

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



PROYECTO:

“ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN ARQUITECTURA
AUTO-SOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA”.



MAYO 2013

PROYECTO DE GRADUACIÓN PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
EGRESADO DE LA

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

VÍCTOR MANUEL SALAZAR ROLDÁN

JUNTA DIRECTIVA

Facultad de arquitectura
Universidad De San Carlos De Guatemala

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

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo, Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón, Secretario
Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina, Asesor
Msc. Roxana Haydeé Gomez Alvarado, examinador
Arq. Daniel Rolando Hernández Ordóñez, Examinador

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS, Arquitecto del universo, por haberme dado la vida, estar siempre a mi lado en las largas noches de estudio y jamás haberme abandonado. Por iluminar mis pasos durante toda la carrera y enseñarme el valor de la vida.

A MI MADRE, Que sin ser arquitecta edifico en mí el hombre que soy hoy, me enseñó que la fuerza de voluntad es más fuerte que cualquier obstáculo, el más grande ejemplo que tengo a seguir.

A MI PADRE, Por mostrarme todos los días el hombre que quiero llegar a ser.

A MIS HERMANOS, que son el tesoro más grande que Dios me dio, por apoyarme en todo momento y estar a mi lado cuando más los necesite.

A MI FAMILIA, abuelitas, tíos, tías, primos y primas. Gracias por su apoyo y buenos deseos.

A ARQ. LIZULY, por todo el amor, cariño, consejos y apoyo brindados. Por estar siempre a mi lado sin importar la situación, Te amo.

A MARIAZELL, por su amistad. Juntos caímos, nos levantamos y triunfamos por ser mi compañera incansable de batalla gracias.

A KAREN Y MICHELE, Por estar siempre al pendiente de mí, por todos esos momentos que compartimos y que hoy son los cimientos de una gran amistad.

A JOSÉ LUIS Y PABLO. Por su amistad, por permitirme depositar mi confianza en ellos y brindarme sus mejores consejos.

A LOS TACOS, Kevin, José, Marcelo, Vladi, Diego, Fredy, Erick, Carlos, Ralphy, Cindy, Karen, brenda, Marieu, Smaylin, Anasilvia, Denis, Majo y Maru. Porque ser parte de esta experiencia y por haber permitido compartir estos años los llevo en el corazón.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL:

A LA TRICENTENARIA Y GLORIOSA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, por ser el alma mater que permitió que lo que un día fue un sueño hoy sea una realidad. Y con orgullo hoy digo que soy Sancarlista de corazón.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA. Por todos los conocimientos brindados, por todos los docentes que influyeron en mí y me enseñaron el valor de un trabajo bien hecho, por todas las experiencias que me permitió vivir dentro y fuera de los salones de clases.

A MI ASESOR Y CONSULTORES, Msc. Jorge López, Msc. Roxana Gomez y Arq. Daniel Hernandez. Por su dedicación, paciencia y acertada orientación en la realización de este documento.

A LA MUNICIPALIDAD DE COMAPA JUTIAPA. Por su apoyo y brindarme las herramientas indispensables para la realización de la propuesta.

A LA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ, ESCUINTLA, por abrir sus puertas y brindarme la oportunidad de crecer como un profesional y por todas las personas que conocí y que hoy considero una familia.

A todas aquellas personas que desde el inicio de este sueño me brindaron su apoyo incondicional y que de una u otra manera sin ellos esta realidad esto no sería posible el día de hoy a todos ustedes Dios los bendiga.

INTRODUCCIÓN

La educación como parte fundamental del desarrollo de la sociedad humana se hace indispensable para el crecimiento de la misma, el siguiente proyecto de graduación presenta la propuesta arquitectónica de una escuela rural mixta con énfasis en la auto-sostenibilidad ideal para cualquiera de las comunidades agrícolas del país con clima cálido. La construcción actualmente demanda un 50% de los recursos naturales de la tierra lo cual la ubica en el primer lugar de actividades que deterioran el ambiente, razón por la cual el proyecto tiene énfasis en ser amigable con el medio ambiente con sistemas de auto-sostenibilidad pasivos como lo son voladizos, ventilación cruzada en los ambientes y demás métodos que no requieren de alta tecnología para reducir gastos energéticos, propone un equilibrio con la naturaleza garantizando de esta manera el bienestar de las siguientes generaciones. Uno de sus más grandes énfasis es presentar talleres agrícolas en los cuales se llevan a cabo diversas actividades de siembra y riego para que los estudiantes puedan comprender mejor los ciclos de las plantas y diferentes tipos de siembra, de esta manera mejoren el rendimiento de la tierra que manejan. El conocimiento adquirido por los estudiantes podrá ser puesto en práctica de forma inmediata ya que al ser una población en la que las familias están dedicadas a la agricultura propicia el aprovechamiento al máximo de las tierras que administran estas familias.

CONTENIDO

JUNTA DIRECTIVA	A
TRIBUNAL EXAMINADOR.....	A
ACTO QUE DEDICO:	B
AGRADECIMIENTO ESPECIAL.....	C
INTRODUCCIÓN	D

CAPITULO 1

PERFIL DEL PROYECTO.

1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 GENERAL:.....	3
1.4.2 ESPECÍFICOS:.....	3
1.5 DELIMITACIÓN.....	4
1.5.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	4
1.5.2 DELIMITACIÓN DE TIEMPO: ...	5
1.5.3 DEMANDA:	5
1.6 METODOLOGÍA	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO.....	8
2.2 MARCO HISTÓRICO	9
2.3 MARCO LEGAL	9
2.4 MARCO CONCEPTUAL	11

CAPITULO III

REFERENTE CONTEXTUAL

3.1 REFERENTE TERRITORIAL.....	14
3.1.1 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA	14
3.1.2 EQUIPAMIENTO URBANO	14

3.1.3 DISTANCIA DE LA CABECERA DEPARTAMENTAL	15
3.1.4 INFRAESTRUCTURA	15
3.2 ANÁLISIS MACRO	16
3.2.1 CARRETERAS PRINCIPALES .	16
3.2.2 FÍSICO AMBIENTAL	17
3.2.3 TOPOGRÁFICO	18
3.3 ANÁLISIS MICRO.....	20
3.3.1 PLANTA DE TERRENO ESTANZUELA JUTIAPA	21
3.3.2 LOCALIZACIÓN DE TERRENO EN MAPAS.	22
3.3.3 COLINDANCIAS Y MEDIDAS DEL TERRENO.....	22
3.3.4 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO.....	23
3.3.5 USOS DE SUELOS.....	23
3.3.6 CULTURAL.....	24

CAPITULO IV

CASOS ANALOGOS

4.1 CASO ANÁLOGO 1 “ESCUELA RURAL NORTE”	26
4.2 CASO ANÁLOGO 2 ESCUELA KNOCKE-HEIST EN BÉLGICA.....	31

CAPITULO V

PREMISAS DE DISEÑO

5.1 PREMISAS FUNCIONALES.....	36
5.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS	38
5.3 PREMISAS AMBIENTALES	40
5.4 PREMISAS TÉCNICO- CONSTRUCTIVAS	42
5.5 CRITERIOS DE DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS.....	44
5.5.1 AULA TEÓRICA O PURA.....	44

5.5.2 LABORATORIO DE COMPUTACION.....	45
5.5.3 AULA DE PROYECCIONES.....	46
5.5.4 TALLERES EDUCACIÓN DOMESTICA Y ARTES INDUSTRIALES.....	47
5.5.5 DIRECCIÓN Y/O SUBDIRECCION.....	49
5.5.6 SALA DE ESPERA	50
5.5.7 CONSULTORIO MEDICO	51
5.5.8 SALÓN PARA EDUCADORES .	52
5.5.9 ORIENTACIÓN VOCACIONAL	53
5.5.10 BIBLIOTECA	54
5.5.11 SERVICIO SANITARIOS	55
5.5.12 CONSERJERÍA	56
5.5.13 CAFETERIA.....	57
5.5.14 CIRCULACIÓN PEATONAL. .	58
5.5.15 CIRCULACIÓN VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTOS.	59

CAPITULO VI PREFUGURACION DE DISEÑO

6.1 IDEA PRINCIPAL DEL PROYECTO.....	61
6.2 INTERRELACIÓN DE ELEMENTOS	62

6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES	64
6.4 INSERCIÓN DEL PROYECTO EN EL TERRENO	65

CAPITULO VII PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

7.2 CRONOGRAMA FINANCIERO ..	91
7.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	92

CAPITULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES.....	94
8.2 RECOMENDACIONES.....	95

CAPITULO IX REFERENTE BIBLIOGRÁFICO Y ANEXOS

9.1 REFERENTE BIBLIOGRÁFICO..	97
9.2 ANEXOS	98

CAP. I PERFIL DEL PROYECTO

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA.

1.1 ANTECEDENTES

Estanzuela. Una aldea ubicada al sur de Comapa, Jutiapa. Dedicada enteramente a la agricultura. Presenta gran déficit en el grado educacional ya que en la aldea vecina se encuentra una escuela que en la mañana funciona como escuela y en la tarde como un centro de capacitación para personas adultas.

Dado que es una comunidad que siempre ha dedicado a la agricultura y es parte de su cultura es muy difícil plantear que se imparta la educación en la mañana.

En la mayoría de casos las familias solo mandan a los hijos a la escuela para que aprendan a leer y escribir y luego los obligan a abandonar los estudios y dedicarse a los trabajos del campo. Esto da como resultado que algunos jóvenes al cumplir la mayoría de edad migren al norte con el deseo de superarse y poder ayudar a sus familias económicamente mandando remesas. Y el resto migran hacia la ciudad en donde terminan como policías de tiendas, ayudantes de talleres, etc.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“LA ALDEA NO CUENTA CON UN CENTRO EDUCATIVO QUE SEA FLEXIBLE CON LAS JORNADAS DE ESTUDIO Y TRABAJO DE LOS HIJOS DE LAS FAMILIAS AGRÍCOLAS”

La educación como una de las necesidades primarias de nuestra sociedad, necesita de un espacio y condiciones en la cual se pueda desarrollar adecuadamente. En la aldea Estanzuela del departamento de Jutiapa a los niños se les dificulta asistir a la escuela ya que es una aldea dedicada enteramente a la agricultura, por lo tanto las jornadas de trabajo de los niños que ayudan a sus padres económicamente se traslapan con los horarios de estudio de la escuela vecina ubicada en otra aldea, Los niños no pueden asistir en la jornada vespertina ya que la otra escuela funciona como centro de capacitación para personas adultas durante ese horario. Sin mencionar que se encuentra a 2 kilómetros de Estanzuela y en invierno los niños se ven obligados a desplazarse aun cuando el mal clima persiste.

Con la gran importancia que cobra la conservación del medio ambiente y tomando en cuenta que se la aldea Estanzuela se encuentra en un territorio deforestado y árido se hace necesario implementar los sistemas de climatización natural para darle un énfasis en la auto-sostenibilidad para lograr un correcto funcionamiento del objeto arquitectónico sin comprometer el medio ambiente.

1.3 JUSTIFICACIÓN

- La población obtendría un centro educativo que se ajuste a las jornadas de trabajo y estudio de los niños.
- Los niños ya no se expondrán al clima ni peligros en el largo viaje que realizan cotidianamente a la escuela vecina ubicada a 2 kilómetros de Estanzuela.
- Por contar con la implementación de sistemas de energía verde la manutención de la escuela será baja y se podrá desviar esos gastos al mejoramiento del mobiliario y equipo.
- La escuela funcionara como centro de capacitación para la mujer en la jornada matutina por lo que las mujeres que se quedan en casa podrán optar por recibir cursos que la ayuden a mejorar la calidad de vida de ella y su familia.
- Ya que la educación de esta escuela en espacial tendrá un énfasis en la agricultura y contara con talleres especiales para ello. mejorará su nivel educativo por consiguiente mejorara la calidad de vida de toda la población pues tendrán más ingresos y aprenderán nuevas técnicas de siembra, aprovechamiento de tierra y administración de esta.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL:

- Diseñar una propuesta flexible funcionalmente que ayude a solventar el problema de falta de educación en la aldea Estanzuela. En el municipio de Comapa en el departamento de Jutiapa.

1.4.2 ESPECÍFICOS:

- Aplicar criterios de energía verde para la conservación de la misma utilizando sistemas vernáculos y tecnológicos.
- Diseñar un arreglo espacial que sea flexible para que Pueda tener otro uso como es un centro de capacitación para la mujer entre otros.
- Diseñar un elemento arquitectónico amigable con el medio ambiente.
- Diseñar una propuesta arquitectónica que pueda ser usada en las jornadas matutina y vespertina.

1.5 DELIMITACIÓN

Jutiapa es uno de los 22 departamentos de la República de Guatemala, ubicado a 124 km de la capital, Cuenta con una población de 489.085 habitantes. Jutiapa es habitado en su mayoría por descendientes europeos y africanos. La mayoría de su población es de raza ladino o (mestizo) no indígena. Su extensión territorial es de 3.219 km².

La aldea Estanzuela en el municipio de Comapa en el departamento de Jutiapa que cuenta con una población de 5,649 habitantes de las cuales 3,874 son menores de edad. El proyecto va enfocado en a la población infantil e idóneamente tendrá la capacidad de funcionar como centro de capacitación de mujeres en la mañana.

1.5.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA



1.5.2 DELIMITACIÓN DE TIEMPO:

La proyección de la escuela es de 20 años por lo que se estima un crecimiento una tasa de poblacional infantil de 1.63% según el INE para este sector del país.

$$P_t = P_0(1+r)^t$$

$$\text{Para un total de } = 3,874 (1 + 1.63\%)^{20}$$

$$P_t = 5,353 \text{ menores dentro de 20 años}$$

Habría que estimar un crecimiento de 1500 menores en 20 años

1.5.3 DEMANDA:

El proyecto como tal tendrá la capacidad de albergar a 800 menores comprendidos entre las edades de 6 a 15 años pero contara con estudiantes especiales que serán los que tendrán que llevar cursos intensivos para nivelar su nivel educativo acorde a su edad, lo que nos lleva a solventar en gran proporción el déficit educacional de la aldea.

Las personas de la comunidad normalmente en su día a día se dedican al trabajo de campo, así como a la crianza de animales tales como bovino, porcino y aviar. Las mujeres que en la mayoría de los casos se dedican al cuidado de la casa también se dedican a la elaboración de artesanías que generalmente son comales de barro, sopladores de fuego etc., que después comercializan para tener ingresos extras. En cuanto a los hombres se dedican enteramente a la agricultura razón por la cual se levantan desde muy tempranas horas del día para trabajar la tierra y de esta forma evitar el calor de las horas de la tarde.

1.6 METODOLOGÍA

Diseño con el método de caja transparente

INVESTIGACIÓN: recopilación de datos por medio de visitas de campo, datos estadísticos, entrevistas entre otro.

TEMPORALIDAD: el tiempo para la realización de esta fase será de 6 meses durante el curso de investigación 1

TRABAJO DE GABINETE: con toda la información recabada en la investigación se procede a analizarla para llegar a definir criterios y premisas de la propuesta arquitectónica que solucionara el problema existente.

TEMPORALIDAD: el tiempo para la realización de esta fase será de 6 meses durante el curso de investigación 2 y 3

DESARROLLO DEL PROYECTO: realización de planos arquitectónicos (ante-proyecto), presupuesto, cronograma,

TEMPORALIDAD: durante diseño arquitectónico 9 desarrollos como proyecto de graduación.

CAP. II MARCO TEÓRICO

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

2.1 MARCO TEÓRICO

Actualmente la industria de la construcción absorbe un 50% de los recursos naturales del planeta lo que hace de ella una actividad muy dañina para el ambiente es por esto que se hace indispensable implementar sistemas que fomenten la auto-sostenibilidad en los elementos arquitectónicos en los cuales nos desempeñamos en el día a día, pero. ¿Qué es la auto-sostenibilidad? “Sostenibilidad, se refieren al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación del mismo”¹. Como bien sabemos existen distintos sistemas que se pueden adaptar a la arquitectura para el ahorro energético esto siempre tomando en cuenta el factor de la cultura de las personas para la cual estará destinada la edificación. Pero ahora bien, ¿Cómo deberíamos implementar la auto-sostenibilidad en los edificios educativos del área rural? Lo que nos lleva a otra pregunta aún más específica ¿qué es una edificación educativa? Son elementos arquitectónicos en los cuales se lleva a cabo la actividad de la educación. La educación como tal es la actividad de enseñanza aprendizaje, en donde un profesor imparte clases a alumnos y transmite los conocimientos adquiridos por el previamente. Como bien sabemos necesitamos de una correcta iluminación para poder desarrollar cualquier actividad en el salón de clases. Como es un salón también hay que tomar en cuenta las personas que desarrollaran las actividades. Dado que el diseño de la escuela que se propone tiene un énfasis en la implementación de tecnologías aplicadas en la agricultura debe contar con espacios que ayuden en el desarrollo de las actividades como lo son los viveros, talleres de biología, aulas de capacitación etc.

Y con todo esto, logramos que La agricultura y desarrollo rural sostenibles tengan una nueva visión: un sector agrícola que no sólo garantice la seguridad alimentaria mediante una mayor producción, sino también que ayude a las personas del campo a satisfacer sus aspiraciones socioeconómicas y culturales y que proteja y conserve la base de recursos naturales para atender las necesidades futuras”

Con la exigencia de la sociedad para que seamos ser más versátiles y que desarrollemos más actividades se hace indispensable que nuestro entorno también se ajuste a nuestra medida para poder desarrollar cualquier actividad que se nos encomiende, es por esto que como arquitectos debemos proponer espacios que sean flexibles funcionalmente para que se puedan desarrollar dentro de las instalaciones diversas actividades tales como un centro de capacitación etc.

¹ <http://www.google.com.gt/search?hl=es&biw=1024&bih=653&defl=es&q=define:Sostenibilidad&sa=X&ei=hfqZTaiZOtORgQeA3ZW1CA&ved=0CBkQkAE>

2.2 MARCO HISTÓRICO

“El inicio de la agricultura nos lleva irremediablemente a Oriente Medio. Las primeras comunidades verdaderamente agrícolas formaron las primeras ciudades, como Çatal Hüyük (actual Turquía). Con la agricultura todo cambió, dejamos de ser nómadas para atarnos a la tierra.”²

La aldea Estanzuela siempre se ha dedicado a la agricultura es su principal medio de sustento por lo que la agricultura forma parte de la cultura de la aldea, la aldea no ha contado con una escuela propia pues no le dan mucha importancia lo que hace que las familias hagan que sus hijos abandonen a temprana edad el estudio para dedicarse a la agricultura y ayuden económicamente a la familia.

2.3 MARCO LEGAL

Como bien sabemos existen distintas leyes y reglamentos que deben ser tomados en cuenta para la construcción de una escuela de los cuales se nombran los siguientes.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

ARTÍCULO 71: DERECHO A LA EDUCACIÓN: Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna.

ARTÍCULO 72: FINES DE LA EDUCACIÓN: La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.

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

ARTÍCULO 75: ALFABETIZACIÓN: La alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella.

ARTÍCULO 76: SISTEMA EDUCATIVO Y ENSEÑANZA BILINGÜE: La administración del sistema educativo deberá ser descentralizado y regionalizado. En las escuelas establecidas en zonas de predominante población indígena.

²<http://perso.wanadoo.es/s915083000/habitat/agricultura.htm>

LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL. DECRETO LEGISLATIVO No 12-91³

Ley en la que la constitución política de la república de Guatemala, garantiza la libertad de enseñanza y criterios docente, establece la obligación del estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad socioeconómica, política y cultura nacional.

POLÍTICAS EDUCATIVAS 2008-2012⁴

El gobierno de la república plantea como objetivo estratégico de su política educativa, el acceso a la educación de calidad con equidad, pertenencia cultural y lingüística, en el marco de los acuerdos de paz.

El plan de educación 2008-2012 contiene 8 políticas educativas:

- Avanzar hacia una educación de calidad.
- Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
- Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar.
- Fortalecer la educación bilingüe intercultural.
- Implementar un modelo de gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.
- Aumento de la inversión educativa.
- Descentralización educativa.
- Fortalecimiento de la institucionalidad del sistema educativo nacional.

LEY MEDIO AMBIENTE

DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SUECIA 1972.

Atenta a la necesidad de un criterio y principios comunes que ofrezcan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio ambiente.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.

ARTÍCULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

³*Ley de educación nacional. Decreto legislativo No. 12-91. Congreso de la república de Guatemala*

⁴*Plan de educación 2008-2012, ministerio de educación, gobierno de Guatemala*

2.4 MARCO CONCEPTUAL

PROFESOR: “Profesor, docente o enseñante es quien se dedica profesionalmente a la enseñanza, bien con carácter general, bien especializado en una determinada área de conocimiento, asignatura, disciplina académica, ciencia o arte. Además de la transmisión de valores, técnicas y conocimientos generales o específicos de la materia que enseña, parte de la función pedagógica del profesor consiste en facilitar el aprendizaje para que el alumno”⁵

ALUMNO: “Es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte es usual que un estudiante se encuentre matriculado en un programa formal de estudios”⁶

TALLERES: “Taller proviene del francés atelier y hace referencia al lugar en que se trabaja principalmente con las manos. El concepto tiene diversos usos: un taller puede ser, por ejemplo el espacio de trabajo de un pintor”⁷

DIRECTOR: “El término director refiere a aquella persona que tiene a su cargo la dirección de diferentes organismos o instituciones tales como una empresa, un negocio, una compañía de teatro, un establecimiento educativo, un equipo de fútbol, entre otros.”⁸

AUDITÓRIUM: “Un auditorio es el área dentro de un teatro, sala de conciertos u otro espacio de actuación en donde la audiencia escucha y observa la interpretación. Para los cines, el número de auditorios es comúnmente expresado como el número de salas”⁹

AGRICULTURA: “La agricultura (del latín agricultūra ‘cultivo de la tierra’, y éste de los términos latinos agri ‘campo’ y cultūra ‘cultivo, crianza’) es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a ello.”¹⁰

VIVERO: “Un vivero es un conjunto de instalaciones agronómicas en el cual se plantan, germinan, maduran y endurecen todo tipo de plantas.”¹¹

AUTO-SOSTENIBLE: “actividades o proyectos que una vez iniciados se mantienen generando y operando sin necesidad de fondos externos.”¹²

⁵<http://es.wikipedia.org/wiki/Profesor>

⁶<http://definicion.de/estudiante/>

⁷<http://definicion.de/taller/>

⁸<http://www.definicionabc.com/general/director.php>

⁹<http://www.google.com.gt/search?hl=es&defl=es&q=define:Auditorium&sa=X&ei=kheaTbvaKJDqgQf348DWCA&ved=0CBEQkAE>

¹⁰<http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>

¹¹[http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_\(jardiner%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_(jardiner%C3%ADa))

¹²<http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080930045852AA7oTE6>

ENERGÍA VERDE: "Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales."¹³

¹³http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_renovable

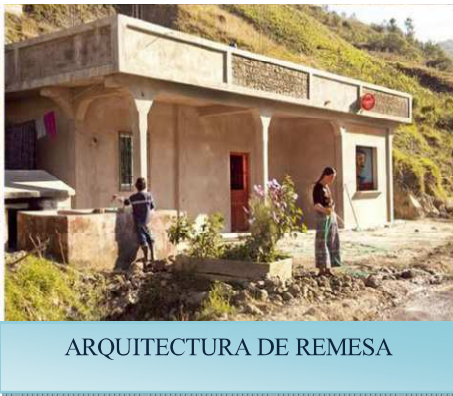
CAP. III REFERENTE CONTEXTUAL

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

3.1 REFERENTE TERRITORIAL

3.1.1 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

Actualmente existen 2 tipologías arquitectónicas en la región: la tradicional que está hecha con materiales vernáculos y sistemas constructivos antiguos que la han caracterizaron durante mucho tiempo. Y actualmente la arquitectura de remesa, (se le llama así a la arquitectura producto de las remesas de inmigrantes de la región). Esta última ha tenido un gran crecimiento en los últimos años pues los pobladores deciden emigrar con la esperanza de tener un mejor estilo de vida.



ARQUITECTURA DE REMESA

CARACTERÍSTICAS ARQUITECTURA DE REMESA

- No responde a una corriente arquitectónica específica.
- Ya que están diseñadas por un maestro de obra las áreas de uso y circulación son deficientes.



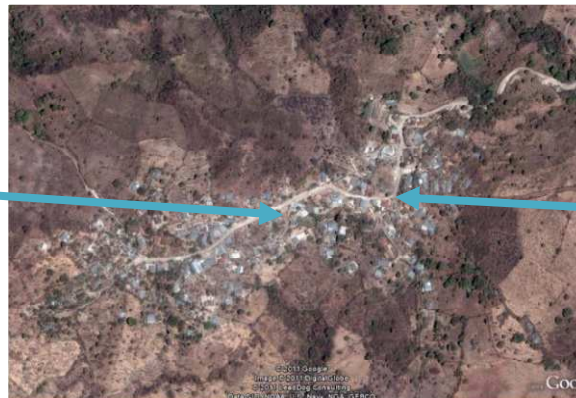
ARQUITECTURA TRADICIONAL

3.1.2 EQUIPAMIENTO URBANO

Cuenta con una iglesia católica a la cual los pobladores asisten todos los domingos y es lo suficientemente grande para satisfacer la demanda de los pobladores, también hay un centro de salud al que periódicamente llega el reabastecimiento de medicinas desde la cabecera departamental. en ocasiones cuando los malestares o enfermedades de los pobladores son más de los que puede cubrir el centro de salud se ven obligados a ir al hospital del salvador que no está a más de 1 hora en bus desde la aldea.



IGLESIA CATÓLICA



CENTRO DE SALUD

3.1.3 DISTANCIA DE LA CABECERA DEPARTAMENTAL



La aldea Estanzuela del departamento de Jutiapa se encuentra ubicada a una distancia de 22 kilómetros de la cabecera departamental Asunción Mita. Existe transporte público desde Asunción Mita el cual recorre esta distancia en una hora y deja a los usuarios a 3 kilómetros de la aldea, y desde ese punto pueden optar por tomar un bus directo a la aldea o generalmente caminan.

22 KILOMETROS EN LÍNEA RECTA DESDE LA CABECERA ASUNCIÓN MITA A LA ALDEA

3.1.4 INFRAESTRUCTURA

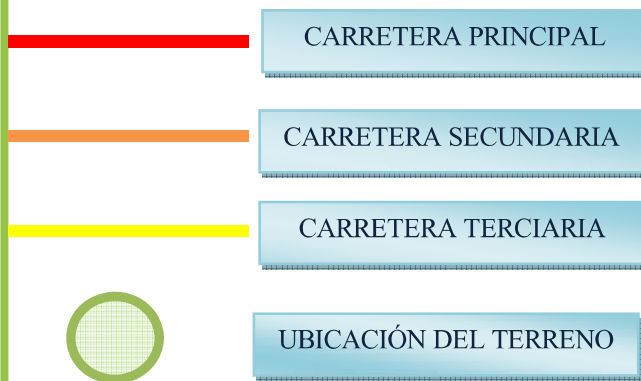
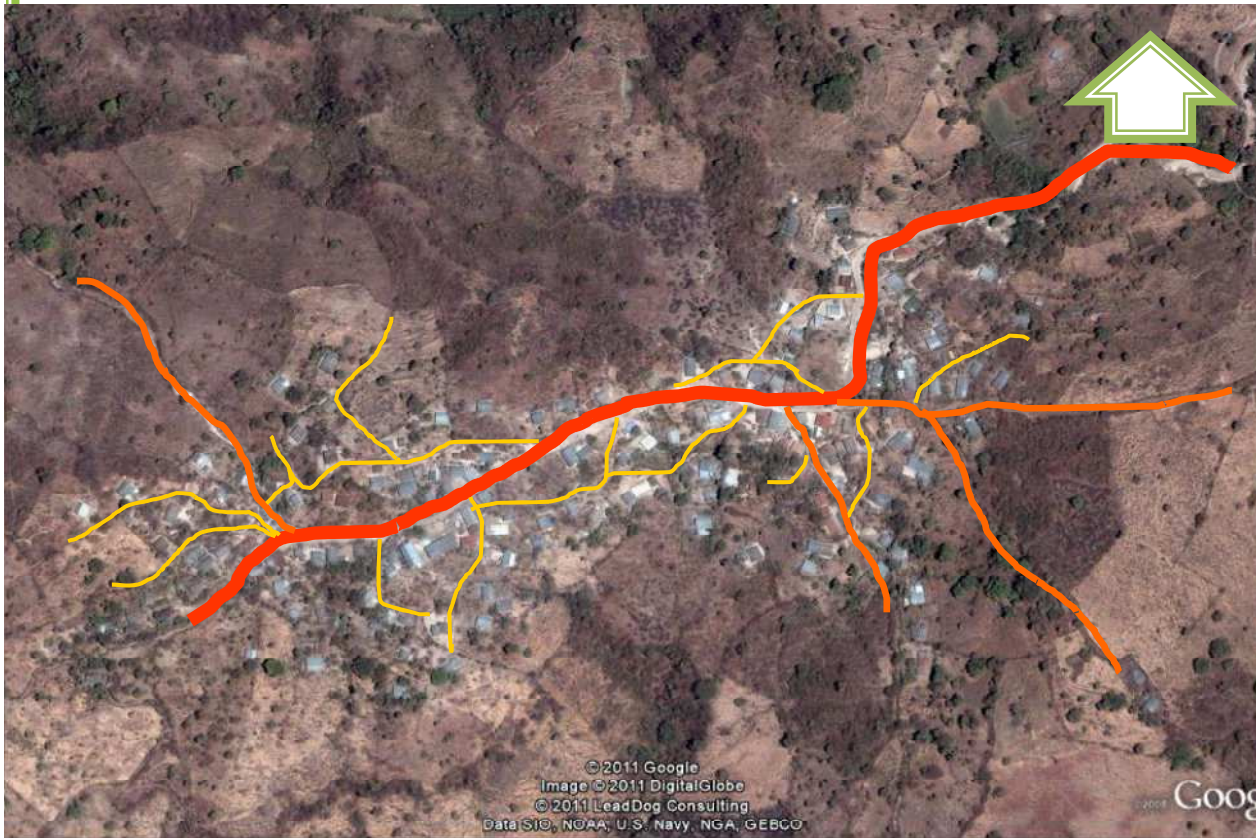
La carretera principal se encuentra en buen estado y es de doble carril en ambos sentidos, las características de la carretera secundarias es de solo dos carriles y de esta salen las ramificaciones de las carreteras terciarias las cuales se desarrollan a lo largo de todo el interior de la aldea.

CARRETERA PRINCIPAL A LA ALDEA ESTANZUELA



3.2 ANÁLISIS MACRO

3.2.1 CARRETERAS PRINCIPALES



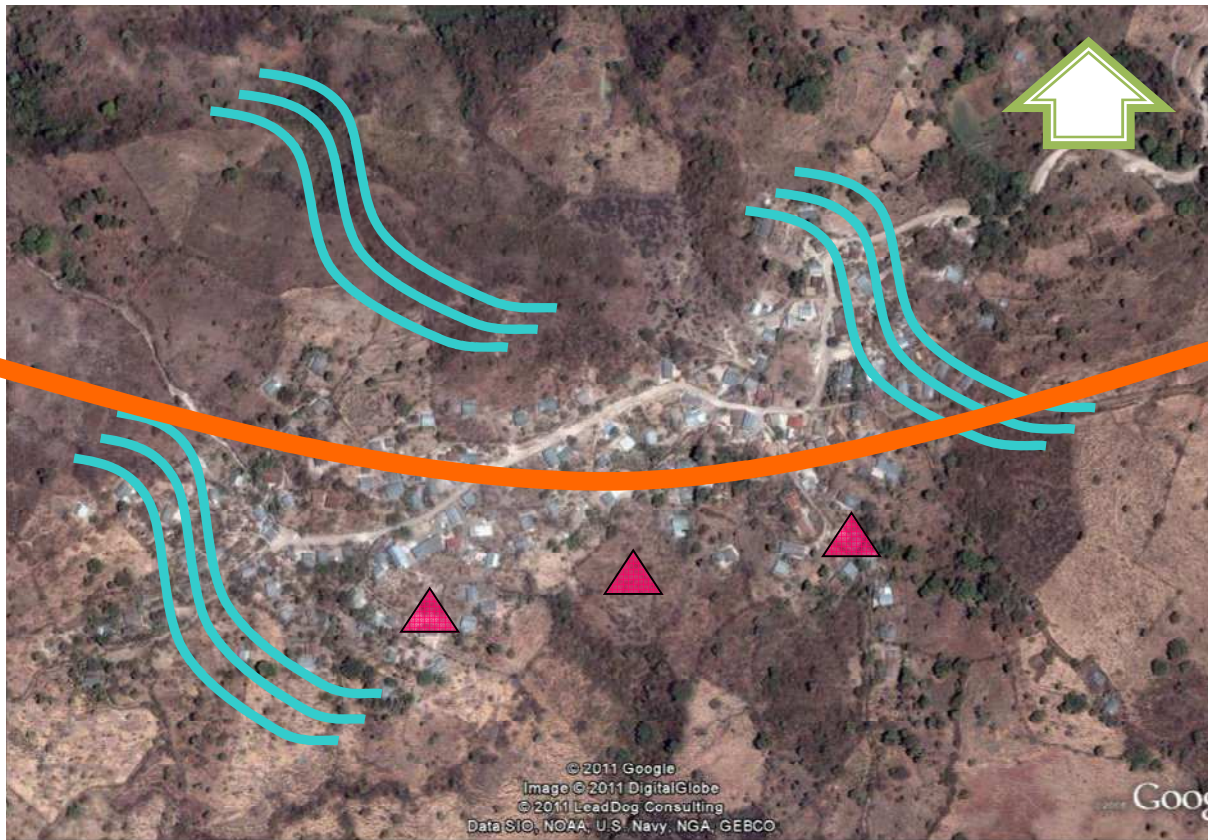
CLASIFICACIÓN DE CARRETERAS

Las carreteras, según sus características principales pueden clasificarse en autopistas, autovías, carreteras convencionales y vías para automóviles. La carretera principal que comunica con esta aldea se clasifica como CARRETERA CONVENCIONAL.

La carretera principal que atraviesa la aldea tiene un ancho de 10 metros, está hecha de pavimento y de la cual se desprenden las vías secundarias y terciarias que se encuentran en la mayoría de casos horizontales y empedradas.



3.2.2 FÍSICO AMBIENTAL



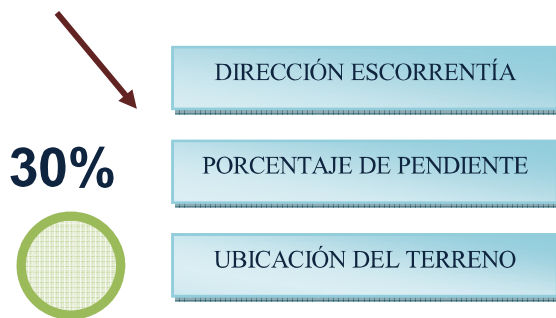
MEJORES VISTAS DEL SITIO

DATOS CLIMÁTICOS

TEMPERATURA	27.4°
LLUVIA	1411 ML POR AÑO
DÍAS DE LLUVIA	117 DÍAS
DÍAS DE NUBOSIDAD	3 DÍAS
HUMEDAD RELATIVA	68%
VELOCIDAD DE VIENTO	10.6 KM/H

El terreno se encuentra en un lugar privilegiado ya que por la pendiente natural permite tener una vista panorámica del valle.

3.2.3 TOPOGRÁFICO



DIRECCIÓN DE ESCORRENTÍA

La aldea se encuentra en un lugar donde la escorrentía natural del terreno es hacia los lados permitiendo un correcto drenaje de las aguas de lluvia.

Se ubica en lo alto del terreno lo que permite tener una vista periferia de entorno desde el centro del terreno.

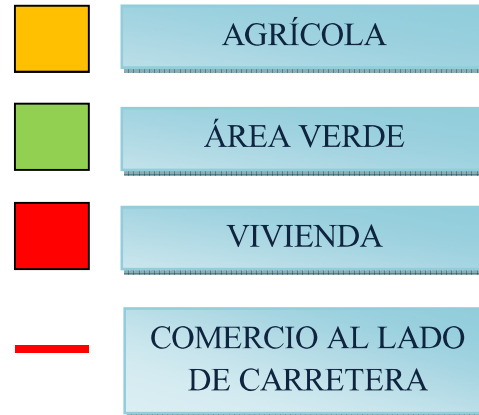
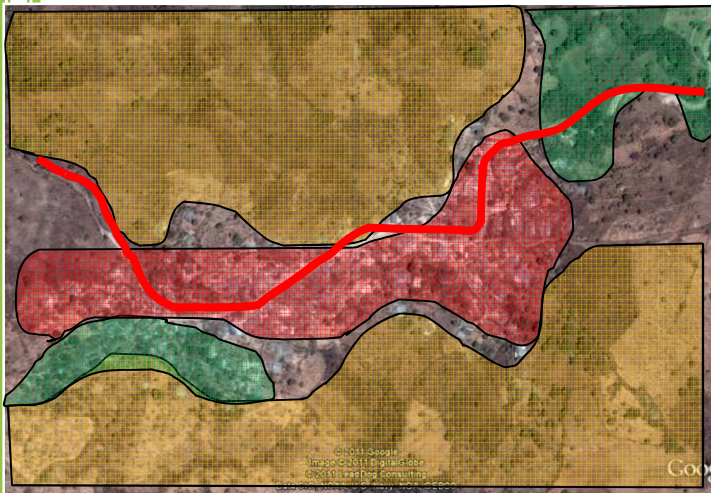


PENDIENTE DEL TERRENO

PENDIENTE DEL TERRENO

La pendiente del terreno permite drenar las aguas servidas fácilmente ya que se encuentra en lo alto del terreno y la pendiente no supera el 30%

USOS DE SUELO



FLORA Y FAUNA DEL LUGAR



FAUNA



FLORA

FAUNA: La ganadería, como ganado vacuno y caballar, son dos de sus principales actividades.

FLORA: La agricultura, como cereales, cacao, caña y café. En las tierras productivas se cultiva café, caña de azúcar, maíz, frijol, tabaco, papa, maicillo y lentejas.

3.3 ANÁLISIS MICRO

LISTA DE COTEJO

ANÁLISIS DE SITIO

- Localización de terreno en mapas.
- Colindancias

ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

- Levantamiento topográfico
- % de pendientes
- Indicar área del terreno
- Indicar cambios fuertes de nivel
- Análisis de pendiente
- Determinar uso según topografía

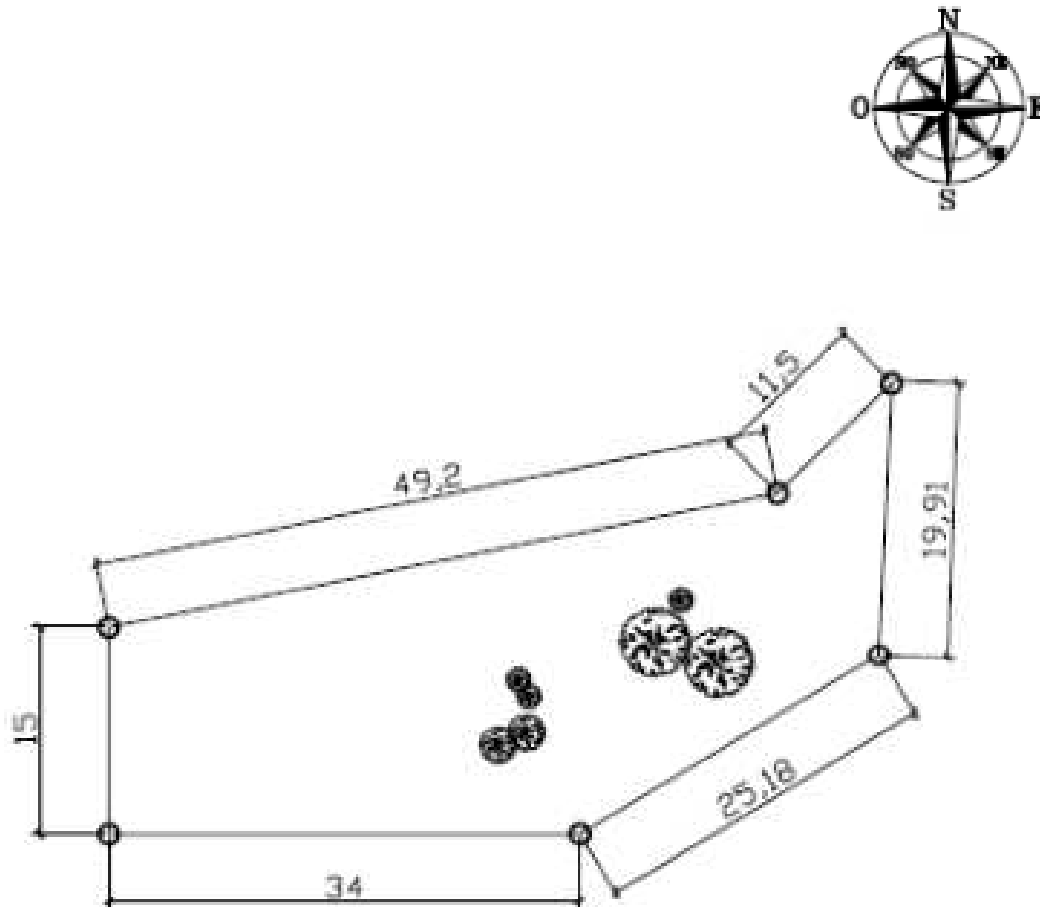
ÁMBITO CULTURAL

- Si existe centro cultural
- Actividades regionales
- Tipología constructiva
- Estadísticas educativas
- Público – privado

ACTUALES USOS DEL SUELO

- Vivienda
- Comercio
- Industrial
- Equipamiento urbano

3.3.1 PLANTA DE TERRENO ESTANZUELA JUTIAPA



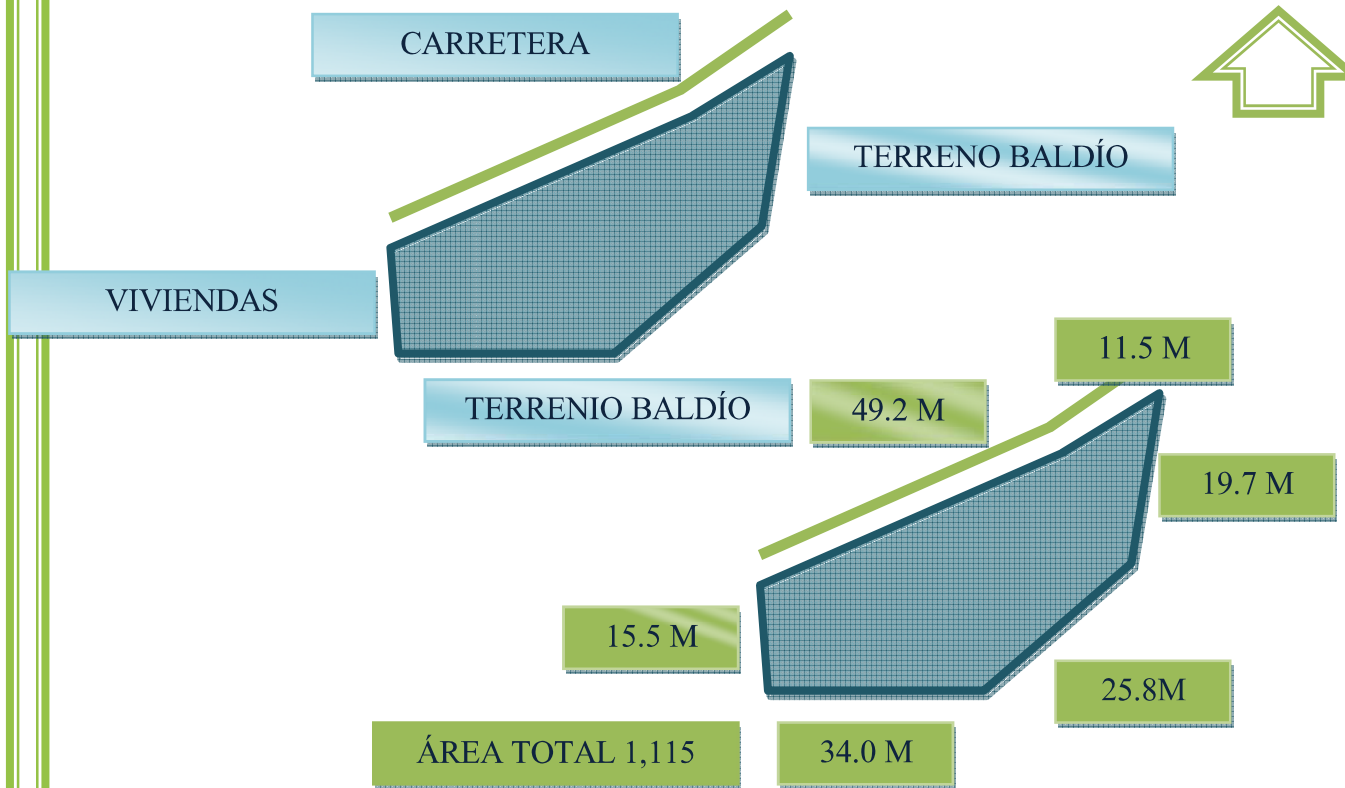
TERRENO ESTANZUELA JUTIAPA ESC. 1:500



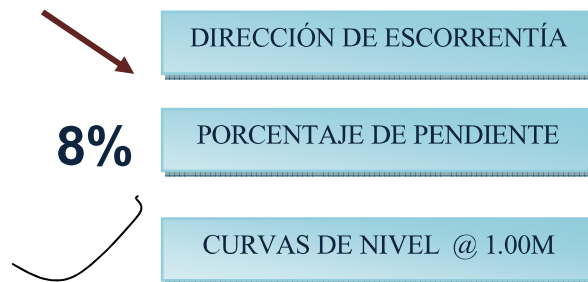
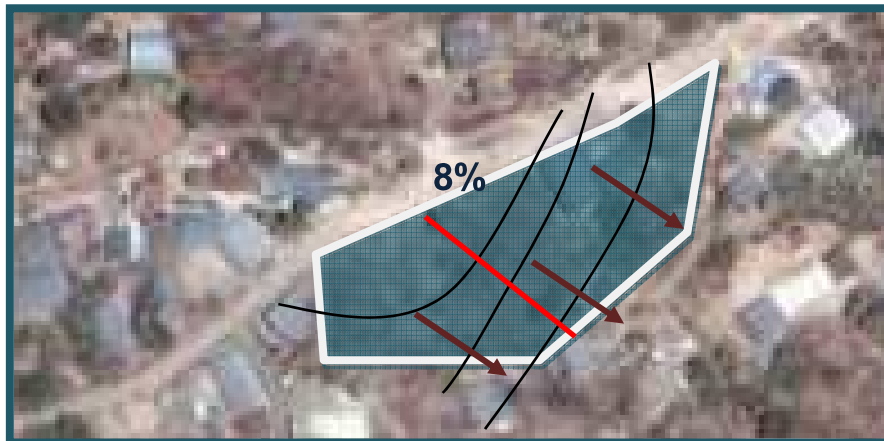
3.3.2 LOCALIZACIÓN DE TERRENO EN MAPAS.



3.3.3 COLINDANCIAS Y MEDIDAS DEL TERRENO



3.3.4 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO



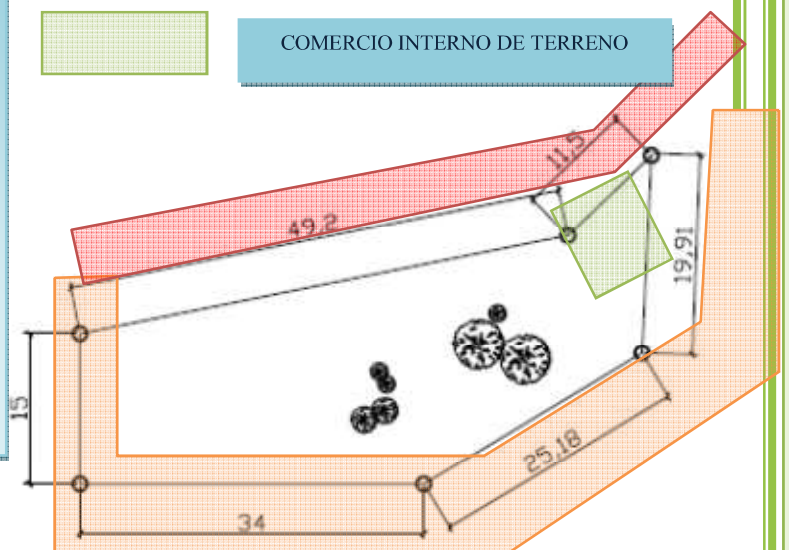
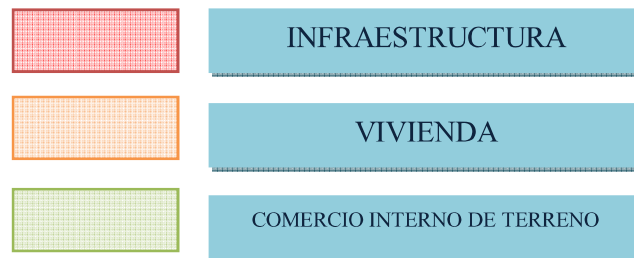
ANÁLISIS DE PENDIENTE

Por la clasificación de terrenos con un 5 – 10 % de pendiente, es ideal para lotificación y construcción de espacios habitables, con la única observación de que la pendiente es dirigida hacia la parte posterior del terreno por lo que hay que ver de qué forma serán drenadas las aguas negras.

3.3.5 USOS DE SUELOS

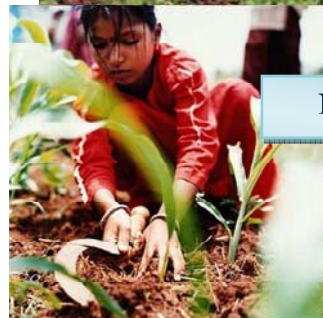
USOS ACTUALES DE COLINDANCIAS DEL TERRENO

- Cuenta con equipamiento urbano que es una vía principal en el extremo norte.
- En sus colindancias se ubica uso de suelo residencial donde hay viviendas de baja densidad.
- Como observación principal hay una caseta de comercio la cual la municipalidad da permiso de vender comida cuando se llevan a cabo las actividades culturales del otro lado de la calle.



3.3.6 CULTURAL

- Estanzuela en el departamento de Jutiapa es principalmente un aldea agrícola que se dedica al cultivo de maíz, rosa Jamaica, jocotes y maicillo, es común que los niños inicien a trabajar la tierra a temprana edad, razón por la cual se ven obligados a abandonar sus estudios, ya que no cuentan con una instalación que se proporcione este servicio público ni que se ajuste a sus necesidades culturales.



NIÑOS AGRICULTORES



ACTIVIDADES CULTURALES

- Por otro lado es una aldea con gran riqueza cultural y artesanal.
- ARTESANAL: se dedican a la elaboración de comales y juguetes típicos que luego venden al país vecino El Salvador.
- CULTURAL: cuentan con riqueza cultural que hay que conservar pues con todo esto de la tecnología y el creciente rechazo que la juventud presenta a las tradiciones, se está perdiendo poco a poco.

CAP. IV CASOS ANÁLOGOS

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

4.1 CASO ANÁLOGO 1 “ESCUELA RURAL NORTE”

ASPECTO FUNCIONAL



La circulación principal es un corredor lateral adyacente a los salones de estudio con un ancho de 5ml que facilita el desplazamiento entre módulos, dicha circulación también tiene un uso público ya que puede ser utilizado como un área de comedor.

Como la circulación tiene distintos usos y entre uno de ellos se encuentra el uso social, esto puede llegar a ser un contaminante auditivo en los salones durante las horas de clases.

La propuesta es completamente flexible en su aspecto funcional ya que está diseñada con un modulo base que se repite hasta proporcional el espacio requerido para satisfacer la demanda.

Dicho tipo de circulación en ocasiones si se es muy alargado puede llegar a dar la sensación de interminable a los usuarios por lo que se considera que no es la no mejor opción de conexión entre los diferentes ambientes. Preferiblemente se recomienda que sea un vestíbulo.



ASPECTOS POSITIVOS

- Cuenta con arquitectura universal ya que todos los ambientes se encuentran al mismo nivel.
- Se implementó la flexibilidad especial ya que se pueden lograr diferentes arreglos espaciales dentro de un mismo modulo así como se puede apreciar en las cocinas y servicios sanitarios.
- El diseño es modular lo que facilita la organización espacial.

ASPECTOS NEGATIVOS

- No cuenta con una barrera que niegue el ingreso a terceros a la escuela por lo que se pueden suscitar cualquier tipo de altercado.
- La zonificación no está del todo definida ya que los módulos se repiten de esta forma “educativo-servicio- educativo-servicio” y esto no permite tener sectorizado por grandes áreas.

ASPECTO MORFOLÓGICO



La línea horizontal tiene predominio en el proyecto lo que representa la estabilidad del proyecto, adecuado para un edificio educativo.

En algunas ocasiones la línea horizontal puede llegar a ser monótona y aburrida por lo que se genera un juego de planos de entrantes y salientes, que le da a la vista frontal más movimiento.

Dichos volúmenes tiene la función de permitir el ingreso moderado de viento.



Aunque la fachada frontal se ve compuesta en su mayoría de lámina de aluzinc se suaviza con un cambio interesante de texturas entre lámina, ladrillos y colores



ASPECTOS POSITIVOS

- Se le dio un tratamiento a las fachadas para que no se vieran aburridas aun cuando se maneja la lámina en la fachada en un 60% aproximadamente.
- Los **talleres-viveros¹** también se tomaron como parte de la fachada principal, integrándolos de esta forma a la arquitectura.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Se puede apreciar que en la tipología arquitectónica no se aplica ninguna corriente ya que se enfoca principalmente a resolver las necesidades funcionales por lo que en puede llegar a ser una arquitectura algo aburrida.

TALLERES-VIVEROS¹: talleres destinados a mostrar el ciclo de crecimiento de las plantas

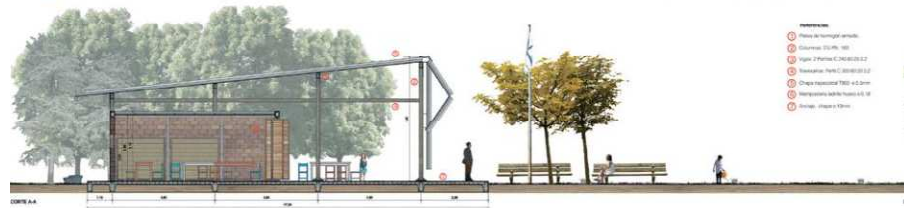
ASPECTO AMBIENTAL



Cuenta con un sistema de auto-sostenibilidad pasivo (voladizos, orientación según vientos, ambientes con alturas correctas, etc.) que ayudan al bajo mantenimiento de las instalaciones ya que son

Implementa talleres-viveros por ser una comunidad agrícola y de esta forma fomentar el entendimiento de los procesos de la agricultura.

Tiene una cubierta de lámina elevada que no cierra completamente los módulos y permite la circulación de viento para refrescar los ambientes.



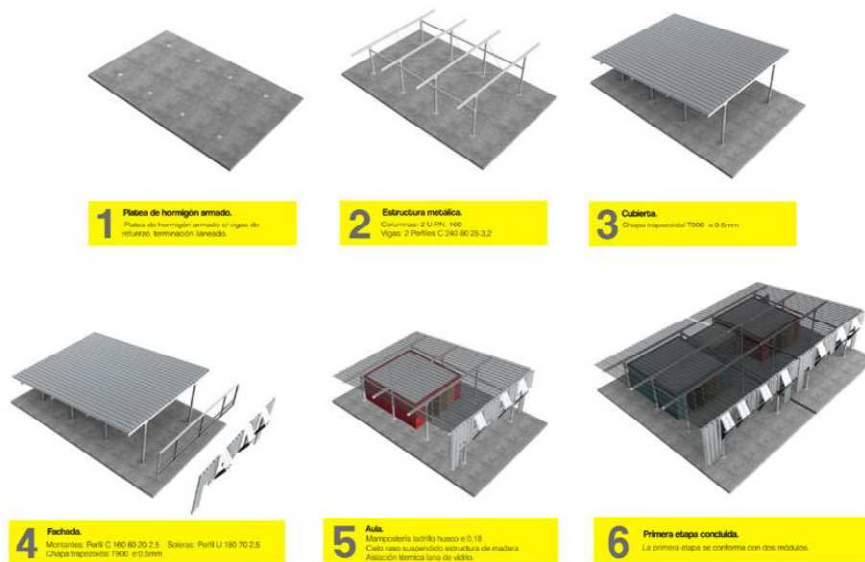
ASPECTOS POSITIVOS

- Actualmente la actividad de la construcción consume un 50% de los recursos naturales de la tierra es por esta razón que se hace de vital importancia implementar sistemas constructivos que sean amigables con el ambiente y de esta forma garantizar el equilibrio ecológico.
- El corredor central permite el ingreso de iluminación natural y ventilación
- La cubierta de lámina a pesar de ser de un material de muy alta fluencia térmica por el hecho de estar elevada y separada de los ambientes no afecta en elevar la temperatura de los ambientes, al contrario por su separación refresca.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Implementar sistemas pasivos de auto-sostenibilidad es una gran ayuda a reducir los costos de la manutención del edificio pero también se deberían implementar sistemas más nuevos e involucrar a la tecnología como por ejemplo implementar sistemas de captación de agua y paneles solares.

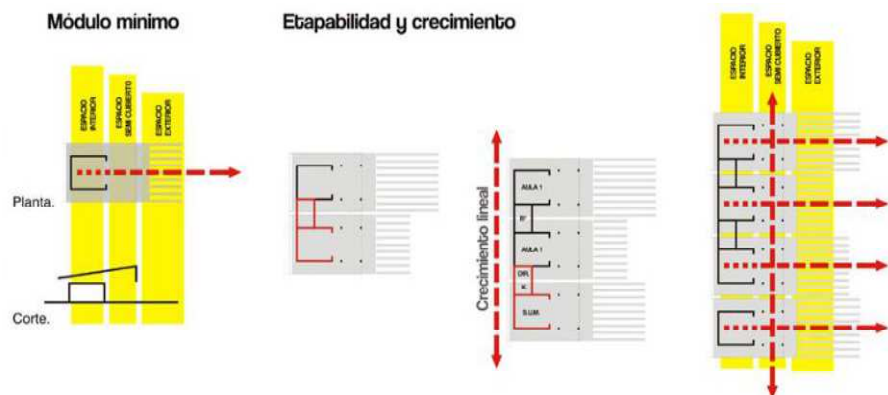
ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUCTIVO



Partiendo de un módulo base que es completamente flexible para una ampliación deseada, cuenta con un sistema que permite al conjunto arquitectónico crecer tanto como se desee.

Se presenta el sistema constructivo que emplea elementos pre-fabricados para que su construcción sea más rápida y se eviten más gasto.

La instalación de la iluminación artificial puede llegar a ser un reto puesto que por la altura que se maneja en los techos incluso cambiar un foco puede representar un reto.



ASPECTOS POSITIVOS

- En el diseño se implementó los elementos pre-fabricados que son de gran ayuda en la construcción porque nos ahorran tiempo y dinero.
- El diseño se centra en un módulo estructural base que nos permite hacer ampliaciones según la demanda que se estime.
- Usa un sistema estructural masivo que se caracteriza por crear marcos estructurales con vigas y columnas.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Aunque tiene un sistema estructural que permite el crecimiento horizontal solo funciona de forma lineal por lo que se debería de plantear que se pueda hacer ampliaciones en sentidos laterales.

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

ASPECTOS POSITIVOS

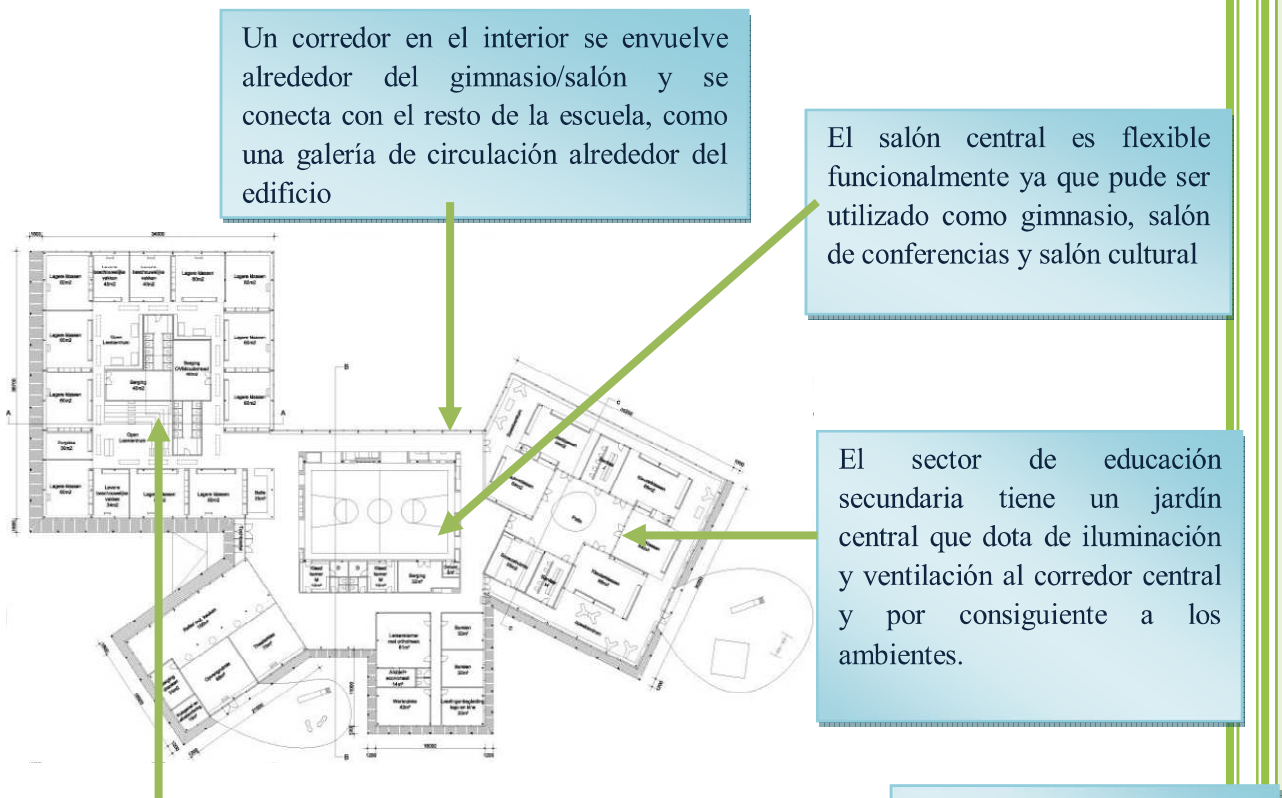
- El diseño de la escuela está regido bajo un módulo base que a su vez dota de flexibilidad espacial al diseño y permite la ampliación de la escuela de forma eficiente.
- En el diseño se implementaron sistema de auto-sostenibilidad pasivo (voladizos, correcta orientación etc.) que permiten dar un bienestar ambiental a los usuarios sin necesidad de gastar energía.
- Dado su modulación Si se modula adecuadamente se pueden implementar pre-fabricados en la construcción por lo que se reduciría el tiempo de construcción y costos en la mano de obra.
- Cuenta con talleres-viveros que fomentan el desarrollo agrícola en esta comunidad que se dedica por completo a la agricultura y a la elaboración de artesanías como comales de barro, jabón de ciruelas etc.
- Dado que la construcción es la actividad más dañina para el ambiente, consumiendo un 50% de los recursos naturales de la tierra se hace indispensable la implementación de sistemas constructivos amigables con el medio ambiente, para estar en equilibrio y garantizar a las generaciones futuras un ambiente adecuado.

ASPECTOS NEGATIVOS

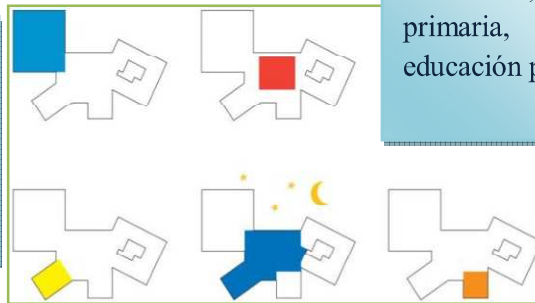
- Tiene un corredor central que es utilizado de distintas formas y que en su momento puede llegar a ser un contaminante auditivo para los salones de estudio mientras se imparten clases.
- La cubierta es de lámina de 0.5 mm lo que también puede ser un contaminante auditivo en época de invierno. con el sonido de las gotas de agua al caer sobre la lámina.
- Uno de sus aspectos positivos es que cuenta con sistemas de auto-sostenibilidad pasivos pero con el avance tecnológico también debería de contar con paneles solares, sistemas de captación de agua de lluvia etc.
- La apertura lateral con la que cuenta el proyecto presenta una gran fuente de ventilación e iluminación pero también no presenta una protección para los usuarios ya que este módulo estaría completamente abierto para cualquier persona.

4.2 CASO ANÁLOGO 2 ESCUELA KNOCKE-HEIST EN BÉLGICA

ASPECTO FUNCIONAL



Esta está organizada en torno a un corazón central, con cuatro ramificaciones que parten desde el centro hacia afuera para proporcionar espacios iluminados a los diferentes niveles.



ASPECTOS POSITIVOS

- Cuenta con un vestíbulo central el cual comunica a todas las grandes áreas zonificadas del proyecto.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Las áreas educativas de los diferentes niveles se encuentran rodeando el vestíbulo pero deberían estar ubicadas en la misma ala del proyecto y tener un área común.

ASPECTO MORFOLOGICO

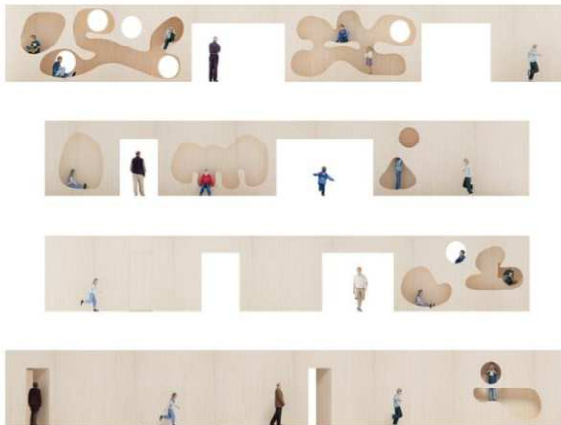


Esta organizada en torno a un corazón central, con cuatro ramificaciones que parten desde el centro hacia a fuera para proporcionar espacio iluminados a los diferentes niveles.



El énfasis en el ingreso se logra con una terminación en triángulo de 2 volúmenes

Se presenta una morfología de módulos cuadrados que lleva un reto de lograr un juego de volúmenes que sea atractivo a los usuarios de edades menores.



A lo largo de todos los corredores que rodean el salón central se ubican diferentes salas de estudios y/o de estar, que presentan sustracción como interrelación de formas, no cuentan con iluminación artificial ya que están correctamente iluminadas por grandes ventanales a los costados que dan hacia los jardines interiores, tiene formas muy atractivas porque la escuela está diseñada para niños con edades comprendidas de 5 – 15 años

ASPECTOS NEGATIVOS

- Los salones de estudios ubicados en el corredor no cuentan con iluminación artificial por lo que si existe una jornada vespertina estos salones se convierten en espacios perdidos.

ASPECTO AMBIENTAL



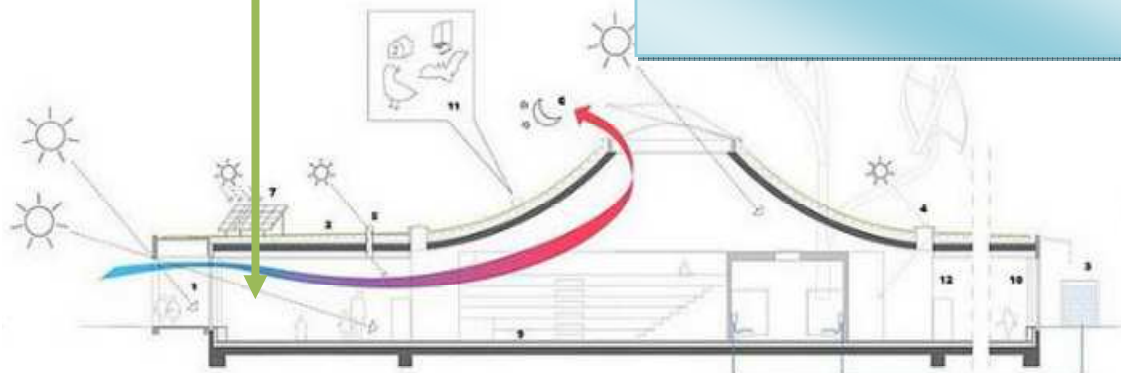
Los salones están diseñados de tal forma que obtengan la mayor cantidad de luz natural sin recibir la luz directa del sol, algunos salones cuentan con perforaciones de vidrio en el techo que permite el ingreso de luz natural y da la sensación de claridad en el interior.

Otros salones simplemente están correctamente orientados para permitir el ingreso de la iluminación y ofrecen una vista al jardín principal.



Se implementó un sistema de paneles solares que ayudan al bajo mantenimiento de la escuela sin mencionar el bajo consume eléctrico que se tiene por las perforaciones en el techo.

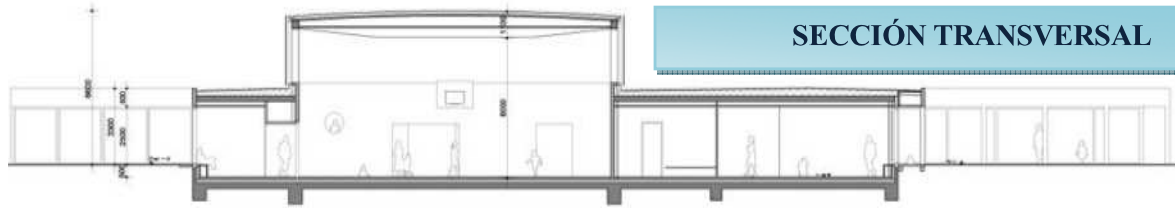
El salón central tiene un techo elevado que lo dota de perforaciones en los cuatro lados y que permiten el ingreso de iluminación y ventilación natural.



Descripción de los elementos

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1. Veranda | 7. PVF con cables |
| 2. Grasa dak | 8. Ventilación |
| 3. Grpa water | 9. Extra botalle |
| 4. Dabonit | 10. Houden kasijnen + gewels |
| 5. Light tube | 11. Handbussen |
| 6. Houtverhuizing | 12. Kalkstruiklaag |

ASPECTO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO



ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

ASPECTOS POSITIVOS

- El diseño está dotado de un sistema de ahorro energético que ayuda a la conservación del medio ambiente a través de sistemas de captación de agua, paneles solares, techos verdes, turbinas eólicas y correcta orientación de ambientes.
- Como los salones tienen perforaciones en el techo que permite que la iluminación entre en los ambientes y de esta forma la iluminación que se necesita en el salón sea mínima.
- Está diseñada de tal forma que permite la circulación del viento, que entre en los pasillos y sale por las perforaciones de los salones y de esta forma se evita el uso de aire acondicionado.
- El salón central multi usos tiene un techo elevado que permite el ingreso de la iluminación y ventilación aparte de ser flexible funcionalmente.

ASPECTOS NEGATIVOS

- En el salón central no se cuenta con voladizos que eviten el ingreso de agua de lluvia y si se encuentra en uso mientras llueve, los usuarios pueden mojarse.
- No cuenta con un sistema de captación de agua y dado la gran porción de jardines que cuenta en el proyecto en época seca hay que gastar más agua que la que se usaría si se contara con un sistema de captación.

CAP. V PREMISAS DE DISEÑO

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

5.1 PREMISAS FUNCIONALES



ZONIFICAR por grandes áreas como lo son administrativo, educativo, área de servicio, etc.

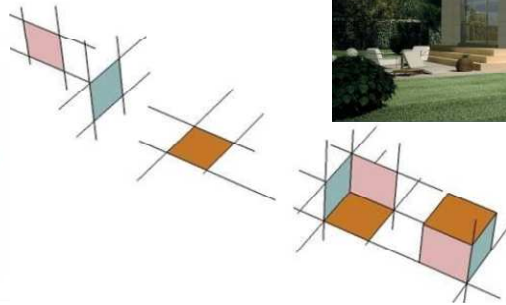
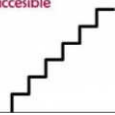
Diseño **MODULAR** para facilitar la construcción y ampliación de arreglos espaciales.



SIN BARRERAS

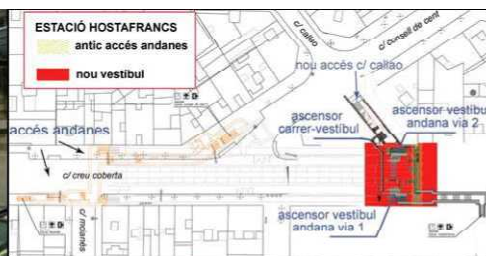
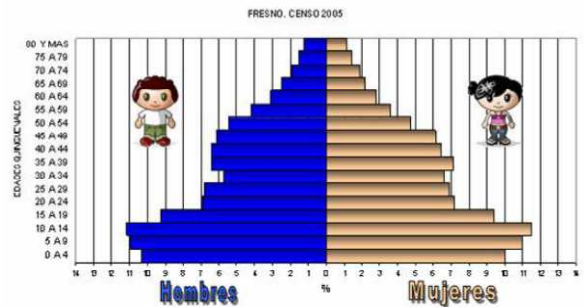


un espacio para las denuncias y las propuestas a favor de un mundo accesible



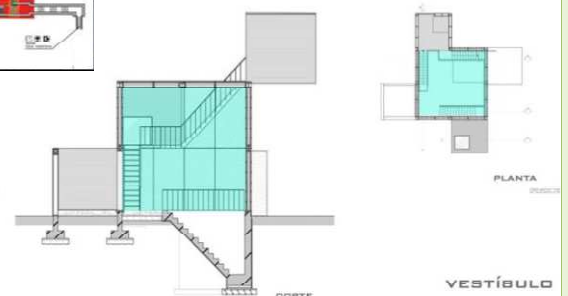
IMPLEMENTAR arquitectura sin barreras, para que todos los usuarios puedan movilizarse libremente

SECTORIZAR por rango de edades para que puedan tener áreas comunes según agronometría.



FACILITAR acceso a áreas de servicios sanitarios para acortar distancias con los ambientes más importantes

UBICAR a los usuarios de mayor edad en un segundo nivel, si existe, para evitar riesgos a los de menor edad

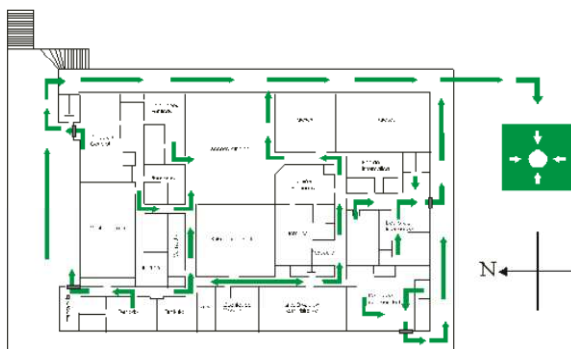
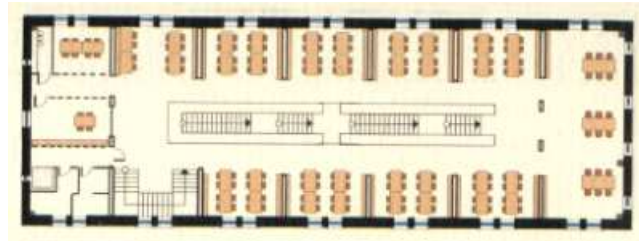


FACILITAR la visibilidad en los salones de estudio con luz natural y evitar el reflejo en el pizarrón



FACILITAR la visibilidad de los alumnos en hora de receso y salida del centro educativo para garantizar la supervisión de estos en todo momento.

DIMENSIONAR los salones de estudios según los rangos de edades de los usuarios para que el mobiliario se adapte correctamente.



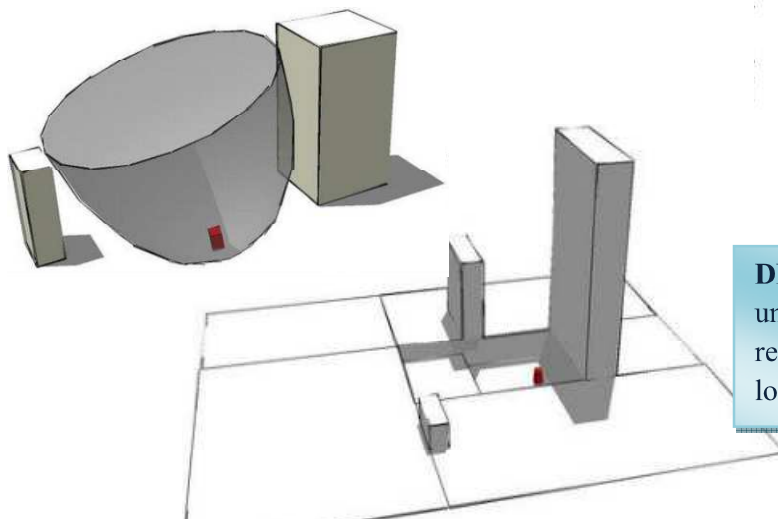
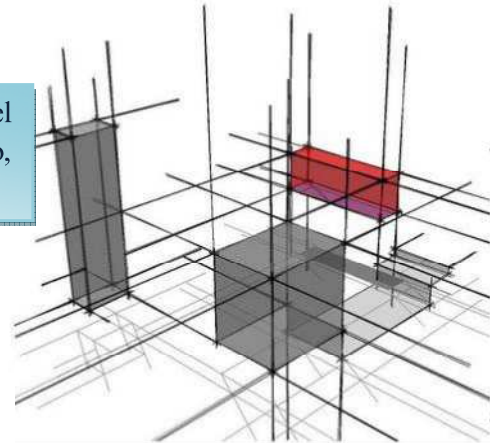
FACILITAR rutas de evacuación con una distancia no mayor de 50 metros desde el punto más lejano.

5.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS



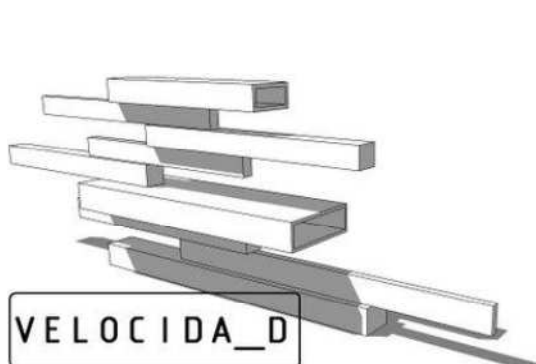
EMPLEAR arquitectura euclidiana en la morfología del edificio ya que se pueden lograr volúmenes interesantes y su formateado es mucho más fácil de lograr por las líneas rectas que componen el conjunto.

TRAZAR líneas de tensión para definir la volumetría del proyecto en base a las condicionantes del terreno, tomando en cuenta vientos, soleamiento, vista, etc.

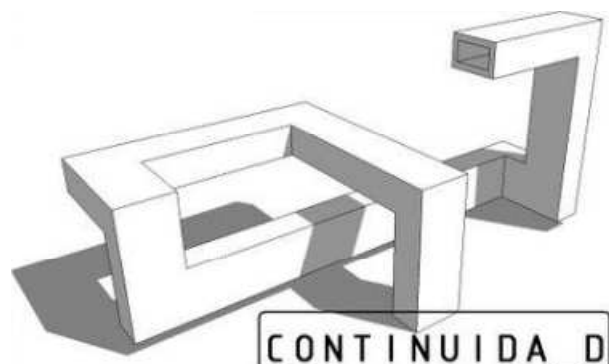


DISEÑAR por medio de la volumetría un espacio interior cóncavo que permita resguardar a los usuarios por medio de los elementos arquitectónicos.

EMPLEAR criterios de teoría de la forma que permitan lograr una volumetría interesante por medio de interrelación de formas, texturas y colores.

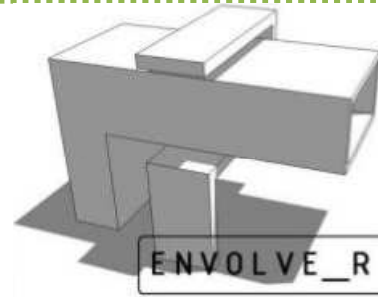


VELOCIDA_D



CONTINUIDA_D

ENVOLVER: volúmenes para proporcionar la sensación de protección a los usuarios dentro del proyecto.



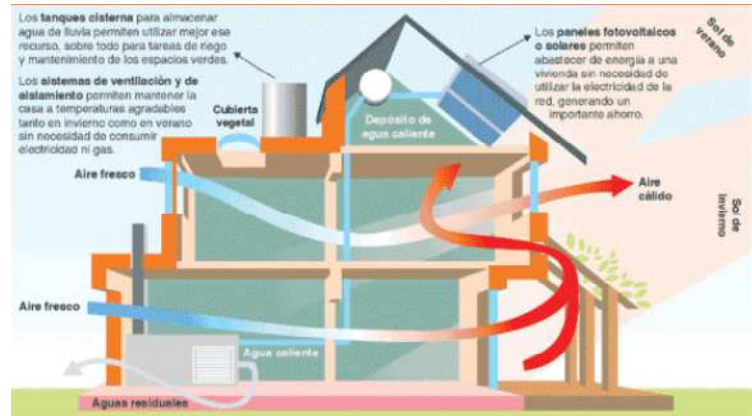
ENFATIZAR: el ingreso para facilitar e invitar a los usuarios a ingresar al proyecto por un punto específico sin necesidad de señalización.

ENFATIZAR: el ingreso para facilitar e invitar a los usuarios a ingresar al proyecto por un punto específico sin necesidad de señalización.



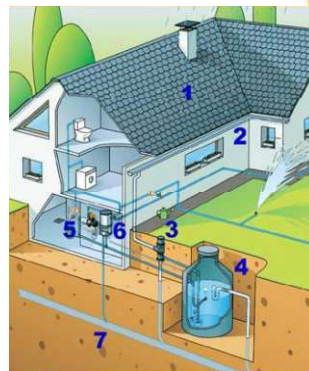
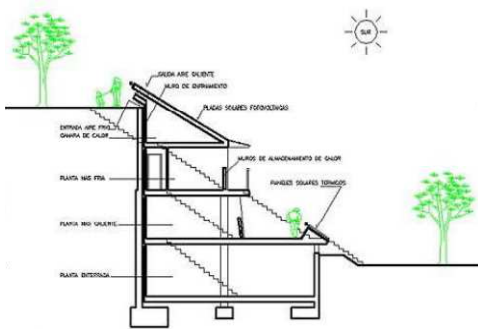
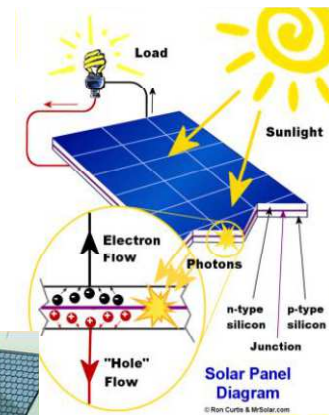
5.3 PREMISAS AMBIENTALES

UTILIZAR arquitectura sostenible que permita lograr un equilibrio entre la arquitectura contemporánea y el medio ambiente, garantizando la satisfacción de nuestras necesidades sin comprometer a de las generaciones futuras.



EMPLEAR techos verdes en el conjunto ya que permiten una mayor permeabilidad, dan más frescura a los ambientes sin mencionar el valor estético agregado que obtiene las construcciones con este tipo de cerramiento horizontal.

INSTALAR paneles fotovoltaicos en el edificio para obtener un mejor aprovechamiento de la energía solar y no solo la luz natural durante el día.



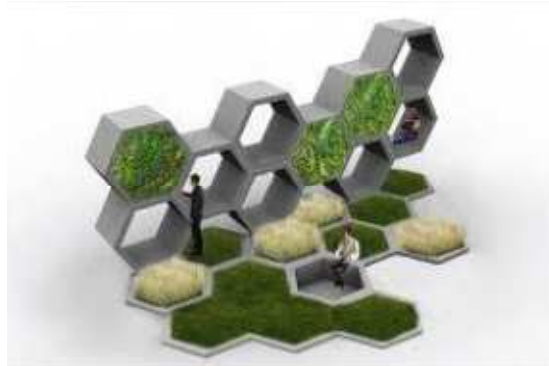
IMPLEMENTAR un sistema de captación de agua de lluvia para garantizar un el bajo costo en el mantenimiento del proyecto

DISEÑAR Y ADECUAR la arquitectura del proyecto para que no interfiera con el entorno sino más bien que se adecue y de esta forma no solo lograr arquitectura auto-sostenible paisajista.



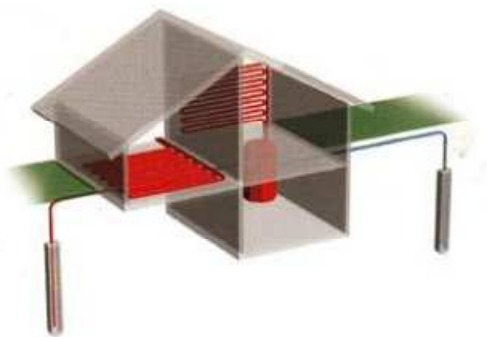
MANEJAR sombras con parteluces para permitir el ingreso de iluminación y no de luz, logrando así un ambiente iluminado de forma natural.

ORIENTAR correctamente las fachadas críticas de proyecto para evitar incidencia solar directa.



COLOCAR vegetación de forma que ayude a ambientar el proyecto y que ayude como barrera auditiva para garantizar silencio en los salones de estudio.

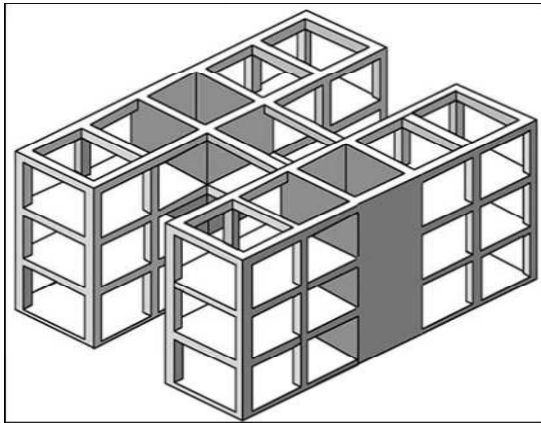
TRATAR aguas servidas de forma responsable y si se tiene espacio con campo de absorción.



EMPLEAR medio de climatización pasivos para reducir el consumo energético del edificio.

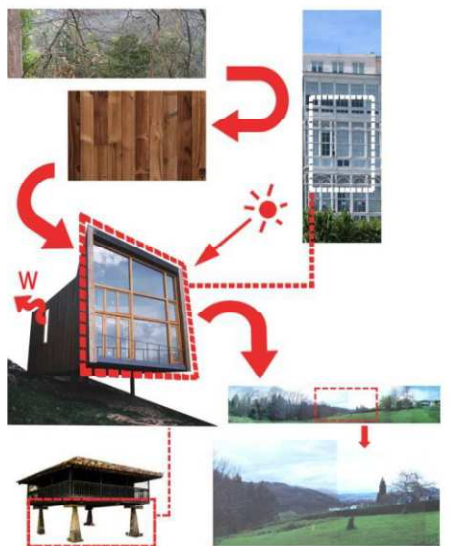
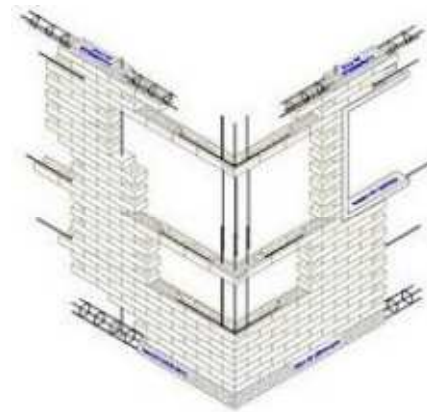
5.4 PREMISAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS

DISEÑAR el proyecto en base a un módulo estructural que permita lograr arreglos espaciales dentro de dichos módulos y que se pueda obtener un edificio que sea eficiente tanto en funcionalidad como estructural.



UTILIZAR un sistema estructural masivo, se caracteriza por estar formado de marcos estructurales que transmiten las cargas al suelo por medio de las columnas.

EMPLEAR como cerramiento vertical el sistema de mampostería, ya que permite una fácil modulación y si funcionalmente se encuentra bien modulado el edificio se puede llegar a obtener un ahorro de los mampuestos.



IMPLEMENTAR características de los sistemas constructivos tradicionales de la región para evitar un rechazo por la sociedad.



EMPLEAR materiales que sean de obtener en la región para evitar que el costo del proyecto sea muy elevado.

UTILIZAR ventanas y puertas de PVC para garantizar la durabilidad.



5.5 CRITERIOS DE DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS

5.5.1 AULA TEÓRICA O PURA

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- La distancia máxima del educando sentado en la última fila al pizarrón debe ser de 8.00 metros.
- El ángulo de visión horizontal respecto al pizarrón de un educando sentado en cualquier punto del aula no menor de 30 grados.
- La iluminación natural debe ser esencialmente bilateral norte-sur, considerando que la del norte debe coincidir con el lado izquierdo del educando al ver hacia el pizarrón.
- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir un mínimo de 6 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de las aulas contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros u otros.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/6 del área del piso para clima cálido y 1/8 para clima frío y templado.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.10 metros y 2.10 metros de altura mínima, en caso de ser de dos hojas la que abre primero con ancho mínimo de 1.10 metros.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados en el sentido del flujo de la circulación externa. En los pasillos nunca debe ubicarse la puerta de un aula, frente a la puerta de la otra aula. La puerta debe fabricarse con material resistente y fácil de maniobrar incluyendo su sistema de cerramiento.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ellas por niños o adultos, instalando balcones o ventanas balcón (con dimensiones pequeñas de las ventilas).

CRITERIOS NORMATIVOS AULA TEÓRICA

Nivel de educación	Número máximo de educando por aula	Área requerida por educando	Mobiliario mínimo
Primario	40	1.25 Mts ²	Pupitres, cátedra, estantería, pizarra y basurero
Básico	40	1.30 Mts ²	Pupitres, cátedra, estantería, pizarra y basurero

Ejemplo: cálculo de superficie de un aula teórica o pura para nivel medio. • Capacidad = 40 educandos • Área por educando = 1.30 metros² ⇒ 40 educandos x 1.30 metros² = 52.00 m²

5.5.2 LABORATORIO DE COMPUTACION.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
- En caso de utilización de máquinas de escribir mecánicas o eléctricas instalar en las paredes materiales porosos para reducir la interferencia acústica con los espacios vecinos.

VISUAL

- La distancia máxima del educando sentado en la última fila al pizarrón debe ser de 8.00 metros.
- El ángulo de visión horizontal respecto al pizarrón de un educando sentado en cualquier punto del aula no menor de 30 grados.
- La iluminación natural debe ser esencialmente bilateral norte-sur, considerando que la del norte debe coincidir con el lado izquierdo del educando al ver hacia el pizarrón.
- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir un mínimo de 6 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de las aulas contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros u otros.
- En aulas de computación en clima cálido debe instalarse un sistema de aire acondicionado silencioso para no producir interferencia en las actividades del aula.
- En aulas de computación en climas frío y templado debe instalarse un sistema de extractores de aire silencioso para no producir interferencia en las actividades del aula.

SEGURIDAD

Aplicar las mismas medidas de seguridad que en la [AULA TEÓRICA O PURA](#).

CRITERIOS NORMATIVOS LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

Nivel de educación	Número máximo de educando por aula	Área requerida por educando	Mobiliario mínimo
Primario	40	2.40 Mts ²	Mesa de trabajo 0.91x0.60, cátedra, aparador, equipo de proyección y basurero
Básico	40	2.40 Mts ²	Mesa de trabajo 0.91x0.60, cátedra, aparador, equipo de proyección y basurero
Ejemplo: cálculo de superficie de un aula de computación y/o mecanografía para nivel primario. • Capacidad = 40 educandos • Área por educando = 2.40 metros ² ⇒ 40 educandos x 2.40 metros ² = 96m ²			

5.5.3 AULA DE PROYECCIONES.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

ÁREA PARA ESPECTADORES

- Asientos individuales fijos con superficie incorporada para escribir, se colocan en filas alternas, de modo que en sentido perpendicular al área de demostración exista traslape de asientos que permitan una mejor visibilidad.
- El piso deberá tener una inclinación (curva isóptica) con gradas de 10 centímetros para cada fila.
- Debe dejarse previsto el espacio para un espectador que utilice silla de ruedas.

ÁREA PARA DEMOSTRACIÓN

- Se localiza 5 centímetros sobre el nivel de piso del área de espectadores para facilitarles la visibilidad. La tarima debe hacerse de concreto, con el mismo tipo de piso del área para espectadores.

ÁREA DE PROYECCIÓN

- Integrado al área de espectadores, para guardar equipo debe anexarse una bodega con área mínima del 17 % del área a servir.
- Independiente al área de espectadores, pero con relación directa.

VISUAL

- Se aconseja que la iluminación no sea natural. En caso de su utilización debe contarse con facilidades para oscurecimiento total del espacio.
- El Ángulo de visión horizontal respecto al área de demostración (mesa, pantalla) de un educando sentado en cualquier punto del aula no debe ser menor de 30 grados.
- La iluminación de apoyo en las áreas de espectadores y proyección debe ser controlada con interruptores de 3 vías.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir un mínimo de 8 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de las aulas contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros u otros.
- El área de ventanas mínima para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/5 del área de piso.
- En caso de utilizar extractores o aire acondicionado deben ser silenciosos para no producir interferencia en las actividades del aula.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso para el área de espectadores debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima, en caso de ser de dos hojas la que abre primero con un ancho mínimo de 1.20 metros. Deberá tener dos puertas en los extremos anterior y posterior del aula de proyecciones.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados en el sentido del flujo de la circulación externa. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta frente a la puerta de otra aula.
- Cada área de proyecciones debe contar con un extinguidor ABC de 10 libras mínimo y recargable, localizado en un lugar accesible.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ella por niños o adultos, instalando balcones o ventana balcón.

- Se debe instalar un sistema de iluminación de emergencia alimentado por baterías recargables que permita la segura evacuación de los usuarios.

CRITERIOS NORMATIVOS AULA DE PROYECCIONES

Nivel de educación	Número máximo de educando por aula	Área requerida por educando	Mobiliario mínimo
Primario	40	1.50 Mts ²	Silla con superficie para escribir, cátedra, mesa de demostraciones, pizarrón fijo y móvil
Básico	40	1.50 Mts ²	Silla con superficie para escribir, cátedra, mesa de demostraciones, pizarrón fijo y móvil
Ejemplo: cálculo de superficie de un aula de proyecciones para nivel primario. • Capacidad máxima = 40 educandos • Área por educando = 1.50 metros ² ⇒ 40 educandos x 1.50 metros ² = 60 m ²			

5.5.4 TALLERES EDUCACIÓN DOMESTICA Y ARTES INDUSTRIALES.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:2.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
- Anexa a cada uno de los talleres debe localizarse una bodega con área mínima del 17 % del área a servir, para el guardar de equipo, utensilios, materia prima, trabajos terminados y en proceso de elaboración.
- Todos los talleres deben tener incorporado un espacio abierto (patio) en el que se debe instalar la (s) pila (s) que debe estar cubierta para proteger a los (as) usuarios de los elementos del clima (soleamiento y lluvia).
- En centros escolares sin especialidad los talleres pueden funcionar en un mismo espacio por lo que debe propiciarse una relación espacial y funcional de las áreas de trabajo (actividad) con su respectiva bodega.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir un mínimo de 8 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de las aulas contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros u otros.
- El área de ventanas mínima para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/5 del área de piso.
- Deben instalarse campanas y chimeneas para verter al exterior los gases emanados sobre las estufas.

FUERZA

- Taller de corte-confección y/o costura industrial:
- Adyacente a cada máquina eléctrica instalar un tomacorriente doble, 120 voltios con tierra física.
- Adyacente a cada planchador instalar 1 tomacorriente doble, 120 voltios con tierra física.
- Taller de cocina y repostería (preparación, conservación y servicio de alimentos):
- Instalar 1 tomacorriente 240 voltios con tierra física adyacente a cada estufa eléctrica.
- Por cada metro lineal de gabinetes de cocina instalar 1 tomacorriente doble, 120 voltios con tierra física a una altura de 1.20 metros sobre el nivel de piso terminado.

AGUA POTABLE

- Instalar 1 toma para cada pila de los talleres.
- Instalar 1 toma para cada lava trastos.
- Instalar 1 toma para cada lava cabezas.

DRENAJE

- Instalar 1 descarga para cada pila de los talleres.
- Instalar 1 descarga para cada lava trastos.
- Instalar 1 descarga para cada lava cabezas.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso para el área de espectadores debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima, en caso de ser de dos hojas la que abre primero con un ancho mínimo de 1.20 metros. Deberá tener dos puertas en los extremos anterior y posterior del aula de proyecciones.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados en el sentido del flujo de la circulación externa. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta frente a la puerta de otra aula.
- Cada taller debe contar con un extinguidor tipo ABC de 10 libras mínimo y recargable, colocado en lugar de fácil acceso.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ella por niños o adultos, instalando balcones o ventana balcón.

CRITERIOS NORMATIVOS TALLERES DE EDUCACIÓN DOMÉSTICA Y ARTES INDUSTRIALES

Nivel de educación	Número máximo de educando por aula	Área requerida por educando	Mobiliario mínimo
Primario	40	1.80 Mts ²	Banco de trabajo para 2 educandos, banco de trabajo para educador, anaquel para equipo, estantería cerrada, pizarrón fijo y móvil
Básico	40	2.00 Mts ²	Banco de trabajo para 2 educandos, banco de trabajo para educador, anaquel para equipo, estantería cerrada, pizarrón fijo y móvil
Ejemplo: cálculo de superficie de un laboratorio de Física para nivel medio. • Capacidad óptima = 40 educandos • Área por educando = 2.00 metros ² ⇒ 40 educandos x 2.00 metros ² = 80.00m ²			

5.5.5 DIRECCIÓN Y/O SUBDIRECCIÓN

CAPACIDAD:

Máxima para 6 personas (1 director o subdirector y 5 usuarios).

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- A la dirección y subdirección se le debe incorporar un servicio sanitario provisto de inodoro y lavamanos. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- El nivel de iluminación artificial debe ser de 300 lux, uniformemente distribuidos.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 5 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la dirección y/o subdirección contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces, aleros ó elementos similares que cumplan dicha función.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.00 metro y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta debe abatir hacia el interior 90 grados preferentemente hacia la pared
- La puerta debe fabricarse con material resistente y fácil de maniobrar incluyendo su sistema de cerramiento.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ella por niños o adultos, instalando balcones o ventanas balcón.
- La librería debe sujetarse a la pared, piso o techo, nunca del cielo falso.

CRITERIOS NORMATIVOS DIRECCIÓN Y/O SUB-DIRECCIÓN

Ambiente	Usuarios	Área requerida por usuario	Mobiliario mínimo
Dirección	6	2.00 Mts ²	Escritorio + silla, urna para guardar pabellón, sillas para visitas, librería
Sub-dirección	6	2.00 Mts ²	Escritorio + silla, urna para guardar pabellón, sillas para visitas, librería

Ejemplo: cálculo de superficie de una dirección. • Capacidad = 6 usuarios
 • Área por usuario = 2.00 metros² ⇒ 6 usuario x 2.00 metros² = 12.00 metros²

5.5.6 SALA DE ESPERA

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se recomienda observar las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 5 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la sala de espera contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces ó aleros.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La sala de espera debe localizarse en un área abierta que sirva de antesala para el ingreso a varios espacios administrativos.
- En el caso que la puerta de la sala de espera sea el ingreso principal al área administrativa debe instalarse una puerta con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima. En este caso debe fabricarse con lámina negra y marco de metal, resistente y fácil de maniobrar incluyendo su sistema de cerramiento.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta frente a la puerta de otra aula.

CRITERIOS NORMATIVOS SALA DE ESPERA

Educandos	Usuarios	Área requerida por usuarios	Mobiliario mínimo
Entre 700 – 1000	12	1.00 Mts ²	2 archivos de 4 gavetas, sillas de espera, panel de anuncios.
Ejemplo: cálculo del área de una sala de espera para un centro educativo del nivel preprimario y medio con población de educandos a atender de 880 educandos. • Capacidad = 12 usuarios • Área por usuario = 1.00 metros ² ⇒ 12 usuarios x 1.00 metros ² = 12.00 metros ²			

5.5.7 CONSULTORIO MEDICO

CAPACIDAD:

Máxima para 4 personas, (1 médico, enfermera o encargado, 1 paciente y 2 usuarios).

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- Al consultorio médico se debe incorporar un servicio sanitario provisto de inodoro, lavamanos y ducha.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 5 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la sala de espera contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces ó aleros.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La sala de espera debe localizarse en un área abierta que sirva de antesala para el ingreso a varios espacios administrativos.
- En el caso que la puerta de la sala de espera sea el ingreso principal al área administrativa debe instalarse una puerta con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima. En este caso debe fabricarse con lámina negra y marco de metal, resistente y fácil de maniobrar incluyendo su sistema de cerramiento.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta frente a la puerta de otra aula.

CRITERIOS NORMATIVOS CONSULTORIO MEDICO

Ambiente	Usuarios	Área requerida por usuarios	Mobiliario mínimo
Consultorio medico	4	2.75 Mts ²	Escritorio + silla, mesa de examen con gradilla, catre plegable, lavamanos, ducha, vitrina botiquín, lámpara y archivo
Ejemplo: cálculo de superficie del servicio médico. • Capacidad = 4 usuarios • Área por usuario = 2.75 metros ² ⇒ 4 usuarios x 2.75 metros ² = 11.00 m ²			

5.5.8 SALÓN PARA EDUCADORES

CAPACIDAD:

Mínima para 4 educadores.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 5 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la sala de espera contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces o aleros.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.00 metro y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta debe abatir hacia el interior 90 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta, frente a la puerta de otra aula.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ella por niños o adultos, instalando balcones o ventana balcón.

CRITERIOS NORMATIVOS SALÓN PARA EDUCADORES

Ambiente	Usuarios	Área requerida por usuarios	Mobiliario mínimo
Salón para educadores	Entre 13 - 25	1.65 Mts ²	Mesa de reunión + sillas, locker, computadora + silla + impresora, mobiliario de cocineta, pizarrón, panel de anuncio y basurero
Ejemplo: cálculo de una sala de profesores para 15 usuarios. • Capacidad = 15 usuarios • Área por usuario = 1.65 metros ² ⇒ 15 usuarios x 1.65 metros ² = 24.75 m ²			

5.5.9 ORIENTACIÓN VOCACIONAL

CAPACIDAD:

Máxima para 4 personas (1 orientador y 3 usuarios).

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 5 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la sala de espera contra los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces ó aleros.
- El área mínima de ventanas utilizada para ventilar debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.00 metro y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta debe abatir hacia el interior 90 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta, frente a la puerta de otra aula.
- El diseño de las ventanas debe evitar el acceso a través de ella por niños o adultos, instalando balcones ó ventana balcón.

CRITERIOS NORMATIVOS ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Ambiente	Usuarios	Área requerida por usuarios	Mobiliario mínimo
Orientación vocacional	4	2.50 Mts ²	Escritorio + silla, sillas de espera, 2 archivos, librería, tablero de anuncios
Ejemplo: cálculo de un espacio para orientación vocacional. • Capacidad = 4 usuarios • Área por usuario = 2.50 metros ² ⇒ 4 usuarios x 2.50 metros ² = 10.00m ²			

5.5.10 BIBLIOTECA

CAPACIDAD:

En caso de contar con más de 6 aulas debe tener capacidad mínima para el 20 % de la población máxima de educandos por atender en la jornada de mayor población en el centro escolar.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES:

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:2.
- La altura mínima debe ser: 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
- La biblioteca debe contar con un mínimo de 10 volúmenes por educando. Por lo que la biblioteca mínima debe tener 400 volúmenes.
- La sala de lectura debe albergar un mínimo de 40 educandos simultáneamente.
- El área de ubicación de volúmenes no debe incidir los rayos solares directamente.

El diseño de la biblioteca debe incluir los espacios siguientes:

- Préstamo de volúmenes.
- Lectura.
- Trabajo (estudio e investigación).
- Volúmenes.
- Oficina para bibliotecario o encargado.
- Reparación de volúmenes.
- Bodega.
- Servicios sanitarios.

VISUAL

- En las áreas de lectura y trabajo la iluminación natural debe ser esencialmente bilateral norte-sur.
- La superficie mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- El área de abertura de ventanas debe permitir por lo menos 6 renovaciones de volumen de aire por hora.
- La superficie mínima de ventanas utilizada para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/5 del área de piso.
- En regiones de clima cálido debe adicionarse extractores de aire o sistema de ventilación.

SEGURIDAD

- La puerta debe ser de dos hojas con ancho mínimo de 2.40 metros y 2.10 metros de altura mínima, la hoja que abre primero debe tener un ancho mínimo de 1.20 metros. La puerta de emergencia en lo posible (cuando el diseño lo permita) se ubicara en lado contrario al ingreso, debe abrir hacia fuera, tener como mínimo las dimensiones de la puerta de ingreso y conducir hacia un espacio abierto. A partir de una población de 100 personas incrementar el número de puertas a razón de 1 centímetro de ancho por usuario.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados en el sentido del flujo de la circulación externa. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta, frente a la puerta de otra aula.
- La puerta de ingreso a la bodega debe abatir 90 grados preferentemente hacia la pared, con ancho mínimo de 1.20 metros incluye su sistema de cerramiento.

CRITERIOS NORMATIVOS BIBLIOTECA

Ambiente	Usuarios	Área requerida por usuarios	Mobiliario mínimo
biblioteca	176	2.67 Mts ²	Estanterías ajustables, mesas para 4 educandos mínimo, carro para traslado de libros, silla de espera, recepción y entrega de libros, archivos, computadoras, basurero panel de anuncio.
Ejemplo: cálculo de superficie de una biblioteca para nivel primario. • Matrícula máxima = 880 educandos • 20% de 880 educandos = 176 educandos • Área por usuario = 2.67 m ² ⇒ 176 educandos x 2.67 metros ² = 469.92 m ²			

5.5.11 SERVICIO SANITARIOS

ÁREA TOTAL:

- Para el cálculo del área se considera:
- El espacio mínimo interior a rostro de paredes o tabiques para cada inodoro debe ser de 0.90 metros de ancho por 1.20 metros de largo más el área de abatimiento hacia afuera de las puertas la cual no debe obstruir la circulación ni considerarse parte de ella.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- Para el diseño de los servicios sanitarios en centros escolares con población mixta de educandos se considera el criterio: el 50 % de la población es de sexo femenino y el 50 % es de sexo masculino.
- En los servicios sanitarios para educandos del sexo masculino se deben incorporar los inodoros, lavamanos y mingitorios para educandos del sexo masculino en el fondo del espacio de tal manera que al ingresar se vean obligados a recorrerlos en toda su longitud y por consiguiente realicen su inspección.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.10 metros y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 90 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta, una frente a la puerta de otra aula.
- Las puertas de los inodoros deben tener un ancho mínimo de 0.60 metros e instalarse de 0.20 a 0.30 metros sobre el nivel de piso terminado con abatimiento hacia fuera.

CRITERIOS NORMATIVOS SERVICIOS SANITARIOS

Numero base de artefactos	Nivel	
	Primario	medio
Lavamanos	1 cada 20 h/m	1 cada 30 h/m
Inodoro	1 cada 20 mujeres	1 cada 30 mujeres
	1 cada 40 hombres	1 cada 50 hombres
Mingitorio	1 cada 20 hombres	1 cada 30 hombres

5.5.12 CONSERJERÍA

ÁREA POR USUARIO:

- Varía de acuerdo a la cantidad de espacios que conforman el centro educativo. El área mínima es de 26.00 metros².

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- La conserjería debe localizarse anexa al patio.

El diseño arquitectónico incluye los espacios siguientes:

- Oficina de conserjería.
- Espacio de trabajo.
- Guardado de herramientas y utensilios de limpieza.
- Pila.

VISUAL

- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/4 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso debe ser de una hoja con ancho mínimo de 0.90 metros y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta debe abatir hacia el interior 90 grados preferentemente hacia la pared.

CRITERIOS NORMATIVOS CONSERJERÍA

Ambiente	Área mínima de ambiente	mobiliario
Conserjería	26 Mts ²	Locker, banca, estantería, escalera, gabinete, pila, banco de trabajo, archivo.

5.5.13 CAFETERIA

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES:

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada ó rectangular) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
- La separación entre comedor y cocina puede ser por medio de mostrador.
- La cafetería debe contar con servicios sanitarios para usuarios de ambos sexos.
- En caso que la cafetería no cuente con servicios sanitarios, debe tener acceso inmediato a dicho servicio aunque pertenezcan a otro espacio.

EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO INCLUYE LOS ESPACIOS SIGUIENTES:

- Comedor
- Cocina
- Bodega

TÉRMICO

- En el comedor, cocina, bodega y servicios sanitarios la ventilación debe ser cruzada, constante, controlada por medio manual o mecánico y sin corrientes de aire.
- Instalar campana sobre la (s) estufa (s) para extracción del vapor.
- En el área de comedor la abertura de ventanas debe permitir por lo menos 6 renovaciones de volumen de aire por hora.
- En el área de cocina la abertura de ventanas debe permitir por lo menos 10 renovaciones de volumen de aire por hora.
- Debe protegerse el interior de la cafetería de los elementos del clima (soleamiento, lluvia y viento) usando parteluces ó aleros.
- En el comedor y cocina el área mínima de ventanas utilizada para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/4 del área de piso.
- En la bodega el área mínima de ventanas utilizada para ventilar (área de ventilas) debe ser 1/5 del área de piso.

SEGURIDAD

- La puerta de ingreso de la cafetería para 60 usuarios debe ser de una hoja con ancho mínimo de 1.20 metros y 2.10 metros de altura mínima.
- La puerta de ingreso de 61 a 120 usuarios debe ser de dos hojas con ancho mínimo de 2.40 metros y 2.10 metros de altura mínima, la hoja que abre primero debe tener un ancho mínimo de 1.20 metros.
- La puerta debe abatir hacia el exterior 180 grados preferentemente hacia la pared. En los pasillos nunca debe ubicarse una puerta, frente a la puerta de otra aula.

CRITERIOS NORMATIVOS CAFETERIA

usuario	Área mínima de ambiente	mobiliario
700 - 1000	120 Mts ²	Mesas para 4 personas, estufa, mesa gabinete, lavatrastos, estantería, carros de servicio, basurero, locker, mostrador, pila y juego de limpiadores.

5.5.14 CIRCULACIÓN PEATONAL.

- El ancho útil de escaleras debe ser igual o mayor al ancho de los pasillos de la planta que sirve.
- La distancia máxima entre la última puerta más alejada del módulo a escaleras debe ser igual ó menor de 30.0 metros.
- Debe construirse un módulo de escaleras por cada 160 educandos por planta. Si el número de educandos excede el número máximo establecido en la tabla 94 se deben construir los módulos de gradas necesarios.
- Las escaleras deben contar con pasamanos a una altura mínima de 0.84 metros en el sentido de la circulación.
- En edificios de 3 plantas (niveles) la (las) escalera debe tener en todo su desarrollo el ancho para la circulación del total de educandos del sector al que sirve en los dos niveles.
- Todas las escaleras deben contar con un descanso del mismo ancho de la escalera a la mitad del desarrollo de la misma.

CIRCULACIÓN VERTICAL EN RAMPAS

- Pendiente máxima de desarrollo de 6%.
- La longitud máxima es de 6 metros, si es mayor se debe construir descansos con longitud mínima de 1.50 metros.
- Las rampas deben contar con pasamanos en ambos lados a alturas de 0.75 mts para el nivel pre-primario y primario y 0.90 mts para el nivel medio.

ÁREA TOTAL

- Varía de acuerdo a la máxima población educativa por atender en el centro escolar en la jornada crítica en hora de mayor demanda y evacuación en caso de emergencia, disposición del conjunto y su adaptación a la topografía, el desarrollo de los sistemas de circulación peatonal no deben exceder el 30 % del total del área construida.

TÉRMICO

- La ventilación debe ser constante, de preferencia colocar celosilla.

CRITERIOS NORMATIVOS CIRCULACIÓN PEATONAL

circulación	usuarios	Ancho de circulación	Mobiliario
Horizontal	41 – 160	1.80 Mts	Señalización, paneles, vitrinas, basureros, bancas, lockers
Vertical	41 – 160	1.80 Mts	
huella máxima 0.25, contrahuella máxima 0.15			

5.5.15 CIRCULACIÓN VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTOS.

ÁREA TOTAL PARA CIRCULACIÓN VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTO:

- No debe exceder el 10% de la superficie del terreno.

FORMA Y ESPECIFICACIONES INDIVIDUALES

- El ancho mínimo para la circulación de vehículos en una dirección debe ser 3.50 metros, o sea 7.00 metros en total.
- El ingreso para vehículos debe ser independiente del ingreso peatonal.
- El espacio mínimo para aparcar automóviles es de 2.50 x 5.00 metros.
- El espacio mínimo para aparcar buses es de 3.50 x 8.00 metros.
- El espacio mínimo para aparcar camiones es de 3.50 x 9.00 metros.
- El espacio mínimo para aparcar automóviles de personas discapacitadas es de 3.00 X 5.00 metros.

DRENAJE

- Los espacios de circulación y abastecimiento deben incluir en su diseño el drenaje pluvial, por medio de pendientes del 2% mínimo, y a través de cunetas abiertas.

SEGURIDAD

- Debe colocarse señalización.
- Los espacios de circulación peatonal y vehicular no deben interferir uno con el otro para evitar accidentes.

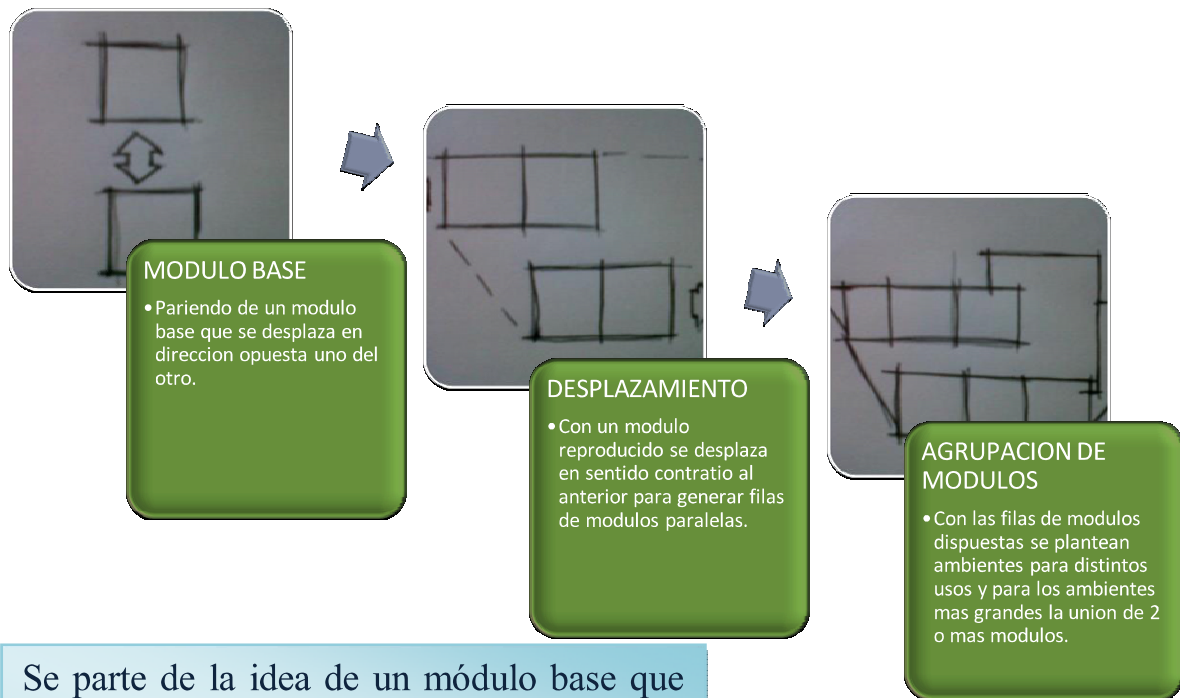
CRITERIOS NORMATIVOS CIRCULACIÓN VEHICULAR

Forma y especificaciones individuales		mobiliario
Área total de circulación vehicular y estacionamiento	10 %	Señalización, basureros (el numero debe ser proporcional a la longitud de desarrollo de la circulación)
Ancho mínimo de circulación	3.50 Mts	
Plaza de automoviles	2.50 x 5.00 Mts	
Plaza de buses	3.50 x 8.00m Mts	

CAP. VI PREFIGURACIÓN DE DISEÑO

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

6.1 IDEA PRINCIPAL DEL PROYECTO



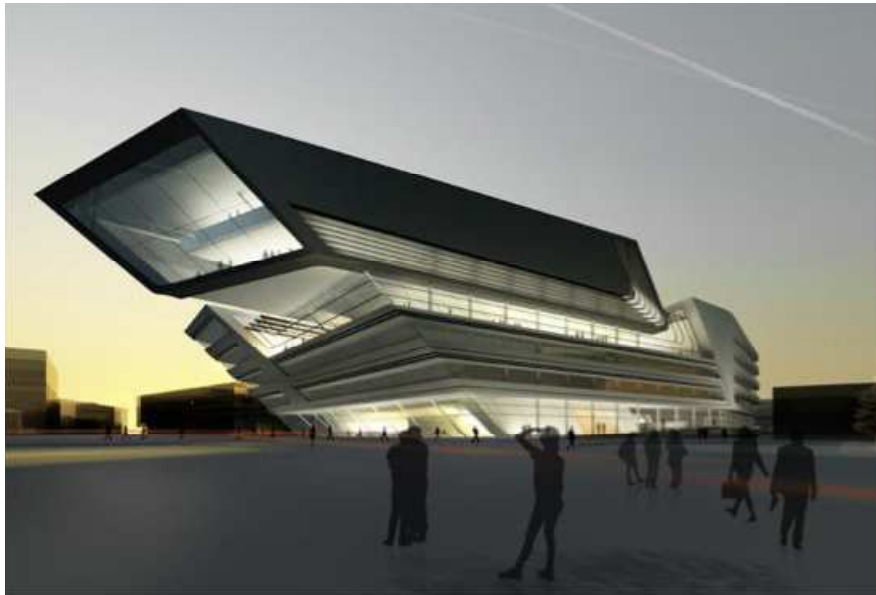
Se parte de la idea de un módulo base que permite la creación de composiciones geométricas con la repetición del mismo así como la substracción y adición a lo largo de toda la composición.



Se plantea la utilización de un módulo base que se reproduce filas paralelas del mismo modulo los cuales son utilizados como ambientes para el diseño de la escuela.

Cada módulo corresponde a un ambiente y para los ambientes que requieren de un área mayor para su funcionamiento se emplea la unión de módulos creando los SUPER-MÓDULOS que nos permiten la creación de espacios tan grandes como los deseemos.

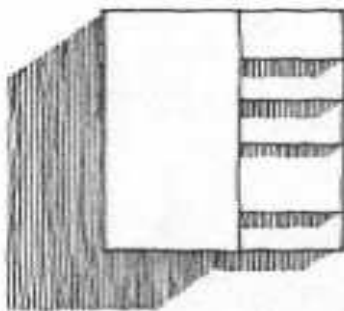
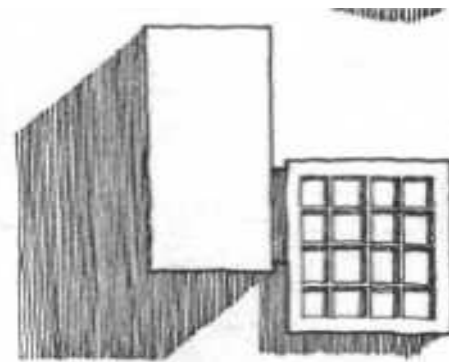
6.2 INTERRELACIÓN DE ELEMENTOS



- distanciamiento
- toque
- superposición
- penetración
- unión
- sustracción
- intersección
- coincidencia

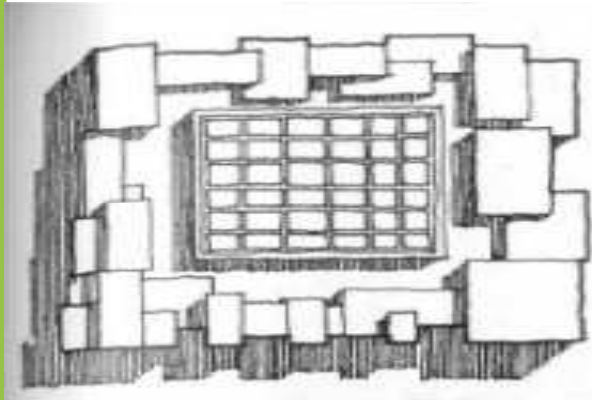
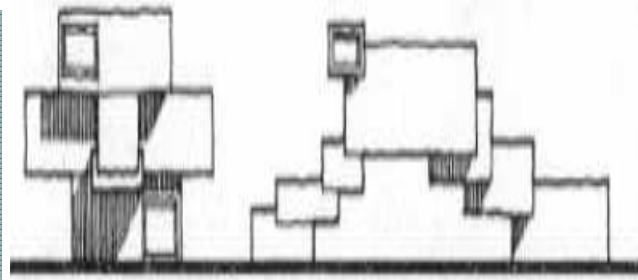
Las formas pueden encontrarse entre sí de diferentes maneras. Cuando una forma se superpone a otra, los resultados no son tan simples como podíamos haber creído.

DISTANCIAMIENTO. Ambas formas quedan separadas entre sí, aunque puedan estar muy cercanas.



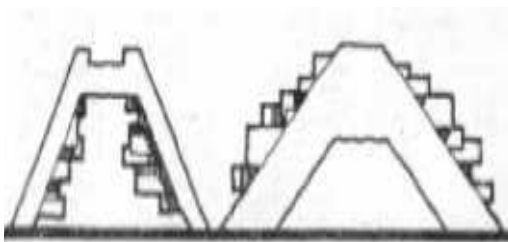
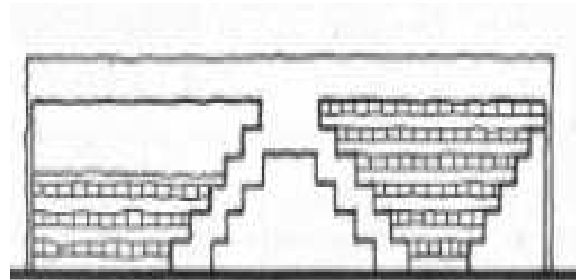
TOQUE. Si acercamos ambas formas, comienzan a tocarse. El espacio que las mantenía separadas en el distanciamiento queda así anulado.

SUPERPOSICIÓN. Si acercamos aún más ambas formas, una se cruza sobre la otra y parece estar por encima, cubriendo una porción de la que queda debajo.



PENETRACIÓN. Igual que en la superposición, pero ambas formas parecen transparentes. No hay una relación obvia de arriba y debajo entre ellas, y los contornos de ambas formas siguen siendo enteramente visibles.

UNIÓN. Igual que en superposición, pero ambas formas quedan reunidas y se convierten en una forma nueva y mayor. Ambas formas pierden una parte de su contorno cuando están unidas.



SUSTRACCIÓN. Cuando una forma invisible se cruza sobre otra visible, el resultado es una sustracción. La porción de la forma visible que queda cubierta por la invisible se convierte asimismo en invisible. La sustracción puede ser considerada como la superposición de una forma negativa sobre una positiva.

6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

ÁREA DE ESTUDIO

- 15 Salones de estudios
- 1 Salón de proyecciones
- 2 Talleres agrícolas
- 1 Talleres de cocina
- 2 Talleres industriales
- 1 Laboratorio de computación

ÁREA ADMINISTRATIVA

- 1 Dirección
- 1 Sub-dirección
- 1 Recepción

ÁREA DE SERVICIO

- 1 Cafetería
- 1 Bodega de maquinas
- 1 Bodega de deportiva
- 1 Bodega de limpieza
- 1 Bodega de suministros
- 1 Conserjería
- 4 Servicio sanitarios

ÁREA DE APOYO

- 1 Gimnasio
- 1 Vestidores
- 1 Biblioteca
- 1 Salón de lectura

ÁREA RECREATIVA

- 1 Área de juegos
- 1 Área de juegos infantiles
- 1 Cancha de basketball

6.4 INSERCIÓN DEL PROYECTO EN EL TERRENO

GRAFICA DE TEMPERATURA

00°	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	LUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
38°												
37°												
36°												
35°			35.6	35.5								
34°	34.4	34.4			34.0							
33°												
32°						32.8	32.7	32.4		32.5	32.2	
31°									31.7			31.4
30°												

Ubicado en el oriente del país. Jutiapa es uno de los departamentos más calurosos brindándonos temperaturas que oscilan entre los 30 y 36 grados durante todo el año, lo cual es una de las condicionantes ambientales más importante a considerar en el diseño de cualquier elemento arquitectónico.

GRAFICA DE LLUVIA

ML	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	LUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
400												
350						391.0						
300							337.5					
250									289.0			
200								221.4				
150										156.9		
100					101.2							
50												
00	1.4	7.3	3.5	30.9							0.0	0.0













Jutiapa es un departamento en el que se marcan solo dos estaciones al año siendo estas invierno y verano, en la gráfica se pueden observar que de Noviembre a Abril la precipitación es casi nula y de los meses Mayo a Octubre tiene lugar la temporada lluviosa y es en esta época del año cuando los pobladores llevan a cabo el trabajo de siembra del maíz.

GRAFICA DE HUMEDAD RELATIVA

%	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	LUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
85												
80								80				
75						76	77		79			
70					71							
65										65	65	
60	60			61								60
55		57	55									
50												

Se denomina humedad ambiental a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. En arquitectura conocer este dato es fundamental para saber cuál es la cantidad de viento y soleamiento que debemos proporcionar a un ambiente. Jutiapa es un lugar con muy poca humedad relativa durante los meses de Noviembre - Abril con un 60% en promedio y de Mayo – Octubre con un 80% que es durante la temporada de lluvia.

GRAFICA DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTOS

VELOCIDAD	ENE	FEB	MAR	MAY	ABR	JUN
10KM/HR						
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
						

Es importante conocer la dirección y velocidad de los vientos ya que es un factor muy importante a considerar para la ubicación y tamaño de las ventanas del proyecto. En Jutiapa los vientos predominantes van en dirección norte y en los meses de Julio y Agosto su dirección fluctúa siendo esta NOR-OESTE y ESTE respectivamente. La dirección de vientos que ofrece Jutiapa es favorecedora para el diseño de escuelas ya que estas deben contar con iluminación natural NORTE SUR

INSERCIÓN DEL PROYECTO EN EL TERRENO

Una de las condicionantes físicas del terreno más importantes que hay que tomar en cuenta es que el terreno proporcionado por la municipalidad para el desarrollo del proyecto no cumple con las condiciones mínimas para plantear la propuesta de una escuela que satisfaga las necesidades de la comunidad, por lo que se procede a plantear extender el terreno en la parte posterior y de esta forma se tenga el espacio mínimo para el desarrollo de la propuesta.

Por ser un clima cálido se tomó en cuenta la temperatura de la región para determinar la altura de los ambientes.

Los vientos predominantes en esta región del país van en dirección norte la mayoría del año lo cual favorece con la colocación de ventanas ya que según el reglamento del Mineduc la iluminación debe ser norte-sur.



La escuela cuenta con un fácil acceso desde la vía principal de la urbanización razón por la cual el proyecto tiene el área de parqueo del área administrativa y el parqueo de buses en el frente del proyecto.

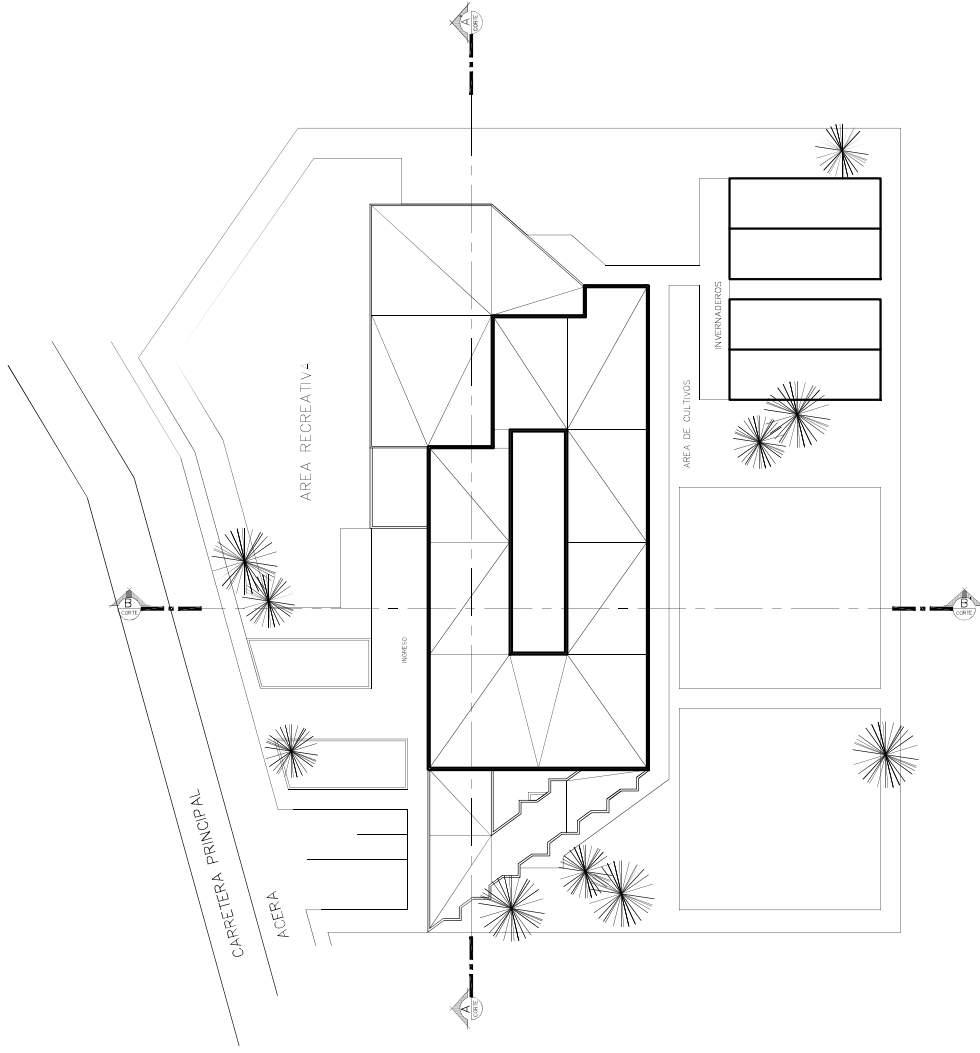
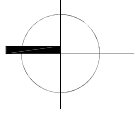
Dentro del terreno se encuentra un área cubierta con techo de lámina que la iglesia católica usa los fines de semana para ventas de comida. Esta área de comercio será removida para plantear el área recreativa del proyecto.

Dada la ubicación del edificio se facilita mucho la evacuación de las aguas servidas del proyecto.

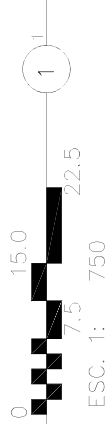
Que la orientación de ventanas sea norte-sur favorece en gran medida al proyecto ya que son en estas direcciones donde se encuentran las mejores vistas ya que la escuela se sitúa en uno de los puntos más altos de la región.

CAP. VII PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.



ESCALA GRAFICA



PLANTA ARQUITECTONICA

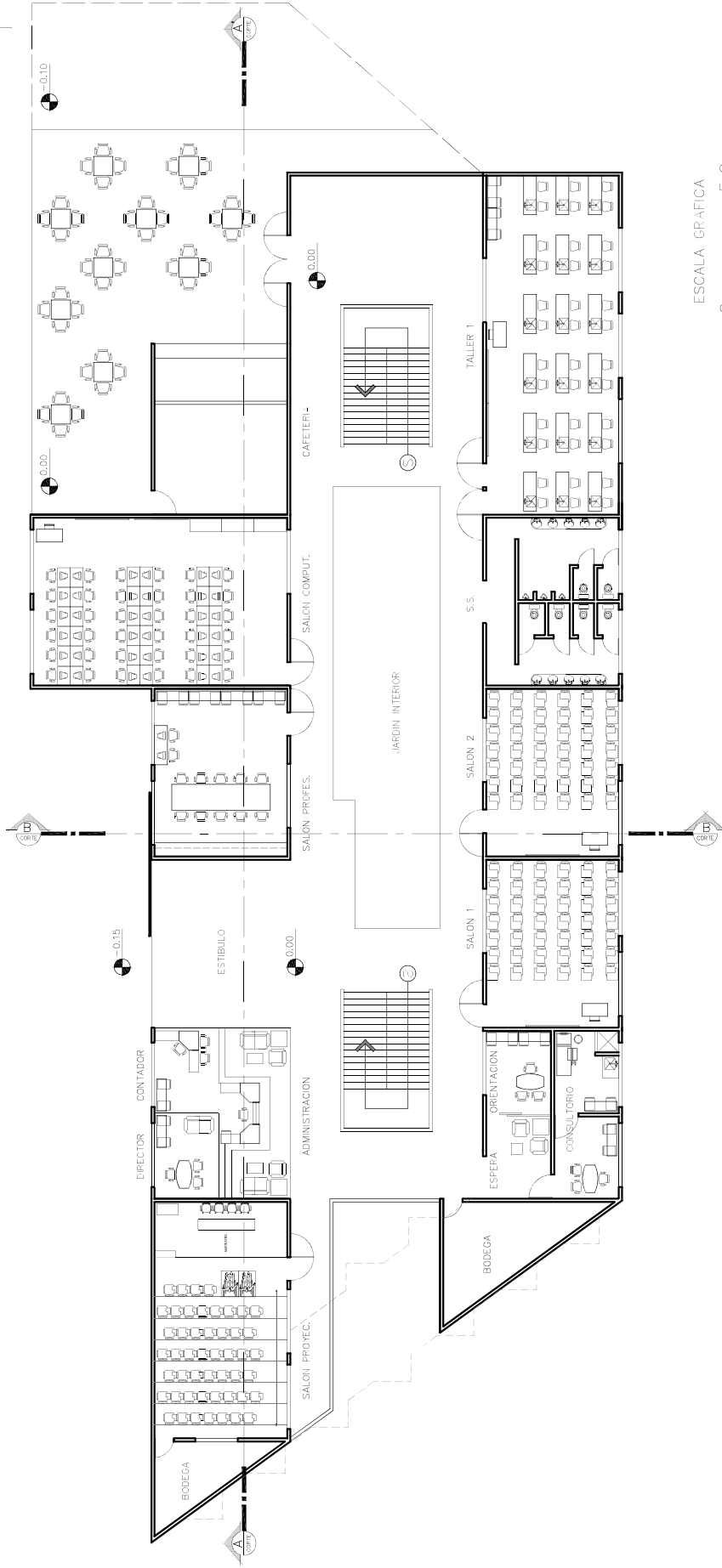
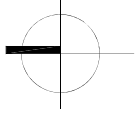
PLANTA DE CONJUNTO

Fecha: FEB. 2013
Escalor: Indicada
Diseñor: VICTOR S.

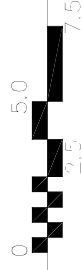
proyecto:
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA

contenido:
INEICADO



ESCALA GRAFICA



PLANTA ARQUITECTONICA
PRIMER NIVEL

2

proyecto:

ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:

ALLEEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha:

FEB. 2013

Escalor:

Indicada

Diseñor:

VICTOR S.



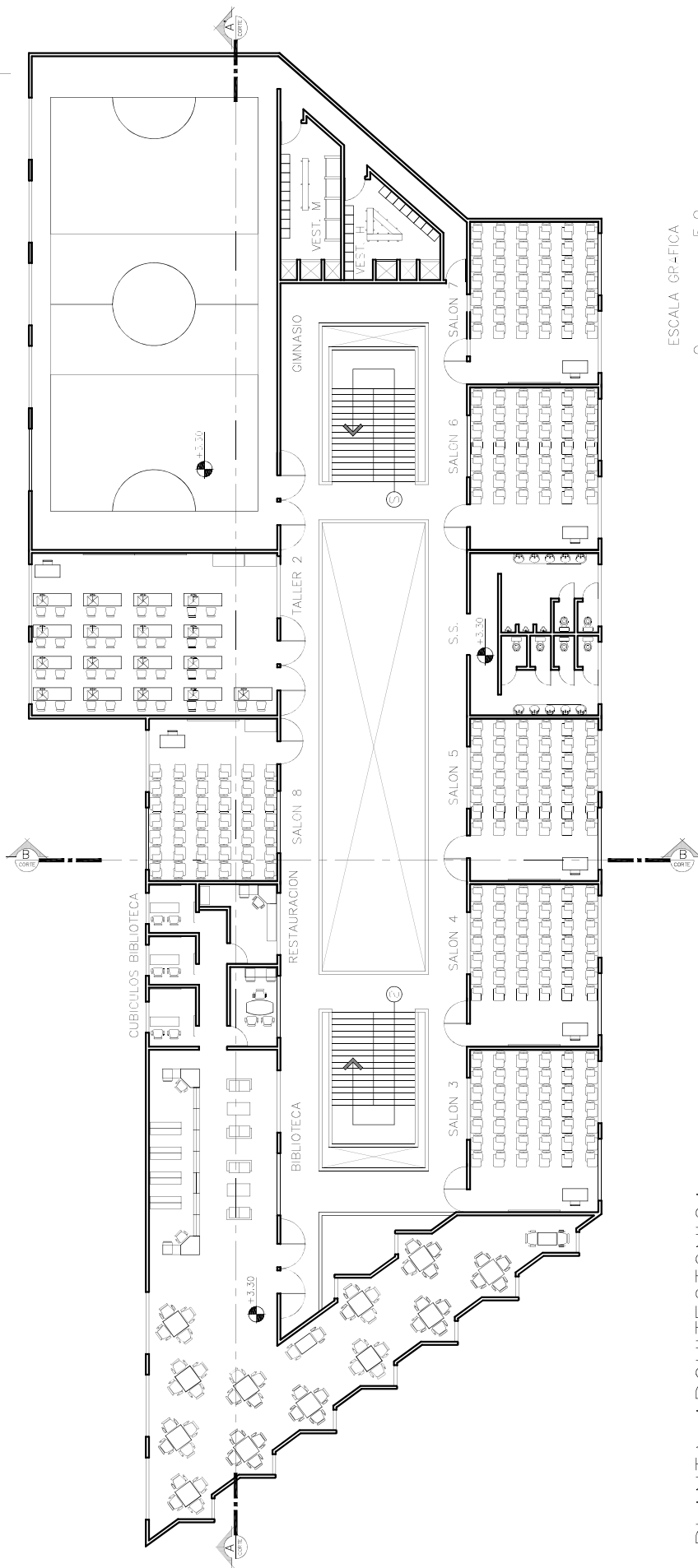
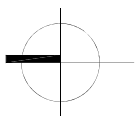
USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad
de Arquitectura

Hoja No.:

Pag. 70



ESCALA GRAFICA



ESC. 1: 250

3 1

PLANTA ARQUITECTONICA
SEGUNDO NIVEL

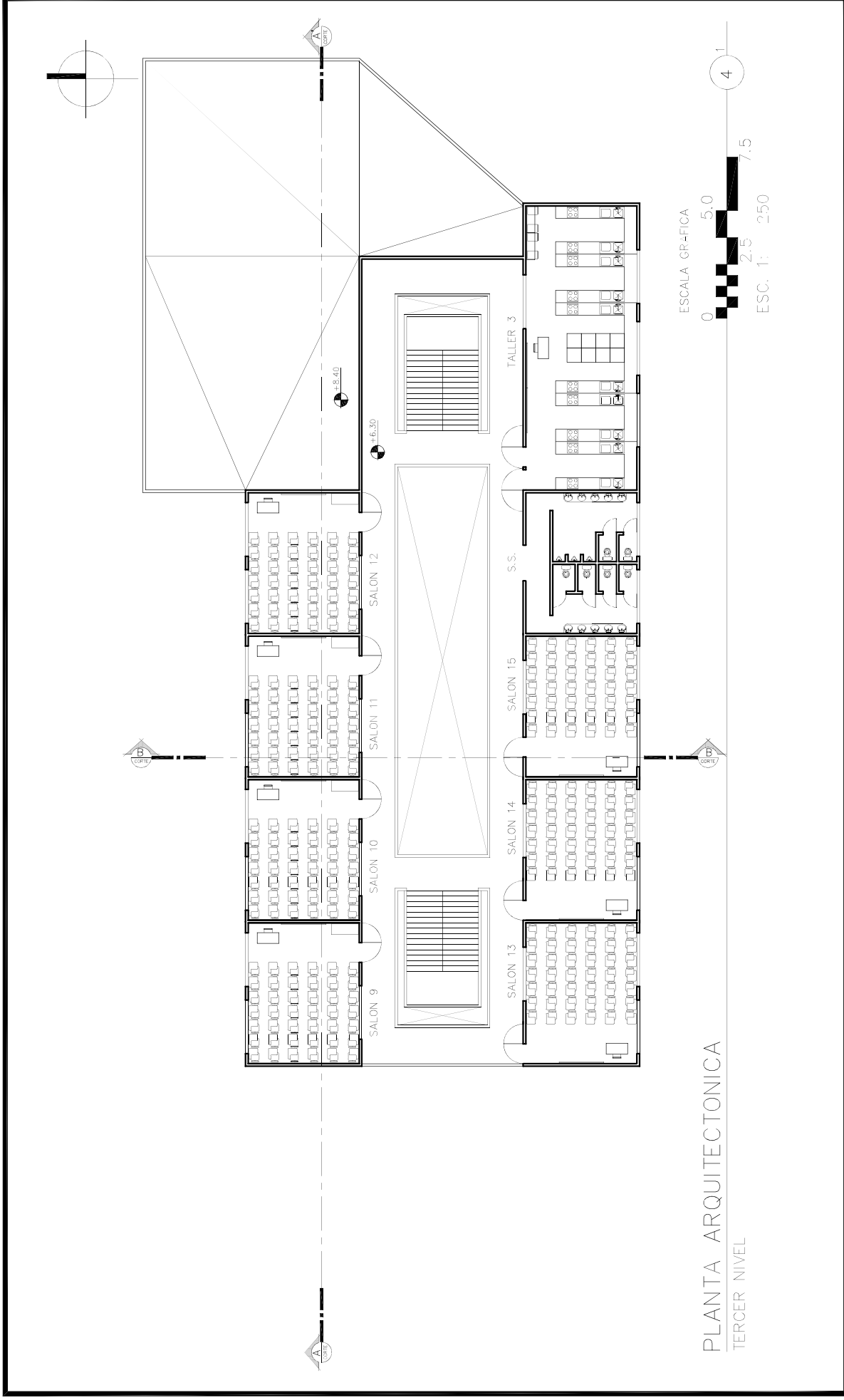


Fecha: FEB. 2013
Escala: Indicada
Diseño: VICTOR S.

proyecto:
**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

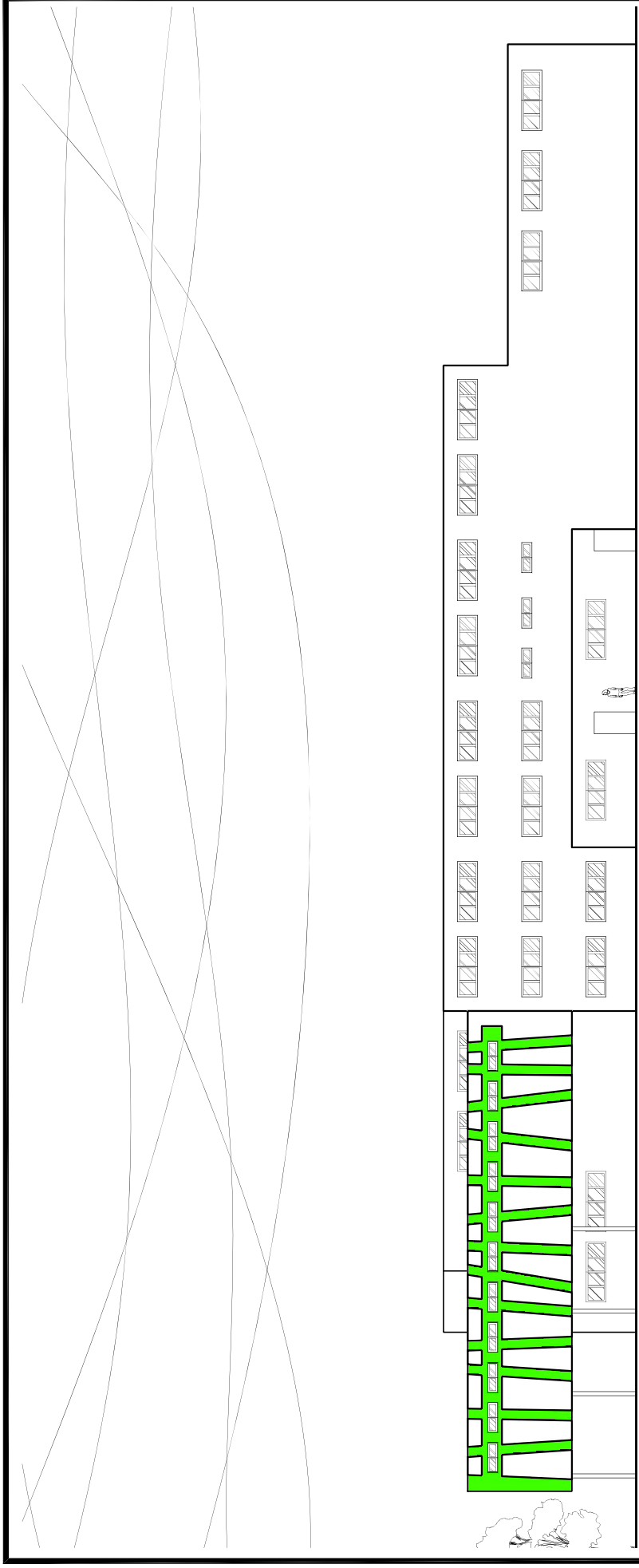
ubicación:
ALEEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

contenido:
INICICADO

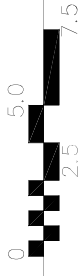


Fecha: FEB. 2013
Escalor: Indicada
Diseño: VICTOR S.

proyecto: ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA	contenido: INICADO
ubicación: ALLEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA	



ESCALA GRAFICA

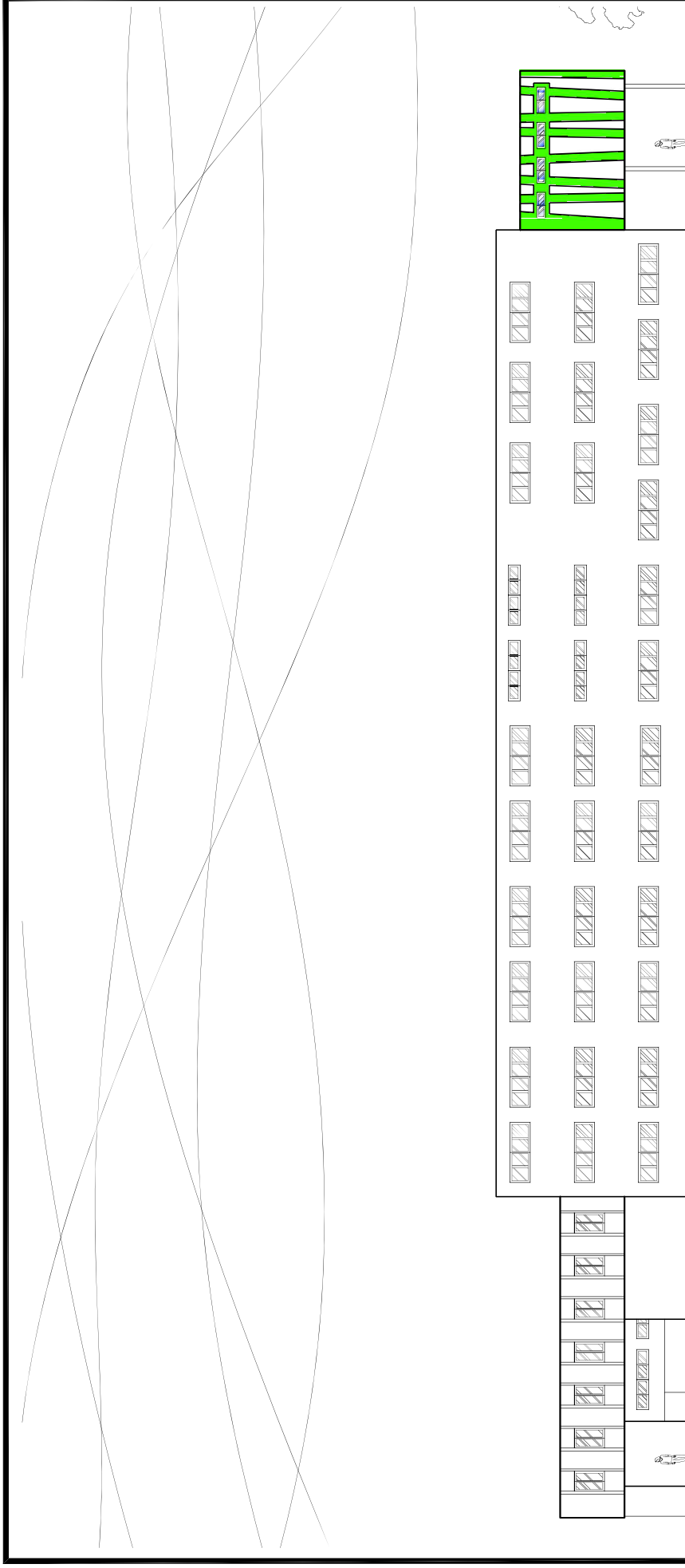


ESC. 1: 250

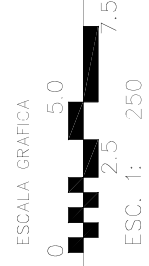
ELEVACION FRONTAL

Fecha: FEB. 2013
 Escala: Indicada
 Diseñó: VICTOR S.

proyecto: ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA
 ubicación: ALLEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA
 contenido: INICADO



ELEVACION
ELEVACION POSTERIOR



6

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

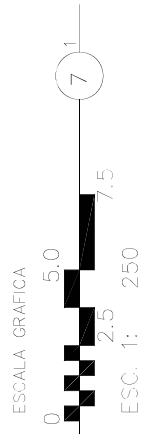
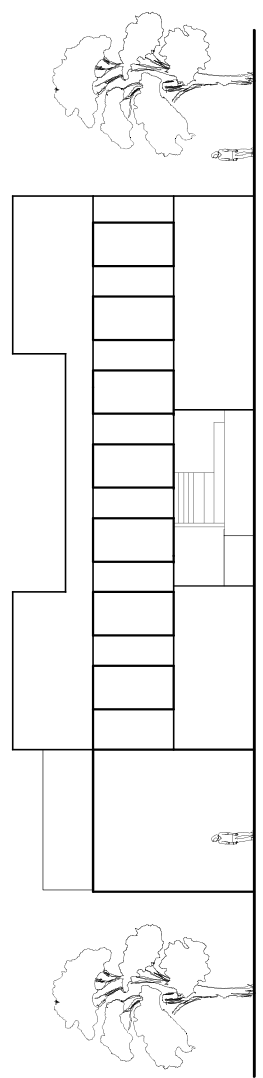
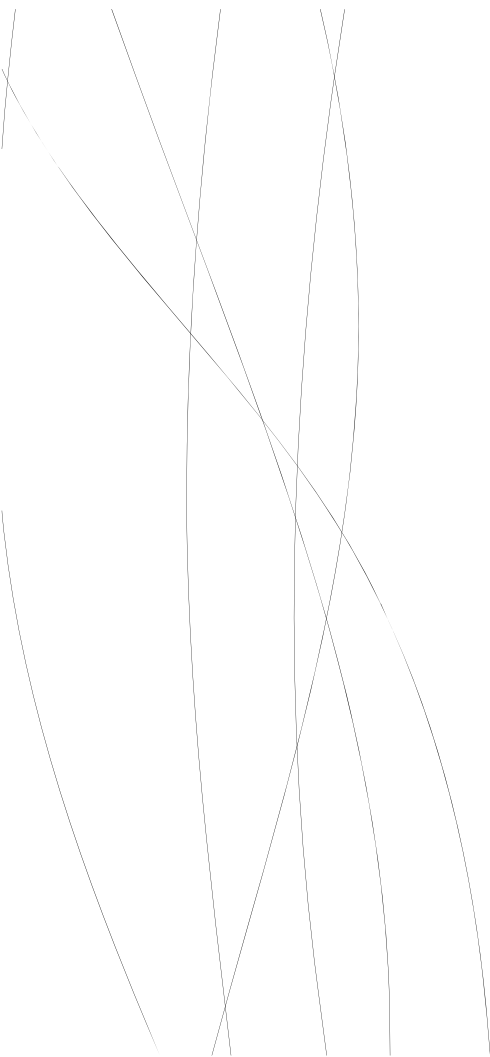
Facultad
de
Arquitectura

Fecha: FEB. 2013
Escalor: Indicada
Diseño: VICTOR S.

proyecto:
**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

contenido:
INEICADO



ELEVACION
ELEVACION LATERAL DERECHA

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

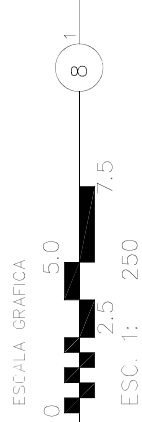
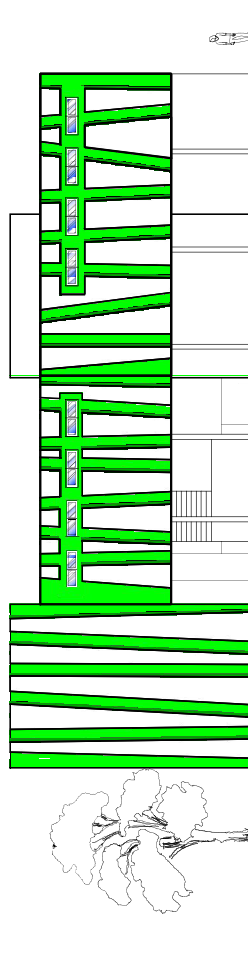
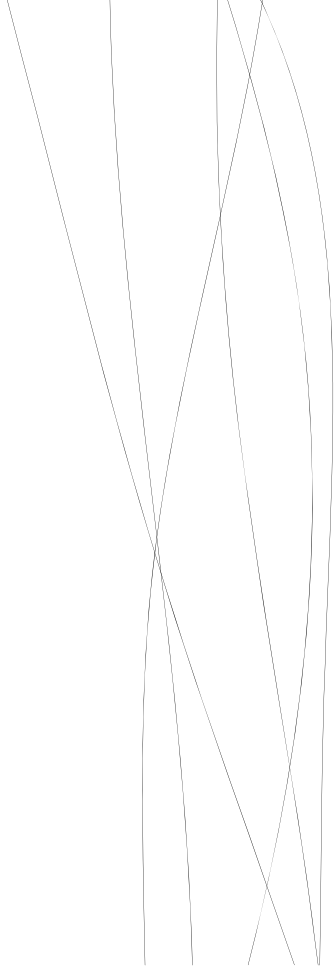
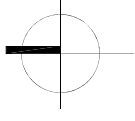
Facultad de Arquitectura

Fecha: FEB. 2013
Escalor: Indicado
Diseñor: VICTOR S.

proyecto:
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA

contenido:
INEICADO



ELEVACION
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

Hoja No.:

Pag. 76

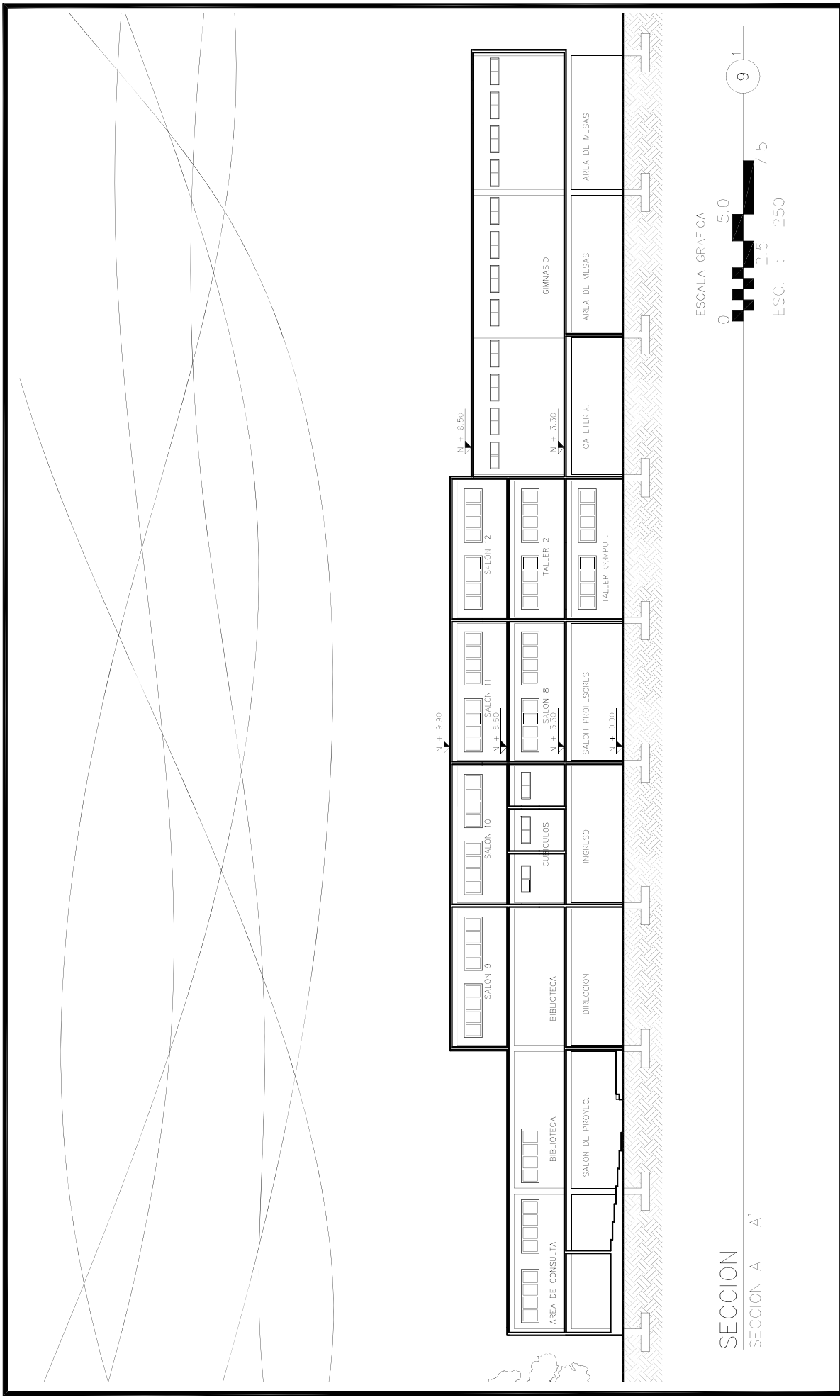


Fecha: FEB. 2013
Escalor: Indicada
Diseñor: VICTOR S.

proyecto:
**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

contenido:
INICICADO

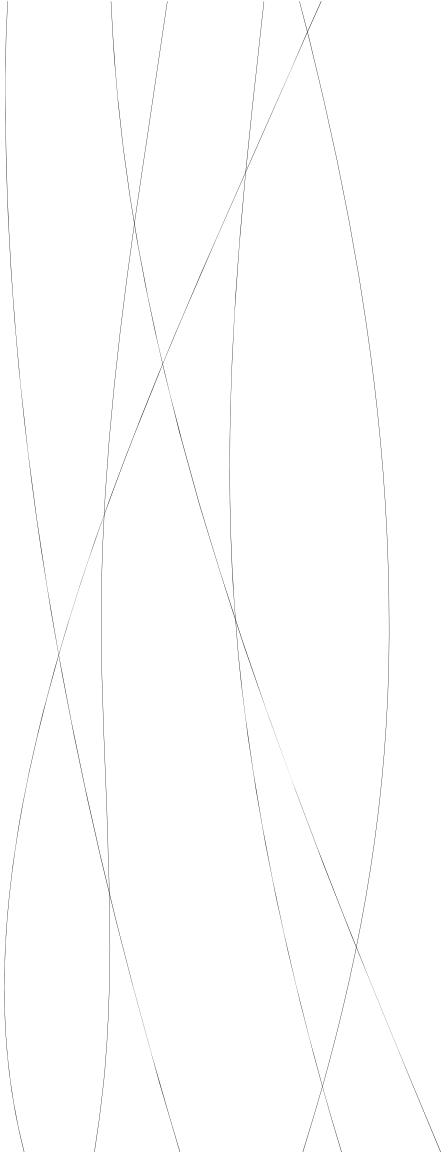
ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA



Fecha: FEB. 2013
 Escala: Indicada
 Diseñó: VICTOR S.

proyecto: **ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación: ALEEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA
 contenido: INICICADO



SECCION B - B'
SECCION B - B'

USAC TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

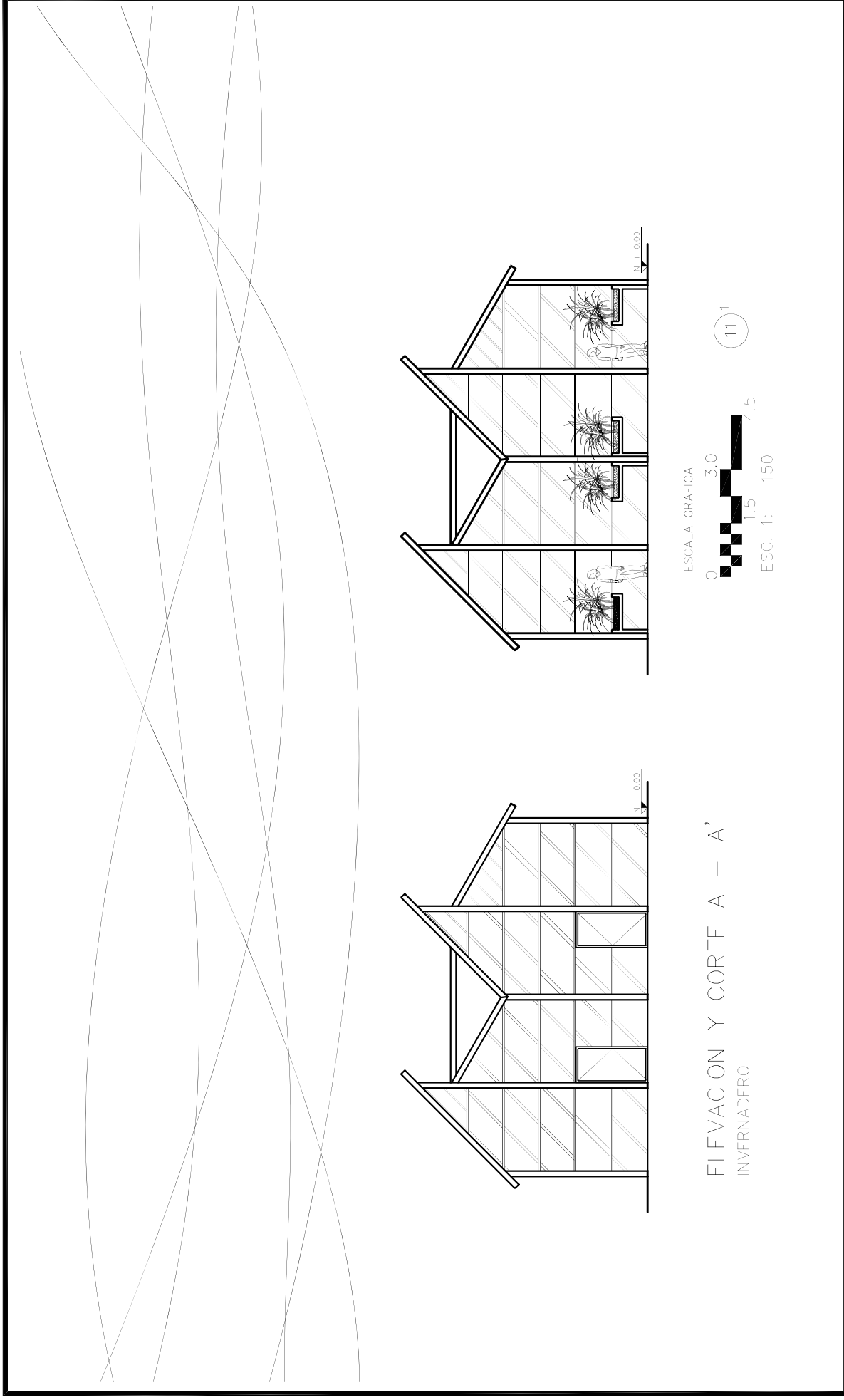
Facultad de Arquitectura

Fecha: FEB. 2013
Escala: Indicada
Diseño: VICTOR S.

proyecto:
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

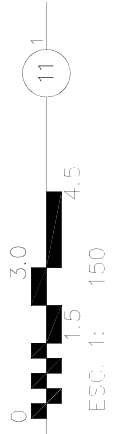
ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA, JUTIAPA

contenido:
INEICADO



ELEVACION Y CORTE A – A’
 INVERNADERO

ESCALA GRAFICA



proyecto:

ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
 AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:

ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
 JUTIAPA

contenido:

INICIADO

Fecha: FEB. 2013

Escal: Indicada

Diseño: VICTOR S.

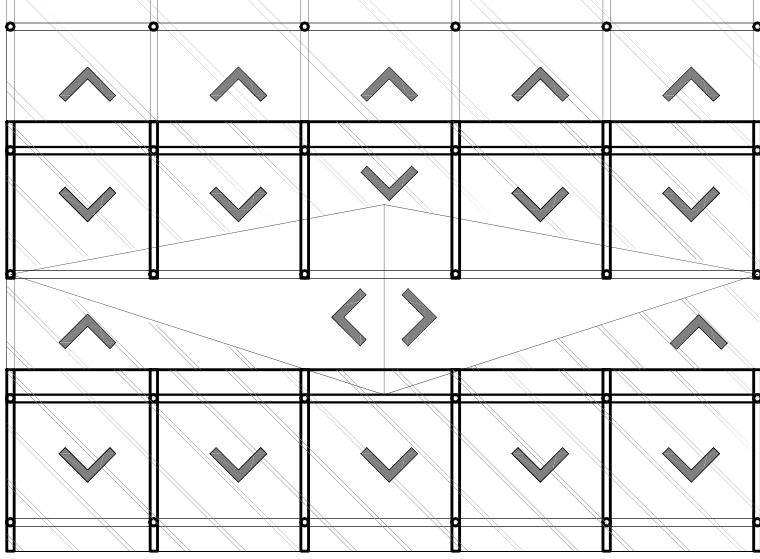
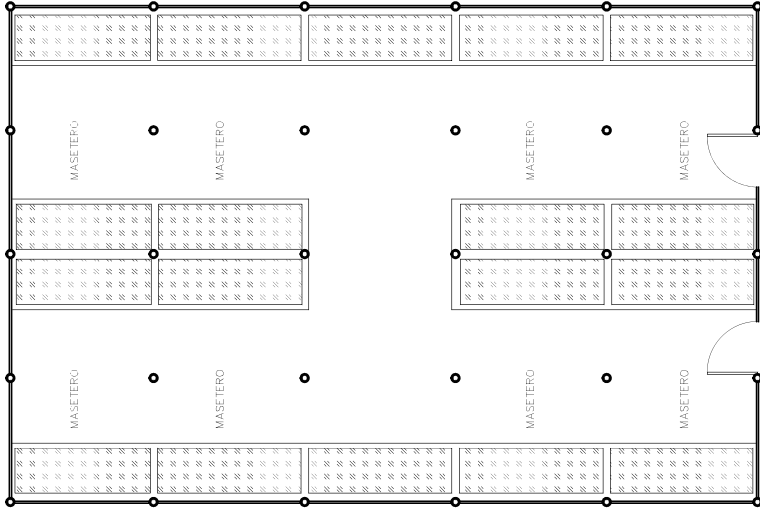


USAC
 TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala



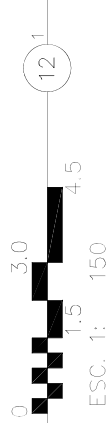
Hoja No.:

Pag. 79



PLANTA DE ARQUITECTURA Y TECHOS
INVERNADERO

ESCALA GRAFICA



ESC. 1: 150

proyecto:

**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:

ALEEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

contenido:

INICIADO

Fecha: FEB. 2013

Escala: Indicada

Diseño: VICTOR S.

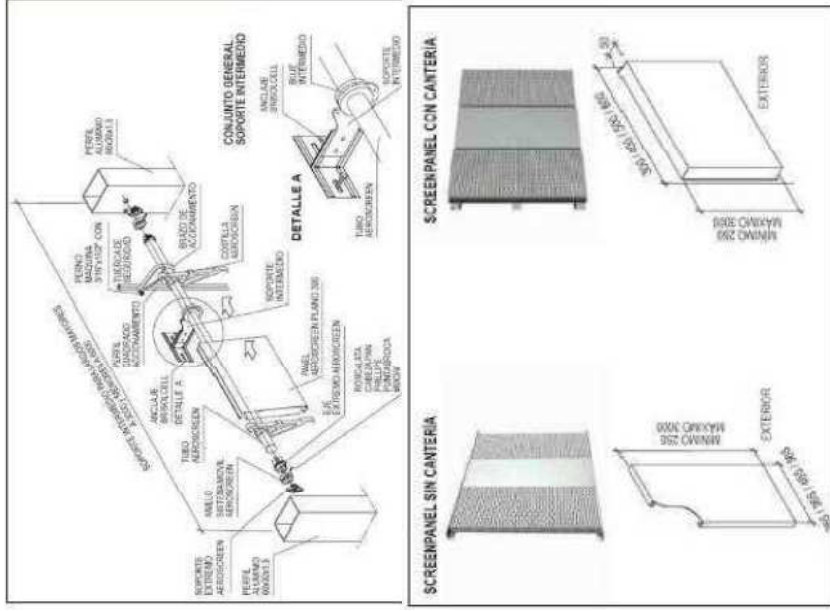


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Hoja No.:

Pag. 80



EL QUIEBRAVISTA AEROSCREEN PLANO 300 HA SIDO DISEÑADO PARA REVESTIR FACHADAS DE EDIFICIOS COMO UNA DOBLE PIEL, Y A LA VEZ SER UNA EFICAZ SOLUCIÓN EN LA PROYECCIÓN SOLAR PASIVA, PROPORCIONANDO UN MAYOR CONFORT Y AHORRO ENERGÉTICO. SI SE REQUIERE MANTENER EL CONTACTO ENTRE EL INTERIOR Y EL EXTERIOR DEL RECINTO, ESTO SE LOGRA A TRAVÉS DE LA TRANSPARENCIA DE LOS PANELES PERFORADOS, DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS COMPONENTES Y A SU BAJO PESO EL AEROSCREEN PLANO 300 PUEDE SER INSTALADO EN PLANOS RECTO, CURVOS O INCLINADOS, E INCLUSO COMO CORTASOL CENTRAL.

MONTAJE
 SISTEMA COMPUESTO POR PANELES LIGEROS O PERFORADOS QUE VAN FIJO SOBRE COSTILLAS DE ALUMINIO QUE SE INSERTAN EN TUBOS DE ALUMINIO EXTRUIDO. ESTE SISTEMA PUEDE SER FIJO O MÓVIL (MANUAL O MOTORIZADO) EL CONJUNTO SE ARMA CON PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO DE 60 X 30 X1.5 MM. O 30 X 30 X1.5 QUE SE FIJAN A LA ESTRUCTURA MEDIANTE SOPORTES, ESCUADRAS U OTROS ELEMENTOS DISEÑADOS ESPECIALMENTE PARA CADA CASO O NECESIDAD.

DETALLES ARQUITECTONICOS

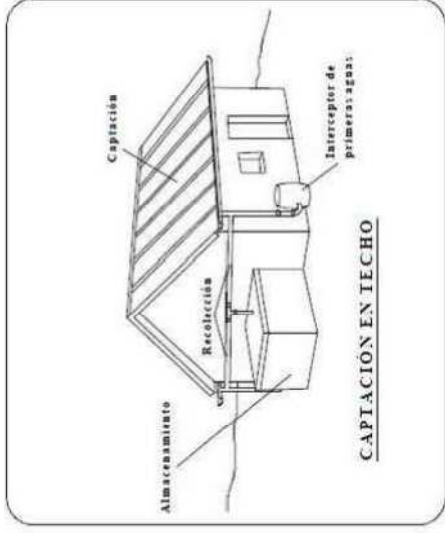
proyecto:
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:
 ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
 JUTIAPA

contenido:
 DETALLES ARQ.

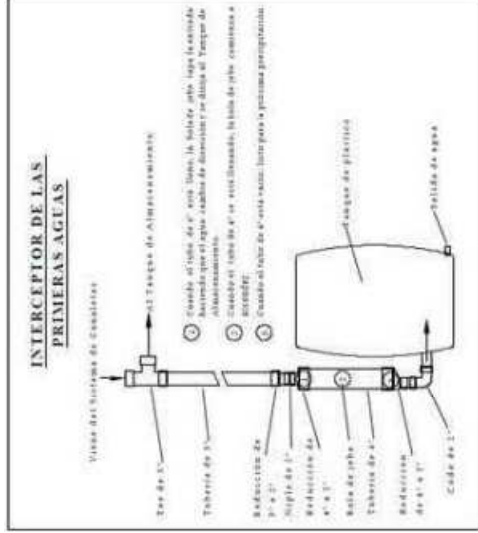
Fecha: FEB. 2013
 Escuela: Indicada
 Diseñador: VICTOR S.





LA CAPTACION ESTA CONFORMADO POR EL TECHO DE LA EDIFICACION EL MISMO DEBE TENER LA PENDIENTE Y EL AREA ADECUADAS PARA QUE FACILITE EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA DE LLUVIA AL SISTEMA DE RECOLECCION EN EL CALCULO SE DEBE CONSIDERAR SOLAMENTE LA PROYECCION HORIZONTAL DEL TECHO.

RECOLECCION Y CONDUCCION ESTE COMPONENTE ES PARTE ESCENCIAL DE LOS SCAPT YA QUE CONDUCCIRA EL AGUA RECOLECTADA POR EL TECHO DIRECTAMENTE HASTA EL ESTANQUE DE ALMACENAMIENTO, ESTA CONFORMADO POR LOS CANALES DE LOS COSTADOS QUE ESTAN ADOSADOS MAS ABAJO DEL TECHO EN DONDE EL AGUA TIENE A ACUMULARSE Y CAER AL SUELO.



INTERCEPTOR CONOCIDO TAMBIEN COMO DISPOSITIVO DE DESCARGA DE LAS PRIMERAS AGUAS PROVENIENTES DEL LAVADO DEL TECHO Y QUE CONTIENE TODOS LOS MATERIALES QUE EN EL CONTIENE AL MOMENTO DE INICIO DE LA LLUVIA.

ALMACENAMIENTO ES LA OBRA DESTINADA A ALMACENAR EL VOLUMEN DEL AGUA DE LLUVIA NECESARIA PARA EL CONSUMO DE LAS PERSONAS BENEFICIADAS CON ESTE SISTEMA EN ESPACIAL DURANTE EL PERIODO DE SEQUIA.

DETALLES ARQUITECTONICOS

proyecto:
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:
 ALEEA ESTANZUELA, COMAPA,
 JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013
 Escuela: Indicada
 Diseñó: VICTOR S.





VISTA EXTERIOR DEL EDIFICIO

proyecto:

ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:

ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha:

FEB. 2013

Escala:

Indicada

Diseño:

VICTOR S.

Hoja No.:

Pag. 83



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad
de Arquitectura



VISTA EXTERIOR DEL EDIFICIO INVERDANEROS

proyecto:

ESQUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:

ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013

Escala:

Indicada

Diseño:

VICTOR S.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Hoja No.:

Pag. 84



VISTA EXTERIOR DEL EDIFICIO INGRESO

proyecto:

**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013

Escala: Indicada

Diseño: VICTOR S.

contenido:
INICICADO

Hoja No.:

Pag. 85



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala





VISTA EXTERIOR DEL EDIFICIO TALLERES AGRICOLAS

proyecto:

ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA

ubicación:
ALLEEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013

Escalar:
Indicada

Diseño:
VICTOR S.

contenido:
INICICADO

Hoja No.:

Pag. 86



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala





CAFETERIA – AREA DE MESAS

proyecto:
**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:
ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013

Escalar: Indicada

Diseño: VICTOR S.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Hoja No.:

Pag. 87



VISTA INTERIOR ADMINISTRACION

proyecto:

**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:

ALLEA ESTANZUELA, COMAPA,
JUTIAPA

Fecha: FEB. 2013

Escala: Indicada

Diseño: VICTOR S.

contenido:

INEICADO



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad
de Arquitectura

Hoja No.:

Pag. 88

MATRIZ DE PREPONDERANCIA

ADMINISTRACION	4	2	2	2	2	0	2	0	10
PARQ. E INGRESO	2	2	2	0	2	2	0	2	10
AREA RECREATIVA	2	2	2	0	2	2	0	2	10
SALONES DE EST.	2	2	2	0	2	2	0	2	10
TALLERES	2	2	2	4	2	2	14		
VIVEROS	4	2	2	2	16				
CAFETERIA	2	0	2	14					
SERVICIO BODEGAS	2	2	12	14	10				
	10								

TIPO DE RELACION	
0	NO NECESARIA
2	INDERECTA
4	NECESARIA

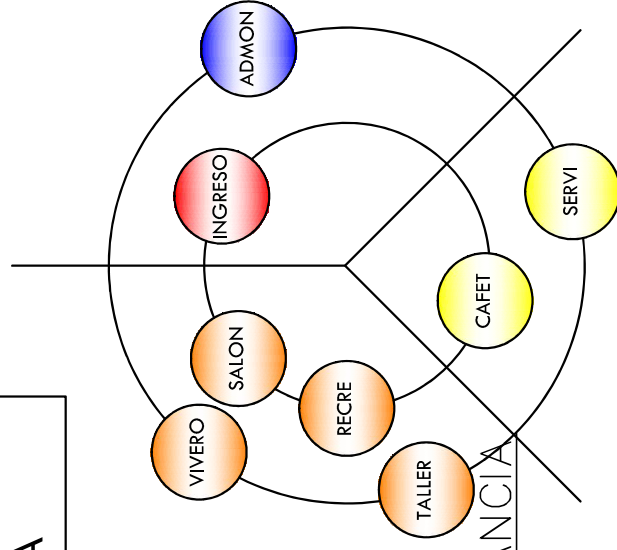


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

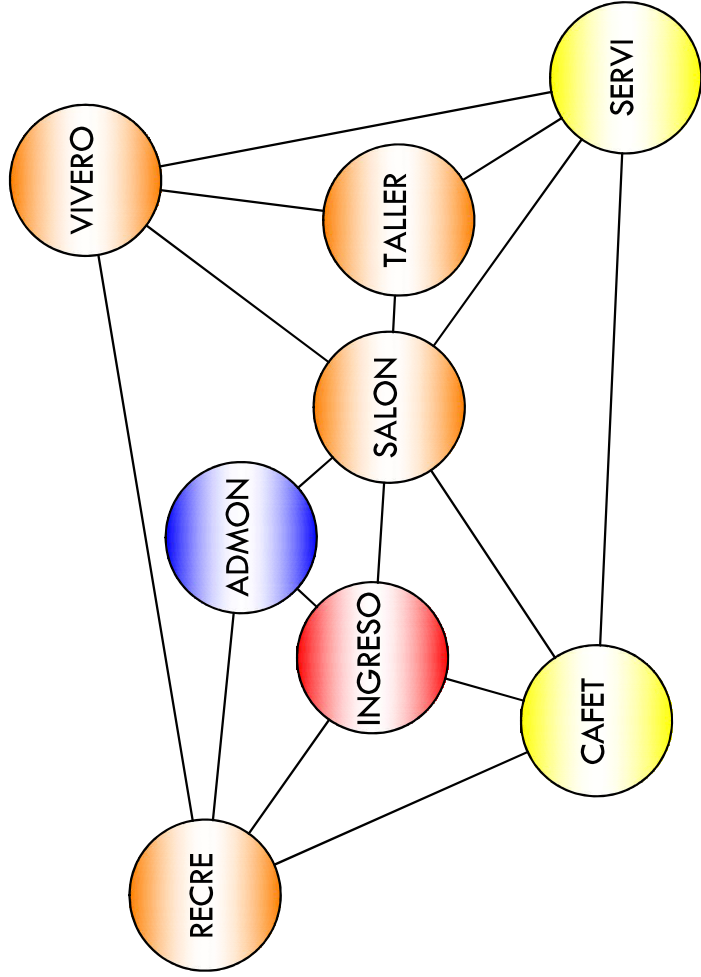


DIAGRAMA DE RELACIONES

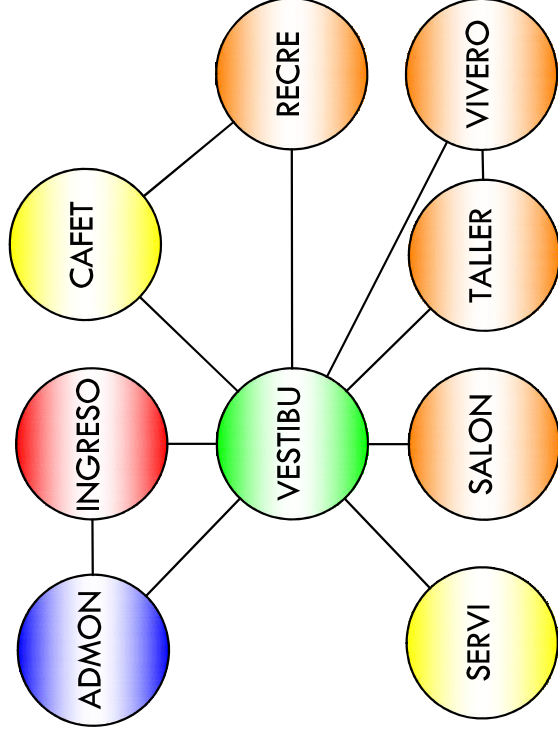


DIAGRAMA DE CIRCULACION

proyecto:
**ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA
 AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VESPERTINA**

ubicación:
 ALEEA ESTANZUELA, COMAPA,
 JUTIAPA

contenido:
 INICIADO

Fecha: FEB. 2013
 Escala: Indicada
 Diseñó: VICTOR S.



7.2 CRONOGRAMA FINANCIERO

CRONOGRAMA FINANCIERO					Ubicación:					
Nombre del proyecto:			Código:	Fecha:	Aldea Estanzuel, Comapa, Jutiapa					
ESCUELA RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORN I				15/02/2013	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	
No.	DESCRIPCION DEL RENGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	SUBTOTAL					
1.00 PRELIMINARES										
1.01	LIMPIEZA Y CHAPEO	5355.00	Metro ²	5.00	26,775.00	Q	26,775.00			
1.02	BODEGA	1.00	Unidad	4,500.00	4,500.00	Q	4,500.00			
1.03	TRAZO Y PUENTEADO	300.00	Metro ²	8.00	2,400.00	Q	2,400.00			
1.04	CIERRE TEMPORAL CON MADERA Y LAMINA	428.00	Metro	120.00	51,360.00	Q	51,360.00			
2.00 CIMENTACION										
2.01	EXCAVACION ESTRUCTURAL	153.72	Metro ³	70.00	10,760.40	Q	10,760.40			
2.02	ZAPATAS DE 1.00 X 1.00 X 0.20, 8 No.3 ambos sentidos.	34.00	Unidad	600.00	20,400.00	Q	20,400.00			
2.03	ZAPATAS DE 0.80 X 0.80 X 0.20, 7 No.3 ambos sentidos.	10.00	Unidad	320.00	3,200.00	Q	3,200.00			
2.04	CIMENTOS CORRIDOS DE 0.40 X 0.20 Long 3No.3 + trans No.2 @ 0.20	410.00	Metro	210.00	86,100.00	Q	86,100.00			
2.05	LEVANTADO DE BLOCK DE SOBRECIMIENTO 0.14x0.19x0.39 de 25	164.00	Metro ³	140.00	22,960.00	Q	22,960.00			
2.06	SOLERAS HIDROFUGAS 20X15 4No.3 + ESL.No2 @ 0.20	410.00	Metro	125.00	51,250.00	Q	51,250.00			
3.00 LEVANTADO										
3.01	LEVANTADO DE BLOCK (0.14x0.19x0.39 de 25 kg/cm ²)	3760.00	Metro ³	140.00	526,400.00	Q	526,400.00			
3.02	COLUMNAS 20 X 20 4No.4 + No3@0.20	940.00	Metro	215.00	202,100.00	Q	202,100.00			
3.03	COLUMNAS 15 X 15 4No.3 + No2@0.15	960.00	Metro	130.00	124,800.00	Q	124,800.00			
3.04	COLUMNAS 10 X 15 2No.3 + No2@0.15	350.00	Metro	90.00	31,500.00	Q	31,500.00			
3.05	SOLERAS tipo "U" 15 x 20 cms 2No.3 + EST. No.2 @ 0.15	1175.00	Metro	105.00	123,375.00	Q	123,375.00			
3.06	SOLERAS 20 x 15 4No.3 + No2@0.15	1120.00	Metro	140.00	156,800.00	Q	156,800.00			
3.07	VIGA DE 20X40 cms 6No5 + No3@0.15	342.00	Metro	450.00	153,900.00	Q	153,900.00			
4.00 ESTRUCTURA METALICA + CUBIERTA										
4.01	LOSA PREFABRICADA	295.00	Metro ²	525.00	154,875.00	Q	154,875.00			
4.02	LOSA DE GRADAS	24.00	Metro ²	610.00	14,640.00	Q	14,640.00			
5.00 INSTALACION ELECTRICA										
5.01	INSTALACION DE ACOMETIDA ELECTRICA.	1.00	Unidad	2,500.00	2,500.00	Q	2,500.00			
5.02	INSTALACION DE TABLEROS DE DISTRIBUCION.	1.00	Unidad	1,800.00	1,800.00	Q	1,800.00			
5.03	INSTALACION DE TOMACORRIENTES 120 VOLTIOS	137.00	Unidad	180.00	24,660.00	Q	24,660.00			
5.04	INSTALACION DE LUMINARIAS TIPO PLAFONERA.	187.00	Unidad	130.00	24,310.00	Q	24,310.00			
5.05	INSTALACION LUMINARIAS TIPO REFLECTOR.	20.00	Unidad	205.00	4,100.00	Q	4,100.00			
5.06	INSTALACION DE CIRCUITO ELECTRICO.	750.00	Metro	45.00	33,750.00	Q	33,750.00			
6.00 INSTALACIONES SANITARIAS										
6.01	INSTALACION DE DRENAJES AGUAS NEGRAS	150.00	Metro	35.00	5,250.00	Q	5,250.00			
6.02	INSTALACION DE DRENAJES AGUAS PLUVIALES	450.00	Metro	55.00	24,750.00	Q	24,750.00			
6.03	CAJA DE AGUA NEGRA.	11.00	Unidad	900.00	9,900.00	Q	9,900.00			
6.04	CAJA DE AGUA PLUVIAL.	23.00	Unidad	890.00	20,470.00	Q	20,470.00			
7.00 INSTALACIONES HIDRAULICA										
7.01	INSTALACION DE AGUA POTABLE	124.00	Metro	25.00	3,100.00	Q	3,100.00			
7.02	INSTALACION COMPLETA DE ROTOPLAST	1.00	Unidad	2,100.00	2,100.00	Q	2,100.00			
8.00 INSTALACION DE ARTEFACTOS										
8.01	INSTALACION DE INODORO ECONOMICO	30.00	Unidad	890.00	26,700.00	Q	26,700.00			
8.02	INSTALACION DE LAVAMANOS ECONOMICO	40.00	Unidad	780.00	31,200.00	Q	31,200.00			
8.03	INSTALACION DE DUCHA ECONOMICA	8.00	Unidad	500.00	4,000.00	Q	4,000.00			
8.04	INSTALACION DE LAVAPLATASTOS	90.00	Unidad	1,500.00	135,000.00	Q	135,000.00			
8.05	INSTALACION COMPLETA DE PILA	2.00	Unidad	900.00	1,800.00	Q	1,800.00			
8.06	INSTALACION GRIFO	21.00	Unidad	85.00	1,785.00	Q	1,785.00			
8.07	PEDESTAL PARA LAVAMANOS FUNDIDO Y AZULEJEADO	4.00	Unidad	1,800.00	7,200.00	Q	7,200.00			
9.00 ACABADOS EN OBRA GRIS										
9.01	REPELLO	7520.00	Metro ²	35.00	263,200.00	Q	263,200.00			
9.02	CERNIDO REMOLINEADO	6800.00	Metro ²	40.00	272,000.00	Q	272,000.00			
9.03	BLANQUEADO	720.00	Metro ²	50.00	36,000.00	Q	36,000.00			
9.04	REPELLO POR METRO.	1175.00	Metro	20.00	23,500.00	Q	23,500.00			
9.05	CERNIDO POR METRO.	1062.50	Metro	22.00	23,375.00	Q	23,375.00			
9.06	BLANQUEADO POR METRO.	112.50	Metro	25.00	2,812.50	Q	2,812.50			
10.00 ACABADOS FINALES										
10.01	PINTURA LATEX PARA INTERIOR Y EXTERIOR	7520.00	Metro ²	22.00	165,440.00	Q	165,440.00			
10.02	IMPERMEABILIZACION EN LOSA	1509.00	Metro ²	25.00	37,725.00	Q	37,725.00			
10.03	PISO DE CONCRETO 4000 PSI PARA TRAFICO e=0.20	114.90	Metro ²	380.00	43,662.00	Q	43,662.00			
10.04	BASE DE CONCRETO PARA PISO	4088.37	Metro ²	125.00	511,046.25	Q	511,046.25			
10.05	PISO CERAMICO	3944.37	Metro ²	250.00	986,092.50	Q	986,092.50			
10.06	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE	144.00	Metro ²	190.00	27,360.00	Q	27,360.00			
10.07	AZULEJO	100.80	Metro	260.00	26,208.00	Q	26,208.00			
10.08	FACHALETA TIPO LADRILLO	0.00	Metro	160.00	-	Q	-			
10.09	BORDILLO PARA BAÑO DE 0.07X0.15MTS.	60.00	Metro	40.00	2,400.00	Q	2,400.00			
11.00 ACABADOS EXTERIORES										
11.01	BAQUETA DE 0.07 CMS	814.00	Metro ²	160.00	130,240.00	Q	130,240.00			
11.02	BORDILLO DE 15X3 CMS	45.50	Metro	120.00	5,460.00	Q	5,460.00			
11.03	ADOQUINAMIENTO DECORATIVO	27.00	Metro ²	225.00	6,075.00	Q	6,075.00			
12.00 PUERTAS, VENTANAS Y PASAMANOS										
12.01	VENTANERIA DE ALUMINIO CON VIDRIO CLARO DE 5mm	432.00	Metro ²	800.00	345,600.00	Q	345,600.00			
12.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA 2.10 x 1.00	38.00	Unidad	2,000.00	76,000.00	Q	76,000.00			
12.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA 1.80 x 0.70	18.00	Unidad	1,400.00	25,200.00	Q	25,200.00			
12.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTON METALICO DE 5.00 X 3	1.00	Unidad	20,000.00	20,000.00	Q	20,000.00			
12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALCON METALICO.	90.00	Metro ²	625.00	56,250.00	Q	56,250.00			
12.06	PASAMANOS CON TUBO CUADRADO.	12.00	Metro	560.00	6,720.00	Q	6,720.00			
TOTAL ACUMULADO					Q 5,224,836.65					
PORCENTAJE DEL PERIODO					5.01%	27.97%	14.07%	39.56%	13.40%	
PORCENTAJE ACUMULADO					5.01%	32.97%	47.04%	86.60%	100.00%	

7.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA DE EJECUCION					Ubicación:					
Nombre del proyecto:			Codigo:	Fecha:	Aldea Estanzuel, Comapa, Jutiapa					
RURAL CON ENFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA JORNADA VES			1	15/02/2013	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	
No.	DESCRIPCION DEL RENGLON	CANTIDAD	UNIDAD	R/D	DIAS					
1.00 PRELIMINARES										
1.01	LIMPIEZA Y CHAPEO	5355.00	Metro²	80.00	67.00	X				
1.02	BODEGA	1.00	Unidad	1.00	1.00	X				
1.03	TRAZO Y PUENTEADO	300.00	Metro²	300.00	1.00	X				
1.04	CIERRE TEMPORAL CON MADERA Y LAMINA	428.00	Metro	80.00	5.00	X				
2.00 CIMENTACION										
2.01	EXCAVACION ESTRUCTURAL	153.72	Metro³	20.00	8.00	X				
2.02	ZAPATAS DE 1.00 X 1.00 X 0.20, 8 No.3 ambos sentidos.	34.00	Unidad	2.00	17.00	X				
2.03	ZAPATAS DE 0.80 X 0.80 X 0.20, 7 No.3 ambos sentidos.	10.00	Unidad	4.00	3.00	X				
2.04	CIMENTOS CORRIDOS DE 0.40 X 0.20 Long 3No.3 + trans No.2 @ 0.20	410.00	Metro	12.00	34.00		X			
2.05	LEVANTADO DE BLOCK DE SOBRECIMIENTO 0.14x0.19x0.39 de 25	164.00	Metro²	12.00	14.00		X			
2.06	SOLERAS HIDROFUGAS 20X15 4No.3 + ESL.No2 @ 0.20	410.00	Metro	12.00	34.00		X			
3.00 LEVANTADO										
3.01	LEVANTADO DE BLOCK (0.14x0.19x0.39 de 25 kg/cm².)	3760.00	Metro²	12.00	313.00		X	X	X	
3.02	COLUMNAS 20 X 20 4No.4 + No3@0.20	940.00	Metro	10.00	94.00			X		
3.03	COLUMNAS 15 x 15 4No.3 + No2@0.15	960.00	Metro	10.00	96.00			X		
3.04	COLUMNAS 10 x 15 2No.3 + No2@0.15	350.00	Metro	10.00	35.00			X		
3.06	SOLERAS 20 x 15 4No.3 + No2@0.15	1120.00	Metro	20.00	56.00			X		
3.07	VIGA DE 20x40 cms 6No5 + No3@0.15	342.00	Metro	20.00	17.00			X		
4.00 ESTRUCTURA METALICA + CUBIERTA										
4.01	LOSA PREFABRICADA	295.00	Metro²	10.00	30.00			X	X	
4.02	LOSA DE GRADAS	24.00	Metro²	6.00	4.00			X		
5.00 INSTALACION ELECTRICA										
5.01	INSTALACION DE ACOMETIDA ELECTRICA.	1.00	Unidad	1.00	1.00			X		
5.02	INSTALACION DE TABLEROS DE DISTRIBUCCION.	1.00	Unidad	1.00	1.00			X		
5.03	INSTALACION DE TOMACORRIENTES 120 VOLTIOS	137.00	Unidad	8.00	17.00			X		
5.04	INSTALACION DE LUMINARIAS TIPO PLAFONERA.	187.00	Unidad	4.00	47.00			X		
5.05	INSTALACION LUMINARIAS TIPO REFLECTOR.	20.00	Unidad	3.00	7.00			X		
5.06	INSTALACION DE CIRCUITO ELECTRICO.	750.00	Metro	20.00	38.00			X		
6.00 INSTALACIONES SANITARIAS										
6.01	INSTALACION DE DRENAJES AGUAS NEGRAS	150.00	Metro	20.00	8.00		X			
6.02	INSTALACION DE DRENAJES AGUAS PLUVIALES	450.00	Metro	20.00	23.00		X			
6.03	CAJA DE AGUA NEGRA.	11.00	Unidad	2.00	6.00			X		
6.04	CAJA DE AGUA PLUVIAL.	23.00	Unidad	3.00	8.00			X		
7.00 INSTALACIONES HIDRAULICA										
7.01	INSTALACION DE AGUA POTABLE	124.00	Metro	25.00	5.00		X			
7.02	INSTALACION COMPLETA DE ROTOPLAST	1.00	Unidad	1.00	1.00				X	
8.00 INSTALACION DE ARTEFACTOS										
8.01	INSTALACION DE INODORO ECONOMICO	30.00	Unidad	1.00	30.00				X	
8.02	INSTALACION DE LAVAMANOS ECONOMICO	40.00	Unidad	1.00	40.00				X	
8.03	INSTALACION DE DUCHA ECONOMICA	8.00	Unidad	1.00	8.00				X	
8.04	INSTALACION DE LAVAPLATASTOS	90.00	Unidad	1.00	90.00				X	
8.05	INSTALACION COMPLETA DE PILA	2.00	Unidad	1.00	2.00				X	
8.06	INSTALACION GRIFO	21.00	Unidad	1.00	21.00				X	
8.07	PEDESTAL PARA LAVAMANOS FUNDIDO Y AZULEJEADO	4.00	Unidad	0.50	8.00				X	
9.00 ACABADOS EN OBRA GRIS										
9.01	REPELLO	7520.00	Metro²	80.00	94.00			X		
9.02	CERNIDO REMOLINEADO	6800.00	Metro²	80.00	85.00			X		
9.03	BLANQUEADO.	720.00	Metro²	60.00	12.00			X		
9.04	REPELLO POR METRO.	1175.00	Metro	20.00	59.00			X		
9.05	CERNIDO POR METRO.	1062.50	Metro	20.00	53.00			X		
9.06	BLANQUEADO POR METRO.	112.50	Metro	20.00	6.00			X		
10.00 ACABADOS FINALES										
10.01	PINTURA LATEX PARA INTERIOR Y EXTERIOR	7520.00	Metro²	100.00	75.00				X	
10.02	IMPERMEABILIZACION EN LOSA	1509.00	Metro²	100.00	15.00				X	
10.03	PISO DE CONCRETO 4.000 PSI PARA TRAFICO e=0.20	114.90	Metro²	60.00	2.00				X	
10.04	BASE DE CONCRETO PARA PISO	4088.37	Metro²	100.00	41.00				X	
10.05	PISO CERAMICO	3944.37	Metro²	100.00	39.00				X	
10.06	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE	144.00	Metro²	12.00	12.00				X	
10.07	AZULEJO	100.80	Metro	20.00	5.00				X	
10.08	FACHALETA TIPO LADRILLO	0.00	Metro	20.00	0.00				X	
10.09	BORDILLO PARA BAÑO DE 0.07X0.15MTS.	60.00	Metro	8.00	8.00				X	
11.00 ACABADOS EXTERIORES										
11.01	BAQUETA DE 0.07 CMS	814.00	Metro²	9.00	90.00				X	
11.02	BORDILLO DE 15X30 CMS	45.50	Metro	1.00	46.00				X	
11.03	ADOQUINAMIENTO DECORATIVO	27.00	Metro²	2.00	14.00				X	
12.00 PUERTAS, VENTANAS Y PASAMANOS										
12.01	VENTANERIA DE ALUMINIO CON VIDRIO CLARO DE 5mm	432.00	Metro²	20.00	22.00					X
12.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA 2.10 x 1.00	38.00	Unidad	2.00	19.00					X
12.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA 1.80 x 0.70	18.00	Unidad	5.00	4.00					X
12.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTON METALICO DE 5.00 X 3	1.00	Unidad	1.00	1.00					X
12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALCON METALICO.	90.00	Metro²	20.00	5.00					X
12.06	PASAMANOS CON TUBO CUADRADO.	12.00	Metro	20.00	1.00					X

CAP. VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

8.1 CONCLUSIONES

- Actualmente la industria de la construcción absorbe un 50% de los recursos naturales del planeta lo que hace de ella una actividad muy dañina para el ambiente, razón por la cual se hace indispensable implementar sistemas que fomenten la auto-sostenibilidad en los elementos arquitectónicos
- En nuestro entorno se pueden encontrar gran variedad de materiales propicios para la construcción que son amigables con el medio ambiente, sin mencionar los que la tecnología nos proporciona que pueden ser utilizados de distintas manera y más de una vez, consiguiendo un equilibrio ecológico que unas décadas atrás no se tenía.
- El diseño de la propuesta cumple con los requisitos mínimos establecidos por el ministerio de educación, razón por la cual la actividad de enseñanza aprendizaje sea cómoda y agradable dentro de las instalaciones de la misma.
- La propuesta arquitectónica cuenta con un diseño de módulos que facilita su construcción ya que es un módulo espacial y estructural que se acopla en la mayoría de los ambientes con los que cuenta la escuela.
- Se debe contar con un estudio de todas las condicionantes a las que se ve sujeto el proyecto ya que de esto depende en gran medida que el elemento arquitectónico propuesto responda adecuadamente y ayude a solventar las necesidades de los pobladores.
- Ya que se cuenta con un estudio de la morfología de la arquitectura del entorno de la edificación a proponer se debe considerar los materiales de la región para la construcción de la misma con el objeto provocar un impacto visual negativo y que por consiguiente los usuarios se sientan incomodos dentro de la edificación.

8.2 RECOMENDACIONES

- Al momento de la planificación se deberá respetar el diseño planteado ya que la propuesta fue diseñada de tal forma que se cumplen con todos los criterios normativos desenvolverse libremente dentro de las instalaciones.
- Dado que la construcción es una de las actividades más dañinas para el planeta se hace indispensable fomentar criterios normativos de implementación de sistemas amigables con el medio ambiente o que regulen el impacto ambiental de las edificaciones a su entorno inmediato.
- La reparación del daño ambiental debe estar dentro de la concientización de las personas sobre la destrucción del medio ambiente y transitar reformas de leyes ambientales para tener un mejor cumplimiento a la protección e impulsar el desarrollo del medio ambiente.
- Crear una legislación para el desarrollo de proyectos, que además de incluir lineamientos, altos de fachadas, anchos de calles, etc., incluya tecnología típica con características ecológicas.
- A los desarrolladores de proyectos realizar estudios minuciosos de las características climáticas de la región para no crear una arquitectura que no tenga una relación intrínseca con el lugar donde está ubicada.
- Fomentar la utilización de recursos renovables: que el tipo de materiales que se utilicen tengan la capacidad de ser renovados parcial o totalmente y que se encuentre en un ecosistema en el que el daño sea mínimo para el ambiente.

CAP. IX FUENTES, ANEXOS

ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA
ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA.

9.1 REFERENTE BIBLIOGRÁFICO

LIBROS Y LEYES

- Guía básica de la auto-sostenibilidad (biblioteca FARUSAC)
- MINEDUC. (2007) Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos. Ministerio de Educación, Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala. (1986) Tipografía Nacional de Guatemala.
- Ley de Educación Nacional. Decreto legislativo no 12-91. Palacio Legislativo de Guatemala.
- Organismo Ejecutivo Gobierno de Guatemala. (2008) Políticas educativas 2008-2012
- Declaración de Estocolmo Suecia 1972.
- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

FUENTES DE CONSULTA

- Visita de campo en el curso a la aldea Estanzuela en el departamento de Jutiapa durante el curso de investigación 1
- INE (instituto nacional de estadística) para la verificación de escuelas existentes en la zona.
- Guía básica de la auto-sostenibilidad (biblioteca FARUSAC)

PAGINAS DE INTERNET

- conred.gob.gt/
- <http://www.google.com.gt/search?hl=es&biw=1024&bih=653&defl=es&q=define:Sostenibilidad&sa=X&ei=hfqZTaiZOtORgQeA3ZW1CA&ved=0CBkQkAE>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Profesor>
- <http://definicion.de/estudiante/>
- <http://definicion.de/taller/>
- <http://www.definicionabc.com/general/director.php>
- <http://www.google.com.gt/search?hl=es&defl=es&q=define:Auditorium&sa=X&ei=kheaTbvaKJDqgQf348DWCA&ved=0CBEQkAE>

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_\(jardiner%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_(jardiner%C3%ADa))

9.2 ANEXOS

CARTA DE APOYO POR LA MUNICIPALIDAD



Municipalidad de Comapa **Departamento de Jutiapa**

EL INFRASCRITO ALCALDE MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE COMAPA
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA.

HACE CONSTAR:

Que aprueba el programa de Escuela Rural con énfasis en auto sostenibilidad y talleres agrícolas a cargo del joven Victor Manuel Salazar, estudiante de la facultad de arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, carné No. 2007-19148. Que se realizará en aldea Estanzuela, municipio de Comapa, departamento de Jutiapa, el cual vendrá a beneficiar a los agricultores de dicha comunidad por lo que la Municipalidad no se opone a dicho programa.

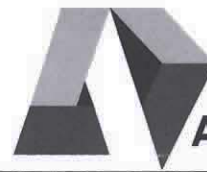
Y, PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVENGAN, EXTIENDO FIRMO Y SELLO LA PRESENTE EN EL MUNICIPIO DE COMAPA DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, A LOS NUEVE DÍAS DEL MES DE FEBRERO DE DOS MIL DOCE.



Jose Adonay Barrientos Corado
Alcalde Municipal

Administración: José Adonay Barrientos Corado

Unidos por un Comapa mejor...!



**“ESCUELA RURAL CON ÉNFASIS EN LA ARQUITECTURA AUTOSOSTENIBLE PARA
JORNADA VESPERTINA”**

IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina
ASESOR

Victor Manuel Salazar Roldán
SUSTENTANTE