETIENE RAYOS SOLARES DIRECTOS

5.12 DIAGRAMACIÓN

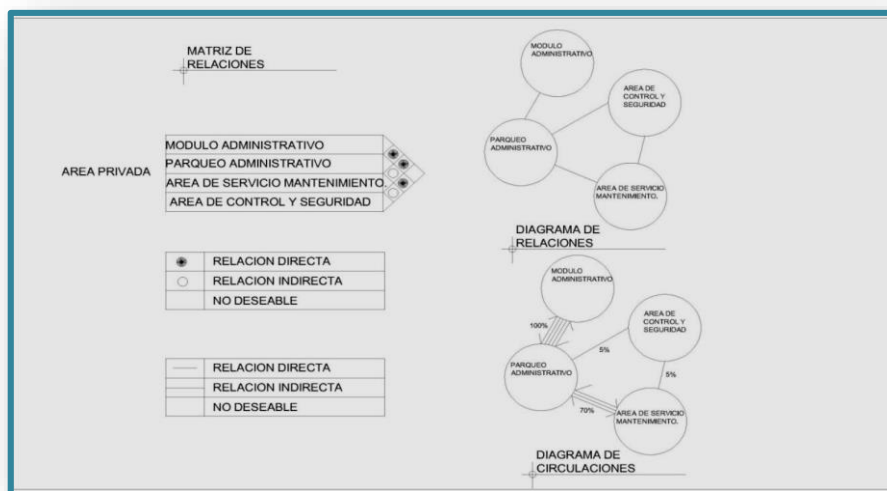
Continuando con el proceso de diseño para el desarrollo del anteproyecto es necesaria la creación de diagramas y matrices para darle el correcto funcionamiento y evitar la creación de relaciones innecesarias; estos diagramas y matrices son los siguientes:

- Matrices de relaciones ponderadas
- Diagrama de relaciones preponderadas
- Diagrama de relaciones
- Diagrama de circulaciones
- Diagrama de burbujas
- Diagrama de bloques

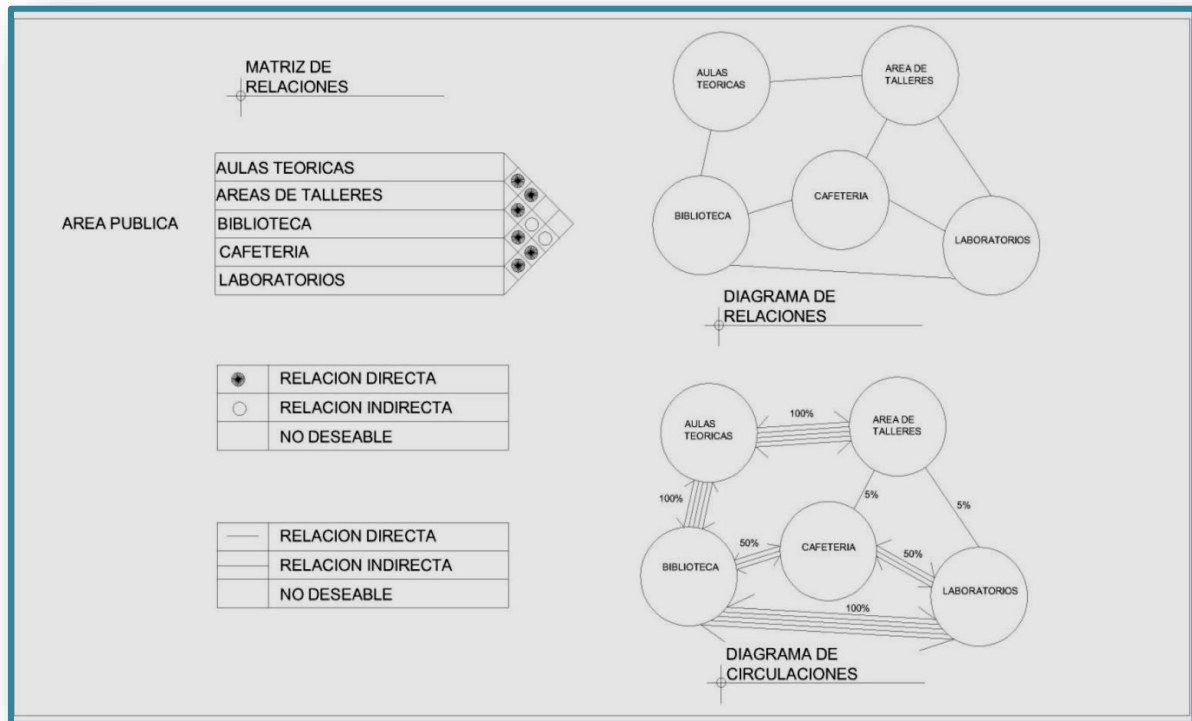
5.12.1 MATRIZ DE RELACIONES 1



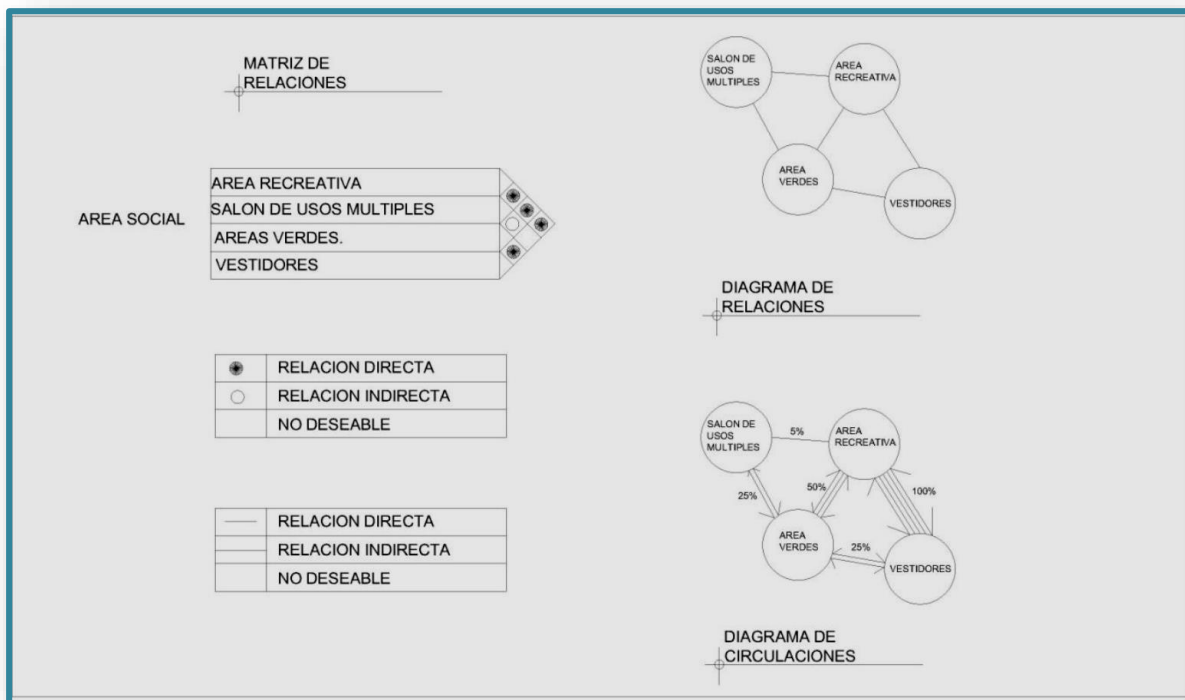
5.12.1.1 Grafica



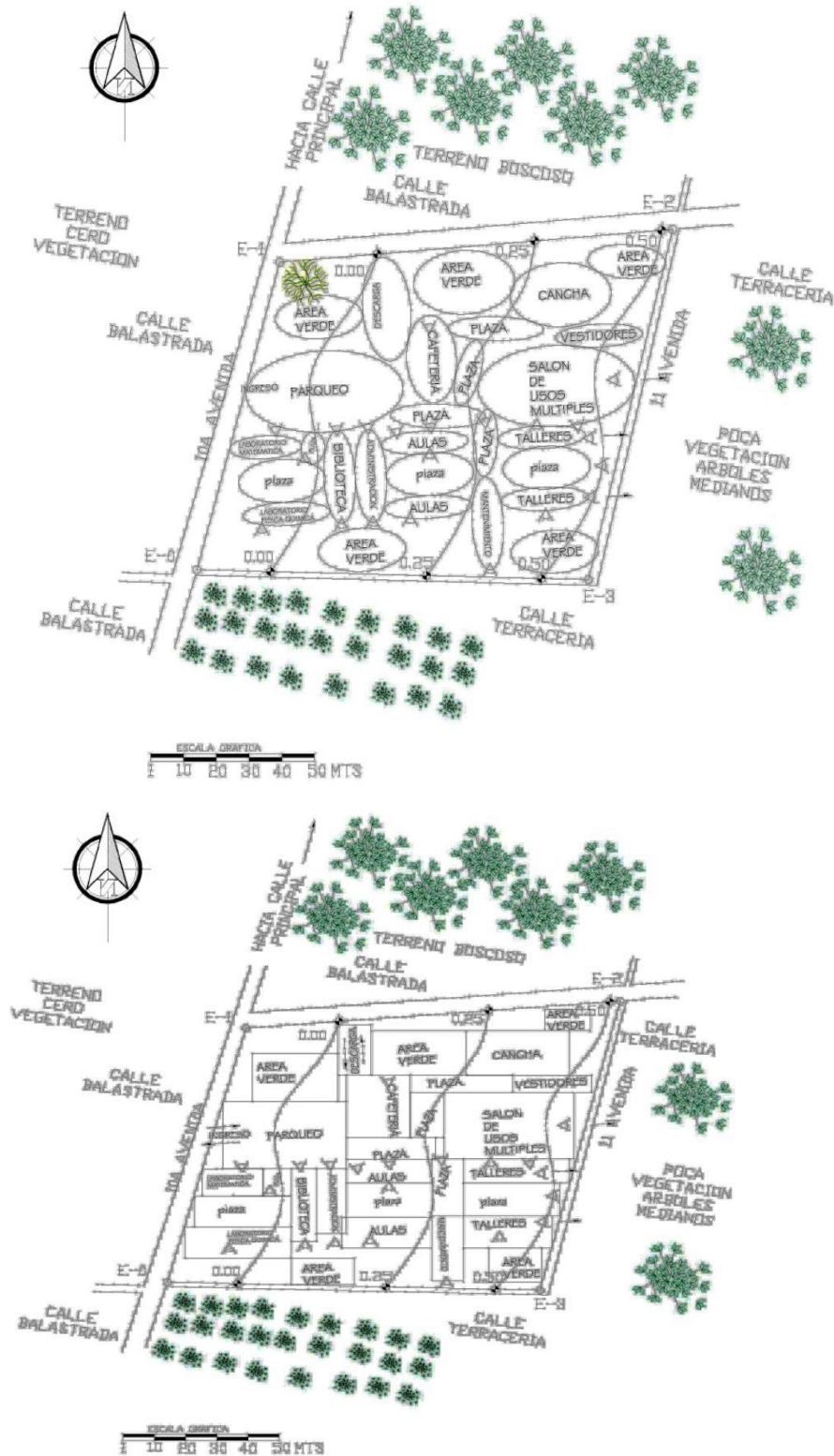
5.12.2 MATRIZ DE RELACIONES 2

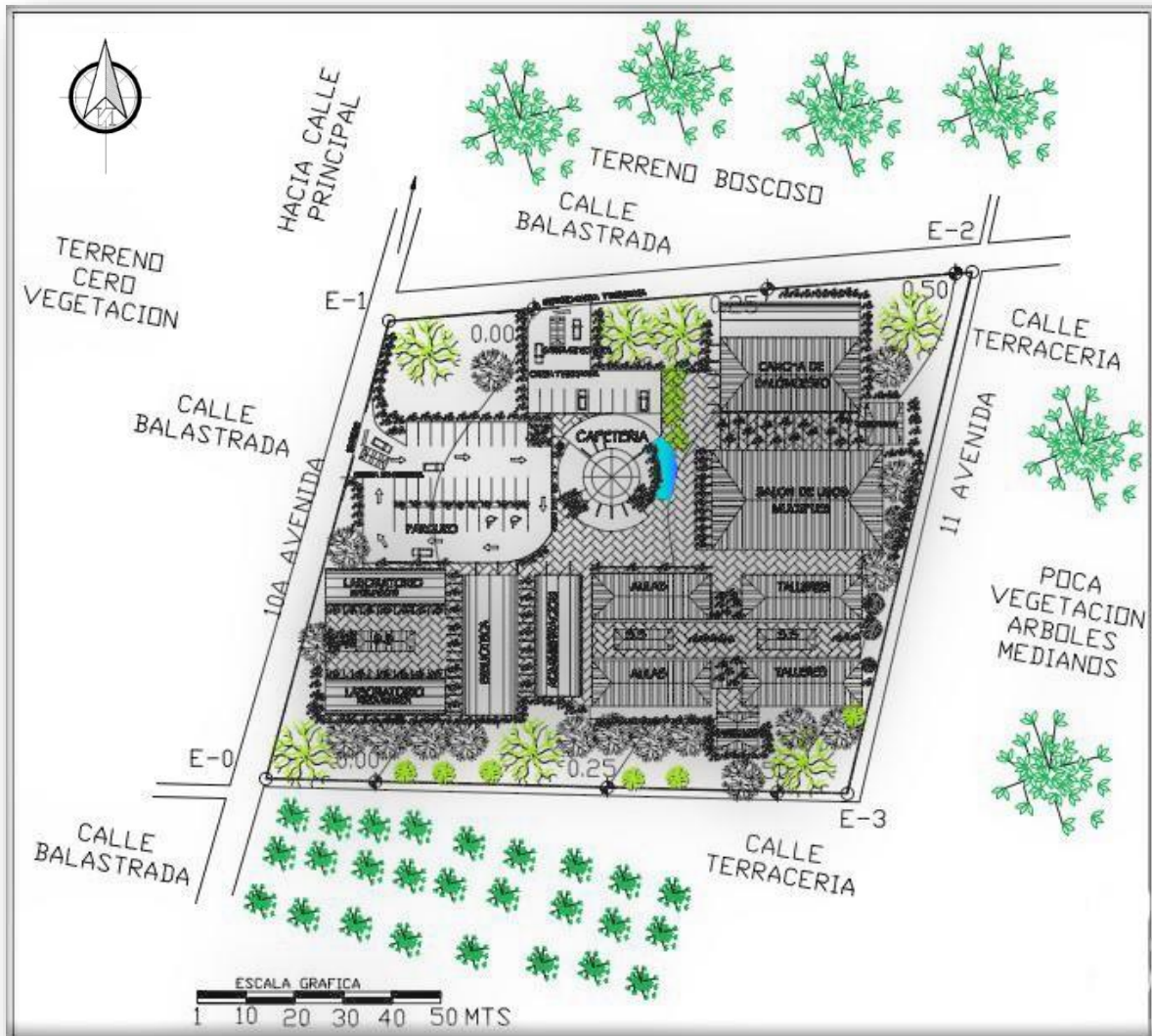


5.12.2.1 Grafica



5.12.3 DIAGRAMA DE BURBUJAS Y BLOQUES





5.12.4 IDEA GENERATRIZ

Por su identidad, como base, el escudo de la región, que se divide en 3 áreas, la primera que representa, la producción de maíz, del Dolores Petén, en el escudo se representan colores como el verde de la planta y el suelo fértil del lugar; el café la raíz y el amarillo que representa la mazorca de maíz, en segundo cuadrante con una forma irregular, aparece un estela maya dividida en tres secciones, la primera con una forma irregular la segunda rectangular dividida por rectángulos, al igual la tercera sección, la estela es dividida por un eje al centro, su color gris claro, atrás aparecen árboles, que representan la vegetación del lugar y un cielo azul, en la tercera área, un río azul, árboles frondosos verdes, un cielo azul con una franja de tierra fértil, característica del lugar con una forma irregular.

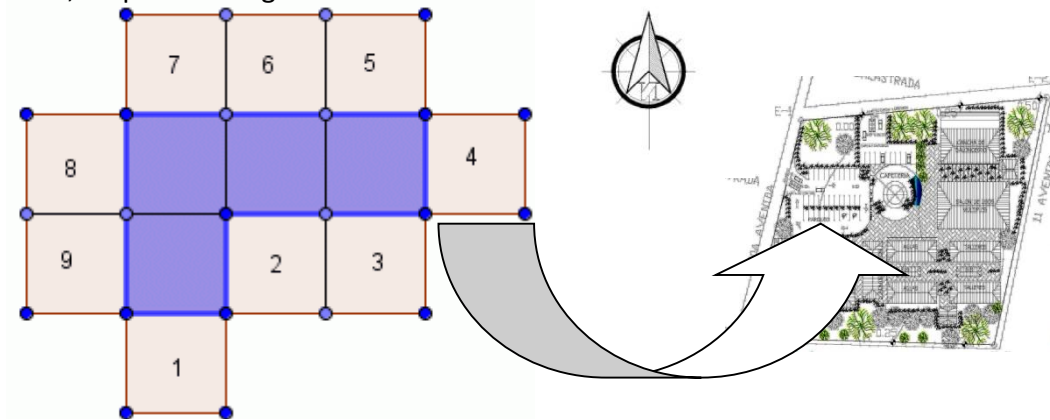


5.12.4.1 MATRIZ DE DESARROLLO IDEA GENERATRIZ

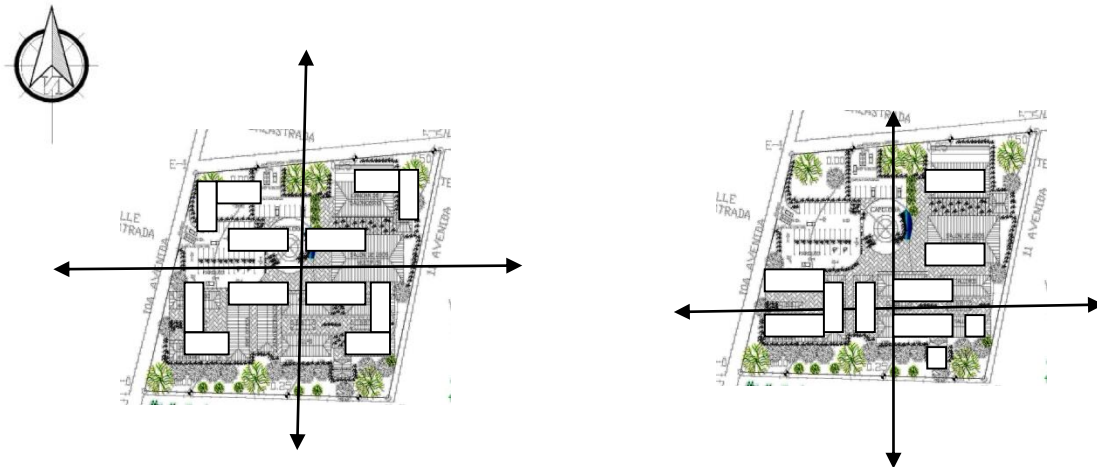
No.	FORMA GEOMÉTRICA	DESCRIPCIÓN
1		LO PRIMERO QUE SE DETERMINARÁ ES CUALES FORMAS GEOMÉTRICAS PURAS TIENE Y QUE SE APROVECHARÁN AL MÁXIMO, COMO CÍRCULOS, CUADRADOS, TRIÁNGULOS, ETC.
2		COMO SE PUEDE OBSERVAR SE OBSTRAJERON LAS FORMAS GEOMETRICAS QUE TIENE EL ESCUDO QUE SE ESTÁ UTILIZANDO COMO BASE PARA EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO, ENTRE LOS CUALES SE DETERMINÓ QUE HAY CÍRCULOS, SEMICÍRCULOS, TRIÁNGULOS, EQUILÁTEROS, TRIÁNGULOS IRREGULARES, SEGMENTO CIRCULAR, CUADRADO, Y ROMBOS.
3		DESPUES DE DETERMINAR LAS VARIAS FORMAS GEOMÉTRICAS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA EL DESARROLLO DE ESTE ANTEPROYECTO, SE CONCLUYÓ QUE LA FORMA CIRCULAR, FORMA TRIÁNGULAR, FORMA CUADRADA Y SEMICÍRCULOS SON LOS QUE SE PUEDEN TOMAR COMO BASE PARA EL DESARROLLO DEL MISMO.
4		DENTRO DE LAS INTERRELACIONES DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS QUE SERÁN UTILIZADOS SERA LA SUSTRACCIÓN, COMO SE PUEDE OBSERVAR.
5		EL MISMO ELEMENTO QUE SE SUSTRajo SE UTILIZARÁ Y SE CONVERTIRÁ EN PENETRACIÓN.
6		ESTOS ELEMENTOS DE SUSTRACCIÓN Y PENETRACIÓN SE UTILIZARÁN EN PLANTAS DEL DISEÑO Y DE LA MISMA FORMA TENDRÁ UNA FUNCIÓN EN LOS VOLÚMENES DE LOS MISMOS, YA QUE ESTE ANTEPROYECTO SE UBICARÁ EN UN LUGAR EN DONDE EL CLIMA ES CÁLIDO, LA SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA QUE SE EMPLEARÁ SERÁ LA UTILIZACIÓN DE UNA COMBINACIÓN DE ALTURAS SIMPLES, ALTURAS DOBLES PARA PODER TENER UNA VENTILACIÓN NATURAL EN LOS AMBIENTES.

5.12.5 DESCOMPOSICIÓN DEL CUBO

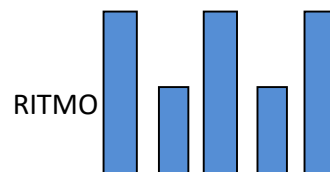
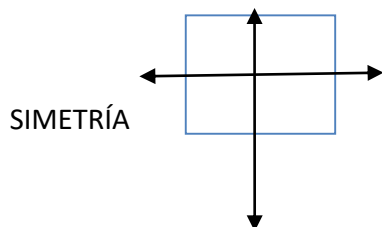
Se utilizará la descomposición del cubo para formar la planta de conjunto y la ubicación de los edificios, empleando ángulos rectos.



Sector de la planta de conjunto.



En la planta se utilizará simetría, partiendo de dos ejes ordenadores para equilibrar la propuesta.



Todo diseño debe tener un orden en su composición y se requiere de un orden de ideas para realizarla.

Estos pueden ser: por unidad, orden, armonía, composición, énfasis, equilibrio, ritmo, simetría y asimetría.

En lo que respecta a la elevación se utilizará armonía en conjunto con énfasis en el ingreso principal.

5.12.6 POR SU ENTORNO: se toma la idea observando la arquitectura del lugar, elementos arquitectónicos que pueden ser implementados al anteproyecto.



FUENTE: WWW.DOLORES.PETEN.GU PETÉN CALZADA MOPÁN.



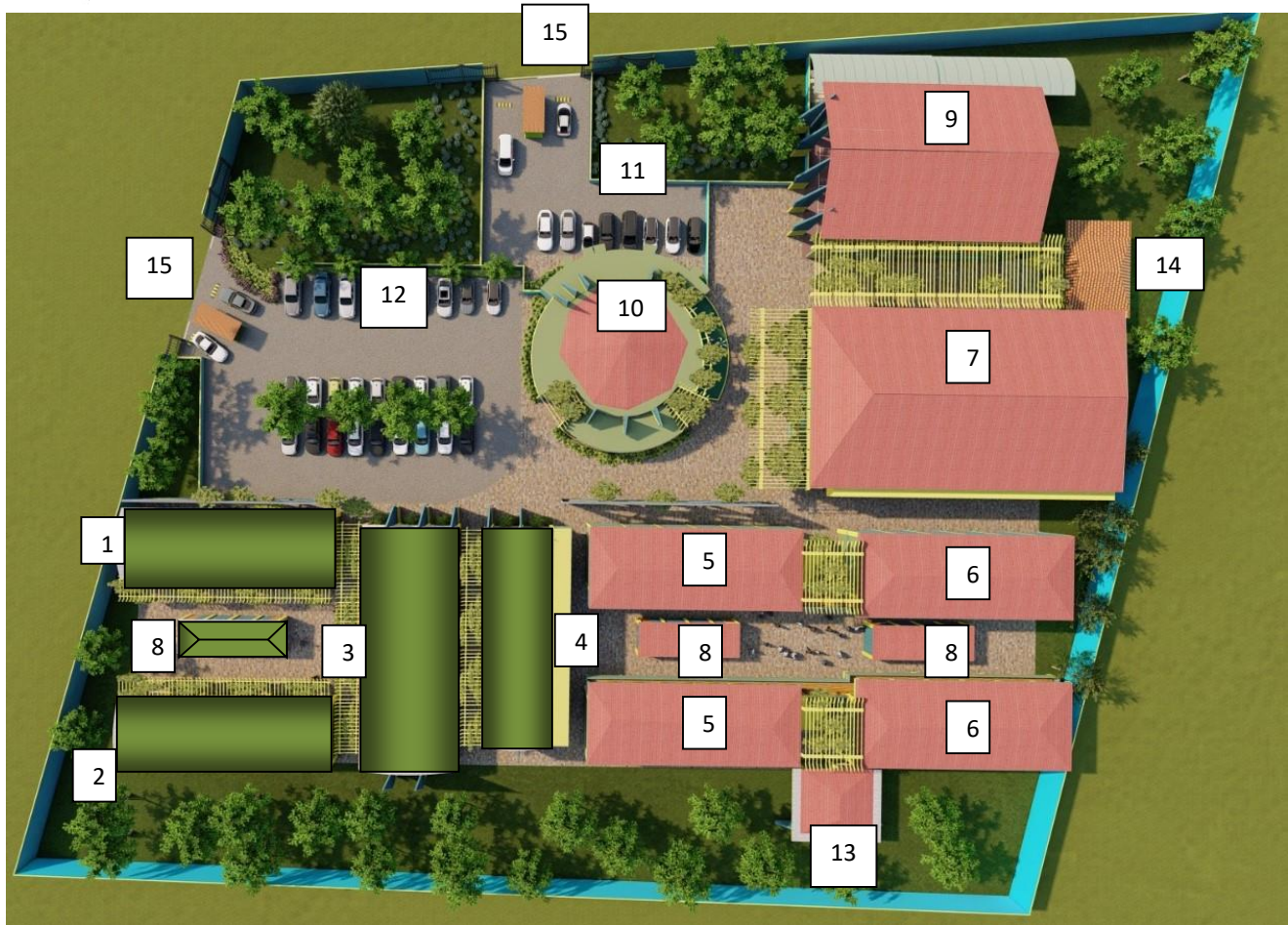
FUENTE: FACEBOOK.COM

ABSTRACCIÓN DE FORMAS IMPLEMENTADAS AL PROYECTO.



FUENTE: parque de Dolores Petén, FACEBOOK.COM

PROPUESTA DE DISEÑO



Área: 11,974.131 m²

PLANTA DE CONJUNTO

1: LABORATORIO DE MATEMÁTICAS. 2: LABORATORIO DE FÍSICA QUÍMICA. 3: BIBLIOTECA,
4: ADMINISTRACIÓN. 5: AULAS 6: TALLERES 7: SALON DE USOS MÚLTIPLES 8: SERVICIOS
SANITARIOS 9: CANCHA POLIDEPORTIVA 10: CAFETERÍA 11: CARGA Y DESCARGA
12: PARQUEO 13: MANTENIMIENTO 14: VESTIDORES 15: GARITA

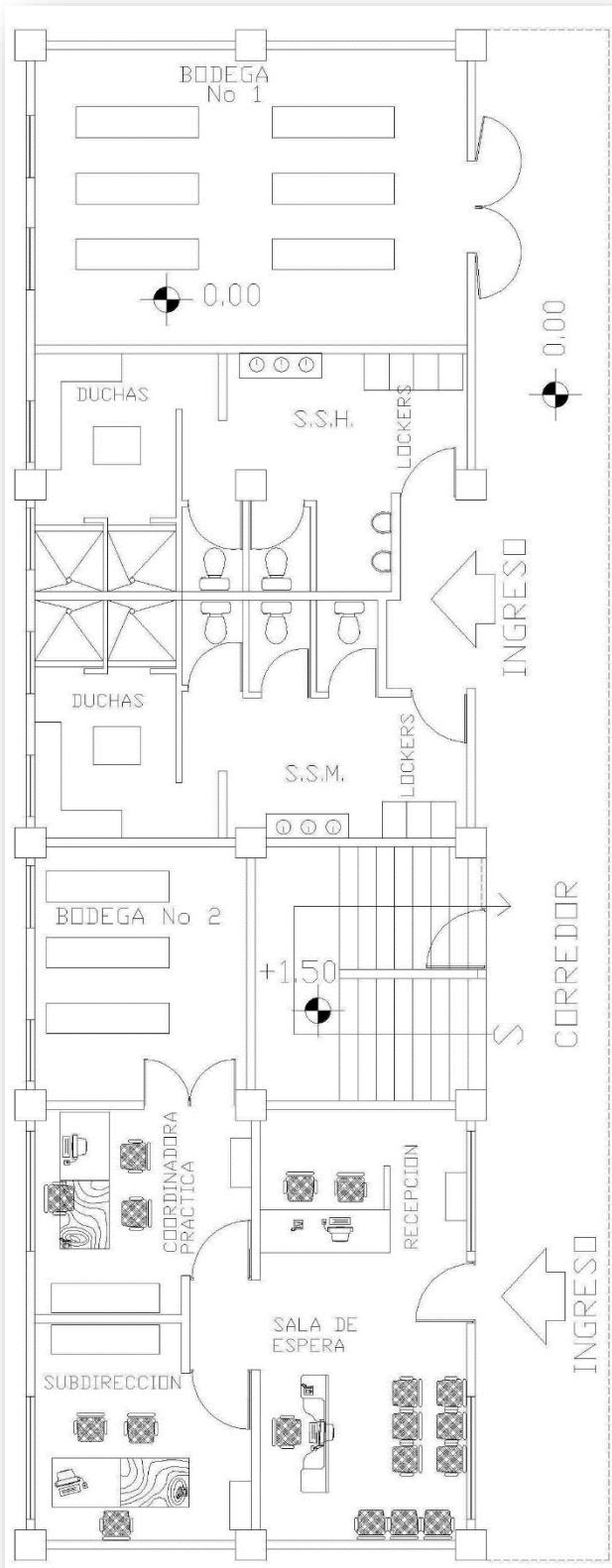


PERSPECTIVA DE CONJUNTO

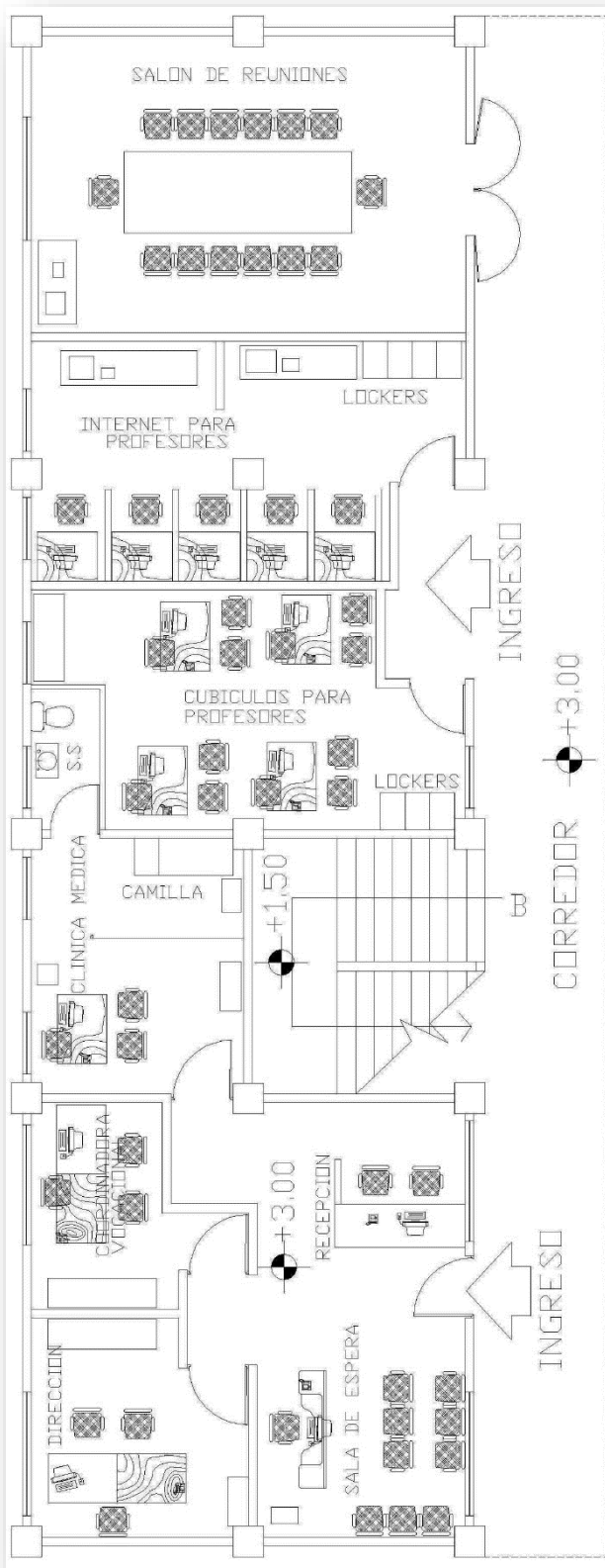
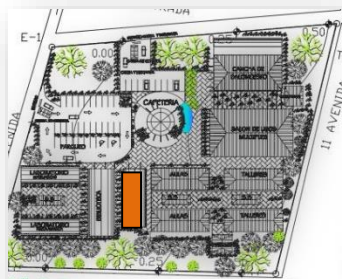
David Fermín López Letona



Capacidad: 33 personas. Área: 243.02 m²



Planta de administración 1° nivel



Planta Administración 2° nivel

Capacidad: 51 personas, área: 243.02 m²

David Fermín López Letona



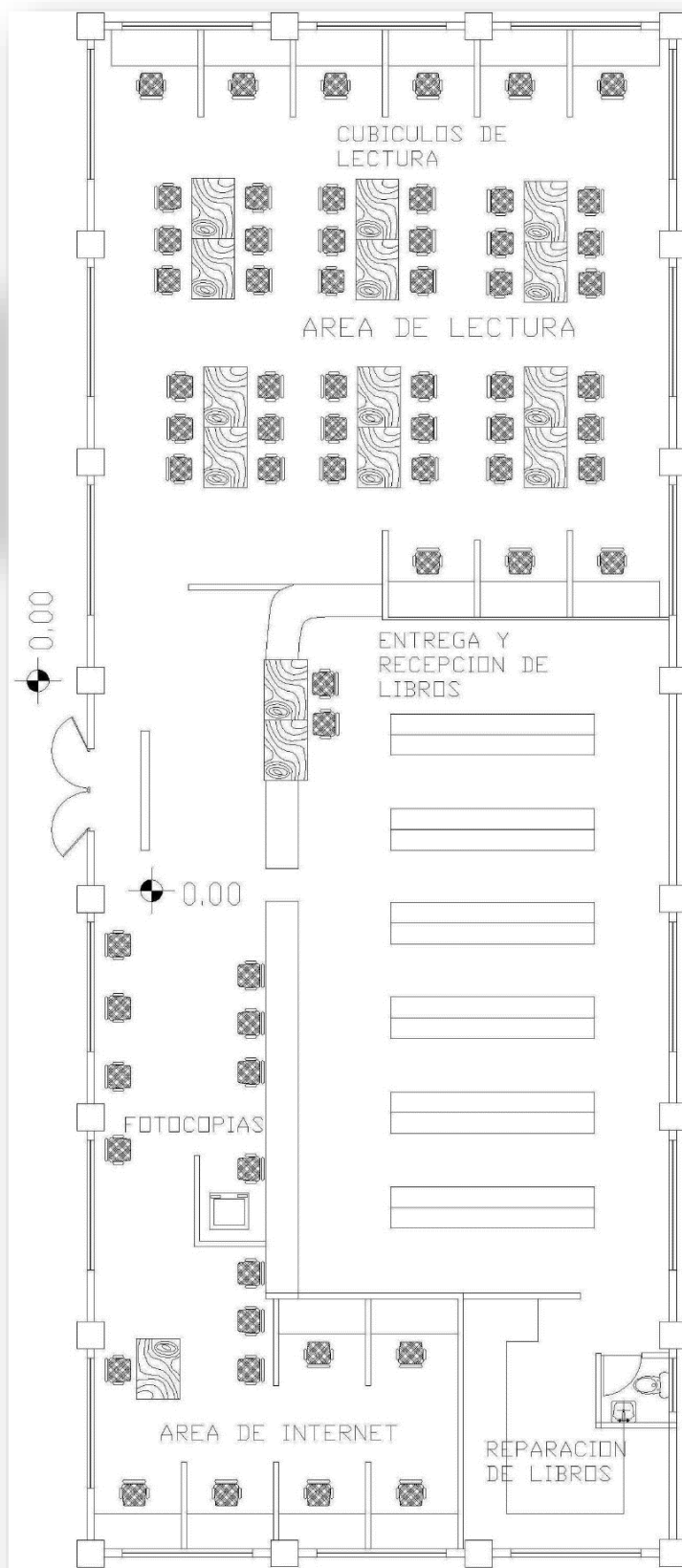
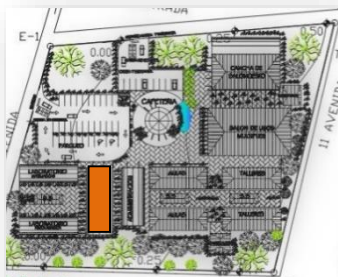
SECCIÓN PERSPECTIVADA ADMINISTRACIÓN



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA ADMINISTRACIÓN



PERSPECTIVA ADMINISTRACIÓN



PLANTA BIBLIOTECA

Capacidad: 56 alumnos, área: 325.91 m²

David Fermín López Letona



SECCIÓN PERSPECTIVADA BIBLIOTECA



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA BIBLIOTECA



PERSPECTIVA BIBLIOTECA

David Fermín López Letona



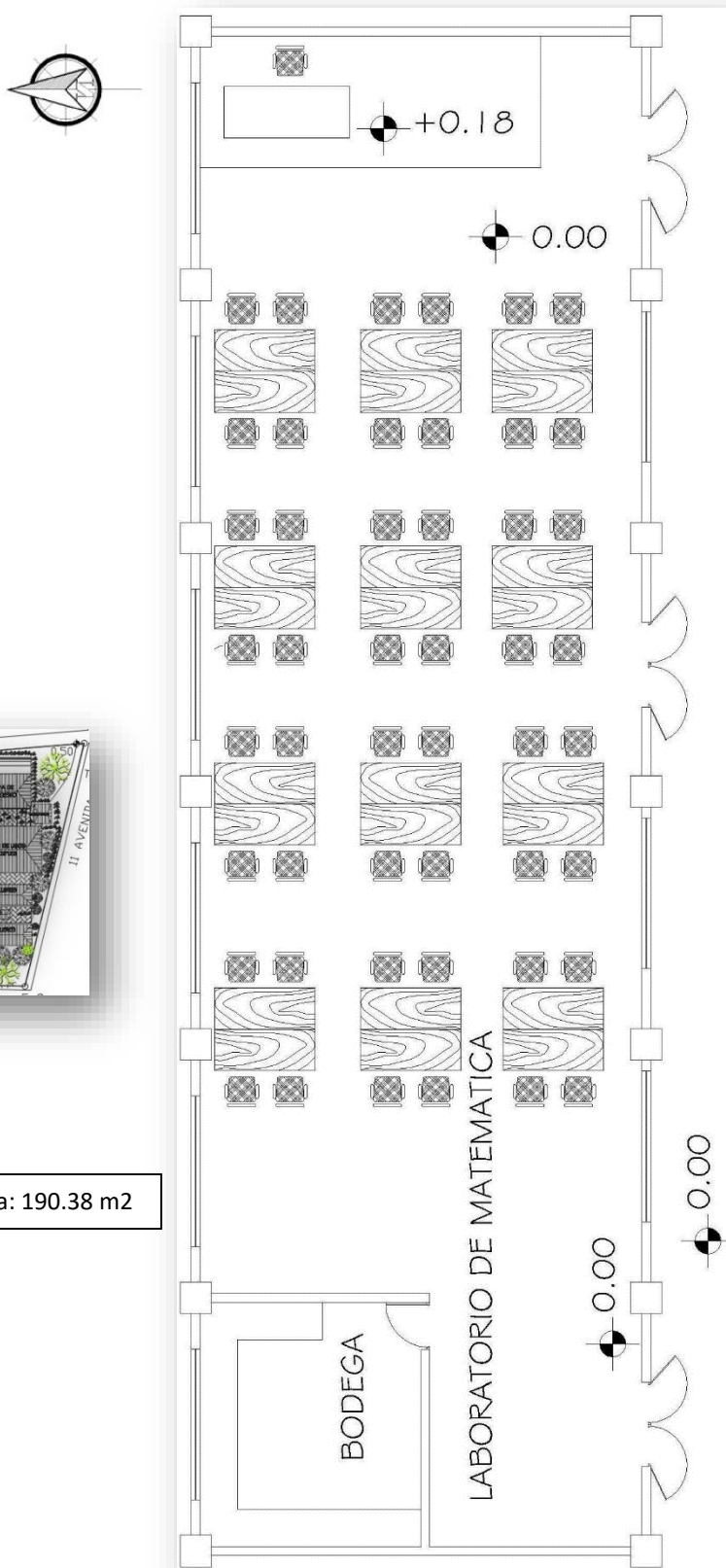
PERSPECTIVA INTERIOR NORTE DE BIBLIOTECA



PESPECTIVA INTERIOR SUR DE BIBLIOTECA



Capacidad: 48 alumnos. Área: 190.38 m²



PLANTA LABORATORIO MATEMÁTICA

David Fermín López Letona



SECCIÓN PERSPECTIVADA LABORATORIO DE MATEMÁTICA

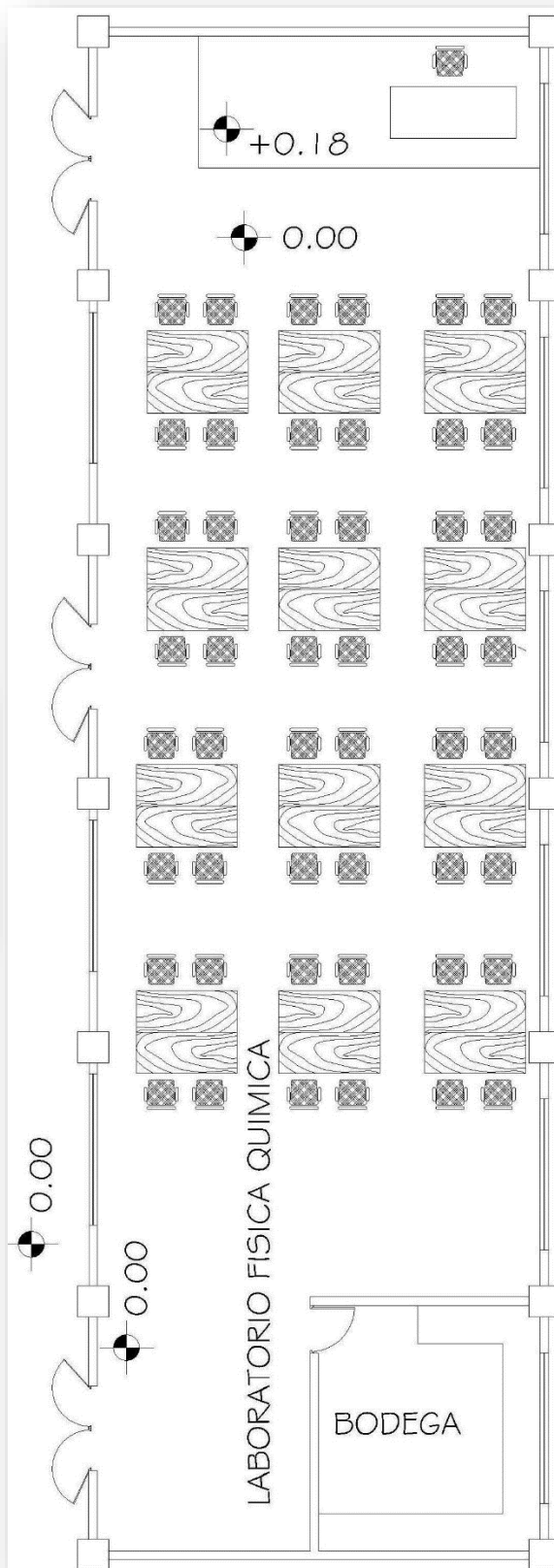
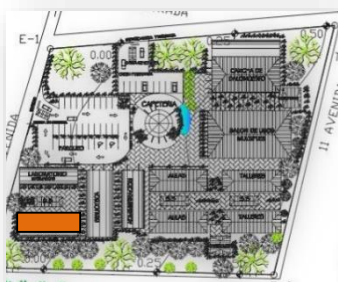
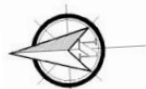


ELEVACIÓN PERSPECTIVADA LABORATORIO MATEMÁTICA



PERSPECTIVA LABORATORIO MATEMÁTICA

David Fermín López Letona



PLANTA LABORATORIO DE FÍSICA QUÍMICA

Capacidad: 48 alumnos. Área: 190.96 m2

David Fermín López Letona



SECCIÓN PERSPECTIVADA LABORATORIO FÍSICA QUÍMICA

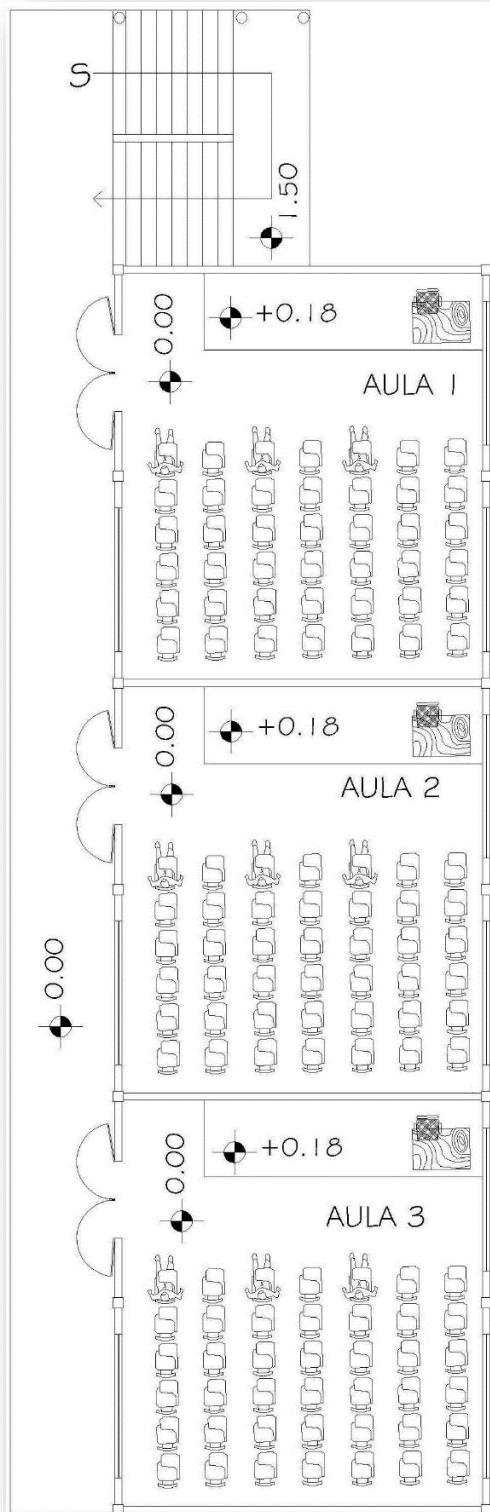


ELEVACIÓN PERSPECTIVADA LABORATORIO FÍSICA QUÍMICA

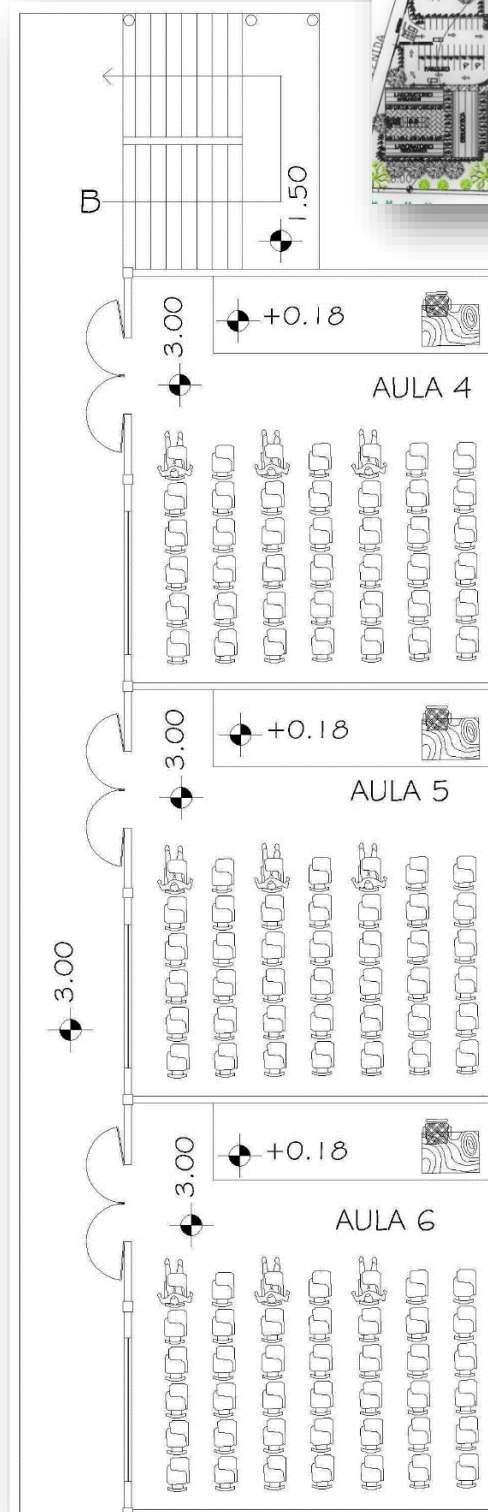


PERSPECTIVA LABORATORIO FÍSICA QUÍMICA

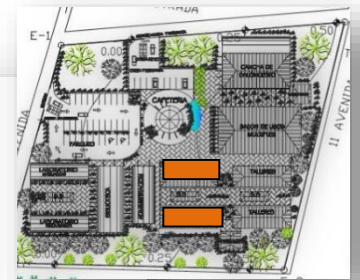
David Fermín López Letona



PLANTA AULA 1° NIVEL



PLANTA AULA 2° NIVEL



Capacidad: 504 alumnos por los 2 edificios. Área: 181.18 m²

David Fermín López Letona



SECCIÓN PERSPECTIVADA AULAS



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA AULAS



PERSPECTIVA AULAS

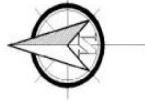
David Fermín López Letona



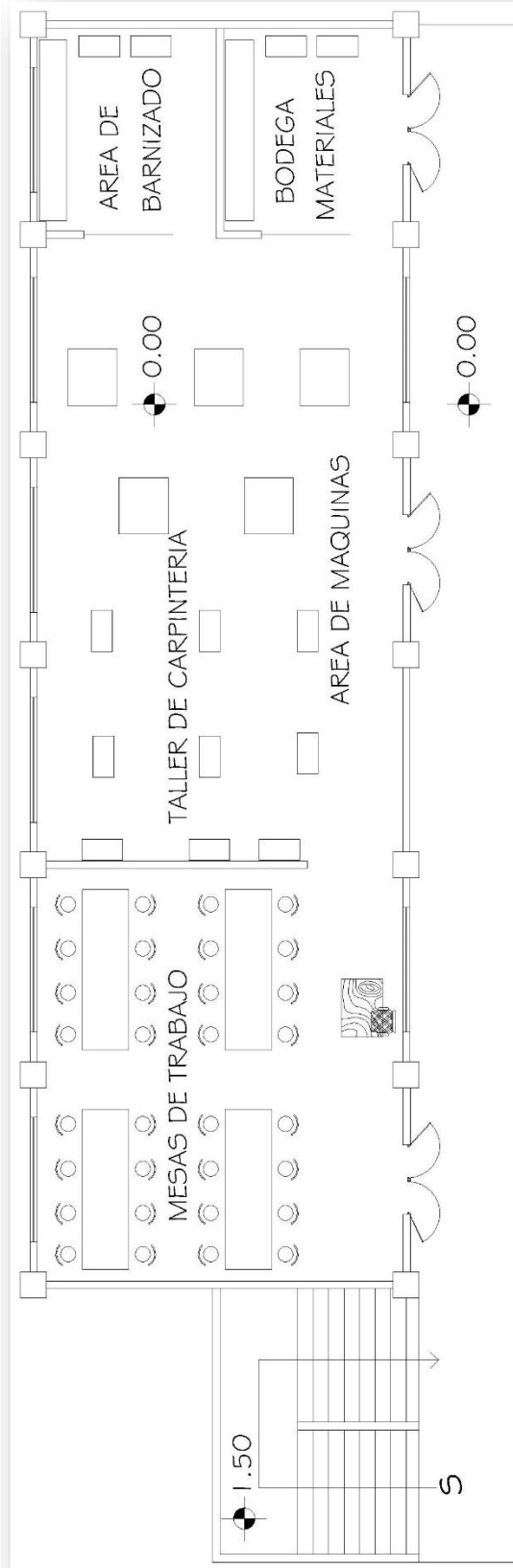
PERSPECTIVA EXTERIOR DE AULAS



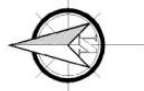
PERSPECTIVA INTERIOR DE AULAS



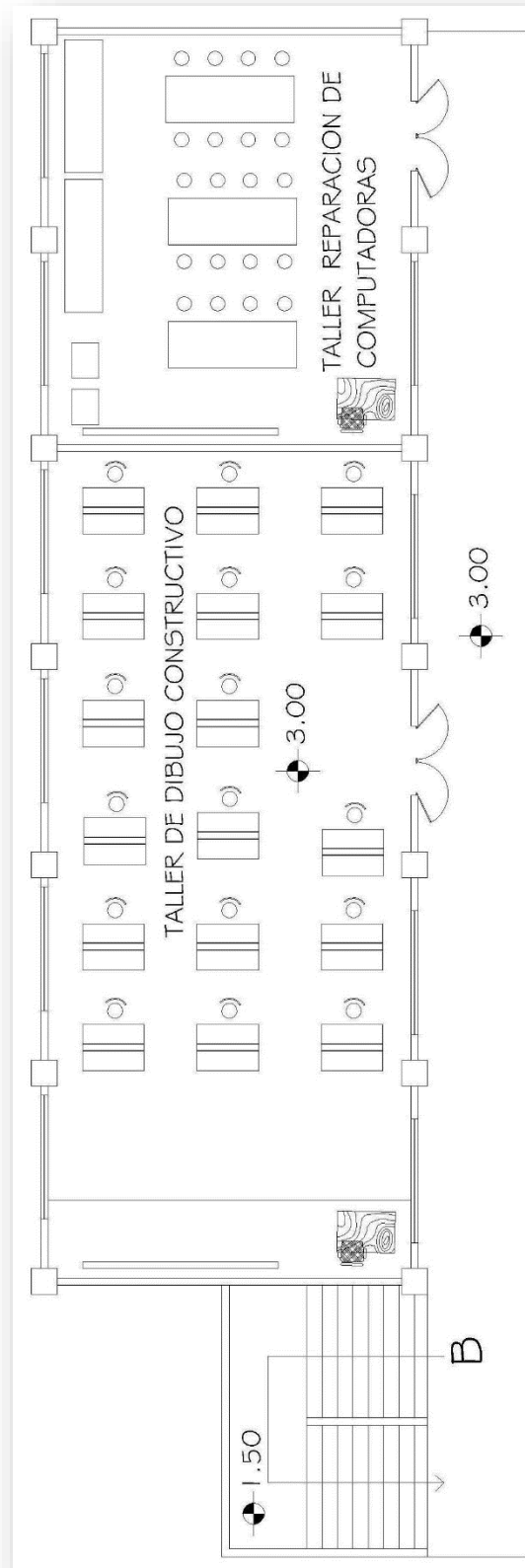
Capacidad: 44 personas. Área: 190.96m²



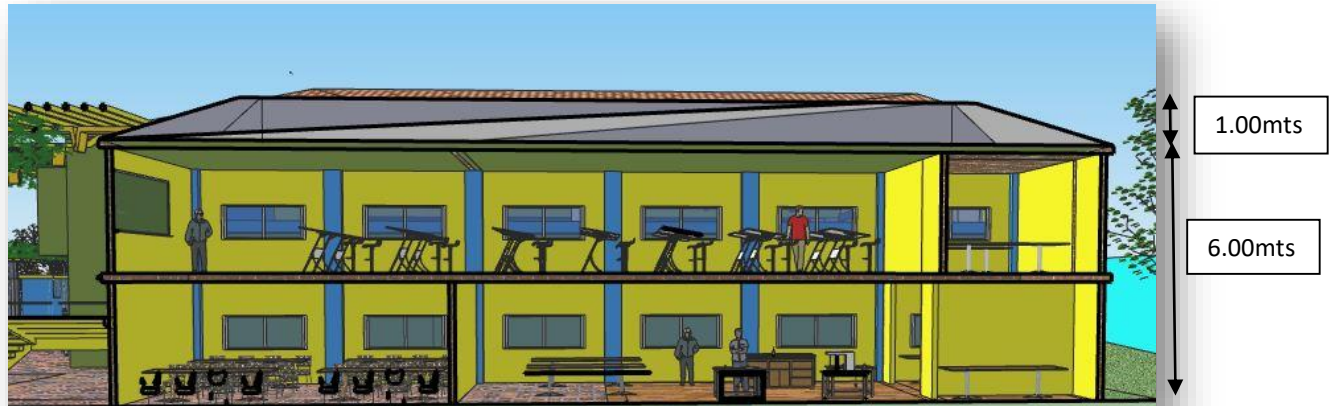
1° NIVEL TALLER CARPINTERÍA



Capacidad: 37 personas. Área: 190.96 m²



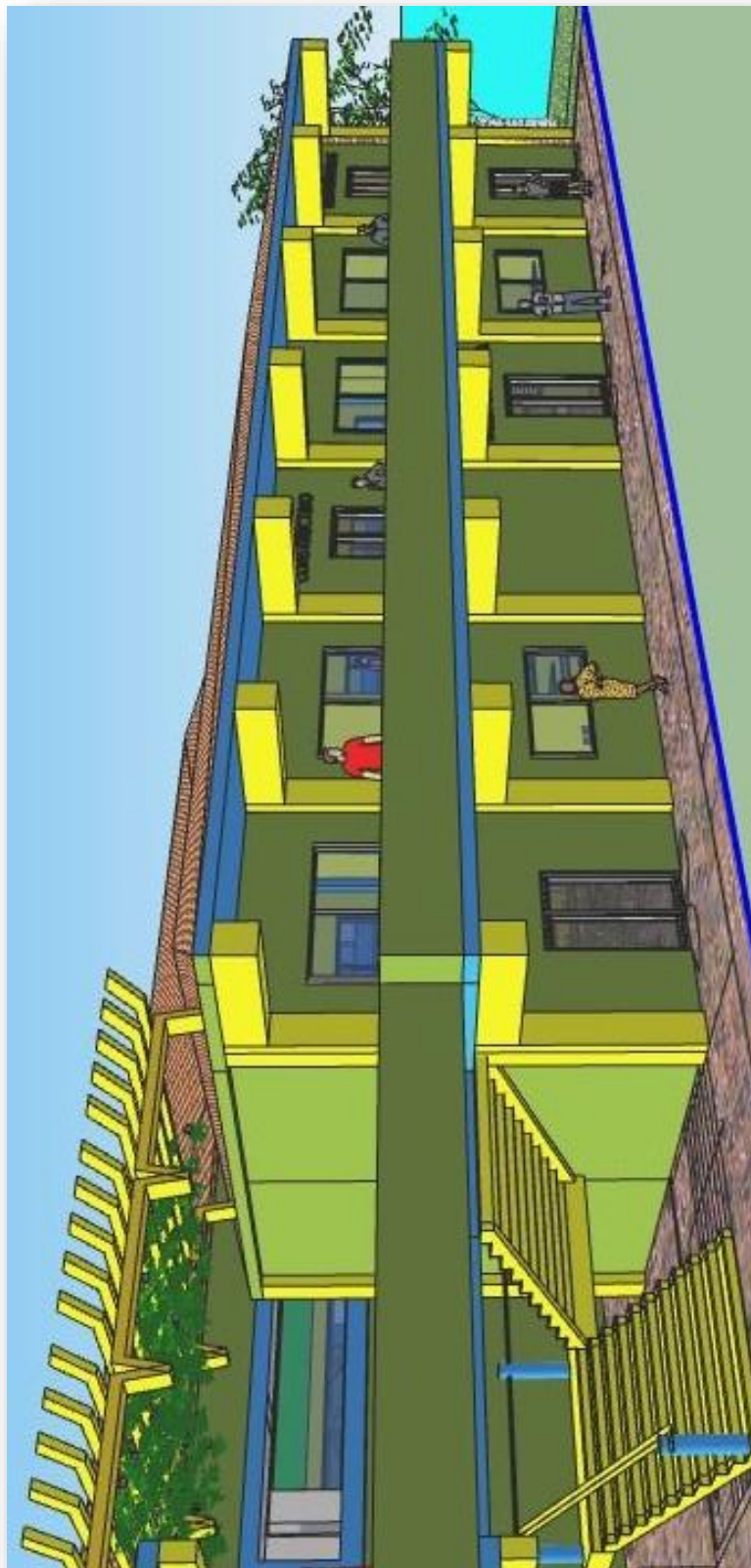
2° NIVEL TALLER DIBUJO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORA



SECCIÓN PERSPECTIVADA TALLERES

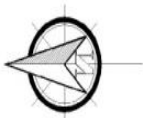


ELEVACIÓN PERSPECTIVADA TALLERES

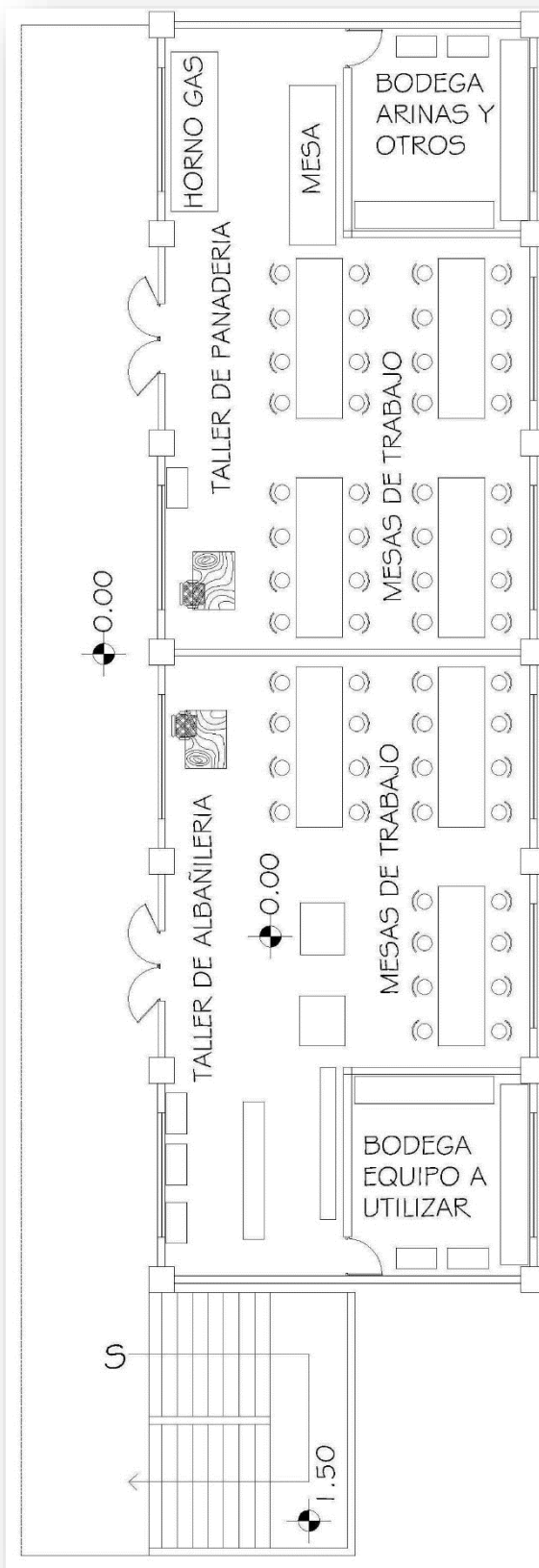


PERSPECTIVA TALLERES

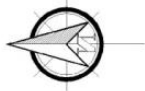
David Fermín López Letona



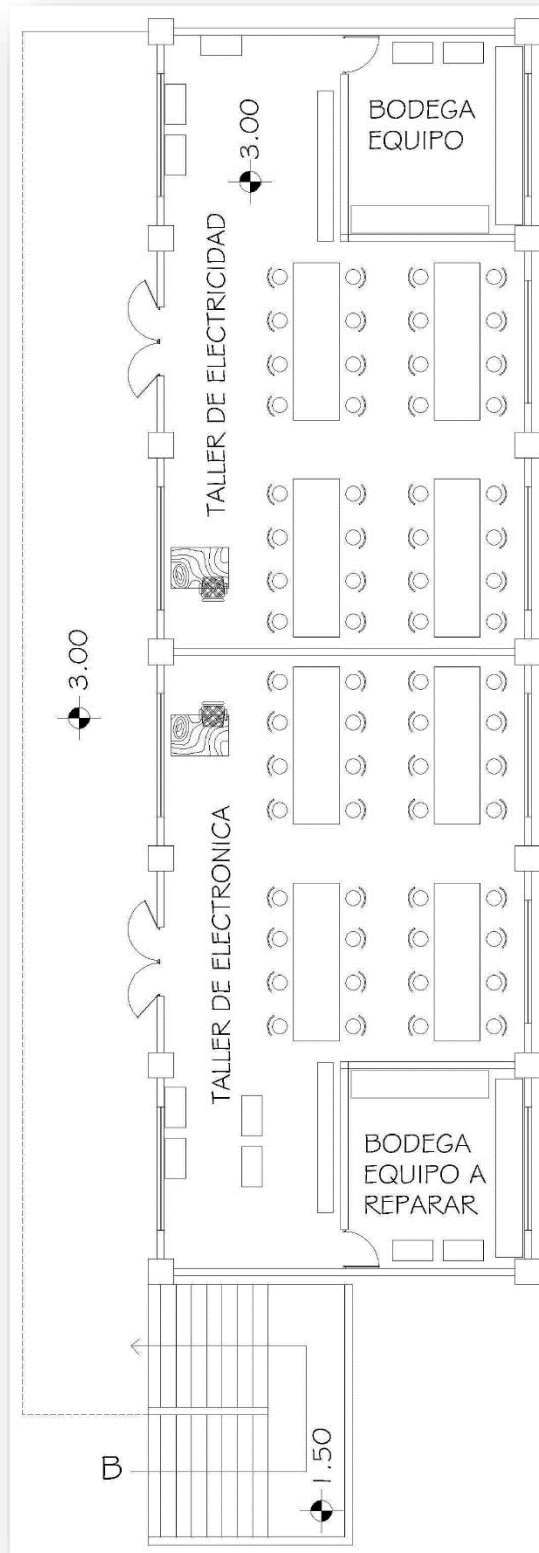
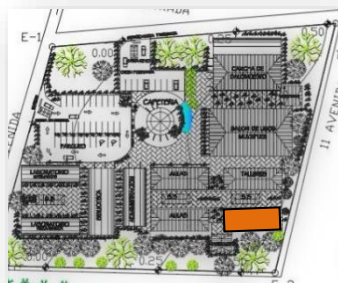
Capacidad: 56 personas. Área: 191.07 m²



1° NIVEL TALLER ALBAÑILERÍA Y PANADERÍA



Capacidad: 80 personas. Área: 191.07 m²



2° NIVEL TALLER ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA



SECCIÓN 2° MÓDULO TALLERES



ELEVACIÓN 2° MÓDULO TALLERES

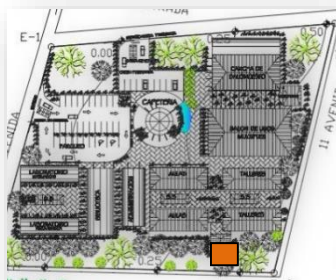


PERSPECTIVA 2° MÓDULO TALLERES

David Fermín López Letona



Área: 66.22 m2. 7 personas trabajando



PLANTA MANTENIMIENTO

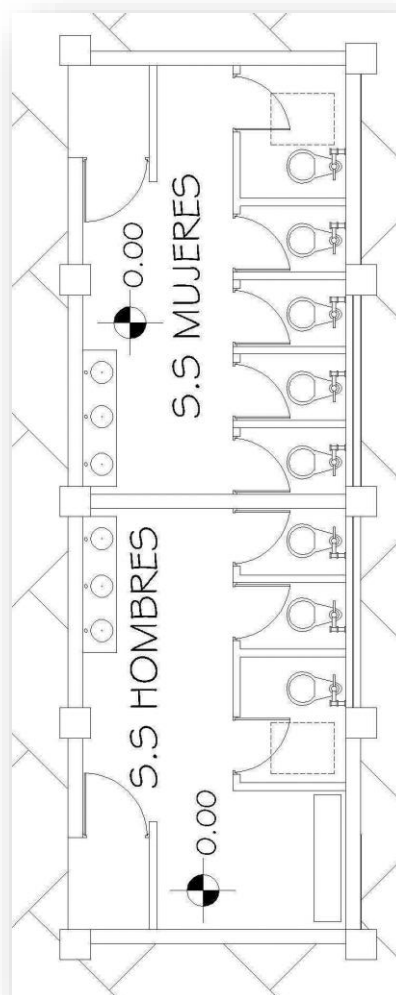
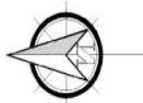


SECCIÓN PERSPECTIVADA MANTENIMIENTO



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA MANTENIMIENTO

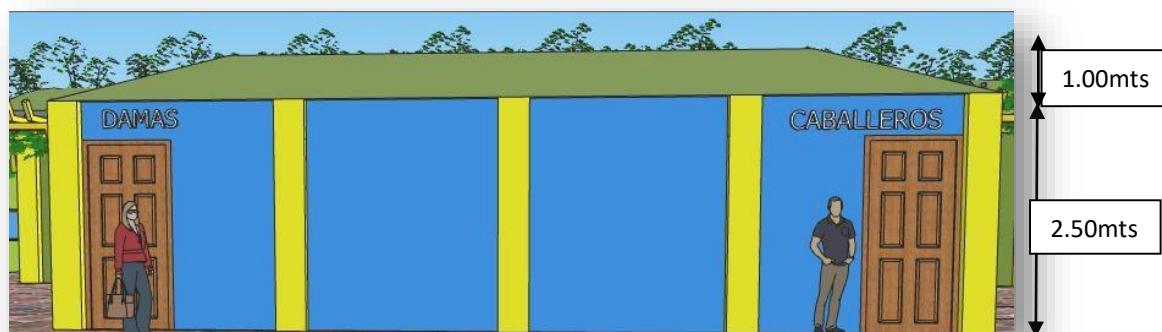
Capacidad 12 personas. 2 sanitarios personas
capacidades diferentes. Área: 49.58 m²



PLANTA SERVICIOS SANITARIOS



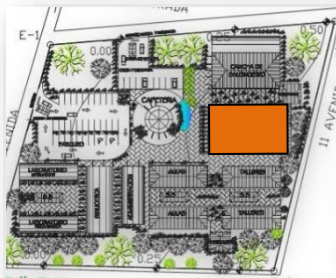
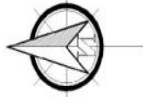
SECCIÓN PERSPECTIVADA SERVICIOS SANITARIOS



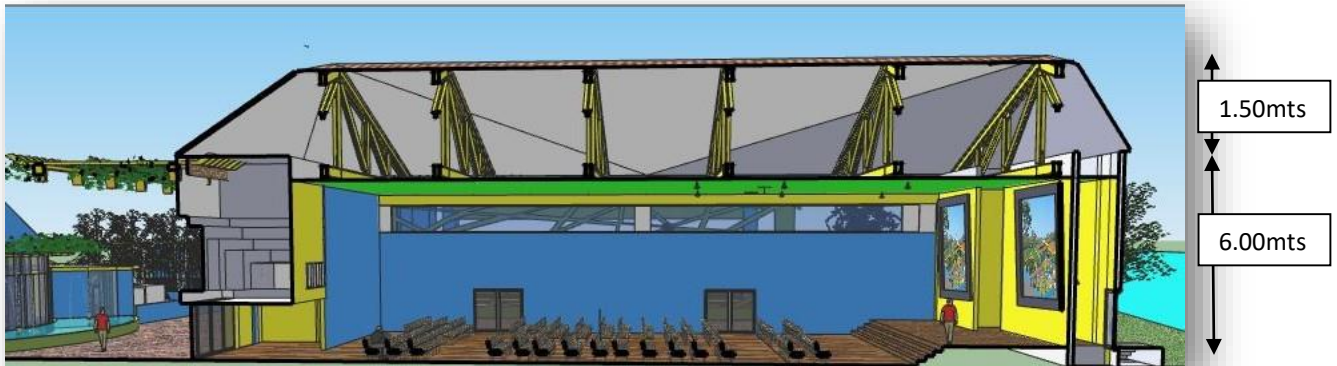
ELEVACIÓN PERSPECTIVADA SERVICIOS SANITARIOS



PERSPECTIVA SERVICIOS SANITARIOS



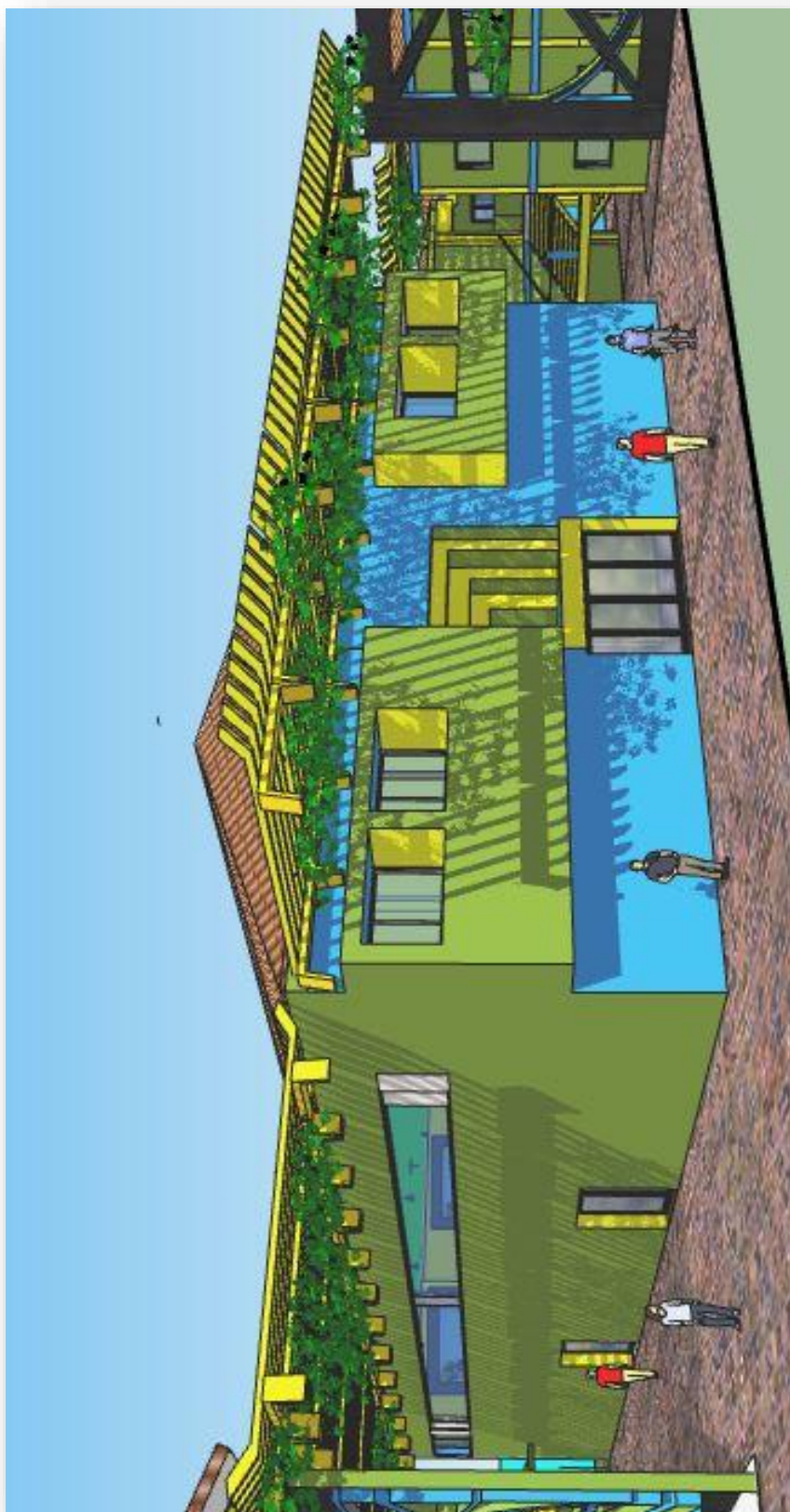
PLANTA SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)



**SECCIÓN PERSPECTIVADA SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
(SUM)**



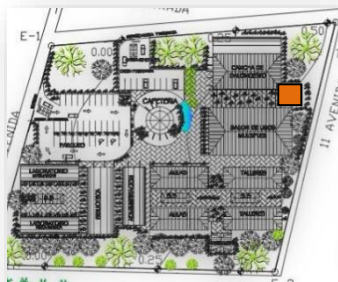
ELEVACIÓN PERSPECTIVADA SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)



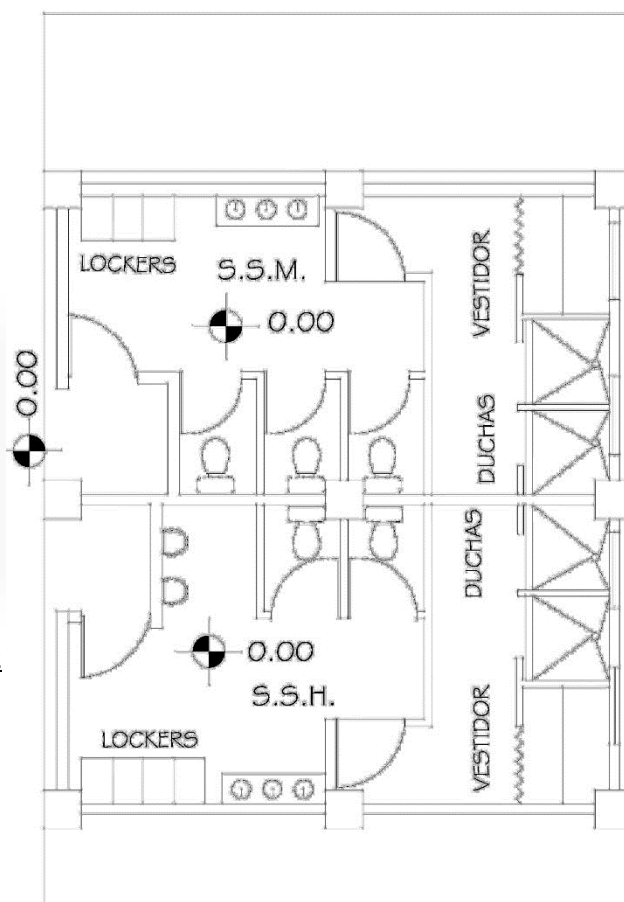
PERSPECTIVA SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)



PERSPECTIVA INTERIOR SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



Capacidad 20 personas. área: 58.17 m²



PLANTA VESTIDORES



SECCIÓN PERSPECTIVADA VESTIDORES



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA VESTIDORES

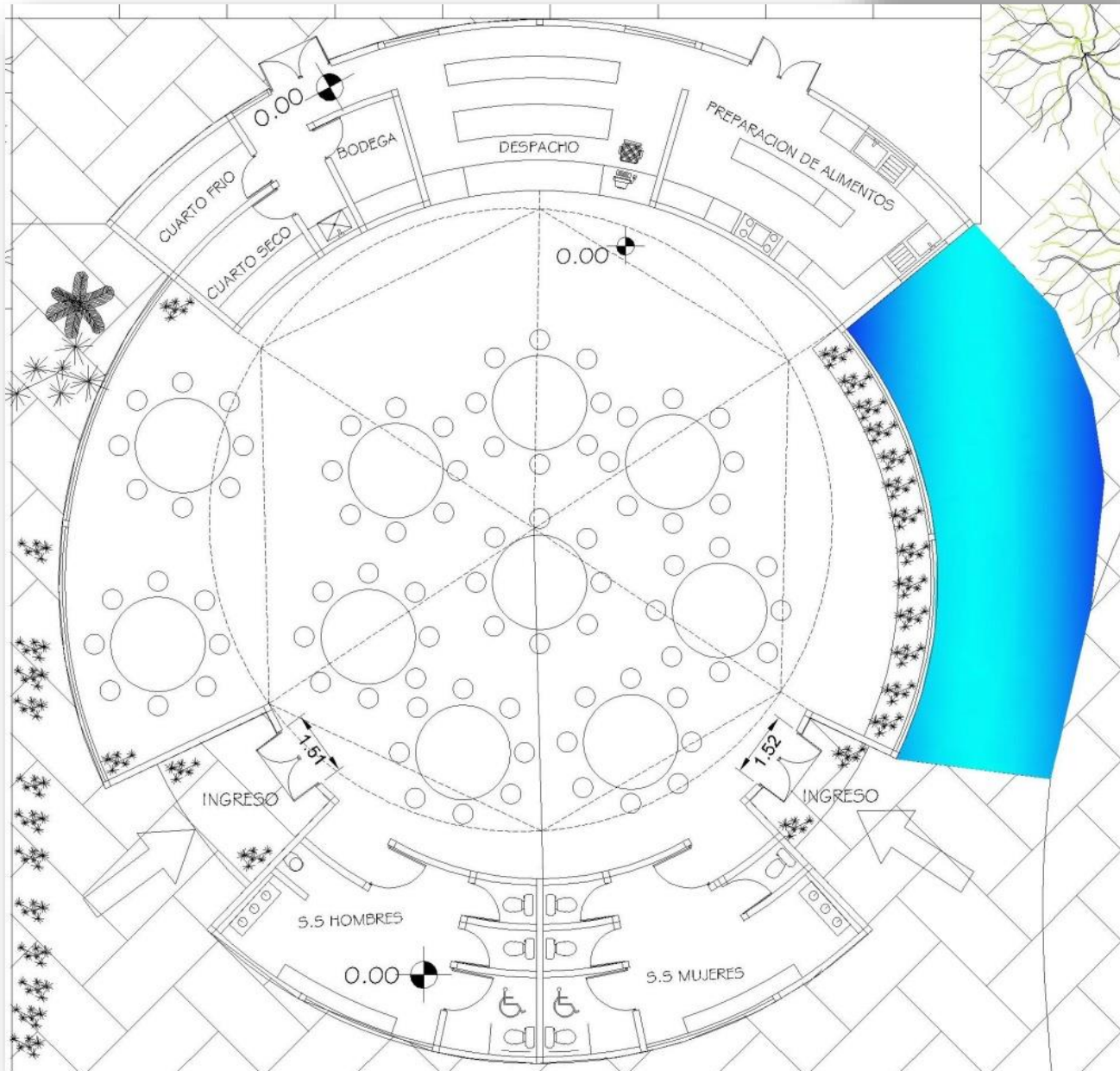


PERSPECTIVA DE VESTIDORES

David Fermín López Letona



Capacidad 80 personas, área: 375.90 m²



PLANTA CAFETERÍA



SECCIÓN PERSPECTIVADA CAFETERÍA



ELEVACIÓN PERPECTIVADA CAFETERÍA

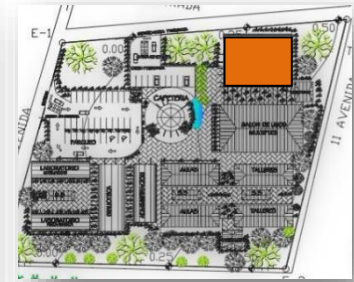


PERSPECTIVA INGRESO DE CAFETERÍA

David Fermín López Letona



PERSPECTIVA INTERIOR CAFETERÍA



Capacidad 280 personas, 349.99 m²

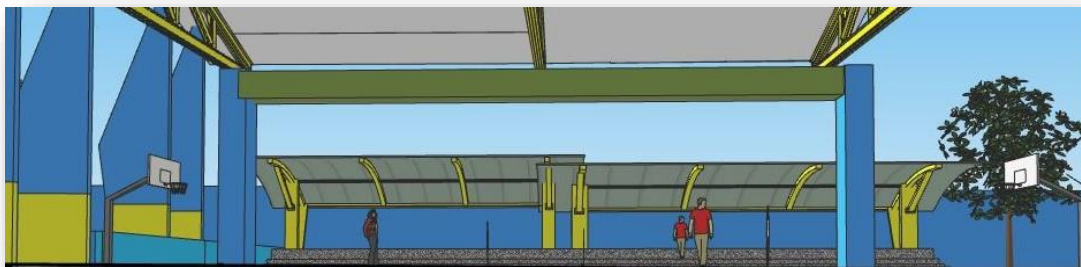
PLANTA CANCHA MULTIUSOS



1.50mts

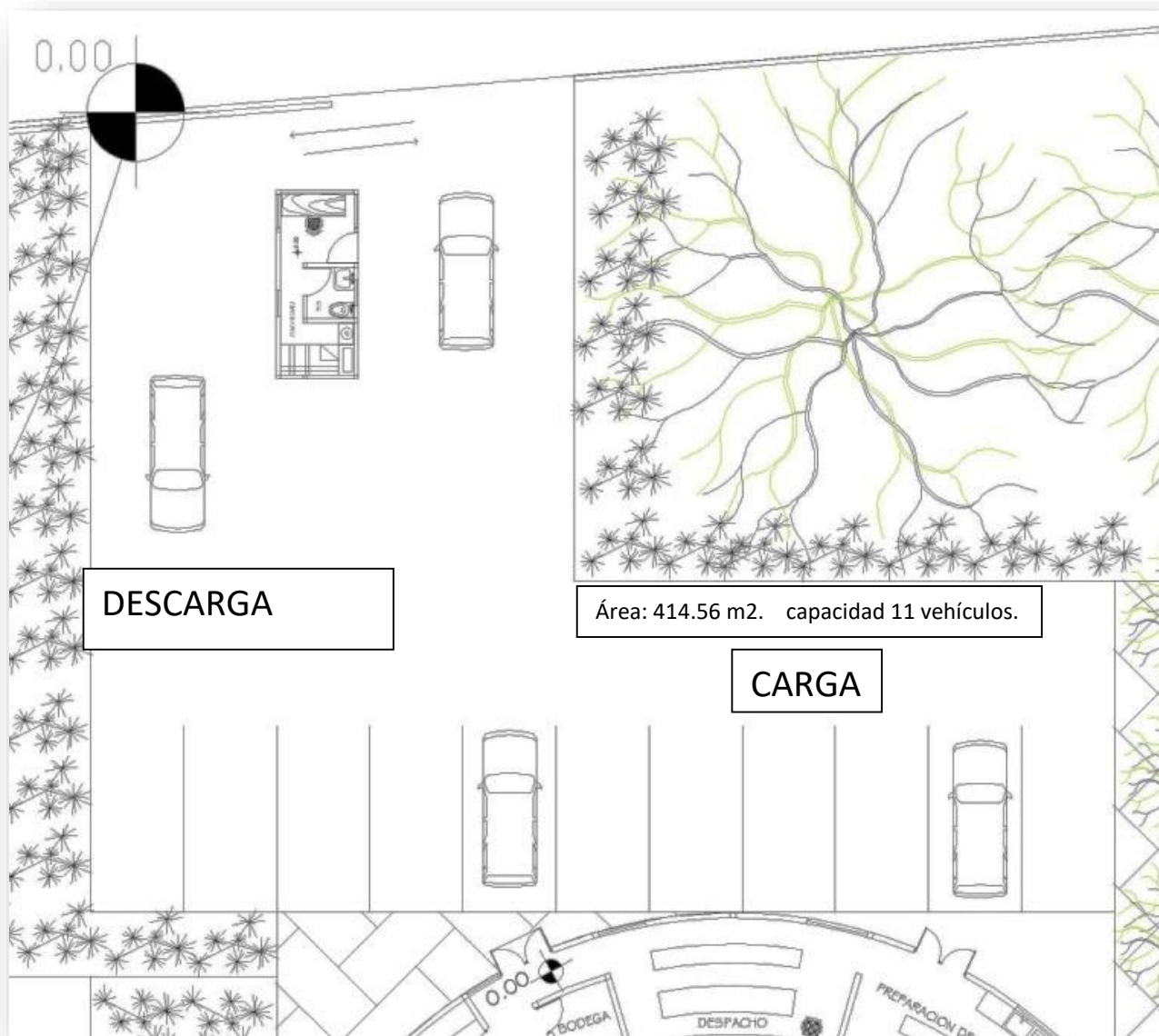
6.00mts

SECCIÓN PERSPECTIVADA CANCHA MULTIUSOS

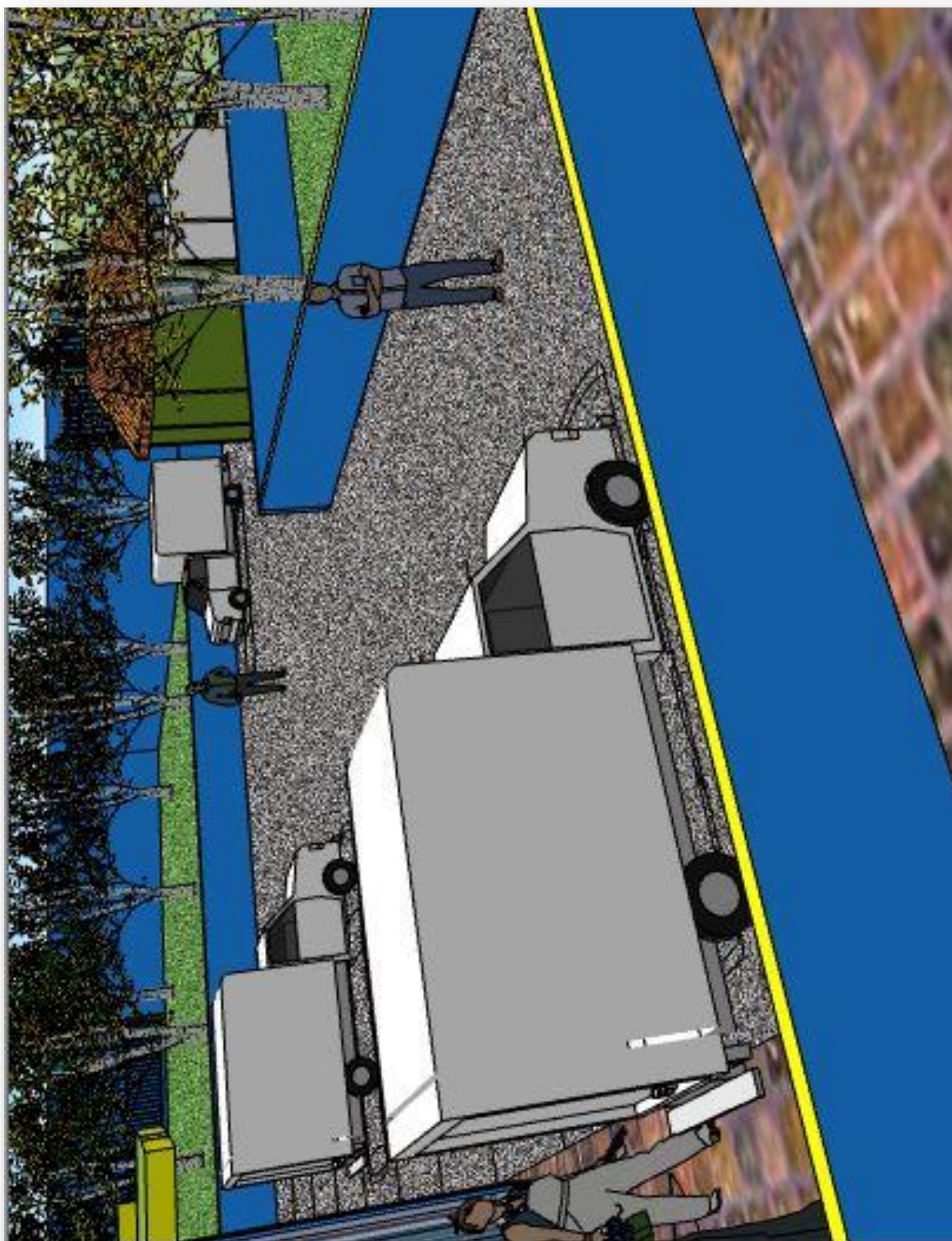


6.00mts

ELEVACIÓN PERSPECTIVADA CANCHA MULTIUSOS

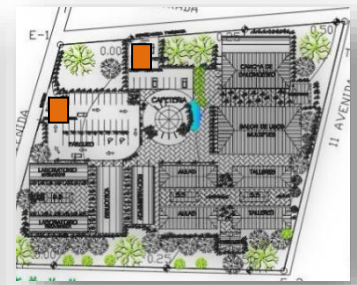
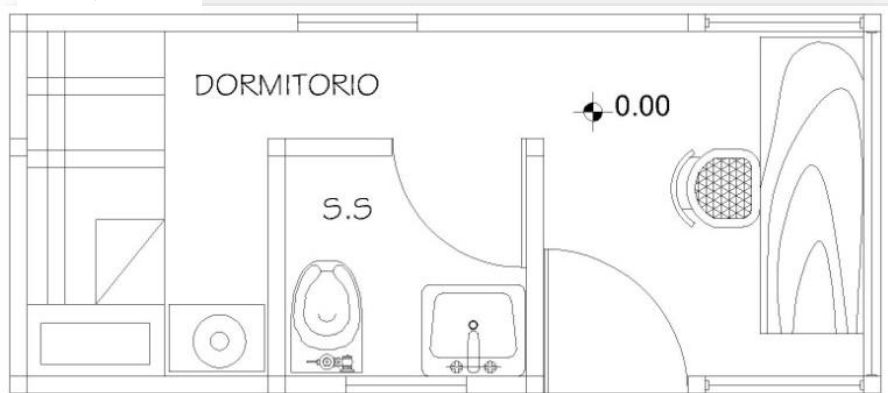


PLANTA CARGA Y DESCARGA



PERSPECTIVA CARGA Y DESCARGA

David Fermín López Letona



PLANTA DE GARITA

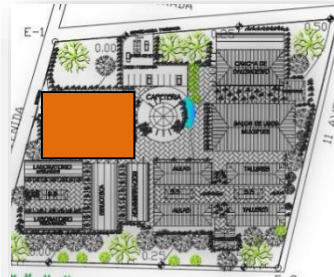
Área: 11.12m²



SECCION PERSPECTIVADA DE GARITA



ELEVACIÓN PERSPECTIVADA DE GARITA



Capacidad: 20 estudiantes, 6 administración, 8 motocicletas, 2 plazas para personas con capacidades diferentes. Área: 1121.31 m² 30%



PLANTA DE PARQUEO



PERSPECTIVA DE PARQUEO

David Fermín López Letona

6.1 PRESUPUESTO ESTIMADO

INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE MUNICIPIO DE DOLORES, PETÉN.					
DESCRIPCION	CANTIDAD Q	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL Q	TOTAL
AREA DE SERVICIO					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	11255.02	M2	Q150	1688253	
PARQUEO	1119.04	M2	Q350	391664	
GARITA DE INGRESO	22.24	M2	Q3000	66720	
MANTENIMIENTO	66.22	M2	Q3000	198660	
VESTIDORES	66.05	M2	Q3000	198150	
SERVICIOS SANITARIOS	49.58	M2	Q3000	148740	
TALANQUERAS	2		Q7000.00	14000	
EMPLAZAMIENTO	1813.34	M2	Q2000	3626680	
POSTES	17		Q5000	85000	
MOVILIARIO URBANO	7		Q500	3500	
				6421367	6421367
BASE CANCHA	1	M2	Q2000	2000	
CANCHA REDES	2		Q3000	6000	
ADMINISTRACION	243.02	M2	Q3000	729060	
BIBLIOTECA	325.84	M2	Q3000	977520	
CAFETERIA	432.93	M2	Q3000	1298790	
AULAS 1ER MODULO	461.22	M2	Q3000	1383660	
AULAS 2DO MODULO	461.22	M2	Q3000	1383660	
MODULO DE GRADAS	63.36	M2	Q3000	190080	
TALLERES 1ER MODULO	481.12	M2	Q3000	1443360	
TALLERES 2DO MODULO	481.12	M2	Q3000	1443360	
LABORATORIO MATEMATICA	189	M2	Q3000	567000	
LABORATORIO FISICA QUIMICA	191	M2	Q3000	573000	
SALON USOS MÚLTIPLES	718.78	M2	Q3000	2156340	
CUBIERTA SERCHAS, LAMINA	4	MS	Q6000	24000	
				12177830	12177830
VARIOS					
AREAS VERDES	3923.56	M2	Q1000	3923560	
AREA CARGA Y DESCARGA	414.56	M2	Q2000	829120	
MURO PERIMETRAL	416.56	ML	Q1000	416180	
GRADAS CANCHA Y TECHO	206.68	M2	Q2000	413360	
				5582220	5582220
TOTAL M2	23017.9	M2	SUB-TOTAL	24181417	24181417
			IMPREVISTO 5%		1209070.85
			UTILIDAD 8%		1934513.36
			GASTOS ADMINISTRATIVOS 10%		2418141.7
			TOTAL OBRA		29743142.91
COSTO X M2	1101597.9				

CRONOGRAMA DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN

ANTEPROYECTO																												
INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE																												
CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE LA CONSTRUCCION																												
FASE	AREA	COSTO	TIEMPO EN MESES																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FASE 1	AREA ADMINISTRACIÓN	1,088,915																										
FASE 2	AREA EDUCACIÓN	11,088,915																										
FASE 3	AREA SERVICIO	6,421,367																										
FASE 4	AREA EXTERIORES	5,582,220																										
COSTO DIRECTO			Q																								24,181,417,00	
COSTO INDIRECTO			Q																								5,561,725,91	
COSTO TOTAL			Q																								29,743,142,91	

David Fermín López Letona

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Por medio de la municipalidad de Dolores Petén, y el departamento de DMP Dirección Municipal de Planificación, habrá diferentes organismos internacionales que financian el proyecto, por ejemplo, la embajada de Corea.
- Por medio de INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad) que, por medio de organismos internacionales podría contribuir.
- Por medio de una ONG (organismo no gubernamental)
- Por medio de un Plan de Inversión Multianual (PIMA)
- Por medio de Plan de Desarrollo Municipal (PDM)
- Por medio de Proyecto de Desarrollo para Petén (PDP)
- Por medio de Organización de Estados Americanos (OEA)
- Por medio de Fundación ProPetén (PROPETÉN)
- Por medio de Plan de Desarrollo Departamental (PDD)
- Por medio del Ministerio de Educación (Mineduc)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. **Importancia de un espacio adecuado:** es fundamental diseñar espacios arquitectónicos que faciliten las actividades de enseñanza, aprendizaje y capacitación en el área de Dolores, Petén, para potenciar la formación técnica y práctica de los estudiantes.
2. **Propuesta de anteproyecto:** la creación de un anteproyecto arquitectónico permite visualizar y planificar de manera efectiva los espacios necesarios, asegurando que sean funcionales y adaptados a las necesidades educativas de la comunidad.
3. **Enfoque en la educación práctica y tecnológica:** la propuesta busca fortalecer la educación práctica y tecnológica, brindando un entorno que motive y apoye el desarrollo de habilidades técnicas en los estudiantes.
4. **Contribución al desarrollo local:** al diseñar espacios adecuados para la capacitación, se contribuye al crecimiento y desarrollo de la comunidad de Dolores, promoviendo oportunidades de formación y mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Recomendaciones

1. **Realizar un estudio de necesidades:** antes de diseñar el anteproyecto, es recomendable realizar un análisis detallado de las necesidades específicas de la comunidad y de los futuros usuarios para asegurar que los espacios sean realmente útiles y funcionales.
3. **Priorizar la flexibilidad y adaptabilidad:** diseñar espacios que puedan adaptarse a diferentes actividades y futuras necesidades educativas permitirá que el proyecto tenga una mayor durabilidad y utilidad a largo plazo.
4. **Considerar aspectos sostenibles:** incorporar principios de diseño sostenible, como el uso de materiales locales, eficiencia energética y ventilación natural, contribuirá a crear un entorno más ecológico y económico para la comunidad.
5. **Realiza un análisis detallado del área de Dolores Petén para identificar las necesidades específicas de los espacios educativos y de capacitación.** Esto permitirá diseñar una propuesta arquitectónica que se adapte a las actividades de enseñanza y aprendizaje que se desean promover, asegurando que los espacios sean funcionales, cómodos y adecuados para el desarrollo de las actividades prácticas y tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Municipalidad de dolores Petén, Cartografía.
- Criterio normativo para el diseño de edificios escolares (MINEDUC).
- Universidad de San Carlos de Guatemala, tesis de graduación anteproyecto Centro de desarrollo y fomento para la cultura maya Itzá municipio flores Petén.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE) lugares poblados, XI Censo nacional y VI habitación 2020, consulta digital.
- ATLAS, Geográfico Universal y de Guatemala.
- Enciclopedia Encarta, 2007, mapas departamentales.
- Diccionario Geográfico de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional.

DOCUMENTOS Y FOLLETOS

- Constitución Política de la república de Guatemala. Derechos humanos.
- Elaboración de Proyectos de investigación, Juan José Chávez Zepeda.
- Geografía visualizada de Guatemala.
- Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares Ministerio de Educación (MINEDUC).
- Ernst Neufert, Arte de Proyectar en Arquitectura, 14.ª Edición. Ediciones G. Gili, S.A de CV- México, 1995.
- Enciclopedia Temática Para el Estudiante, Cole, Ediciones Náuticas S.A Edición 1989.

- Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo No. 12-91, Vigencia: 12 de enero 1991.
- Lexicología arquitectónica, Arq. Edwin Arturo Guerrero Rojas Pág.47 By- y tridimensional, GG diseño, Pág., 11,16.
- Monografía del municipio de Dolores Petén.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

- Página de internet de la municipalidad de Dolores Petén.
www.munipetén.gob.gt
- Facebook, municipio de dolores Petén.
- www.Mapasdeguatemala.com

DOCUMENTOS DE TESIS

- Argueta, Grethel. Instituto Técnico para el nivel básico y diversificado en Santa Catarina Mita Jutiapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, noviembre 2006.
- Cifuentes, Alberto. Instituto Técnico Industrial para la Aldea Palo Blanco, San Luis Jilotepeque, Jalapa. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, octubre, 2007.
- Figueroa, Águeda. Instituto técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Multirregional. Aldea el Rancho, Municipio de San Agustín

- Acasaguastlán Departamento del Progreso. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Agosto, 2008.
- Gómez, Zayda. Diseño Arquitectónico del Instituto Nacional Técnico Industrial en el Municipio de Zaragoza, Chimaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, mayo, 2006.
- Marroquín, Edwin. Instituto de Educación Básica con Orientación Técnico Ocupacional en el Municipio de Villa Nueva. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura. Noviembre, 1995.
- Moreno, Pablo. Diseño Arquitectónico del Área Tecnológica del Instituto Municipal “Bachiller Werner Gadiel Morales Hernández” Palestina de los Altos, Quetzaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, noviembre, 2007.
- Ruiz, Walter. Instituto Técnico Experimental Agropecuario de Educación Diversificada. Para el Municipio de Quezaltepeque Chiquimula. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Julio, 2004.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Tesis de graduación, Instituto Tecnológico de Capacitación aldea Plan Grande Palencia.

anexos

anexos

*Virsa Valenzuela Morales -Licenciada en Letras
33 avenida "A" 10-79 zona 7 Tikal 2- Teléfono 59824483*

Nueva Guatemala de la Asunción 7 de noviembre de 2025

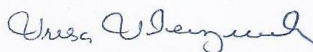
Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad universitaria, zona 12

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE (IPTEA) DOLORES PETÉN** del estudiante **David Fermín López Letona**, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **9519973**, previo 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 presentado cumple con la calidad técnica y científica requerida.

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



Dra. Virsa Valenzuela Morales
No. de colegiada 6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 6237

Observaciones: el documento de 156 páginas (15,845 palabras) más 12 página de índice (946 palabras) fue revisado en formato Word utilizando la herramienta de control de cambios. Se trabajó únicamente en cuanto a la ortografía y la redacción. El formato, contenido y cotejo de las citas es responsabilidad de la estudiante.

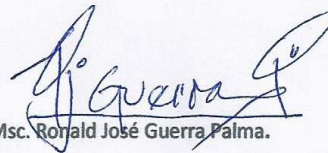
David Fermín López Letona

"INSTITUTO PRÁCTICO TECNOLÓGICO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (IPTEA) DOLORES PETÉN"

Proyecto de Graduación desarrollado por:


David Fermín López Letona

Asesorado por:

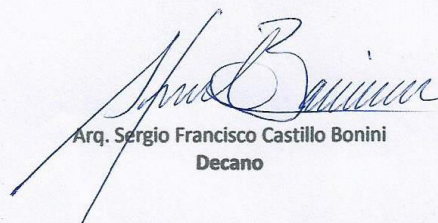

Arq. Msc. Ronald José Guerra Palma.


Arq. Msc. Martin Enrique Paniagua García.


Msc. Maria Isabel Cifuentes Soberanis.

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano