



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



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



**INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES
PRODUCTIVOS
SAN FELIPE RETALHULEU**



**Proyecto de graduación presentado por:
LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN
Previo a optar al título de:
ARQUITECTO
Guatemala, Abril 2013**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS
SAN FELIPE, RETALHULEU

Proyecto de graduación presentado por:
LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN

Previo a optar al título de:
ARQUITECTO

Guatemala, Abril 2013

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Jairon Daniel del Cid Rendón
Vocal V	Br. Carlos Raúl Prado Vides
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinadora:	Arq. Dora Ninnete Reyna Zimeri
Examinador:	Arq. Cesar Arturo Córdova Anleu
Examinador	Arq. Luis Fernando Méndez Lacayo



ACTO QUE DEDICO:

A Dios y a mis padres por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS:

Por haberme acompañado y guiado a lo largo de la carrera, por ser la fortaleza en mis momentos de debilidad, la luz y mi guía en todo momento.

A MIS PADRES:

A mi padre por apoyarme para poder llegar a esta instancia de mis estudios, a mi madre por darme el mejor ejemplo de ser y vivir y el consejo siempre a tiempo.

A MI HERMANO Y HERMANAS:

Jaime por ser el impulso en mi carrera y creer en mí, a mis hermanas gracias por su apoyo especialmente a Silvia.

A MIS AMIGOS:

Que de una u otra forma estuvieron apoyándome, fueron parte de mi enseñanza a lo largo de la carrera, y sobre todo a Jonathan por estar siempre a mi lado en los momentos difíciles.

A LOS ARQUITECTOS:

Dora Reyna, Cesar Córdova, Luis Méndez, Luis Fernando Castillo por su apoyo profesional a lo largo de mi carrera y sobre todo en la elaboración de este proyecto de graduación haciendo de esta experiencia la mejor.

Introducción:

La educación a través de la historia ha sido un factor importante en el progreso de muchas naciones.

En el caso de Guatemala, la falta de un sistema educativo integral y la masificación centralizada, tanto de recursos humanos, como de infraestructura, provocan el déficit de la educación en el país, que afecta, de cierta forma, el desarrollo socio económico de la nación. En esta investigación, se describen por medio de un análisis de problemas existentes en el municipio de San Felipe del departamento de Retalhuleu aspectos de la educación, falta de aprovechamiento y utilización de los recursos.

Dicho estudio fue enfocado a Nivel de Educación Media y con enfoque a la Educación con Formación Agrícola. Se notará que, además del déficit de centros educativos de este nivel en el Municipio, hay establecimientos educativos que presentan un proceso educativo tradicional, lo que no propicia diferentes alternativas a los posibles educandos, para poder alcanzar nuevas formas de trabajo y de producción en el lugar, ni generar mano de obra calificada.

Índice:

Introducción:1

Índice:1

Introducción:3

1. MARCO CONCEPTUAL:.....4

1.1 Antecedentes:.....4

1.2 Justificación:.....6

1.3 Objetivos:.....9

1.4 Planteamiento del problema:.....10

1.5 Delimitación del tema:.....11

1.6 Delimitación geográfica:.....11

1.7 Delimitación temporal:.....13

1.8 Delimitación teórica:.....13

1.9 Metodología de la Investigación:.....14

Metodología:.....15

Introducción:.....19

2. MARCO TEÓRICO:.....21

2.2 Importancia de la investigación en centros educativos.....22

2.3 La innovación en centros educativos.....23

2.4 La enseñanza de la agricultura en la educación.....23

2.5 Arquitectura sostenible innovando centros educativos con orientación agrícola.....25

2.6 Los medios de producción para generar modelos económicos.....27

2.7 Innovación de sistemas de producción agrícola en centros educativos.....28

2.8 Casos análogos:.....30

2.8.1 Escuela nacional central de agricultura, ENCA, Bárcenas.....30

2.8.1.1 Descripción general.....30

2.8.1.2 Análisis funcional:.....31

2.8.1.3 Análisis ambiental:.....33

2.8.1.4 Análisis arquitectónico:.....33

2.8.2 Escuela de formación agrícola, EFA, SAN MARCOS.....35

2.8.2.1 Descripción general.....35

2.8.3 Escuela agrícola Las Garzas, Santiago, Chile.....35

2.8.3.1 Descripción general:.....36

2.8.3.2 Análisis funcional:.....36

2.9 Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos:.....38

2.11 Soluciones de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) a los centros educativos en Guatemala:.....44

2.12 Criterios Generales de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE):.....46

Introducción:.....51

3. MARCO REFERENCIAL.....52

3.1 Guatemala:.....52

3.2 Retalhuleu:.....53

3.2.2 Datos históricos:.....54

3.3 San Felipe.....55

3.3.1 Ubicación:.....55

3.3.2 Colindancias:.....56

3.4 Distribución actual:.....56

3.4.1 Área urbana:.....56

3.4.2 Área rural:.....	56	3.10.2.1 Uso actual y potencial del suelo:.....	68
3.5 Demografía:.....	56	3.10.2.2 Uso agrícola:.....	68
3.5.1 Población:.....	56	3.11 Principales cultivos agrícolas:.....	69
3.5.2 Concentración y densidad poblacional:..	57	3.11.1 Cultivos temporales.....	69
3.5.3 Índice de desarrollo humano IDH:.....	57	3.11.2 Cultivos permanentes.....	69
3.6 Historia cultura e identidad:.....	58	3.12 Hidrografía, hidrología y orográfico:.....	70
3.7 Fiesta patronal y titular.....	58	4. MARCO DIAGNOSTICO:.....	72
3.8 Equipamiento:.....	59	4. MARCO DIAGNÓSTICO:.....	72
3.8.1 Salud:.....	59	Introducción.:.....	74
3.8.2 Seguridad alimentaria y nutricional:.....	59	Plano de Geomorfología Superficial del Relieve.....	77
3.8.3 Educación:.....	60	Plano del Uso del Suelo.....	78
Centros educativos públicos y privados en el área central de San Felipe:.....	60	Plano de Estudio de Aguas Superficiales.....	79
Mapa Urbano ubicación de Centros Educativos	63	4.3.1 Características Climáticas:.....	80
3.8.4 Cobertura y niveles de educación:.....	63	Plano de Análisis de Aguas Superficiales.....	81
3.8.5 Calidad y movilidad educativa:.....	64	Plano de Soleamiento del Relieve.....	82
3.9 Servicios básicos:.....	64	Carta Solar.....	83
3.9.1 Servicio de transporte:.....	65	4.4.1 Cuadros de Mahoney:.....	84
3.9.2 Condiciones de vivienda:.....	65	4.4.1 Cuadros de Mahoney:.....	85
3.9.3 Servicios de agua:.....	66	4.4.1 Cuadros de Mahoney:.....	86
3.9.4 Servicio sanitario:.....	66	4.4.1 Cuadros de Mahoney:.....	87
3.9.5 Desechos sólidos:.....	66	4.4.1 Cuadros de Mahoney:.....	88
3.9.6 Servicio de alumbrado:.....	66	Plano de Incidencia del Viento sobre el Relieve	89
3.9.7 Comunicaciones:.....	67	Plano del Estudio del Paisaje.....	90
3.9.8 Seguridad ciudadana:.....	67	Plano del Estudio del Paisaje a Nivel Micro....	91
3.10 Dimensión ambiental:.....	68		
3.10.1 Recursos naturales:.....	68		
3.10.2 Suelos:.....	68		

Plano de Medios Físicos Artificiales en el área.....	92	Área de servicios sanitarios:.....	108
4.7 Medios físicos artificiales en el área:.....	93	Áreas recreativas:.....	109
4.8 Equipamiento urbano en el área:.....	93	Áreas libres:.....	109
4.9 Matriz de interacción ambiental del terreno:.....	94	5.5 Premisas morfológicas.....	110
Introducción:.....	97	5.6 Premisas tecnológicas.....	111
5. PREMISAS DE DISEÑO.....	98	Inyección del aire frío con ductos subterráneos:.....	111
5.1 Breve descripción del proyecto:.....	98	Vegetación como aislante térmico:.....	111
5.2 Población objetivo:.....	99	Control solar:.....	111
5.3 Programa de necesidades:.....	100	Recolección y almacenamiento del agua pluvial:.....	112
5.4 Premisas funcionales.....	102	Planta de tratamiento para aguas negras.....	112
Sala de reuniones:.....	103	Áreas para compostaje:.....	112
Sala de profesores:.....	103	5.7 Premisas ambientales.....	113
Oficina general:.....	103	Orientación:.....	113
Administración:.....	103	Espaciamiento:.....	113
Dirección:.....	104	Movimiento del aire:.....	113
Sala de espera y recepción:.....	104	Aberturas:.....	114
Secretaría y contabilidad:.....	104	Protección de aberturas.....	114
Servicio de enfermería:.....	104	Vegetación:.....	114
Archivo y bodega:.....	105	Introducción:.....	117
Tienda (venta de productos del instituto):.....	105	6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	118
Aula teórica:.....	105	6.1 Cuadro de Ordenamiento de Datos del Proyecto:.....	119
Aula de proyecciones:.....	106	Diagramación	123
Laboratorios:.....	106	Diagramación	124
Área de práctica agrícola:.....	106	Idea.....	125
Auditorio:.....	107	Idea.....	126
Biblioteca:.....	107		
Cafetería:.....	108		

6.2 Anteproyecto.....	127	Elevaciones de Cafetería	144
Planta de Conjunto.....	130	Secciones de Cafetería	145
Planta de Administración y Biblioteca /Primer Nivel	131	Planta de Tienda de Productos.....	146
Planta de Administración y Biblioteca /Segundo Nivel	132	Elevaciones de Tienda de Productos.....	147
Elevaciones de Administración y Biblioteca...133		Secciones de Tienda de Productos.....	148
Secciones de Administración y Biblioteca	134	Planta de Bodega General.....	149
Planta de Auditorio	135	Elevaciones de Bodega General.....	150
Elevaciones del Auditorio.....	136	Secciones de Bodega General.....	151
Secciones de Auditorio	137	6.4 Apuntes del Proyecto:.....	153
Planta de Laboratorio y Salones de Clases/Primer Nivel.....	138	6.4.1 Apuntes de Administración y Biblioteca.....	154
Planta de Laboratorio y Salones de Clases/Segundo Nivel.....	139	6.4.2 Apuntes de Auditorio:.....	157
Planta de Laboratorio y Salones de Clases/Tercer Nivel.....	140	6.4.3 Apuntes de Salones de Clases:.....	159
Elevaciones de de Laboratorio y Salones de Clases.....	141	6.4.4 Apuntes de Cafetería:.....	161
Secciones de de Laboratorio y Salones de Clases	142	6.4.5 Apuntes de Tienda de Productos...163	
Planta de Cafetería.....	143	6.4.6 Apuntes de Bodega General.....	165
		6.6 Estimación de Costos del Proyecto:.....	167
		6.7 Cronograma del Proyecto:.....	168
		Conclusiones:.....	169
		Recomendaciones:.....	170
		Bibliografía:.....	171
ÍNDICE DE TABLAS:			
Tabla 1Análisis Arquitectónico.....	33	Tabla 3 Distancia y Tiempo Máximo de Movilización hacia el Centro Educativo.....	38
Tabla 2 Análisis Arquitectónico	34	Tabla 4 Distancia Mínima entre un Centro Educativo y una Amenaza Creada por el Hombre.....	39

Tabla 5 Distancia Mínima entre un Centro escolar y una Amenaza Natural/Elaboración Propia.....	39
Tabla 6 Superficie de Terreno Requerida por Educando con Base a Nivel Educativo.....	40
Tabla 7 Opción de Reducción de la Superficie Terreno Requerida por Educando con base a la Jornada	40
Tabla 8 Superficie Mínima a Construir por.....	43
Tabla 9 Número Máximo de Educandos por Nivel Educativo.....	43
Tabla 10 Soluciones de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE)	45
Tabla 11 Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XK Censo Nacional de Población y VI de Habitación.....	54
Tabla 12 1 Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.....	56
Tabla 14 Población total por sexo en el Municipio de San Felipe Retalhuleu.....	57
Tabla 15 Índice de Desarrollo Humano	58
Tabla 16 Número de Establecimientos.....	60
Tabla 17 MATRICULACIÓN AL 2009 SAN FELIPE.....	64
Tabla 18 Tasa Neta de Escolaridad.....	64
Tabla 19 Los Suelos Según su Clases Agrológicas.....	68
Tabla 20 Participación de Mercado de la Producción Agrícola.....	70
Tabla 22 Matriz de Interacción Ambiental.....	94
Tabla 23 Programa de Necesidades.....	101
Tabla 24 Estimación de Costos del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos	167

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES:

Ilustración 1 La Educación en Guatemala.....	21
Ilustración 2 La Educación Agrícola en Guatemala.....	21
Ilustración 3 La Educación en Guatemala.....	22
Ilustración 4 Enseñanza en la Agricultura en la Educación.....	23
Ilustración 5 Enseñanza en Sectores Productivo.....	24
Ilustración 6 Arquitectura Sostenible	25
Ilustración 7 Producción Energética.....	25
Ilustración 8 Captación de agua y Riego	26
Ilustración 9 Los medios de Producción para Generar Modelos Económicos.....	27
Ilustración 10 Innovación de Sistemas de Producción Agrícola en Centros Educativos	29
Ilustración 11 Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, Bárcenas.....	30
Ilustración 12 Descripción de las Zonas Existentes ENCA /.....	31
Ilustración 13 Cuadro de Referencias	32
Ilustración 14 Ubicación de Recursos Físicos ENCA	32
Ilustración 15 Análisis Ambiental.....	33
Ilustración 16 Escuela de Formación Agrícola EFA, San Marcos.....	35
Ilustración 17 Escuela de Formación Agrícola EFA, San Marcos.....	35
Ilustración 18 Plano de Ubicación.....	36
Ilustración 19 Mapa de la escuela Agrícola Las Garzas.....	36
Ilustración 20 Vista de La Escuela Agrícola Las Garzas.....	37
Ilustración 21 Iluminación en edificios educativos.....	46

Ilustración 22 barreras vegetales	47	Ilustración 43 Apunte de Módulo de Salones de Clases.....	159
Ilustración 23 Mapa de la República de Guatemala.....	53	Ilustración 44 Elevación Este de Salones de Clases.....	160
Ilustración 24 Mapa del Departamento de Retalhuleu	54	Ilustración 45 Perspectiva Salones de Clases	160
Ilustración 25 Mapa de República de Guatemala, Departamento de Retalhuleu y Municipio de San Felipe.....	55	Ilustración 46 Ingreso de Cafetería.....	161
Ilustración 26 Pirámide Poblacional de San Felipe Retalhuleu.....	57	Ilustración 47 Fachada Principal Cafetería....	161
Ilustración 27 Historia, Cultura e Identidad.....	58	Ilustración 48 Elevación Lateral Izquierda Segundo Ingreso de Cafetería.....	162
Ilustración 28 Historia, Cultura e Identidad.....	58	Ilustración 49 Perspectiva de Cafetería.....	162
Ilustración 30 Servicio de Transporte.....	65	Ilustración 50 Elevación Oeste Tienda de Productos.....	163
Ilustración 31 Condiciones de Vivienda	65	Ilustración 51 Elevación Norte Tienda de Productos.....	163
Ilustración 32 Tabla de Balance Hídrico.....	80	Ilustración 52 Área de Descarga Tienda de Productos.....	164
Ilustración 33 Equipamiento Urbano	93	Ilustración 53 Perspectiva Tienda de Productos.....	164
Ilustración 34 Ingreso a Administración.....	155	Ilustración 54 Ingreso Principal Bodega General.....	165
Ilustración 35 Perspectiva de Administración.....	155	Ilustración 55 Perspectiva Bodega General....	165
Ilustración 36 Ingreso a la Biblioteca.....	156	Ilustración 56 Área de Descarga de Bodega General.....	166
Ilustración 37 Perspectiva Biblioteca.....	156	Ilustración 57 Elevación Oeste de Bodega General.....	166
Ilustración 38 Elevación Norte del Auditorio...157			
Ilustración 39 Elevación Oeste del Auditorio..157			
Ilustración 40 Perspectiva Oeste del Auditorio.....	158		
Ilustración 41 Elevación Sur del Auditorio.....	158		
Ilustración 42 Elevación Norte Salones de Clases.....	159		



MARCO CONCEPTUAL

CAPÍTULO 1



Introducción:

En el siguiente Capítulo titulado: “Marco Conceptual”, se muestra un conjunto de enunciados que permiten construir de manera sistemática la concepción de la investigación, enunciados que de manera preliminar, describen un proceso sistematizado para el alcance de los objetivos propuestos.

1. MARCO CONCEPTUAL:

1.1 Antecedentes:

Guatemala ha tenido históricamente un nivel muy desfavorable en el campo de la educación. El nivel de escolaridad en Guatemala es sumamente bajo, el Instituto Nacional de Estadística (INE) estima que el promedio es de solo 2.3 años. Incluso menor en los departamentos mayoritariamente indígenas (1.3 años).

Las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo no se hayan al alcance de la mayoría de la población guatemalteca. Desigualdades económicas y sociales y otros factores políticos, lingüísticos y geográficos influyen en el acceso de los niños a la educación. Esta deficiencia es muy preocupante si se toma en cuenta que la educación no es sólo un factor de crecimiento económico, sino también, un ingrediente fundamental para el desarrollo social, incluida la formación de buenos ciudadanos.

La población guatemalteca es de 14,713,763 de habitantes en el 2011. Como muchos países en vías de desarrollo, la población de Guatemala es una población joven. La población que está por debajo de la barrera de los 14 años asciende al 44% y la población menor de 20 años representa al 55% de la población (INE, 2002). Los niños y jóvenes de hoy pertenecen a una generación de guatemaltecos que han nacido y crecido en momentos de grandes cambios. Esto junto con la presente transición democrática por la que atraviesa el país y su integración en el mercado internacional, hacen de la educación una necesidad básica para el desarrollo y adaptación de los guatemaltecos a esta nueva etapa de desarrollo, democracia y paz.

En el departamento de Retalhuleu su eje de desarrollo se enfoca en acciones estratégicas, para mejorar la calidad educativa, de infraestructura en todos los niveles, en el Nivel Medio ampliar la oferta educativa y en el sector público del departamento de Retalhuleu debe hacer ***“esfuerzos para ampliar la cobertura en el Nivel Medio, ampliando la creación de institutos técnicos y carreras diversificadas de orientación técnico-ocupacional”***, según el Plan de Desarrollo Departamental.¹ Se deben desarrollar esfuerzos en ampliar la oferta pública de educación, para jóvenes y señoritas de escasos recursos, quienes por su situación económica no pueden tener acceso a los servicios de educación en manos del sector privado. El MINEDUC tiene como eje de desarrollo orientar las ofertas de educación, que

¹ Plan de Desarrollo Departamental, SEGEPLAN 2010

desarrollen esfuerzos para ampliar la oferta educativa a nivel departamental del diversificado, con carreras técnicos-ocupacionales que respondan a la necesidad de mano de obra calificada en el sector productivo.

La población estudiantil en el departamento de Retalhuleu a Nivel Medio es de 7,240 (100%) estudiantes hombres y mujeres de lo cual en el municipio de San Felipe en el nivel medio es de 2,395 (33.07%) hombres y mujeres, el crecimiento estudiantil es del 0.17% y el (10%) son hombres.²

En el municipio de San Felipe Retalhuleu, ha tenido un mejoramiento sostenido y su cobertura en educación llega a 78.9%, y el ciclo diversificado presenta mayores desafíos, por estar vinculados a la calificación de mano de obra en el cual se deberá mejorar el eje de productividad y competitividad con la creación de carreras técnico ocupacionales enfocadas en lo que es el sector de productividad.

En la actualidad en el municipio existe un establecimiento oficial de diversificado que promociona Peritos Contadores en jornada vespertina (ESCO) y siete colegios privados que imparten las carreras de Magisterio Urbano, Perito en Administración, Peritos en Dibujo, Bachilleratos con distinta orientación plan diario, Bachilleratos por madurez plan fin de semana, no existiendo cobertura con establecimientos públicos ni privados que enfoquen su orientación hacia la agricultura.

La inexistencia de programas de educación para el trabajo, y la falta de instalaciones tanto de establecimiento públicos como privados para el desarrollo de la misma y que sean acordes a las características y necesidades locales, obstaculizan el desarrollo del municipio de San Felipe. Por lo mismo, se pone en estudio la creación del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, teniendo la facilitación de un terreno adecuado para la construcción, proporcionado por la municipalidad de este municipio, lo cual estaría impulsando el desarrollo socio económico del lugar y del departamento.

Es de gran importancia crear un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos que ayude a la que la población estudiantil de Nivel Medio, tanto de las áreas aledañas y del municipio de San Felipe, para que puedan recibir una adecuada educación sistemática sobre el uso de los recursos que tienen a su disposición, de una forma más eficiente sin tener que viajar grandes distancias, lo que representa gastos económicos, riesgos y tiempo para la población estudiantil. Razones por las cuales, la mayoría de la población continúa realizando sus actividades según las técnicas heredadas de generaciones pasadas, por falta de capital humano graduado en el Nivel Medio en educación agrícola.

² Ministerio de educación 2009

1.2 Justificación:

En el departamento de Retalhuleu y específicamente en el municipio de San Felipe no existe una institución educativa que facilite la cobertura a estudiantes en el Nivel Medio, que deseen optar por una carrera que busque la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales, la transformación rural y progreso de industrias agrícolas competitivas, en un medio cada vez más exigente respecto a la productividad. Limitando así las oportunidades de competencia en el mercado y deteniendo el desarrollo de su población.³

A consecuencia de ello este proyecto busca poner en marcha la construcción de un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, para la población estudiantil del municipio de San Felipe, con la incorporación de procesos técnicos y científicos, el logro de crecientes niveles de productividad agropecuaria, de una mayor generación de empleo y de mejores ingresos para la población, además de una provechosa inserción dentro de la economía del país y aumentar el capital humano graduado de nivel diversificado.

Como en la mayor parte del territorio guatemalteco, esta zona no escapa de la constante migración, principalmente de los jóvenes, en busca de mejores alternativas económicas por lo que se considera que al brindarles esta posibilidad de estudios agrícolas, los formará de una mejor manera para trabajar las tierras y así lograr una fuente de ingresos que llene sus expectativas económicas de manera individual y familiar, y como objetivo operativo reducir la pobreza del 56% de la población. Según las potencialidades del municipio la población económicamente activa proyecta a que el municipio tenga potenciación como área para explotación agropecuaria, como principal motor de desarrollo.⁴ Según los datos estadísticos la población económicamente activa del municipio es del 29.28% (INE 2002). Los sectores donde se ocupan la mayor parte de personas es el área agrícola con un 70% (16,527 habitantes), en la ganadería el 4.7%, en el comercio se emplean el 12.40%, en la construcción el 4.7% y el resto entre actividades artesanales, comercio informal y servicios.⁵

Poniendo en marcha el proyecto se buscaría mejorar la producción actual de la zona al incrementar cuantitativamente y cualitativamente las actividades extractivas del Sector Primario, al

³ Estudio Potencial Económico y Agenda de Competitividad/ Grupo Gestor, San Felipe, Retalhuleu-versión 1-09

⁴ Plan de Desarrollo San Felipe Retalhuleu, SEGEPLAN/DPT 2010

⁵ INE Instituto Nacional de Estadística San Felipe 2010

formar técnicos que transfieran la debida tecnología para el aprovechamiento y explotación racional tanto del municipio como del departamento.

Según el Instituto Nacional Agrícola, el municipio de San Felipe se encuentra en la posibilidad de depender cada vez menos de la producción de otros territorios y cuenta con un número de 25 fincas y su volumen de producción anual es de 25,396 mil quintales de café pergamino y que su comercialización es de mercado interno y de exportación directa.

Para el Municipio de San Felipe, según el Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF), se debe lograr la valorización de sus recursos naturales de parte de la población por medio de campañas, capacitación y talleres desarrollados por instituciones de gobierno y privadas y también articula de manera sostenible las actividades en donde los habitantes de forma consiente busque el equilibrio entre utilización y conservación de los recursos naturales. El insertar actividades para micro y pequeños empresarios en actividades productivas, a través del fortalecimiento y ampliación de instituciones que realicen una capacitación técnica laboral y así como la creación del *“Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos en donde se creen ventajas competitivas impulsando la diversificación agrícola, pecuaria, porcina, comercial y agroindustrial; a través de un apoyo integral en donde el único objetivo sea elevar su productividad y competitividad del municipio”*.

Y según la visión de la propuesta de planificación municipal de San Felipe Retalhuleu, desarrollada por la SEGEPLAN la visión es *“optimizar, proteger, conservar y aprovechar los recursos naturales a través de una gestión ambiental con enfoque de riesgo utilizándolos sustentablemente”*⁶. El Plan de Desarrollo Municipal de la SEGEPLAN, tiene como ejes de desarrollo el fortalecimiento de la educación, conservación del ambiente, recursos naturales y formar un desarrollo Económico. Conocemos que el desarrollo agropecuario y forestal, es de gran importancia en la reducción de la pobreza, la estrategia de crear condiciones macroeconómicas que estimulen a la inversión privada y el crecimiento económico acelerado, es probablemente la medida más importante para el desarrollo agrícola y de la población.

⁶ Plan de desarrollo Municipal SEGEPLAN/2010

1.3 Objetivos:

General:

- Realizar el Anteproyecto Arquitectónico del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos para la población estudiantil del municipio de San Felipe, Retalhuleu.

Específicos:

- Diseñar Infraestructura del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, para que contemple el desarrollo económico del municipio de San Felipe, Retalhuleu.
- Análisis Urbano de Emplazamiento para el Edificio del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos San Felipe Retalhuleu.
- Diseñar espacios arquitectónicos adecuados a las actividades de formación y de enseñanza que requieran los estudiantes, docentes y personal administrativo del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos San Felipe Retalhuleu.
- Estudio de la arquitectura sostenible, para ayudar con el ahorro de energía, agua y a la preservación del medio ambiente, aprovechando el entorno natural y el clima del municipio de San Felipe, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto en el diseño del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos San Felipe, Retalhuleu.

1.4 Planteamiento del problema:

En el municipio de San Felipe del departamento de Retalhuleu se proporcionan las materias primarias, es decir, aquellas que se toman directamente de la naturaleza sin una transformación, y son las destinadas a obtener alimentos y materias primas del medio natural, este sector comprende la agricultura, la ganadería, la explotación forestal o silvicultura, la pesca o minería, en este sentido, San Felipe se encuentra en la posibilidad de depender cada vez menos de la producción de otros sitios. Por otra parte, se da a conocer que a consecuencia de no tener una educación y capacitación agrícola, que cumpla con papeles fundamentales en el desarrollo económico de esta región, se tiene la vulnerabilidad alimentaria, la pobreza en el municipio, los cuales son factores que inciden en la calidad de vida en que se encuentran expuestos los pobladores, por el cual, este municipio ocupa la posición 294, según la tabla de priorización municipal de calidad de vida teniendo un estatus “Muy alto” según la SEGEPLAN.⁷

El apoyar a la competitividad de los habitantes en la comercialización y la transferencia de capacidades a los jóvenes por medio de la educación y capacitación, para que puedan insertarse en el mercado laboral de la industria y los servicios, sería de beneficio para el municipio de San Felipe, ya que la agricultura es la principal actividad de la población rural y fuente de empleo para seis de cada diez pobres. El desarrollo agrícola y forestal, por consiguiente, tiene una gran importancia en la reducción de la pobreza. La problematización del municipio, según los ejes de desarrollo, potencialidades y problemáticas según el Plan de Desarrollo Municipal⁹, se centra en la falta de auditoría en áreas de educación y la ausencia de un estudio el cual incluya características económicas de educación, la creación de carreras con vocación agrícola y aprovechar los recursos y productos principales del municipio, para crear una propuesta que corresponda a las necesidades actuales de espacios destinados a la educación a nivel medio con enfoque agrícola especialmente para el municipio, el cual cuenta con una considerable producción agrícola.

Según el Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF) del municipio de San Felipe, Retalhuleu ***“El poco acceso que tiene el municipio a la educación pero fundamentalmente a la educación con orientación agrícola, incide directamente en los altos índices de desempleo y a la falta de que el municipio promueva el uso racional de los recursos agrícolas y naturales”***.⁸ Adicionalmente no existen políticas gubernamentales que incluyan la creación de nueva infraestructura educativa que responda a las necesidades y expectativas de la población en general y la juventud en particular.

⁷ Fuente de 1994-2002/SEGEPLAN, 2010

⁸ Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF) San Felipe, Retalhuleu, 2010

1.5 Delimitación del tema:

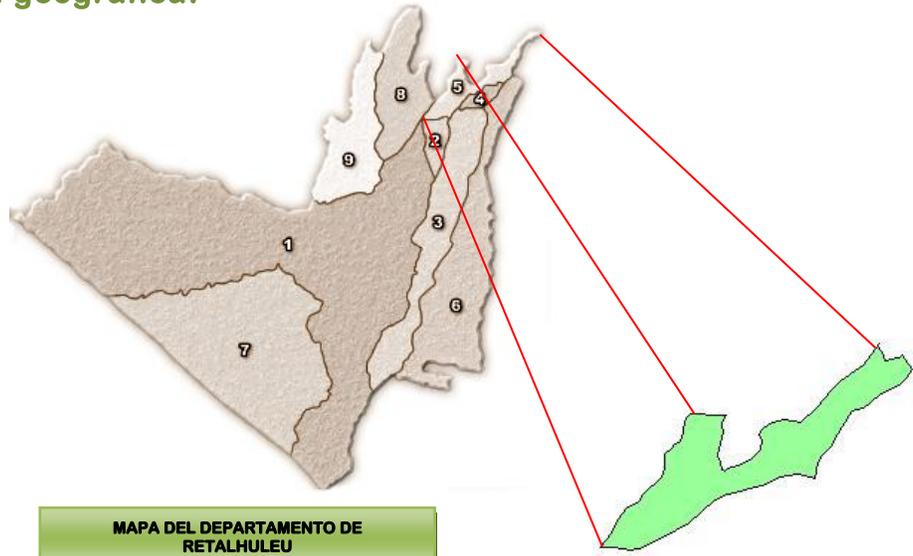
Es un estudio de pre inversión del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos del municipio de San Felipe, el cual se ha dedicado durante casi toda su historia a la agricultura, en este sentido se encuentra en la posibilidad de depender cada vez menos de la producción de otros territorios. Las fincas que trabajan en agricultura enfrentan la sustanciosa oportunidad, dadas las condiciones de aumento de demanda y disminución de oferta. El café, el maíz, frijol, plátano, banano, maní, pacaya, rambután son algunos de los productos agrícolas más importantes en el municipio y al crear un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, impulsaría a generar desarrollo y empleo en el municipio.

1.6 Delimitación geográfica:

La propuesta de Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos será en el municipio de San Felipe del departamento de Retalhuleu, y se ubicará en la Finca San Cayetano, que por su situación se convierte en un centro urbano el cual atiende a las comunidades, aldeas, fincas y caseríos.

Mapas de delimitación geográfica:

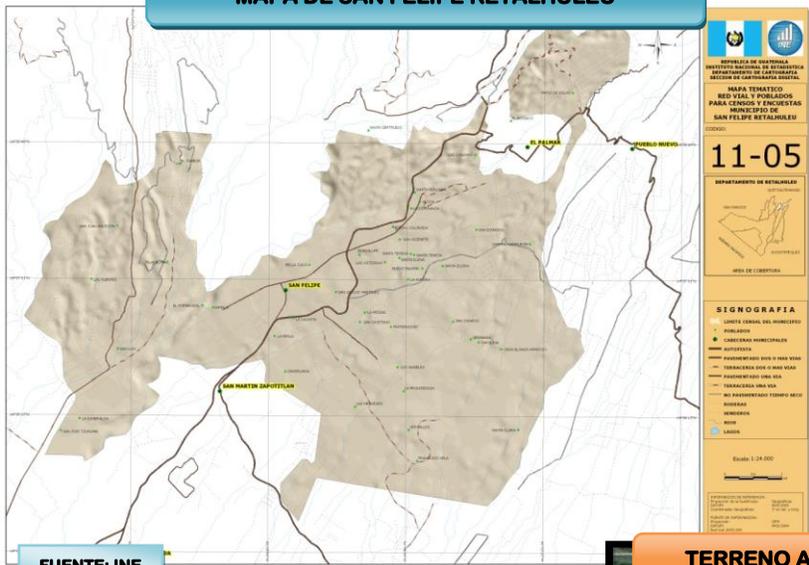
1. Retalhuleu
2. San Sebastián,
3. Santa Cruz Muluá,
4. San Martín Zapotitlán,
5. San Felipe,
6. San Andrés Villa Seca,
7. Champerico,
8. Nuevo San Carlos,
9. El Asintal.



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU

MAPA DEL MUNICIPIO DE SAN FELIPE

MAPA DE SAN FELIPE RETALHULEU



FUENTE: INE

Inmueble el cual cuenta con 12,810.44 mts². /30.36 cuerdas que se encuentra en la Finca San Cayetano designado para la construcción de la ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA.

TERRENO A UTILIZAR EN FINCA DE SAN CAYETANO



FUENTE: GOOGLE EARTH

1.7 Delimitación temporal:

Es una respuesta arquitectónica de un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos y será realizado en un tiempo estimado a 6 meses y se toma en cuenta la población total proyectada a unos 20 años, ya sobre la base de esta proyección se diseñará el Instituto, para que funcione a su máxima capacidad.

1.8 Delimitación teórica:

Se utilizará el concepto de diseño para edificios educativos de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE), Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales (MINEDUC), y se tomará en cuenta el diseño con relación a las actividades que se realizan en edificios educativos con formación agrícola, y arquitectura sostenible, para crear edificios que se adapten al entorno, esto no es limitar la creatividad y posibilidades de diseño, sino fomentar el concepto de sostenibilidad, modificando lo menos posible el ecosistema, optimizando la utilización de los recursos.

1.9 Metodología de la Investigación:

Fase I:

- **Investigación:**

Se utilizará la investigación con un enfoque metodológico y gráfico, deductivo e inductivo.

Método Deductivo: Mediante él se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.

Método Inductivo: Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales.

Investigación de Campo: Entrevistas a autoridades, visitas de casos análogos, levantamiento físico, natural del terreno y de su entorno.

- **Investigación Bibliográfica:** Componentes del proyecto: datos estadísticos, climáticos y legales, índices y normas de diseño.

Fase II:

- **Ordenamiento De La Información:**

- **Componentes Del Proyecto:** Geográficos, sociales, económicos, legales y técnicos.
- **Estudio de Casos Análogos:** Características de estudio de proyectos similares.
- **Localización y Características del Terreno:** Componentes físicos naturales, sobre el entorno, clima e infraestructura existente.
- **Estudio e Implementación de Arquitectura Sostenible:** Cómo conseguir el confort térmico interior, mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado a las condiciones climáticas de su entorno y el aprovechamiento de los recursos del entorno.
- **Programa Preliminar de Necesidades:** Detección de las necesidades básicas y premisas de diseño de establecimientos educativos con orientación agrícola.

Fase III:

- **Proceso de Diseño:**

- **Prefiguración:** Cuadro de ordenamiento de datos (usuarios, índices, aéreas, etc.), arreglos espaciales, programa de necesidades.
- **Diagramación:** Matriz de relaciones, diagramas de zonificación, diagrama de relaciones, diagramas de flujos.

Resultado final:

- **Propuesta Arquitectónica:** Planificación para desarrollar la propuesta del conjunto y cada uno de los edificios con los que contará el proyecto.



MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 2



Introducción:

En el Capítulo que se presenta a continuación, titulado “Marco Teórico” se dan a conocer todas las teorías y conceptos que tienen relación con el tema, dando punto de partida con los términos, leyes, características e innovaciones en los centros educativos, así como la enseñanza de la agricultura en la educación y lo avances tecnológicos que ha tenido a lo largo de la historia de Guatemala.

Así también la implementación de la arquitectura sostenible en los edificios educativos para crear un aprovechamiento de los espacios naturales y de los recursos naturales, para mejorar situaciones en el entorno.

2. MARCO TEÓRICO:

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

El ministerio de Agricultura es la "Entidad encargada de consensuar y administrar políticas y estrategias que propicien el desarrollo sustentable del sector agropecuario, forestal e hidrobiológico, a través de regulaciones claras y estables, acceso a recursos productivos, promoción de la empresarialidad, organización, competencia y modernización, sobre la base de principios de subsidiaridad, transparencia, eficiencia y eficacia".⁹

Por lo tanto la formación del recurso humano técnico y profesional para la generación y la transferencia de tecnología, son los elementos claves para el eficiente desenvolvimiento sectorial, con

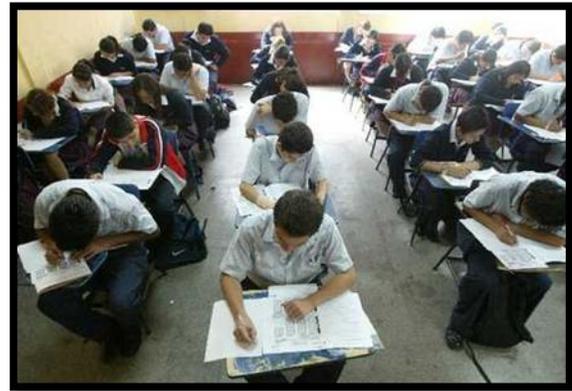


Ilustración 1 La Educación en Guatemala/ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha: 14/10/2012

miras a mejorar la productividad e inocuidad de los productos, al respecto la responsabilidad de formar el recurso humano técnico y profesional recae en los centros educativos de nivel medio y superior, de esta manera es muy importante que ambos ministerios colaboren para crear un equilibrio entre los factores naturales, humanos y tecnológicos y procurar así la preservación de un futuro seguro para la vida de las nuevas generaciones.



Ilustración 2 La Educación Agrícola en Guatemala/ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha: 14/10/2012

La formación de recursos humanos tecnificados en la agricultura o sus especialidades, si es congruente con la Política Agrícola, del Ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación, porque lo fundamental de dicha política es el fortalecimiento visible y sustancial de la economía rural.

⁹ www.maga.gob.gt/ Octubre 2012

La importancia del sector agropecuario, es su contribución a la seguridad alimentaria, a través de la producción, la generación de empleo y los controles para la inocuidad de la misma. **La situación nutricional en Guatemala, se caracteriza por la persistencia de altos niveles de desnutrición aguda en algunas zonas del país, el promedio a nivel nacional es de 49.3%.¹⁰** El acceso a los alimentos, por parte de los hogares Guatemaltecos, está siendo afectados por la falta de oportunidades de empleo, bajo ingreso y salario, particularmente de los grupos en pobreza y pobreza extrema.

2.2 Importancia de la investigación en centros educativos

La importancia de la capacitación y transferencia de Tecnología se entiende como el aprendizaje y la investigación en acción, considerando como un proceso integrado de acción (desarrollo), educación e investigación. Esto es la integración de funciones de investigación como parte continúa de un programa de desarrollo educativo para la población estudiantil.

La investigación es de gran importancia para la educación, ya que nos proporciona las bases reales para la estructuración de planes y programas para el desarrollo y mejoramiento integral de las instituciones educativas. Con la investigación, tendremos un conocimiento completo de los problemas sentidos y no sentidos en el sistema educativo, el estudio del área en la cual se desarrolla las actividades, el conocimiento de las características que rigen a los diferentes centros educativos, la investigación nos enseña las necesidades del medio y nos coloca en un estudio para conocer sus manifestaciones dentro de los factores, dándonos una visión completa de la situación en que se encuentra la educación



Ilustración 3 La Educación en Guatemala/ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha: 14/10/2012

en nuestro país, para que con estas bases podamos organizar el mejoramiento de los centros educativos.

La investigación de la Educación se auxilia para el conocimiento y comprobación de los problemas es por ellos establecer estrategias y programas para darle la debida importancia que merece los centros educativos porque se ha considerado como una necesidad indispensable e imperiosa en la organización de los mismos, como el mejoramiento del entorno y el espacio físico en el que se encuentra.

¹⁰ www.deguate.com > Política y Gobierno > Ministerios/Octubre 2012

2.3 La innovación en centros educativos

La innovación en el ámbito educativo no es un concepto nuevo. Podemos ver una evolución del concepto de 'innovación' (o 'renovación') motivado por la propia evolución de la sociedad. Innovar es cambiar lo establecido, pero no todo cambio conlleva una mejora. Innovar no es tanto inventar nuevas cosas, sino más bien aprovechar todo lo que hay a nuestro alcance, adaptándolo según nuestras necesidades.

Según la generación de la innovación puede ser creadora o recreadora. Será una innovación creadora cuando la novedad es cuasi absoluta, porque el producto o idea no ha existido nunca antes. La innovación recreadora cuando el cambio no es generado o creado de nuevo por el sujeto activo, por tanto la novedad es relativa ya que es nuevo para el sujeto pero no es nuevo en el ámbito en que se mueve.¹¹

La innovación de los centros educativos es importante tanto el promover, impulsar, dinamizar, el crear espacios adecuados y motivadores para fomentar una educación a la población estudiantil. la identificación de las demandas y necesidades para la ubicación, la construcción, el aprovechamiento de los recursos naturales del entorno en el que se encuentra, la innovación y aplicación y difusión de diseños arquitectónicos apropiados e innovadores, que aporten de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los centros educativos .

2.4 La enseñanza de la agricultura en la educación

La educación es una herramienta esencial para el logro de la sostenibilidad. La gente en todo el mundo reconoce que las tendencias de desarrollo económico actuales no son sostenibles y que la conciencia pública, la educación y la capacitación son clave para llevar a la sociedad hacia la sostenibilidad.



Ilustración 4 Enseñanza en la Agricultura en la Educación
/ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha: 18/07/2011

El subdesarrollo en el cual vivimos los guatemaltecos, nos hace ser dependientes de una

¹¹ La cultura innovadora de los Centros Educativos, Tomás, M y otros, (2010)

economía basada en el sector agrícola o primario; la sostenibilidad del país por consiguiente sujetos a las decisiones de los mercados externos que compran materias primas a precios, calidades y cuotas impuestos por ellos. La economía de Guatemala depende básicamente de la actividad agrícola, definida por tendencias mono agro exportadoras, con vocación agrícola especialmente definida por las tradiciones y costumbres -particularmente en el cultivo de productos básicos para autoconsumo-. La educación con enfoque agrícola es fundamental para regiones que su sector primario desarrolla sus principales actividades productivas en la agricultura.

La historia de la enseñanza agrícola ha tenido muchas etapas en la historia, y poco a poco se ha dado la proliferación de centros de estudio y carreras que forman a técnicos y profesionales, tanto a nivel medio como universitario.¹² La variedad en la oferta educativa de la educación agrícola surge a pesar de la poca participación del estado por parte de los últimos gobiernos, es notable la intención de los sectores a nivel nacional de impulsar el desarrollo agrícola a través de centros educativos.¹³ Para que la enseñanza logre estos objetivos en la formación del futuro profesional, es necesario hacer cambios en nuestro sistema educativo, a fin de mejorar la calidad educativa, no sólo en contenidos curriculares, se debe abarcar también la forma de enseñar, el rol del maestro y el propósito mismo de la formación educativa, para que los futuros egresados formados en ésta ciencia agronómica, respondan a las



demandas nacionales e internacionales en pro de aportar a una agricultura sostenible y sustentable que coadyuve al desarrollo integral de la población guatemalteca.

Ilustración 5 Enseñanza en Sectores Productivos
<http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha: 18/07/2011

¹² La Enseñanza Agrícola en Guatemala, Miguel Ramiro Castillo Montejo

¹³ Análisis del estado actual y valorización de los edificios del casco central, de la Escuela Nacional Central De Agricultura, ENCA-BÁRCENAS

2.5 Arquitectura sostenible innovando centros educativos con orientación agrícola

La Arquitectura Sustentable, también denominada Arquitectura Sostenible, Arquitectura Verde, Edificios Verdes, Eco-arquitectura y Arquitectura Ambientalmente Consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes.¹⁴

La Arquitectura Sustentable intenta reducir al mínimo las consecuencias negativas para el medio ambiente de edificios educativos; realzando eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, del consumo de energía, del espacio construido manteniendo el confort higrotérmico. Para conseguir esto se debe construir considerando las condiciones climáticas del lugar, utilizando materiales de bajo contenido energético, minimizando el uso demateriales de alto contenido energético, reduciendo al mínimo la demanda de energía (calefacción, refrigeración, iluminación, equipamiento, otros) y la que se necesite para hacer funcionar el edificio educativo, obtenerla de fuentes renovables.



Ilustración 6 Arquitectura Sostenible
<http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha:
Agosto 2011

La necesidad en la sociedad actual de crear un aprovechamiento de los de espacios naturales para mejorar situaciones en el entorno y en las poblaciones de un modo que no represente una amenaza. Al implementar la Arquitectura Sostenible e innovar edificaciones educativas tenemos que realizar un análisis profundo, para caracterizar los fenómenos climáticos a escala local, con el fin de determinar la potencialidad del lugar a edificar para el control bioclimático pasivo del edificio educativo y la utilización de fuentes energéticas renovables (la radiación



Ilustración 7 Producción Energética
<http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha:
Agosto 2011

¹⁴ La Tecnología de vanguardia en Arquitectura Sustentable.

solar, viento, agua). La localización, la tipología, la morfología y la orientación de los edificios en función del acceso dan protección a los factores climáticos principales: del sol (radiación y dinámica de las sombras), viento (barreras, ventilación, refrescamiento), fuentes de calor (tierra, cielo, agua).

La implementación de Arquitectura Sostenible en edificios educativos es importante, ya que los estudiantes reciben su formación en un edificio educativo que cuenta con la implementación de nuevas tecnologías, investigar, aplicar y desarrollar tecnologías de conservación de energía, reciclaje y aplicación de materiales, producción energética, economía espacial, solares y estrategias de sostenibilidad, genera conciencia a la población estudiantil sobre la problemática que se vive actualmente la sobrecarga de los ecosistemas, la cual se ve en los lagos que se secan por la contaminación, se siente cuando salimos a la calle y nos exponemos a los rayos del sol y se respira en el ambiente lleno de contaminantes.



Ilustración 8 Captación de agua y Riego
<http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala> Fecha:
Agosto 2011

Optar por alternativas como la manera de aumentar la eficiencia del agua en agricultura, sería desplazar la producción de áreas con limitados recursos de agua a zonas con unos más altos recursos, siempre y cuando la vocación de los suelos sea agrícola y no forestal. Esto podría ser especialmente importante para países como este, que se encuentran en desarrollo en donde el agua no es un factor limitante, pudiendo significar un empuje a zonas en que su subsistencia se basa en la agricultura. Sin embargo esto significa conocer bien las necesidades hídricas de los cultivos y las posibilidades de las diferentes regiones, clima, suelo, factores sociales y tecnológicos para poder adoptar la mejor opción de cultivo y las mejores técnicas de producción que signifiquen un mejor uso desde un punto de vista ecológico de este elemento por unidad de producto.¹⁵

Es verdaderamente importante el crear edificaciones que ayuden a un desarrollo sustentable para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

¹⁵ Eficiencia del Uso del Agua en la Producción Agrícola en Guatemala

2.6 Los medios de producción para generar modelos económicos

Los hombres se han establecido a través del tiempo para buscarle soluciones a sus inconvenientes económicos, así surgen los medios de producción, los cuales son la forma en que los hombres se organizan para producir, distribuir y consumir los bienes que satisfacen sus necesidades, también se definen como la interrelación lógica entre las fuerzas productivas (fuerza de trabajo y medios de producción) y las relaciones sociales de producción que se dan en determinadas épocas históricas entre los hombres en el proceso de producción.

Según los modelos económicos de producción y desarrollo agrícola deben comprender un esquema de producción con características bien definidas. De este modo, será más fácil conocer su viabilidad y sustentabilidad para el desarrollo y crecimiento del sector, y asegurarnos que sus técnicas productivas armonicen con la optimización de los recursos y el medio ambiente.



Ilustración 9 Los medios de Producción para Generar Modelos Económicos Fuente: www.engormix.com Fecha: Agosto 2011

Se entiende que un modelo económico de producción agrícola es un proceso productivo de alimentos, para satisfacer necesidades humanas, y las demandas de un mercado determinado. Además, un modelo económico de producción agrícola es aquel que comprende una serie de características bien definidas para su aplicación. Entre ellas diversos factores de gran complejidad para ser viable en cada región o localidad y factores de modelo económico de producción agrícola como el social, económico, ecológico y cultural, que determina el grado de viabilidad del modelo de producción.

En cuanto a los modelos a analizar, están: El Modelo Agrícola Convencional (Tradicional), El Modelo Agrícola Convencional (Empresarial) derivado de la revolución verde, El Modelo de la Biotecnología (bioagricultura tecnificada) y el Modelo de Producción Orgánica.¹⁶

¹⁶ Modelo Económico de Producción y Desarrollo Agrícola <http://catarina.udlap.mx>

- ✚ **El modelo agrícola convencional (Modelo tradicionalista):**
La agricultura tradicional es una práctica rudimentaria en comparación a otras técnicas productivas, los efectos de este proceso en el medio ambiente, llevan a largo plazo una reducción de la materia orgánica del suelo. Y esta se realiza en pequeñas propiedades y sus productos son destinados a satisfacer las demandas domésticas y no de mercado.

- ✚ **Modelo Convencional Empresarial (derivado de la Revolución Verde):** surge como necesidad de transición a las agriculturas óptimas, ya que propicia el alza creciente de la industria agrícola, para lograr un comercio cada vez más activo de productos agrícolas primarios elaborados, aunque tiene efectos ambientales y salud humana, por eso la actividad agrícola convencional se considera inviable e insostenible a largo plazo por estos efectos negativos.

- ✚ **Modelo de Biotecnología:** este modelo logra conseguir mejores precios de adquisición de elementos productivos y obtener mayores beneficios por la venta de sus productos en el mercado, también reduce en buena medida el uso de agroquímicos para la obtención de buenas cosechas y es el sistema de producción más eficiente que los anteriormente señalados.

- ✚ **Modelo de Producción Orgánica:** este modelo se basa en normas de producción específica y precisa, cuya finalidad es lograr agro ecosistemas óptimos, que sean sostenibles desde el punto de vista social, ecológico y económico. Es un modelo viable y compatible a las necesidades productivas, ya que ayuda a preservar y optimizar el medio ambiente y los recursos naturales.

2.7 Innovación de sistemas de producción agrícola en centros educativos

La Innovación Agrícola es tener el análisis, interpretación y planeación del desarrollo productivo en el contexto de la agricultura sustentable, la capacidad de incorporar procesos en actividades productivas, tomando en cuenta la protección al ambiente y desarrollar procesos de creación, validación, transferencia, adaptación e innovación tecnológica.

Es de gran importancia el innovar los sistemas de producción agrícola en los centros educativos a través de la aplicación de modelos de predicción, mediante el uso de herramientas informáticas, para la toma de decisiones en las actividades de riego, nutrición, manejo integrado de plagas, enfermedades y riesgo climático.

El Solucionar problemas en la producción, el manejo y comercialización de productos agrícolas, con el empleo racional e innovador de los recursos naturales y materiales en la producción agrícola.

El implementar nuevos sistemas de producción en centros educativos tiene como objetivo fundamental buscar el crecimiento económico como fruto desarrollo de las actividades agrícola, forestal y agroindustrial. Crecimiento

que permita elevar la calidad de vida y bienestar de la sociedad rural, enseñándole a la población estudiantil mediante al aprovechamiento sostenible, ambientalmente limpio, técnicamente apropiado y socialmente aceptable, conservando los recursos naturales renovables.



Ilustración 10 Innovación de Sistemas de Producción Agrícola en Centros Educativos Fuente: www.ecoportal.net
Fecha: Agosto 2011

2.8 Casos análogos:

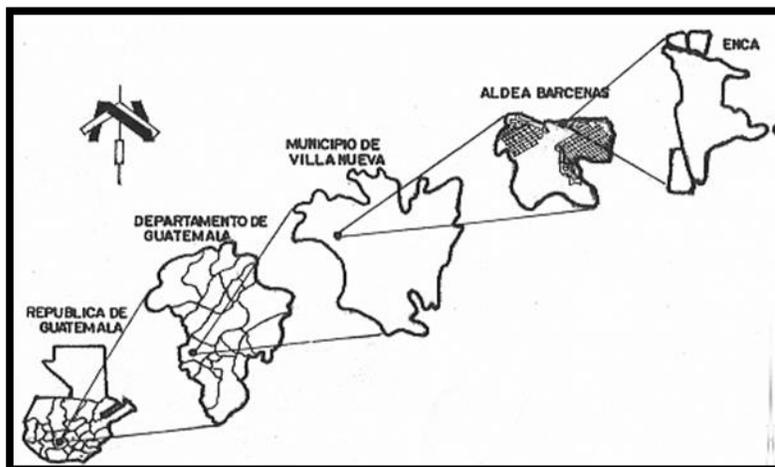
2.8.1 Escuela nacional central de agricultura, ENCA, Bárcenas

2.8.1.1 Descripción

general

Nombre: Escuela Nacional Central de Agricultura.¹⁷

Dirección: Aldea del municipio de Villa Nueva del Departamento de Guatemala, a una distancia de 19.5 Km de la Ciudad Capital, y a 2 1/2 Km al Noroeste de la cabecera municipal.



Mapa: Área de campus de la Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, Bárcenas.

Mapa cartográfico¹⁸

La Escuela Nacional Central de Guatemala -ENCA- se encuentra georreferenciada en la hoja cartográfica

de la Ciudad de Guatemala, escala 1:50,000 número 2059 I, en las coordenadas planas (UTM) 1606540.72 a 1608991.93 y 758609.92 a 57003.85 y entre las coordenadas geográficas 14°31'15" a 14°32'18" latitud norte y 90°38'35" longitud oeste.

Instalaciones: Para cumplir con sus funciones, la Escuela cuenta con un equipamiento que corresponde: 5 edificios donde se ubican las Residencias Estudiantiles, Cocina y comedor; Lavandería y Planchaduría, Biblioteca, Clínicas: médica y odontológica, Laboratorios de Computación, Sala de proyecciones y Oficinas Administrativas; Aulas con capacidad mínima de 40 estudiantes, Laboratorios de suelos, química, entomología y fitopatología, protección forestal, Auditorium, Áreas deportivas, barbería, Talleres, Establo, Apiario, Gallineros. Áreas que incluyen: Piscina con todos sus servicios, canchas de fútbol, básquetbol, voleibol; corral de jaripeo, entre otras. El Centro de Capacitación "Las Ninfas", se ubica en el parque "Las Ninfas", de Amatitlán, es el centro de proyección social de la Escuela. Además cuenta con residencias específicas que son ocupadas por catedráticos de la Institución. (Ver plano de ubicación de recursos físicos).

Ilustración 11 Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, Bárcenas

/ Fuente: ENCA Fecha: Agosto 2011

¹⁷ Análisis del Estado Actual y Valorización de los Edificios del Casco Central, de la Escuela Nacional Central de Agricultura, ENCA-BÁRCENAS

¹⁸ Instituto Geográfico Militar. Mapa Cartográfico. C.A. Mayo 2000

2.8.1.2 Análisis funcional:

ZONAS EXISTENTES DENTRO DE LA ENCA:

El espacio de la Escuela ha sido seccionado en zonas, que han sido determinadas a través de un proceso analítico en el cual confluyen políticas educativas, características fisiográficas, topografía, recursos existentes tanto en equipamiento como naturales, entre otros.

DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS EXISTENTES EN LA ENCA:¹⁹

- Zona Urbana, establecen contactos entre el personal de la Institución, estudiantes, visitantes e investigadores.
- Zona Agrícola
- Zona Pecuaria
- Zona Avícola
- Zona Agrícola Intensiva
- Zona Agrícola Extensiva

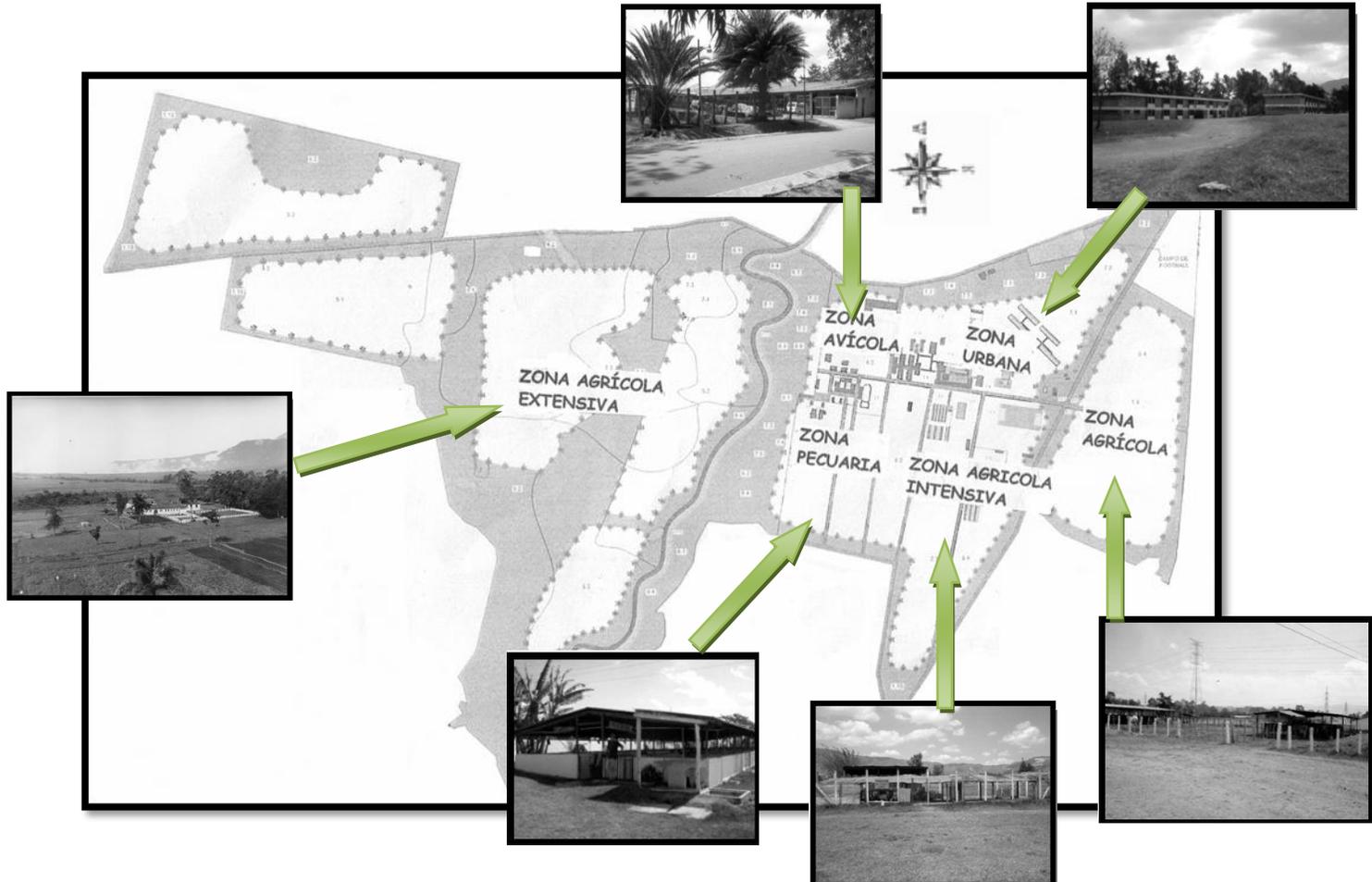


Ilustración 12 Descripción de las Zonas Existentes ENCA / Fuente: ENCA Fecha: Agosto 2011

¹⁹ Arq. Veliz, Álvaro. Plan Maestro, Ciudad Verde. Guatemala. Diciembre 1999. Pág.49-51.

UBICACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS ENCA

REFERENCIAS		
1	RESIDENCIA DIRECTOR	19
2	RESIDENCIA SUB-DIRECTOR	20
3	RESIDENCIAS DE CATEDRATICOS	21
4	RESIDENCIA DE CATEDRATICOS	22
5	SEDE DEL SINDICATO	23
6	RESIDENCIAS ESTUDIANTILES	24
7	COMEDOR Y COCINA	25
8	LAVANDERIA Y PLANCHADURIA	26
9	BIBLIOTECA	27
10	LABORATORIOS	28
11	ALMACEN GENERAL	29
12	ANTIGUA CARPINTERIA	30
13	TORTILLERIA Y PANADERIA	31
14	EL GRANERO	32
15	EDIFICIO CENTRAL	33
16	AULAS	34
17	AUDITORIUM	35
18	AULAS NUEVAS	
19	TALLERES	
20	PRODUCCION DE OVINOS	
21	PRODUCCION AVICOLA	
22	PLANTA PROCESA. DE CONCENTRADOS	
23	PRODUCCION DE PORCINOS	
24	SILOS DE TRINCHERA SUBTERRANEA	
25	GALERIAS PARA BOVINOS	
26	RASTRO	
27	CORRAL DE EQUINOS	
28	EDIFICIO EL ESTABLO	
29	SILOS DE TRINCHERA SUBTERRANEO	
30	CENTRO DE COMERCIALIZACION	
31	AREA DE FLORICULTURA	
32	LA CASA DEL PUEBLO	
33	CASA DE CATEDRATICOS	
34	BODEGA DE VIVERO FORESTAL	
35	BODEGA DE HERRAMIENTAS	

Ilustración 13 Cuadro de Referencias / Fuente: ENCA Fecha: 25/07/2011

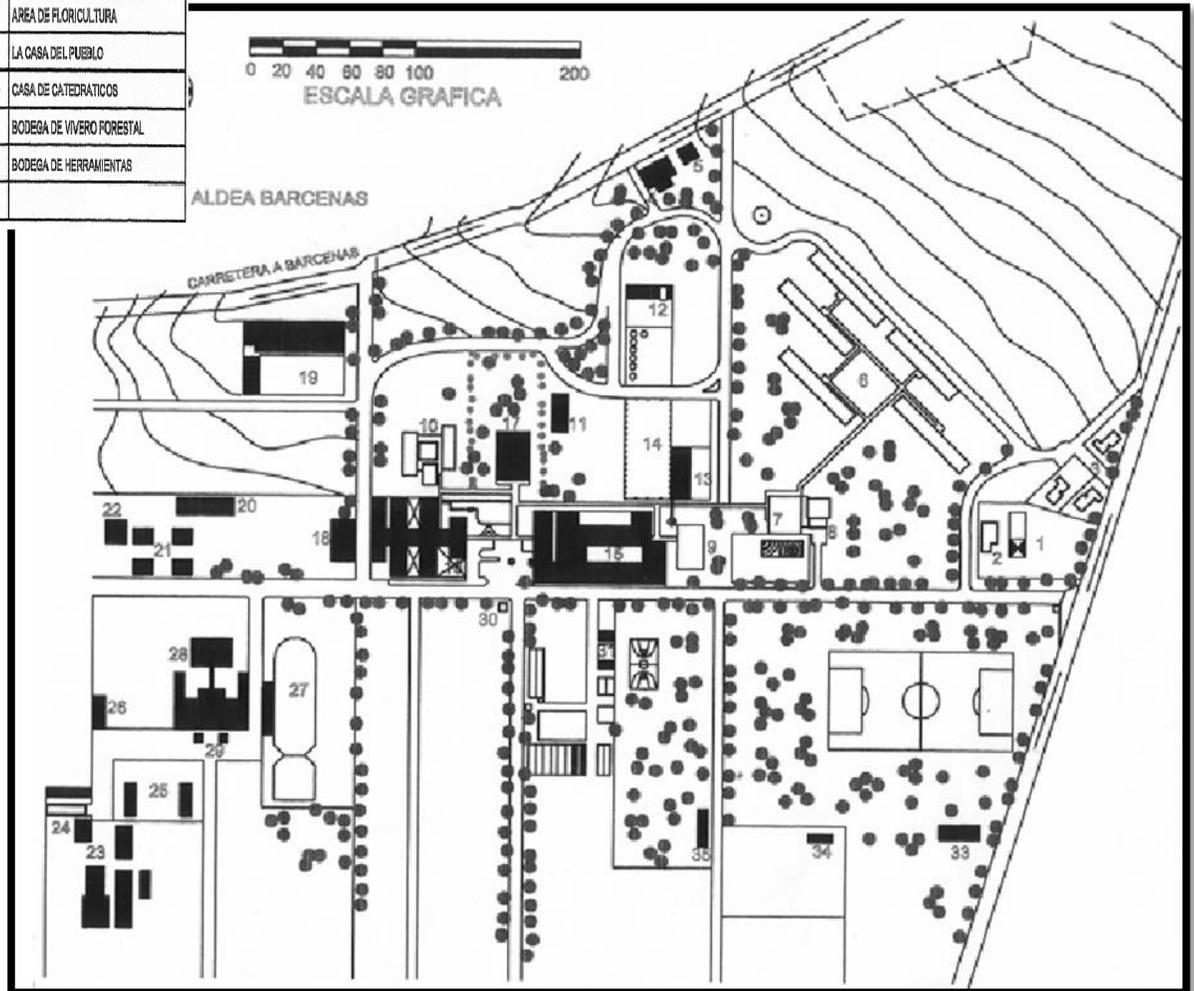


Ilustración 14 Ubicación de Recursos Físicos ENCA / Fuente: ENCA Fecha: Agosto 2011

2.8.1.3 Análisis ambiental:

Es importante conocer las características específicas del entorno en donde se localiza el objeto de estudio, ya que nos permite descubrir y analizar las causas y los agentes del deterioro de los edificios. La temperatura, la precipitación pluvial, el soleamiento y el viento son agentes climáticos de gran importancia en la restauración de los bienes inmuebles.

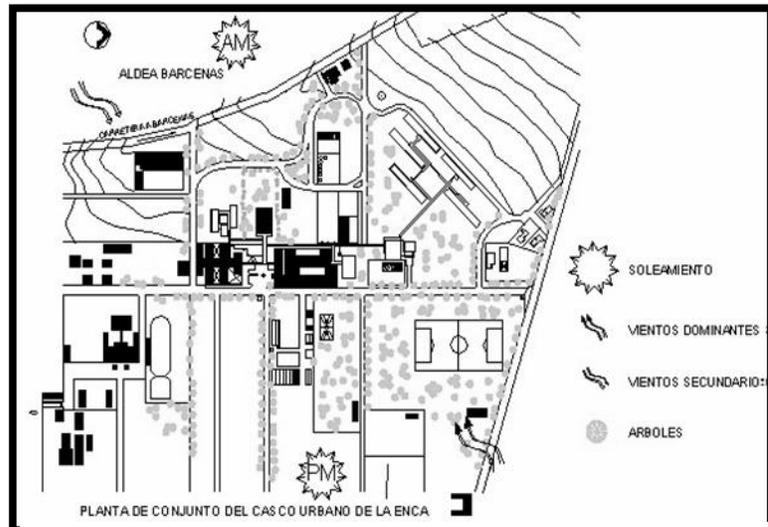


Ilustración 15 Análisis Ambiental / Fuente: ENCA Fecha: Agosto 2011

Altimétricamente los terrenos de la

Escuela se encuentran comprendidos entre 1,370 metros (4,500 pies) y 1,980 metros (6,500 pies) sobre el nivel del mar. Las temperaturas oscila entre mínima de 8° C y máxima de 28° C. La precipitación pluvial fluctúa entre 800 y 1,400 mm anuales, los cuales se distribuyen entre los meses de mayo a octubre.

Durante la época seca, soplan vientos de norte a sur a una velocidad de 25 kilómetros por hora.²⁰

2.8.1.4 Análisis arquitectónico:

Tabla 1 Análisis Arquitectónico ENCA / Fuente: Elaboración Propia Fecha: Agosto 2011



EDIFICIO CENTRAL

Fachada Neoclásica de forma rectangular de líneas simples, columnas que forman parte de la fachada sobre las cuales descansa una cubierta de concreto que simula ser una terraza española.



SALONES DE CLASES

Su estilo racionalista Fachada con líneas simples con una cubierta a 4 aguas que sobresale a lo largo 1 monitor de ventilación, con ventanas a lo largo para su iluminación y ventilación adecuada.



AUDITÓRIUM

Forma rectangular vertical simétrica de forma curva en la parte superior la cual está enmarcada por un listón de concreto, con ventanas rectangulares verticales, ingreso principal que lo resalta un marco de concreto.

²⁰ Estación Meteorológica-ENCA. Año 2004.

Tabla 2 Análisis Arquitectónico ENCA / Fuente: Elaboración Propia Fecha: Agosto 2011



EDIFICIO EL ESTABLO

Está distribuido en 2 bloques, la fachada frontal de forma simple cuenta con una serie de ventanas de arco rebajado con una decoración de granito alrededor del vano al igual que los sillares de las mismas; un ingreso central amplio con el mismo elemento decorativo de granito alrededor del vano en donde se observa influencia neoclásica.



EDIFICIO EL RASTRO

Fachada simple con líneas simples con una cubierta a 2 aguas que con ventanas a lo largo para su iluminación y ventilación adecuada.



SILOS DE TRINCHERA SUBTERRÁNEA

Fachada Neoclásica de forma rectangular de líneas simples, un vestíbulo al ingreso, y una cubierta de concreto que simula ser una terraza española.

2.8.2 Escuela de formación agrícola, EFA, SAN MARCOS

2.8.2.1 Descripción general

Nombre: Escuela de Formación Agrícola, EFA, SAN MARCOS.

Dirección: Municipio de San Marcos del departamento de San Marcos²¹

Tipo de Institución: Pública.

Las escuelas de Formación Agrícola, son establecimientos públicos experimentales, de enseñanza técnica, transmitiéndoles a jóvenes conocimientos aplicables en la actividad agrícola, hidrobiológica, pecuaria y forestal.

Esta Escuela está comprometida con la investigación y protección del medio ambiente, debido a que es una escuela en la que se aprende a manejar y aprovechar los recursos sin agotarlos o destruirlos y siendo éstos recursos (el suelo, planta, agua, y fauna) los objetivos principales del trabajo de sus técnicos, existe la preocupación por desarrollar programas de estudio, investigación, comprensión y concienciación sobre dichos recursos.



Ilustración 16 Escuela de Formación Agrícola EFA, San Marcos Fuente: <http://marquense.wordpress.com> Fecha: Septiembre 2011



Ilustración 17 Escuela de Formación Agrícola EFA, San Marcos Fuente: <http://marquense.wordpress.com> Fecha: Septiembre 2011

²¹ <http://marquense.wordpress.com> Septiembre 2011

2.8.3 Escuela agrícola Las Garzas, Santiago, Chile.

2.8.3.1 Descripción general:

NOMBRE: Escuela Agrícola Las Garzas²²

DIRECCIÓN: SANTIAGO Chile, a un costado de la carretera Sur en la comunidad de Chimbarongo.

TIPO DE INSTITUCIÓN: PÚBLICA.

Desde 1963, cuando fue fundada por el Opus Dei, ya han egresado 964 alumnos.

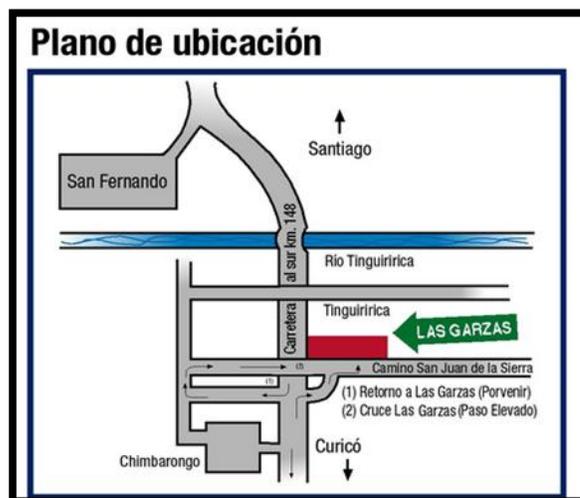


Ilustración 18 Plano de Ubicación / Fuente: www.lasgarzas.cl Fecha: Septiembre 2011

2.8.3.2 Análisis funcional:

La Escuela Agrícola Las Garzas es un centro de formación técnico profesional en el ámbito agrícola que inició sus actividades en 1963. En unas viejas casas patronales, un parque semi abandonado y poco más de 20 hectáreas de terreno, comenzó su labor de educación. Gracias a la cooperación de numerosas personas e instituciones y con el paso de los años, se llegó a conseguir las instalaciones actuales. La escolaridad es gratuita para todos los alumnos, por este motivo la asociación de amigos debe proveer del financiamiento necesario para cumplir este objetivo.



Ilustración 19 Mapa de la escuela Agrícola Las Garzas / Fuente: Google Earth Fecha: Septiembre 2011

²² <http://www.lasgarzas.cl/>

Con un terreno de unas 100 hectáreas, una adecuada infraestructura con instalaciones de lechería, viña, biblioteca, laboratorio de computación, canchas deportivas, maquinarias, etc., permiten impartir una enseñanza técnico profesional de calidad.

En Las Garzas, se combinan la teoría y la práctica en terreno, siendo los alumnos responsables directos de la actividad agrícola. Los alumnos no sólo ven las cosas, ellos las hacen, aprenden realizando los trabajos. Para facilitar esta tarea la educación técnica es gradual, cada alumno pasa por diversos turnos en los que su grado de responsabilidad va aumentando, desde los más fáciles hasta dirigir -con la tutoría de un profesor- la sección completa. La matrícula es de 139 alumnos. Hasta el 2008 han egresado 821 técnicos agrícolas.²³



Ilustración 20 Vista de La Escuela Agrícola Las Garzas / Fuente: www.LasGarzas.cim Fecha: Septiembre 2011

²³ www.LasGarzas.cim Fecha: Septiembre 2011

2.9 Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos:²⁴

2.9.1 Normas Particulares:

2.9.1.1 Terreno:

Para seleccionar el terreno en donde se construirá un centro escolar se debe considerar: ubicación, superficie o extensión, forma y naturaleza.

2.9.1.2 Ubicación:

Para su localización dentro del área urbana o regional, según sea el caso, deben considerarse: comunidad a servir, entorno, accesibilidad, infraestructura física, características climáticas. Para determinar la ubicación del terreno se recomienda que los educandos no realicen recorridos excesivos para el cual se deberá utilizar la tabla 3.

Tabla 3 Distancia y Tiempo Máximo de Movilización hacia el Centro Educativo/ Elaboración Propia Fecha: Octubre 2012

Preprimaria	Urbana	Hasta 500 metros	Hasta 15 minutos
	rural		
Primaria	Urbana	Hasta 1200 metros	Hasta 30 minutos
	rural	Hasta 3000 metros	
Nivel Medio	Urbana	Hasta 2000 metros	Hasta 45 minutos
	rural	Hasta 4000 metros	

2.9.1.3 Comunidad A Servir:

El centro escolar debe localizarse dentro del área a servir (barrios, aldeas, pueblos y/o ciudades, entre otros.) incidiendo éstos en su desarrollo y aportando un centro para la realización de actividades comunales, un 30% de sus educandos pueden ser de poblados vecinos. La demanda debe calcularse con base en las proyecciones demográficas actualizadas proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística –INE–.

2.9.1.4 Entorno:

Se recomienda que las áreas exteriores al centro escolar sean tranquilas, agradables, seguras y saludables en aspecto físico-moral por ejemplo: zonas residenciales con espacios abiertos, arboledas, calles de poco tránsito y de baja velocidad, cercanas al equipamiento deportivo o recreativo de la comunidad. Dentro de los criterios para seleccionar un terreno para la construcción de un centro escolar,

²⁴ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales/ Ministerio de Educación, Guatemala, C.A /Arq. Roberto Vásquez Pineda/Febrero 2008.

se debe considerar el criterio de las amenazas externas, las cuales pueden afectar a la población educativa y/o instalaciones.

2.9.1.5 Amenazas Externas:

Por su naturaleza pueden ser naturales o creadas por el hombre: Amenazas naturales como: riachuelos, ríos, lagos, mares, barrancos, peñascos, volcanes, fallas geológicas, árboles dañados o que provoquen riesgo. Amenazas socio naturales: fábricas peligrosas y/o contaminantes, líneas de ferrocarril, carreteras de alta velocidad, rastros, cantinas, bares, mercados, prostíbulos, hospitales, cementerios, zonas, bases y destacamentos militares o policíacos, aeropuertos, centros nocturnos, basureros, almacenaje de sustancias inflamables, tóxicas y químicas, torres eléctricas. Se proporcionan las medidas a considerar para reducir las amenazas naturales y las distancias mínimas entre un centro escolar y una fuente de amenaza creada por el hombre. Ver tabla 4.

Tabla 4 Distancia Mínima entre un Centro Educativo y una Amenaza Creada por el Hombre /Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Tipo de amenaza	Distancia Mínima
Hospital, Centro de salud y puesto de salud	120 (*)
Cementerio y basurero	500m (*)
Centro generador de ruidos, olores o emanaciones	120m (*)
Cantinas, bares, prostíbulo y centros nocturnos	500m (*)
Venta de bebidas alcohólicas	100m (*)
Torres y líneas de transmisión eléctrica	Consultar INDE y a empresa local
Carreteras y vías de acceso	Consultar con la Dirección General de Caminos y Municipalidad Local
(*) Se debe considerar en el estudio la dirección del viento predominante.	

2.9.1.6 Accesibilidad:

Un centro escolar debe tener accesos preferentemente en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia de personas y vehículos de educandos, educadores, personal técnico, administrativo, servicio, padres de familia y vecinos, calles circundantes transitables durante todo el año. Los accesos al centro escolar deben ser en un número reducido para mayor control del ingreso y egreso. Debe localizarse el ingreso peatonal totalmente independiente del ingreso vehicular.

Tabla 5 Distancia Mínima entre un Centro escolar y una Amenaza Natural/Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Tipo de amenaza	1er. Medida	2da. medida
Río, riachuelo, lago y mar	El terreno debe contar con un período mínimo de 10 años sin sufrir inundaciones	Consultar a CONRED, Y COMRED, sobre la seguridad del terreno
Peñasco	Nunca construir un centro escolar peñasco abajo	Efectuar un estudio geológico y de suelos
Barranco	La distancia mínima entre la orilla del barranco y límites de una construcción debe ser 10 metros.	
Falla geológica y volcán	Consultar INSIVUMEH	Efectuar un estudio geológico
Arboles dañados	Solicitar autorización en el INAB para cortar los arboles	Cortar los arboles con autorización

2.9.1.7 Servicios:

El terreno debe contar con los servicios públicos con que cuenta la comunidad: agua potable, electricidad, drenajes, transportes, accesos transitables todo el año, teléfono. En caso que no se cuente con los servicios de agua y drenajes debe suplirse por el medio más adecuado de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas pluviales y negras.

2.9.1.8 Características Climáticas:

Deben conocerse con certeza las características climáticas tanto regionales como de microclima: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad.

2.9.1.9 Área o Extensión:

El cálculo se basa en la población máxima de educandos a atender en la jornada crítica proyectada y nivel educativo. Se debe considerar cierta holgura para futuras ampliaciones. Para su dimensionamiento se deben utilizar los criterios incluidos en la tabla 6 superficie de terreno requerida por educando con base a nivel educativo.

Los centros escolares que tengan dentro de su currículo las prácticas agropecuarias deben contar con una superficie de 10, 14 y 16 metros cuadrados por educando.

En caso de constatarse que no existe en la comunidad terrenos con las dimensiones requeridas al tomarse como base los índices en la tabla de superficie de terreno requerida por educando con base a nivel educativo, se debe levantar un acta en la cual participe el Director Departamental de Educación, el representante de la alcaldía local y el representante del comité que solicita la construcción indicando su inexistencia, por lo tanto, se ven obligados a reducir los mismos a los establecidos en la tabla 7 opción de reducción de la superficie terreno requerida por educando con base a la jornada.

Tabla 6 Superficie de Terreno Requerida por Educando con Base a Nivel Educativo/Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Nivel de Educación	Superficie de terreno por educando (metros ²)	
Preprimaria	12.00	
Primaria	Urbana	10.00
	Rural	10.00
Nivel Medio	Básico	13.60
	Telesecundaria	10.00
	diversificado	13.60

Tabla 7 Opción de Reducción de la Superficie Terreno Requerida por Educando con base a la Jornada /Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Número de educandos	Superficie de terreno por educando (metros ²)	
	Primario	Medio
< 320	10.00	13.60
400	10.00	13.60
480	9.75	13.35
560	9.50	13.10
640	9.25	12.85
720	9.00	12.60
800	8.75	12.35
880	8.50	12.10
960	8.25	11.85
1000	----	11.60

2.8.1.10 Forma:

Se recomienda que sea de forma rectangular con relación largo-ancho máxima de 5:3, de topografía plana o regular con pendientes suaves no mayor de 10%, se debe aprovechar el drenaje natural, no se debe construir edificios en áreas de relleno y todos los cortes deben ser reforzados estructuralmente para evitar riesgo de derrumbes y deslaves.

En los terrenos se debe evitar los cambios fuertes de pendiente, minimizando el uso de gradas y/o rampas. De ser necesarias las rampas se deben considerar los requisitos para su construcción y funcionalidad.

2.9.1.11 Naturaleza:

Para edificaciones de 1 nivel la resistencia mínima del suelo debe ser de 1.0 Kg/cm² con lo que se garantiza su capacidad portante, para edificaciones de dos o tres niveles en terrenos arenosos o arcillosos, deben realizarse un análisis de suelos por un profesional de la ingeniería de suelos. La napa freática debe estar por lo menos a 1.00 metro de profundidad en época de lluvia.

2.10 Aspectos Legales:

Para la construcción de un centro educativo oficial se debe dar cumplimiento a los requerimientos siguientes:

2.10.1 Propiedad Del Terreno:

Para planificar y construir un centro escolar oficial debe ser propiedad de la Nación adscrito al Ministerio de Educación.

2.10.2 Alineación: debe respetarse la fijada por la Municipalidad local.

2.10.3 Planificación Del Centro Escolar:

- Deben realizarse todos los trámites municipales y otras instituciones necesarios para la ejecución del proyecto.
- Se debe cumplir con los requisitos ambientales establecidos en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y su reglamento. Decreto número 68-86 y Acuerdo Gubernativo 023-2003.
- Realizar un estudio para tener conocimiento si el terreno está afecto a la Ley del Patrimonio Cultural.
- Hacer las consideraciones sobre lo estipulado en códigos, leyes, reglamentos y normativos relacionados con los aspectos de salud, saneamiento ambiental, hidrocarburos.

- Cumplir con los requisitos establecidos en la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad. Decreto No. 135-96.
- Los proyectos a desarrollar con recursos del Presupuesto de Ingresos y Egresos del Estado deben aplicar la Normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- para proyectos de inversión pública.

2.10.4 Aval del Ministerio de Educación

- Previo a la selección definitiva del terreno debe solicitarse al MINEDUC la participación en el proceso para que evalúe el terreno y garantizar que el mismo llene los requerimientos.
- Previo a la planificación y/o construcción del centro escolar debe solicitarse aprobación del anteproyecto arquitectónico del Ministerio de Educación, MINEDUC

2.10.5 Conjunto Arquitectónico:

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

2.10.6 Sectorización de Edificios y Espacios dentro del Terreno:

El diseño debe contemplar distinción entre las áreas educativas, administrativo, complementario, de servicios, circulación al aire libre de modo que las actividades de un área no interfieran con las de los otros, pero al mismo tiempo debe existir una adecuada vinculación mediante los correspondientes elementos de circulación y vestibulación (horizontal, vertical, patios, etc.) para lograr el proceso enseñanza-aprendizaje en forma integral. Debe prevalecer el criterio de aprovechamiento y economía del espacio.

2.10.7 Emplazamiento (Índice de Ocupación):

El 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados y el 60% de la superficie restante por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreación, canchas deportivas y estacionamiento.

2.10.8 Orientación:

Todo diseño de conjunto debe tener el control sobre la penetración de los rayos solares, movimiento del aire, dimensionamiento de las aberturas de ventanas en los distintos espacios.

La orientación ideal para proveer de una buena iluminación es la norte-sur (sur hacia el corredor), abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte, aunque pueden variar y tomar en cuenta el sentido del viento dominante y el clima o región. La orientación ideal para proveer de una buena

ventilación es la noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido por lo que se instalan las ventanas bajas en esta dirección siempre que se controle el movimiento e ingreso del viento. En zonas frías se debe evitar abrir las ventanas en dirección del viento.

En el aspecto de soleamiento debe conocerse la latitud en que se localiza el terreno, las horas de incidencia solar, presencia de edificios altos, árboles de la región, vegetación, accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, etc., que le proyecten sombras interfiriendo en su incidencia.

2.10.9 Tamaño Del Edificio:

El tamaño del edificio escolar varía de acuerdo a las características de cada nivel educativo, modalidad y máxima población educativa por atender, a fin de mantener los niveles de operatividad del centro escolar y la calidad en el proceso enseñanza- aprendizaje.

- Superficie construida: varía según el tamaño, nivel y modalidad de la enseñanza en el centro escolar. Para su dimensionamiento se deben utilizar los valores establecidos en la tabla superficie mínima a construir y número máximo de educandos por nivel educativo
- Altura: los edificios en centros escolares para los niveles primaria y medio tienen un máximo de 3 niveles y únicamente 1 nivel en el nivel educativo preprimaria. Los talleres y laboratorios deben colocarse en la planta baja por economía de instalaciones.

**Tabla 8 Superficie Mínima a Construir por:
/Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012**

Área construida (metros ² /educando)	Nivel
4.00	Preprimaria
5.00	Primaria
7.00	Básico
8.00	Diversificado

**Tabla 9 Número Máximo de Educandos por Nivel Educativo
/Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012**

Nivel de Educación	Número de Educandos	Número de aulas
Preprimaria	385	11
Primaria	960	24
Medio	Básico	1000
	Diversificado	1200

2.10.10 Accesos o Caminamientos:

Son de recorrido rápido y simple permitiendo la afluencia desde los distintos sectores, se ubican de preferencia alejados de las esquinas y retirado no menos de 7.00 metros con respecto al límite de la calle, en caso contrario se colocan elementos de protección.

2.10.11 Materiales de Construcción:

El interior y exterior de los espacios, deben ser pintados con colores de alto índice de reflexión, utilizando pintura que no contenga en su composición sustancias tóxicas para el ser humano y ambiente.

- Los materiales utilizados en la construcción de piso, paredes y tabiques deben ser resistentes a impactos, desintegración, erosión, uso, condiciones climáticas además de proveer facilidades de mantenimiento y limpieza.
- Los materiales utilizados en la cubierta (techo) deben ser resistentes a impactos, intemperie y con un índice bajo de conductividad térmica y acústica.

2.10.12 Seguridad:

La planificación del centro escolar debe incluir los lineamientos para reducir la vulnerabilidad dentro del centro escolar, abarcando los componentes siguientes:

- Para la comunidad escolar (educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio y padres de familia): incluye el diseño de evacuación de edificios en caso de emergencia. Para ello se debe realizar la señalización de las rutas de evacuación y ubicar las áreas de seguridad. (Consultar la Guía de Simulacros para la Evacuación de Centros Educativos del Ministerio de Educación – MINEDUC- de Guatemala).
- Para la infraestructura: debe planificarse las medidas necesarias para asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo.
- Para el equipo y mobiliario: el proyecto de arquitectura incluye en el desarrollo de planos del centro escolar, las plantas amuebladas para asegurar que se provea del mobiliario y equipo necesario, además de los accesorios para sujetarlos.

2.11 Soluciones de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) a los centros educativos en Guatemala:²⁵

La Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) está encargada de asesorar a todas las entidades de los sectores público y privado, se compromete con un conjunto de normas para el diseño de edificios escolares. La creación de este documento fue una evaluación preliminar de los mismos, así como el estudio y análisis de las normas que se emplearon actualmente en otros países con características similares a las nuestras y la selección de aquellas que responden mejor a las necesidades de la educación guatemalteca. En cuanto a la planificación educativa, la USIPE ha logrado aportar suficientes líneas de acción ante los grandes problemas educativos. Sus principales

²⁵ Soluciones de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE)/Programa Formación Permanente de Maestros USIPE/2010

objetivos son elaborar especificaciones y normas técnicas a que han de sujetarse las construcciones educativas, culturales y científicas.

El normar las áreas, los tipos de construcción, ubicación, diseños y otras especificaciones técnicas relacionadas con las construcciones escolares en todos los niveles educativos del estado y de entidades particulares.

Estas normas nos apoyaran en el diseño de nuestro Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, las que podremos utilizar en nuestro diseño son las siguientes:

Tabla 10 Soluciones de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Ambiente	Capacidad * alumno/persona	área * alumno/persona	Superficie Total
Dirección	6 personas máximo	Opt. 2.00 mts. ² / Min. 1.70 mts. ²	Opt. 12 mts. ² / Min. 10 mts. ²
Sala de Espera		1.50 mts. ²	9 mts. ²
Enfermería	4 personas máximo	Opt. 2.75 mts. ² / Min. 2.50 mts. ²	Min. 10 mts. ²
Sala de Profesores		Opt. 2.25 mts. ² / Min. 2.50 mts. ²	
Secretaría y Contabilidad	4 y 6 personas	2.00 mts. ²	10.00 mts. ² a 12.00 mts. ²
Oficina General	1 a 2 personas	Opt. 5.00 mts. ² / Min. 4.50 mts. ²	10.00 mts. ²
Administración	6 personas máximo	Opt. 2.00 mts. ² / Min. 1.80 mts. ²	Opt. 12.00 mts. ² / 10.80 mts. ²
Archivo y Bodega	1 a 4 personas		Opt. 5.00 mts. ² / Min. 4.50 mts. ²
Biblioteca		Opt. 3.25 mts. ² / Min. 2.67 mts. ²	Max. 162.5 mts. ² / Min. 133.5 mts. ²
Salón de Usos Múltiples o Auditorio		0.77 mts. ²	246.4 mts. ²
Aula Teórica	Opt. 30 / Max. 40	Opt. 1.50 mts. ² / Max. 1.30 mts. ²	Opt. 60 mts. ² / 52 mts. ²
Laboratorios	Max. 40	Opt. 2.00 mts. ² / Min. 1.75 mts. ²	Opt. 80 mts. ² / Min. 70 mts. ²
Cafetería		1.00 mts. ² x usuario en área de comedor	
Sanitarios :			
<ul style="list-style-type: none"> • Lavamanos • Inodoros • Mingitorios 	1 cada 30 alumnos 1 cada 40 varones 1 cada 30 niñas 1 cada 20 varones		
Guardianía		12 mts. ² superficie mínima	

2.12 Criterios Generales de la Unidad de Investigación y Planificación Educativa (USIPE):

Confort:

Para que los edificios escolares cumplan adecuadamente con su función, es necesario adecuar las construcciones, no sólo a las condiciones climáticas de la región en la que se localizan, sino a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para el normal desarrollo de la actividad escolar.

En esta adecuación se deberán contemplar los siguientes aspectos de confort:

1. Confort Visual:

El confort visual para que la actividad escolar pueda llevarse a cabo en forma adecuada, requiere de un determinado nivel de iluminación, el cual se analiza esencialmente en función de intensidad, brillo y distribución de la luz. Estos factores sirven como guía para el diseño de ventanas, cuyas áreas serán definidas en función de la iluminación que se necesite, evitando la penetración directa de los rayos solares dentro de los locales y equilibrando el tratamiento de colores.



Ilustración 21 Iluminación en edificios educativos/<http://www.rockwool.es/noticias>
/Fecha: octubre 2012

La iluminación sea esta natural o artificial debe ser abundante y uniformemente distribuida, debiendo evitarse la proyección de sombras y contrastes muy marcados y estudiando cuidadosamente la relación entre las fuentes de iluminación y las posiciones de los alumnos, sobre todo en razón de que estas pueden variar con carácter flexible de las actividades.

2. Confort Térmico

La ventilación debe ser constante, alta, cruzada y sin corriente de aire. El volumen del aire dentro del aula debe ser de 4.00 a 6 mts.³ por alumno, teniendo presente que para los distintos niveles de

escuelas y para las distintas funciones de los locales hay una cantidad de metros cuadrados por alumno, al dividir el volumen de aire recomendado por dicha cantidad, obtenemos las alturas que deben tener los locales. Se recomienda aproximarse al coeficiente menor en las regiones de clima frío y al coeficiente mayor en las regiones de clima cálido.

Por otro lado es importante considerar la diferencia de temperaturas tanto interior como exterior, ya que la presencia de calor metabólico producido por los ocupantes de un ambiente, incrementa la temperatura interior de un edificio respecto a la temperatura exterior del mismo a la sombra. En lugares de clima templado o frío, se recomienda que mientras más baja sea la temperatura exterior, mayor debe ser la temperatura interior. Esta diferencia va disminuyendo hasta casi desaparecer en las regiones de clima cálido. En estas últimas las zonas situadas al exterior de las aberturas de ventilación debe estar a la sombra para asegura que el aire caliente se eleve y el aire frío descienda.

3. Confort Acústico:

El confort acústico es muy importante en un centro educativo, pues el ambiente debe ser tranquilo para que influya favorablemente en el estado anímico del alumno.

Las condiciones acústicas esenciales a observarse en las construcciones de un centro educativo, pueden ser obtenidas por métodos muy simples y deberán de considerar:

- La ausencia de interferencias sonoras entres los distintos ambientes
- La eliminación de ruidos que sobrepasen el límite de tolerancia aceptable

De preferencia los terrenos deben ubicarse en zonas tranquilas de no ser esto posible, debe estudiarse el diseño de modo que el viento se lleve los ruidos en vez de traerlos. Existe además un recurso muy simple para desviar las ondas sonoras; este consiste en elevar una porción de terreno, paralela al edificio y suficientemente alejada de él para no obstaculizar la ventilación.



Ilustración 22 barreras vegetales <http://www.google.com.gt>
/Fecha: Octubre 2012



MARCO REFERENCIAL

CAPÍTULO 3



Introducción:

En el siguiente Capítulo llamado “Marco Referencial” se consideran todos los aspectos físico, aspectos ambientales, aspectos teóricos, conceptuales, legales, situacionales de la realidad, existentes en el lugar de análisis y que inciden de manera directa en el establecimiento de premisas. También se consideran todas aquellas características de la población que repercuten en la toma de decisiones para el diseño arquitectónico

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Guatemala:

Guatemala a pesar de su relativamente pequeña extensión territorial, cuenta con una gran variedad climática, producto de su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta los 4,220 metros sobre ese nivel. Limita al Oeste y al Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador y al Sur con el Océano Pacífico. El país posee una superficie de 108.889 km². Su capital es la Ciudad de Guatemala, llamada oficialmente *Nueva Guatemala de la Asunción*. Su población indígena compone un 51% de la población del país.⁴ Guatemala se encuentra organizada en 8 Regiones, 22 departamentos y 335 municipios:

MAPA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA



Ilustración 23 Mapa de la República de Guatemala/ Fuente: www.laguiaideguatemala.com (Septiembre 2011)

3.2 Retalhuleu:

El departamento de Retalhuleu se encuentra localizado en la zona Suroccidental del país a 190 km de la Ciudad Capital de Guatemala, sus colindancias son: al Norte (Quetzaltenango), al Sur (el Océano Pacífico), al Este (Suchitepéquez) y, al Oeste (Quetzaltenango y San Marcos).

Su población es de 297,385 habitantes, perteneciendo un 77% de la misma al Pueblo Ladino y un 23% al Pueblo Maya (de los grupos étnicos Mam, Quiché y Kaqchikel).²⁶

²⁶ De conformidad a las proyecciones 2010 del Instituto Nacional de Estadística –INE-

IDIOMA OFICIAL:	Idioma Español, Quiché y Kaqchiquel
ENTIDAD:	Departamento
PAIS:	Guatemala
CABECERA:	Retalhuleu
REGIÓN:	Región VI o Suroccidental
SUPERFICIE TOTAL:	1.856 km ²
ALTITUD MEDIA:	270 MSNM en la cabecera msnm
CLIMA:	Cálido
TEMPERATURA MEDIA ANUAL:	26° c
POBLACIÓN TOTAL:	241.411 HAB. ¹
DENSIDAD:	130,07 hab/km ²
<p>¹</p> <p>Tabla 11 Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XK Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala, enero del 2003. /Elaboración Propia/Fecha 2012</p>	

3.2.2 Datos históricos:

Retalhuleu departamento de Guatemala, que por sus habitantes es también descrito como La Capital del Mundo. Su etimología parece provenir de las voces quichés retal que significa Señal, hul que significa hoyo y uleu que significa tierra, lo que quiere decir hoyo en la tierra, con los elementos del idioma quiché, podemos decir que esto se traduce en Señal de la Tierra. Existe también la leyenda bastante generalizada pero sin confirmación histórica conocida, que habiendo solicitado los indígenas al conquistador Pedro de Alvarado que delimitase sus tierras, éste se situó en un punto, requirió su espada y con la misma trazó una señal en el aire para dividir así las tierras. Se ha dicho que Alvarado señaló a la derecha todo el territorio Mam y a la izquierda el territorio Quiché, cuyo límite quedo justamente en el río Nil, cerca de la actual cabecera departamental de Retalhuleu.

El departamento de Retalhuleu se encuentra dividido en 9 municipios y éstos son:

1. Retalhuleu
2. San Sebastián,
3. Santa Cruz Muluá
4. San Martín Zapotitlán
5. San Felipe
6. San Andrés Villa Seca
7. Champerico
8. Nuevo San Carlos
9. El Asintal



Ilustración 24 Mapa del Departamento de Retalhuleu / Fuente: Es.wikipedia.org/wiki/Retalhuleu (Septiembre 2011)

3.3 San Felipe

3.3.1 Ubicación:

Es uno de los nueve municipios que conforman el Departamento de Retalhuleu, se encuentra localizado a 14 kilómetros de la Cabecera Departamental, a 38 kilómetros de Quetzaltenango y a 190 kilómetros de la Capital. Está ubicado en la parte sur Occidental del país,²⁷

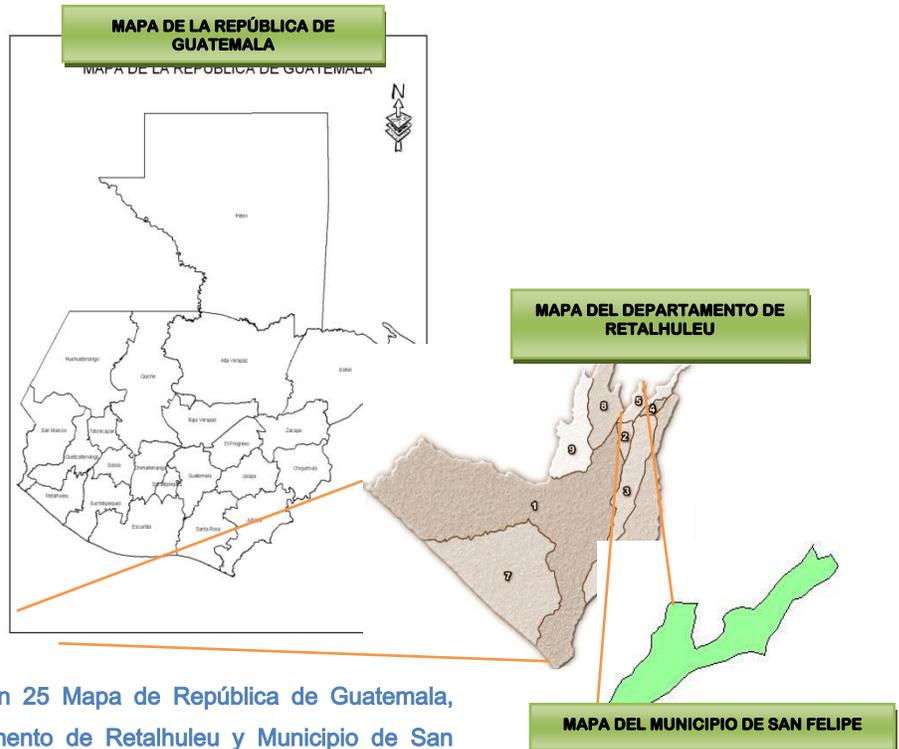


Ilustración 25 Mapa de República de Guatemala, Departamento de Retalhuleu y Municipio de San Felipe/ Fuente: Elaboración Propia Fecha: Septiembre 2011

²⁷ Plan de Desarrollo Municipal de San Felipe , Retalhuleu 2010

3.3.2 Colindancias:

El municipio limita al norte con el Palmar municipio del departamento de Quetzaltenango; al sur con San Martín Zapotitlán, San Andrés Villa Seca, San Sebastián y Retalhuleu; al este con Nuevo San Carlos; al oeste con San Francisco Zapotitlán y Pueblo Nuevo ambos municipios del departamento de Suchitepéquez.

IDIOMA OFICIAL:	Idioma Español, Quiché y Kaqchiquel
ENTIDAD:	Municipio
PAIS:	Guatemala
CABECERA:	Retalhuleu
REGIÓN:	Región VI o Suroccidental
SUPERFICIE TOTAL:	43 km ²
ALTITUD MEDIA:	270 MSNM ² En la cabecera msnm
CLIMA:	Cálido
TEMPERATURA ANUAL MEDIA:	20° a 25° c
POBLACIÓN TOTAL:	23,609 HAB. ¹
DENSIDAD:	738 hab/km ²

Tabla 12 1 Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala, enero del 2009. /Elaboración Propia/Fecha: Octubre 2012

3.4 Distribución actual:

3.4.1 Área urbana:

El municipio cuenta con un villa que es la cabecera municipal, Además cuenta con once colonias denominadas La Perla, El Condado, La Aurora, Santa Dorotea, Santa Teresa, Guadalupe, Alicia, Las Haciendas, Rosario Pecul e INDE y veintisiete fincas denominadas San Carlos Martínez, Patio de Bolas, Filadelfia, San Juan Bautista, Bella Julia, Las Victorias, La Marina, El Jardincito, Santa Elena, Santa Elvira, Guadalupe, Santa Herlinda, Cafetal Hamburgo, San Dionisio, Santa Gertrudis, La Esperanza, San Vicente el Jardín, Las Mercedes, Versalles, La Cachita, El Olimpo, Santa Clara, Casa Blanca Aparicio, San Ignacio, Carolina, Germania y San Cayetano.

3.4.2 Área rural:

Cuenta con siete aldeas denominadas Nuevo Palmar o Palmarcito, La Piedad I, La Piedad II, FEGUA, Tierra Colorada, Francisco Vela y Los Ángeles; cuenta con once caseríos denominados Fraternidad, El Esfuerzo, Ortiz Candelaria, Nuevo Pomarrosa, San Pablo, San Luis, El Tambor, La Esperanza, Samalá, San José y Las Conchas.

3.5 Demografía:

3.5.1 Población:

Con base a la proyección del INE el municipio registra en el año 2009 un total de 23,609 habitantes predominando el sexo femenino con una población de 12,030 relativamente mayores a la población masculina que asciende a 11,579.²⁸ El área urbana con un porcentaje del 28.8% (6,582 habitantes) y en el área rural 71.20% (16,274 habitantes). La mayor concentración de personas se localiza en el área rural debiéndose prestar la mayor atención en el caso de los servicios de educación y salud. Siguiente tabla de densidad demográfica en el municipio de San Felipe, Retalhuleu:

Siguiente tabla población total por sexo en el municipio de San Felipe Retalhuleu datos del año 2010:

MUNICIPIO	POBLACIÓN 2010					
	TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
SAN FELIPE	23,609	100	11,579	49	12,030	51

Tabla 13 Población total por sexo en el Municipio de San Felipe Retalhuleu / Fuente: INE, Proyecciones con base al XI Censo de Población y de Proyecciones de Población INE-CELADE Fecha: Octubre 2011

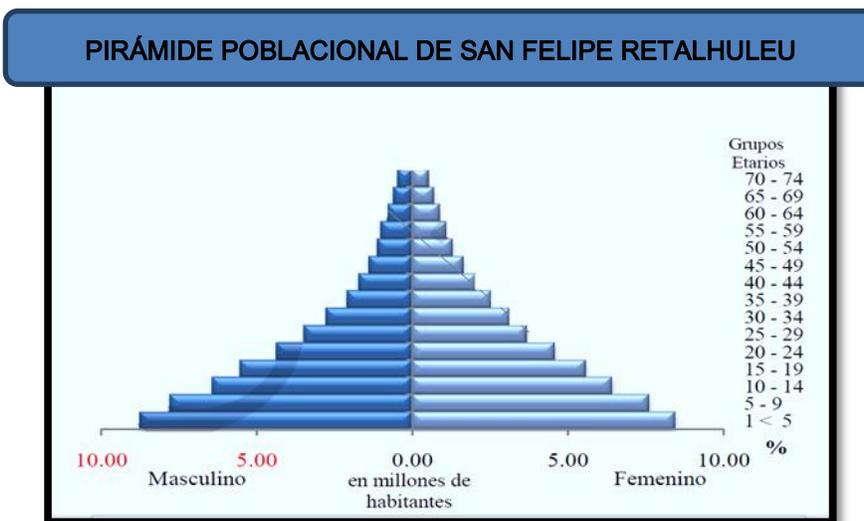


Ilustración 26 Pirámide Poblacional de San Felipe Retalhuleu / Fuente: INE Proyección de Población 2002 Fecha: Octubre 2011

3.5.2 Concentración y densidad poblacional:

En San Felipe la densidad poblacional en el municipio es de 532 habitantes/km² lo que indica que está por arriba del índice departamental, que es de 130 habitantes/km². Su población no indígena es el 59.08% y la indígena del 40.92%.

²⁸ Fuente: INE proyecciones de Población 2002-2010

3.5.3 Índice de desarrollo humano IDH:

El índice de Desarrollo humano (IDH) es un indicador sintético que expresa tres dimensiones básicas del desarrollo humano: salud, educación y nivel de vida. El valor puede ser entre 0 y el valor del índice de desarrollo humano para el municipio de San Felipe indica que en Salud representa un nivel con 0.687 y en Educación representa un nivel con 0.709 y en ingresos 0.614 esto indica que se encuentra en un nivel medio de calidad de vida.²⁹ Tabla del índice de desarrollo humano que maneja este municipio según informe de desarrollo humano elaborado en el 2,005.³⁰

MUNICIPIO	IDH	SALUD	EDUCACIÓN	INGRESOS
SAN FELIPE	0.670	0.687	0.709	0.614

Tabla 14 Índice de Desarrollo Humano / Fuente: INDH 2005, Guatemala /Fecha: Octubre 2011

3.6 Historia cultura e identidad:

El pueblo de SAN FELIPE, fue fundado por los frailes franciscanos en el año de 1514. El 27 de agosto de 1836 fue elevado a la categoría de municipio.

El municipio de San Felipe tiene como fundadores a los Pipiles, su origen parece ser Olmeca aunque no existen vestigios de esa expresión étnica. Fue elevado a municipio por Acuerdo Gubernativo de fecha 27 de agosto de 1836. En un principio formo parte del Departamento de Suchitepéquez. Por decreto Gubernativo No. 194 de fecha 16 de Octubre de 1877 pasó a formar parte del departamento de Retalhuleu. El Acuerdo Gubernativo del 10 de febrero de 1888, firmado en Quetzaltenango, le otorgo la categoría de Villa. En el año de 1945 se eligió al primer Alcalde Municipal, porque antes eran llamados Intendentes Municipales, siendo el primer Alcalde el señor Ricardo Rivera Romero 1945-46. Actualmente el Alcalde Municipal es el Señor Pablo Manuel Pereira Benavente.



Ilustración 27 Historia, Cultura e Identidad / Fuente: Servicio de Información Municipal/ Fecha: Octubre 2011

²⁹ Cifras para el desarrollo humano de Retalhuleu, PNUD GUATEMALA

³⁰ PNUD, Informe de Desarrollo Humano 2,001

3.7 Fiesta patronal y titular

La fiesta patronal es en honor a San Felipe Apóstol y se celebra el 11 de mayo, aunque algunos pobladores reconocen como día de celebración el 3 de mayo, por lo que es variable. La celebración inicia con una alborada frente al atrio de la iglesia católica, desde las cuatro de la mañana con música de marimba, baile de convite, celebración de la santa misa y juegos pirotécnicos. Siendo el platillo típico de la celebración el pepián de pollo.



Ilustración 28 Historia, Cultura e Identidad / Fuente: Servicio de Información Municipal/ Fecha: Octubre 2011

Además de la feria patronal, se celebra la feria titular en honor a la virgen de Santa Catalina de Alejandría, del 20 al 26 de noviembre, siendo el 25 el día de mayor celebración, por ser el santoral del calendario gregoriano, donde los encuentros deportivos y culturales, corridas de toros, bailes de disfraces, quema de juegos pirotécnicos y la belleza de la mujer champel a través de la señorita San Felipe, reciben a propios y extraños, sin faltar el tradicional baile popular por la noche.

3.8 Equipamiento:

3.8.1 Salud:

La cobertura de salud se ha ampliado a través del Programa de Extensión de Cobertura del MSPAS. En San Felipe, dicha cobertura alcanza el 95% de la población. En cuanto a la infraestructura de salud, se cuenta con los siguientes servicios: 1 Centro de Salud tipo B y 3 puestos de salud, localizados en Aldea Nuevo Palmar, Cantón Francisco Vela y Cantón Los Ángeles.

La infraestructura de carácter privado que se ubica en el casco urbano se compone de 1 Sanatorio Privado, 1 hospital Privado, 7 clínicas y cuatro laboratorios biológicos. La alta demanda de servicios en salud por parte de la población determina la necesidad de expansión y el incremento del recurso humano.³¹

³¹ Modelo de Desarrollo Territorial Actual 2011/ MTDA

3.8.2 Seguridad alimentaria y nutricional:

La obtención de alimentos de las familias proviene de los ingresos del núcleo familiar en actividades como: la agricultura, ganadería, industria y el comercio. Otros tienen el beneficio de contar con tierras para la siembra de subsistencia (maíz, frijol) y la crianza de aves de corral (pollos, gallinas, patos, chompipes); según la temporada son comercializados en el mercado local y departamental.

Se estima que el precio de la canasta básica de alimentos ronda los Q1,941.00. Si comparamos este costo con los ingresos de una familia promedio, no alcanza para garantizar la alimentación de una familia promedio de 5 miembros.

En un análisis Comparativo de Prevalencia de retardo en talla en el municipio refleja que el 59.4% está en una condición normal y el 33.2% con retardo moderado y el 7.4% con retardo severo. Estos niños están en desventaja por tener además una disminución en su capacidad de aprendizaje, desempeño físico y sistema inmunológico.

La vulnerabilidad alimentaria, la pobreza general, pobreza extrema, la asistencia escolar, los servicios sanitarios, abastecimiento de agua y calidad de vivienda son algunos de los factores para medir el índice de calidad de vida a que están expuestos los pobladores, ocupando este municipio la posición 294. Según la tabla de priorización municipal de calidad de vida teniendo un status "muy alto".³²

La agricultura es la principal actividad de la población rural y fuente de empleo para seis de cada diez personas. El desarrollo agropecuario y forestal, por consiguiente tiene una gran importancia en la reducción de la pobreza. Aunque el objetivo del primer eje de esta estrategia (crear las condiciones macroeconómicas que estimulen a la inversión privada y el crecimiento económico acelerado), es probablemente la medida más importante para estimular el desarrollo agrícola, esta estrategia también propone darle prioridad a la inversión en infraestructura en las zonas rurales.

3.8.3 Educación:

El municipio cuenta con infraestructura educativa de calidad aulas de block, techos de losa y lámina en escuelas oficiales y colegios privados en área urbana y sus índices de educación son relativamente altos comparados a otros municipios. Sin embargo la calidad de la educación ofrecida

³² Vulnerabilidad de los municipios y Calidad de Vida de los habitantes, SEGEPLAN 2,008.

necesita mejorar y falta una agenda coordinada de desarrollo entre el Ministerio de Educación y las escuelas oficiales.

Tabla de número de establecimientos al 5-11-2009:

MUNICIPIO	NIVEL PRIMARIO		NIVEL BÁSICO		NIVEL DIVERSIFICADO	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
SAN FELIPE	26	7.5	17	11.5	8	12.1

Tabla 15 Número de Establecimientos / Fuente: MINEDUC Fecha: Octubre 2011

Centros educativos públicos y privados en el área central de San Felipe:

Centros educativos públicos:

1. Escuela Oficial Urbana Mixta "Hilario Galindo" (Publico): Cuenta con dos Jornadas Matutina y Vespertina solo Nivel Primario. Ubicado en la 4^a. Calle Cantón Samalá.
2. Escuela Urbana Mixta "Colonia FEGUA" (Público): Cuenta con dos Jornadas Matutina con Nivel Primaria y Vespertina con Nivel Básico. Ubicado en La Colonia FEGUA.
3. Escuela Rural Mixta "Colonia El Esfuerzo" (Público): Cuenta con una Jornada Matutina con Nivel Primaria. Ubicado en la Colonia El Esfuerzo.
4. Escuela Oficial Rural Mixta "La Piedad II" (Publico): Cuenta con Una Jornada Matutina con Nivel Primario. Ubicado en La Piedad II.
5. Escuela Rural "Cantón Samala" (Publico): Cuenta con una Jornada Matutina con Nivel Primario. Ubicado en 4^a. Calle Cantón Samalá.
6. Instituto Nacional de Educación Básica con Orientación Comercial "INEBOC" (Publico): Cuenta con dos Jornadas Matutina y Vespertina con Nivel Básico ambas. Ubicado en la calle principal al cementerio de San Felipe.
7. Escuela de Ciencias Comerciales "ESCO" (Público): Cuenta con una Jornada Vespertina a Nivel Medio con la carrera de Perito en Ciencias Comerciales. Ubicado en la calle principal al cementerio de San Felipe.

Centros educativos privados:

8. Colegio Mixto Evangélico "El Redentor" (Privado): Cuenta con dos Jornadas Matutina con Nivel Primario y Vespertina con Nivel Básico. Ubicado en la 2^a. Calle Piedad I.

9. Liceo Champel (Privado): Cuenta con dos Jornadas Matutina con Nivel Primario y Vespertina con Nivel Básico y Plan Fin de Semana con Nivel Medio con la carrera de Bachillerato por Madurez
10. Colegio Cristiano “Valle del Sur” (Privado): Cuenta con dos Jornadas Matutina a Nivel Primaria y Básico y Vespertina con Nivel Básico y Nivel medio con las carreras de Perito en Dibujo Industrial, Perito Contador, Bachiller en Computación, Bachillerato en Medicina, Secretariado Bilingüe y Perito en Administración de Empresas. Ubicado en la 2ª. Calle 8-57 de la Zona 5.
11. Centro de Educación de Formación Integral Siglo XXI “CEFIS XXI” (Privado): Cuenta con una Jornada Matutina con Nivel Preprimaria, Primaria y Nivel Básico. Ubicado en la Salida de San Felipe.
12. Colegio San Felipe “COSANFE” (Privado): Cuenta con dos Jornadas Matutina con Nivel Primario y Vespertina con Nivel Básico y Nivel Medio con carreras de Magisterio Primario, Magisterio Parvulario y Perito en Administración de Empresas. Ubicado en La Comunidad La Esperanza.



FINCA SAN CAYETANO

MAPA URBANO DE SAN FELIPE RETALHULEU
UBICACION DE CENTROS EDUCATIVOS

SIGNOGRAFIA	
	CENTRO EDUCATIVO GENERAL
	CENTRO EDUCATIVO PARVULO
	ESCUELA CATOLICA
	ESCUELA EVANGELICA
	BANCO
	HOTEL
	HOSPITAL
	IGLESIA
	CENTRO DE SALUD
	SEGURIDAD SOCIAL
	OFICINA PRIVADA
	HOSPITAL MELITIANO ALVARADO



3.8.4 Cobertura y niveles de educación:

La tasa neta de escolaridad a nivel primario es del 94.83% de ello, el 50.93% corresponde a hombres y el 49.07% corresponde a mujeres. En el nivel diversificado se alcanza una tasa neta de escolaridad de 33.07%. En establecimientos privados se ofrecen las carreras de magisterio primario y parvulario, bachilleratos en ciencias y letras, computación, peritos en administración de empresas, secretariado comercial y oficinista y secretariado bilingüe.

A nivel universitario se localiza la Universidad Panamericana que funciona en la cabecera municipal los días sábados, con la facultad de Ciencias Económicas, las carreras de Administración de Empresas y Auditoría, luego la Facultad de Educación cuenta con varias especialidades. A nivel nacional, el municipio ocupa la posición 10 en el ranking a nivel Nacional.

3.8.5 Calidad y movilidad educativa:

Al respecto, se puede mencionar que a nivel primario según datos otorgados por la Coordinación Técnica Administrativa de este municipio, en el área urbana y rural se cuenta con 22 escuelas. En cuanto al nivel básico oficial en la cabecera se cuenta con el Instituto Nacional de Educación Básica con Orientación Comercial (INEBOC) Jornada Matutina y Vespertina. Se cuenta además con cinco establecimientos de Telesecundaria en Colonia FEGUA, Colonia Piedad II, Comunidad Candelaria Ortiz, Cantón Los Ángeles y Cantón Francisco Vela. Existe además un establecimiento Básico por Cooperativa en Aldea Palmarcito a Nivel Diversificado se cuenta con la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales (ESCO) jornada vespertina con la carrera de Perito Contador desde hace más de veinte años de servicio.

La población estudiantil femenina es moderadamente inferior a la masculina según datos de la supervisión municipal indica que el municipio a nivel primario hay 2012 hombres y 11,486 mujeres reflejando que está próximo a alcanzar equidad en cuanto a la oportunidad de estudio para hombres y mujeres; los ODM indican que se debe alcanzar una relación de 1 a 1 entre niños y niñas.

En la siguiente tabla refleja la matriculación de los niveles pre-primaria, primaria, básica y diversificada en donde se observa la disparidad entre sexos.

MATRICULACIÓN AL 2009 SAN FELIPE RETALHULEU									
Pre-primaria		Primaria		Básico		Diversificado		Total	
H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
551	571	2012	1886	1189	1032	390	444	4142	3933

Tabla 16 MATRICULACIÓN AL 2009 SAN FELIPE / Fuente: MINEDUC 2010/ Fecha: Octubre 2011

Siguiente tabla de la tasa neta de escolaridad en la cual se expresa la relación entre la población inscrita en la edad escolar para el nivel dado y la población inscrita.

	PREPRIMARIA			PRIMARIA DE NIÑOS			CICLO BÁSICO			CICLO DIVERSIFICADO		
	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
SAN FELIPE	66.9	65.3	68.5	93.3	92.7	94.0	78.9	78.1	79.7	33.8	31.3	36.4

Tabla 17 Tasa Neta de Escolaridad / Fuente: MINEDUC 2008/SEGEPLAN, 2010 / Fecha: Octubre 2011

3.9 Servicios básicos:

Los servicios básicos de un país, región, municipio o comunidad son importantes porque contribuyen a medir el grado o nivel de calidad de vida. Pero la instalación de dichos servicios, por si, no dice mucho, sino debe agregarse: qué tipo de servicios, particularidad, cantidad, si son pertinentes u oportunos. Tales características son las que determinan la calidad de eficiencia de dichos servicios.

3.9.1 Servicio de transporte:

La red de transporte público que presta el servicio a los pobladores está formado por buses extraurbanos con aproximadamente 20 unidades³³, que van de la cabecera municipal hacia los lugares de transbordo o comercio de mayor envergadura (cabecera departamental, Retalhuleu y Quetzaltenango) con un costo de entre Q5 y Q10. Hacia los cantones y comunidades y colonias se utilizan microbuses rurales que efectúan una ruta establecida que permite pasar por todos los lugares poblados con un costo de entre Q3 y Q5, las personas con mayor ingreso utilizan como medio de transporte los “tuc-tuc” que tienen una tarifa más alta para trasladarse de un lugar a otro.



Ilustración 29 Servicio de Transporte / Fuente: Elaboración Propia Fecha: Octubre 2011

³³ Oficial 1º de Secretaría, Control de Transporte Extraurbano

3.9.2 Condiciones de vivienda:

El municipio cuenta con un total de 3,810 viviendas en todo el municipio, de las cuales 2,360 viviendas son construidas formalmente con materiales sólidos en los que predominan ladrillo, block y techos de concreto y lamina, adobe y 1,333 viviendas de viviendas ranchos y casa improvisadas de madera, lepa, bajareque y techos de teja, palma, lámina de asbesto y metálica.³⁴ De lo anterior se deduce que al menos un 10% de la población (2,285 personas) viven en condiciones de vulnerabilidad a factores climáticos, debido al tipo de materiales utilizados en la construcción de su vivienda; este porcentaje de la población también está relacionada con el 9.3% que vive en extrema pobreza en el municipio.



Ilustración 30 Condiciones de Vivienda /
Fuente: Elaboración Propia Fecha: Octubre 2011

3.9.3 Servicios de agua:

De las 5,810 viviendas el 78.45%³⁵ (4,560 viviendas) tienen acceso al servicio de agua entubada, de este porcentaje el 25%) 1,140 viviendas) es área rural y el resto (3,420 viviendas) está en el área urbana. El resto de viviendas se abastecen de vital liquido por medio de pozos artesanales que ellos mismos perforan, teniendo escasas en los meses de marzo y abril por ser la temporada más seca del año y es cuando los ojos de agua tienden a perder su caudal.

3.9.4 Servicio sanitario:

El porcentaje de acceso a drenaje es menor debido a la falta de infraestructura, un 73.40% gozan de este servicio, de este un 22% es área rural, las letrinas siguen siendo utilizadas aproximadamente en 1,752 viviendas en el área rural, en menor número se utilizan en el casco urbano.

³⁴ Encuesta nacional de condiciones de vida 2006

³⁵ Según informe de Brechas Municipales de ODM, el porcentaje de población con acceso a agua potable asciende a 83% SEGEPLAN 2010

3.9.5 Desechos sólidos:

En cuanto al manejo de la basura, el área urbana cuenta con un tren de aseo privado que traslada los desechos hacia un basurero público, localizado en el km 91.5 carretera a Champerico, donde el tratamiento es inadecuado debido a que es enterrada y el terreno casi está cubierto en su totalidad. En el área rural las prácticas de manejo de eliminación de la basura son distintas a ellos llega un tren de aseo municipal a los Cantones Francisco Vela, Tierra Colorada, Los Ángeles, Cantón Samalá y Cantón Las Conchas; otra forma de eliminación es quemándola o enterrándola.

3.9.6 Servicio de alumbrado:

Otro de los servicios básicos es la energía eléctrica de la que el área urbana está cubierta al 100% (3,420 viviendas), mientras que el área rural el 92% (1,048 viviendas) goza de la cobertura, este dato es otro indicador que demuestra que las personas que no tienen acceso a energía es donde prevalece el 9.3% de personas que viven pobreza extrema.

3.9.7 Comunicaciones:

El acceso a las líneas telefónicas fijas de cobre existentes en el municipio se contabilizan 328³⁶, focalizadas en el área urbana, este servicio es prestado por la empresa CLARO. Cabe mencionar que en el municipio los cuerpos de seguridad y socorro cuentan con una línea fija para el llamado de emergencia.

Se estima que existen 0.014 líneas fijas por cada 100 habitantes. A diferencia, uno de los servicios que aumentó grandemente en los últimos años, es la telefonía celular en el área urbana el 100% de los pobladores tiene acceso a teléfono móvil, la comunicación ha sido más fácil y mejorada en el área rural debido a que un 82% (13,344 habitantes) cuentan con un 70% (11,391 habitantes) con planta celular con antena de recepción para casa. Los radios con frecuencia FM son los más escuchadas, aunque no deja de oírse por los alrededores del mercado municipal la radio circuito "La Voz

³⁶ Directorio Publicar 2010

del Comercio”, la influencia de la televisión por cable está conectada por las empresas Publi Lima y Cablevisión, dando cobertura a toda la cabecera municipal.

En el área rural la empresa Publi Lima presta servicio únicamente al Cantón Francisco Vela y a la aldea Nuevo Palmar, las demás ven televisión por medio de la señal UHF de los canales 3,7,11 y 35 de la red nacional televisiva.

3.9.8 Seguridad ciudadana:

El municipio cuenta con una subestación de la policía nacional civil dotada con dos autos patrullas y diecinueve elementos, que cubren todas las zonas urbanas y rurales, este dato se traduce a que existen 1,203 habitantes por cada elemento de seguridad. Las juntas de seguridad municipal son el soporte a la subcomisaria de la PNC, reguladas a través de la municipalidad. Por otra parte el órgano de justicia lo conforma el juzgado de paz local.

3.10 Dimensión ambiental:

3.10.1 Recursos naturales:

En su mayoría, la economía del municipio descansa en el sector agrícola: fincas de caña, hule y en menor extensión agricultura de subsistencia. En consecuencia, la presión hacia los recursos naturales es fuerte, a esto se agrega el crecimiento poblacional y las pocas oportunidades de diversificación laboral.

3.10.2 Suelos:

3.10.2.1 Uso actual y potencial del suelo:

La serie de suelos de este municipio se clasifican como suelos Andisoles con textura Arcilloso-Arenoso.

3.10.2.2 Uso agrícola:

Los suelos del municipio están dentro de varias clases agrológicas según su uso:

CLASE AGRÍCOLA II Y III	CLASE AGROLÓGICA VI Y VIII	CLASE AGROLOGICA VI Y VIII
Ocupan un área de 2,660.28 hectáreas, que son terrenos para cultivos que se producen en la región como: Maíz, Arroz, Plátano, Frijol, Zapote, Ajonjolí, Yuca, Hule, Caña de Azúcar, Café, Naranja, Pastos, Citronela, Banano, Cacao, Cardamomo, Mango, Papaya, Limón Lima, Mandarina, Coco, Cuxines, Paterna, Nance Jocote, Caimito.	Ocupa un área de 437.41 hectáreas que son terrenos para uso eminentemente en agroforestería, que es una técnica de combinar la siembra de cultivo con especies forestales, para incrementar la masa boscosa y por ende la producción agrícola forestal.	Ocupa un área de 563.63 hectáreas que son suelos por el tipo de topografía exclusivamente para producción forestal o reforestación.

Tabla 18 Los Suelos Según su Clases Agrológicas / Fuente: Elaboración Propia / Fecha: Octubre 2011

San Felipe por el tipo de suelo con el que cuenta se encuentra en la posibilidad de depender cada vez menos de la producción de otros territorios. El número de desarrollos urbanísticos es de aproximadamente 10, con un promedio de 500 lotes cada uno, por lo que se habla de al menos 1.92 kilómetros cuadrados o 19.2 manzanas, muchas de las cuales son fincas agrícolas.³⁷

3.11 Principales cultivos agrícolas:

Este departamento respalda su economía con varias actividades como son las agrícolas y sus cultivos principales a nivel municipal son:

3.11.1 Cultivos temporales:

- Ajonjolí, con el 22.1% de la producción nacional solo superado por Suchitepéquez
- Frijol negro
- Maíz amarillo y blanco
- Maicillo o Sorgo
- Tabaco, y
- Rosa de Jamaica, entre otros

³⁷ Estudio de Potencial Económico y Agenda Competitividad Versión 1-09 Septiembre 2009

3.11.2 Cultivos permanentes:

- Aguacate
- Banano
- Café
- Caña de azúcar
- Hule
- Macadamia
- Limón
- Mango (tercer productor a nivel nacional)
- Naranja

La siguiente tabla muestra la participación de mercado de la producción agrícola en el departamento de Retalhuleu.

INDICADOR	TOTAL RETALHULEU	% DE PARTICIPACIÓN EN TOTAL REPÚBLICA O PROMEDIO NACIONAL
AJONJOLÍ	83,687	22.1
FRIJOL NEGRO	728	0.05
MAÍZ AMARILLO	29,902	1.35
MAÍZ BLANCO	517,893	3.44
MAICILLO	4,500	7.74
TABACO	77,079	17.45
AGUACATE	5,894	1.67
BANANO	3,152,398	6.89
CAFÉ	1,453,429	4.15
CAÑA DE AZÚCAR	9,363,960	1.67
HULE	57,153	1.88
MACADAMIA	5,478	0.66
LIMÓN	17,310	0.37
MANGO	206,451	7.10
NARANJA	10,256	0.83
PLÁTANO	54,865	1.39
PIÑA	179,000	2.12

Tabla 19 Participación de Mercado de la Producción Agrícola / Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2004 Fecha: Octubre 2011

3.12 Hidrografía, hidrología y orográfico:

El municipio está ubicado dentro de 3 Cuencas que son: Cuenca del Río Ocosito: que abarca un área de 917.93 hectáreas. Cuenca del Río Samalá: que abarca un área de 2,694.19 hectáreas. Cuenca del Río Sis-Can: que abarca un área de 49.29 hectáreas, por lo cual es necesario realizar actividades de reforestación de la Cuenca para garantizar la protección y conservación principal de las Zonas de Recarga Hídrica (ríos) y descarga Hídrica (nacimientos), estas actividades deben desarrollarse por medio de la Municipalidad y propietarios de Fincas conjuntamente con la asesoría del INAB (Protección Forestal y Reforestación) y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. La ejecución de estas acciones beneficia desde la calidad de vida del ser humano, hasta los servicios y bienes sociales y naturales. Los ríos que recorren el municipio son: Samalá, Ocosito, Agua Bendita, Ajaxá, Santa Anita, Sis, La Danta, Cuache, Del Rastro, Tambor, Tamborcito, Tzununá, Los Tarrales, Tigres, Maricón, Sé, La Niña, San Juan, Mariconcito. El municipio no tiene montañas altas pues está enclavado en las faldas de la cordillera andina, ni tampoco es demasiado quebrado y tiene ricas planicies para su agricultura. No obstante, existen regiones sumamente boscosas en donde el desnivel alcanza un 60%.



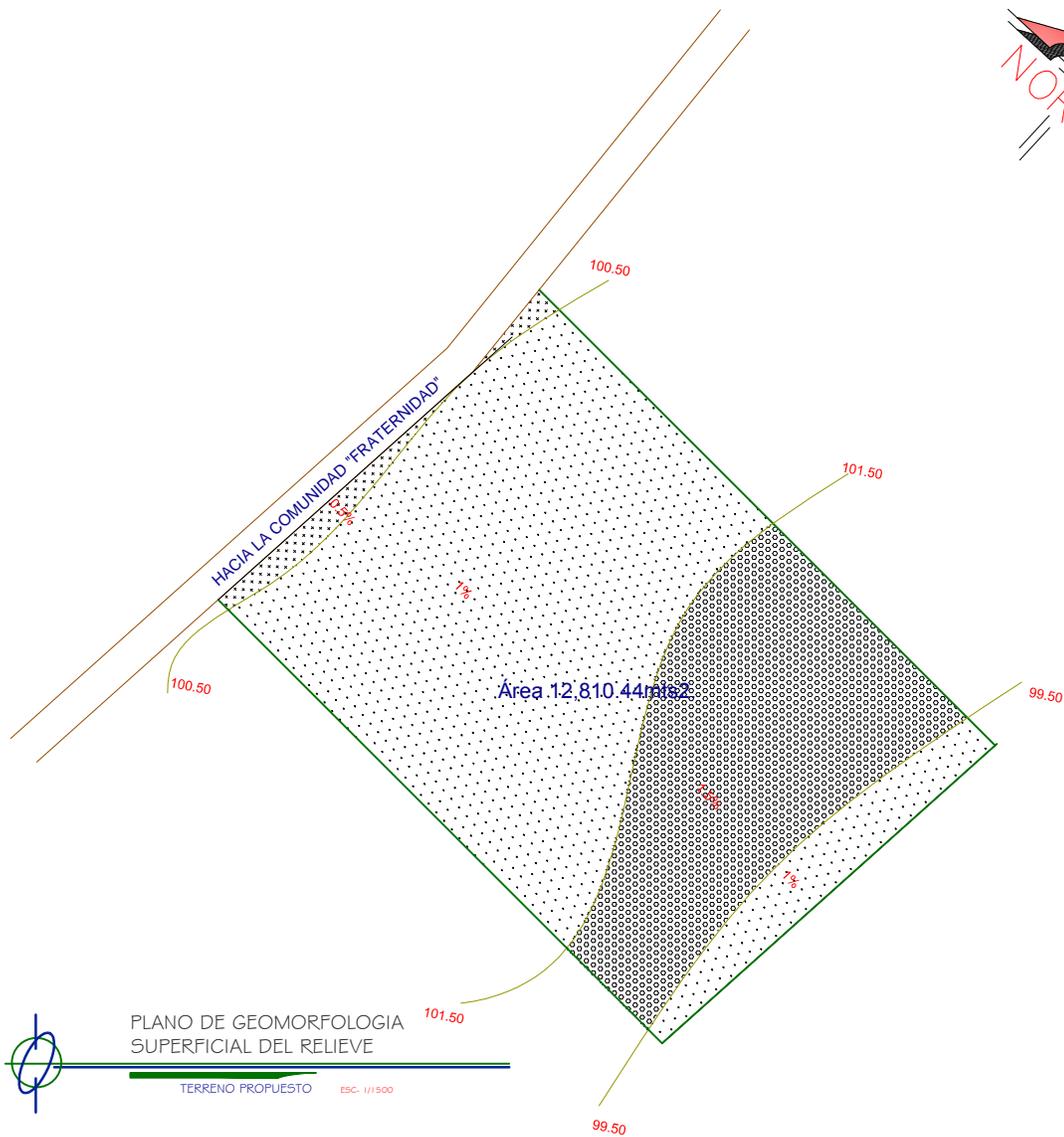
MARCO DE DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO 4



Introducción:

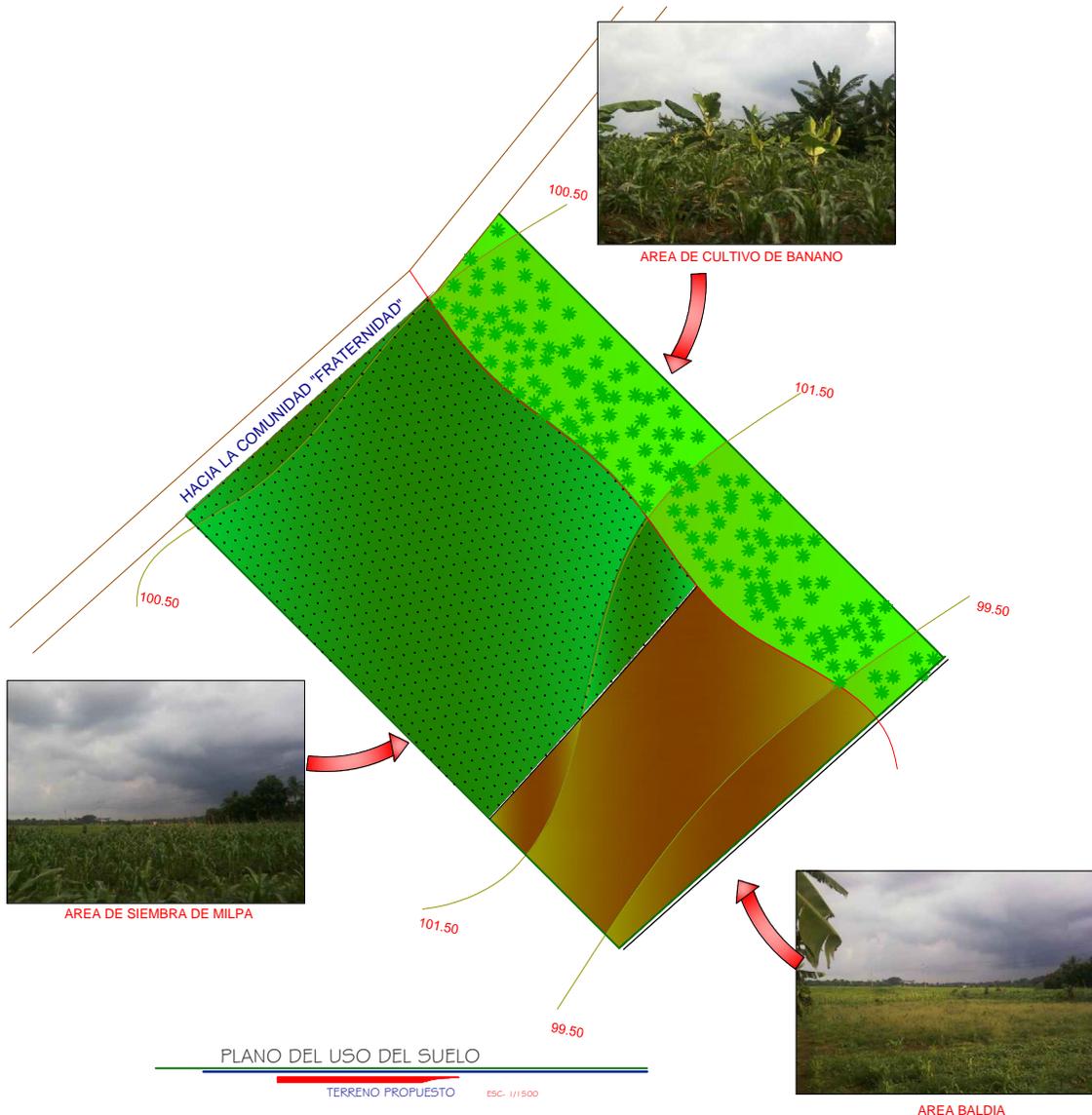
En el siguiente Capítulo titulado “Marco Diagnóstico” se profundizará en el objeto de estudio para poder tomar acciones de intervención, identificación de la problemática, detectando la necesidad, abordando aspectos fundamentales como la infraestructura, el equipamiento urbano, la geomorfología del lugar, la vegetación y uso del suelo, la hidrología superficial del lugar, el soleamiento del relieve, la incidencia del viento la población.



-  Pendiente del terreno de 0.5 %
-  Pendiente del terreno de 1 %
-  Pendiente del terreno de 1.5 %

Se analiza el terreno propuesto para el Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos el cual considerando las características con las que cuenta el terreno es adecuado, debido a que se encuentra cerca de la Periferia del Casco Urbano del municipio y tiene acceso por la vía principal, encontrándose en una planicie siendo este un terreno suave ya que su pendiente máxima es de 1.5%. El terreno cuenta con 12,810.44mts².





SIMBOLOGIA	
	AREA DE SIEMBRA DE MILPA
	AREA DE SIEMBRA DE BANANO
	AREA BALDIA



4.3.1 Características Climáticas:

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NO	DIC	ANUAL	MEDIDA EN
Temperatura Media	27.3	27.6	29.1	29.2	28.2	26.9	26.9	26.6	25.8	27	26.1	25.7	27.2	Grados Centígrados
Presión Atmosférica	740.8	739.9	740.3	740.3	732.5	741.2	741.2	741.0	740.1	741.3	741.5	741.8	740.2	mmHg
Precipitación Pluvial	0.5	10.1	0.0	193.8	868.5	681.9	471.4	616.3	949.3	140.9	30.7	96.7	4060.1	(mm)
Días de Lluvia	1	2	0	9	20	27	24	30	25	14	10	3	165	Días
Humedad Relativa Media	65	58	60	64	74	79	77	79	83	70	98	65	72	%
Nubosidad	3	3	3	4	6	7	7	7	7	4	4	2	5	Octas
Velocidad del Viento	4.0	4.7	5.0	4.0	7.2	6.6	6.9	7.0	6.0	6.7	6.4	6.4	5.9	Km/h
Dirección del Viento	SW	SW	SW	SW	VAR	SW	VAR	VAR	SW	SW	SW	SW	SW	

Ilustración 31 Tabla de Balance Hídrico/ Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2012

Temperatura Media: Los meses de temperatura más alta es de Marzo a Mayo, la temperatura máxima es en el mes de Mayo con 28.2° y la temperatura media es en el mes Noviembre con 26.1° y la temperatura mínima es en el mes de Septiembre con 25.8°.

Presión Atmosférica: La presión atmosférica máxima es en el mes de Diciembre con 741.8 mmHg y la presión atmosférica media es en el mes de Febrero con 739.9 mmHg y la presión atmosférica mínima es en Mayo con 732.5 mmHg.

Precipitación Pluvial: Los meses de mayor precipitación pluvial es de Mayo a Septiembre, la Precipitación Pluvial Máxima es en el mes de Mayo con 868.5 mm y la precipitación Pluvial media es en el mes de Julio con 471.4 mm y la precipitación Pluvial Mínima es en el mes de Marzo con 0.0 mm.

Días de Lluvia: Los meses que más llueve son de Abril a Septiembre, el mes con máximos días de lluvia es Agosto con 30 días, el mes con mínimos días de lluvia es Marzo con 0 días de lluvia.

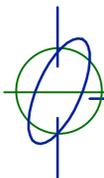
Humedad Relativa Media: Los meses con más humedad relativa es de Mayo a Noviembre, el mes con máxima Humedad Relativa es Noviembre con un 98%, el mes con mínima Humedad Relativa es Febrero con 58%.

Nubosidad: Los meses con máxima nubosidad son de Junio a Septiembre con 7 octas, y el mes con mínima nubosidad es Diciembre con 2 octas.

Velocidad del Viento: Los meses con mayor velocidad del viento son de mayo a agosto, y con menor velocidad son los meses de enero a abril.



FINCA SAN CAYETANO

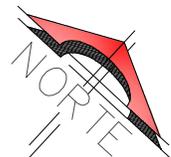


PLANO DE ANALISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

TERRENO PROPUESTO ESC- 1/2000

Debido a la relieve del terreno ya al nivel en que se encuentra la calle se facilita la evacuacion de agua pluvial la cual va a dar a un drenaje municipal.





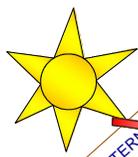
8:00 A.M.



10:00 A.M.



12:00 P.M.



6:00 P.M.



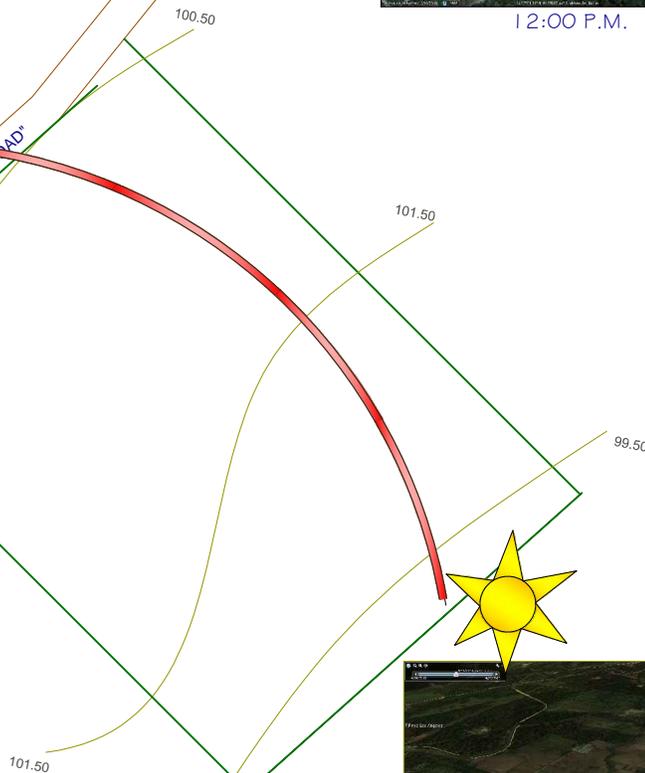
4:00 P.M.



2:00 P.M.

Se presenta un estudio sobre la influencia solar en el terreno y por no tener edificaciones vecinas y ser utilizado como area agricola y areas forestales quedando estas lejanas no representa areas de sombra, por lo cual se puede utilizar barreras vegetales para la creacion de sombras.

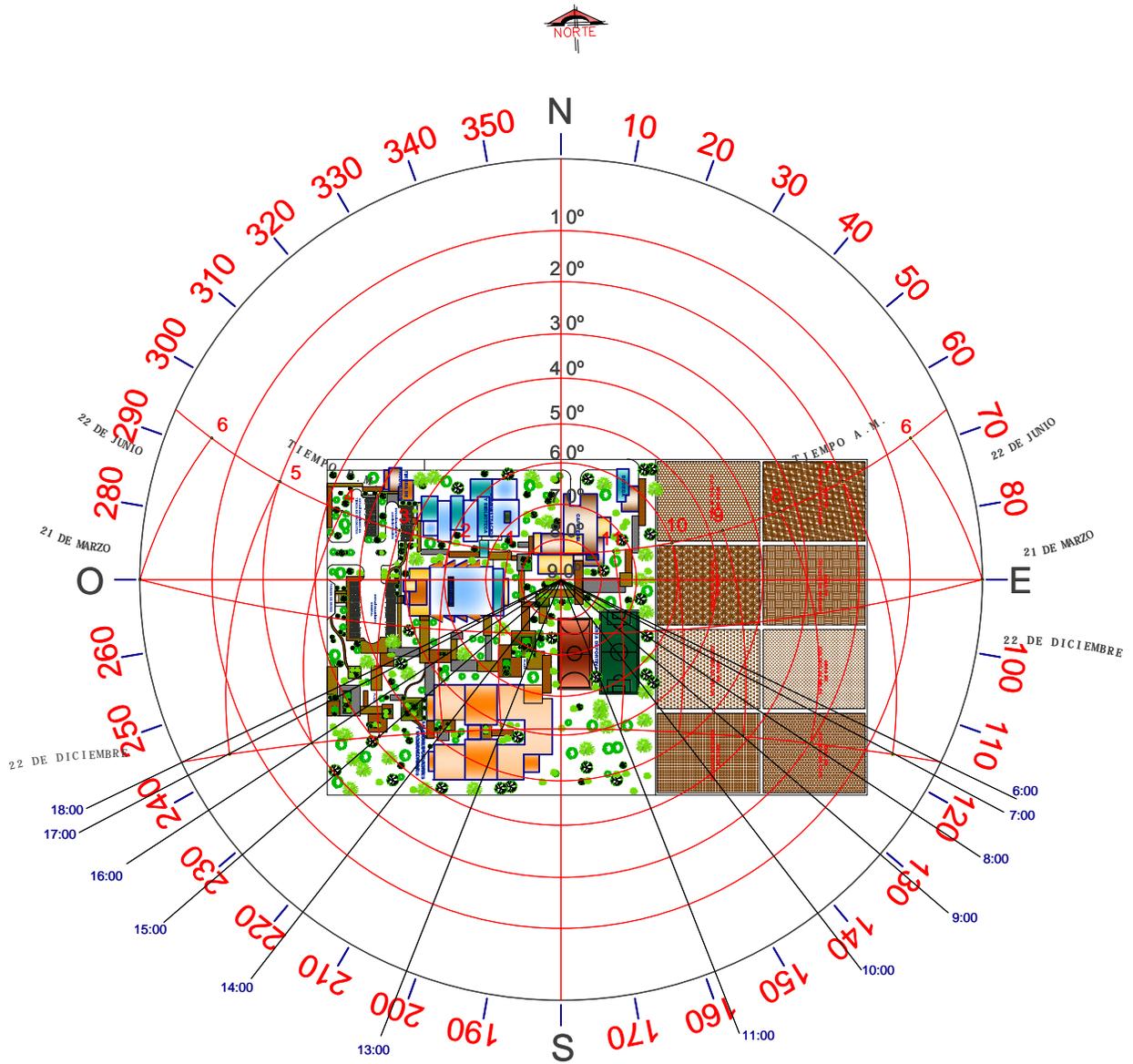
HAOIA LA COMUNIDAD "FRATERNIDAD"



PLANO DE SOLEAMIENTO DEL RELIEVO

TERRENO PROPUESTO ESC- 1/1500





CARTA SOLAR

TERRENO DEL PROYECTO

Latitud: 14°37' 06.11" N
91°35' 03.25" O

ANALISIS 22 DE DICIEMBRE

HORA	AZIMUT	LATITUD
6:00	116°	0°
7:00	118°	20°
8:00	123°50'	34°
9:00	131°50'	48°
10:00	143°50'	60°
11:00	158°50'	75°
12:00	180°	0°
13:00	202°50'	75°
14:00	218°	60°
15:00	229°	48°
16:00	238°	34°
17:00	243°	20°
18:00	245°	0°



4.4.1 Cuadros de Mahoney:

Recomendaciones Específicas:

Ubicación: La edificación deberá disponerse alrededor de pequeños patios.

Espaciamiento: Espacios abiertos para permitir la penetración de brisas y movimiento del aire que es indispensable durante 11 o 12 meses, como orientación general, el espacio entre largas hileras deberá ser cinco veces mayor que la altura de edificios o más. Es necesario el movimiento de aire en periodos comprendidos entre dos y diez meses por año, también se necesita el espaciamiento para la penetración de la brisa, pero deberán proyectarse de modo que queden protegidas contra los vientos calientes o fríos.

Movimiento en el aire: Ventilación permanente.

Aberturas en los muros: deberán ser grandes (entre el 40 y 80% de la superficie de los muros del Norte y del Sur), no es necesario que las aberturas grandes estén cubiertas enteramente por vidrios pero deberán estar protegidos contra el sol, el resplandor del cielo y la lluvia, preferiblemente por medio de voladizos horizontales.

Muros: ligeros, transmisión térmica inmediata.

Cubiertas: debe utilizarse una cubierta ligera pero bien aislada.

Protección contra la lluvia: es necesaria la protección contra fuertes lluvias.

Tamaño de aberturas: las aberturas deberán ocupar del 40 al 80% del área que la brisa pase a través del ambiente al nivel del cuerpo, deberá ponerse especial cuidado en impedir que el sol penetre al interior durante la prolongada estación calurosa.

Posición de las aberturas: a norte y sur, a la altura del cuerpo en el lado expuesto al viento.

Protección de aberturas: deberá impedirse la entrada del sol al interior, se necesitara una protección eficaz contra la lluvia.

Muros y Suelos: Se debe utilizar muros exteriores ligeros, para reducir el almacenamiento térmico en el muro, para reducir el efecto calorífico de la radiación solar, el muro deberá tener una superficie con un color claro.

Cubiertas: deberá utilizarse cubiertas aisladas de peso ligero, la superficie exterior deberá ser de color claro para reflejar la radiación solar, la cubierta deberá ir provista de una cavidad de material aislante para lograr que solo un pequeño porcentaje de la radiación solar se transmita a través de la estructura.

TABLAS DE ESPECIFICACIONES BIOCLIMATICAS PARA LA ELECCION TIPOLOGICA Y CONSTRUCTIVA- TABLAS DE MAHONEY

Nombre: **Leviya Aracely Aguilar de León** Carnet: **200-419067** Sección:

LOCALIZACION:
LAT.: **RETALHULEU**
LONG.: **14°31**
ESTACION: **91°40**
RETALHULEU

CUADRO 1

TEMPERATURA DEL AIRE

Medias Mensuales Máximas
Medias Mensuales Mínimas
Variaciones Medias Mensuales

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
+	27.5	28.5	29.1	30.1	30.1	28.2	28.2	28.1	27.7	27.2	27	27.4
	26.2	26.8	27.2	27.7	27	26.4	26.6	26.4	25.5	25.5	26	25.7
	1.3	1.7	1.9	2.4	3.1	1.8	1.6	1.7	2.2	1.7	1	1.7
												30.1
												25.5

CUADRO 2

HUMEDAD RELATIVA(%)

Máximas Medias Mensuales
Mínimas Medias Mensuales
Promedio
Grupo de Humedad

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	67	71	66	70	78	79	79	79	82	81	98	72
	54	50	49	54	54	71	67	68	26	73	64	57
	60.5	60.5	57.5	62	66	75	73	73.5	54.5	77	81	64.5
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3

GRUPO DE HUMEDAD 1 SI LA HR. PROMEDIO ES: <30%
2 30-50%
3 50-70%
4 >70%

LLUVIA Y VIENTO
PRECIPITACIONES(mm)
VIENTOS PREDOMINANTES
VIENTOS SECUNDARIOS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	51.7	72.6	91.8	325.5	868.5	717.9	573.4	616.3	1170.1	989	399.1	104.9
												3920.8

CUADRO 3

H	TMA > 20°C		TMA 15-20 °C		TMA < 15°C	
	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
1	26-34	17-25	25-32	14-23	21-30	12-21
2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
3	25-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

LIMITES DE CONFORT (°C)

H = GRUPO DE HUMEDAD

DIAGNOSTICO DE RIGOR CLIMATICO

DIAGNOSTICO (°C)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MEDIA MENSUAL MAXIMA	27.5	28.5	29.7	30.1	30.1	28.2	28.2	28.1	27.7	27.3	27	27.4
BIENESTAR DIURNO: SUPERIOR	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	27	29
BIENESTAR DIURNO: INFERIOR	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	23
MEDIA MENSUAL MINIMA	26.2	26.8	27.2	27.7	27	26.4	26.4	26.4	25.5	25.5	26	25.7
BIENESTAR NOCTURNO: SUPERIOR	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	21	23
BIENESTAR NOCTURNO: INFERIOR	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
RITSOR TERMICO: DIA	B	B	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B
NOCHE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3

TMA
27

F = FRIO, B = CONFORTABLE, C = CALOR

CUADRO 4 INDICADORES

INDICADORES HUMEDO:

- H1
- H2
- H3
- A1
- A2
- A3

ARIDO:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

+

SIGNIFICADO	INDICADOR	ESTRES TERMICO	PRECIPITACIONES	GRUPO DE HUMEDAD	VARIACION MEDIA MENSUAL
MOVIMIENTO DE AIRE NECESARIO	H1	DIA: C NOCHE: C			
MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE	H2	B			MIENOS DE 10°C
PROTECCION CONTRA LA LLUVIA NECESARIA	H3		MIAS DE 200 mm		
INERCIJA TERMICA NECESARIA	A1				MIAS DE 10°C
CONVIENE DORMIR AL AIRE LIBRE	A2	C			
PROTECCION CONTRA EL FRIO	A3	F			MIAS DE 10°C

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA Z

H1	H2	H3	A1	A2	A3
3	9	0	0	0	0

X

=INDICADOR

CUADRO 6
RECOMENDACIONES EN DETALLE

TAMAÑO DE ABERTURAS

	0 a 1	0	1	GRANDE 40-80%
	1 a 12	1 a 12	2	MEDIANO 25 - 40%
	2 a 5			
	6 a 10		3	PEQUEÑO 15 - 25 %
	11 a 12	0 a 3	4	MUY PEQUEÑO 10 - 20%
	11 a 12	4 a 12	5	MEDIANO 25 - 40 %

POSICION DE ABERTURAS

3 a 12		6	ANORTE Y SUR, A LA ALTURA DEL CUERPO Y A BARLOVENTO
1 a 2	0 a 5	7	COMO ARRIBA, CON ABERTURAS TAMBIEN EN MUROS INTERIORES
0	6 a 12		
	2 a 12		

PROTECCION DE ABERTURAS

		8	EVITAR SOLEAMIENTO DIRECTO
	2 a 12	9	PROTECCION CONTRA LA LLUVIA

MUROS Y SUELOS

	0 a 2	10	LIGEROS, BAJA INERCIA TERMICA
	3 a 12	11	PESADOS, TRANSMISION TERMICA DIFERIDA MAS DE 8 h

TECHOS

10 a 12	0 a 2	12	LIGEROS, SUPERFICIE REFLECTANTE, CAMARA DE AIRE
	3 a 12	13	LIGEROS, BIEN AISLADOS
0 a 9	0 a 5	14	PESADOS, TRANSMISION TERMICA DIFERIDA MAS DE 8 h
	6 a 12		

COMPLEMENTOS EXTERNOS

	1 a 12	15	ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
	11 a 12	16	DRENAJE SUFICIENTE PARA LLUVIAS

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2

H1	H2	H3	A1	A2	A3
3	9	0	0	0	0

X = INDICADOR

CUADRO 5
RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

	UBICACIÓN		1	2
	0 a 10	11 a 12		
			X	-
			X	X

ORIENTACION NORTE_ SUR(EJE LONGITUDINAL ESTE-OESTE)

ORGANIZACION COMPACTA CONTADIOS

ESPACIOS

11 a 12			X	3	ESPACIOS ABIERTOS PARA LA PENETRACION DE BRISAS
2 a 10			X	4	COMO3, PERO PROTEGIDOS DE VIENTOS FRIOS Y CALIDOS
0 a 1			-	5	ORGANIZACION COMPACTA DE LOS EDIFICIOS

MOVIMIENTO DE AIRE

3 a 12			X	6	HABITACIONES EN CRUJIA SIMPLE CON VENTILACION PERMANENTE
1 a 2		0 a 5	X		
0		6 a 12	-	7	HABITACIONES EN DOBLE CRUJIA QUE PERMITAN LA VENTILACION REGULAMENTE
	2 a 12		X		
	0 a 1		-	8	NO SE REQUIERE DE MOVIMIENTO DE AIRE

ABERTURAS

			0 a 1	9	GRANDES 40-80%
			11 a 12	10	MUY PEQUEÑAS 10-20%
				11	MEDIANAS 20-40%

CUALQUIER OTRA CONDICION

MUROS

		0 a 2	X	12	LIGEROS TRANSMISION TERMICA INMEDIATA
		3 a 12	-	13	PESADOS, EN EL EXTERIOR E INTERIOR

TECHOS

		0 a 5	X	14	LIGEROS Y AISLADOS
		6 a 12	-	15	PESADOS, TRANSMISION TERMICA DIFERIDA MAS DE 8 HORAS

DORMIR AL AIRE LIBRE

			-	16	SE REQUIERE UN ESPACIO PARA ESTA FUNCION
			2 a 12		

PROTECCION CONTRA LA LLUVIA

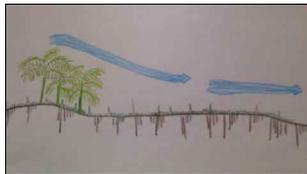
			X	17	ES NECESARIA PROTECCION CONTRA FUERTES LLUVIAS

PROMEDIO MENSUALES DE LA DIRECCION DEL VIENTO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2010	SW	SW	SW	SW	VAR	SW	VAR	VAR	SW	SW	SW	SW

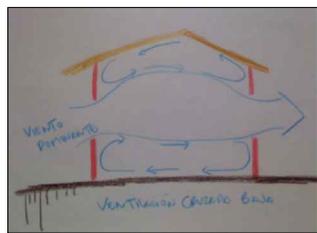
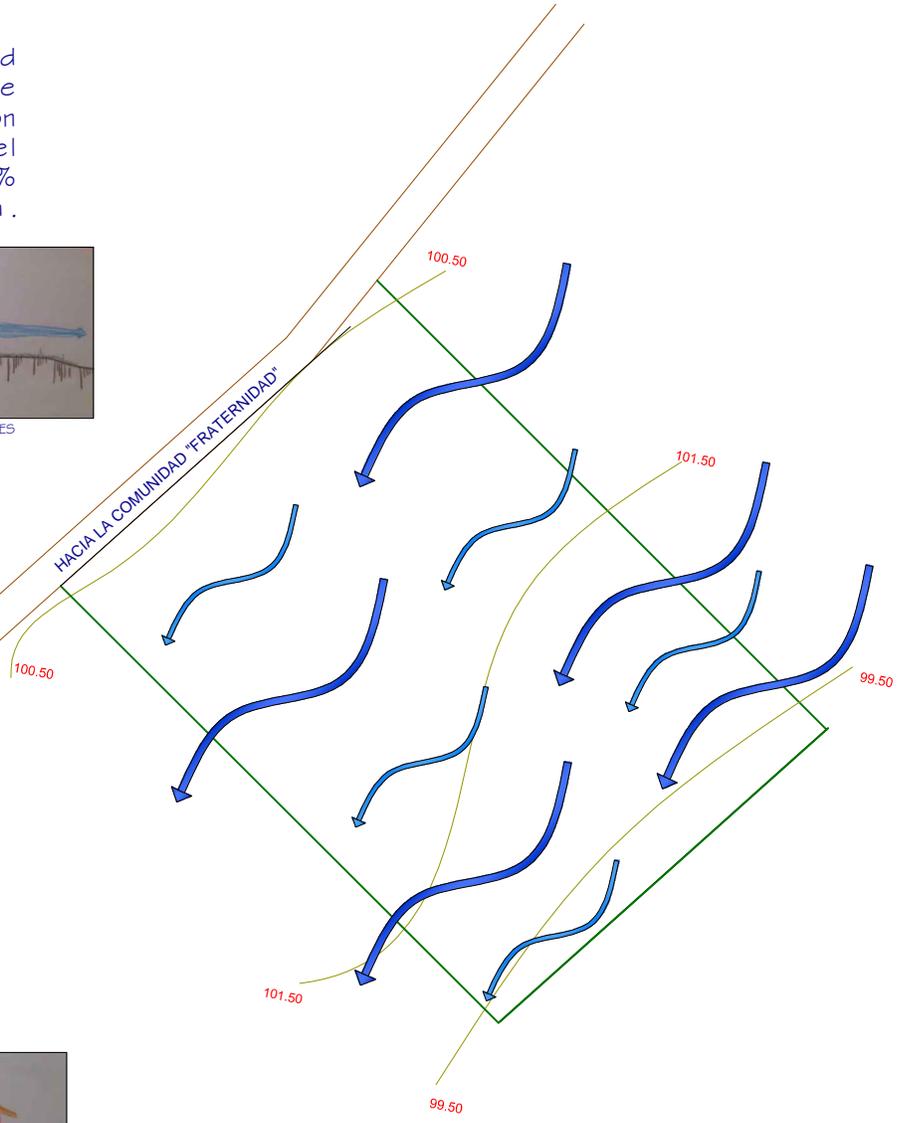


Para lograr una velocidad óptima del viento dentro de la edificación en esta región la abertura de salida del viento debe ser de 10-25% mayor a la entrada.

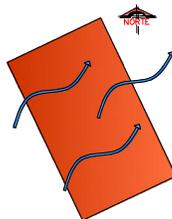


VIENTOS PREDOMINANTES

Se presenta un estudio sobre la influencia solar en el terreno y por no tener edificaciones vecinas y ser utilizado como area agricola y areas forestales quedando estas lejanas no representa areas de sombra, por lo cual se puede utilizar barreras vegetales para la creacion de sombras.



SOLUCION DEL MOVIMIENTO DEL AIRE RESPECTO A LAS VENTANAS



Solucion de ubicacion de las edificaciones en planta para el departamento de Retahuleu segun la clasificacion aplicada del Dr.Thornthwaite y Holdridge

PLANO DE INCIDENCIA DEL VIENTO SOBRE EL RELIEVE

TERRENO PROPUESTO ESC- 1/1500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE INCIDENCIA DEL VIENTO
SOBRE EL RELIEVE

PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLOGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEON

ESCALA:
1/1500

FECHA:
AGOSTO DEL 2012





CARRETERA HACIA QUETZALTENANGO



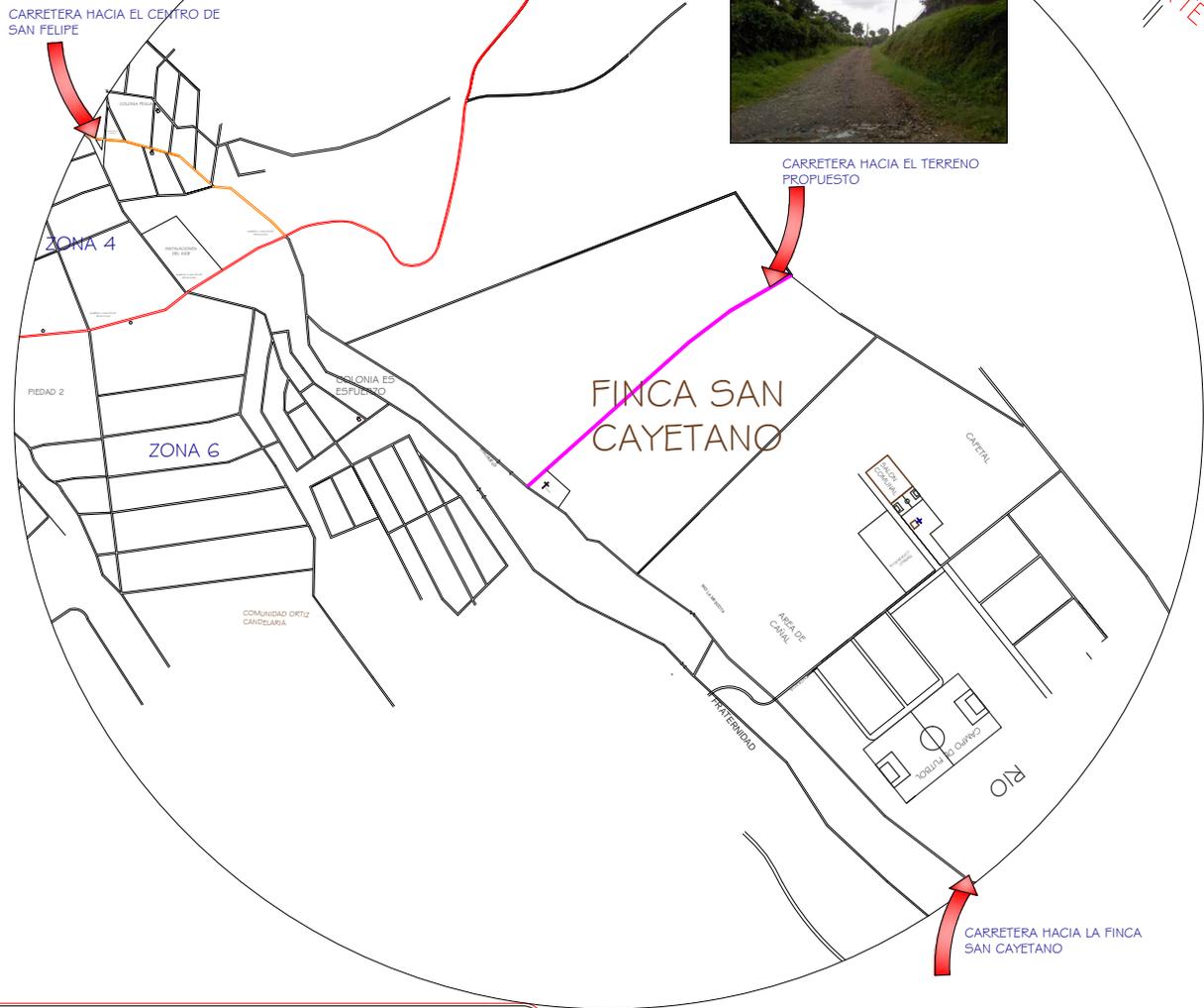
EXISTE SERVICIO DE TRANSPORTE: existen microbuses rurales que van a la Aldea Francisco Vela, Aldea Los Angeles, Fraternidad, San José, El Esfuerzo, Nuevo Pomarrosal (pasando estas por la Finca San Cayetano) con un costo de 3.00



CARRETERA HACIA EL TERRENO PROPUESTO



CARRETERA HACIA EL CENTRO DE SAN FELIPE



SIGNOGRAFIA

	CENTRO EDUCATIVO OFICIAL		GASOLINERA
	CENTRO EDUCATIVO PRIVADO		CENTRO DE SALUD
	IGLESIA CATOLICA		INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
	IGLESIA EVANGELICA		CLINICA PRIVADA
	HOTEL		HOSPITAL HILARIO GALINDO
	CARRETERA HACIA QUETZALTENANGO		CARRETERA HACIA LA FINCA SAN CAYETANO
	CARRETERA HACIA EL CENTRO DE SAN FELIPE		CARRETERA HACIA EL TERRENO PROPUESTO



PLANO DEL ESTUDIO DE PAISAJE

TERRENO PROPUESTO ESC- 1/2000





La panorámica hacia el lado norte podemos observar que se encuentra un área de cultivo de milpa y un área forestal con árboles y palmeras



La panorámica hacia el lado oeste podemos observar que se encuentra un área de cultivo de plátano.



HACIA LA COMUNIDAD "FRATERNIDAD"

La panorámica hacia el lado este podemos observar que se encuentra una edificación y un área forestal.



La panorámica hacia el lado sur podemos observar que se encuentra un terreno baldío con un área forestal escasa.



PLANO DEL ESTUDIO DE PAISAJE

TÉRRENO PROPUESTO ESC. 1/1500





FINCA SAN CAYETANO



PLANO DE MEDIOS FISICOS
ARTIFICIALES EN EL AREA.



TERRENO PROPUESTO ESC- 1/2000



4.7 Medios físicos artificiales en el área:

- > Agua Potable: Si hay servicio de agua entubada de la red municipal.
- > Drenaje de Aguas Pluviales: Si existe. Drenaje de Aguas Pluviales: Si existe.
- > Drenaje de Aguas Pluviales: Si existe.
- > Drenaje de Aguas Negras: Si existe.
- > Servicio de Alumbrado: Si existe
- > Telefonía: Si existe acceso a las líneas telefónicas fijas por la empresa CLARO.
- > Pavimentación: Si cuenta en la calle principal, en la calle frente al terreno es de terracería.
- > Servicio de Transporte: Existen microbuses rurales con un costo de Q3.00.

4.8 Equipamiento urbano en el área:

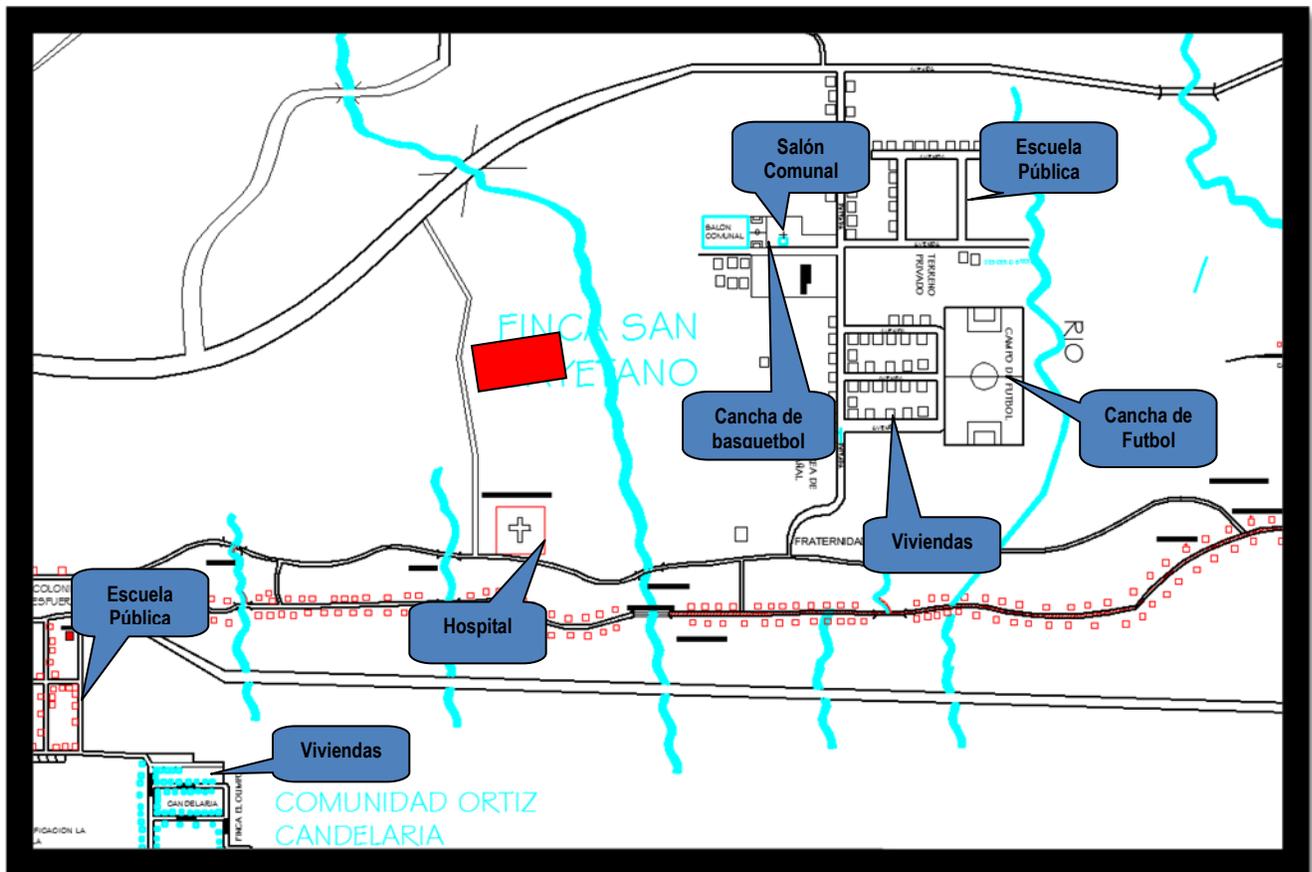


Ilustración 32 Equipamiento Urbano / Fuente: Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2011

4.9 Matriz de interacción ambiental del terreno:

CRITERIOS DE OPTIMIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL	SOL	VEGETACIÓN	VIENTO	AGUA	GEOMORFOLOGÍA
RED VIARIA	Las vías de comunicación vial recorren en dirección oeste-este y las vías secundarias norte-sur.	Existe diversidad de vegetación en las vías.	Se generan corredores de vientos en la red vial.	Las calles son utilizadas para dirigir el agua con ayuda de las cunetas existentes.	Las calles principales se encuentran pavimentadas y las secundarias son de terracería.
ESPACIOS LIBRES	No cuenta con áreas cercanas, solo área forestal escasa y debido a esto no se genera sombra, lo cual da un soleamiento uniforme.	área forestal y tierra de uso agrícola con siembra de milpa y cultivo de banano.	Por la planicie existente en el área y la escasa vegetación la circulación del viento es buena.	El recorrido del agua es de este a oeste y se integra a lo que es el caudal municipal de agua pluvial.	Áreas de recarga hídrica se encuentra en el lado este del terreno el cual se dirige a un riachuelo.
CONDICIONES DE LAS MANZANAS	Manzanas con escasas viviendas y amplia vegetación lo cual permite áreas con sombra Manzana rectangular del oeste al este.		Áreas con barreras de viento debido a la vegetación y arboles existentes. Se puede generar barreras de viento adecuadas.		Las pendientes van al sentido Oeste-Este.
CONDICIONES DE LAS PARCELAS	Parcelas con amplios espacios libres y zonas agrícolas con áreas de cultivo de milpa y banano.		Al no contar con vegetación de mayor altura el recorrido del viento es normal.		
CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN	Oeste – este, debido a que el terreno no cuenta con áreas forestales se pueden crear barreras para generar sombra.	A una distancia mínima de 5.00 metros y lejos del litoral para proporcionar sombra con árboles y arbustos propios de la región y ubicados del oeste al este.	Se recomienda una ventilación cruzada baja y debe darse suficiente amplitud entre edificios para permitir el libre paso del aire ya que es necesario entre 9-12 meses del año. Y dirigida del Norte – sur, aberturas del 40-60% de la superficie del muro	Y recomendación de voladizos o salientes de techo permiten proteger las aberturas.	Debido a la pendiente con la que cuenta el terreno es apropiado para edificar y debido a que el suelo está clasificado agrícola se puede generar áreas de cultivo.

Tabla 20 Matriz de Interacción Ambiental / Fuente: Elaboración Propia/ Fecha: Octubre 2011



PREMISAS DE DISEÑO

CAPÍTULO 5



Introducción:

En el siguiente Capítulo titulado “Premisas de Diseño ” se determina el número de agentes y de usuarios mediante proyecciones a futuro, y la lista de los ambientes necesarios que requiere el objeto arquitectónico, para satisfacer las necesidades con confort y comodidad de la población estudiantil a atender, se exponen las premisas formales, funcionales, tecnológicas, ambientales y paisajísticas requeridas para el proyecto para que nos centremos todo lo posible en nuestros objetivos del diseño.

5. PREMISAS DE DISEÑO

5.1 Breve descripción del proyecto:

Se elaborará una planificación arquitectónica de las Instalaciones para un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos, con capacidad inicial de 724 estudiantes y una progresión de crecimiento de 20 años de 1,104 estudiantes en el Municipio de San Felipe del Departamento de Retalhuleu, se contribuirá a proporcionar un espacio donde los estudiantes realicen las actividades propias del establecimiento, previendo espacios de crecimiento, dicho terreno contara con 12,810.44 mts²/30.36 cuerdas según normativas del USIPE el requerimiento de área de terreno según número de alumnos es 12.20m² por alumno esto incluye área para prácticas lo cual el proyecto como capacidad inicial de estudiantes es 724 (8,832.8m²) y en progresión de crecimiento de 20 años se puede implementar doble jornada.

Así los jóvenes (tanto hombres como mujeres) tendrán la oportunidad de estudiar una carrera especializada, sin necesidad de viajar a otros Departamentos, ni de pagar altas colegiaturas esta escuela contará con carreras técnicas agrícolas, acordes con las necesidades de la comunidad, para superar la situación actual. Esta propuesta dará, como resultado, espacios necesarios para cada una de las actividades que en dicho escuela se realizarán.

La creación de un Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos permitirá que se pueda participar en el desarrollo agrícola, forestal de la región coadyuvando también en la protección del ambiente mediante la transferencia de tecnología tanto para los estudiantes como para los productores de la región, utilizando mecanismos de información, divulgación y extensión agrícola, forestal sobre técnicas adecuadas de asuntos agrícolas y de especialización agroindustrial orientadas al manejo y conservación de suelos, manejo y aprovechamiento de bosques. De ésta forma se persigue estimular la Educación para el Trabajo orientada al desarrollo de actividades sectoriales de éste tipo, que ayudarán a mejorar la economía doméstica y para generar mayor valor agregado a la producción y, por lo tanto, apoyando la disminución a la pobreza, por cuanto se tendrán mejores oportunidades de trabajo que se verán favorecidas con gestiones de financiamiento y organización de productores y productoras.

5.2 Población objetivo:

Proyección de la población:

Actualmente en el municipio de San Felipe existen 7240 estudiantes a nivel básico. Sin embargo se ve necesario estimar la población futura que este proyecto podrá atender en el nivel medio tomando en cuenta que el 10% de la población estudiantil tiene interés en optar por una carrera con enfoque a sectores productivos y este 10% representa a 724 estudiantes.

Estimación para el año 2,021.

$$Px = P1 + (1 + Cr/100) (n)$$

DONDE.

Px= Población Futura

P1 = Población Actual

Cr= Tasa de crecimiento

n = Años de Proyección

ENTONCES:

$$Px = 724 + (1 + 0.10\%/100) (20)$$

$$Px = 1,104 \text{ estudiantes en el 2030}$$

El Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos contaría con una capacidad inicial de 724 estudiantes y una progresión de crecimiento de 20 años de 1,104 estudiantes en el Municipio de San Felipe del Departamento de Retalhuleu, se contribuirá a proporcionar un espacio donde los estudiantes realicen las actividades propias del establecimiento, previendo espacios de crecimiento, dicho terreno contara con 12,810.44 mts²/30.36 cuerdas según normativas del USIPE el requerimiento de área de terreno según número de alumnos es 12.20m² por alumno esto incluye área para prácticas lo cual el proyecto como capacidad inicial de estudiantes es 724 (8,832.8m²) y en progresión de crecimiento de 20 años se puede implementar doble jornada.

5.3 Programa de necesidades:

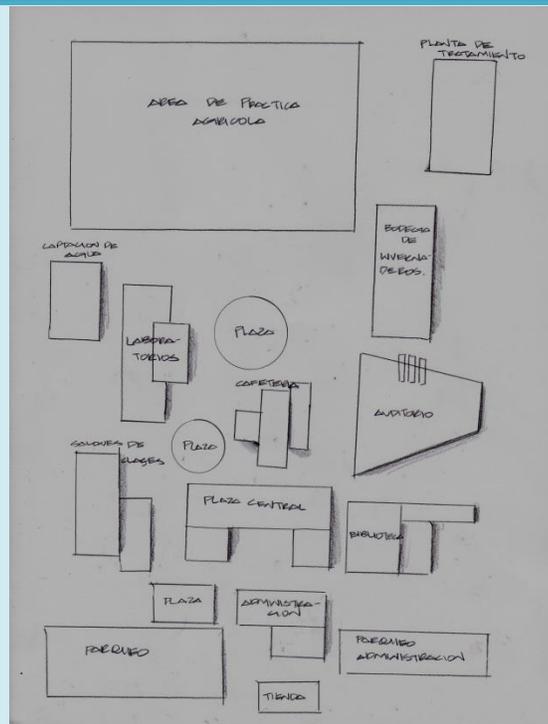
PROGRAMA DE NECESIDADES		
AREA PÚBLICA	GARITA	Área de atención, servicio sanitario, habitación
	ESTACIONAMIENTO	
	VENTA DE PRODUCTOS DEL INSTITUTO	Bodega, atención al público y servicios sanitarios
ÁREA SOCIAL / ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACIÓN	Recepción, secretaría, tesorería, dirección, archivo, sala de espera, sala de maestros, sala de reuniones, enfermería, reproducción y bodega
	AUDITORIO	Salón, vestidores, servicios sanitarios, bodega, área de cocina
	BIBLIOTECA	Área de mesas, atención ficheros, bodega de libros, oficina bibliotecario, servicios sanitarios
ÁREA EDUCATIVA	SALONES DE CLASES TEÓRICAS	Aulas y servicios sanitarios
	SALONES DE CLASES PRÁCTICAS	Área de práctica, área catedrático. Área de exposiciones, bodega y vestidores, servicios sanitarios
	TALLERES	Área de trabajo, área de instructor, bodega , patio
ÁREA DE SERVICIO	BODEGA GENERAL	Galera con divisiones, área de carga y descarga de transporte
	CAFETERÍA	Cocina, bodega fría, bodega seca, área de empleados, servicios sanitarios de empleados, área de mesas, área de atención, servicios sanitarios
ÁREA DEPORTIVA	CANCHAS DEPORTIVAS	Canchas al aire libre

Tabla 21 Programa de Necesidades/Elaboración Propia/Fecha: Octubre 2012

5.4 Premisas funcionales

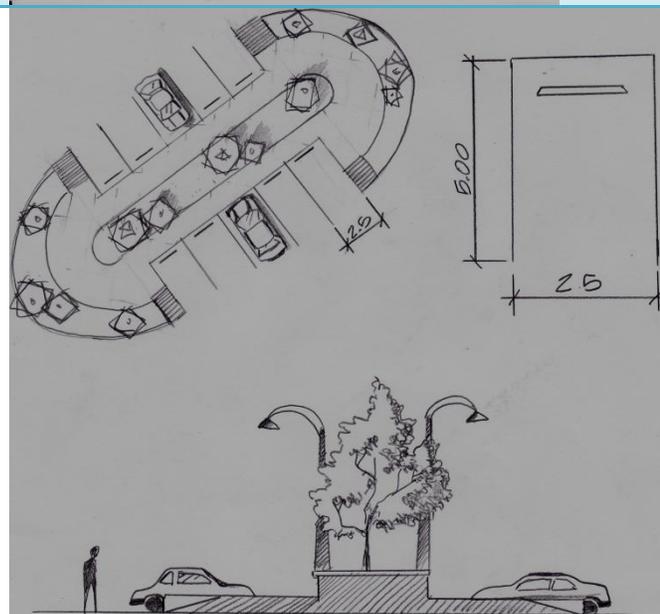
Conjunto:

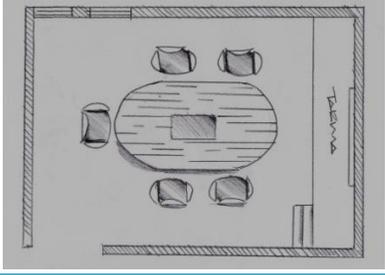
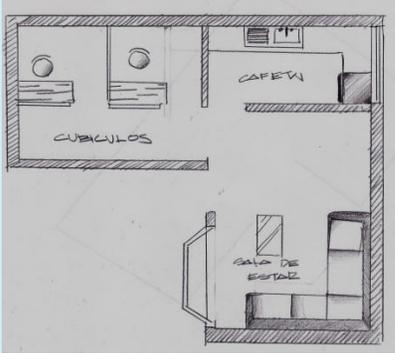
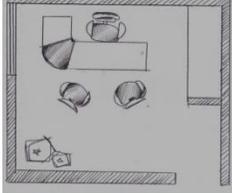
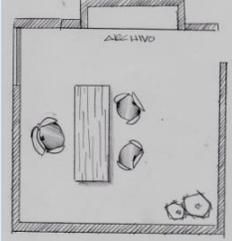
1. El conjunto arquitectónico deberá ser diseñado según sus funciones: administrativas, educativas, de práctica, áreas recreativas, áreas publicas
2. Todas las áreas deberán ser unidas por medio de caminamientos y plazas
3. Todo el conjunto deberá ser comunicado al exterior por ingresos vehiculares y peatonales
4. Debe existir una plaza central que sirva de unificadora de todas las áreas
5. En cuanto a relaciones es importante que la administración tenga relación con la plaza de ingreso, el área educativa con el área de prácticas agrícolas y al área deportiva
6. En cuanto a caminamientos deben estar protegidos de la lluvia por medio de aleros
7. Debe existir jardinización entre edificios para evitar soleamiento indeseado, vientos fuertes u contaminación por polvo, ruido y malos olores
8. El área administrativa se ubicará próxima a la zona de ingreso, para poder prestar atención al público. Además poseerá comunicación con las otras áreas para controlar a los usuarios del instituto.

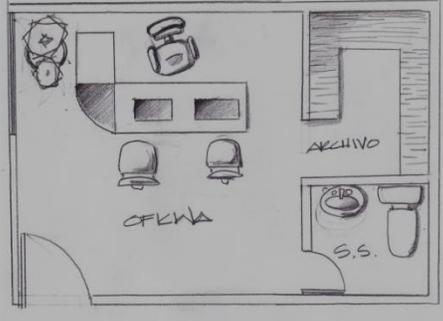
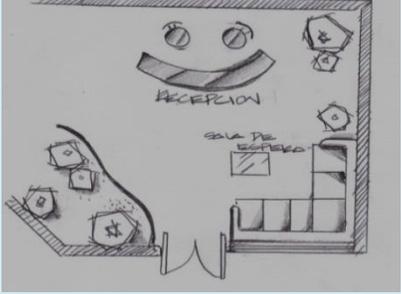
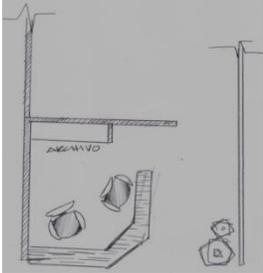
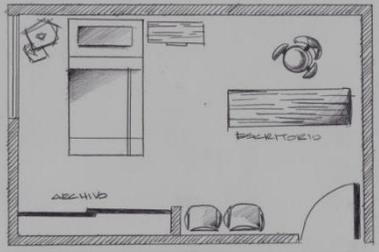


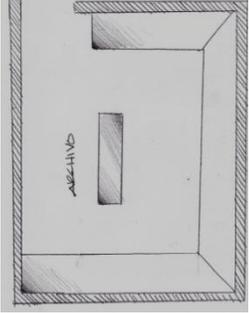
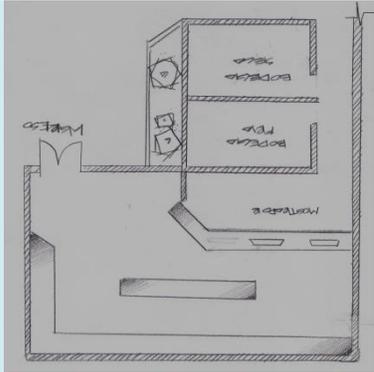
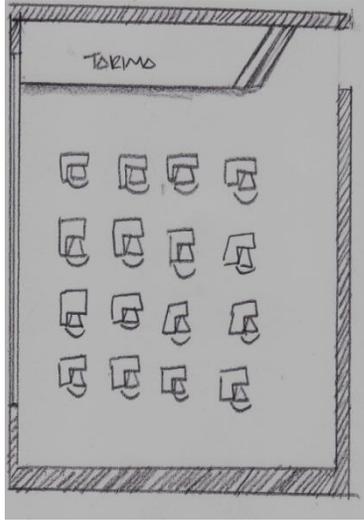
Parqueos:

1. El área de parqueo debe ser de 12.5 metros cuadrados, por vehículo. Con 2.50 de ancho, por 5.00 de largo.
2. Este parqueo estará previsto para un máximo De 24 vehículos
3. Se utilizaran luminarias para en postes con distancias de 20mts.
4. El área de parqueo no excederá de un 10% de superficie del terreno.
5. Se protegerá esta área con vegetación, con el fin de evitar la reflexión del pavimento con el calor.
6. El acceso de carga llegara hasta un área de abastecimiento, carga y descarga.
7. Todo caminamiento procedente del parqueo, comunicará directamente con la plaza de ingreso.



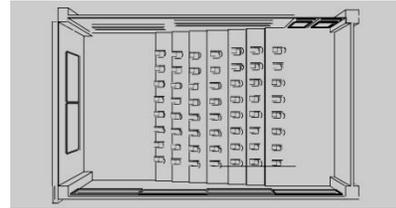
<p>Sala de reuniones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Área por usuario un índice mínimo de 1.55m² 2. Debe contar con mesa ejecutiva de 12 a 16 personas 3. Debe contar con área para proyectar 4. Una área para cafetín y un archivo 																					
<p>Sala de profesores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Su uso será un área de estar para los catedráticos 2. Esta área contara con un cafetín <table border="1" data-bbox="203 808 738 1323"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No. DE PROFESORES</th> <th colspan="2">ÁREA POR USUARIO</th> </tr> <tr> <th>MÍNIMA</th> <th>ÓPTIMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 4 profesores</td> <td>2.70 m²</td> <td>3.00 m²</td> </tr> <tr> <td>De 5 a 8 profesores</td> <td>2.25 m²</td> <td>2.50 m²</td> </tr> <tr> <td>De 9 a 12 profesores</td> <td>1.80 m²</td> <td>2.00 m²</td> </tr> <tr> <td>De 13 a 25 profesores</td> <td>1.50 m²</td> <td>1.65 m²</td> </tr> <tr> <td>Más de 26 profesores</td> <td>1.40 m²</td> <td>1.55 m²</td> </tr> </tbody> </table>	No. DE PROFESORES	ÁREA POR USUARIO		MÍNIMA	ÓPTIMA	De 4 profesores	2.70 m ²	3.00 m ²	De 5 a 8 profesores	2.25 m ²	2.50 m ²	De 9 a 12 profesores	1.80 m ²	2.00 m ²	De 13 a 25 profesores	1.50 m ²	1.65 m ²	Más de 26 profesores	1.40 m ²	1.55 m ²	
No. DE PROFESORES		ÁREA POR USUARIO																			
	MÍNIMA	ÓPTIMA																			
De 4 profesores	2.70 m ²	3.00 m ²																			
De 5 a 8 profesores	2.25 m ²	2.50 m ²																			
De 9 a 12 profesores	1.80 m ²	2.00 m ²																			
De 13 a 25 profesores	1.50 m ²	1.65 m ²																			
Más de 26 profesores	1.40 m ²	1.55 m ²																			
<p>Oficina general:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. área por persona de 5.00 mts² por persona y de 5.50mts² como óptimo. 																					
<p>Administración:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La administración será una oficina con capacidad para 6 personas como máximo 2. Área por persona un área mínima por persona de 1.80 mts² y un área óptima de 2.00 mts² por persona. 3. Superficie será de 10.80 mts² como mínimo y 12.00 mts² como área óptima 																					

<p>Dirección:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para 6 personas como máximo 2. Área por usuario un promedio de 1.70 mts.² por persona como mínimo y 2.00 mts.² como óptimo. 3. Superficie tendrá un área aproximada de 10.00 mts² y 12.00 mts² como superficie óptima 	
<p>Sala de espera y recepción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Área por usuario de 1.20mts² mínimo a 1.50mts² óptimo. 2. Superficie de 10 mts² mínima y 12 mts² óptima. 	
<p>Secretaria y contabilidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una capacidad comprendida entre 4 y 6 personas 2. Área por persona un índice de 2.00 mts² por persona 3. Superficie en área total recomendable es de 10.00 a 12.00 mts² 	
<p>Servicio de enfermería:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Área por usuario un índice mínimo de 2.50 mts.² por persona, considerándose óptimo un índice de 2.75 mts.² por persona. 2. Superficie un área mínima de 10.00 mts.² 	

<p>Archivo y bodega:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de 1 a 4 personas y área de persona optima 4.50 mts² mínima y 5.00 mts² optima 2. Superficie de 4.50 mts² mínima y 5.00 mts² optima 	
<p>Tienda (venta de productos del instituto):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contará con un área de exposiciones de productos 2. Debe contar con una bodega fría y seca para el almacenamiento de los productos 3. Es necesario un área de carga y descarga 	
<p>Aula teórica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de alumnos para aula teórica para nivel medio diversificado óptimo de 30 y máximo 40 alumnos. 2. Área por alumno espacio optimo 1.50 mts² y mínimo 1.30 mts² 3. Superficie total aula teórica por nivel medio diversificado espacio optimo 60mts² y mínimo 52mts² 4. En la forma son recomendables las aulas de forma cuadrada o rectangular 5. Altura mínima deberá ser en todos los casos 2.50 mts y la altura máxima 3.00 mts 6. La relación del aula en función de la visual no debe pasar sobre la 1:2. 7. Las aulas deben poseer ventilación cruzada y continua y de preferencia que posean la iluminación natural sobre el lado izquierdo. 8. Deberán contar con puertas que se abatan hacia fuera, con ángulo de abertura de 180 grados. 9. El área de ventanas será un tercio del área de piso 	

Aula de proyecciones:

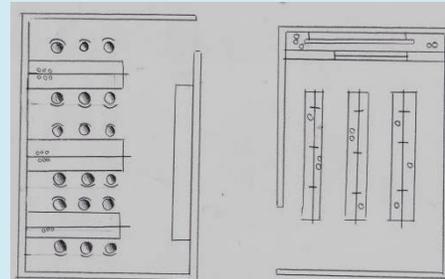
1. En la capacidad se recomienda que no sobrepasen la capacidad de un aula teórica
2. Área por alumno independientemente del nivel educativo será de 1.50mts² óptimo y 1.35mts² alumno mínimo.
3. En superficie total por nivel medio 60mts² óptimo y 54mts² mínimo.



Laboratorios:

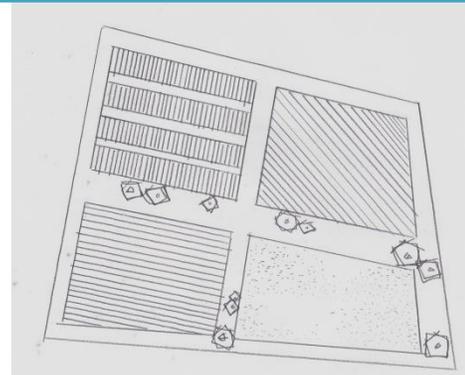
1. La capacidad es el equivalente de un aula pura o sea 40 alumnos como máximo.
2. Área calculada por alumno de 1.75m²
3. Debe contar con un área de bodega
4. Dependiendo del tipo de laboratorio requerido se emplean los índices que se indican a continuación

TIPO DE LABORATORIO	SUPERFICIE TOTAL M2.			
	LABORATORIO		LABORATORIO + ANEXOS	
	MÍNIMA	ÓPTIMA	MÍNIMA	ÓPTIMA
FÍSICA	70.00	80.00	82.00	100.00
QUÍMICA	70.00	80.00	88.00	108.00
BIOLOGÍA	70.00	80.00	82.00	100.00



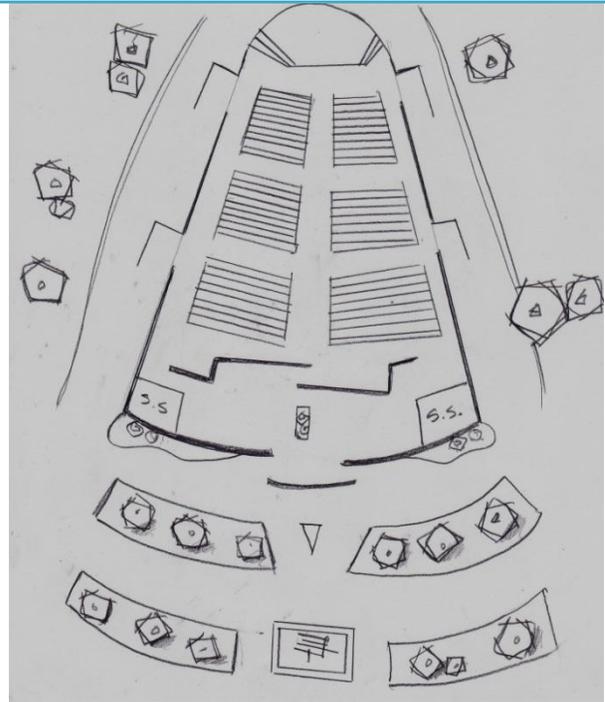
Área de práctica agrícola:

1. Esta área contará con áreas de cultivo y áreas de invernaderos
2. Debe contar con vías necesarias de circulación de canales, tomas y desfogues de agua de escorrentía.
3. Se requerirá un área anexa para almacenaje de equipos, de cultivos, herramientas
4. Esta área debe encontrarse alejada del área educativa protegiéndola con barreras naturales.
5. Se requerirá de un espacio específico para el tratamiento de abono orgánico (composta) el cual se originará del tratamiento de los desechos sólidos biodegradables.
6. Se utilizará el agua pluvial para la utilización de riego en esta área
7. Su ubicación será norte-sur para que el viento aleje los malos olores del abono



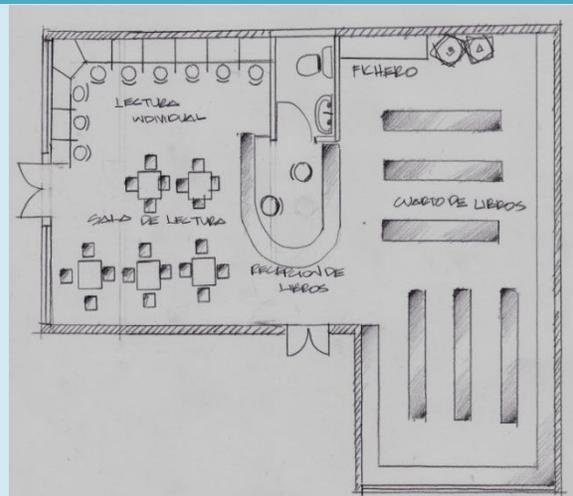
Auditorio:

1. Este debe ser de fácil acceso a través de la plaza de ingreso, con el fin de poderse utilizar para fines comunitarios y/o a nivel institucional.
2. Se necesitará mucha ventilación de preferencia alta y cruzada con el fin de un cambio constante en el volumen de oxígeno para esta área.
3. Este salón deberá tener contemplado 1.00 m² por ocupante con un máximo de 400 alumnos dentro de este salón.
4. El Salón de usos múltiples será de forma rectangular para no perder la visual con una relación de proporción de 1:2.
5. Contará con un escenario fijo, el cual tendrá vestidores y su área de ingreso privada y sanitaria.
6. Los sanitarios serán dispuestos en la parte opuesta del escenario con el fin de no interferir visualmente.
7. En este salón se podrán realizar actividades bajo techo de carácter culturales, ya sea el caso por la inclemencia del tiempo o la hora que se realizará el evento.
8. Contará con una bodega, que tendrá la flexibilidad de guardar tanto utilería como sillas, mesas metálicas o plásticas, según el evento que se realice, sin afectar con el resto del mobiliario.
9. Este salón deberá tener una altura mínima de 8.00 metros de alto.
10. Será provisto de salidas de emergencia, con puertas que tengan un mínimo de 2.00 de ancho y abatibles hacia afuera en un ángulo de 180 grados.



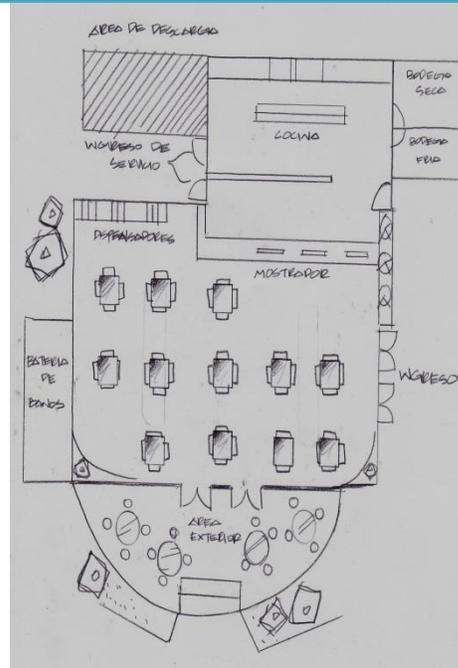
Biblioteca:

1. El control de la biblioteca debe poseer buena visual hacia el área de lectura y de ingreso.
2. El área de lectura debe contar de preferencia con iluminación natural, evitando el soleamiento directo y una buena ventilación.
3. Esta área debe tener contemplados 2.00 m² por ocupante, con un máximo de 50 alumnos dentro del área de lectura.
4. Contará con cubículos de lectura individual, mesas de trabajo para 4 y/o 6 personas, para poder efectuar diferentes trabajos de investigación.
5. Deberá contar con una sala de proyecciones, bien ventilada, que a su vez limite el ingreso de luz solar directa, con el fin de desarrollar la actividad de la forma más satisfactoriamente posible.
6. En el área de depósito, donde se encontraran todos los libros, tesis, documentos, entre otros, se evitará que se humedezcan y se dañen, los materiales proveyendo de una ventilación cruzada pero sin soleamiento directo.
7. Este edificio contará con una altura no menor de 3.50 metros.



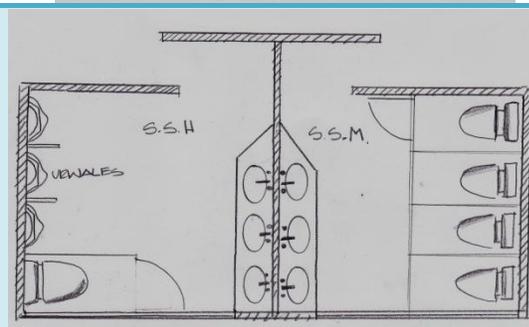
Cafetería:

1. Área por usuario se aplicara un mínimo de 1.00 m² por usuario en área de comedores
2. El área de la cocina está determinada por las dimensiones del comedor
3. El área total del comedor estará dada por el número estimado de usuarios
4. La cocina tendrá un 25% del área de comedor
5. Constará básicamente de dos áreas el comedor y la cocina y la relación entre ambos será de ventanillas o mostradores
6. En el área de cocina dispondrá de locales adecuados para el almacenamiento de los alimentos
7. Deberá contar con un área anexa con servicios sanitarios y vestidores para el personal



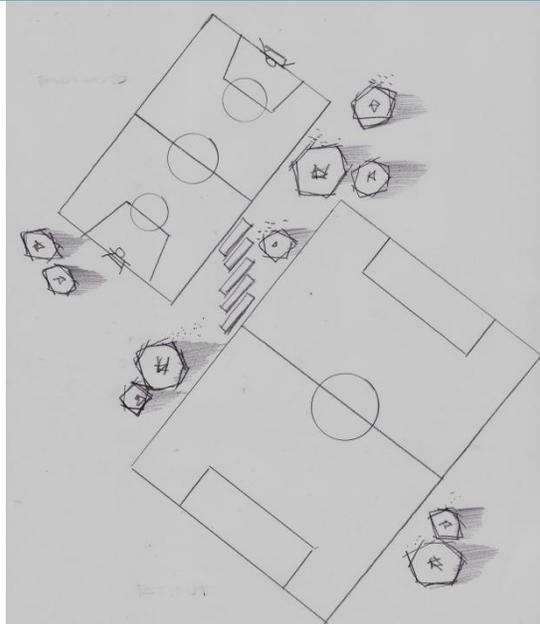
Área de servicios sanitarios:

1. Siguiendo con las normas de la UPE se estima 1 lavabo por cada 50 alumnos, y 1 sanitario por cada 30 alumnos.
2. Se centralizarán dichos servicios para el mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos. (Agua potable e instalaciones hidráulicas)



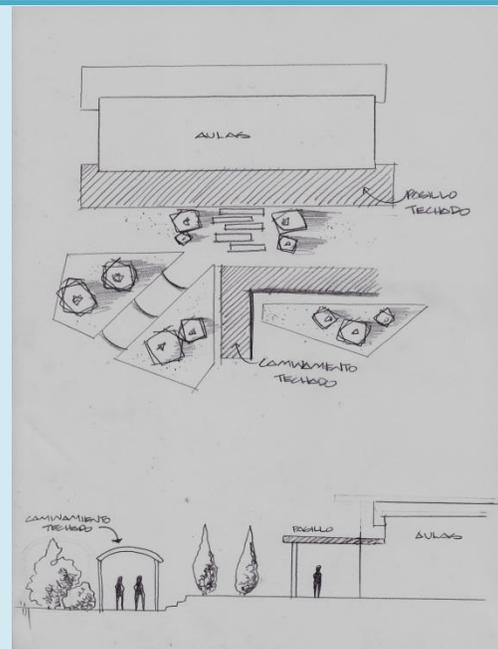
Áreas recreativas:

1. En esta área debe haber vegetación tanto para brindar sombra, como para dar la sensación agradable a través de vegetación ornamental.
2. Las canchas deben estar ubicada norte-sur
3. Contará con área de espectadores a los lados
4. En el área deportiva se dispondrá de áreas polideportivas, con el fin de que en cada una de las mismas se puede practicar los deportes de: *Básquetbol, Voley-Ball, Papi Football*, entre otros.
5. Los caminamientos que llevan a esta área, deben ser directos con el fin de que los usuarios no pasen a través de las jardineras para llegar a esta área.
6. La tienda tendrá un acceso directo a esta área lo más corto posible.



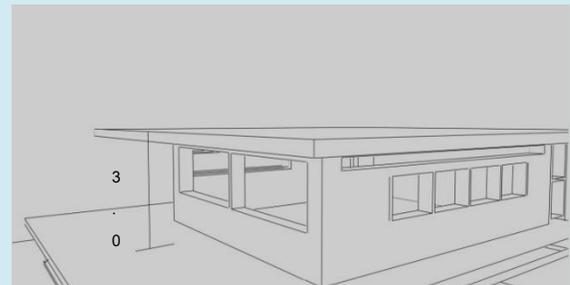
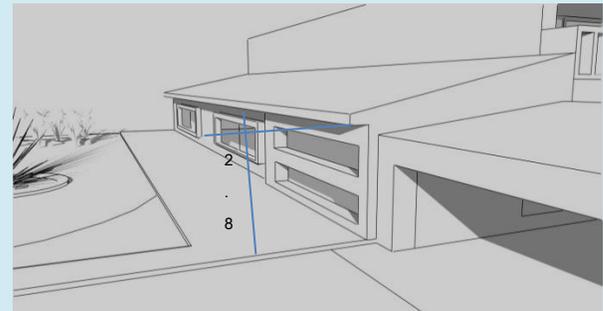
Áreas libres:

1. Utilizar jardines entre edificaciones
2. Las áreas libres deben tener una relación directa con los espacios educativos y servicios sanitarios
3. El área de pasillos y demás circulaciones se recomienda un ancho mínimo de 1.70 mts incrementado en 0.20 mts. Por cada aula que abra dicha circulación, hasta un máximo de 3.50 mts.
4. El área requerido de plaza será 1.6mts² por alumno
5. Se requiere el uso de sistemas de absorción de agua pluviales
6. Se requiere área de plazas, así como una plaza central para unificar el centro educativo
7. Se debe considerar unificar jardinerización y edificaciones para evitar la sensación de encierro, aridez o monotonía.



5.5 Premisas morfológicas

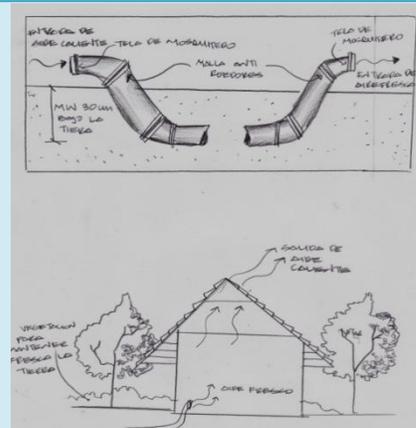
1. En formas del edificio deben de ser formas alargadas para aprovechar la ventilación
2. Se recomienda edificios elevados con plataformas de 0.20 metros para evitar inundaciones menores
3. Las cubiertas estarán diseñadas para soportar fuertes vientos y tendrán una pendiente mínima del 25% por la precipitación pluvial
4. Se construirá un tanque de captación de agua
5. La altura de muro debe ser de 2.80 a 3.00 metros mínimo en techos planos y altura de muro de 2.80 mínimo en techos inclinados
6. El área de la ventilación debe ser 1/5 de la superficie del suelo
7. El ancho mínimo de las puertas será de 1.80 metros de dos hojas
8. Las puertas deben abrir al exterior para facilitar salida en caso de emergencia
9. En cuanto a los colores en las paredes preferiblemente pastel, ya que evitan la reflexión tanto exterior como interior
10. Los cimientos deben de estar protegidos contra la humedad, hongos, roedores y otros insectos, una construcción separada del suelo es recomendable ya que produce ventilación, creando un área protegida debajo de ella



5.6 Premisas tecnológicas

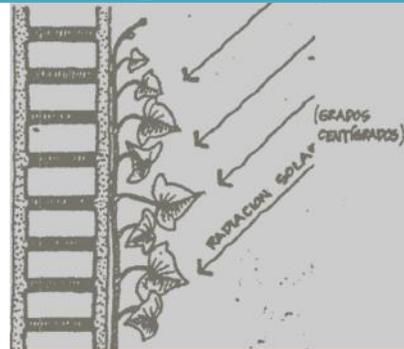
Inyección del aire frío con ductos subterráneos:

El cual funciona utilizando la masa térmica de la tierra para enfriar el aire que ingresa a la vivienda. Los tubos deben de tener un diámetro de 10 centímetros como una longitud apropiada y una pequeña pendiente. Las aperturas de entrada y salida de aire deben estar protegidos con malla y cedazo para evitar que entren a la vivienda ratones e insectos.



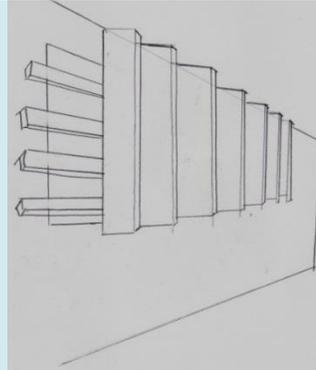
Vegetación como aislante térmico:

Se debe utilizar vegetación alrededor de la edificación así se modifica el microclima existente ya que reduce la temperatura del aire. Los árboles dan sombra a los muros y al suelo evitando la ganancia de calor. La colocación de vegetación en paredes impide la incidencia de los rayos solares por lo que la transmisión de calor se reduce.



Control solar:

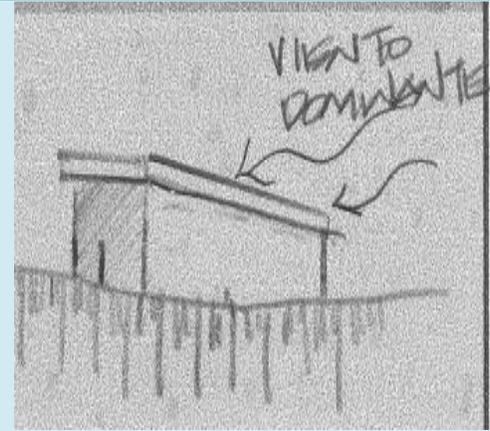
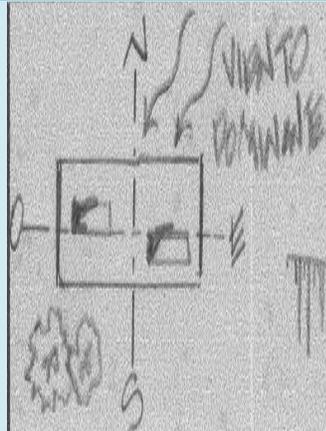
Para crear un confort climático dentro de la edificación se deben crear elementos arquitectónicos, como parteluces o voladizos que ayuden a controlar la radiación solar dentro de la edificación, los parteluces dan mejor resultado debido a que son adaptables al recorrido solar que cambia con las estaciones y dan riqueza al lenguaje arquitectónico.



5.7 Premisas ambientales

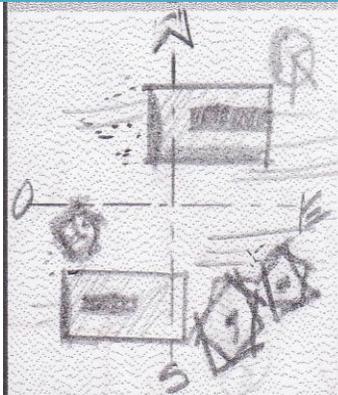
Orientación:

Para el municipio de San Felipe, Retalhuleu se debe orientar las edificaciones sobre el eje mayor ESTE-OESTE, con las elevaciones mayores de cara al NORTE y al SUR para permitir reducir la exposición al sol, esto proporciona confort y mejora de alguna manera la relación entre alumno-escuela y maestro-alumno.



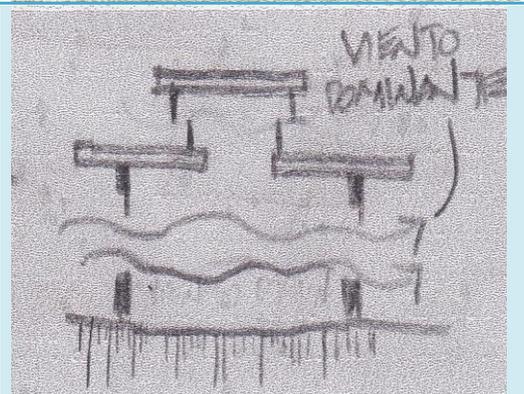
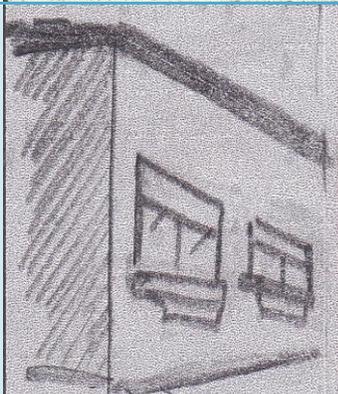
Espaciamento:

Debe darse suficiente amplitud entre edificios para permitir el libre paso del aire ya que es necesario entre 9-12 meses al año.



Movimiento del aire:

Las aulas deben ir en hilera única, con ventanas en los muros NORTE-SUR, con aberturas grandes.

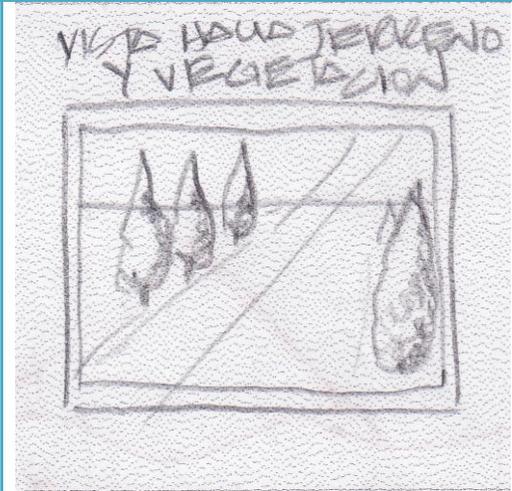


Aberturas:

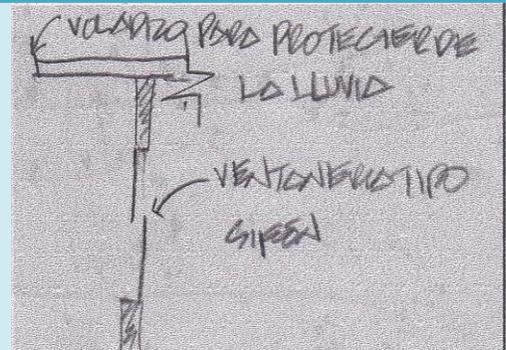
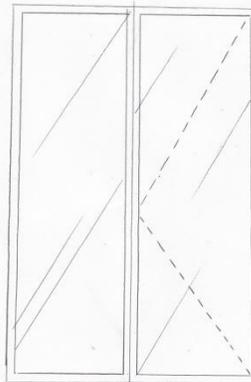
La abertura de salida debe ser un poco mayor que la abertura de entrada, ya que la abertura de salida ejerce un efecto menor sobre la conformación, aunque el tamaño influye en la velocidad del viento

Y debe dirigir el aire a la altura del cuerpo.

Para lograr una velocidad óptima del viento dentro del aula la abertura de salida debe ser de 10-25% mayor que la entrada. Las vistas deben dirigirse hacia el terreno y la vegetación.



Protección de aberturas



Vegetación:

Jardinización con árboles entre los edificios, para evitar soleamiento directo, contaminación de polvo ruido y malos olores.

La distancia entre árboles y edificaciones dependerá del tamaño del árbol, aunque se recomienda no dejar menos de 5 metros.





PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



CAPÍTULO 6

Introducción:

En el siguiente Capítulo titulado: “Propuesta Arquitectónica” se determinan la diagramación, prefiguración, diseño de la propuesta arquitectónica, vistas del proyecto, el presupuesto del proyecto.

Oficina del Director	Dirigir	Coordinar	1	1	Escritorio	1.50	0.60	0.90	1	0.90		0.60	0.90	0.90	0.80	1.20	1.20	1.20		
		Dirigir			Silla	0.50	0.50	0.25	3	0.75		0.50	0.25	0.75	0.75	0.38	1.13			
					Librería	1.90	0.60	1.14	1	1.14		0.50	0.95	0.95	0.75	1.43	1.43			
					Sillon	1.85	0.60	1.11	2	2.22		0.75	1.39	2.78	1.00	1.85	3.70			
					Mesa	0.50	0.30	0.15	2	0.30	5.31	0.60	0.30	0.60	5.98	0.80	0.40	0.80	8.25	19.54
	Administrar	coordinar	3	1	Escritorio	1.50	0.60	0.90	3	2.70		0.60	0.90	2.70	0.80	1.20	3.60			
		dirigir			Silla	0.50	0.50	0.25	9	2.25		0.50	0.25	2.25	0.75	0.38	3.38			
					Librería	1.90	0.60	1.14	2	2.28		0.50	0.95	1.90	0.75	1.43	2.85			
											7.23									
															6.85				9.83	23.91
	consultar	revisión	2	1	Escritorio	1.20	0.60	0.72	1	0.72		0.60	0.72	0.72	0.80	0.96	0.96			
		atender			Silla	0.50	0.50	0.25	2	0.50		0.50	0.25	0.50	0.75	0.38	0.75			
		auxiliar			camilla	1.90	0.80	1.52	1	1.52		0.50	0.95	0.95						
					banco	0.45	0.45	0.20	1	0.20		0.50	0.23	0.23	0.75	0.34	0.34			
					Archivo vivo	0.80	0.60	0.48	2	0.96	3.90	1.00	0.80	1.60	4.00	0.80	0.64	1.28	3.33	11.23
	Recibir	Recibir	1	1	Mostrado	1.00	0.60	0.60	1	0.60		0.60	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80			
		Informar			Silla	0.50	0.50	0.25	3	0.75	1.35	0.50	0.25	0.75	1.35	0.75	0.38	1.13	1.93	4.63
	Esperar	Esperar	1 a 10	1	Mesa	0.50	0.30	0.15	4	0.60		0.60	0.30	1.20	0.60	0.30	1.20			
					sillones	2.00	0.60	1.20	3	3.60	4.20	0.50	1.00	3.00	4.20	0.75	1.50	4.50	5.70	14.10
	Comer	Preparar	1 a 6	1	Cocineta	2.00	0.60	1.20	1	1.20		0.75	1.50	1.50	0.75	1.50	1.50			
		comida			Alacena	2.00	0.60	1.20	1	1.20		0.60	1.20	1.20	0.60	1.20	1.20			
					Silla	0.50	0.50	0.25	4	1.00		0.50	0.25	1.00	0.60	0.30	1.20			
					Mesa	1.00	1.00	1.00	1	1.00	4.40	1.20	1.20	1.20	4.90	1.50	1.50	5.40	14.70	14.70
	Nec. Biolog	Nec. Biolog.	1	2	Inodoros	0.70	0.50	0.35	1	0.35		0.50	0.35	0.35	0.50	0.35	0.35			
					Lavamanos	0.50	0.50	0.25	1	0.25	0.60	0.50	0.25	0.25	0.60	0.30	0.30	0.65	1.85	1.85
	Nec. Biolog	Nec. Biolog.	1	2	Inodoros	0.70	0.50	0.35	1	0.35		0.50	0.35	0.35	0.50	0.35	0.35			
					Lavamanos	0.50	0.50	0.25	1	0.25	0.60	0.50	0.25	0.25	0.60	0.30	0.30	0.65	1.85	3.70
	Archivar	Archivar	1 a 2	1	Archiveros	0.80	0.60	0.48	2	0.96		0.75	0.60	1.20	1.00	0.80	1.60			
					Estanterías	1.90	0.60	1.14	2	2.28	3.24	0.75	1.43	2.85	4.95	1.00	1.90	3.80	5.40	12.69
					Mesa	4.00	1.00	4.00	1	4.00		2.20	8.80	8.80	2.50	10.00	10.00			
	Reunirse	Planear	2 a 12	1	Silla	0.50	0.50	0.25	12	3.00		0.50	0.25	3.00	0.75	0.38	4.50			
		Discutir			Mesa Aux.	0.60	1.00	0.60	2	1.20	8.20	0.60	0.36	0.72	12.52	0.80	0.48	0.96	15.46	36.18
	Reunirse	Reunirse	2 a 12	1	Mesa	1.00	1.00	1.00	1	1.00		2.20	2.20	2.20	2.50	2.50	2.50			
		Descansar			Silla	0.50	0.50	0.25	4	1.00		0.50	0.25	1.00	0.75	0.38	1.50			
					sillones	1.50	0.80	1.20	3	3.60	5.60	0.60	0.90	2.70	5.90	0.80	1.20	3.60	7.60	19.10

Á R E A A A D M I N I S T R A T I V A

Salones de Clases	prácticas docentes	enseñar	1 a 40	18	pupitres	0.40	0.75	0.30	40	12.00	0.10	0.04	1.60	0.40	0.16	6.40					
		estudiar			escritorio	1.20	0.60	0.72	1	0.72	0.50	0.60	0.60	0.75	0.90	0.90					
					silla	0.50	0.50	0.25	1	0.25	0.50	0.25	0.25	0.75	0.38	0.38					
					área libre	3.00	1.00	3.00	1	3.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Laboratorio de Física	prácticas docentes	enseñar	1 a 30	3	mesas	1.50	0.60	0.90	16	14.40	0.60	0.90	14.40	0.60	0.90	14.40					
		utilizar ordenadores			Silla	0.50	0.50	0.25	31	7.75	0.25	0.13	3.88	0.50	0.25	7.75					
Laboratorio de Química	prácticas docentes	enseñar	1 a 30	3	mesas	1.50	0.60	0.90	16	14.40	0.60	0.90	14.40	0.60	0.90	14.40					
		uso de internet			Silla	0.50	0.50	0.25	31	7.75	0.25	0.13	3.88	0.50	0.25	7.75					
Laboratorio de Biología	prácticas docentes	enseñar	1 a 30	3	mesas	1.50	0.60	0.90	16	14.40	0.60	0.90	14.40	0.60	0.90	14.40					
		utilizar ordenadores			Silla	0.50	0.50	0.25	31	7.75	0.25	0.13	3.88	0.50	0.25	7.75					
Biblioteca	prácticas docentes	consultar	1 a 60	1	estanterías	1.50	0.80	1.20	30	36.00	0.75	1.13	33.75	0.60	0.90	27.00					
		buscar			mesas	1.20	1.20	1.44	15	21.60	0.50	0.60	9.00	0.50	0.60	9.00					
		aprender			Silla	0.50	0.50	0.25	62	15.50	0.25	0.30	18.60	0.50	0.25	15.50					
					oficina	1.50	1.75	2.63	2	5.25	1.50	1.75	3.50	0.50	0.75	1.50					
área de Deportes					archivo	1.20	0.70	0.84	2	1.68	0.70	0.84	1.68	0.50	0.60	1.20					
					archivo	2.00	1.00	2.00	2	4.00	0.50	1.00	2.00	0.50	1.00	2.00					
		sembrar, cultivar	variable	1	rea de cultivos	3.00	3.00	9.00	744	6516.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
		jugar, practicar	variable	1	cancha	44.00	22.00	968.00	1	968.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Campo de Fútbol	deportes	jugar, practicar	variable	1	cancha	26.00	14.00	364.00	1	364.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
	deportes	jugar, practicar	variable	1	cancha	26.00	14.00	364.00	1	364.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Deportes										364.00				0.00		364.00					
1 0 8 7 0 - 6 0																					

MATRIZ DE RELACIONES CONJUNTO

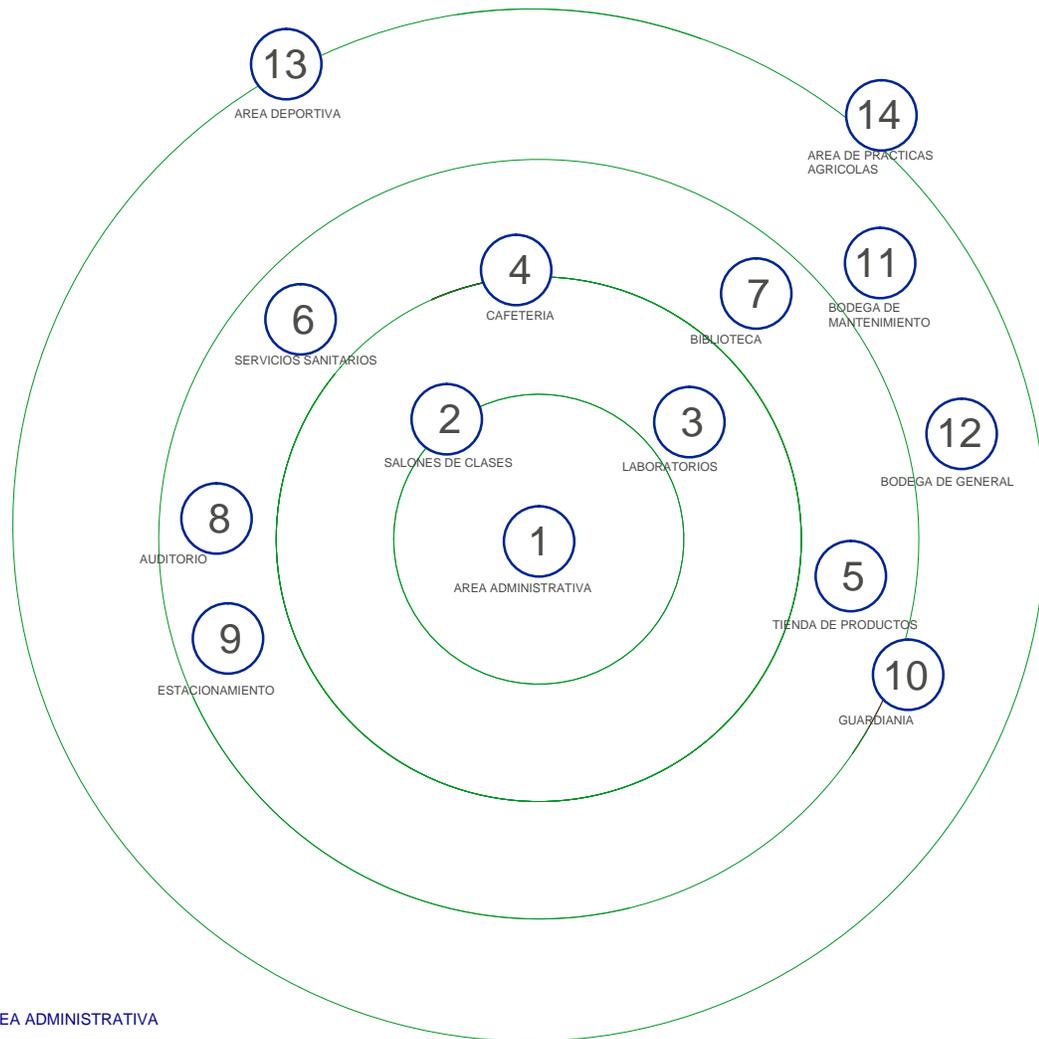
	ESTACIONAMIENTO	GUARDIANIA	TIENDA DE PRODUCTOS	CAFETERIA	SERVICIOS SANITARIOS	BODEGA DE MANTENIMIENTO	BODEGA GENERAL	AREA ADMINISTRATIVA	AUDITORIO	BIBLIOTECA	SALONES DE CLASES	LABORATORIOS	AREA DE PRACTICAS AGRICOLAS	AREA DEPORTIVA	
ESTACIONAMIENTO		3	6	0	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	18
GUARDIANIA	3		3	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0	0	18
TIENDA DE PRODUCTOS	6	3		0	0	3	6	0	0	0	0	0	3	0	21
CAFETERIA	0	0	0		3	3	0	3	3	3	3	3	0	3	24
SERVICIOS SANITARIOS	0	0	0	3		3	0	0	3	3	3	3	0	3	21
BODEGA DE MANTENIMIENTO	3	3	3	3	3		0	0	0	0	0	0	0	0	15
BODEGA GENERAL	0	6	6	0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	15
AREA ADMINISTRATIVA	6	3	3	3	0	0	0		3	3	3	3	0	0	33
AUDITORIO	0	0	0	3	3	0	0	3		3	3	3	0	0	21
BIBLIOTECA	0	0	0	3	3	0	0	3	3		3	3	0	3	21
SALONES DE CLASES	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3		6	6	3	30
LABORATORIOS	0	0	0	3	3	0	0	3	3	3	6		6	3	27
AREA DE PRACTICAS AGRICOLAS	0	0	3	0	0	0	3	3	0	0	6	6		0	21
AREA DEPORTIVA	0	0	0	3	3	0	0	3	0	3	3	3	0		12

RELACION DIRECTA /6
RELACION INDIRECTA /3
RELACION INNECESARIA /0

33	1. AREA ADMINISTRATIVA
30	2. SALONES DE CLASES
27	3. LABORATORIOS
24	4. CAFETERIA
21	5. TIENDA DE PRODUCTOS, 6. SERVICIOS SANITARIOS, 7. BIBLIOTECA, 8. AUDITORIO
18	9. ESTACIONAMIENTO, 10. GUARDIANIA,
15	11. BODEGA DE MANTENIMIENTO, 12. BODEGA GENERAL
12	13. AREA DEPORTIVA 14. AREA DE PRACTICAS AGRICOLAS



DIAGRAMA DE ZONIFICACION DE CONJUNTO



33	1. AREA ADMINISTRATIVA
30	2. SALONES DE CLASES
27	3. LABORATORIOS
24	4. CAFETERIA
21	5. TIENDA DE PRODUCTOS, 6. SERVICIOS SANITARIOS, 7. BIBLIOTECA, 8. AUDITORIO
18	9. ESTACIONAMIENTO, 10. GUARDIANIA,
15	11. BODEGA DE MANTENIMIENTO, 12. BODEGA GENERAL
12	13. AREA DEPORTIVA 14. AREA DE PRACTICAS AGRICOLAS



DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO

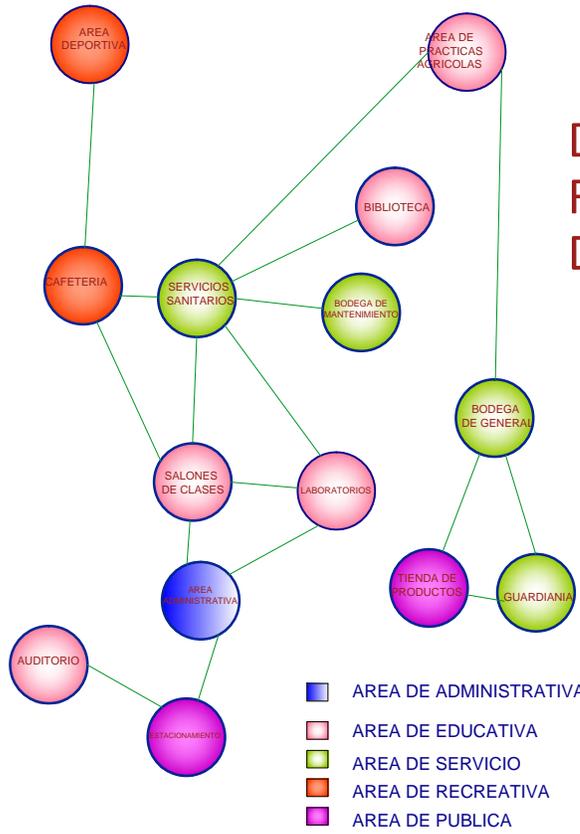
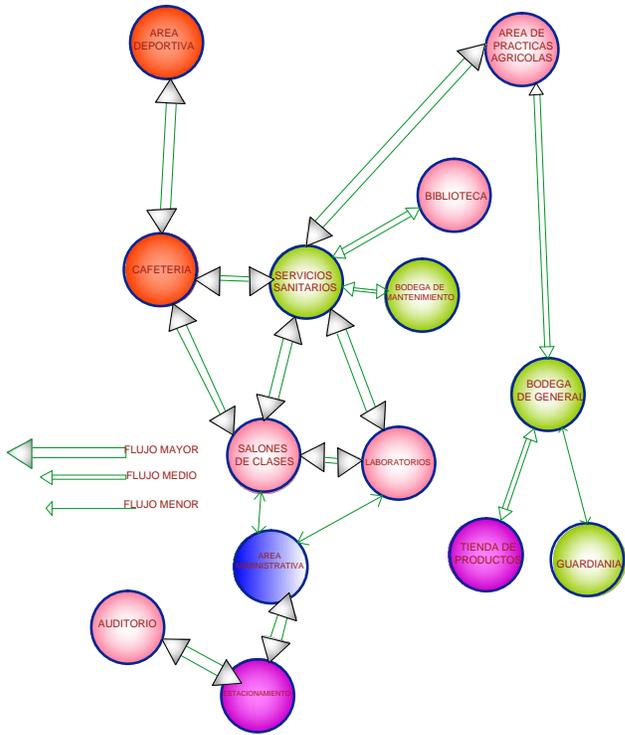
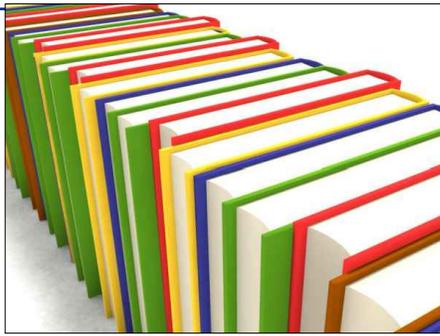
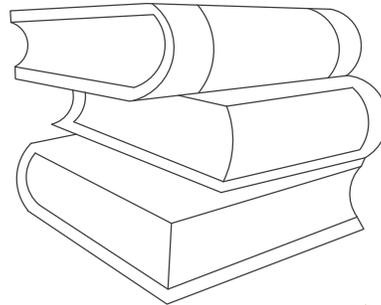
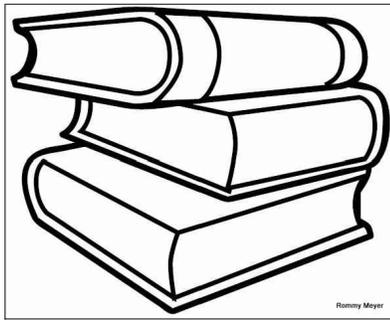
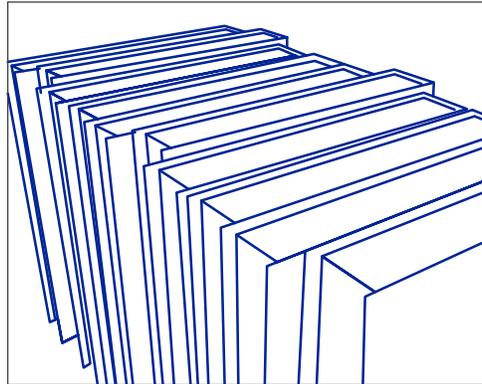


DIAGRAMA DE FLUJOS DE CONJUNTO

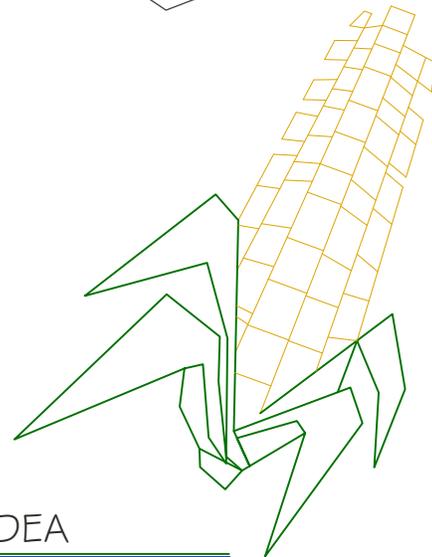




La idea de tomar libros es el medio con el cual nos educamos, los libros son herramientas necesarias en nuestra educacion

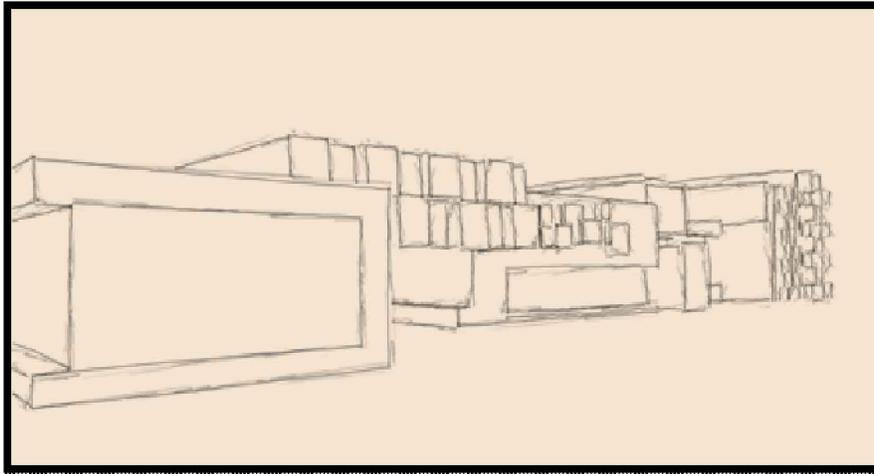
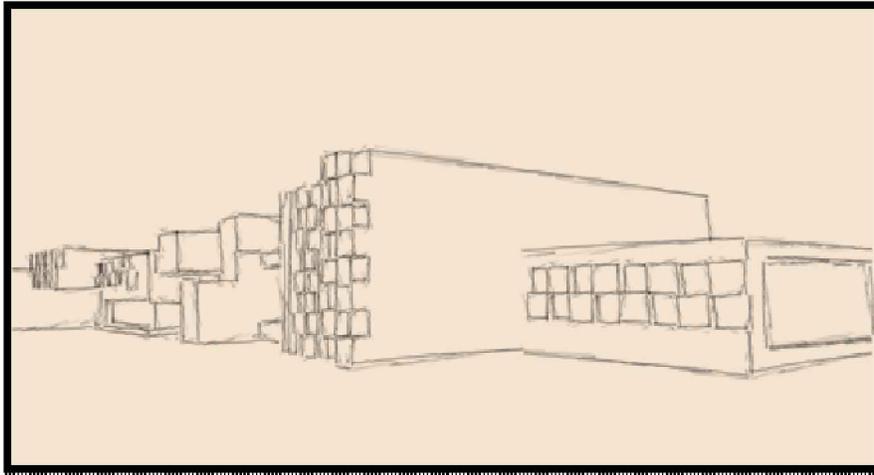
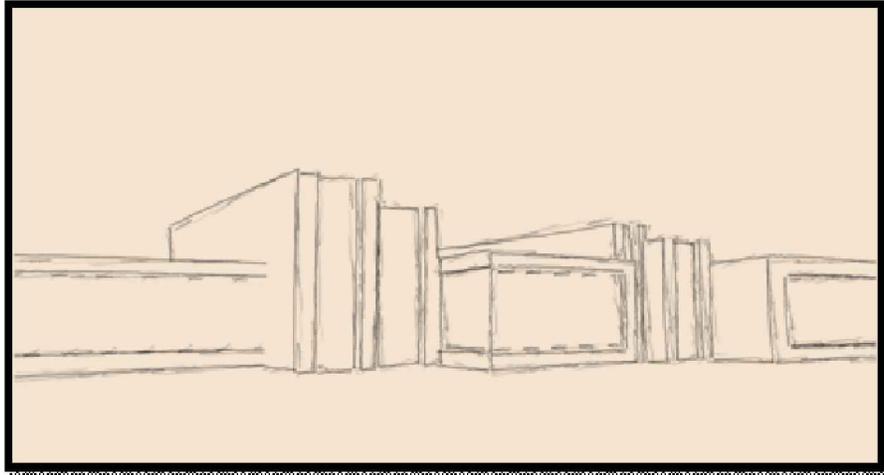


El basar mi idea teniendo de referencia una mazorca es porque es representativa de los sectores productivos y agricolas en nuestro pais.



IDEA





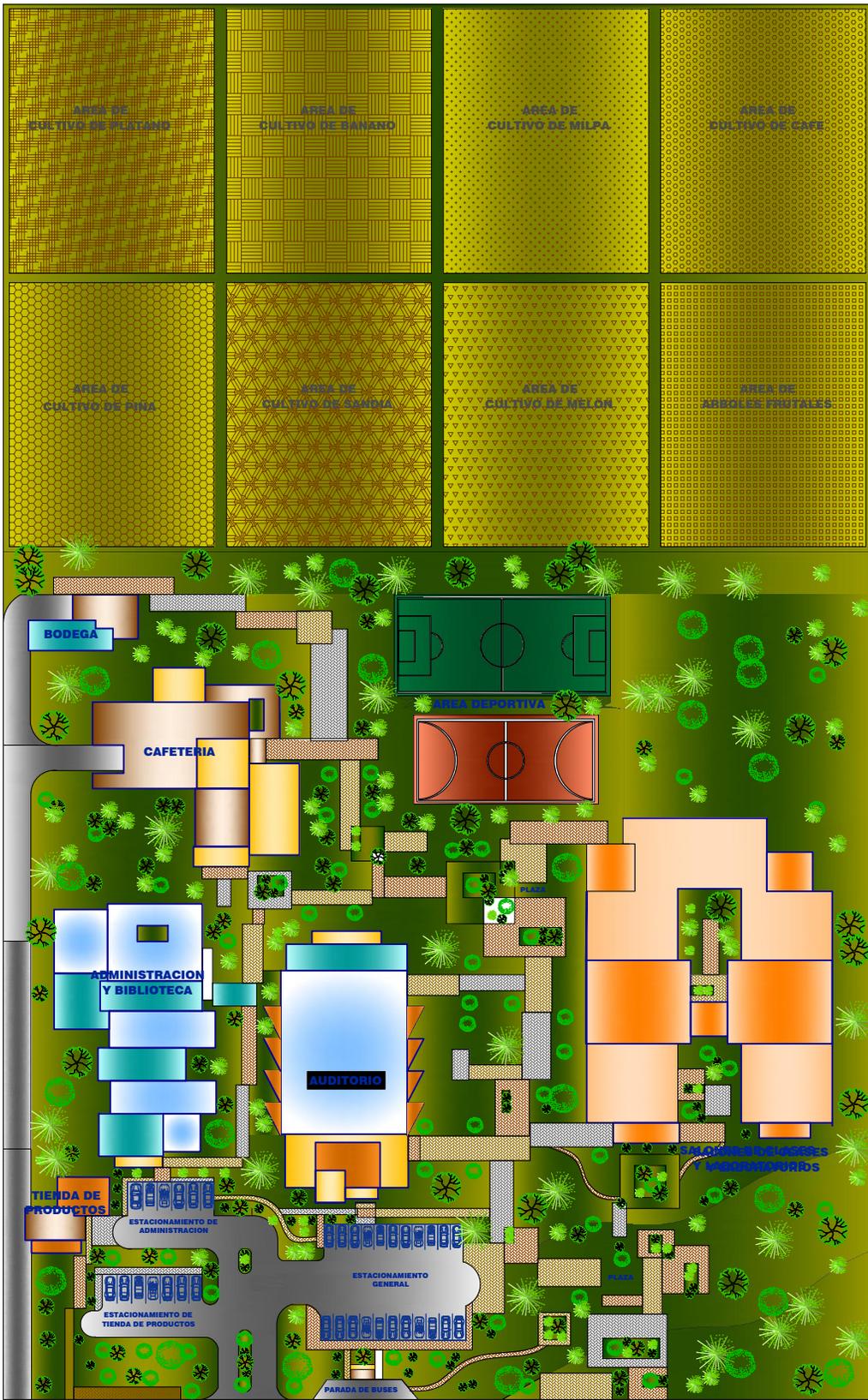
Idea Enfocada en Volúmenes y Formas





ANTEPROYECTO





PLANO DE CONJUNTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS ESC- 1/1,000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE CONJUNTO

PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

ESCALA:

FECHA:
AGOSTO DEL 2012





PLANTA DE ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA
PRIMER NIVEL

ESC: 1/200



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD ARQUITECTURA		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA / PRIMER NIVEL	
PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS	DESÑO: LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN	ESCALA: 1/200	FECHA: AGOSTO DEL 2012





PLANTA DE ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA

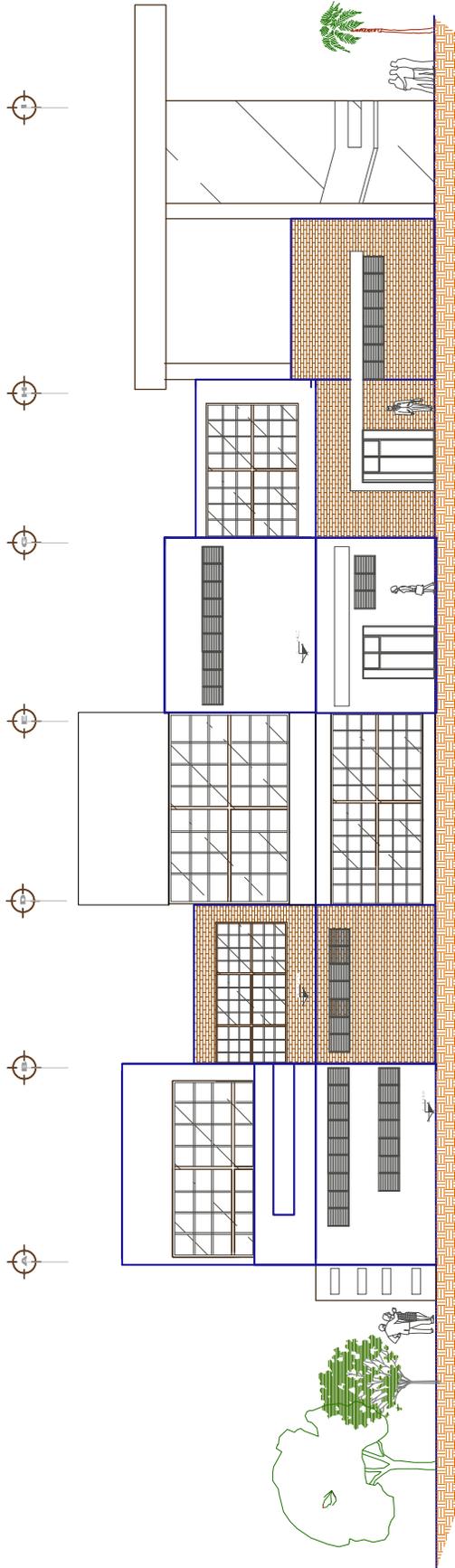
SEGUNDO NIVEL ESC: 1/200



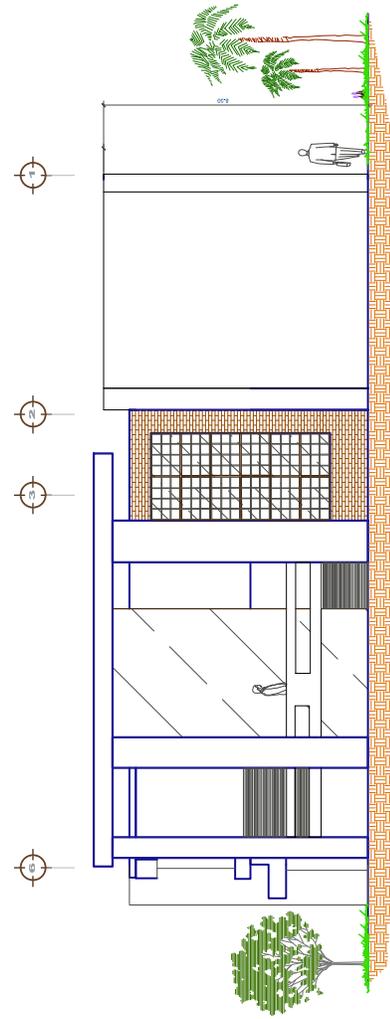
132

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD ARQUITECTURA		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA / SEGUNDO NIVEL	
PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS		ESCALA: 1/200	
DISEÑO: LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN		FECHA: AGOSTO DEL 2012	



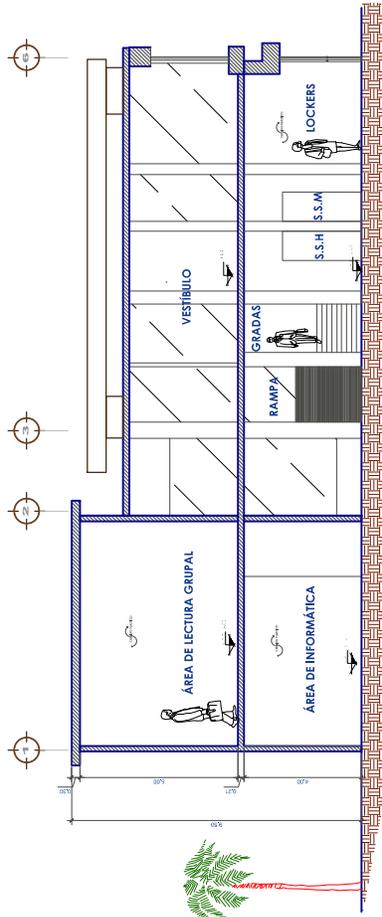


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC: 1/250



ELEVACIÓN POSTERIOR
ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA ESC: 1/250

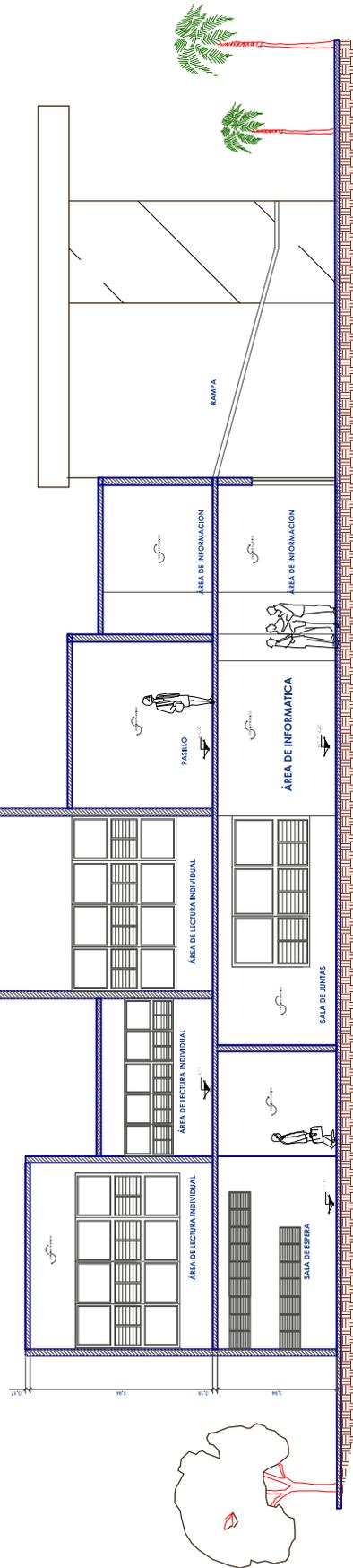




SECCIÓN DE BIBLIOTECA Y ADMINISTRACIÓN

SECCIÓN A-A

ESC: 1/250

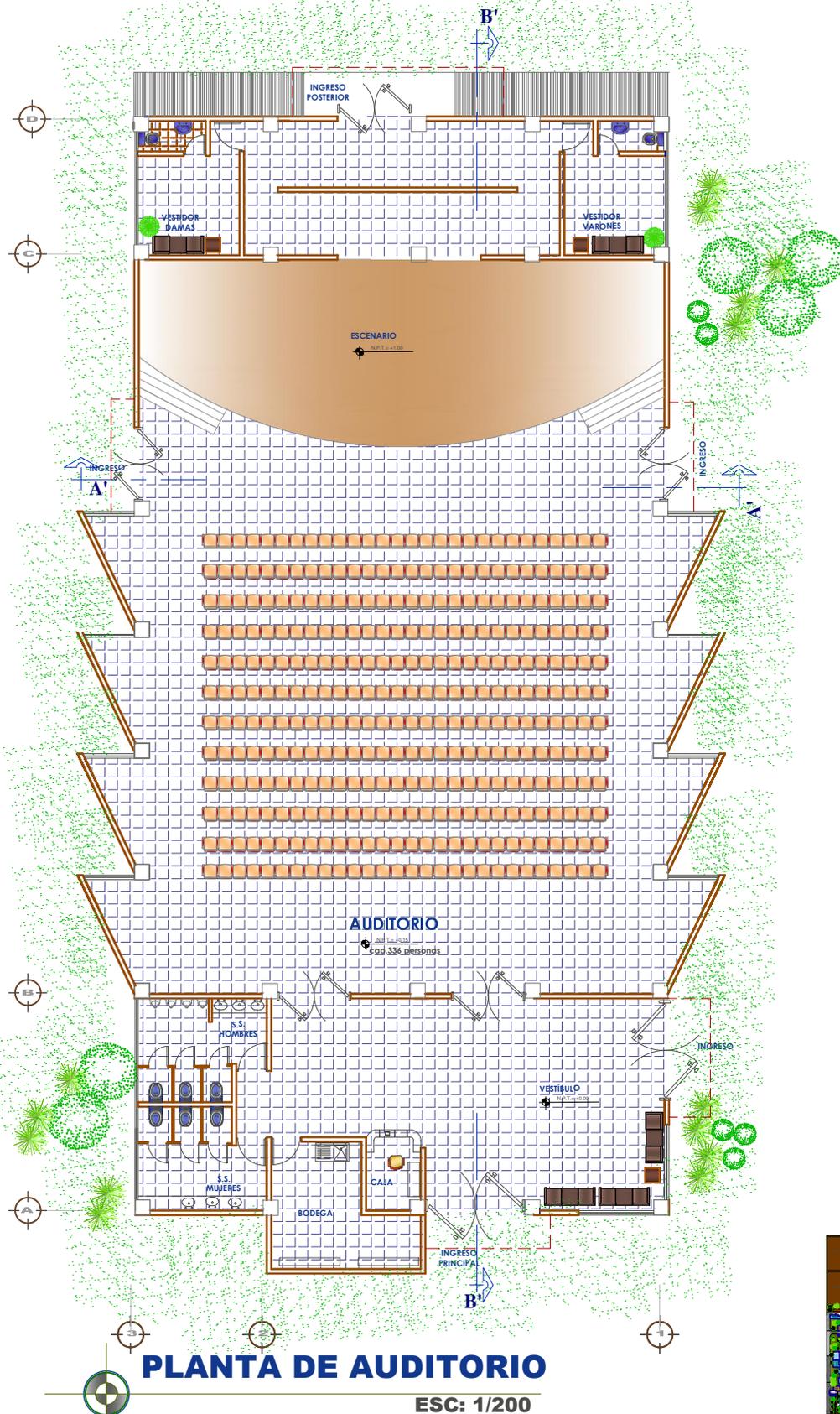


SECCIÓN DE BIBLIOTECA Y ADMINISTRACIÓN

SECCIÓN B-B

ESC: 1/250





PLANTA DE AUDITORIO

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE
AUDITORIO

PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

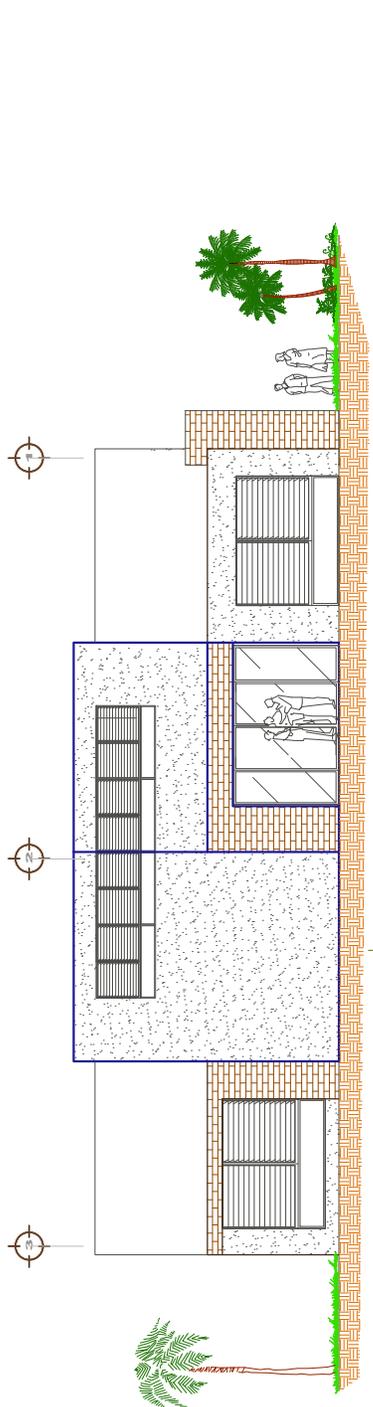
DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

ESCALA:
1/200

FECHA:
AGOSTO DEL 2012

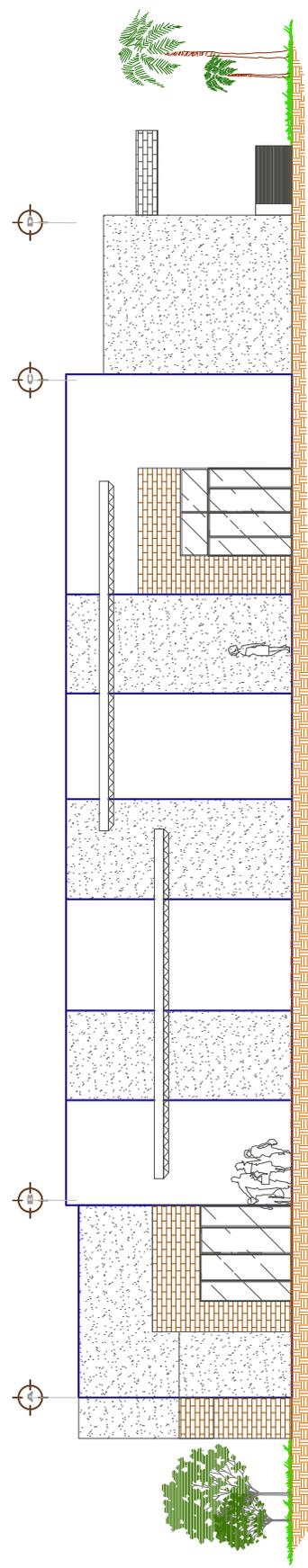
135





ELEVACIÓN PRINCIPAL
AUDITORIO

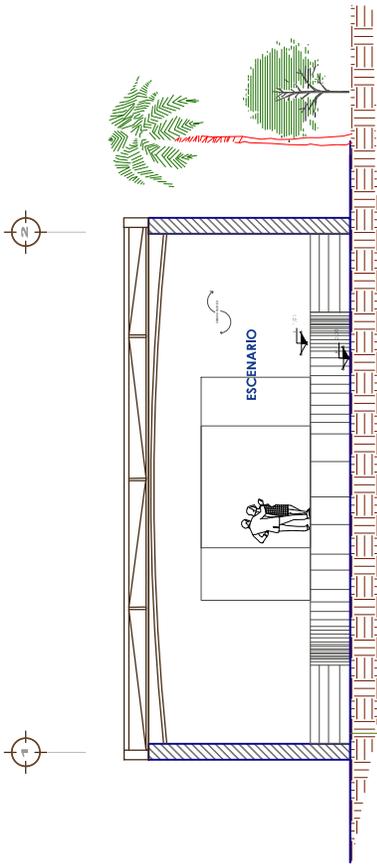
ESC: 1/250



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
AUDITORIO

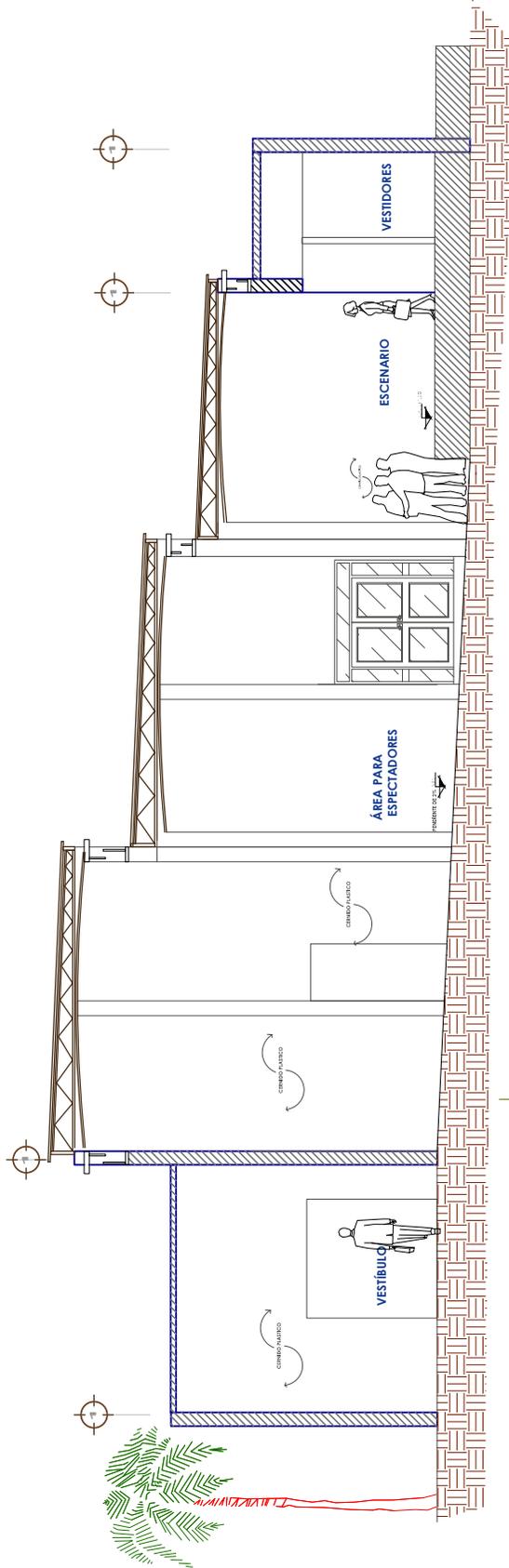
ESC: 1/250





SECCIÓN DE AUDITORIO
SECCIÓN A-A

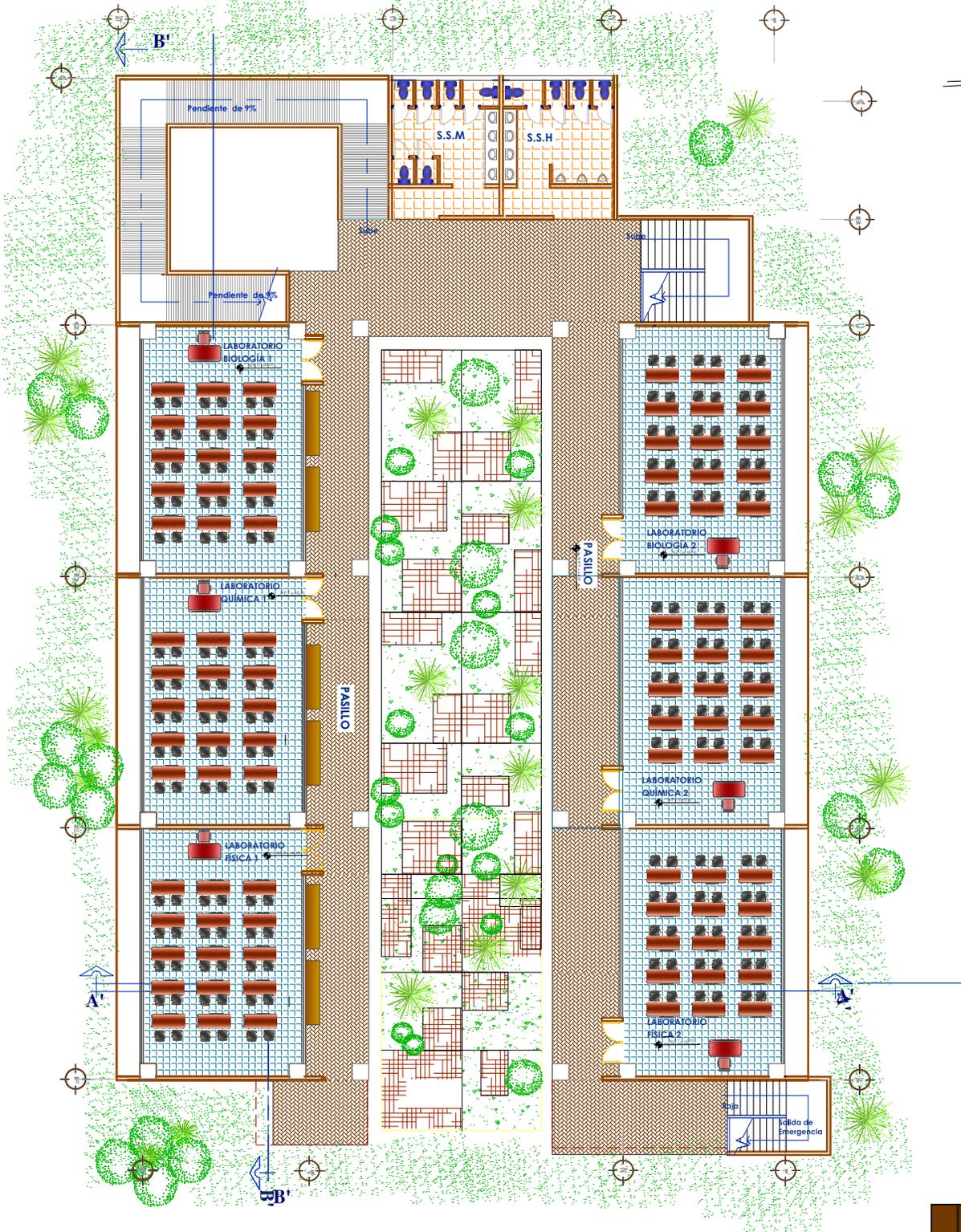
ESC: 1/125



SECCIÓN DE AUDITORIO
SECCIÓN B-B

ESC: 1/125

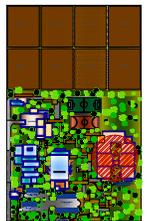




PLANTA DE LABORATORIOS

PRIMER NIVEL

ESC: 1/200



138

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALONES DE CLASES
Y LABORATORIOS/ PRIMER NIVEL

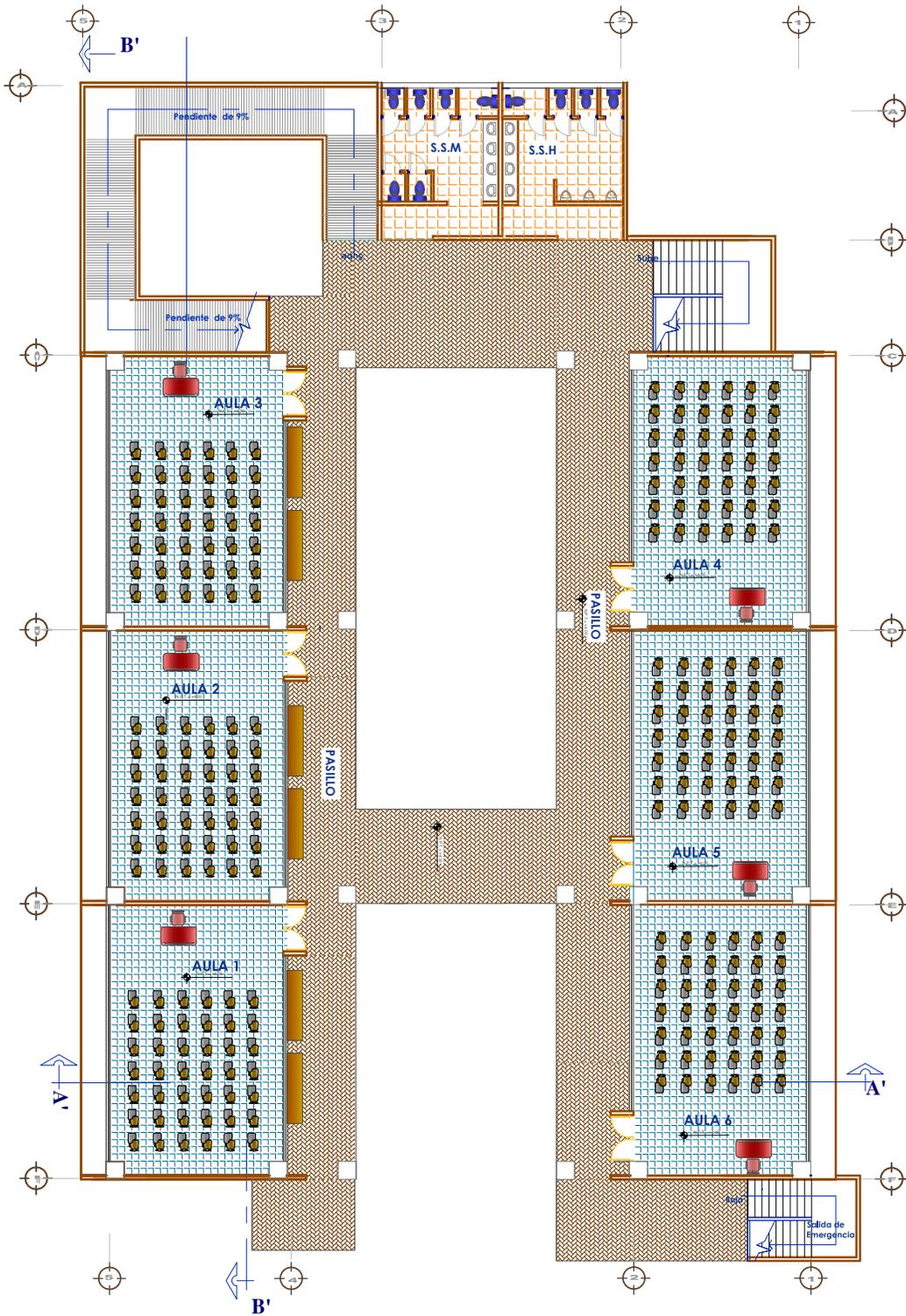
PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

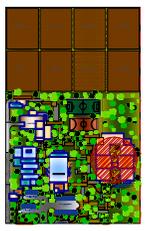
ESCALA:
1/200

FECHA:
AGOSTO DEL 2012



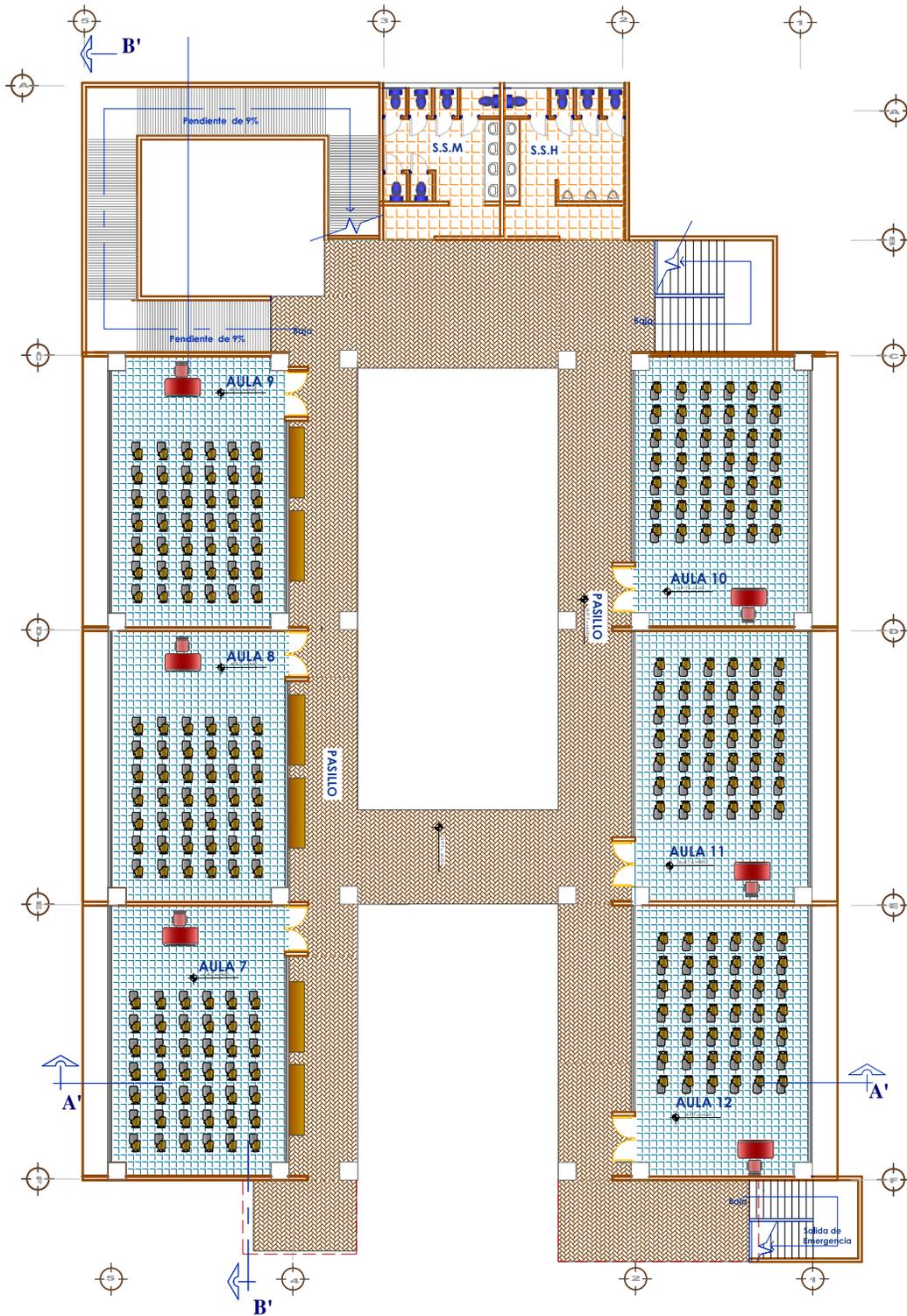



PLANTA DE SALONES DE CLASES
SEGUNDO NIVEL **ESC: 1/200**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD ARQUITECTURA		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALONES DE CLASES Y LABORATORIOS/ SEGUNDO NIVEL	
PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS	DISEÑO: LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN	ESCALA: 1/200	FECHA: AGOSTO DEL 2012





PLANTA DE SALONES DE CLASES

TERCER NIVEL

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SALONES DE CLASES
Y LABORATORIOS/ TERCER NIVEL

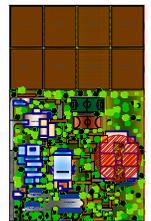
140

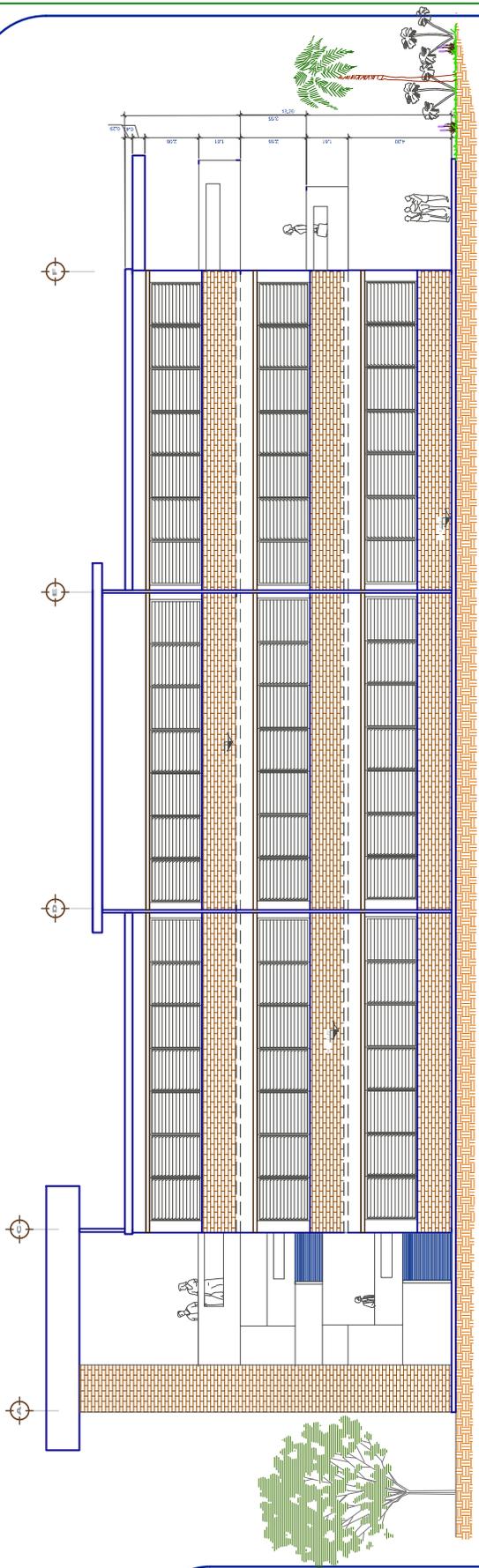
PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

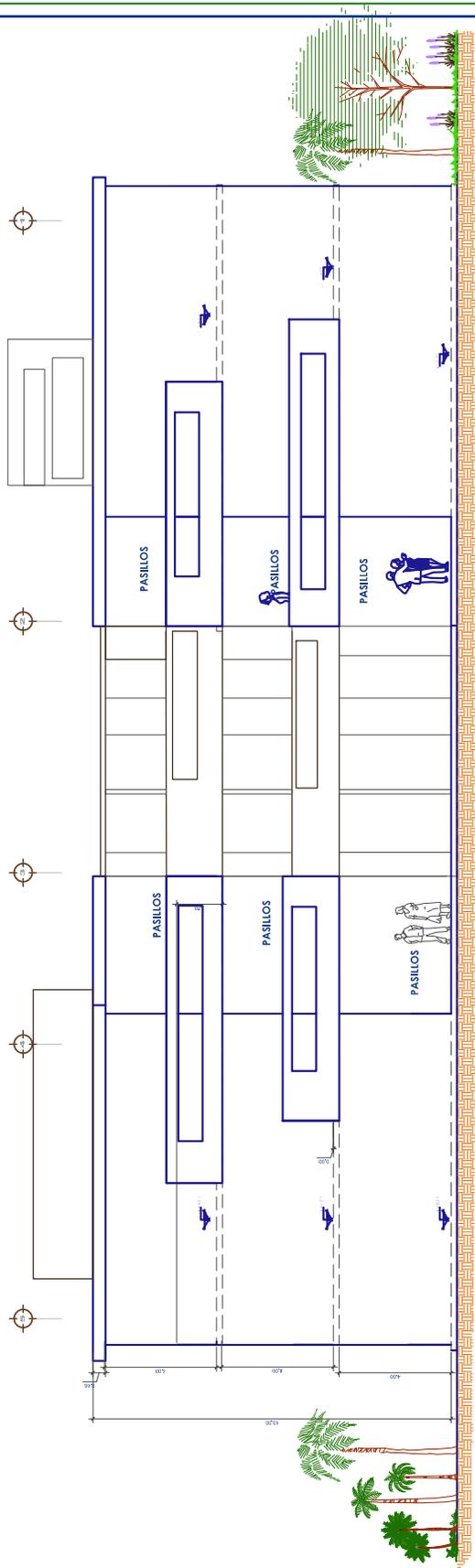
ESCALA:
1/200

FECHA:
AGOSTO DEL 2012



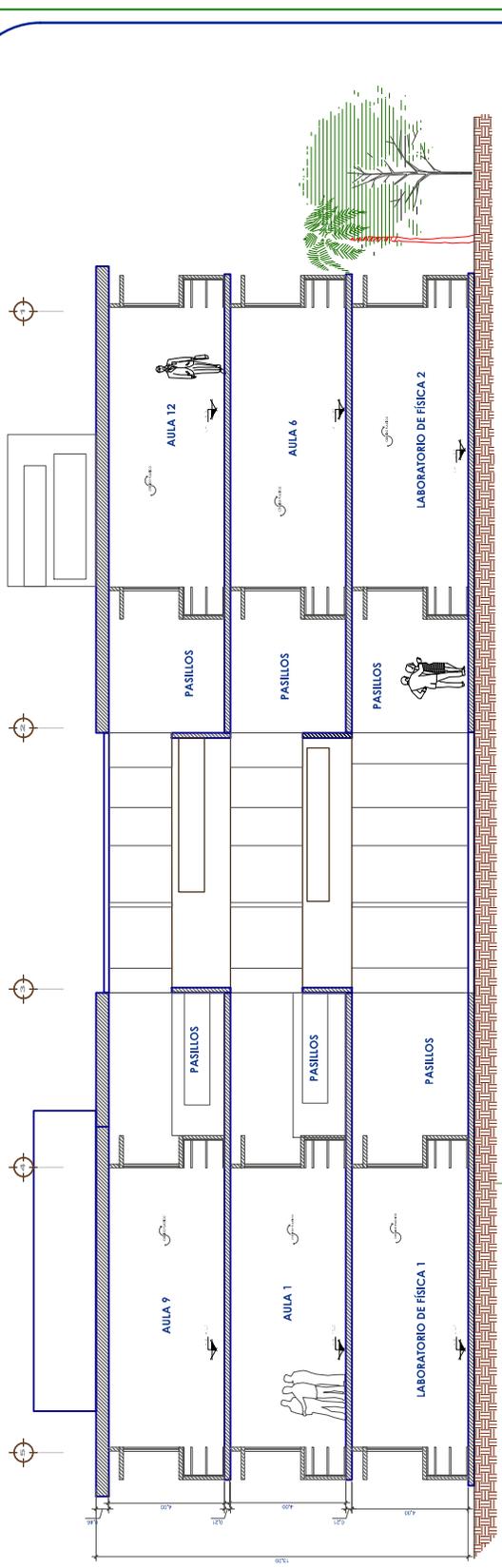


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
SALONES DE CLASES
LABORATORIOS
 ESC: 1/250



ELEVACIÓN FRONTAL
SALONES DE CLASES
LABORATORIOS
 ESC: 1/250

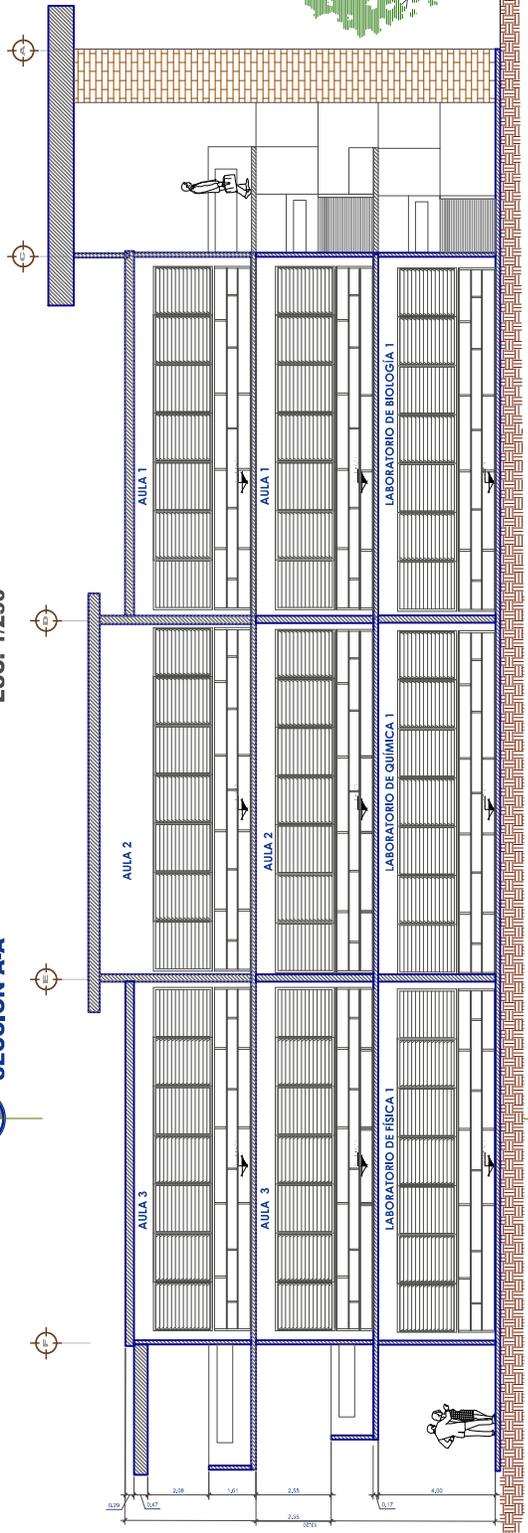




SECCIÓN DE SALONES DE CLASES

ESC: 1/250

SECCIÓN A-A



SECCIÓN DE SALONES DE CLASES

ESC: 1/250

SECCIÓN B-B





PLANTA DE CAFETERÍA

ESC: 1/250



143

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE
CAFETERÍA

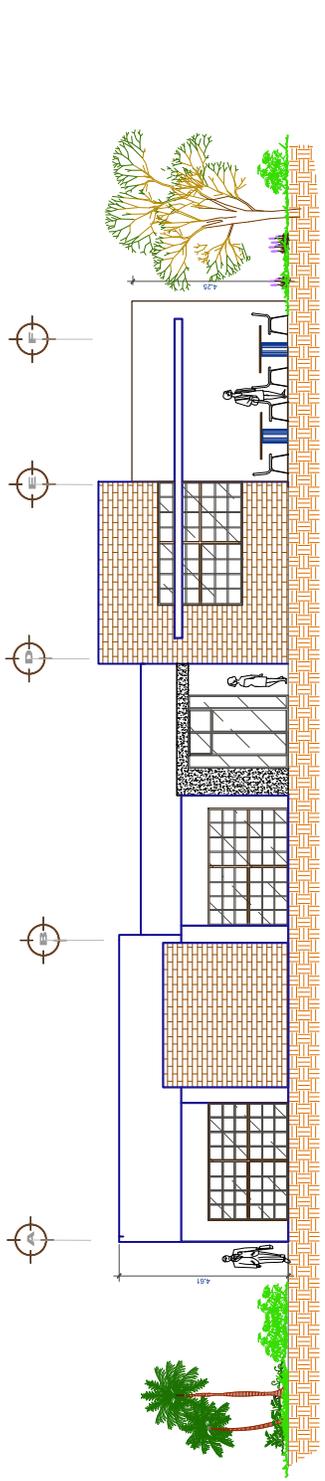
PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

ESCALA:
1/250

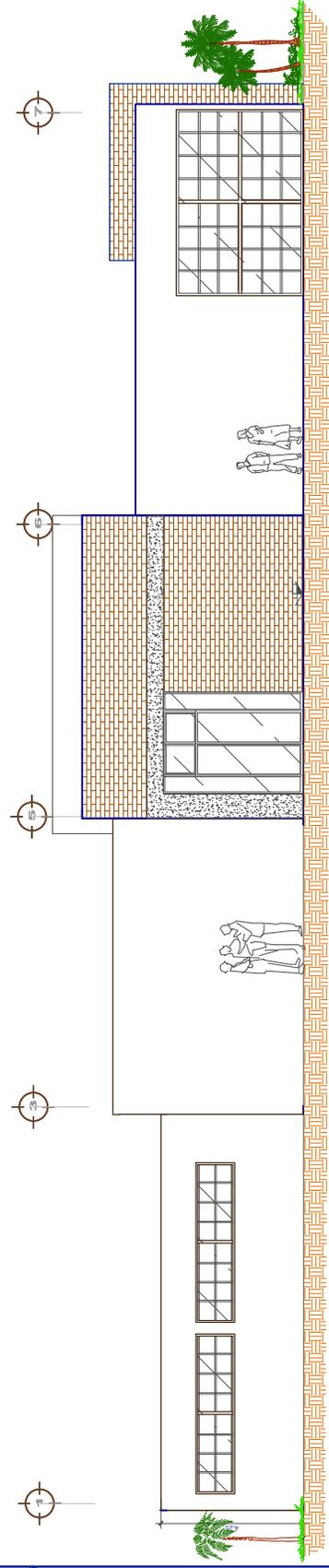
FECHA:
AGOSTO DEL 2012





ELEVACIÓN PRINCIPAL
CAFETERÍA

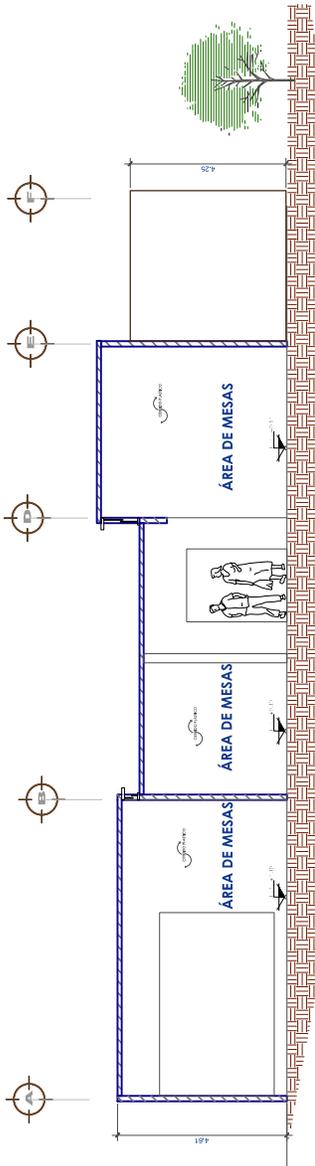
ESC: 1/200



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
CAFETERÍA

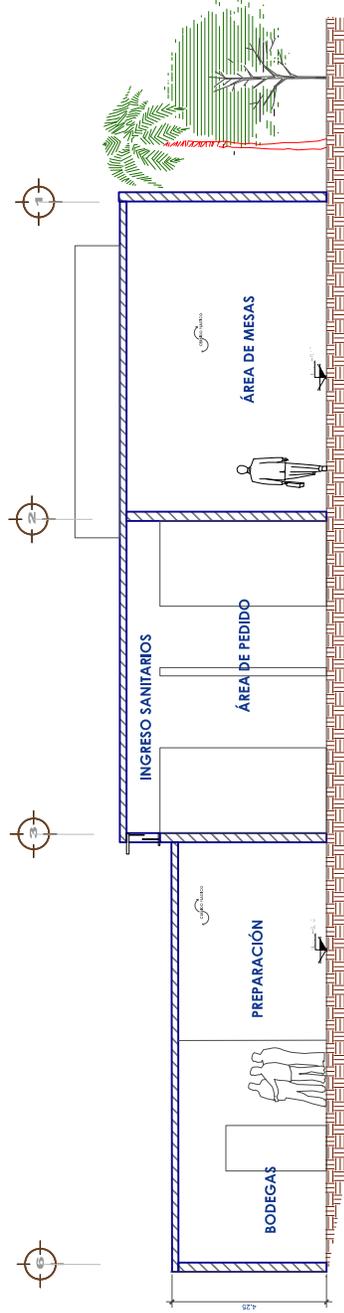
ESC: 1/200





SECCIÓN DE CAFETERÍA
SECCIÓN A-A

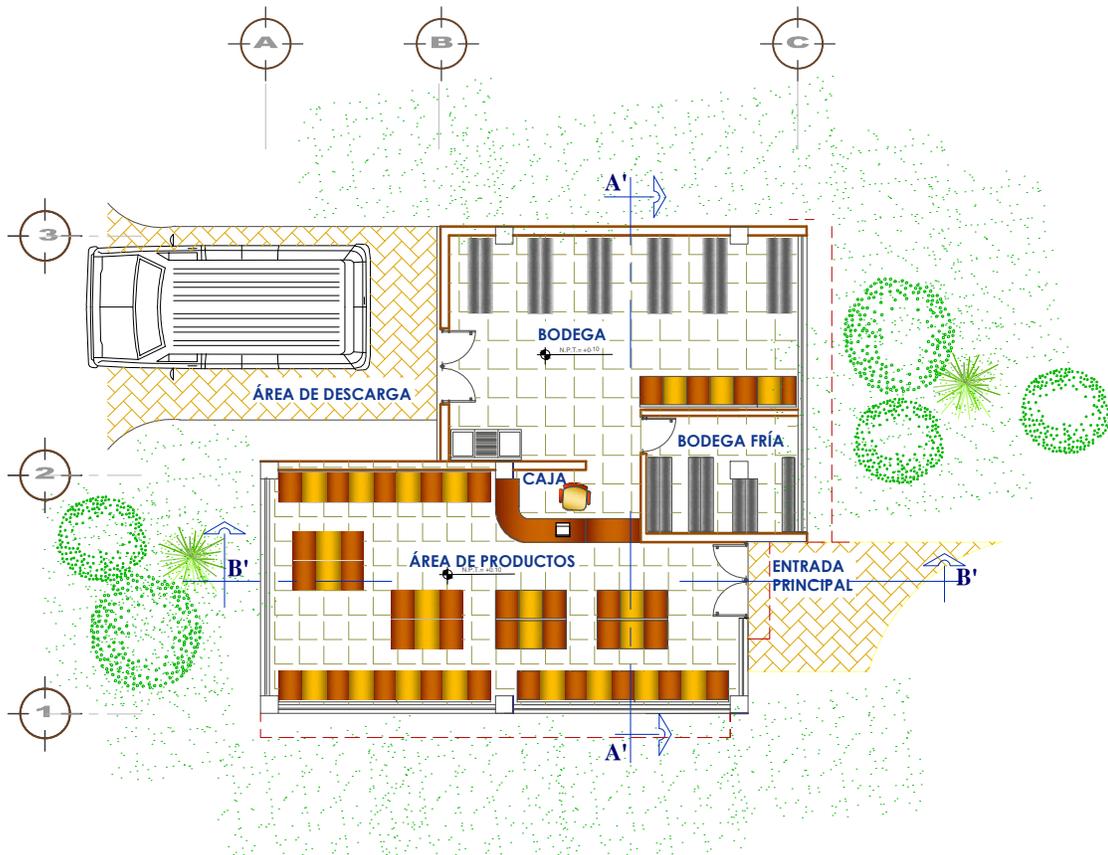
ESC: 1/200



SECCIÓN DE CAFETERÍA
SECCIÓN B-B

ESC: 1/200





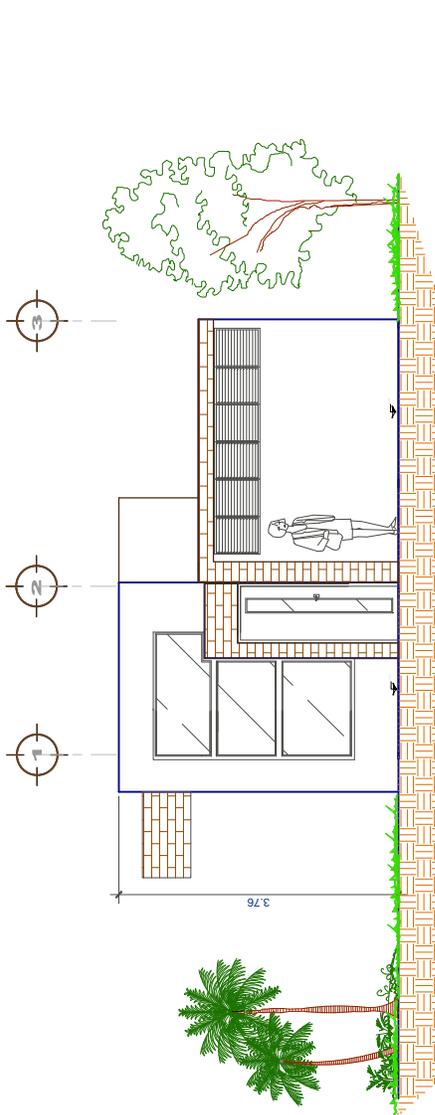
PLANTA DE TIENDA DE PRODUCTOS

ESC: 1/125



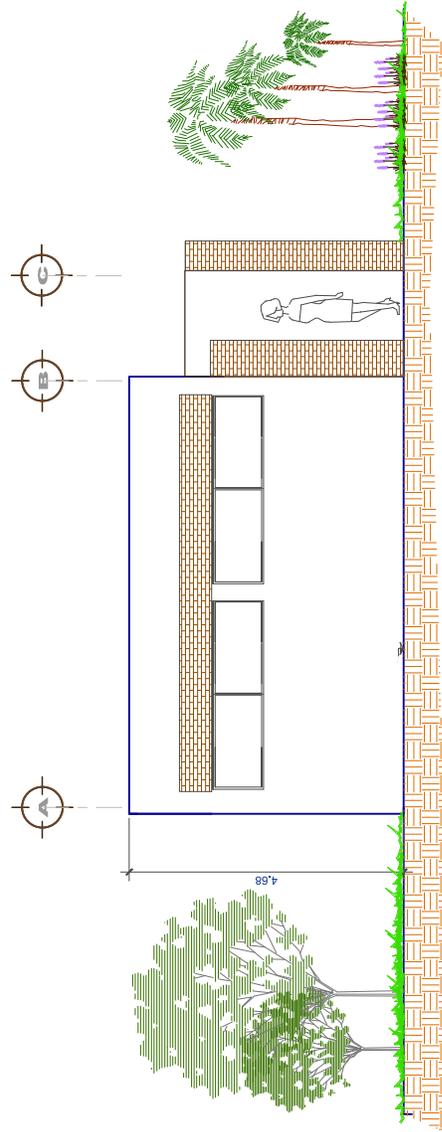
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD ARQUITECTURA		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TIENDA DE PRODUCTOS	
PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS	DISEÑO: LESVIA ARACELY AGUILAR DE LEÓN	ESCALA: 1/125	FECHA: AGOSTO DEL 2012





ELEVACIÓN PRINCIPAL
TIENDA DE PRODUCTOS

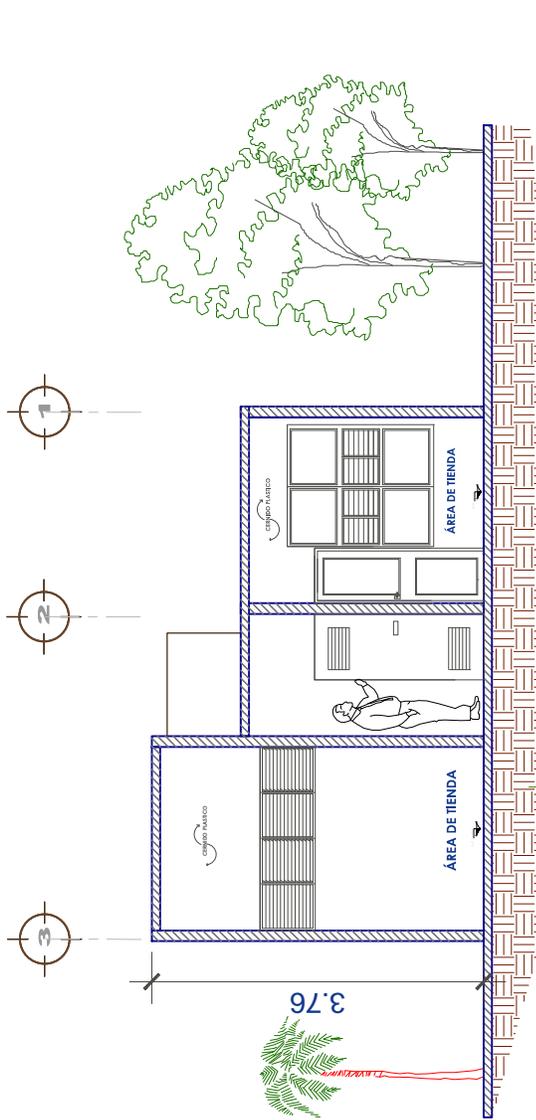
ESC: 1/125



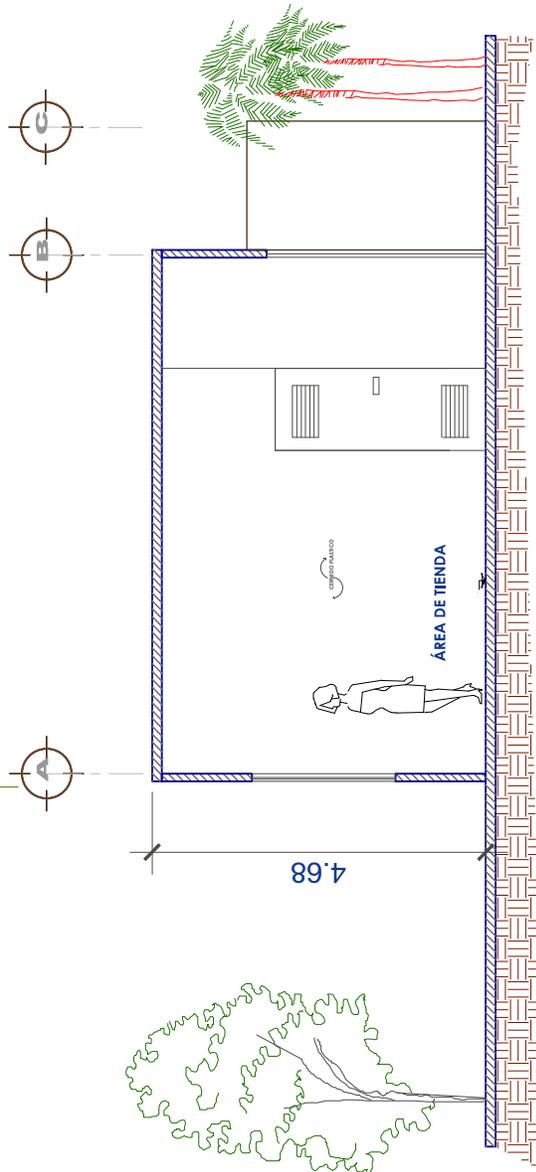
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
TIENDA DE PRODUCTOS

ESC: 1/125



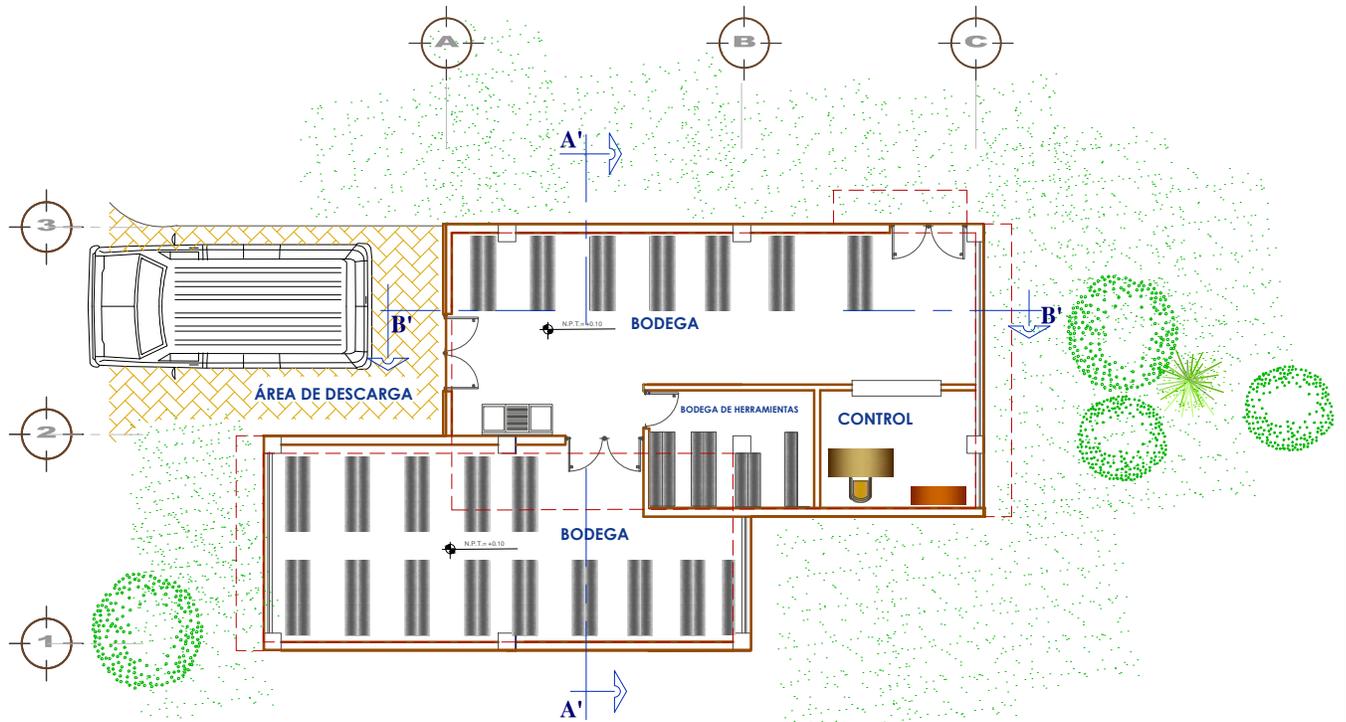


SECCIÓN DE TIENDA DE PRODUCTOS
SECCIÓN A-A
 ESC: 1/100



SECCIÓN DE TIENDA DE PRODUCTOS
SECCIÓN B-B
 ESC: 1/100





PLANTA DE BODEGA GENERAL

PRIMER NIVEL

ESC: 1/100



149

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD ARQUITECTURA

PROYECTO:
INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO
EN SECTORES PRODUCTIVOS

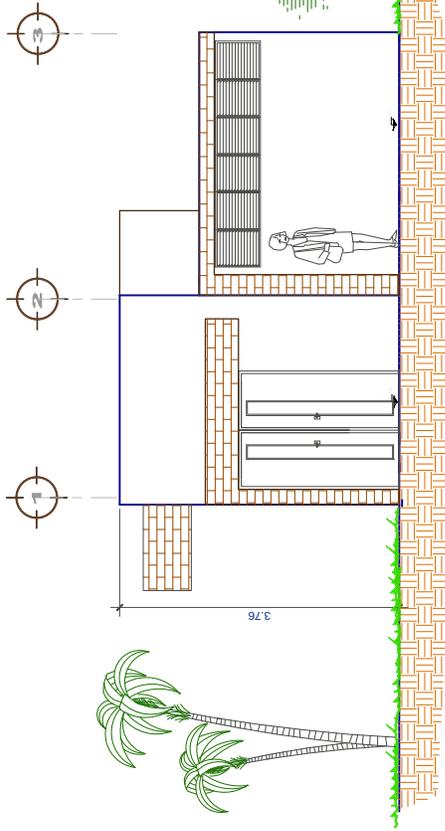
DISEÑO:
LESVIA ARACELY AGUILAR
DE LEÓN

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE
BODEGA GENERAL

ESCALA:
1/125

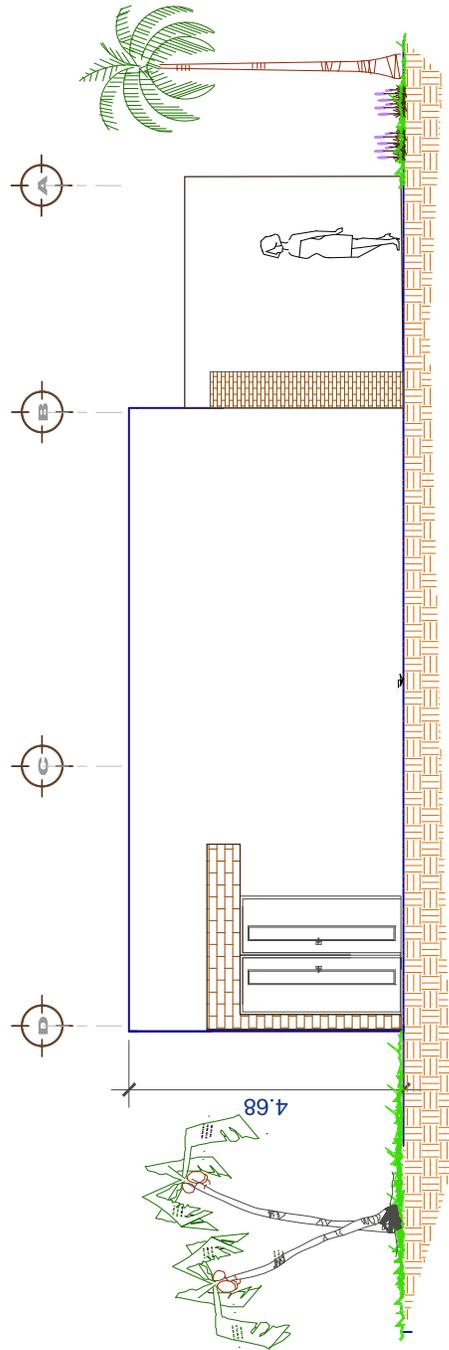
FECHA:
AGOSTO DEL 2012





ELEVACIÓN PRINCIPAL
BODEGA GENERAL

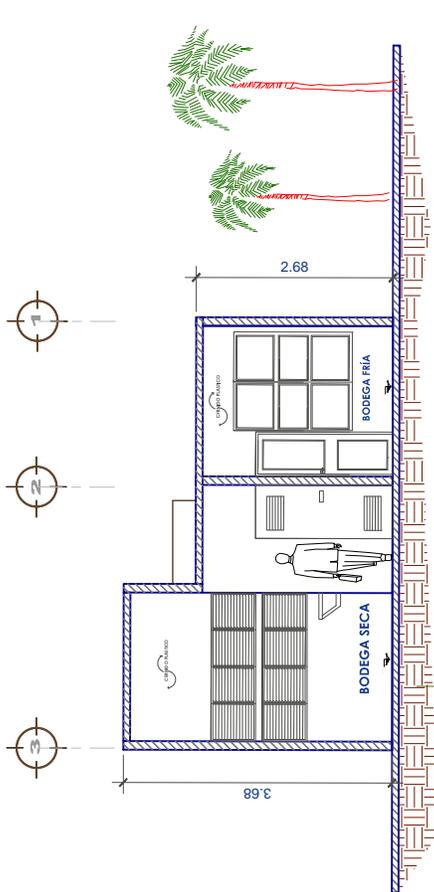
ESC: 1/125



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
BODEGA GENERAL

ESC: 1/125

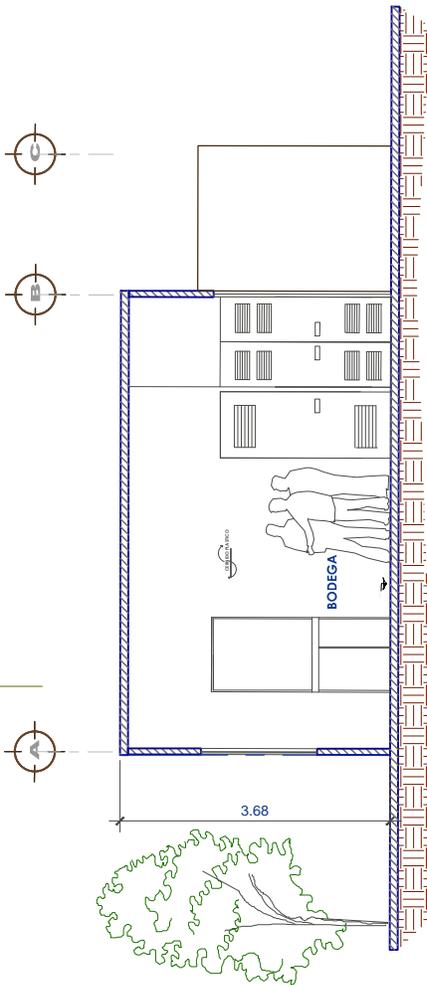




SECCIÓN DE BODEGA GENERAL

SECCIÓN A-A

ESC: 1/100



SECCIÓN DE BODEGA GENERAL

SECCIÓN B-B

ESC: 1/100





APUNTES DEL PROYECTO



6.4.1 Apuntes de Administración y Biblioteca



Ilustración 33 Ingreso a Administración/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 34 Perspectiva de Administración/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 35 Ingreso a la Biblioteca/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 36 Perspectiva Biblioteca/Elaboración Propia/Octubre 2012

6.4.2 Apuntes de Auditorio:



Ilustración 37 Elevación Norte del Auditorio / Elaboración Propia/ Octubre 2012



Ilustración 38 Elevación Oeste del Auditorio/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 39 Perspectiva Oeste del Auditorio/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 40 Elevación Sur del Auditorio/ Elaboración Propia/Octubre 2012

6.4.3 Apuntes de Salones de Clases:



Ilustración 41 Elevación Norte Salones de Clases/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 42 Apunte de Módulo de Salones de Clases/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 43 Elevación Este de Salones de Clases/Elaboración Propia/ Octubre 2012



Ilustración 44 Perspectiva Salones de Clases/Elaboración Propia/Octubre 2012

6.4.4 Apuntes de Cafetería:



Ilustración 45 Ingreso de Cafetería/ Elaboración Propia / Octubre 2012



Ilustración 46 Fachada Principal Cafetería/Elaboración Propia/ Octubre 2012



Ilustración 47 Elevación Lateral Izquierda Segundo Ingreso de Cafetería/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 48 Perspectiva de Cafetería/Elaboración Propia/ Octubre 2012

6.4.5 Apuntes de Tienda de Productos



Ilustración 49 Elevación Oeste Tienda de Productos/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 50 Elevación Norte Tienda de Productos/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 51 Área de Descarga Tienda de Productos/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 52 Perspectiva Tienda de Productos/Elaboración Propia/Octubre 2012

6.4.6 Apuntes de Bodega General



Ilustración 53 Ingreso Principal Bodega General/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 54 Perspectiva Bodega General/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 55 Área de Descarga de Bodega General/Elaboración Propia/Octubre 2012



Ilustración 56 Elevación Oeste de Bodega General/elaboración Propia/Octubre 2012

6.6 Estimación de Costos del Proyecto:

Tabla 22 Estimación de Costos del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos /Elaboración Propia
 /Fecha: Octubre 2012

ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL "INSTITUTO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN SECTORES PRODUCTIVOS"			
AMBIENTE	ÁREA TOTALES M ²	COSTO POR M ²	TOTAL
ÁREA ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	1,535.25	Q 2,700.00	Q 4,145,175.00
ÁREA AUDITORIO	598.50	Q 3,000.00	Q 1,795,500.00
ÁREA SALONES DE CLASES Y LABORATORIOS	2,824.55	Q 2,700.00	Q 7,626,285.00
ÁREA CAFETERÍA	713	Q 2,700.00	Q 1,925,100.00
ÁREA TIENDA DE PRODUCTOS	81.05	Q 2,700.00	Q 218,835.00
ÁREA BODEGA GENERAL	98.50	Q 2,700.00	Q 265,950.00
ÁREA DEPORTIVA	700	Q 2,700.00	Q 1,890,000.00
ÁREA DE RECREACIÓN PASIVA	2,546	Q 2,700.00	Q 6,874,200.00
TOTAL DEL PROYECTO			Q 24,741,045.00

6.7 Cronograma del Proyecto:

FASE NO.1 DEL PROYECTO (ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA, MODULO DE SALONES DE CLASES Y LABORATORIOS, CAFETERÍA, PARQUEO)																																																	
No.	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
	TIEMPO DE EJECUCIÓN																																																
1	TRABAJOS PRELIMINARES	■	■	■	■																																												
2	ZAPATAS					■	■	■	■																																								
3	CIMENTACIÓN						■	■	■	■	■	■	■																																				
4	MUROS							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																
5	SOLERAS								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
6	COLUMNAS							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
7	VIGAS								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
8	LOSAS									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
9	CUBIERTAS																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
10	ELECTRICIDAD																																																
11	AGUA POTABLE																																																
12	DRENAJES																																																
13	ACABADOS																																																
14	EQUIPAMIENTO INTERNO																																																

FASE NO.2 DEL PROYECTO (AUDITORIO, TIENDA DE PRODUCTOS, BODEGA GENERAL, PLAZAS, ÁREA RECREATIVA)																																																	
No.	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
	TIEMPO DE EJECUCIÓN																																																
1	TRABAJOS PRELIMINARES	■	■	■	■																																												
2	ZAPTAS					■	■	■	■																																								
3	CIMENTACION						■	■	■	■	■	■	■																																				
4	MUROS							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																
5	SOLERAS								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
6	COLUMNAS							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
7	VIGAS								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
8	LOSAS									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
9	CUBIERTAS																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
10	ELECTRICIDAD																																																
11	AGUA POTABLE																																																
12	DRENAJES																																																
13	ACABADOS																																																
14	EQUIPAMIENTO INTERNO																																																

Conclusiones:

- La propuesta arquitectónica se adapta tanto el diseño como el emplazamiento de los edificios del Instituto para ser funcionales.
- La mezcla de tendencias arquitectónicas aplicadas en el Instituto a través de la forma y la función crean un juego armonioso a la vista humana, y su diseño funcional según las actividades realizadas permitirá la eficacia y eficiencia en los roles de cada usuario.
- Se emplea una arquitectura sin barreras, que permite el acceso al instituto a todos los usuarios ya sean con capacidades normales así como con capacidades especiales para que cualquiera pueda acceder al tecnológico sin ninguna dificultad.
- Se aplican criterios de sostenibilidad el cual ayuda a proyectar una conciencia ecológica y preservar un entorno natural.
- Se integro el conjunto arquitectónico del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos al entorno urbano y natural, lo cual genera una comunicación entre el espacio exterior y el interior creando la unificación entre ambos entornos.
- La arquitectura Sostenible es parte esencial de este proyecto, ya que al implementarse logra dar una función específica y adecuada y un carácter formal idóneo para las actividades a desarrollarse en el Instituto.

Recomendaciones:

- Seguir los planteamientos arquitectónicos planteados en esta tesis, para el desarrollo de los Edificios del Instituto Tecnológico Especializado en Sectores Productivos conservando la vegetación existente del terreno de estudio.
- Se recomienda la conservación de los elementos naturales para que la arquitectura con el entorno natural se integren y esto nos ayude a brindar protección al soleamiento y vientos en esta zona.
- La utilización de materiales de la zona es recomendable para no encarecer el proyecto y aprovechar los diferentes materiales con los que cuenta este municipio.
- Para el desarrollo de una propuesta de arquitectura sin barreras se recomienda la utilización de rampas, en caminamientos y accesos principales al igual que incluir un modulo de rampas en los edificios de administración, biblioteca, aulas y talleres, auditorio.

Bibliografía:

Libros:

- Asociación de Investigación y Estudios Sociales.-ASIES-. Concentración Geográfica del Desarrollo en Guatemala. No, 1, 1988. Guatemala
- Enciclopedia Encarta Edición 2004
- Estudio Potencial Económico y Agenda de Competitividad/ Grupo Gestor, San Felipe, Retalhuleu-versión 1-09
- Formulación y generación de proyectos SEGEPLAN
- Los Acuerdos de Paz, incluyen a toda Centroamérica como parte de la Paz Firme y Duradera, desde la Primera Declaración “ Esquipulas I ”
- Ministerio de educación 2009
- Plan Nacional de Educación quinquenio 1987-1991

Documentos de apoyo:

- Formulación y generación de proyectos SEGEPLAN
- Ministerio de educación 2009
- Plan Nacional de Educación quinquenio 1987-1991

Tesis:

- Análisis del Estado Actual y Valorización de los Edificios del Casco Central, de la Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA-BARCENAS, Bhetsy Aleli Hernández Rodríguez, Evelyn Roxana Reyes Cárcamo, USAC, Facultad de Arquitectura, 2005.
- Arquitectura Sostenible: Tecnología Ecológica, Andrea Paola Quezada Palencia, Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Arquitectura, 2003.
- Escuela Técnica Agrícola en Coate peque, Herman López Helda Bibian
- Instituto Diversificado con Orientación Agropecuaria en Aldea La Parroquia, San Miguel Uspantán, El Quiche. Arq. Miguel Mauricio Díaz Reyes.
- Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología, Cantel Quetzaltenango. Arq. René Gómez

- La Enseñanza Agrícola en Guatemala, Miguel Ramiro Castillo Montejo, USAC, Facultad de Humanidades, 2007.

Instituciones:

- INE Instituto Nacional de Estadística Retalhuleu
- INE Instituto Nacional de Estadística San Felipe
- Municipalidad de San Felipe del departamento de Retalhuleu
- Plan de Desarrollo San Felipe Retalhuleu, SEGEPLAN/DPT 2010
- USIPE, División de Desarrollo Cultural. Coordinación de planeación 1995

Sitios web:

- <http://www.Es.wikipedia.org/wiki/agropecuario>(Agosto de 2001)
- <http://www.mineduc.gob.gt> (Agosto de 2001)
- <http://www.google.com> (Agosto de 2001)
- <http://www.suite101.net/content/importancia-de-la-arquitectura-ecologica-o-sustentable> (Agosto de 2001)
- <http://ennearquitectos.blogspot.com/>(Agosto de 2001)
- <http://es.scribd.com/doc/51274199/La-Tecnologia-de-vanguardia-en-Arquitectura-sostenible-ff>(Agosto de 2001)