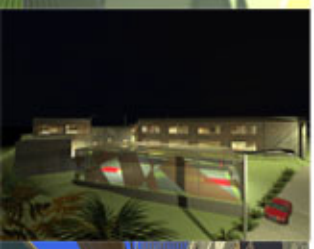
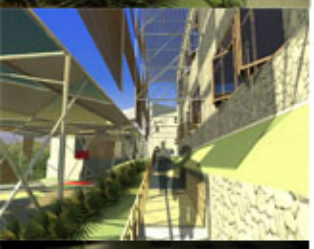
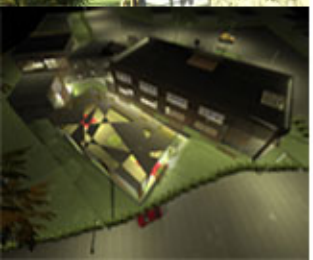




INSTITUTO DIVERSIFICADO POR COOPERATIVA ATITLÁN -CEDUCA-

SANTIAGO ATITLÁN, SOLOLÁ

PRESENTADO POR

ERICK JOSUÉ VELÁSQUEZ ALVARADO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

ARQUITECTO

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

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA- SANTIAGO ATITLÁN, SOLOLÁ

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura
De la Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

ERICK JOSUÉ VELÁSQUEZ ALVARADO

Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

En el grado académico de

LICENCIADO

Guatemala, septiembre de 2011

Email: josuegt35@hotmail.com Tel. 59872073

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.
VOCAL I ARQ. SERGIO MOHAMED ESTRADA RUÍZ
VOCAL II ARQ. EFRAÍN DE JESÚS AMAYA CERVANTES
VOCAL III ARQ. CARLOS ENRIQUE MARTINI HERRERA.
VOCAL IV MAESTRA SHARON YANIRA ALONZO LOZANO
VOCAL V BR. JUAN DIEGO ALVARADO CASTRO
SECRETARIO ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.
SECRETARIO ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN
EXAMINADOR ARQ. MANUEL YANUARIO ARRIOLA RETOLAZA
EXAMINADOR ARQ. JORGE MARIO LÓPEZ PÉREZ
EXAMINADOR ARQ. JORGE LÓPEZ MEDINA

ASESOR

ARQ. MANUEL YANUARIO ARRIOLA RETOLAZA

CONSULTORES

MSC.ARQ. JORGE MARIO LÓPEZ PEREZ Y MSC.ARQ. JORGE LÓPEZ MEDINA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS	Por el don de la vida, por las virtudes que me ha dado y por permitirme llegar hasta este momento.
A MI MADRE	Del Cielo, la Virgen María, por ser mi Madre guapa que me auxilia y me cuida siempre
A MIS PADRES	Jorge Erick Velásquez y Enma Yolanda Alvarado, por su apoyo incondicional y sus consejos.
A MIS ABUELOS	Jorge Velásquez y Agripina Zepeda (+) Francisco Alvarado (+) y Ana González Vda. De Alvarado.
A MIS HERMANOS	Diego, Ana María y Karen Andrea.
A MI NOVIA	Ana Virginia Escalante, por su cariño, comprensión y apoyo.
A MIS TIOS	Por su apoyo, por sus consejos, que han sido de gran ayuda y por todo su cariño.
A MI FAMILIA	En especial a Gonzalo por su apoyo y muestras de cariño.
A MI ASESOR	El Arq. Manuel Arriola, por su siempre generosa disponibilidad.
A MIS CONSULTORES	El Arq. Jorge Mario López y el Arq. Jorge López Medina, por aceptado apoyarme y guiarme en el desarrollo de este documento.
Y A MIS AMIGOS	Con los que además de ser compañeros de trabajo, fueron fuente de constante alegría, un recuerdo especial para Luis Alberto Canales (+) y Juan Pablo Aceituno (+).

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PRESENTACIÓN	2
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.3 OBJETIVOS	
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	
1.4.1DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	
1.5.1 DELIMITACIÓN FÍSICA	4
1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	4
1.6 DEMANDA A ATENDER	5
1.7 METODOLOGÍA	6
1.8 REFERENTE TEORICO PRELIMINAR	
1.8.1 PROGRAMACIÓN DE UN EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS	7
1.8.2 FUNCIONALIDAD	7
1.8.3 FLEXIBILIDAD	7
1.8.4 SIMPLICIDAD	8
1.8.5 URBANISMO	8
1.8.6 EDUCACIÓN GENERAL	8
1.8.7 EDUCACIÓN FORMAL	8
1.8.8 ACADEMIA	8
1.8.9 DEPORTES	9
1.8.10 TALLER	9
1.8.11 LABORATORIO	9
1.8.12 AULA	9
1.8.13 ESCUELA	9
1.8.14 COLEGIO	9
1.8.15 INSTITUTO	9
1.8.16 AUTOGESTIÓN	10
1.8.17 COOPERATIVA	10
1.8.18 BIBLIOTECA	10
1.8.19 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO	10
1.8.20 SALA DE JUNTAS	10
1.8.21 RECREACIÓN	11
CAPÍTULO II MARCO LEGAL	12
2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	13
2.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL	
2.2.1 PRINCIPIOS Y FINES DE LA EDUCACIÓN	13
2.2.2 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	14
2.2.3 CENTROS EDUCATIVOS	15

2.2.4 CENTROS EDUCATIVOS POR COOPERATIVA 16
2.2.5 SUBSISTEMAS DE EDUCACIÓN NACIONAL 16
2.3 REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTITUTOS EN GUATEMALA
2.3.1 CON RESEPECTO A LA UBICACIÓN 17
2.3.2 ENTORNO 17
2.3.3 ACCESIBILIDAD 17
2.3.4 CARACTERÍSTICAS CLÍMATICAS 17
2.3.5 TAMAÑO 18
2.3.6 FORMA 18
2.3.7 SUELOS 18
2.3.8 ZONIFICACIÓN 19
2.3.9 EMPLAZAMIENTO 19
2.3.10 ORIENTACIÓN 19
2.3.11 ALTURAS 19
2.3.12 ACCESOS 19
2.3.13 ÁREAS DE DISPERSIÓN 19
2.4 SISTEMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR 20
2.5 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL 22
2.5.1 BASES DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL 22
2.6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 24
2.6.1 SEGEPLAN 25
CAPÍTULO III
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL 26
3.1 URBANISMO 27
3.1.1 IMAGEN URBANA 27
3.1.2 INFRAESTRUCTURA URBANA 28
3.1.2.1 Infraestructuras energéticas 28
3.1.2.2 Infraestructuras de Telecomunicaciones 29
3.1.2.3 Infraestructuras de Transporte 29
3.1.2.4 Las infraestructuras de Usos 29
3.1.3 EQUIPAMIENTO URBANO 29
3.1.3.1 Principios de diseño 29
3.2 EDUCACIÓN 30
3.2.1 PROCESO DE SOCIALIZACIÓN EN LA FORMACIÓN DE INDIVIDUOS 30
3.2.2 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN 30
3.3 SISTEMAS EDUCATIVOS
3.3.1 CONCEPTO DE EDUCACIÓN 30
3.3.2 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL 31
3.3.2.1 Ministerio de Educación 31
3.3.2.2 Comunidad Educativa 31
3.3.2.3 Centros Educativos 31
3.3.2.4 Subsistema de Educación Escolar 31
3.3.2.5 Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela 32
3.4 ESPACIOS EDUCATIVOS
3.4.1 ESPACIOS SECTOR EDUCATIVO 32

3.4.1.1 Aula Teórica 32
3.4.1.2 Aula de Comercio 34
3.4.1.3 Aula de Computación y/o Mecanografía 35
3.4.2 ESPACIOS SECTOR ADMINISTRATIVO 36
3.4.2.1 Dirección y/o Subdirección 36
3.4.2.2 Sala de Espera 37
3.4.2.3 Sala para Educadores 38
3.4.2.4 Orientación Vocacional 39
3.4.2.5 Contabilidad 39
3.4.2.6 Archivo y Bodega 40
3.4.3 ESPACIOS SECTOR DE APOYO 41
3.4.3.1 Biblioteca 41
3.4.4 SECTOR DE SERVICIO 42
3.4.4.1 Servicios Sanitarios 42
3.4.4.2 Bodegas 44
3.4.4.3 Conserjería 45
3.4.4.4 Cafetería 45
3.4.4.5 Guardianía 46
3.4.5 SECTOR CIRCULACIÓN 47
3.4.5.1 Circulación Peatonal 47
3.4.5.2 Circulación Vehicular y Estacionamientos 49
3.4.6 SECTOR AL AIRE LIBRE 49
3.4.6.1 Canchas Deportivas 50
CAPÍTULO IV
MARCO CONTEXTUAL 52
4.1 CONTEXTO NACIONAL 53
4.1.1 DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ 54
4.1.1.1 Municipio de Santiago Atitlán 55
4.1.1.1.1 Cultura e Identidad 56
4.1.1.1.2 Aspectos y Servicios Existentes 58
4.1.1.1.3 Servicios Públicos Municipales 59
4.1.1.1.4 Comunidad Chuk Muk 62
CAPÍTULO V
ANÁLISIS DE SITIO 63
5.1 ANÁLISIS DE SITIO
5.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO 64
CAPÍTULO VI
CASOS ANÁLOGOS 66
6.1 CENTRO EDUCATIVO KINAL-GUATEMALA
6.1.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN 67
6.1.2 ANÁLISIS FUNCIONAL 68
6.1.3 ANÁLISIS FORMAL 70
6.1.4 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA 71
6.2 PROPUESTA INSTITUTO DE DIVERSIFICADO POR COOPERATIVA AGUA BLANCA, JUTIAPA
6.2.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN 72
6.2.2 ANÁLISIS FUNCIONAL 73
6.2.3 ANÁLISIS FORMAL 75

6.2.4 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA 76
CAPÍTULO VII
PREMISAS DE DISEÑO 77
7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO 78
7.1.1 FORMALES 78
7.1.2 CONSTRUCTIVAS 80
7.1.3 FUNCIONALES 81
7.1.4 AMBIENTALES 83
7.2 ESTILOS ARQUITECTÓNICOS 86
7.2.1 CONSTRUCTIVISMO 86
7.2.1 REGIONALISMO CRITICO 87
CAPÍTULO VIII
PROCESO DE DISEÑO 90
8.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 91
8.2 CUADROS DE ORDENAMIENTO DE DATOS 92
8.3 EMPLAZAMIENTO 96
8.4 VOLUMETRÍA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 97
8.5 DOBLE PIEL 99
8.5 CUBIERTA DE CANCHA DEPORTIVA 101
CAPÍTULO IX
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA 104
CAPÍTULO X
PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 105
10.1 PRESUPUESTO ESTIMADO 106
10.2 CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN 107
CONCLUSIONES 108
RECOMENDACIONES 108
BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE TABLAS

No.	TITULO	Pág.
1	DATOS GENERALES EN CUANTO A LA POBLACIÓN A ATENDER	5
2	SUPERFICIE POR NÚMERO DE ALUMNOS	18
3	NORMAS MÍNIMAS DE EQUIPAMIENTO POR AGRUPACIONES POBLACIONALES	25
4	CAPACIDAD DE ALUMNOS POR AULA	
5	ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDO (M2)	33
6	CAPACIDAD DE EDUCANDOS EN AULA DE COMERCIO	34
7	ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDOS EN AULA DE COMERCIO EN M2	34
8	CAPACIDAD DE EDUCANDOS POR AULA DE COMPUTACIÓN Y/O MECANOGRAFÍA	35
9	ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDO DE COMPUTACIÓN O MECANOGRAFÍA	35
10	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN DIRECCIÓN Y/O SUBDIRECCIÓN (M2)	36
11	CAPACIDAD DE USUARIOS EN SALA DE ESPERA EN CENTROS EDUCATIVOS NIVELES PRIMARIO Y MEDIO	37
12	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO (Metros2) EN SALAS DE ESPERA EN CENTROS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN PRIMARIO Y MEDIO	37
13	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN SALA DE EDUCADORES (metros2)	38
14	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN ORIENTACION VOCACIONAL (metros2)	39
15	ÁREA POR USUARIO EN CONTABILIDAD (metros2)	40
16	ÁREA DE ARCHIVO Y BODEGA (METROS2) EN CENTROS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES PRIMARIO Y MEDIO	40
17	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN BIBLIOTECA (Metros2)	41
18	ARTEFACTOS A INSTALAR EN SERVICIOS SANITARIOS PARA EDUCANDOS MUJERES Y HOMBRES	42
19	ARTEFACTOS A INSTALAR EN SERVICIOS SANITARIOS PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO, EDUCANDOS, TÉCNICO Y DE SERVICIO	43
20	ÁREA DE CAFETERÍA (METROS2) EN CENTROS EDUCATIVOS	45
21	ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN ÁREA DE CAFETERIA (metros2)	46
22	ANCHO ÚTIL (Metro lineal) DE CORREDORES	47
23	ANCHO ÚTIL (Metro lineal) DE ESCALERAS	47
24	DIMENSIONAMIENTO DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS (Metro lineal)	48
25	NÚMERO DE CANCHAS EN CENTROS EDUCATIVOS DEL NIVEL PRIMARIO Y MEDIO	50
26	DIMENSIONES DE CANCHAS DEPORTIVAS	50
27	PROYECCIÓN SEGÚN ETNIA, MUNICIPIO DE SANTIAGO ATITLÁN, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ	57
28	SERVICIOS SANITARIOS	58
29	RED DE DRENAJES	60

30 CENTROS EDUCATIVOS POR ÁREA GEOGRÁFICA Y NIVEL EDUCATIVO 61
31 ALFABETISMO Y ANALFABETISMO 61

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

No.	TITULO	Pág.
1	Calle de acceso a terreno	64
2	Visuales del terreno	64
3	Tipo de vegetación y suelo	65
4	Tipo de vegetación y suelo	65
5	Corredor Centro Educativo Kinal	69
6	Aula Centro Educativo Kinal	69
7	Exterior Centro Educativo Kinal	70
8	Taller Centro Educativo Kinal	70
9	Biblioteca Centro Educativo Kinal	71
10	Aula Teórica Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	74
11	Laboratorio Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	74
12	Exterior Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	75
13	Exterior Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	75
14	Sección Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	76
15	Planta arquitectónica	78
16	Vivienda de piedra	78
17	Sección arquitectónica	79
18	Planta arquitectónica	80
19	Relaciones del constructivismo	80
20	Relaciones del constructivismo	80
21	Relaciones del constructivismo	80
22	Relaciones del constructivismo	80
23	Detalles de Bambú	80
24	Piedra tallada	81
25	Bosquejo	81
26	Rampas	82
27	Circulaciones	82
28	Planta arquitectónica	83
29	Utilización de vegetación	83
30	Paneles solares	84
31	Vientos y soleamiento	84
32	Doble piel en edificio	85
33	Arquitectura verde	85
34	Relaciones del constructivismo	86
35	Relaciones del constructivismo	86
36	Casa Luis Barragán	87
37	Casa Luis Barragán	87
38	Casa Luis Barragán	88
39	Vivienda de piedra	88
40	Vivienda de piedra	89

INDICE DE ILUSTRACIONES

No.	TITULO	Pág.
1	Plano de Localización Centro Educativo	67
2	Plano de Ubicación Centro Educativo Kinal	67
3	Plano Primer Nivel Centro Educativo Kinal	68
4	Plano Segundo Nivel Centro Educativo Kinal	68
5	Plano de Localización Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	72
6	Plano de Ubicación Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	72
7	Plano Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca	73
8	Plano de terreno	96
9	Terreno con curvas modificadas	97
10	Volumetría	98
11	Volumetría	98
12	Detalles de uniones de bambú	99
13	Fachada con doble piel	100
14	Detalle de platina que sostiene estructura de doble piel	100
15	Estructura principal de la cubierta de la Cancha Polideportiva	101
16	Líneas de tensión de la cubierta de la Cancha Polideportiva	102
17	Estructura de Cancha Polideportiva	102
18	Diseño de piel de Chancha Polideportiva vista en planta.	103
19	Vista de Cancha Polideportiva en sus caras, sur oeste y sur	103

INDICE DE MAPAS

No.	TITULO	Pág.
1	Mapa de la República de Guatemala	53
2	Mapa del Departamento de Sololá	53
3	Mapa del Municipio de Santiago Atitlán	53

INDICE DE PLANOS

No.	TITULO	Pág.
	ANÁLISIS DE SITIO	
1	PLANO DE LOCALIZACIÓN DE TERRENO	1/7
2	PLANO DE UBICACIÓN DE TERRENO	2/7
3	ASPECTOS FÍSICOS DEL TERRENO	3/7
4	ASPECTOS FÍSICOS DEL TERRENO	4/7
5	ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES DEL TERRENO	5/7
6	ANÁLISIS TOPOGRÁFICO	6/7
7	SECCIONES DEL TERRENO	7/7
	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
8	PLANTA DE CONJUNTO	1/35
9	PLANO DE PLATAFORMAS	2/35
10	PLANTA BAJA -EDIFICIO DE AULAS-	3/35
11	PLANTA ALTA -EDIFICIO DE AULAS-	4/35
12	SECCIONES -EDIFICIO DE AULAS-	5/35
13	PLANTA BAJA Y ALTA -ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO-	6/35
14	SECCIONES -ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO-	7/35
15	PLANTA BAJA Y ALTA -BIBLIOTECA-	8/35
16	SECCIONES -BIBLIOTECA-	9/35
17	PLANTA –CAFETERÍA-	10/35
18	SECCIONES –CAFETERÍA-	11/35
19	PLANTA -CANCHA POLIDEPORTIVA-	12/35
20	SECCIONES- CANCHA POLIDEPORTIVA-	13/35
21	ELEVACIONES	14/35
22	ELEVACIONES	15/35
23	ELEVACIONES	16/35
24	ELEVACIONES	17/35
25	APUNTES	18/35
26	APUNTES	19/35
27	APUNTES	20/35
28	APUNTES	21/35
29	APUNTES	22/35
30	APUNTES	23/35
31	APUNTES	24/35
32	APUNTES	25/35
33	APUNTES	26/35
34	APUNTES	27/35
35	APUNTES	28/35
36	APUNTES	29/35
37	APUNTES	30/35
38	APUNTES	31/35
39	APUNTES	32/35
40	APUNTES	33/35
41	APUNTES	34/35
42	APUNTES	35/35

Email: josuegt35@hotmail.com Tel. 59872073

INTRODUCCIÓN

El proyecto fue solicitado por las autoridades del establecimiento por medio de la Oficina Municipal de Reconstrucción de la Municipalidad de Santiago Atitlán, que tiene como fin la reubicación de las personas afectadas por la tormenta Stan , la cual ocurrió en el mes de octubre del año 2005 y que afectó el área de T´zanchaj y Panabaj. Dicha reubicación se realiza en la Comunidad Chuk Muk, lugar en que se encuentra el terreno destinado al proyecto que será realizado.

La propuesta de diseño del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán-CEDUCA-, ubicado en el municipio de Santiago Atitlán, Sololá, tiene como propósito ayudar a la educación de los estudiantes de Educación Media del municipio, específicamente a los estudiantes de la carrera de Magisterio; así como, también a mejorar la imagen urbana del lugar en el que será emplazado el proyecto, mediante el diseño de un complejo educativo moderno, pero que se adapte a la cultura e imagen del lugar a través del uso de materiales propios de la región.

CAPÍTULO I

PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Desde el año de 1999 un grupo de profesionales empezó a trabajar para fundar un centro educativo de ciclo diversificado de nivel medio, que por aquél entonces no había en el municipio.

Con el esfuerzo de varias personas se logra crear un centro educativo, el cual fue llamado Centro Educativo Comunitario Atitlán –CEDUCA-, dirigido a la formación de maestros y maestras de educación primaria bilingüe intercultural.

Desde su fundación en el año 2000 hasta el año 2007, el Instituto Educativo por Cooperativa Atitlán "CEDUCA" estuvo funcionando en el edificio escolar de la Escuela Urbana Mixta Mateo Herrera Central. Los docentes de esa escuela pelearon y lograron sacar al CEDUCA de sus instalaciones a principios del año 2008 y este paso al edificio de la Escuela Privada Santiaguito, pagando un alquiler de Q. 10,000.00 por año.

A principio del ciclo escolar 2009, el CEDUCA al no poder pagar el alquiler, se trasladó al antiguo edificio de la Escuela Rural Mixta del Cantón Xechivoy, alquilando tres aulas en Q.2,000.00 al mes.

Al iniciar el ciclo escolar 2010 el número de estudiantes inscritos para la carrera de Magisterio aumentó y por el cambio de PENSUM en dicha carrera, se requiere de un mínimo de cuatro aulas más, aulas que no posee el actual edificio en que se encuentra el CEDUCA. Es por esto que se hace necesaria la gestión de un edificio propio en el que pueda funcionar el Instituto Educativo por Cooperativa Atitlán "CEDUCA".

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Ante el problema que ocasiona el no tener las instalaciones adecuadas para el funcionamiento del establecimiento educativo, la municipalidad de Santiago Atitlán a través de la Oficina Municipal de Reconstrucción ha planteado la necesidad del diseño del Instituto Educativo por Cooperativa de Atitlán "CEDUCA", para poder así gestionar el financiamiento para la ejecución de la misma a través de instituciones gubernamentales y ONGS y que por lo tanto, el Instituto cuente con instalaciones propias para desarrollar sus actividades.

Este proyecto beneficiará a la población de Santiago Atitlán, ya que este será un atractivo que mejorará la imagen del lugar, y fortalecerá la infraestructura educativa de la región.
Como resultado, se espera que la Comuna Municipal de Santiago Atitlán cuente con un documento de estudio y una propuesta arquitectónica para poder desarrollar el proyecto del "Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa de Atitlán –CEDUCA-".

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de diseño arquitectónico para el Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán, CEDUCA.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las necesidades de equipamiento educativo del municipio.
2. Contribuir con el desarrollo del municipio, otorgando una solución arquitectónica adecuada y que mejorará la imagen urbana del municipio.
3. Realizar la propuesta de diseño del Instituto en el terreno otorgado por las autoridades municipales.
4. Diseñar un establecimiento, que estimule a las nuevas generaciones de maestros a estudiar y formarse en un establecimiento que llene los requisitos de una institución educativa.
5. Diseñar un establecimiento educativo utilizando materiales de construcción propios de la región para la que se realizará la propuesta.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Para solucionar el problema que afronta actualmente el Instituto, se propone el diseño del "Instituto Educativo por Cooperativa de Atitlán –CEDUCA-", con el fin dar una solución arquitectónica satisfactoria a dicho problema, y este sea ubicado en un terreno de su propiedad y digno para los futuros maestros del municipio.

1.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

1.5.1 DELIMITACIÓN FÍSICA

Se propone el diseño de una institución educativa adecuada para la formación de futuros maestros, la cual deberá contar con aulas adecuadas a las necesidades de los mismos, aulas de talleres, biblioteca, área administrativa, cafetería y áreas recreativas y deportivas.

El proyecto se ubicará en la Comunidad Chuk Muk II, Santiago Atitlán, Sololá.

1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Tiempo en que se diseñará el proyecto: 6 meses aproximadamente a partir de la aprobación del mismo, la cual se calcula sea para el mes de julio del 2011.

Vida útil: se calcula que cada 10 años se debe revisar el proyecto, esto se debe al crecimiento de la población que genera mayor demanda.

1.6 DEMANDA A ATENDER

Los habitantes favorecidos son los estudiantes de magisterio del municipio de Santiago Atitlán, Sololá, ya que para ellos se propone la construcción del establecimiento educativo, el cual contará con las instalaciones adecuadas para recibir la formación académica propia de los estudiantes de la carrera de Magisterio. La población a servir es principalmente la que está ubicada en la comunidad Chuk Muk la cual fue fundada luego de la tormenta Stan ocurrida en octubre de 2005, ya que es en este lugar en donde se ha destinado el terreno para que sea construido el establecimiento.

TABLA 1

DATOS GENERALES EN CUANTO A LA POBLACIÓN A ATENDER:

GRADOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	OBSERVACIÓN
CUARTO MAGISTERIO	20	28	48	Para dos secciones
QUINTO MAGISTERIO	13	20	33	
SEXTO MAGISTERIO	10	16	26	
SÉPTIMO MAGISTERIO	8	5	13	
TOTAL	**51**	**69**	**120**	

Fuente: Datos proporcionados por las autoridades del Instituto

El instituto –CEDUCA-, cuenta actualmente para el ciclo escolar 2010 con 120 estudiantes inscritos:

El personal docente y administrativo suman un total de 12 personas.

Cálculo del Crecimiento Anual Geométrico[1]

Ca-g= 2(P2 – P1) / N (P2 + P1)

Donde:
Ca-g: es el Crecimiento anual geométrico
P2: Cifra del Censo más reciente
P1: Cifra del censo anterior
N: Tiempo exacto transcurrido entre los dos censos.

Ca-g= 2(120-100) / 1(110+100) = **0.20**

% de Crecimiento Anual:
Basándonos en los datos de la última estadística del municipio tenemos que el valor porcentual del Crecimiento Anual Geométrico es de 2.01%.
Entonces, para las proyecciones de básico para el año 2020 usaremos el factor de 2.01%, así:

[1] Demografía y Censo de población. Notas para los alumnos de estadística aplicada pensum 95, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura – Ing. Gustavo A. Galdámez.

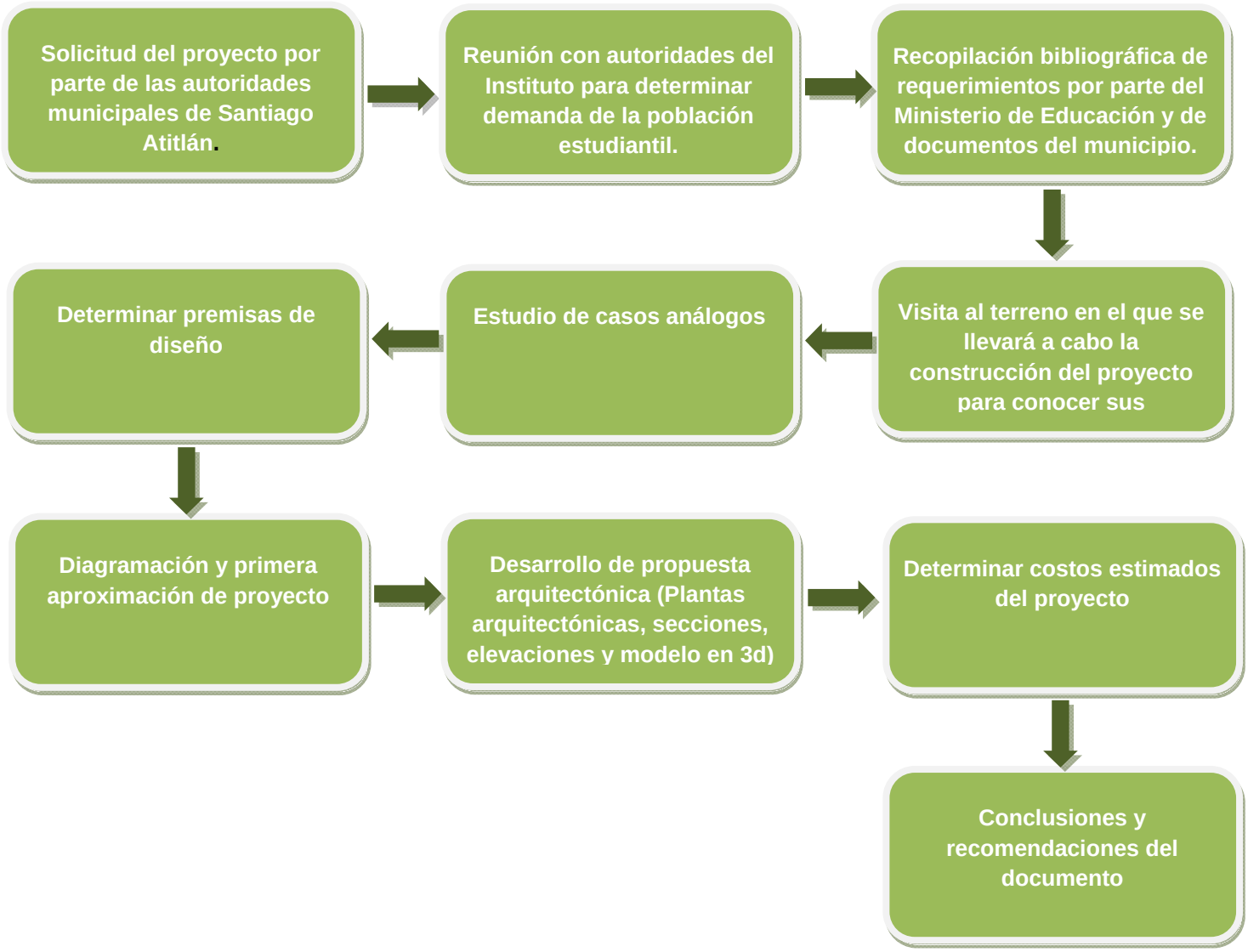
TA: Total de alumnos
E: No. De alumnos inscritos

TA = E + (20% (de TA) x 10 años)

TA = 110 + (20% x 10 años)

310alumnos estarán inscritos para el 2020

1.7 METODOLOGÍA



1.8 REFERENTE TEORICO PRELIMINAR

1.8.1 PROGRAMACIÓN DE UN EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS[2]:

Determinación, cálculo y organización que se requieren para la construcción de la infraestructura en la que se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje. Su tipificación y cuantificación se establece con base al estudio de las necesidades de la comunidad educativa a servir utilizando el criterio de máxima utilización de los espacios, considerando:

a. Diferentes tipos de espacio requeridos por el uso de los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje y contenidos de los programas de estudio.

b. Dimensionamiento óptimo en cada uno de los distintos espacios requeridos.

c. Cantidad de espacios en cada sector con base a la máxima población de educandos actual y proyectada.

d. Evaluación periódica del uso de los edificios y su actualización.

1.8.2 FUNCIONALIDAD[3]:

Correspondencia entre la satisfacción de las necesidades educativas y las exigencias funcionales pedagógicas, asegurando:

a. adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial.

b. tipificación que simplifique los procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos, logrando la reducción del costo global de los mismos.

1.8.3 FLEXIBILIDAD[4]:

Capacidad de adaptación cualitativa y cuantitativa de un edificio educativo, para lograr:

a. versatilidad (adaptaciones fáciles, simples y económicas) de los espacios educativos que responda a los cambios de la currícula.

b. adaptabilidad a distintas formas de posición de mobiliario para la realización de actividades individuales y de grupo.

c. articulación coherente de ampliaciones con los edificios originales.

[2] USIPE; *Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico;* Pág. 12.
[3] Ibíd. Pág. 11.
[4] Ibíd. Pág. 11.

1.8.4 SIMPLICIDAD[5]:

Adopción inicial de una idea simple, que provea de una menor diversidad (tamaños, colores, formas, entre otros.) que facilite el funcionamiento y accesibilidad mediante el uso mínimo de elementos que lo conforman, sistema constructivo estructural, recursos materiales tecnológicos que proporcionen agilidad y economía en la construcción y conservación del edificio e instalaciones manteniendo un alto nivel de calidad en el producto final.

1.8.5 URBANISMO:

Es la disciplina que tiene como objetivo de estudio a las ciudades, desde una perspectiva holística enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. El término actual concretizado -Urbanismo- procede del ingeniero español Ildefonso Cerdá. Es una disciplina muy antigua, que incorpora conceptos de múltiples disciplinas y un área de práctica y estudio muy amplia y compleja. Según algunos, sería una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales (geografía, sociología, etc.) y, según otros, sería un arte, asociado tradicionalmente a la arquitectura, es decir, un conjunto de saberes prácticos que proporcionan las bases fundamentales para resolver los problemas de las ciudades; en esta dualidad se vislumbra el carácter descriptivo y explicativo del urbanismo como ciencia frente al carácter prescriptivo del urbanismo como arte, aunque ambos enfoques necesariamente se retroalimentan mutuamente.

1.8.6 EDUCACIÓN GENERAL[6]:

Es aquella que se encarga de instruir a los jóvenes para continuar estudios superiores suministrándoles la formación necesaria para un desempeño efectivo a nivel diversificado.

1.8.7 EDUCACIÓN FORMAL[7]:

Es la encargada de instruir a la juventud para ejercer la profesión docente en los niveles: Preprimaria, Primaria Urbana, Primaria Rural, Música, Física y Educación para el Hogar, generalmente se practica en establecimientos escolares en planes de 2 a 3 años para la primera y 6 años para la segunda.

1.8.8 ACADEMIA[8]:

Lugar o establecimiento de enseñanza para ciertas carreras, o profesionales. O bien se refiere a toda actividad realizada en un establecimiento para forjar profesionales.

---

[5] Ibíd. Pág. 11.
[6] Vázquez, Juan Estuardo. *Propuesta de Instituto Básico por Cooperativa I.M.E.B. Santa Clara la Laguna, Sololá*. Tesis de Grado. FARUSAC 2010. Pág. 22.
[7] Ibíd. Pág. 22.
[8] Ibíd. Pág. 22.

1.8.9 DEPORTES[9]:

Como parte de la recreación entiéndase, ejercicio físico, y no como actividad profesional.

1.8.10 TALLER[10]:

Lugar en que se trabaja una obra manual. Escuela o seminario de ciencias o arte. Conjunto de colaboradores de un maestro.

1.8.11 LABORATORIO[11]:

Lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas.

1.8.12 AULA[12]:

Es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje formal, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. Generalmente es un salón de dimensiones variables que debe contar con espacio suficiente para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los alumnos. Normalmente consta de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia donde trabajan los alumnos de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados.

1.8.13 ESCUELA[13]:

Instituciones de orden público, administrados por el Estado y regidas por el Ministerio de Educación (MINEDUC) garantizando la educación gratuita, en estos establecimientos se imparte educación de nivel pre-primario y primario, deben encontrarse en cada municipio y centros poblados que pasen los 5,000 habitantes.

1.8.14 COLEGIO[14]:

Estos establecimientos son administrados por el sector privado, regidos siempre por leyes y normas del Ministerio de Educación, se imparten en todos los niveles educativos, excluyendo el nivel profesional universitario, además se imparten otros servicios adicionales, como educación bilingüe y computación.

[9] Ibíd. Pág. 22.
[10] Ibíd. Pág. 23.
[11] Ibíd. Pág. 23.
[12] Ibíd. Pág. 23.
[13] Ibíd. Pág. 24.
[14] Ibíd. Pág. 24.

1.8.15 INSTITUTO[15]:

Establecimiento de orden público, que de igual manera que las escuelas son administrados por el Estado y regidas por el Ministerio de Educación. Su función es brindar educación básica y diversificada a los habitantes, y particularmente se encuentran localizados en los centros de los poblados o cabeceras departamentales, ya que su radio de acción es mayor que el de las escuelas.

1.8.16 AUTOGESTIÓN[16]:

Establecimientos de orden público y administrado por el Estado, su variación radica en que estos centros educativos son gestionados por comités de desarrollo de los pequeños poblados, su rendimiento y mantenimiento económico no parten en su totalidad del gobierno, sino también del comité de desarrollo.

En estas instituciones se imparte en lo general la educación pre-primaria y primaria de forma gratuita.

1.8.17 COOPERATIVA[17]:

Asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para formar una organización democrática cuya administración y gestión debe llevarse a cabo de la forma que acuerden los socios, generalmente en el contexto de la economía de mercado o la economía mixta, aunque las experiencias cooperativas se han dado también como parte complementaria de la economía planificada. Su intención es hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes haciendo uso de una empresa.

1.8.18 BIBLIOTECA[18]:

Organización o parte de ella cuya función principal consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, investigación, educación y ocio de sus lectores.

1.8.19 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO[19]:

Encargada de velar por el buen funcionamiento del centro y por la coordinación de los procesos de enseñanza y aprendizaje sin perjuicio de las competencias atribuidas al claustro, al consejo escolar y a otros órganos de coordinación didáctica del centro.

[15] Ibíd. Pág. 24.
[16] Ibíd. Pág. 24.
[17] Ibíd. Pág. 24.
[18] Ibíd. Pág. 25
[19] Ibíd. Pág. 25.

1.8.20 SALA DE JUNTAS[20]:

Habitación habilitada para reuniones singulares o grupales donde se tratan temas específicos y te interés común y suma importancia.

1.8.21 RECREACIÓN[21]:

Actividades humanas destinadas al descanso y esparcimiento físico y mental; su realización requiere en las áreas, cierto equipamiento especial.

[20] Ibíd. Pág. 25.
[21] Ibíd. Pág. 25.

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La Constitución Política de la República de Guatemala, en su Sección Cuarta, Educación, norma los siguientes Artículos referentes al tema que se está tratando, de la siguiente manera:

SECCIÓN CUARTA:

Educación

Artículo 71. Derecho a la educación.

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

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.

Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los Derechos Humanos.

Artículo 74. Educación obligatoria.

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

La educación impartida por el Estado es gratuita.

El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

La educación científica, la tecnología y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente.

El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extraescolar.

2.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

TÍTULO I

2.2.1 PRINCIPIOS Y FINES DE LA EDUCACIÓN

CAPÍTULO I

PRINCIPIOS

Artículo 1. Principios

La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

a) Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado.

b) En el respeto a la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.

c) Tiene el educando como centro y sujeto del proceso educativo.

d) Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un permanente gradual y progresivo.

e) En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa democrática.

f) Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.

g) Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

FINES

Los fines de la educación en Guatemala son los siguientes:

a) Proporcionar una educación basada en principios humanos científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.

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

TÍTULO II

2.2.2 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

CAPÍTULO I

Definición, características, estructura, integración y función del sistema

Artículo 3. Definición.

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

Artículo 4. Características.

Deberá ser un sistema participativo, regionalizado, descentralizado y desconcentrado.

Artículo 5. Estructura.

El Sistema de Educación Nacional se integra con los componentes siguientes:

a) El Ministerio de Educación
b) La Comunidad Educativa
c) Los Centros Educativos

Artículo 6. Integración.

El Sistema Educativo Nacional se conforma con dos subsistemas:

- Subsistema de Educación Escolar
- Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela.

Artículo 7. Función Fundamental.

La Función Fundamental del Sistema Educativo es investigar, planificar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar el proceso educativo a nivel nacional en sus diferentes modalidades.

CAPÍTULO IV

2.2.3 CENTROS EDUCATIVOS

ARTÍCULO 19. Definición.

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar.

ARTÍCULO 20. Integración.

Los centros educativos públicos, privados o por cooperativas están integrados por:

- Educandos
- Padres de Familia
- Educadores
- Personal Técnico, Administrativo y de Servicio.

CAPÍTULO VII

2.2.4 CENTROS EDUCATIVOS POR COOPERATIVA

ARTÍCULO 25. Definición.

Los centros educativos por cooperativa, son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción departamental y municipal, que responden a la demanda educacional en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar.

ARTÍCULO 26. Funcionamiento.

Los centros educativos por cooperativa funcionan para prestar servicios educativos por medio del financiamiento aportado por la municipalidad, los padres de familia y el Ministerio de Educación.

ARTÍCULO 27. Integración.

Los centros educativos por cooperativa, para su organización y funcionamiento, se integran por la municipalidad respectiva, los maestros que deseen participar y padres de familia organizados.

CAPÍTULO VIII

2.2.5 SUBSISTEMAS DE EDUCACIÓN NACIONAL

ARTÍCULO 28. Subsistema de Educación Escolar.

Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en la red curricular establecida y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.

ARTÍCULO 29. Niveles del Subsistema de Educación Escolar.

El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:
1er. Nivel Educación Inicial
2do. Nivel Educación Preprimaria: Párvulos 1, 2, 3.
3er. Nivel Educación Primaria: 1ro. Al 6to. Grados
Educación acelerada para adultos de 1ra. A la 4ta. Etapa.
4to. Nivel Educación Media: Ciclo de Educación Básica, Ciclo de Educación Diversificada.

2.3 REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTITUTOS EN GUATEMALA

2.3.1 CON RESPECTO A LA UBICACIÓN

Conforme al planteamiento urbano o regional, se planteará la localización ideal, considerando aspectos como: población a servir, radios de acción de los edificios escolares existentes y por construir y normas de equipamiento urbano.

Las instituciones educativas deberán situarse dentro de la zona de residencia a la cual sirve (entendiéndose el 70% del alumnado como mínimo), considerando las proyecciones futuras de desarrollo habitacional.

La distancia de recorrido y el tiempo recomendable varían según el nivel educativo y las condiciones de los alumnos, para este caso de nivel Medio y Diversificado será de 1,000 a 2,000 metros de distancia con 30 a 45 minutos de recorrido.

2.3.2 ENTORNO

Las mejores condiciones del entorno las proporcionarán las zonas residenciales con aspectos abiertos y arbolados, de calles tranquilas y de poco tránsito, alejadas de no menos de:

- 120 metros de centros generadores de ruido, olores o emanaciones.
- 300 metros de hospitales.
- 500 metros de cementerios

Algo importante será ubicar la institución educativa cerca del equipamiento deportivo o recreación para aprovecharlo en la formación de los educandos.

2.3.3 ACCESIBILIDAD

Deberá ser de fácil acceso, deberá de estar alejado de las vías de tránsito intenso, rápido y pesado y el número de accesos será reducido al mínimo para poder tener un mejor control de ingresos y egresos.

2.3.4 CARACTERÍSTICAS CLÍMATICAS

Las características climáticas, tanto regionales como del microclima, definidas en función de los datos correspondientes a temperaturas, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad y fenómenos especiales tales como sismos, huracanes, etc., son determinantes en las condiciones adecuadas de habitabilidad de los espacios educativos, ya que estos factores son de gran incidencia en las actividades

escolares a tal punto que cualquier falta de previsión en este sentido puede llevar a niveles inaceptables en el rendimiento de los espacios educativos.

Es importante conocer las horas en que el terreno recibe luz natural y el sentido de la sombra dependerá de la orientación geográfica y la orientación del terreno.

La vegetación y arbolada existentes deben ser debidamente valoradas para su integración en el diseño.

2.3.5 TAMAÑO

El tamaño adecuado del terreno necesario para la construcción de un edificio escolar, es aquel que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades del edificio. El tamaño del terreno dependerá principalmente del número de alumnos que asistente a la institución educativa aplicándose el de la jornada crítica. El área se determinará conforme a la tabla 2:

TABLA 2
SUPERFICIE POR NÚMERO DE ALUMNOS

No. De alumnos	Área mínima/alumno	Superficie
300	10.00	3,000 m2
400	10.00	3,000 m2
500	9.75	3,000 m2
600	9.50	3,000 m2
700	9.25	3,000 m2
800	9.00	3,000 m2
900	8.75	3,000 m2
1000	8.50	3,000 m2
1100	8.25	3,000 m2
1200	8.00	3,000 m2

Fuente: REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTITUTOS DE GUATEMALA.

Atendiendo las circunstancias físico-geográficas y/o costo, se consideran aceptables reducciones hasta el 30% del área óptima, sobre todo cuando exista la posibilidad de utilizar áreas verdes.

2.3.6 FORMA

El terreno debe ser de forma planimetría regular, planos o de pendientes suaves, no mayores del 10%.

2.3.7 SUELOS

La resistencia mínima del suelo debe ser de 1.0 kg/cm2, no debiendo utilizar jamás terrenos que sean de material de relleno.

2.3.8 ZONIFICACIÓN

Los espacios que integran los edificios escolares se clasifican en 5 grupos: educativos, administrativos, complementarios y circulaciones.

2.3.9 EMPLAZAMIENTO

Las superficies construidas a nivel de terreno o planta baja ocuparán como máximo un 40% de la superficie del mismo y estarán ordenados de modo que los espacios abiertos, para los diferentes fines, puedan integrarse a ámbitos amplios de formas regulares.

2.3.10 ORIENTACIÓN

La orientación ideal será la de Norte-sur, abriendo las ventanas bajas de preferencia al Norte; sin embargo, la orientación será definida por el terreno.

2.3.11 ALTURAS

Los edificios escolares deben de alcanzar su máximo desarrollo en la planta baja, dentro de los límites que imponen las dimensiones del terreno disponibles, en general no se aceptarán construcciones de más de 3 niveles y en el nivel pre-primario solo se aceptará de uno, los talleres y laboratorios se deberían de colocar en el primer nivel por economía de las instalaciones.

2.3.12 ACCESOS

Los centros educativos en su emplazamiento deben de asegurar:

2.3.13 ÁREAS DE DISPERSIÓN

Facilidad y seguridad para el acceso de alumnos desde los lugares habituales de residencia. Estratégica ubicación de sus accesos, reducidos al mínimo necesario y acorde a sus características de las calles circundantes. Las edificaciones para la educación deberán contar con un área de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m2 por alumno.

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán de tener una altura de 2.10 m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 por cada 100 usuarios, pero sin reducir los valores mínimos anotados como sigue:

- Para el cálculo de ancho mínimo del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos, (acceso principal de 1.20 m, aulas de 0.90 m).

- En este caso, las puertas a vías públicas deberán de tener una anchura total de por lo menos 1.25 veces la suma de las anchuras reglamentarias de las puertas entre vestíbulos y sala.

2.4 SISTEMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

Espacios como respuesta al modelo pedagógico y la tecnología

La infraestructura escolar propuesta deberá ser congruente con el modelo pedagógico impulsado por el Ministerio de Educación, para lo cual deberá revisarse el planteamiento curricular y los objetivos que persigue y la incorporación de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Responsabilidad por parte de los ejecutores de realizar el diseño

Los ejecutores realizarán el diseño de los centros escolares con una visión de conjunto del establecimiento, que optimice el uso de los edificios escolares y evite el crecimiento por módulo de las aulas sin articular.

Se deberá tomar en cuenta la población estudiantil, el número de docentes asignados y, prever el crecimiento de la población estudiantil en el mediano plazo, así como los espacios complementarios que demandarán dicho crecimiento, tales como biblioteca, dirección, servicios sanitarios, entre otros. De esta manera, se evitará un crecimiento desordenado de la infraestructura dentro de cada predio.

Los ejecutores deberán desarrollar progresivamente una cultura de diseño integral del centro escolar que será promovido por parte del Ministerio de Educación.

Proceso de evaluación ex ante por parte de de los ejecutores

Los ejecutores tienen la responsabilidad de aplicar una metodología de evaluación ex ante con el fin de garantizar que las inversiones de infraestructura escolar cumplen con los siguientes criterios de viabilidad:

- Física: en cuanto al diseño arquitectónico y estructural.
- Social: el proyecto es aceptado por la comunidad y ésta se compromete a participar activamente en la construcción, cuando se requiere, y en el mantenimiento de la infraestructura.
- Ambiental: el proyecto es compatible con el medio ambiente y no creará conflictos en su planificación, construcción y operación.
- Económica: el proyecto responde a una razonabilidad de costos y cuenta con los recursos para la operación y mantenimiento de la infraestructura.

- Legal: la inversión se hace con la certeza jurídica de que los predios pasarán a ser propiedad del Ministerio de Educación para uso exclusivo de la infraestructura escolar.

- De operación: existencia de maestro contratado y asistencia de niños.

Mantenimiento preventivo y correctivo

El Ministerio de Educación promoverá la participación activa de la comunidad educativa y de los gobiernos locales, tanto en el mantenimiento preventivo del centro escolar, como en el mantenimiento correctivo, el cual, en algunos casos, requiere de la participación de personas entendidas en el tema de construcción.

El mantenimiento deberá ser compatible con las actividades de la comunidad educativa y no debe representar una carga que exceda las posibilidades económicas de las familias participantes.

Asignación de recursos para el mantenimiento

El Ministerio de Educación gestionará los recursos financieros para el mantenimiento y reparaciones menores de los centros escolares y se incentivarán alianzas con los actores locales, especialmente las municipalidades y la comunidad educativa, para multiplicar los recursos asignados mediante proyectos innovadores.

Todos los años se incluirá una partida respectiva dedicada al mantenimiento de la infraestructura escolar en el presupuesto del Ministerio de Educación. Una parte sustantiva de esta partida servirá para incentivar y cofinanciar a las municipalidades, para que, en coordinación con la comunidad educativa realicen actividades de mantenimiento.

Fomento de la participación de la comunidad educativa

La participación de la comunidad educativa se reflejaría en aspectos como la decisión inicial de la inversión, el diseño del centro escolar en forma participativa, los aportes en mano de obra comunitaria, la auditoria social durante la ejecución y el mantenimiento de la infraestructura escolar.

Fomento de la participación de los gobiernos locales

Los gobiernos locales son los actores inmediatos que dan respuesta a las demandas comunitarias, por consiguiente, contribuirán a en la definición de las prioridades de la infraestructura escolar dentro de las inversiones de su municipio de acuerdo al Plan Nacional de Inversión de Infraestructura Escolar.

Además, se apoyarán los mecanismos de mantenimiento y facilitarán los procesos de legalización de los predios en donde se construirá la infraestructura escolar.

Atención de la demanda a través de las solicitudes comunitarias

La demanda comunitaria se entenderá a través de las solicitudes presentadas a la municipalidad correspondiente, quien dará prioridad a los proyectos, con base en el Plan Nacional de Inversión de Infraestructura Escolar. La municipalidad decidirá si se ejecutará el proyecto con los fondos propios o trasladará la demanda al Consejo Departamental de Desarrollo. Una vez recibida la demanda por el Consejo Departamental de Educación, revisará nuevamente si el proyecto presentado está incluido en el Plan Nacional de Inversión de Infraestructura Escolar y, de ser aprobado, se asignará al ejecutor.

2.5 IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

La evaluación del Impacto Ambiental y Social que provocará cualquier proyecto arquitectónico, se considera desde el inicio de la planificación, para determinar una percepción de los impactos que generarán y por lo tanto de las medidas de mitigación necesarias.

- **IMPACTO AMBIENTAL**

Se le llama así a "cualquier alteración de las condiciones ambientales, o creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, adverso o benéfico, provocada por la acción humana o fuerzas naturales".[1]

- **IMPACTO SOCIAL**

Es la alteración de la calidad de vida del ser humano, ya sea benéfica o adversa, que ocasione cambios migratorios, incidencia en comercio, área residencial y/o congestionamiento vehicular.

Todo proyecto arquitectónico, debe cuidar la conservación del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente, para mejorar la calidad de vida de los habitantes del lugar, así como también preservar los recursos culturales y los recursos naturales.

2.5.1 BASES DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

a) Constitución Política de la República de Guatemala.

En la Sección séptima, Artículo 97, del Medio ambiente y equilibrio ecológico, se dice que "tanto el Estado como las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico".

[1] Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Reglamento sobre estudios de evaluaciones de impacto ambiental.*

b) Código de Salud, Decreto 90-97

En el Artículo 92, de Dotación de servicios, se indica que "tanto las municipalidades, como las industrias, comercios, entidades agropecuarias, turísticas, y otro tipo de establecimientos públicos o privados, deberán dotar o promover la instalación de sistemas adecuados para la eliminación sanitaria de excretas, el tratamiento de aguas residuales y aguas servidas".

Entre los proyectos que necesitan de un estudio ambiental en la rama de la construcción y transporte, según el Ministerio de Ambiente, están:

- Edificios de más de cuatro niveles.
- Desarrollo de asentamientos humanos, urbanizaciones y lotificaciones.
- Proyectos habitacionales con más de 5 unidades familiares.
- Centros comerciales y de servicio.
- Cementerios para comunidades mayores de 3,000 habitantes.
- Complejos industriales.
- Centrales de mayoreo.
- Hospitales y sanatorios.
- Parques industriales.
- Terminales de transporte.

El proyecto en estudio es un: Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa; como se puede ver no se encuentra en el listado anterior, sin embargo se estudiarán aspectos que puedan provocar impacto, ya sea positivo o negativo.

- El terreno es de forma irregular, con un área de 3,335.44 metros cuadrados, con una pendiente descendente de la parte sureste a la noroeste.
- El uso del suelo en las colindancias del terreno son: al norte: parque infantil; al sur, este y oeste: viviendas.
- La urbanización cuenta con servicios de agua potable, drenajes y electricidad.

Para identificar los factores que pueden ocasionar impacto en el ambiente, se han considerado todos los renglones de construcción del proyecto, es decir, desde la preparación del terreno para la construcción, hasta el funcionamiento del proyecto.

En base a lo anterior, se da a conocer a continuación los impactos positivos y negativos del proyecto en su fase de ejecución:

Impacto Positivo:

Impacto en el agua:

- No habrá impacto negativo durante la construcción y funcionamiento del proyecto en el agua para el consumo humano.

Impacto Negativo:

Impacto en el aire:

- Se producirá polvo durante la fase de movimientos de tierra y otras fases durante la construcción del proyecto.
- Impacto en el suelo:
- Será necesario para la construcción hacer movimientos de tierra en el terreno.
- Carga vehicular:
- Se ocasionará por el aumento de camiones durante la construcción del Instituto.

Impacto Social:

- Impacto Socioeconómico:
- Generación de empleo durante la etapa de planificación.
- Se generará empleo de mano de obra calificada y no calificada durante la construcción del Instituto.
- Aumentará la plusvalía del área:
- La construcción del proyecto, dará un valor adquisitivo más alto a la urbanización en la que se construirá el mismo.
- Alteración de la calidad de vida:
- La calidad de vida de los residentes del lugar aumentará y mejorará, provocando desarrollo social, educativo y laboral de los usuarios.

2.6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Son las acciones que contrarrestarán los impactos negativos que se identificaron anteriormente:

Las fases de preparación del terreno y construcción son las que mayor impacto causarán, por lo que se deben tomar las siguientes medidas:

- Se utilizarán letrinas para los obreros, evitando de ésta forma la contaminación del agua y el suelo.
- Se organizarán tareas de ordenamiento y limpieza.
- Se determinará el lugar más adecuado para verter los desechos sólidos y que de ésta forma el camión recolección de desechos sólidos tenga acceso directo a ellos.
- El polvo, humo y ruido de la maquinaria, de los albañiles; se contrarrestará proponiendo una cercana de protección provisional en el perímetro del terreno.
- La señalización será la adecuada, evitando congestionamiento vial.

Resultado

Como se ha podido observar, existen impactos positivos, principalmente de tipo social; beneficiando de esta forma: al habitante, la economía local, infraestructura e imagen urbana.

Los impactos negativos, se producen en su mayoría durante la etapa de construcción, afectando el aire, el suelo y provocando ruido, pero estos son impactos temporales y se pueden contrarrestar con las medidas de mitigación descritas anteriormente.

Por lo tanto, el Impacto Ambiental producido por el Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán –CEDUCA- Santiago Atitlán, Sololá; se considera de **gran beneficio para el municipio.**

2.6.1 SEGEPLAN

Enseñanza Secundaria o Media

En los centros de 3,000 o 10,000 habitantes, se contaría con 1 ó 2 colegios de ciclo básico, se tendría además, un colegio de ramas técnicas acorde al rol del centro, con capacidad de alrededor de 650 alumnos en dos turnos e influencia sobre el área rural.

TABLA 3

NORMAS MÍNIMAS DE EQUIPAMIENTO POR AGRUPACIONES POBLACIONALES

Clase de centro poblado	Tipo de equipamiento básico	Distancia máxima en metros/kms.	Terreno unitario en m2
Centro poblado de 3,000 a 10,000 habitantes	2 a 6 escuelas primarias completas	800 m.	1,500
	1 a 2 escuelas de ciclo básico con opciones prácticas	2Km.	2,000
Cabecera Municipal de 4,000 a 10,000 habitantes	1 escuelas de ciclo diversificado	15 a 20 Km.	3,000

Fuente: NORMAS MINIMAS DE EQUIPAMIENTO, SEGEPLAN p.147

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 URBANISMO[1]

El **urbanismo** es la disciplina que tiene como objetivo de estudio a las ciudades, desde una perspectiva holística enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. El término actual concretizado -Urbanismo- procede del ingeniero español Ildefonso Cerdá. Es una disciplina muy antigua, que incorpora conceptos de múltiples disciplinas y un área de práctica y estudio muy amplia y compleja. Según algunos, sería una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales (geografía, sociología, etc.) y, según otros, sería un arte, asociado tradicionalmente a la arquitectura, es decir, un conjunto de saberes prácticos que proporcionan las bases fundamentales para resolver los problemas de las ciudades; en esta dualidad se vislumbra el carácter descriptivo y explicativo del urbanismo como ciencia frente al carácter prescriptivo del urbanismo como arte, aunque ambos enfoques necesariamente se realimentan mutuamente.

La propia complejidad del objeto ciudad explica la complejidad de enfoques del urbanismo según se ponga el énfasis en la forma y disposición de la ciudad o en la dinámica de las actividades económicas, sociales y ambientales que se desarrollan en ella. El urbanismo actúa a diversas escalas, desde el diseño urbano, encargado de diseñar el espacio público y los elementos que lo configuran (desde la escenografía edilicia al mobiliario urbano), hasta la Planificación urbana, que define el modelo de desarrollo de la ciudad, pasando por la Gestión urbana, que define cómo se ejecuta lo planificado. La dimensión jurídica del urbanismo es muy importante, especialmente en su actividad de planificación urbana, ya que su ámbito de actuación incluye objetos con diferente status jurídico, como bienes comunales y propiedades públicas y privadas. De esta forma, los planes urbanísticos quedan normalmente supeditados a un marco legislativo específico sobre la propiedad del suelo y los derechos de uso asociados a los distintos regímenes de propiedad. En cualquier caso, el plan urbanístico siempre tiene un contenido que va más allá de lo jurídico, pues incorpora los elementos técnicos, políticos, económicos, sociales y ambientales que definen un proyecto de ciudad.

3.1.1 IMAGEN URBANA[2]

Se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y artificiales (lo construido) que constituyen una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes, tales como: colinas, ríos, bosques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, etc.

La relación y agrupación de estos elementos define el carácter de la imagen urbana, está determinada por las características del lugar (topografía, clima, suelo, etc.), por las costumbres y usos de sus habitantes, por la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos así como por el tipo de actividades que desarrolla la ciudad (industrial, agrícola, etc.).

[1] es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo. Consulta realizada el 10 de agosto de 2009 a las 10:20 hrs.

[2] Hernández Benítez, Xavier. *Taller de Imagen Urbana en Ciudades Turísticas con Patrimonio Histórico.* Consulta en página de internet http://www.cnmh.inah.gob.mx/ponencias/500.html, hecha el 9 de agosto de 2009 a las 15:30 hrs.

El manejo adecuado, la composición de aspectos como: forma, textura, color de volúmenes y masas de la edificación. La relación sensible y lógica de lo artificial con lo natural, logrará un conjunto visual agradable y armonioso.

Esto constituye el ámbito propicio para el desarrollo de la vida de la comunidad, porque despierta el afecto de sus habitantes por su pueblo o ciudad, en suma, es un estímulo y receptáculo de las mejores y más bellas vivencias, recuerdos y emociones del hombre y de su relación con su entorno y con sus semejantes.

La imagen urbana, la fisonomía de pueblos y ciudades, muestra además la historia de la población, es la presencia viva de los hechos y los sucesos de una localidad en el tiempo.

La imagen urbana es, por otra parte, el reflejo de las condiciones generales de un asentamiento: el tamaño de los lotes y la densidad de población, el nivel y calidad de los servicios, la cobertura territorial de redes de agua y drenaje, la electrificación y el alumbrado, el estado general de la vivienda, etc. La imagen urbana es finalmente, la expresión de la totalidad de las características de la ciudad y de su población.

Ahora bien, cada localidad tiene características y rasgos distintos tanto por el medio natural como por su edificación y espacios abiertos, la relación de ambas determina una fisonomía, como ha quedado dicho, pero otras características como: las actividades y el tamaño de la población su acervo cultural, fiestas, costumbres y otros, así como la estructura familiar y social, establece que un asentamiento sea rural o urbano, o más rural o más urbano, en tanto que frecuentemente en los asentamientos se pueden encontrar rasgos de una situación o la otra.

3.1.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

La infraestructura urbana se conoce, en ocasiones, como Obra Pública, ya que era el estado quien preservaba y edificaba dichas obras puesto que la calidad de las mismas es costosa y al final son de utilidad pública, aunque en ocasiones son de tal impacto ambiental que pueden poner en riesgo la salud de los habitantes. Infraestructura proviene de la palabra debajo, por lo que uno de sus significados tiende a ser: Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo. En otras ocasiones son elementos o servicios que se perfilan necesarios para la creación y funcionamiento de una organización. Una infraestructura Urbana es un diseño regido por Ingenieros Civiles, Arquitectos u otros profesionales del área, dichas infraestructuras inspiran otras actividades.

Las infraestructuras urbanas comprenden los siguientes aspectos:

- Infraestructura Energética.
- Infraestructura Sanitaria.
- Infraestructura de Telecomunicaciones.
- Infraestructura de Transporte.
- Infraestructura de Usos.

3.1.2.1 Infraestructuras energéticas:

1. Redes de combustibles, 2. Redes de electricidad, 3. Otras fuentes de energía, ejemplo, presas

Infraestructuras sanitarias:

1. Redes de agua potable, 2. Redes de desagüe, 3. Redes de reciclaje

3.1.2.2 Infraestructuras de Telecomunicaciones:

1. Celdas de Telefonía Celular, 2. Centralitas, 3. Fibra óptica, 4. Redes de telefonía fija, 5. Redes de televisión de señal cerrada, 6. Repetidoras.

3.1.2.3 Infraestructuras de Transporte:

1. Aéreo, 2. Marítimo, 3. Terrestre.

3.1.2.4 Las infraestructuras de Usos:

1. Comercio, 2. Educación, 3. Industria, 4. Recreación, 5. Salud, 6. Vivienda.

3.1.3 EQUIPAMIENTO URBANO

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: *equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos*. Aunque existen otras clasificaciones con diferentes niveles de especificidad, se estima que la aquí anotada es la suficientemente amplia como para permitir la inclusión de todos los elementos del equipamiento urbano.

3.1.3.1 Principios de diseño

La dosificación de equipamiento debe estar planeada para servir a toda la población de un barrio o aquella que un nuevo fraccionamiento tendrá como objeto de asegurara que sus áreas y localización dentro del contexto sean las más adecuadas para rendir el mejor servicio a la población.

Dado que por falta de recursos del encargado de implementar el equipamiento, este debe ser planeado previamente y dosificado para realizarse por etapas. Para ello resulta necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento por barrio, sector o ciudad para implementarlo con el tiempo, de acuerdo con una determinada estrategia. De aquí que sea indispensable que los responsables de planear estos equipos gestionen con anterioridad la adquisición de reservas territoriales. Generalmente los reglamentos estatales de urbanización determinan que del 10% al 15% de la superficie total de una lotificación deber ser destinada al equipamiento. Esta debe ser en un área contigua, con el objeto de facilitar a los usuarios recurrir a varios servicios en un solo viaje que propicia eficiencia y economía.

3.2 EDUCACIÓN

La educación (del latín educare, “guiar”, y educare, “extraer”) se puede definir como:

El proceso bidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no solo se produce a través de la palabra, está presente en nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concientización cultural, moral y conductual. Así a través de la educación las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores. [3]

3.2.1 PROCESO DE SOCIALIZACIÓN EN LA FORMACIÓN DE INDIVIDUOS

También se llama educación al resultado de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc., en la persona que, dependiendo del grado de concientización, será para toda su vida o por un periodo determinado, pasando a formar parte del recuerdo en el último de los casos.[4]

3.2.2 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN

Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica.

Favorecer el proceso de maduración en el niño/niña en lo sensorio-motor, la manifestación lúdica y estética, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento socio-afectivo y los valores éticos.

Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del ambiente.

Fortalecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.

Prevenir y atender las desigualdades físicas, psíquicas y sociales originadas en diferencias de orden biológico, nutricional, familiar y ambiental mediante programas especiales y acciones articuladas con otras instituciones comunitarias.[5]

3.3 SISTEMAS EDUCATIVOS[6]

3.3.1 CONCEPTO DE EDUCACIÓN

[3] ENCICLOPEDIA SALVAT DICCIONARIO
Salvat Editores, S.A.
Barcelona 1972
[4] González Orellana, Carlos. *Historia de la Educación en Guatemala*, Editorial Piedra Santa, 1981. Pág.28
[5] Ibíd. Pág.37
[6] USIPE ANUARIA 2006, Editorial Ministerio de Educación, Guatemala 2006

Es la presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas a los estudiantes. La educación es gratuita para todos los estudiantes. Sin embargo, debido a la escasez de escuelas públicas, también existen muchos colegios privados y escuelas parroquiales. Debe de ayudar y orientar al educando para conservar y utilizar nuestros valores, fortaleciendo la identidad nacional.

Se refiere a la influencia ordenada y voluntaria ejercida sobre una persona para formarle o desarrollarle; de ahí que la acción ejercida por una generación adulta sobre una joven para transmitir y conservar su existencia colectiva. Es un ingrediente fundamental en la vida del hombre y la sociedad y apareció en la faz de la tierra desde que apreció la vida humana, Es la que da vida a la cultura, la que permite que el espíritu del hombre la asimile y la haga florecer, abriéndole múltiples caminos para su perfeccionamiento.

3.3.2 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

Es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca.

Sus características principales son que deberá ser un sistema:

Participativo
Regionalizado
Descentralizado y
Desconcentrado
Se integra con los siguientes componentes:

3.3.2.1 Ministerio de Educación: Es la institución del estado responsable de coordinar ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo Nacional.

3.3.2.2 Comunidad Educativa: Es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes de los procesos enseñanza-aprendizaje contribuye a la consecución de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su independencia. Se integra por: Educandos, Padres de Familia, Educadores y las Organizaciones que persiguen fines eminentemente educativos.

3.3.2.3 Centros Educativos: Son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar. Están integrados por:
Educandos, Padres de Familia, Educadores, Personal Técnico, Personal Administrativo y Personal de Servicio.
El Sistema Educativo Nacional se conforma o integra con dos subsistemas que son:

3.3.2.4 Subsistema de Educación Escolar: Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, se ha ordenado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en la red curricular establecida y por establecer, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.
Se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

Primer Nivel: Educación Inicial
Segundo Nivel: Educación Preprimaria (Párvulos: 1,2 y 3)
Tercer Nivel: Educación Primaria (Primero a Sexto Grado)
Educación Acelerada para Adultos de la Primera a la Cuarta Etapa
Cuarto Nivel: Educación Media (Educación Básica y Educación Diversificada)

3.3.2.5 Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela: Es una realización del proceso educativo, que el Estado y las Instituciones proporcionan a la población que ha estado excluida o no ha tenido acceso a la educación escolar y a las que habiéndola tenido desean ampliarlas.
La función fundamental del Sistema Educativo Nacional es investigar, planificar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar el proceso educativo a nivel nacional en sus diferentes modalidades.

3.4 ESPACIOS EDUCATIVOS

3.4.1 ESPACIOS SECTOR EDUCATIVO[7]

Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios.

En el desarrollo de este tema se han incluido los lineamientos para el diseño arquitectónico de los espacios utilizados en los centros educativos oficiales de los niveles pre-primario, primario y medio (básico y diversificado), especificando en cada uno de ellos referencias genéricas de las asignaturas que en ellos se imparten, las que proporcionan características y condiciones específicas como: función, capacidad, área y superficie total, forma y especificaciones, confort, mobiliario y equipo, instalaciones, acabados y seguridad.

3.4.1.1 Aula Teórica[8]

Función: proveer un espacio adecuado para desarrollar los contenidos de los programas de estudio, para los niveles de educación pre-primario, primario y medio, usando el

[7] Ministerio de Educación; *Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico*; Archivo PDF Pág. 31
[8] Ibíd. Pág. 33

método expositivo (tradicional), participativo y las técnicas didácticas (trabajos en equipo, mesas redondas, debates, conferencias, entre otros).
En el nivel preprimario debe tener su área complementaria o AULA EXTERIOR, en donde el educando pueda manipular y experimentar el ambiente que lo rodea, en un área completamente flexible.
Capacidad: El área de alumnos recomendable en cada uno de los niveles de educación, no debe exceder el número de educandos por aula establecidos en la en la siguiente tabla 4:

TABLA 4
CAPACIDAD DE ALUMNOS POR AULA

Nivel de educación		Número de educandos máximo por área
Preprimario		35
Primario		40
Medio	Básico	40
	Diversificado	
	Telesecundaria	30

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 33

Área por educando: en cada uno de los niveles de educación, debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 5.
Área total: para el cálculo debe considerarse, la capacidad de educandos por aula y el área requerida por educando en los niveles de educación, ver ejemplo en tabla 5.

TABLA 5
ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDO (M2)

Nivel de educación		Mínima	Aula exterior
Pre-primario		2.00	2.00
Primario		1.25	----------
Medio	Básico	1.30	----------
	Diversificado	1.30	----------
	Telesecundaria	1.60	----------
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			

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 33

Forma y especificaciones individuales
a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
b. El aula exterior en el nivel pre-primario, se recomienda sea de forma regular, adyacente al aula cubierta, debe estar exenta de obstáculos que representen peligro para los educandos.

c. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

3.4.1.2 Aula de Comercio[9]

Función: proveer un espacio adecuado para desarrollar las diferentes actividades teórico prácticas de los programas de archivo, taquigrafía, dictado y contabilidad.

Capacidad: en cada uno de los niveles de educación, no debe exceder el número de educandos por aula establecidos en la tabla 6.

TABLA 6

CAPACIDAD DE EDUCANDOS EN AULA DE COMERCIO

Nivel de educación		Número máximo de educandos por aula
Primario		40
Medio	Básico	
	Diversificado	

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 38

Área por educando: en cada uno de los niveles de educación, debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 9.

a. Área total: para el cálculo debe considerar, la capacidad de educandos por aula y el área requerida por educando, ver ejemplo en tabla 7.

TABLA 7

ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDOS EN AULA DE COMERCIO EN M2

Nivel de educación		Área en m2
Medio	Básico	2.40
	Diversificado	2.40
Ejemplo: cálculo de superficie de un laboratorio de Física para nivel medio. • Capacidad óptima = 40 educandos • Área por educando = 2.40 metros2 ⇒ 40 educandos x 2.00 metros2 =96.00m2		

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 38

[9] Ibíd. Pág. 38

Forma y especificaciones individuales

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5 .

b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

3.4.1.3 Aula de Computación y/o Mecanografía[10]

Función: proveer un espacio adecuado para desarrollar las actividades teórico prácticas de computación y mecanografía.

Capacidad: en cada uno de los niveles de educación, no debe exceder el número de educandos por aula establecidos en la tabla 8.

TABLA 8

CAPACIDAD DE EDUCANDOS POR AULA DE COMPUTACIÓN Y/O MECANOGRAFÍA

Nivel de educación		Número máximo de educandos por aula.
Primario		40
Medio	Básico	
	Diversificado	

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 40.

Área por educando: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 9.

a. Área total: para el cálculo debe considerarse, la capacidad de educandos por aula y el área requerida por educando en los niveles de educación, ver ejemplo en tabla 9.

TABLA 9

ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDO DE COMPUTACIÓN O MECANOGRAFÍA

Nivel de educación		Mínima
Primario		2.40
Medio	Básico	
	Básico con orientación ocupacional	2.50
	Diversificado	2.40
Ejemplo: cálculo de superficie de un aula de computación y/o mecanografía para nivel primario. • Capacidad = 40 educandos • Área por educando = 2.40 metros2 ⇒ 40 educandos x 2.40 metros2 = 96m2		

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 40.

[10] Ibíd. Pág. 40

Forma y especificaciones individuales

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.

b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.

c. 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.

3.4.2 ESPACIOS SECTOR ADMINISTRATIVO[11]

Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, proceso enseñanza-aprendizaje y enlace con la comunidad vecina de cada centro educativo oficial.

Para facilitar la afluencia de los vecinos al sector administrativo es necesario ubicar el sector lo más cercano al ingreso, al mismo tiempo debe permitir la relación directa e indirecta con los demás sectores que integran el centro educativo oficial.

La organización y dimensionamiento de los espacios dentro del sector administrativo está determinada por el número de educandos, nivel de educación y maximización de uso de los espacios.

3.4.2.1 Dirección y/o Subdirección[12]

Función: proveer espacios separados adecuados y confortables para desarrollar actividades de planeación, integración, organización, dirección y control de la población de educandos, personal administrativo, técnico, de servicio y comunidad vecina al centro educativo oficial.

Capacidad: máxima para 6 personas (1 director o subdirector y 5 usuarios).

Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 48.

Área total: para el cálculo debe considerarse la capacidad máxima y el área requerida por usuario, ver ejemplo en tabla 10.

TABLA 10

ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN DIRECCIÓN Y/O SUBDIRECCIÓN (Metros2)

Mínima
2.00

[11] Ibíd. Pág. 67

[12] Ibíd. Pág. 69

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

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 67

Forma y especificaciones individuales
a. .Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
b. 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
c. Cada centro educativo debe disponer de una dirección y subdirección por jornada por lo que en el macro diseño deben considerar el área necesaria.

3.4.2.2 Sala de Espera[13]

Función: proveer un espacio adecuado y confortable para antesala de los usuarios de los espacios administrativos dirección, subdirección, servicio médico, entre otros. Por lo que se ubica inmediato al ingreso del sector educativo o edificio.

Capacidad: varía de acuerdo al nivel de educación en el centro educativo, máxima población de educandos prevista a atender. Ver tabla 11

TABLA 11
CAPACIDAD DE USUARIOS EN SALA DE ESPERA EN CENTROS EDUCATIVOS NIVELES PRIMARIO Y MEDIO

Población a atender / Nivel educativo	De / A	40 / 120	121 / 240	241 / 360	361 / 480	481 / 600	601 / 720	721 / 840	841 / 960	961 / 1000	1001 / 1200
Primario		4	6	--	--	--	--	--	--	--	--
Nivel Medio				8		10		12			

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 72

Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 51.
Área total: para el cálculo debe considerarse la capacidad y el área requerida por usuario, ver ejemplo en tabla 12.

TABLA 12
ÁREA REQUERIDA POR USUARIO (Metros2) EN SALAS DE ESPERA EN CENTROS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN PRIMARIO Y MEDIO

Población a	De	40	121	241	361	481	601	721	841	961	1001

[13] Ibíd. Pág. 71

atender A / Nivel educativo	120	240	360	480	600	720	840	960	1000	1200
Primario	1.50		1.20				1.00			---
Nivel Medio										1.00

Ejemplo: cálculo del área de una sala de espera para un centro educativo del nivel preprimario con población
de educandos a atender de 180 educandos.
• Capacidad = 6 usuarios
• Área por usuario = 1.50 metros2
⇒ 6 usuarios x 1.50 metros2 = 9.00 metros2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 72

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

3.4.2.3 Sala para Educadores[14]

Función: proveer un espacio adecuado y confortable para que los educadores realicen sus actividades de enseñanza-aprendizaje, entre ellas la planificación de los contenidos de los cursos, reuniones de claustro, reuniones con padres de educandos, entre otros.

Capacidad: mínima para 4 educadores.
Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 13.

TABLA 13
ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN SALA DE EDUCADORES (metros2)

Número de educandos	Mínima
Para 4	3.00
De 5 a 8	2.50
De 9 a 12	2.00
De 13 a 25	1.65
De 26 a más	1.55

Ejemplo: cálculo de una sala de profesores
para 4 usuarios.
• Capacidad = 4 usuarios
• Área por usuario = 3.00 metros2
⇒ 4 usuarios x 3.00 metros2 = 12.00m2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 77

[14] Ibíd. Pág. 77

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

3.4.2.4 Orientación Vocacional[15]

Función: proveer un espacio adecuado y confortable para que los orientadores vocacionales (psicólogos) realicen actividades de orientación psicológica, organización, capacitación, entre otros con el fin de optimizar los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje.

Capacidad: máxima para 4 personas (1 orientador y 3 usuarios).

Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 14.
a. Área total: para el cálculo debe considerarse la capacidad máxima y el área requerida por usuario, ver ejemplo en tabla 14.

TABLA 14
ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN ORIENTACION VOCACIONAL (metros2)

Mínima
2.50
Ejemplo: cálculo de un espacio para orientación vocacional. • Capacidad = 4 usuarios • Área por usuario = 2.50 metros2 ⇒ 4 usuarios x 2.50 metros2 = 10.00m2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 79

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

3.4.2.5 Contabilidad[16]

Función: proveer un espacio adecuado y confortable para que el secretario contador ejecute las funciones de servicios contables en un centro educativo, además de asignar, dirigir y supervisar el trabajo de personal subalterno o de apoyo (auxiliares de contabilidad).

[15] Ibíd. Pág. 79
[16] Ibíd. Pág. 82

Capacidad: mínima para 4 personas (1 secretario contador y 3 auxiliares de contabilidad).

Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 15.
a. Área total: para el cálculo debe considerarse la capacidad y el área por usuario.

TABLA 15
ÁREA POR USUARIO EN CONTABILIDAD (metros2)

Mínima
2.50
Ejemplo: cálculo de un espacio para orientación vocacional. • Capacidad = 4 usuarios • Área por usuario = 2.50 metros2 ⇒ 4 usuarios x 2.50 metros2 = 10.00m2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 82

Forma y especificaciones
a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
c. Cada centro educativo debe disponer de un espacio de contabilidad por jornada, por lo que en el macro diseño deben considerar el área necesaria.

3.4.2.6 Archivo y Bodega[17]

Función: proveer un espacio adecuado para guardar documentos, materiales y equipo pertenecientes al centro educativo.
Área de bodega: varía de acuerdo a la jornada con la máxima población de educandos a atender en el centro educativo. Ver tabla 16.

TABLA 16
ÁREA DE ARCHIVO Y BODEGA (METROS2) EN CENTROS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES PRIMARIO Y MEDIO

Población a atender / Nivel educativo	De / A	40 / 120	121 / 240	241 / 360	361 / 480	481 / 600	601 / 720	721 / 840	841 / 960	961 / 1000	1001 / 1200
Primario		8		12		16		20		24	
Nivel Medio											

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 86

[17] Ibíd. Pág. 86

Forma y especificaciones

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
c. Cada centro educativo debe disponer de bodegas independientes.

3.4.3 ESPACIOS SECTOR DE APOYO[18]

Está integrado por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso aprendizaje en forma integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, entre otros) en la población educativa (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y servicio, padres de familia, junta escolar) y de integración y/o servicio a la comunidad vecina al centro educativo oficial.

3.4.3.1 Biblioteca[19]

Función: proveer un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en los educandos de acuerdo a los programas en cada uno de los niveles de educación y sus especialidades.
La responsabilidad de su funcionamiento (interno y externo), mantenimiento y abastecimiento de volúmenes debe asignarse al bibliotecario o encargado de la biblioteca.

Capacidad: mínima debe ser para 40 educandos en centros educativos hasta de 6 aulas.
En caso de contar con más de 6 aulas debe tener capacidad mínima para el 20 % de la población máxima de educandos a atender en la jornada de mayor población en el centro educativo.

Área por usuario: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 19.

a. área total: para el cálculo del espacio debe considerarse la jornada con la máxima población de educandos a atender en el centro educativo y el área requerida por usuario. Ver ejemplo en tabla 17.

TABLA 17
ÁREA REQUERIDA POR USUARIO EN BIBLIOTECA (Metros2)

Mínima
2.67
Ejemplo: cálculo de superficie de una biblioteca para nivel primario. • Matrícula máxima = 480 educandos • 20% de 480 educandos = 96 educandos • Área por usuario = 2.67 m2 ⇒ 96 educandos x 2.67 metros2 = 256.32 m2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 98

[18] Ibíd. Pág. 89
[19] Ibíd. Pág. 98

Forma y especificaciones individuales:

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
b. La altura mínima debe ser: 3.60 metros en clima frío y 4.00 metros en climas templado y cálido.
c. La biblioteca debe contar con un mínimo de 10 volúmenes por educando. Por lo que se concluye que la biblioteca mínima tiene 400 volúmenes.
d. La sala de lectura debe albergar un mínimo de 40 educandos simultáneamente.
e. El área de ubicación de volúmenes no debe incidir los rayos solares directamente.

El diseño de la biblioteca debe incluir los espacios siguientes:

a. Préstamo de volúmenes.
b. Lectura.
c. Trabajo (estudio e investigación).
d. Volúmenes.
e. Oficina para bibliotecario o encargado.
f. Reparación de volúmenes.
g. Bodega.
h. Servicios sanitarios.

3.4.4 SECTOR DE SERVICIO[20]

Está integrado por todos aquellos espacios utilizados como apoyo para la realización de actividades de entrenamiento físico, orientación y formación de la población educativa oficial. Entre ellos están: servicios sanitarios, bodegas, conserjería, cafetería, guardianía, etc.

La localización y capacidad de los distintos espacios de servicio en los centros educativos oficiales debe estudiarse en forma específica en cada proyecto, con el fin de:

1. Lograr economía en las instalaciones hidráulicas y sanitarias.
2. Dar servicio efectivo al mayor número de usuarios.

3.4.4.1 Servicios Sanitarios[21]

Función: proveer un espacio adecuado e higiénico para satisfacer las necesidades fisiológicas y de higiene de los usuarios en los centros educativos.

Capacidad: para la jornada con la máxima población de educandos a atender en el centro educativo.

a. El número de artefactos sanitarios a instalar en los servicios sanitarios para educandos varía de acuerdo a lo especificado en la tabla 18.

TABLA 18

ARTEFACTOS A INSTALAR EN SERVICIOS SANITARIOS PARA EDUCANDOS MUJERES Y HOMBRES

Número base de artefactos hasta 60	Incremento de artefactos sobre número base por aumento de educandos

[20] Ibíd. Pág. 105
[21] Ibíd. Pág. 107

mujeres u hombres	Nivel	
	Preprimario y Primario	Medio
2 Lavamanos	1 cada 20 m/h	1 cada 30 m/h
2 Inodoros	1 cada 20 mujeres	1 cada 30 mujeres
	1 cada 40 hombres	1 cada 50 hombres
2 Mingitorios	1 cada 20 hombres (únicamente Primario)	1 cada 50 hombres

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 107

b. Para instalar el número de artefactos en los servicios sanitarios para personal administrativo, técnico, servicio y educandos (hombres y mujeres) debe considerarse la población máxima de personal en la jornada de mayor población en el centro educativo. Ver tabla 19.

Tabla 19

ARTEFACTOS A INSTALAR EN SERVICIOS SANITARIOS PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO, EDUCANDOS, TÉCNICO Y DE SERVICIO

Número base de artefactos hasta 60 mujeres u hombres	Incremento de artefactos sobre número base por aumento de educandos	
	Nivel	
	Mujeres	Hombres
Lavamanos	1 cada 10	1 cada 15
1 Inodoro		
1 Mingitorio	---	

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 107

Área total: para el cálculo del área se considera:

a. 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 fuera de las puertas la cual no debe obstruir la circulación ni considerarse parte de ella.

b. Para la instalación de lavamanos y mingitorios se considera el área de cada uno de los artefactos y la separación entre los mismos.

c. Para el cálculo del área total de los servicios sanitarios se debe considerar el espacio para uso de los artefactos y circulación simultáneamente.

Forma y especificaciones individuales

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular para facilitar abatimiento de puertas, separación de artefactos, fluidez en la circulación interior, limpieza, reparación, inspección, entre otras.
b. Para el diseño de los servicios sanitarios en centros educativos 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.
c. En los servicios sanitarios para educandos de sexo femenino se debe incorporar los inodoros y lavamanos para educandos de sexo femenino en el fondo del espacio de tal manera que al ingresar se vean obligadas a recorrerlos en toda su longitud y por consiguiente realicen su inspección.
d. En los servicios sanitarios para educandos del sexo masculino se debe 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.
e. En servicios sanitarios para personal de servicio únicamente se instalan duchas.
f. Para la orientación se considera los vientos dominantes de la localidad para que con su circulación se lleven los olores hacia el exterior del edificio y no transporten los malos olores a los espacios vecinos.
g. En caso de proyectar el espacio de servicios sanitarios alejado de los otros espacios siempre deben comunicarse por medio de circulación cubierta.
h. En caso de proyectar un espacio único de servicios sanitarios para educandos dentro del centro educativo debe localizarse más cercano al sector de mayor demanda además de evitar interferencia de circulación entre los espacios.
i. El personal de servicio debe contar con un espacio de servicios sanitarios para su uso exclusivo.
j. El número de plazas en un mingitorio colectivo debe ser el equivalente al número de mingitorios individuales. Ver tablas 20 y 21.

3.4.4.2 Bodegas[22]

Función: proveer un espacio adecuado para guardar en forma clasificada, ordenada y segura materiales y/o suministros, entre ellos: trabajos escolares, herramientas, papel, entre otros.

Área: debe ser mayor o igual al 17 % del área total del espacio a servir.

Forma y especificaciones individuales

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros).
b. La altura mínima debe ser similar a los espacios adyacentes.
c. Las bodegas deben localizarse anexa a los espacios a servir.
d. En los centros educativos en donde funcionen varias jornadas se consideran espacios independientes.

[22] Ibíd. Pág. 113

3.4.4.3 Conserjería[23]

Función: proveer un espacio adecuado para que el personal de servicio (encargado de la limpieza y del mantenimiento) realice actividades de reparación y disponga de un espacio para guardado de utensilios y herramientas.

Área por usuario: varía de acuerdo a la cantidad de espacios que conforman el centro educativo. El área mínima es de 26 metros2.

Forma y especificaciones individuales
a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros).
b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
c. En los centros educativos en donde funcionen varias jornadas se consideran espacios independientes.
d. La conserjería debe localizarse anexa al patio.

El diseño arquitectónico incluye los espacios siguientes:
a. Oficina de conserjería.
b. Espacio de trabajo.
c. Guardado de herramientas y utensilios de limpieza.
d. Pila.

3.4.4.4 Cafetería[24]

Función: proveer un espacio adecuado para proporcionar el servicio de alimentos a la población educativa y usuarios del centro educativo en los periodos de almuerzo.
Capacidad: varía de acuerdo a la jornada con la máxima población de educandos a atender en el centro educativo. Ver tabla 20.

Tabla 20
ÁREA DE CAFETERÍA (METROS2) EN CENTROS EDUCATIVOS

Población a atender / Nivel educativo	De / A	40 / 120	121 / 240	241 / 360	361 / 480	481 / 600	601 / 720	721 / 840	841 / 960	961 / 1000	1001 / 1200
Primario		---	---	30		60		120			
Nivel Medio											

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 121

Área de comedor: debe ser igual o mayor a la especificada en la tabla 82

a. Área total: para el cálculo del espacio se considera la jornada con la máxima población de educandos a atender el centro educativo y el área requerida por usuario. Ver ejemplo en tabla 21.

[23] Ibíd. Pág. 115
[24] Ibíd. Pág. 121

Tabla 21
ÁREA REQUERIDA POR USUARIO
EN ÁREA DE CAFETERIA (metros2)

Mínima
1.00
Ejemplo: cálculo de superficie de una cafetería con una máxima población de educandos a atender en la jornada crítica de 400 educandos. **Área de comedor** • Capacidad = 30 usuarios • Área por usuario = 1.00 metros2 ⇒ 30 usuarios x 1.00 metros2 = 30.00 metros2 **Área de cocina** ⇒ 25 % de área de comedor = 0.25 x 30.00 metros2 = 7.50 m2 **Área de bodega** ⇒ 17 % de área de comedor = 0.17 x 30.00 metros2 = 5.10 metros2 **Área de cafetería** = 30.00 metros2 + 7.50 metros2 + 5.10 = 42.60 m2

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 121

Forma y especificaciones individuales:

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

El diseño arquitectónico incluye los espacios siguientes:

a. Comedor
b. Cocina
c. Bodega
d. Servicios sanitarios para ambos sexos.

3.4.4.5 Guardianía[25]

Función: proveer un espacio adecuado para ubicar a la persona (s) que presta los servicios de vigilancia diurna, nocturna y especialmente en el tiempo que el centro educativo no sea utilizado.

Área: debe ser igual o mayor de 12.00 metros2.

Forma y especificaciones individuales

[25] Ibíd. Pág. 128

a. Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otras).
b. La altura mínima debe ser 2.80 metros en clima frío y 3.20 metros en climas templado y cálido.
El diseño arquitectónico incluye los espacios siguientes:
a. Puesto de guardianía.
b. Servicio sanitario.

3.4.5 SECTOR CIRCULACIÓN[26]

Se integra por los espacios que facilitan el acceso directo de peatones y vehículos a todos y cada uno de los sectores que integran los centros educativos oficiales, ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con la otra además de evitarse su alargamiento. Ellas son:
-Circulación peatonal y
-Circulación vehicular.

3.4.5.1 Circulación Peatonal[27]

Función: proveer a los peatones de un espacio seguro para la circulación deberá ser libre sin obstáculos hasta las plantas bajas de los edificios y acceso a los espacios que conforman los distintos sectores en los centros educativos. A estos espacios se les ha adicionado la función de informar a los usuarios por medio de paneles informativos, carteles, periódicos murales, exposición de trabajos, entre otros. Se recomienda que siempre deba existir relación entre las dimensiones de los corredores, caminamientos y las dimensiones de las circulaciones verticales, como se describe a continuación:

Circulación horizontal (corredores y caminamientos): la dimensión del ancho de los corredores varía de acuerdo al número de educandos por nivel. Ver tabla 22.

Tabla 22
ANCHO ÚTIL (Metro lineal) DE CORREDORES

Número de educandos a utilizar el corredor	1	41
	40	160
Ancho de corredores	1.20	1.80

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 137

Circulación vertical (escaleras): su ancho útil se calcula tomando en cuenta la adición total de educandos desde el nivel más alto (tercer y segundo nivel) hasta el nivel de patios en hora de mayor demanda y evacuación en caso de emergencia. Ver tabla 23.

Tabla 23
ANCHO ÚTIL (Metro lineal) DE ESCALERAS

Número de educandos a utilizar el corredor	1	41
	40	160
Ancho de corredores	1.20	1.80

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 137

a. El ancho útil de escaleras debe ser igual o mayor a los pasillos de la planta que sirve.

[26] Ibíd. Pág. 135
[27] Ibíd. Pág. 137

b. La distancia máxima entre el escritorio del educando más alejado del módulo de escaleras debe ser igual menor de 30.0 metros.
c. Debe construirse un módulo de escaleras por cada 160 educandos por planta de mayor población. Si el número de educandos excede el número máximo establecido en la tabla 25 se deberá construir los módulos de gradas necesarios.
d. Las escaleras deben contar con pasamanos a una altura mínima de 0.84 metros en sentido de la circulación.
e. 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.
f. Todas las escaleras deben contar con un descanso del mismo ancho de la escalera a medio desarrollo de la misma.
g. Para el dimensionamiento de huella y contrahuella en las escaleras ver tabla 24.

Tabla 24
DIMENSIONAMIENTO DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS (Metro lineal)

Nivel de educación	Huella máxima	Contrahuella máxima
Primario	0.25	0.15
Medio	0.30	0.20

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 137

Circulación vertical en rampas
a. Para el cálculo del ancho se consideran los criterios vertidos en la circulación vertical.
b. Pendiente máxima de desarrollo de 6%.
c. La longitud máxima es de 6 m, si es mayor se deberá construir descansos con longitud mínima de 1.50 m.
d. El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.
e. Las rampas deberán contar con bordes laterales de 0.05 m. de altura.
f. Las rampas deberán contar con pasamanos a ambos lados a alturas de 0.75 y 0.90 m.

Capacidad: debe tener capacidad para la circulación de la población educativa máxima atender en el centro educativo en la jornada crítica en hora de mayor demanda y evacuación en caso de emergencia.

Área total: varía de acuerdo a la máxima población educativa atender en el centro educativo 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.

Forma y especificaciones individuales
a. Deben facilitar el acceso a los distintos espacios e interconectarlos.
b. Su desarrollo debe ser directo hacia el o los espacios que se desean interconectar.

Especificaciones para la circulación horizontal (corredores)
a. Circulación en corredores en el interior de los edificios: en la circulación interior de cada planta del edificio debe reducirse al mínimo, logrando en su desarrollo la interconexión entre los distintos espacios.
b. Circulación en corredores del exterior de los edificios: utilizada para interconectar los edificios, debe ser techada.

Especificaciones para la circulación vertical (escaleras)
a. El descanso del primer nivel (nivel de patio) debe contar con un espacio libre que facilite el desfogue de los educandos en caso de emergencia.
b. Los tramos de escalera entre descansos deben ser rectos.

Especificaciones para la circulación vertical en rampas
a. El piso debe tener textura antideslizante y pareja.
b. Los cambios de dirección deben efectuarse por medio de descansos horizontales.

3.4.5.2 Circulación Vehicular y Estacionamientos[28]

Función de circulación vehicular: proveer a los vehículos (carros, motos, bicicletas, entre otros) un espacio definido, directo y seguro para la circulación de personas con discapacidad y los distintos sectores que conforman los centros educativos.

Función de estacionamientos: proveer a los vehículos (carros, motos, bicicletas, entre otros) un espacio definido para estacionar en los distintos sectores del centro educativo incluyendo los espacios específicos para vehículos de personas discapacitadas.

Área total para circulación vehicular y estacionamiento: no debe exceder el 10% de la superficie del terreno.

Forma y especificaciones individuales
a. Para su localización debe considerarse el diseño del conjunto, topografía y reglamento municipal.
b. El ancho mínimo para la circulación de vehículos en una dirección debe ser 3.50 metros.
c. El ingreso para vehículos debe ser independiente del ingreso peatonal.
d. El espacio mínimo para aparcar automóviles es de 2.50 x 5.00 metros.
e. El espacio mínimo para aparcar buses es de 3.50 x 8.00 metros.
f. El espacio mínimo para aparcar camiones es de 3.50 x 9.00 metros.
El diseño del estacionamiento incluye los espacios siguientes:
a. Espacio para vehículos de visitantes.
b. Espacio para vehículos de trabajadores.
c. Espacio para vehículo de transporte colectivo escolar
d. Espacio para motos y bicicletas.
e. Espacio para vehículos de servicio y atención de emergencias.

3.4.6 SECTOR AL AIRE LIBRE[29]

Se integra por los espacios exteriores a los edificios del centro educativo oficial en los que la población de educandos realiza actividades socioemocionales entre ellas las deportivas, recreo, descanso, prácticas de agropecuaria, entre otras.
La finalidad principal del sector es:
Proporcionar los espacios adecuados para desarrollar actividades que propicien el desarrollo psicomotor de los educandos. Estos espacios deben ser al aire libre, soleados,

[28] Ibíd. Pág. 140
[29] Ibíd. Pág. 143

ventilados y sin obstáculos para que en ellos puedan moverse con plena libertad y espontaneidad.
Proveer al interior de los espacios de los distintos sectores de iluminación, ventilación y soleamiento necesarios para lograr el confort visual y térmico.
Sectorizar y ordenar los sectores componentes de un centro educativo.
Reducir la interferencia entre espacios debido a ruidos por medio de barreras naturales (zonas de amortiguamiento de ruido).

3.4.6.1 Canchas Deportivas[30]

Función: proveer espacios para desarrollar prácticas de ejercicios físicos, entrenamiento y competencia de grupos en forma ordenada y sistemática cuya finalidad es el desarrollo físico, emocional y social de la población educativa.
Adicionalmente podrá realizarse en este espacio actividades de integración y/o servicio a la comunidad.

Número de canchas: varía de acuerdo a la jornada con la máxima población educativa a atender en el centro educativo en la jornada crítica y el nivel de educación. Incluye Canchas de Baloncesto, Voleibol, Polideportivas y Fútbol, si las dimensiones totales del terreno lo permiten, en el número necesario para desarrollar el programa de Educación Física. Se recomienda que del número total, el 50% sean canchas Polideportivas. Ver tabla 25.

Tabla 25
NÚMERO DE CANCHAS EN CENTROS EDUCATIVOS DEL NIVEL PRIMARIO Y MEDIO

Población a atender / Nivel educativo	De	40	201	401	601	801	1001
	A	200	400	600	800	1000	1200
Primario		1	2	3	4	5	----
Nivel Medio							6

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 148

Nota: En establecimientos educativos mayores de 1000 alumnos se deberán incluir un campo de fútbol.

Dimensiones de canchas deportivas: varía según el tipo de cancha. Ver tabla 26.

Tabla 26
DIMENSIONES DE CANCHAS DEPORTIVAS

Canchas	Baloncesto (metros)	Voleibol (metros)	Papi fútbol (metros)	Fútbol (metros)	Polideportiva (metros)
Oficiales reglamentación internacional	15.00x28.00	9.00x18.30	25.00x42.00	70.00x105.00	---
Oficiales mínimas	14.00x26.00	9.00x18.00	15x25.00	45.00-75.00 x 90.00-120.00	14.00 x 28.00

[30] Ibíd. Pág. 147

Mínimas para canchas en centros educativos de nivel primario	---	---	---	30.00-40.00 x 60.00-75.00	---

FUENTE: DEPARTAMENTO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN EDUCATIVA-UPE- Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 148

Forma y especificaciones individuales

a. Las canchas deben tener las dimensiones reglamentarias establecidas por Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala.

b. A cada una de las canchas de baloncesto y voleibol debe incluirse un área perimetral de seguridad y circulación mayor o igual de 2.00 metros, libre de obstáculos.

c. A cada una de las canchas de papi-fútbol debe incluirse un área perimetral de seguridad y circulación mayor o igual de 3.00 metros, libre de obstáculos.

d. Adicional a la superficie de la cancha, área de seguridad y circulación debe incorporarse un espacio para espectadores.

e. La superficie de la cancha debe tener un mismo nivel.

f. A la cancha de fútbol debe incorporarse la pista de atletismo.

g. En canchas polideportivas debe dejarse prevista la instalación para la red (net) de voleibol.

CAPÍTULO IV

MARCO CONTEXTUAL

4.1 CONTEXTO NACIONAL

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del Continente Centroamericano; limita al Norte y Oeste con la República de México, al Sur con el Océano Pacifico, al éste con el Océano Atlántico y las Repúblicas de Honduras y de El Salvador. Se halla comprendida entre los paralelos 13° 44' a 18° 30' Latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' a 18° 30' Latitud Oeste.
Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 km2, presenta dos estaciones al año, invierno y verano, su clima es variado de acuerdo con su topografía, por lo tanto puede ir de cálido a templado y muy frío.
Guatemala está dividida en ocho regiones, cada región abarca uno o más Departamentos que poseen características geográficas culturales y económicas en común. Cada uno de sus Departamentos se divide en Municipios y los Municipios en aldeas y caseríos.
Actualmente existen 22 Departamentos y 333 Municipios.[1]

Mapa No. 1 País:

Fuente: google earth

Guatemala

Mapa No.2 Departamento:

Fuente: google earth

Sololá

Mapa No. 3 Municipio:

Fuente: google earth

Santiago Atitlán

:

[1] Instituto Nacional de Estadística INE 2009

4.1.1 DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ[2]

Sololá fue erigido en Departamento por Decreto de la Asamblea Constituyente del 4 de noviembre de 1825. Formó parte del Estado de Los Altos en 1838, 1840, 1848 y 1849 cuando volvió a incorporarse a la República.

Al igual que en la actualidad el territorio del Departamento de Sololá estuvo ocupado por tres pueblos, los k´iche´, tz'utujil y cakchiquel. Hasta mediados del siglo XV (entre 1425 y 1475), los quichés y cakchiqueles formaron una sola organización política y social. Durante el reinado de Quikab el Grande, los cakchiqueles fueron obligados a desalojar su capital, Chiavar (Hoy Santo Tomas Chichicastenango) y se trasladaron a Iximché, luego de los cual libraron sangrientas guerras con los quichés. El pueblo tzutujil por su parte, se vio obligado a pelear continuamente contra estos dos pueblos dominantes en la región, con quienes se alternaron en alianzas y guerras de defensa constante para intentar mantener su soberanía.

Los cakchiqueles, al igual que los quichés, estaban integrados en linajes. De los cuatro linajes cakchiqueles, el segundo en importancia era el de los Xahil, que ejercía dominio sobre la mayor parte del Departamento y tenía su capital en el pueblo de Tzoloj-já (que significa agua de sauco). Inicialmente esta sede estaba localizada en Cakhay, a seis kilómetros de Iximché.

Uno de los documentos indígenas más importantes es el Memorial de Sololá, también conocido como Memorial de Tecpán Atitlán, Anales de los Cakchiqueles o Anales de los Xahil. Este documento fue escrito por dos miembros de la familia Xahil, Francisco Hernández Arana y Francisco Díaz, entre 1573 y 1610, como un título o prueba para un proceso judicial.

En abril de 1524, después de la destrucción de Q'umarkaj (Utatlán), capital de los k´iche´, Pedro de Alvarado fue recibido como amigo por los gobernantes de Iximché, quienes le pidieron ayuda en la guerra que libraban contra los tz'utujiles. Alvarado atacó la capital tz'utujil Tziquinahá o Ajtziquinahay, en la punta del cerro fortaleza de Chutnamit (cerca de lo que hoy es Santiago Atitlán) que fue tomada el 20 de abril de 1524.

Al inicio del dominio español se introdujo el régimen de la encomienda, para explotar la mano de obra indígena. Alvarado se reservó para su beneficio personal los pueblos más ricos, entre ellos Tecpanatitlano Tecpán Atitlán (Sololá) y Atitlán (Santiago). En 1540, en cumplimiento de una real cédula de ese año, se inició el proceso de formación de pueblos de indios o reducciones, que estuvo a cargo de misioneros franciscanos y dominicos. El pueblo de Sololá fue fundado el 30 de octubre de 1547, mismo año que fue fundado el pueblo de Santiago Atitlán.

En tiempo de la colonia formaba parte de un territorio más grande llamado provincia de Sololá o Atitlán, su cabecera era Nuestra Señora de La Asunción de Sololá o Tecpán Atitlán.

[2] Datos del Departamento de Sololá, consultado en www.wikipedia.com, 05 de marzo 2011, 11:45 horas.

Se sabe que a la venida de los españoles, los tz'utujiles tenían establecido su señorío en las riveras del lago de Atitlán. Encontrándose en su apogeo a la venida de estos, quienes al final los vencieron y comenzaron a establecer sus dominios en toda esta región.

Uno de los problemas graves de los españoles era que hacer para que los indígenas les obedecieran y fueran fieles, y lo consiguieron a través de la evangelización. Sin embargo no se contaba con suficientes frailes y los indígenas eran numerosos, naciendo de esto el sistema de cofradías, que aún existen hoy en día.

En tiempos de la colonia el corregimiento de Tzololá tenía como puntos referenciales desde Chichicastenango hasta Tecojate y desde Chimaltenango hasta Nahualá, lo que quiere decir que el actual Departamento ocupa solamente una tercera parte de su extensión anterior.

Por Decreto del 12 de agosto de 1872, el gobierno estableció el Departamento del Quiché, para lo cual fueron tomados territorios de Sololá y Totonicapán. Empezando de esta manera la reducción del partido de Sololá.

4.1.1.1 Municipio de Santiago Atitlán[3]

Reseña Histórica

El historiador Jorge Luís Arriola ofrece en su Pequeño Diccionario Etimológico de Voces Guatemaltecas, tres versiones del significado de Atitlán: 1) Lugar entre mucha agua, de atl, agua y titlán, lugar. 2) A-ti-tlán; de atl, agua; ti, ligadura y tlan, terminación de pluralidad, lo que traduce entre las aguas; 3) Podría derivar de la voz pipil atl, agua; y tlan cerro; o sea *cerro rodeado de agua*.

A finales del siglo XVI, Santiago Atitlán, era conocido con el nombre de Atitlán y se constituyó en la cabecera del corregimiento del mismo nombre, cuya jurisdicción comprendía la parte sur del actual Departamento de Sololá y el Norte de Suchitepéquez, hasta que en las primeras décadas del siglo VXIII (alrededor de 1730) los corregimientos de Atitlán y de Tecpanatitlán o Sololá fueron integrados en una sola unidad administrativa que fue la alcaldía Mayor de Sololá.

El nombre actual del Municipio es Santiago Atitlán, el que sustituyó a “Chiá” o *lugar cerca del agua*; se originó a raíz del asentamiento de la primera iglesia en donde se veneró al Apóstol Santiago, que estuvo a cargo de los religiosos franciscanos que evangelizaron la zona.

A la llegada de los españoles el territorio guatemalteco Atitlán era la “capital del señorío tz´utujil (Atitlán significa lugar entre mucha agua) Este se originó del tronco común de los quichés y, de acuerdo con los “Anales de los Kaqchiqueles”, Los Zutujiles fueron la primera de las sietes tribus que llegaron a tulam, la legendaria ciudad de donde

[3]Equipo Multidisciplinario EPSUM. *Diagnóstico Municipal*. Municipalidad de Santiago Atitlán, marzo 2010.

provenían los señores Toltecas. Los zutujiles, cuyo nombre significa “Los del lugar florido”, denominaron el área de las riveras del

Lago de Atitlán. Gracias a la producción del cacao y del algodón mantenían un intento mercio que llegó hasta “Xelahuh” y Gumarcaah.

La capital del señorío se denominaba entonces Atziquinahá, Tziquinaah o Chi-há y se encontraba en el lugar conocido actualmente como Ghuitinamit o chucinicit al lado poniente de la entrada de la bahía de Santiago.

En el año 1547, durante el proceso de reducción a poblados de los indígenas, los frailes franciscanos francisco de la Parra y Pedro de Betanzos fundaron el pueblo y la Parroquia de Santiago Atitlán. En la relación escrita por el corregidor Alonso Paés en 1585, Santiago es mencionado como Atitlán de la real corona, con una población de 5,000 habitantes (100 tributarios), gran producción de fruta (zapote, aguacate y ciruelas) y poco de maíz.

4.1.1.1.1 Cultura e Identidad[4]

IDIOMA

T´zutujil y castellano

DATOS DE POBLACIONALES

El total de la población del Municipio de Santiago Atitlán, según el Censo del - INE- de 1994, era de 23,303 habitantes, en el Censo del año 2002 presenta que los habitantes ascendían a 32,254, con base a los datos anteriores, se determinó la tasa de crecimiento poblacional de 4.75% anual, por lo que para el año 2010 se proyecta una población de 45,220 habitantes, con una densidad poblacional de 306.4 habitantes por km2 con base al censo realizado por el INE.

El 88.87% de la población es población urbana y el 11.13% de la población es población rural.

El 98.18% de la población es indígena y el 1.82% es población no indígena.[5]

GRUPO ÉTNICO

Por la importancia que han adquirido los grupos étnicos a partir de la firma de los Acuerdos de Paz, entre el Gobierno de la República y la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca, –URNG– en el año 1996. Se hace necesario efectuar el análisis de las diferentes etnias existentes en el Municipio, datos que se presenta en el siguiente el cuadro.

[4] Ibíd.
[5] Instituto Nacional de Estadística INE 2009

TABLA 27

PROYECCIÓN SEGÚN ETNIA, MUNICIPIO DE SANTIAGO ATITLÁN, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

Nombre del lugar poblado	*Censo 1994*		*Censo 2002*		*Proyección 2010*	
	Total	*%*	*Total*	*%*	*Total*	*%*
INDIGENAS	22,227	95.38	31,667	98.18	43821.28	98.18
Santiago Atitlán	16,900	76.03	20,909	66.03	28934.2	64.82
Cerro de Oro	3,058	13.76	4,585	14.48	6344.79	0.28
El Carmen Metzabal	40	0.18	92	0.29	127.31	0.28
Monte Quina	66	0.3	81	0.26	112.08	0.25
Monte de Oro	177	0.8	266	0.84	368.09	0.82
Olas de Moca	179	0.81	244	0.77	337.65	0.75
Panabaj	741	3.33	2,710	8.56	3750.14	8.4
San Antonio Chacayá	427	1.92	1,204	3.8	1666.11	3.73
Tzanchaj	592	2.66	1,263	3.99	1747.75	3.91
San Isidro Chacayá	47	0.21				
Chalchicabaj			26	0.08	35.97	0.08
Chocamul			39	0.12	53.96	0.12
San Chicham			90	0.28	124.54	0.27
Chuch-Chaj			47	0.15	65.03	0.14
Panaj			51	0.16	70.57	0.15
Tzanjuyu			16	0.05	22.14	0.04
Pachavac			36	0.11	49.81	0.11
Población dispersa			8	0.03	11.07	0.02
NO INDIGENAS	1,076	4.62	587	1.82	812.29	1.81
Santiago Atitlán	667	61.99	367	62.52	507.86	1.13
Cerro de Oro	30	2.79	7	1.19	9.68	0.02
El Carmen Metzabal	0	0	18	3.07	24.9	0.05
Monte Quina	21	1.95	30	5.11	41.51	0.09
Monte de Oro	134	12.45	8	1.36	11.07	0.02
Olas de Moca	108	10.04	47	8.01	65.03	0.14
Panabaj	57	5.3	87	14.82	120.39	0.26
San Antonio Chacayá	15	1.39	10	1.7	13.83	0.03
Tzanchaj	35	3.25				
San Isidro Chacayá						
Chalchicabaj						
Chocamul						
San Chicham			2	0.34	2.76	0
Chuch-Chaj						

Panaj						
Tzanjuyu			6	1.02	8.3	0.01
Pachavac			5	0.85	6.91	0.01
Población dispersa						
TOTAL	**23,303**	**100**	**32,254**	**100**	**44,633.58**	**100**

FUENTE: Diagnóstico Municipal elaborado por Equipo Multidisciplinario EPSUM 2009.
Espacios en blanco no hay datos consignados.

En el cuadro se puede observar que el 98.18% de la población es indígena y el restante 1.81% es mestizo. La población indígena es el grupo representativo del Municipio, se encuentra integrada por la etnia T´zutuhil, y se concentra principalmente en el casco urbano.

4.1.1.1.2 Aspectos y Servicios Existentes

Saneamiento básico

Según información brindada por la Oficina Municipal de Medio Ambiente indican que el Municipio no cuenta con red de drenajes de aguas servidas y de aguas pluviales.

Servicios sanitarios

Dentro del casco urbano se puede observar que la mayoría de las viviendas cuenta con servicio sanitario en su vivienda, así mismo estos varían dependiendo de la situación económica de la familia. En relación a los centros rurales del Municipio, estos cuentan con servicio, sin embargo las condiciones son diferentes a las del casco urbano.

El cuadro siguiente presenta el uso de servicio sanitario por centro poblado, en el cual se determinó que el 68% se centraliza en el casco urbano, el 13% en la aldea cerro de Oro y un 8% en el cantón rural de Panabaj.

TABLA 28
SERVICIOS SANITARIOS

Concepto	Censo 2002	%	Proyección 2009	%
Total de hogares que disponen de servicio sanitario	5,878	88	6152	87.98
De uso exclusivo para el hogar	5,125	76.7	5363	76.71
Red de drenaje	815	12.2	852.99	12.19
Fosa Séptica	1,324	19.8	1385	19.81
Excusado lavable	416	6.2	435	6.22
Letrina o pozo ciego	2,570	38.5	2689	38.46
Compartido entre varios hogares	753	11.3	788	11.27

Red de drenajes	210	3.1	219	3.14
Fosa Séptica	268	4	280	4.01
Excusado lavable	41	0.6	42	0.61
Letrina o pozo ciego	234	3.5	244	3.50
Total de hogares que no disponen de servicio	803	12	840	12.01
TOTAL DE HOGARES	**6,681**	**100**	**6992**	**100**

FUENTE: Diagnóstico Municipal elaborado por Equipo Multidisciplinario EPSUM 2009

4.1.1.1.3 Servicios Públicos Municipales

Transporte público

En el Municipio se presta servicio de transporte extraurbano de pasajeros, los transportes tipo buses y tipo pick-up.

De pasajeros

En el Municipio prestan servicios de transporte extraurbano de pasajeros los transportes tipo buses y tipo pick-up. Entre las empresas de transportes extraurbano se mencionan: Transportes Atitlán, La Ninfa de Atitlán, Esperanza, Esmeralda y Rebuli, con un total de 15 unidades que prestan el servicio: para la ciudad capital 09 buses en diferentes horarios, iniciando a las 02:00 horas y finalizando a las 15:00 horas. Para Mazatenango 06 buses en diferentes horarios, iniciando a las 05:00 horas y finalizando a las 17:00 horas.

De carga

Cuentan con suficientes unidades tipo pick-up, que cubren las necesidades de los distintos centros poblados, también existen camiones para transportar la carga que sale y entra del Municipio, lo que facilita el transporte de carta para exportar hacia otros Municipios o directamente hacia la capital.

Lacustre

Este servicio lo ofrecen tres empresas navieras: La Fé, Santiago y Chavajay, que cubren la ruta de Santiago Atitlán a Panajachel, San Lucas Tolimán, San Pedro la Laguna, Santa Catarina Palopó y San Antonio Palopó. Estas empresas prestan el servicio iniciando a las 06:00 horas y finalizando a las 16:00 horas.
Las empresas navieras presenta el servicio de transporte lacustre en lanchas tiburoneras para emergencias y/o viajes rápidos, también en barcos para transporte de carga, y personas con un costo económico.

Vías de acceso

El Municipio de Santiago Atitlán se encuentra a 170 kilómetros de la Ciudad Capital, a 59 kilómetros de la Cabecera Departamental de Sololá y el acceso principal es por la carretera interamericana CA-9 en el Km. 168 y luego por la CA-2 vía San Lucas Tolimán.

Agua potable

Con base en la información del Censo Nacional de Población del 2002, la cobertura en este servicio era proporcionada en un 90% por medio de chorros instalados en los hogares y en lugares públicos, el 7% de los hogares obtenía el agua directamente del lago y el 3% lo obtenían por pozos, camiones y otros. De acuerdo con la proyección realizada para el trabajo de campo el 88% de los hogares poseen el servicio a través de chorros, esta disminución se debe a los daños causados por la Tormenta Tropical Stan en los cantones Panabaj y Tzanchaj.

El aumento que se presenta en el abastecimiento de agua por medio de pozos, acarreo directo del lago o por camiones en algunos centros poblados se debe a que las personas tienen la necesidad de suministrarse del vital líquido sin importar de donde provenga o si tiene o no algún proceso de potabilización.

Drenajes

Con base en los datos de los censos de población del Instituto Nacional de Estadística de 1994 y 2002 y la proyección realizada para el 2009, en el siguiente cuadro se muestra la situación de los hogares que utilizan red de drenajes en el Municipio.

TABLA 29

RED DE DRENAJES

Nombre del lugar poblado	*Censo 1994*		*Censo 2002*		*Proyección 2009*	
	Total	*%*	*Total*	*%*	*Total*	*%*
Santiago Atitlán	984	90.77	921	89.85	958.71	89.85
Cerro de Oro	57	5.26	37	3.61	38.51	3.6
El Carmen Metzabal			7	0.68	7.28	0.68
Monte Quina	5	0.47	3	0.29	3.12	0.29
Monte de Oro	8	0.74	16	1.56	16.65	1.56
Olas de Moca	6	0.55	25	2.44	26.02	2.43
Panabaj	9	0.83	4	0.39	4.16	0.39
San Antonio Chacaya	0	0	9	0.88	9.36	0.87
Tzanchaj	15	1.38				
Chocamul			1	0.1	1.04	0.09
Tzanjuyu			2	0.2	2.08	0.19
TOTAL	1,084	100	1,025	100	1,066.97	100

FUENTE: Diagnóstico Municipal elaborado por Equipo Multidisciplinario EPSUM 2009

Energía eléctrica

La distribución de la energía eléctrica está a cargo de Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. -DEOCSA-. Los cobros son realizados a través de la lectura de contadores de consumo de energía. Este servicio está disponible en las áreas urbana y rural, aunque en esta última no cubre su totalidad.

La cobertura de energía eléctrica en el Municipio según los censos nacionales de población del Instituto Nacional de Estadística de 1994 y 2002 es del 91%, mientras que para la proyección del 2009 dicha cobertura es del 91.3%, éste muestra que el porcentaje de hogares que poseen servicio eléctrico se ha mantenido debido a la poca capacidad de pago que la mayoría de los habitantes del área rural posee.

Educación

La educación en el Municipio es un indicador importante para el análisis del desarrollo económico y social, su fin es el de lograr el desarrollo integral de la persona humana. El Municipio cuenta con los niveles educativos de preprimario, primario y nivel medio, que incluye nivel básico y diversificado. Los centros educativos por área geográfica y nivel educativo son los siguientes:

TABLA 30

CENTROS EDUCATIVOS POR ÁREA GEOGRÁFICA Y NIVEL EDUCATIVO

Nivel	*Urbana*	*%*	*Rural*	*%*	*Total*	*%*
Preprimaria	1.00	5.26	0.00	0.00	1.00	1.72
Primaria	7.00	36.84	34.00	87.18	41.00	70.69
Básico	7.00	36.84	5.00	12.82	12.00	20.69
Diversificado	4.00	21.05	0.00	0.00	4.00	6.90
TOTAL	19.00	100.00	39.00	100.00	58.00	100.00

Fuente: Estadísticas Ministerio de Educación Santiago Atitlán. 2009

Debido a la cobertura educativa en el Municipio, el analfabetismo en la población muestra un crecimiento, como se observa en la siguiente tabla.

TABLA 31

ALFABETISMO Y ANALFABETISMO

Población	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Encuesta 2008	%
Alfabeto	3,814	28.67	12,165	45.47	1,766	64.78
Analfabeto	9,489	71.33	14,587	54.53	960	35.22

Fuente: Estadísticas Ministerio de Educación Santiago Atitlán. 2009

4.1.1.1.4 Comunidad Chuk Muk

Chuk Muk es una comunidad para población de Panabaj y Tan-chaj que sobrevivió al deslave ocurrido durante la tormenta Stan, el 5 de octubre de 2005.

Para esta población el día 23 de de marzo de 2007 se acordó el Pacto Social con el gobierno central para realizar la gestión y adquisición del suelo o tierras necesarias localizados en el área conocida como Chuk Muk (sobre las gradas) y Xech´aq, para asentar a 900 familias que quedaron sin tierra, vivienda y medios productivos para su subsistencia. Este compromiso se firmó entre el Gobierno Central, la población afectada de Panabaj, Tzanchaj y Área Norte, así como en el Municipio de Santiago Atitlán.

El proyecto se ha dividido en cuatro áreas: Chuk Muk I, Chuk Muk II, Chuk Muk III y Chuk Muk IV.

Actualmente se encuentran construidas las viviendas de las fases I, II y III y la fase IV se encuentra en construcción.

Dentro de la planificación del proyecto Chuk Muk, se tiene proyectados los servicios básicos e infraestructura propia para su funcionamiento propio, la mayoría de éstos se encuentran en fase de desarrollo de anteproyecto y otros aún no cuentan con diseño, por lo que se hace necesario hacer propuestas de diseño para los mismos.

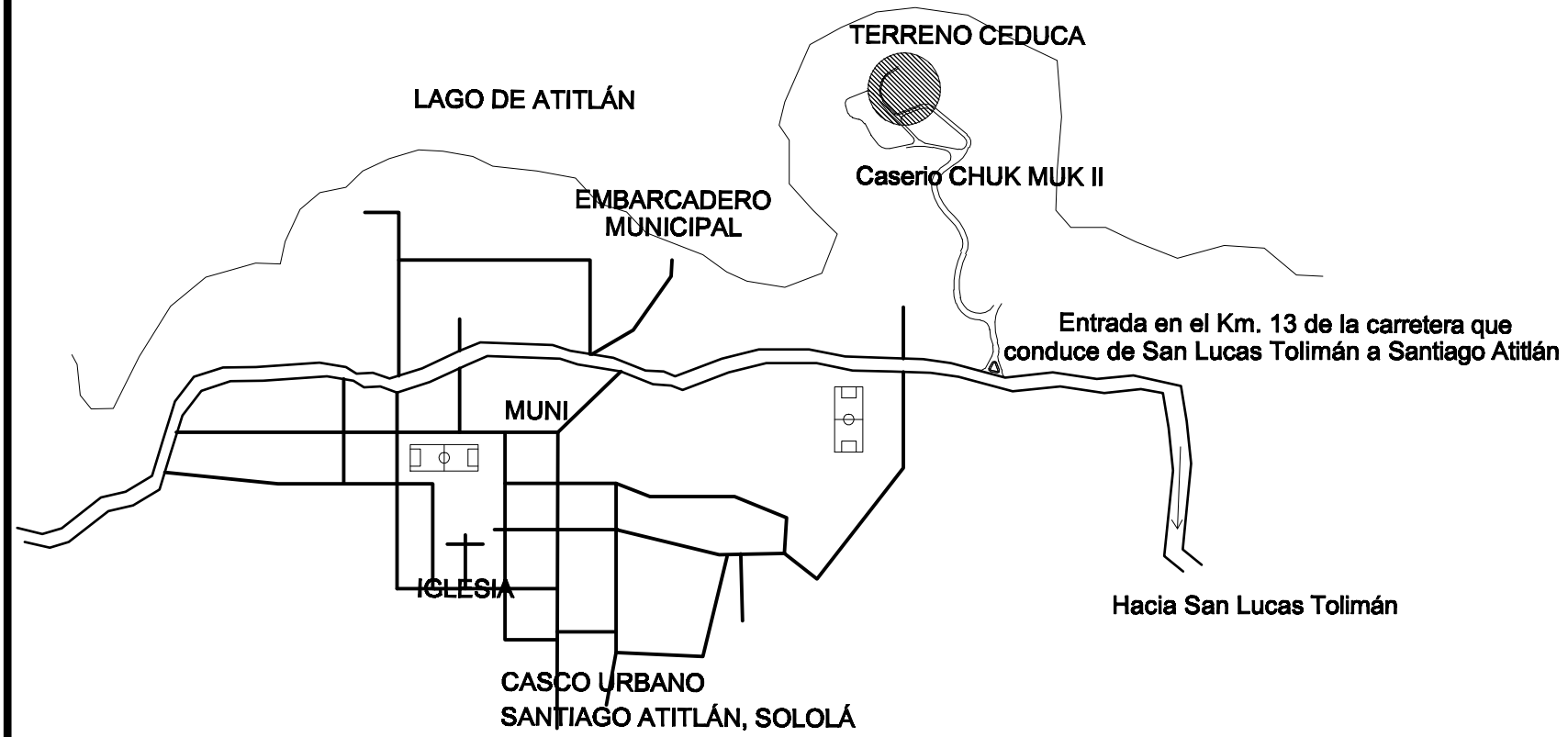
CAPÍTULO V

ANÁLISIS DEL SITIO

5.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO

Fotografía	 Fotografía No.1 Calle de acceso a terreno. Autor: Josué Velásquez Fecha de captura: marzo 2011 Fotografía digital	 Fotografía No.2 Visuales del terreno Autor: Josué Velásquez Fecha de captura: marzo 2011 Fotografía digital
Descripción	Las calles de acceso al proyecto son de terracería, existe un proyecto para empedrar la urbanización en un futuro próximo. Se pueden observar postes de energía eléctrica, los cuales están dispuestos a cada 100 m. Se cuenta con servicios de agua potable y drenajes.	Uno de los grandes beneficios con que cuenta este terreno son sus visuales, ya que al Sur se puede observar el volcán San Pedro, al Sur-Este el volcán Tolimán y hacia el Oeste se puede ver el Lago de Atitlán.

5.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO		
Fotografía	 Fotografía No.3 Tipo de vegetación y suelo Autor: Josué Velásquez Fecha de captura: marzo 2011 Fotografía digital	 Fotografía No.4 Tipo de vegetación y suelo Autor: Josué Velásquez Fecha de captura: marzo 2011 Fotografía digital
Descripción	En este terreno existe vegetación características de una región seca, además, en el mismo se pueden observar piedras de gran tamaño, las cuales son de origen volcánico.	El tipo de suelo que existe en este lugar es arcilloso.



LOCALIZACIÓN DE TERRENO

SIN ESCALA

HOJA No. 01 / 07

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

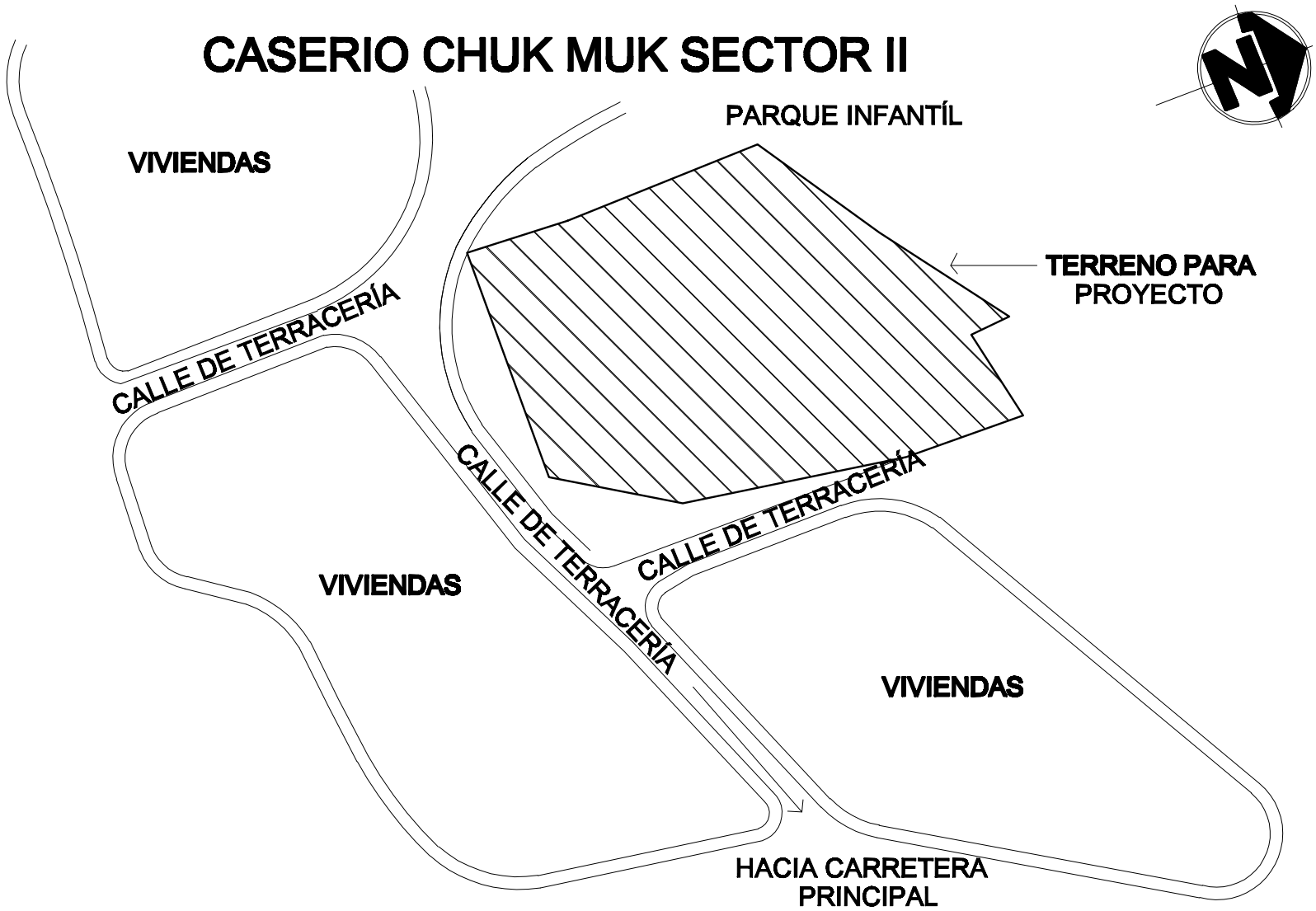
Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANO DE LOCALIZACIÓN

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

CASERIO CHUK MUK SECTOR II



UBICACIÓN DE TERRENO

SIN ESCALA

HOJA No. 02 / 07

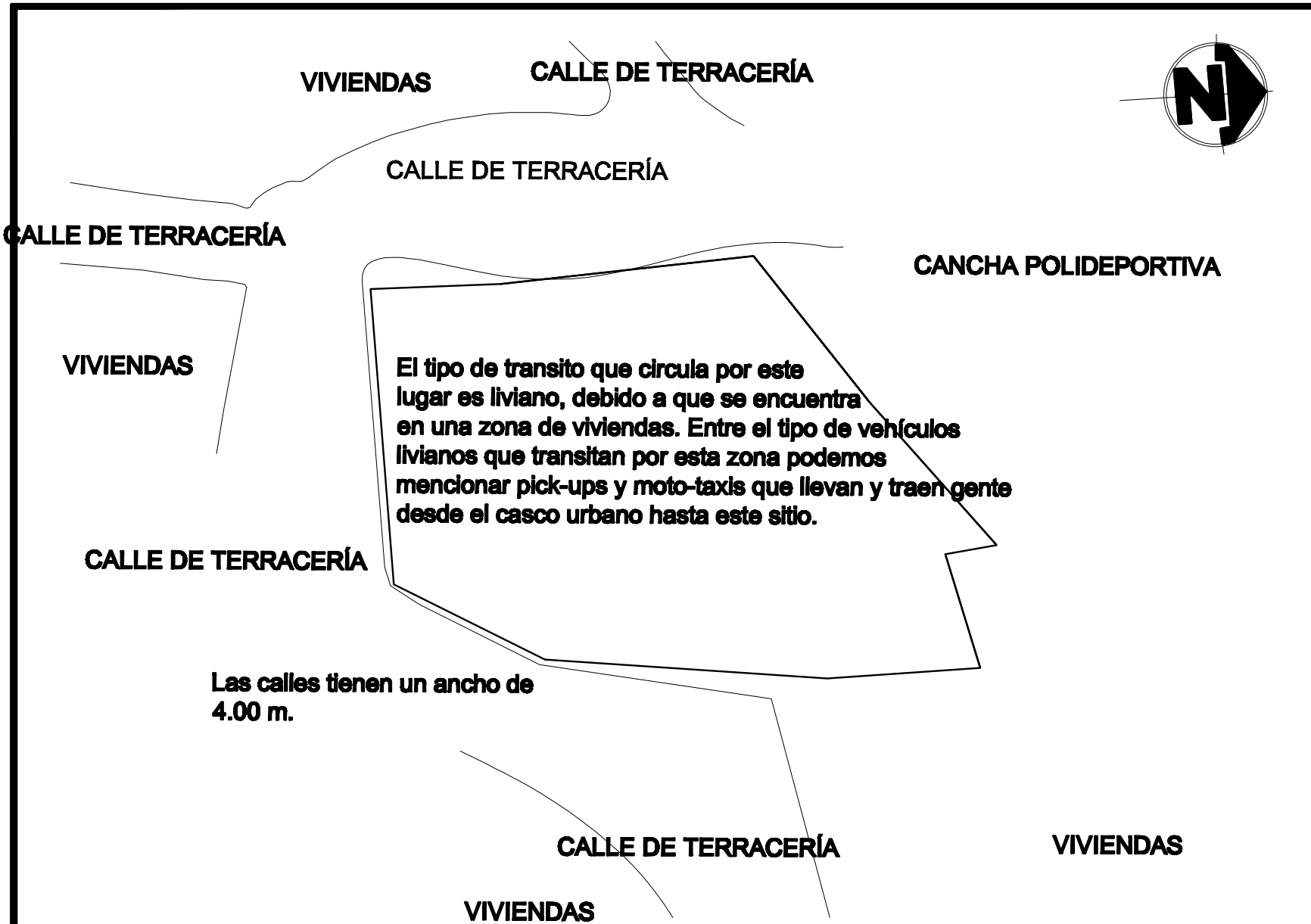
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANO DE UBICACIÓN

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



ASPECTOS FÍSICOS

SIN ESCALA

HOJA No. 03 / 07

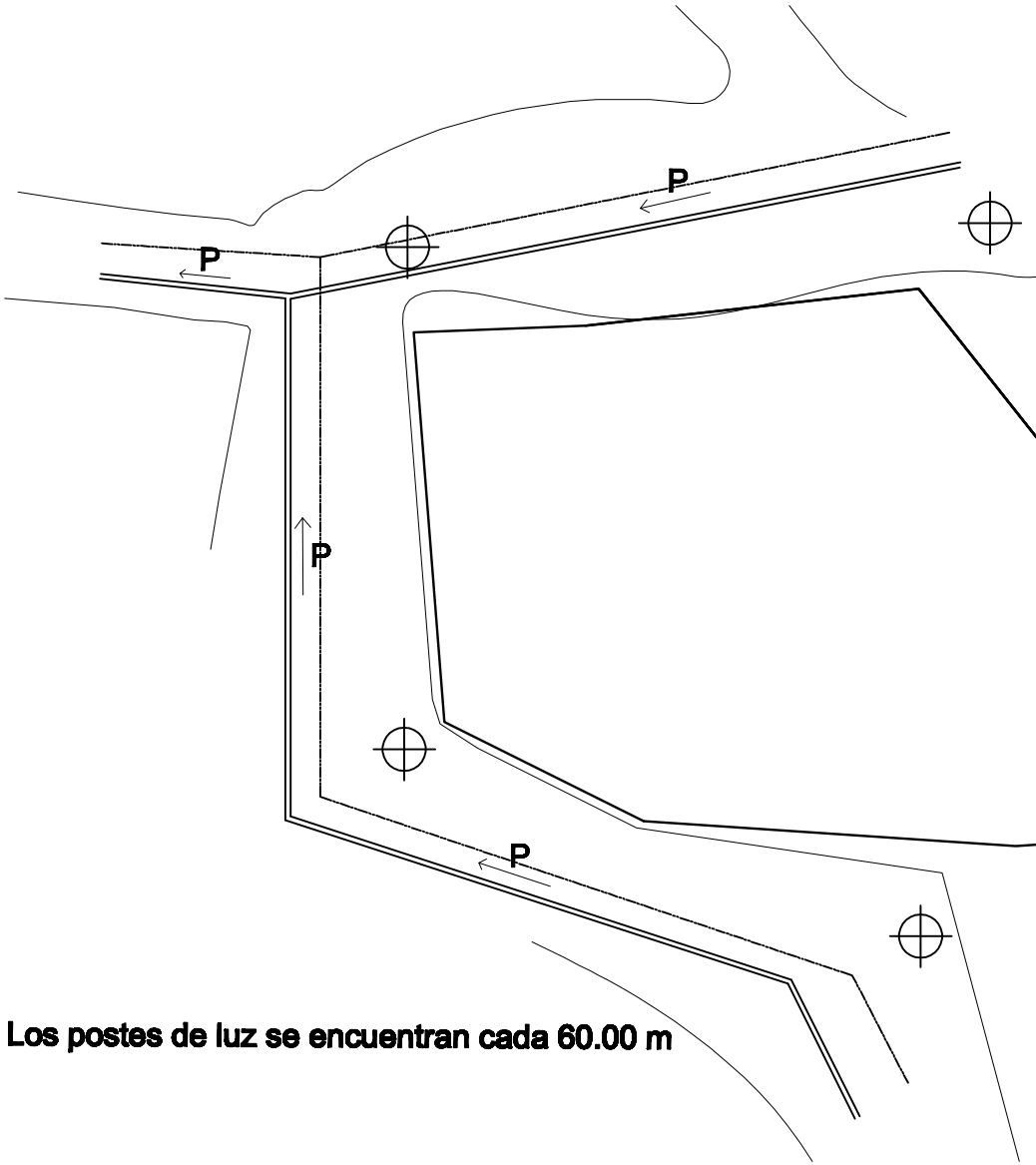
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ASPECTOS FÍSICOS

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



El tipo de suelo es arcilloso

El terreno no tiene ninguna zona inundable

Los postes de luz se encuentran cada 60.00 m

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
⊕	Poste de luz
P ⟵	Red de drenajes y su pendiente
———	**Red de agua potable**

ASPECTOS FÍSICOS

SIN ESCALA

HOJA No. 04 / 07

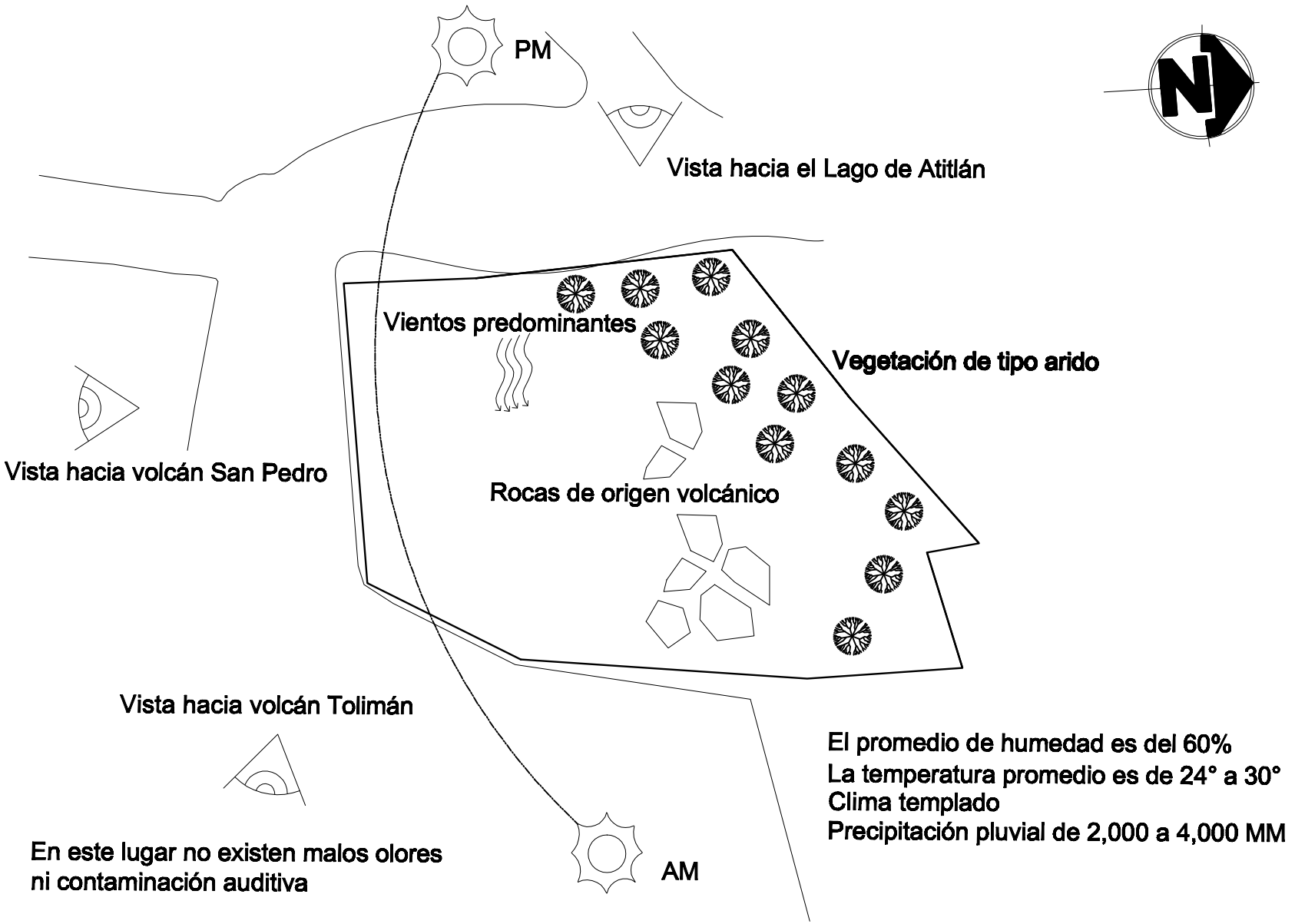
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ASPECTOS FÍSICOS

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES

SIN ESCALA

HOJA No. 05 / 07

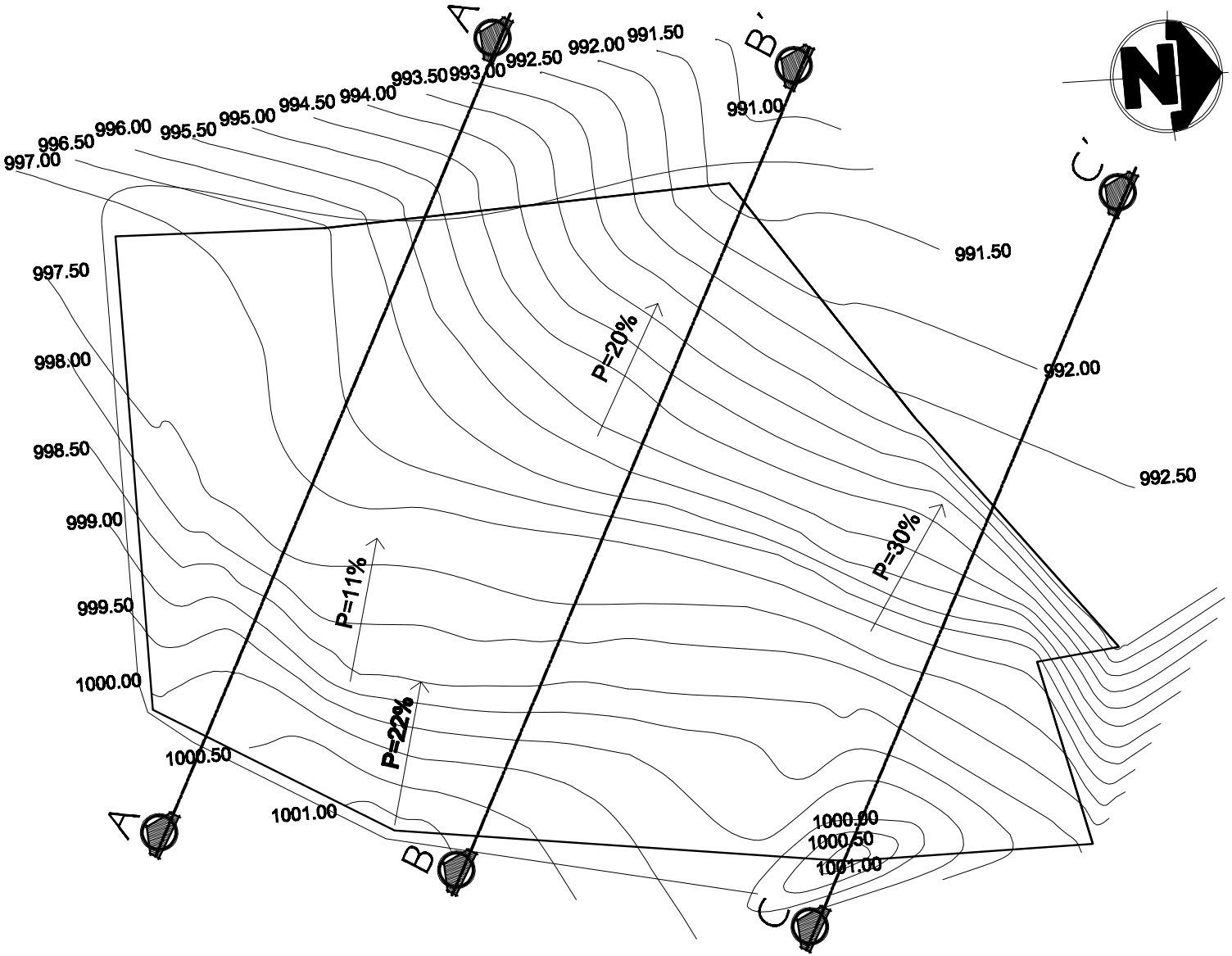
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ANÁLISIS ASPECTOS FÍSICOS-AMBIENTALES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



ANÁLSIS TOPOGRÁFICO

Escala 1 / 500

HOJA No. 06 / 07

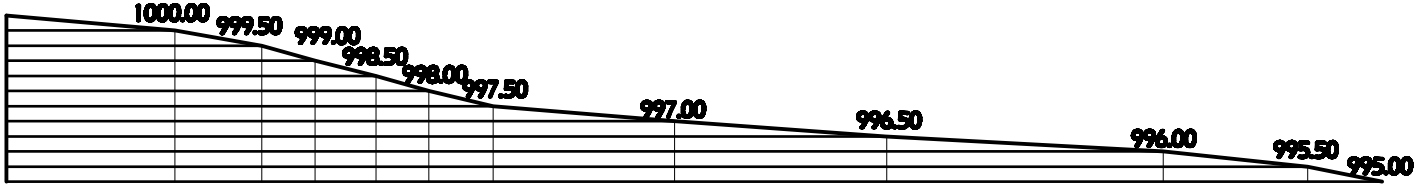
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

arquitectura

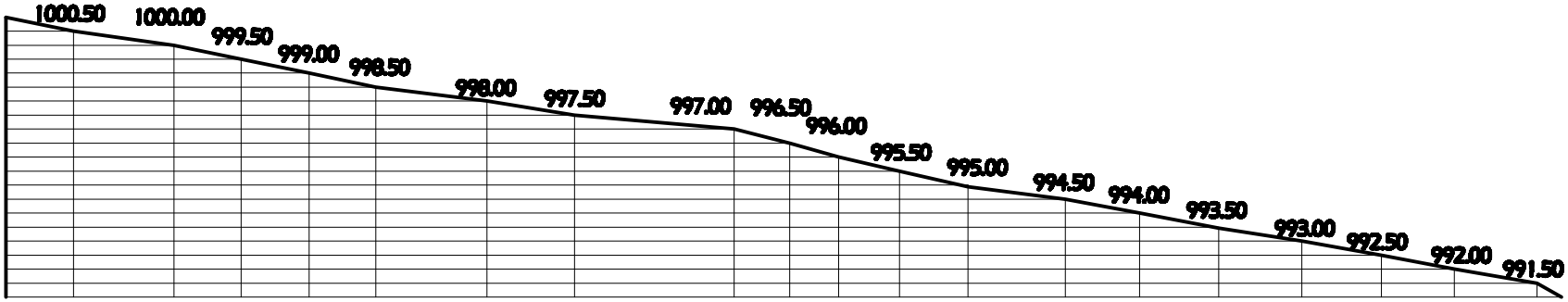
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN A-A´

TERRENO

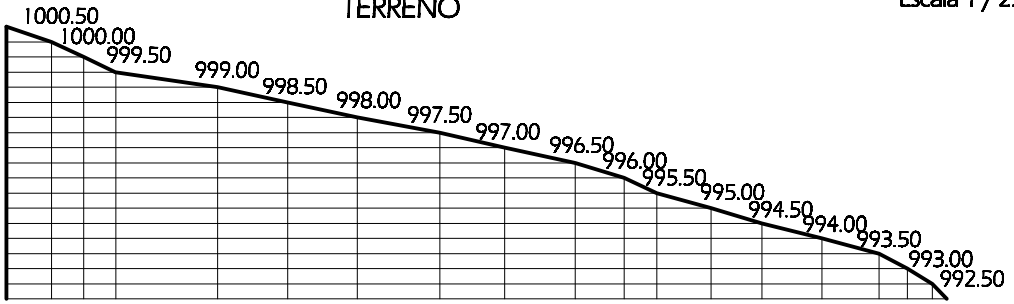
Escala 1 / 250



SECCIÓN B-B´

TERRENO

Escala 1 / 250



SECCIÓN C-C´

TERRENO

Escala 1 / 250

HOJA No. 07 / 07

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

CAPÍTULO VI

CASOS ANÁLOGOS

6.1 CENTRO EDUCATIVO KINAL-GUATEMALA

6.1.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN: 6 Av. 13-54 Z-7 Col. Landívar, Ciudad de Guatemala

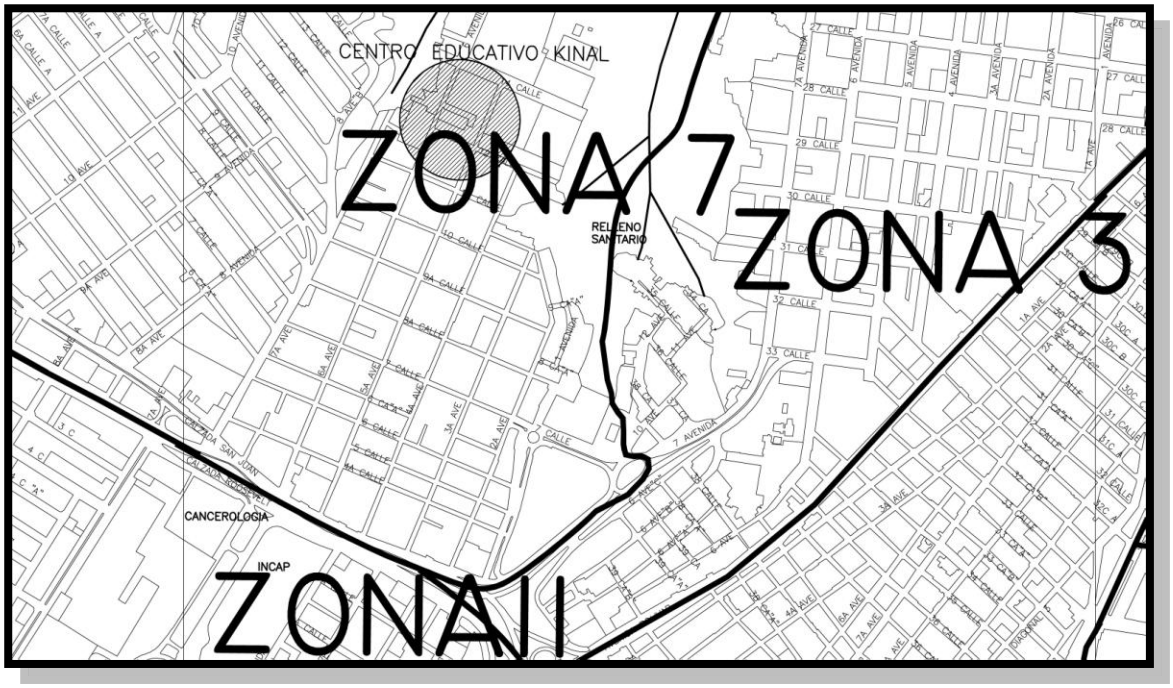


Ilustración No.1 Plano de Localización Centro Educativo Kinal Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha Junio 2011

Ilustración No.2 Plano de Ubicación Centro Educativo Kinal Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha Junio 2011

6.1.2 ANÁLISIS FUNCIONAL

El centro educativo cuenta con zona educativa (rojo), zona de talleres técnicos (anaranjado), zona administrativa (verde), una zona de cafetería, canchas deportivas (azul) y una zona de parqueos (amarillo). Cuenta con pasillos anchos y bien iluminados y aulas con capacidad para 20 alumnos que cuentan con buena iluminación y confort térmico.

Como se observa en las ilustraciones, las líneas rojas indican la circulación peatonal, y las azules indican circulación vehicular.

Ilustración No.3 Plano Primer Nivel Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha Junio 2011

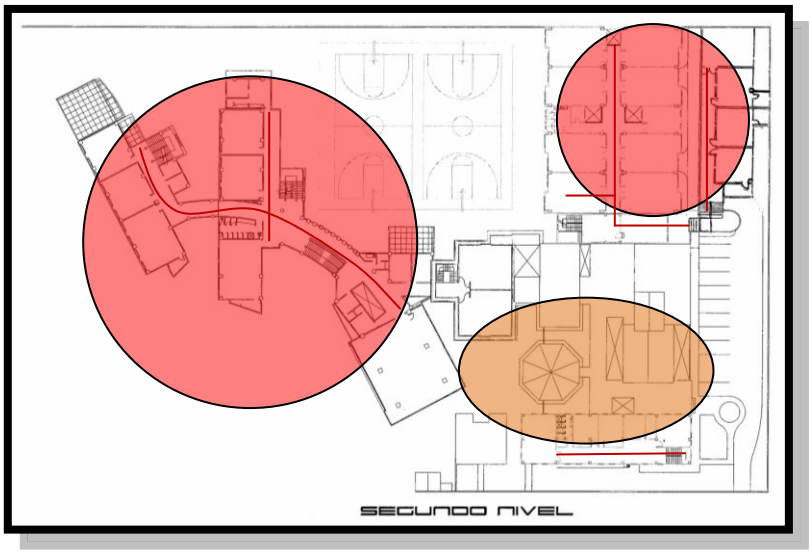
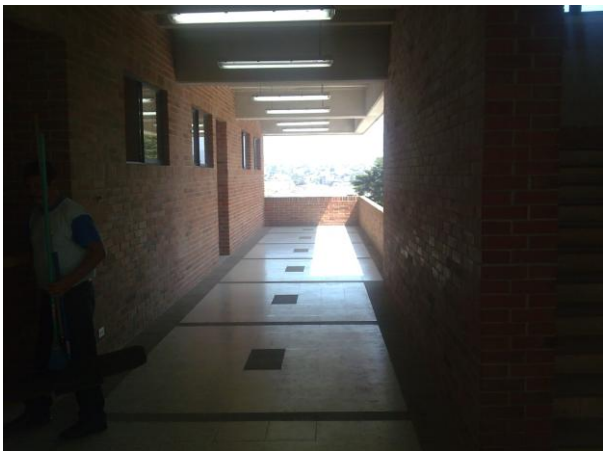


Ilustración No.4 Plano Segundo Nivel Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha Junio 2011



Fotografía No.5
Corredor Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

Fotografía No.6
Aula Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

6.1.3 ANÁLISIS FORMAL

En cuanto a su forma se refiere, podemos decir que el plantel educativo cuenta con volúmenes geométricos puros (geometría euclidiana).

En las ilustraciones 3 y 4 se observa que tienes unos edificios girados a 60 grados.

El ladrillo predomina en sus fachadas y también en el interior de los ambientes.

Fotografía No.7
Exterior Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

Fotografía No.8
Taller Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

6.1.4 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

El edificio está construido con marcos de acero reforzado y las losas están sostenidas por vigas principales que forman una retícula de 3.00m x 3.00 m y tienen un peralte aproximado de 1.00m y unas secundarias que van en un solo sentido, espaciadas a cada 0.50m. Los ambientes están divididos por muros-tabique de ladrillo y en su envolvente se puede apreciar que tiene fachaleta de ladrillo. Las ventanas son de perfil de aluminio y las puertas son de madera.

Fotografía No.9
Biblioteca Centro Educativo Kinal
Autor: Josué Velásquez
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

6.2 PROPUESTA INSTITUTO DE DIVERSIFICADO POR COOPERATIVA AGUA BLANCA, JUTIAPA.

6.2.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN: Municipio de Agua Blanca, Jutiapa

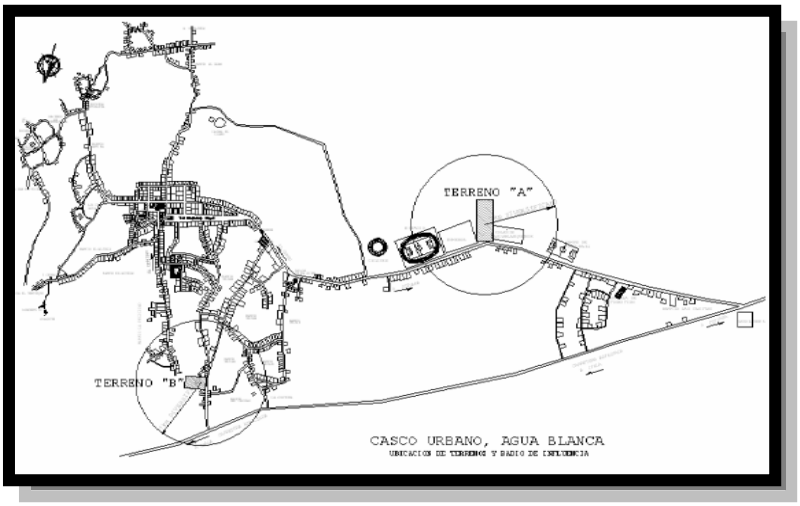


Ilustración No.5 Plano de Localización Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca Autor: Valery Sandoval. Fecha: julio 2011

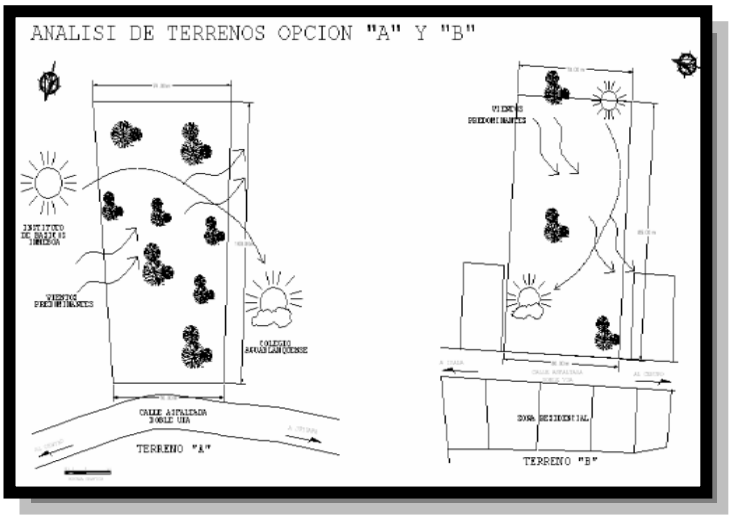


Ilustración No.6 Plano de Ubicación Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca Autor: Valery Sandoval. Fecha Julio 2011

6.2.2 ANÁLISIS FUNCIONAL

El centro educativo cuenta con zona educativa (rojo), auditórium (anaranjado), zona administrativa (verde), canchas deportivas (azul) y una zona de parqueos (amarillo). Cuenta con pasillos anchos y bien iluminados y aulas con capacidad para 20 alumnos que cuentan con buena iluminación y confort térmico.

Como se observa en las ilustraciones, las líneas rojas indican la circulación peatonal, y las azules indican circulación vehicular.

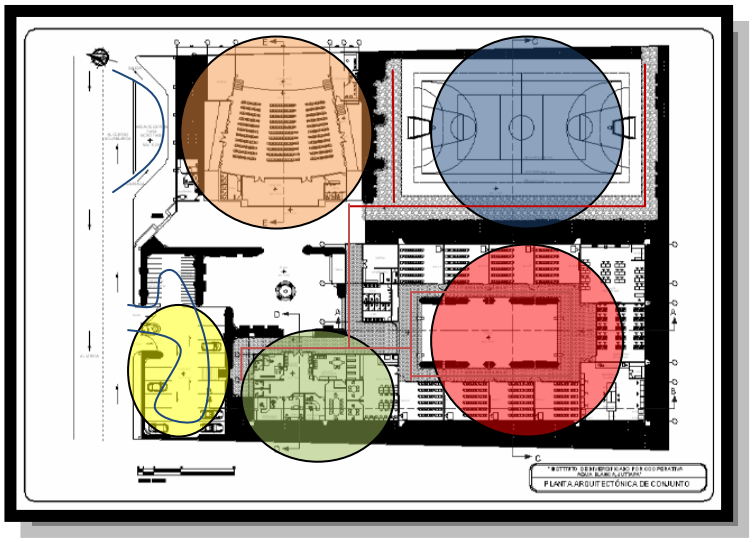


Ilustración No.7 Plano Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca Autor: Valery Sandoval. Fecha Julio 2011

Fotografía No.10
Aula Teórica Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca
Autor: Valery Sandoval
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

Fotografía No.11
Laboratorio Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca
Autor: Valery Sandoval
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

6.2.3 ANÁLISIS FORMAL

En el edificio, que tiene una sola planta, se puede observar que se han manejado formas simples, uso de la línea recta.

En el edificio de aulas se observa que el patio central cuenta con iluminación cenital.

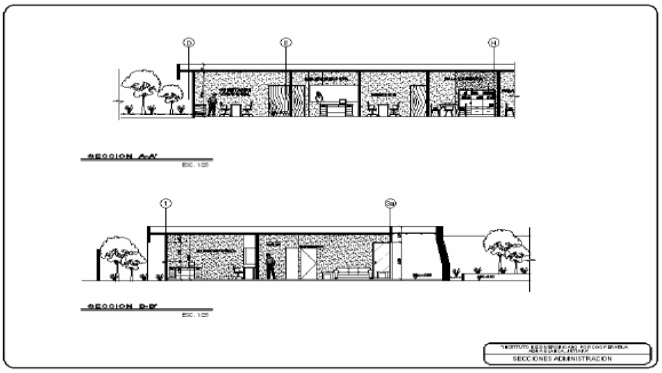
Las fachadas son sencillas, con texturas lisas y grandes ventanales.

Fotografía No.12
Exterior Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca
Autor: Valery Sandoval
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

Fotografía No.13
Exterior Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca
Autor: Valery Sandoval
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

6.1.4 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

El edificio está construido con un sistema constructivo tradicional, estructura de concreto reforzado y mampostería.



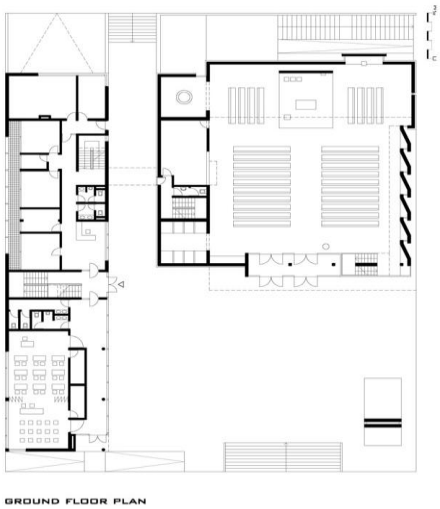
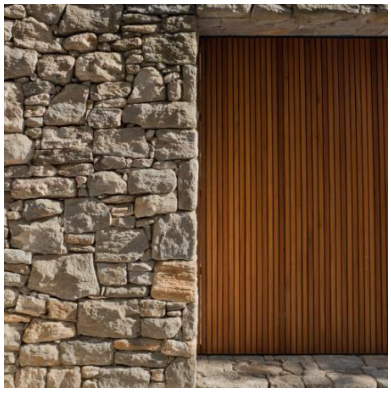
Fotografía No.14
Sección Instituto de Diversificado por Cooperativa Agua Blanca
Autor: Valery Sandoval
Fecha de captura: enero 2011
Fotografía digital

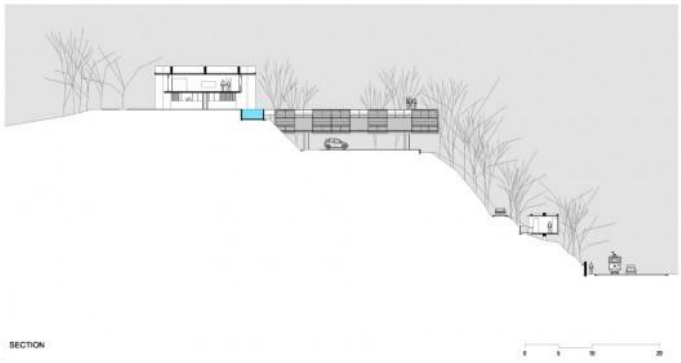
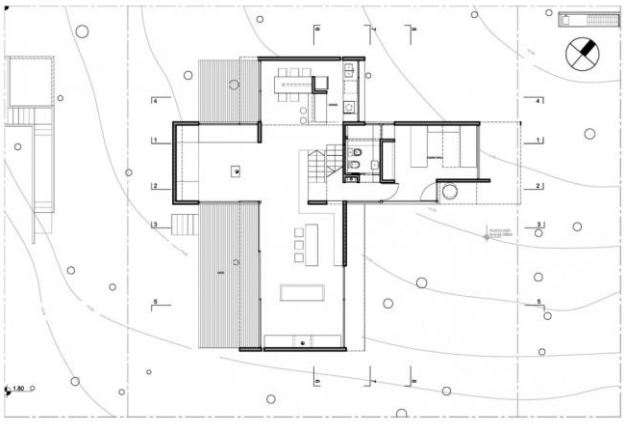
CAPÍTULO VII

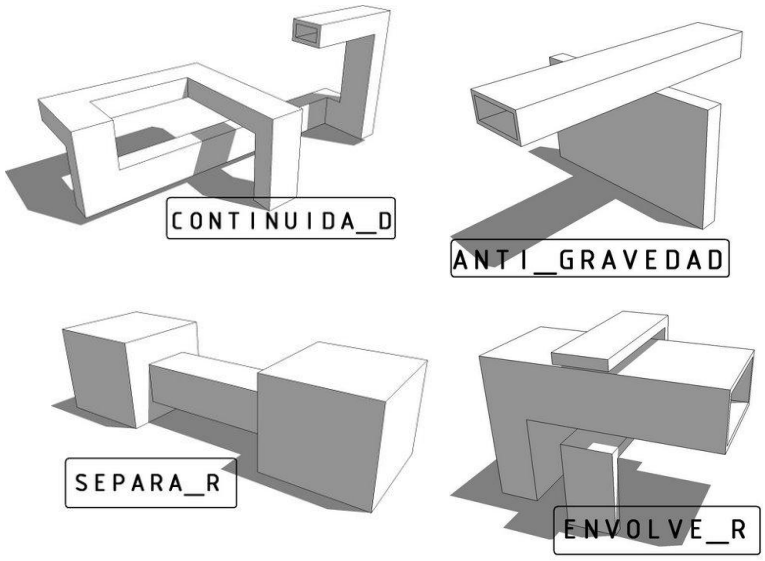
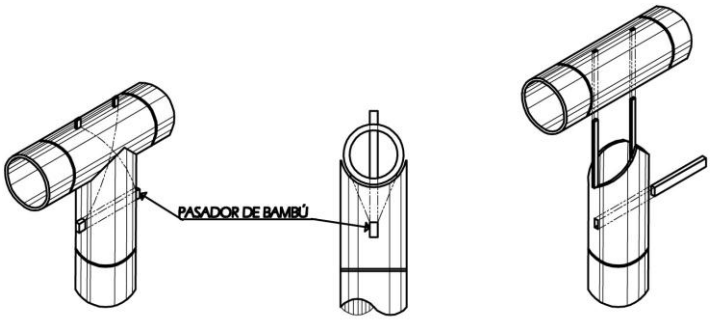
PREMISAS DE DISEÑO

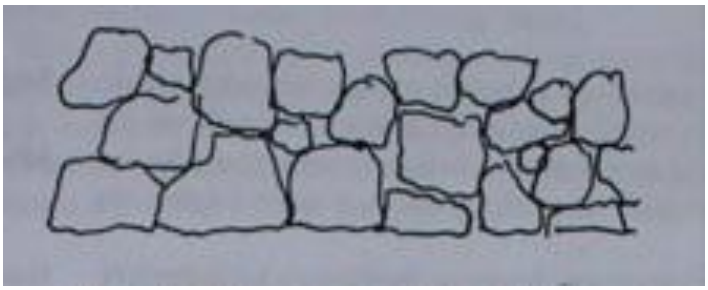
7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

7.1.1 FORMALES

Espacios amplios para tener una mejor modulación y convertibilidad del espacio.	 Fotografía No.15 Planta arquitectónica Fuente: www.plataformaarquitectonica.com Fecha de visita: marzo 2010 Fotografía digital
Que el proyecto no sobresalga en cuanto su altura, para que de esta manera, no contraste con el resto de edificaciones que se encuentran en esta urbanización.	 Fotografía No.16 Vivienda de piedra Fuente: www.pltaformaarquitectura.com Fecha de visita: Enero 2011 Fotografía digital

La ubicación de los edificios estará hecha en función de la topografía del terreno. Con esto se busca disminuir los movimientos de tierra por corte y relleno.	 Fotografía No.17 Sección arquitectónica Fuente: www.plataformaarquitectonica.com Fecha de visita: marzo 2010 Fotografía digital
Se utilizará geometría euclidiana para simplificar el diseño estructural.	 Fotografía No.18 Planta arquitectónica Fuente: www.plataformaarquitectonica.com Fecha de visita: marzo 2010 Fotografía digital

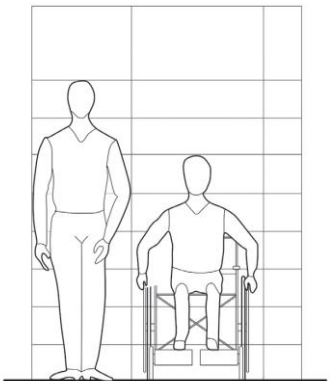
Se utilizarán algunos conceptos de interrelaciones del constructivismo de la teoría de la forma en el diseño del complejo, como por ejemplo: separar, continuidad, envolver, antigravedad, etc.	 Fotografía No.19,20,21 y 22 Relaciones del constructivismo Fuente: www.2bp.blogspot.com Fecha de visita: Enero 2011 Fotografía digital
7.1.2 CONSTRUCTIVAS	
Se utilizarán materiales del lugar tales como: la piedra tallada, la cual se utilizará en los muros; bambú, para pasamanos; madera, para los marcos de ventanas y pérgolas. Todo esto servirá para darle un toque de arquitectura vernácula a un edificio que estará construido con marcos de concreto reforzado.	 Fotografía No.23 Detalles de Bambú Fuente: Hidalgo López, Oscar. MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE BAMBÚ. Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia. Fotografía digital



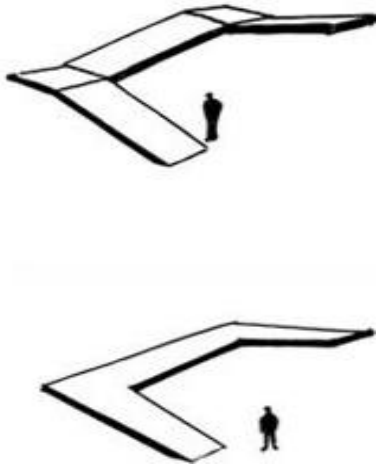
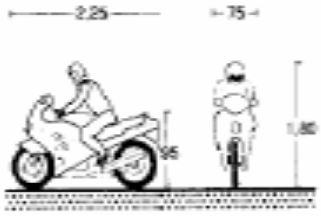
Fotografía No.24
Piedra tallada
Fuente: www.precolombino.cl
Fecha de visita: Junio 2011
Fotografía digital

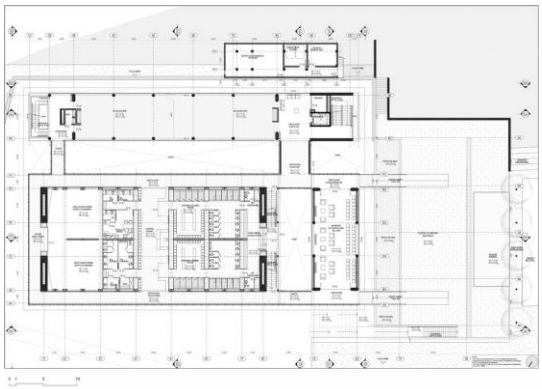
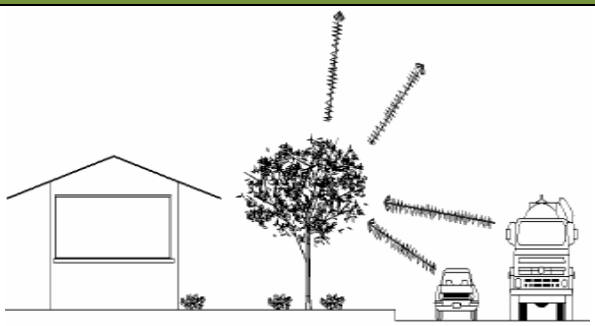
7..1.3 FUNCIONALES

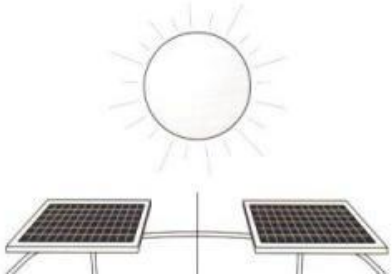
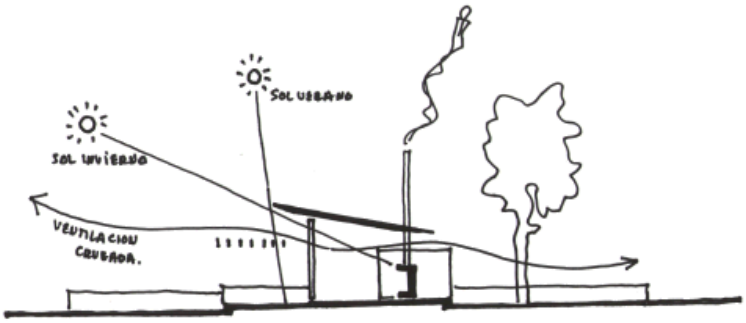
Se tendrán caminamientos y pasillos anchos, los cuales podrán albergar una cantidad de alumnos bastante grande durante los cambios de clase y la hora de entrada y salida de la jornada. Estos espacios contarán con espacio necesario para que puedan circular personas en silla de ruedas.

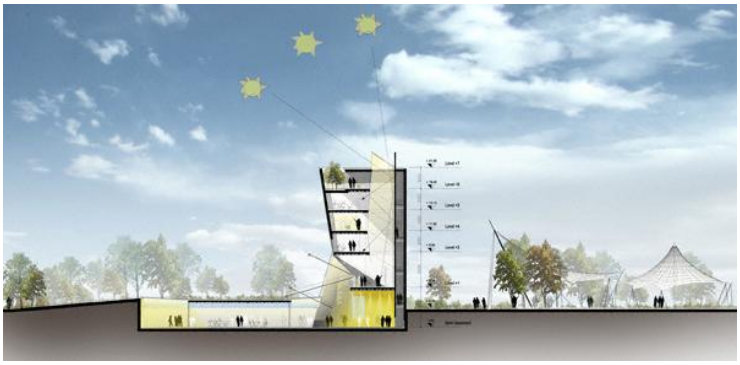


Fotografía No.25
Bosquejo
Fuente: Especificaciones de Espacios Interiores y Espacios Exteriores del Manual de Accesibilidad Universal para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala,
CONADI, 2005

Se utilizarán rampas debido a las pendientes del terreno, y de esta forma se conectará un nivel con otro.	 Fotografía No.26 Rampas Fuente: www.google.com/images Fecha de visita: Febrero 2011 Fotografía digital
La integración de las circulaciones peatonales y vehiculares, según las características del terreno. Será necesario proveer espacios para el estacionamiento de vehículos, motos, mototaxis y bicicletas, ya que éstos son los medios de transporte de algunos estudiantes.	 Fotografía No.27 Circulaciones Fuente: www.google.com/images Fecha de visita: Febrero 2011 Fotografía digital

Zonificar los edificios de acuerdo con las actividades que se realizarán en los mismos.	 Fotografía No.28 Planta arquitectónica Fuente: www.plataformaarquitectonica.com Fecha de visita: marzo 2010 Fotografía digital
7.1.4 AMBIENTALES	
Ambientales: La vegetación alrededor de los edificios servirá para evitar soleamiento, vientos fuertes y contaminación visual, auditiva, malos olores y por acumulación de polvo.	 Fotografía No.29 Utilización de vegetación Fuente: www.plataformaarquitectonica.com Fecha de visita: marzo 2010 Fotografía digital

Se utilizarán paneles solares como fuente alternativa energética.	 Fotografía No.30 Paneles solares Fuente: www.saranba.com Fecha de visita: junio 2011 Fotografía digital
Utilizar áreas verdes donde la vegetación sea un elemento que controle las variantes térmicas existentes, modificando y proporcionando una temperatura interior de 20 grados C.	 Fotografía No.31 Vientos y soleamiento Fuente: www.saranba.com Fecha de visita: junio 2011 Fotografía digital

Utilizar doble piel en las fachadas orientadas hacia el Norestes, Suroeste y Oeste.	 Fotografía No.32 Doble piel en edificio Fuente: www.imageshack.us Fecha de visita: junio 2011 Fotografía digital
Hacer uso de áreas verdes entre zonas para proveer circulación de aire, siempre evitando humedad. Las áreas libres deben tener relación directa con los espacios educativos. Integrar los ambientes educativos con las áreas libres por medio de ventanas. El mobiliario urbano (bancas, basureros, etc.), debe integrarse al resto del entorno por medio de los materiales y la forma. Una adecuada relación entre la construcción y las áreas libres. Que la comunicación entre las diferentes áreas sea por medio de corredores o senderos.	 Fotografía No.33 Arquitectura verde Fuente: www.todoarquitectura.com Fecha de visita: mayo 2010 Fotografía digital

7.2 ESTILOS ARQUITECTÓNICOS

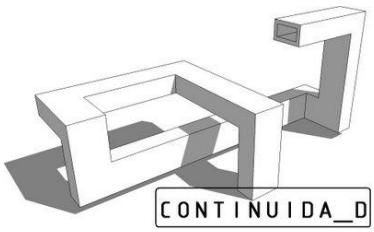
7.2.1 CONSTRUCTIVISMO[1]

El constructivismo Ruso-Soviético, fue un movimiento de las vanguardias plásticas desarrolladas en Rusia entre 1913 y 1930 en el período de la Revolución Soviética de Lenin y Stallin, su principal aporte fue darle un sentido utilitario y funcional al arte como realización de una utopía social aprovechando las condiciones políticas.

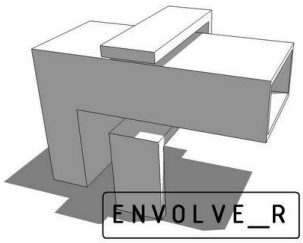
La experiencia inglesa en el desarrollo de la Revolución Industrial, el movimiento Werbund, (más conocido como Bauhaus) en Alemania, las Vanguardias Francesas (cubismo) y el Futurismo Italiano sirvieron de marco teórico referencial a la vanguardia rusa-soviética.

Este movimiento se distinguió a diferencia del De Stijil y Werkbund de no ser hermético y esto permitió que varios de sus seguidores difundieran por Europa Occidental sus logros, tales como: Vladimir Tatlin (Contra Relieve) y Casimir Malevich (Suprematista), otros se educaron en Europa Occidental, siendo el caso de Naum Gabo y Alexei Gan y otros iban y venían entre Rusia y el resto de Europa, como Vasilii Kandinsky, Alexandre Rodchenko y El Lissitzky, por lo que se produjo un intercambio fuerte de los conocimientos y experiencias en materia de diseño y arte entre Europa y la Unión Soviética. De esta relación tan estrecha nos queda como aporte valioso al Diseño y la Arquitectura "Las Interrelaciones Constructivistas" que propuso este movimiento para ser aplicadas a la composición volumétrica del diseño y la espacialidad arquitectónica.

Interrelaciones del constructivismo



Fotografía No.34
Relaciones del constructivismo
Fuente: www.2bp.blogspot.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital



Fotografía No.35
Relaciones del constructivismo
Fuente: www.2bp.blogspot.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital

[1] Arriola Retolaza, Manuel Yanuario. Teoría de la Forma. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Septiembre 2006. Pág. 17.

7.2.1 REGIONALISMO CRITICO[2]

El término "Regionalismo crítico" no tiene como intención denotar lo vernáculo tal como era producido en tiempos por la interacción combinada del clima, la cultura, el mito y la artesanía, que se producía de forma espontánea, sino más bien para identificar aquellas "escuelas" regionales recientes cuyo objetivo principal ha sido el reflejar y servir a los limitados elementos constitutivos en los que se basan. Entre los diversos factores que contribuyen a la emergencia de un regionalismo de esta clase está no sólo una cierta prosperidad, sino también una especie de consenso anticentrista: una aspiración de tener por lo menos una forma de independencia cultural, económica y social.

Las características, o más bien actitudes del regionalismo crítico, se pueden quizás resumir de la siguiente manera:

1. El Regionalismo Crítico ha de entenderse como una práctica marginal, que, si bien es crítica de la modernización, se niega a abandonar los aspectos emancipatorios y progresistas del legado de la arquitectura moderna. Al mismo tiempo, la naturaleza fragmentaria y marginal del Regionalismo Critico sirve para distanciarlo tanto de la optimización normativa como del utopismo ingenuo de los principios del Movimiento Moderno. En contraposición con la línea que va desde Haussmann a Le Corbusier, favorece la pequeña escala más que los grandes planes.
2. En este sentido, el Regionalismo Crítico se manifiesta conscientemente como una arquitectura limitada, en la que más que enfatizar el edificio como objeto aislado se da importancia al territorio que establece la estructura que se levanta en el lugar. Esta "forma del lugar" significa que el arquitecto debe reconocer la frontera física de su obra como una especie de límite temporal, el punto en el que termina el acto de construir.

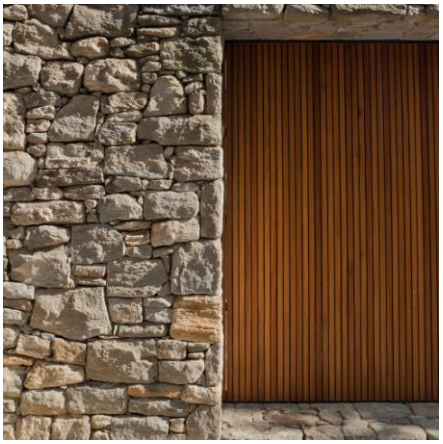
Fotografía No.36
Casa Luis Barragán
Fuente: www.2bp.blogspot.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital

Fotografía No.37
Casa Luis Barragán
Fuente: www.2bp.blogspot.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital

[2] Kenneth Frampton "Historia Crítica de la Arquitectura" consultado en http://arquiteorias.blogspot.com/2009/06/regionalismo-critico-arquitectura.html, junio 2011, 14:30 horas.

3. El Regionalismo Crítico favorece la realización de la arquitectura como hecho "tectónico" más que como reducción del entorno construido a una serie de episodios escenográficos variados.
4. Se puede sostener que el Regionalismo Critico es regional en cuanto que invariablemente enfatiza ciertos aspectos específicos del lugar, que van desde la topografía, considerada como matriz tridimensional en la que encaja la estructura, hasta el variado juego de la luz local sobre ésta. La luz se entiende invariablemente como el agente primario por el que el volumen y el valor tectónico de la obra se revelan. Una respuesta articulada a las condiciones climáticas es el necesario corolario. Por tanto, el Regionalismo Critico está opuesto a la tendencia de la "civilización universal" a optimizar el uso del aire acondicionado, etc. Tiende a tratar todas las aperturas como delicadas zonas de transición con una capacidad de respuesta frente a las condiciones específicas impuestas por el emplazamiento, el clima y la luz.
5. El Regionalismo Crítico enfatiza tanto lo táctil como lo visual. Está consciente de que el medio ambiente puede ser experimentado en términos distintos a la vista. Es sensible ante percepciones complementarias tales como los distintos niveles de iluminación, sensaciones ambientales de frío, calor, humedad y movimiento del aire, aromas y sonidos diferentes producidos por materiales diferentes de volumen diferente, e incluso las sensaciones cambiantes inducidas por los acabados del pavimento, que provocan en el cuerpo involuntarios cambios de postura, ritmo del paso, etc. Se opone a la tendencia a reemplazar la experiencia por la información, en una era dominada por los medios de comunicación.
6. Si bien se opone a la simulación sentimental de la arquitectura vernácula, el Regionalismo Crítico, en ocasiones, inserta elementos vernáculos reinterpretados como episodios disyuntivos dentro del total. Incluso ocasionalmente deriva esos elementos de fuentes extranjeras. En otras palabras, se empeña en cultivar una cultura

Fotografía No.38
Casa Luis Barragán
Fuente: www.2bp.blogspot.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital



Fotografía No.39
Vivienda de piedra
Fuente: www.pltaformaarquitectura.com
Fecha de visita: Enero 2011
Fotografía digital

contemporánea orientada hacia el lugar, sin convertirse en algo excesivamente hermético, ya sea en el nivel formal o en el nivel tecnológico. En este sentido, tiende hacia la paradójica creación de una "cultura mundial" de base regional, casi como si ello fuera condición previa para alcanzar una forma relevante de práctica contemporánea. 7. El Regionalismo Crítico tiende a florecer en aquellos intersticios culturales que de una u otra manera son capaces de escapar del empuje óptimo de la civilización universal. Su aparición sugiere que la noción heredada del centro cultural dominante, rodeado de satélites dependientes y dominados, es en última instancia un modelo inadecuado para valorar el actual estado de la arquitectura moderna.	 Fotografía No.40 Vivienda de piedra Fuente: www.plataformaarquitectura.com Fecha de visita: Enero 2011 Fotografía digital

CAPÍTULO VIII

PROCESO DE DISEÑO

8.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se realizó de acuerdo con las necesidades plateadas por los directivos del establecimiento educativo.

ZONA ADMINISTRATIVA

- Dirección
- Subdirección
- Sala de espera
- Salón de maestros
- Orientación vocacional
- Contabilidad
- Archivo

ZONA EDUCATIVA

- Aulas puras
- Aula de comercio
- Aula de computación
- Aula de proyecciones
- Taller de educación estética
- Servicios sanitarios (hombres, mujeres)
- Bodega

ZONA DE BIBLIOTECA

- Préstamo de volúmenes
- Área de lectura
- Área de volúmenes
- Oficina de bibliotecario
- Reparación de volúmenes
- Bodega
- Servicios sanitarios

ZONADE CAFETERÍA

- Área de comedor
- Cocina
- Bodega (seca y fría)

ZONA DE SERVICIO

- Conserjería
- Guardianía

ZONA DEPORTIVA

- Cancha polideportiva

8.2 CUADROS DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTE	ACTIVIDAD	AGENTES	USUARIO	ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN	DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL					
					M2 X persona [1]	No. ambiente	Total M2 cuadrado	Altura mínima	Mobiliario y equipo	
Dirección	Organizar, planificar y dirigir.	Director	6 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	12.00	3.20	1 escritorio 6 sillas 1 archivador 1 librera 1 basurero	ZONA ADMINISTRATIVA
Sub-dirección	Organizar, planificar y dirigir.	Director	6 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	12.00	3.20	1 escritorio 6 sillas 1 archivador 1 librera 1 basurero	
Sala de espera	Informar, atender al público en general	Secretaria/ recepcionista	9 personas como máximo	Este Iluminación 1/3 de área de piso	1.20	1	13.2	3.20	2 archivador 10 sillas 1 escritorio 2 basurero 1 panel de anuncios	
Salón de maestros	Reuniones de docentes	Maestros del plantel	12 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	24.00	3.2	1 mesa 12 sillas 1 estufa 1 horno micro ondas 1 estantería 1 basurero 1 pizarrón	
Orientación Vocacional	Organizar, orientar, capacitar	Orientador	3	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.50	1	7.50	3.20	1 escritorio 3 sillas 1 archivador 1 librera 1 basurero	
Contabilidad	Realizar servicios contables	Contador	3	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.50	1	7.50	3.20	1 escritorio 3 sillas 1 archivador 1 librera 1 basurero	
Archivo	Archivar, guardar documentos	Archivador	2	Este Iluminación 1/3 de área de piso	6.00	1	12.00	3.20	3 estantería 3 archivos 1 basurero 1 escalera	

[1] Ministerio de Educación; *Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico*; Archivo PDF. Estos datos aparecen en el Capítulo IV Marco Teórico Conceptual Pág. 32-50.

AMBIENTE	ACTIVIDAD	AGENTES	USUARIO	ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN	DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL					
					M2 X persona [2]	No. ambiente	Total M2 cuadrado	Altura mínima	Mobiliario y equipo	
Aula pura	Enseñar, aprender, inter actuar	Maestro	40 alumnos como máximo	Sur Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	1.30	10	52.00	3.20	1 cátedra 1 sillas 40 pupitres 1 pizarrón 1 basurero	ZONA EDUCATIVA
Aula de comercio	Práctica de programas de archivo, taquigrafía, dictado	Maestro	20 alumnos como máximo	Sur Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.40	1	52.00	3.20	1 cátedra 1 sillas 20 pupitres 2 mesas dobles 3 archivadores kardex 1 pizarrón 1 basurero	
Aula de computación	Práctica de computación	Maestro	20 personas como máximo	Sur Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.40	1	52.00	3.20	1 cátedra 1 sillas 20 mesas de trabajo 20 computado-ras 1 pizarrón 1 basurero	
Talleres de educación estética	Desarrollar actividades teórico-prácticas	Maestro	12 alumnos como máximo	Sur Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.40	1	52.00	3.20	1 cátedra 1 silla 6 mesas de trabajo 1 pizarrón 1 basurero	
Servicios sanitarios	Hacer necesidades fisiológicas	alumnos	15 personas como máximo	Sur Iluminación 1/3 de área de piso	2.50	4	7.50	3.20	Lavamanos Mingitorios Inodoros	
Bodega	Almacenar	Conserje	2 personas como máximo	Sur Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	4.00	3.20	1 Estantería 1 pila	

[2] Ídem.

AMBIENTE	ACTIVIDAD	AGENTES	USUARIO	ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN	DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL					
					M2 X persona [3]	No. ambiente	Total M2 cuadrado	Altura mínima	Mobiliario y equipo	
Préstamo de volúmenes	Entrega y recepción de volúmenes	Bibliotecario	3 personas como máximo	Este Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	6.00	3.20	1 estantería 1 carrito 1 silla 1 mostrador 1 gabinete de catálogos 1 basurero	ZONA DE BIBLIOTECA
Área de lectura	Estudiar, leer, consultar, investigar.	Bibliotecario	48 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.50	1	120.00	3.20	8 mesas 48 sillas 4 basurero	
Área de volúmenes	Guardar, archivar	Bibliotecario	3 personas como máximo	Sin iluminación natural	1.20	1	70.00	3.20	10 estanterías 1 basurero 1 panel de anuncios	
Oficina de bibliotecario	Organizar, dirigir	Bibliotecario	3 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	2.00	1	6.00	3.2	1 mesa 3 sillas 1 archivo 1 basurero 1 pizarrón	
Reparación de volúmenes	Reparar, restaurar, mantener	Técnico reparador	1 persona como máximo	Sin iluminación natural	4.20	1	4.20	3.20	1 estantería 1 banco de trabajo 2 basurero	
Bodega	Almacenar, guardar	Bibliotecario	2 personas como máximo	Sin iluminación natural	2.50	1	5.00	3.20	2 estantería 1 basurero	
S.S	Hacer necesidades fisiológicas	Bibliotecario y usuarios	2 personas como máximo	Este Iluminación 1/3 de área de piso	1.75	2	1.75	3.20	1 Lavamanos 1 Inodoro 1 Basurero	
Área de comedor	Alimentarse, conversar	Personal de elaboración de alimentos	36 personas como máximo	Sur Iluminación 1/3 de área de piso	1.00	1	70.00	3.20	6 mesas 36 sillas 1 basurero	CAFTERÍA
Cocina	Preparar alimentos	Personal de elaboración de alimentos	2 personas como máximo	Este Iluminación 1/3 de área de piso	9.6	1	19.20	3.20	1 estufa 1 mesa de trabajo 1 carro de servicio	

[3] Ídem.

Bodega	Almacenar alimentos secos y frios	Personal de elaboración de alimentos	3 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	4.00	2	12.00	3.20	4 locker 1 estantería 1 refrigerador	
AMBIENTE	**ACTIVIDAD**	**AGENTES**	**USUARIO**	**ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN**	**DIMENSIONAMIENTO ESPACIAL**					
					M2 X persona [4]	No. ambiente	Total M2 cuadrado	Altura mínima	Mobiliario y equipo	
Conserjería	Guardar utensilios y herramientas	Conserje	2 personas como máximo	Oeste Iluminación 1/3 de área de piso	13.00	1	26.00	3.20	1 locker 1 banco de trabajo 1 archivador 1 escritorio 1 basurero	ZONA DE APOYO
Guardianía	Vigilancia nocturna del establecimiento	Guardián	1 personas como máximo	Este Iluminación 1/3 de área de piso	12.00	1	12.00	3.20	1 escritorio 1 silla 1 inodoro 1 lavamanos 1 ducha	
Cuarto de maquinas	Resguardo de maquinaria que ayuda al funcionamiento del plantel	Conserje	2 personas como máximo	Sin iluminación natural	2.50	1	5.00	3.20	Equipo eléctrico equipo hidroneumático	
Cancha polideportiva	Práctica de ejercicios físicos, entrenamientos y competencia de equipos de papi-fútbol, baloncesto y voleibol	Entrenador deportivo/profesor de educación física	15 personas como máximo		26.00	1	392.00	------	2 canastas para baloncesto integradas a porterías para papi-fútbol	ZONA DEPORTIVA
TOTAL M2 ÁREA DE USO	**1,613.85 M2**		**TOTAL ÁREA DE CIRCULACIÓN 55%**		**885.73M2**		**TOTAL M2**		**2,499.58 M2**	

[4] Ídem.

8.3 EMPLAZAMIENTO

La propuesta arquitectónica del "Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán - CEDUCA" surge de la necesidad de aprovechar al máximo el terreno que ha sido otorgado por las autoridades municipales del Municipio de Santiago Atitlán. El terreno tiene una característica particular: cuenta con pendientes que oscilan entre 11% y 30%, lo que hace que el emplazamiento de los edificios sea más complicado debido a que se quiere evitar al máximo movimientos de tierra innecesarios.

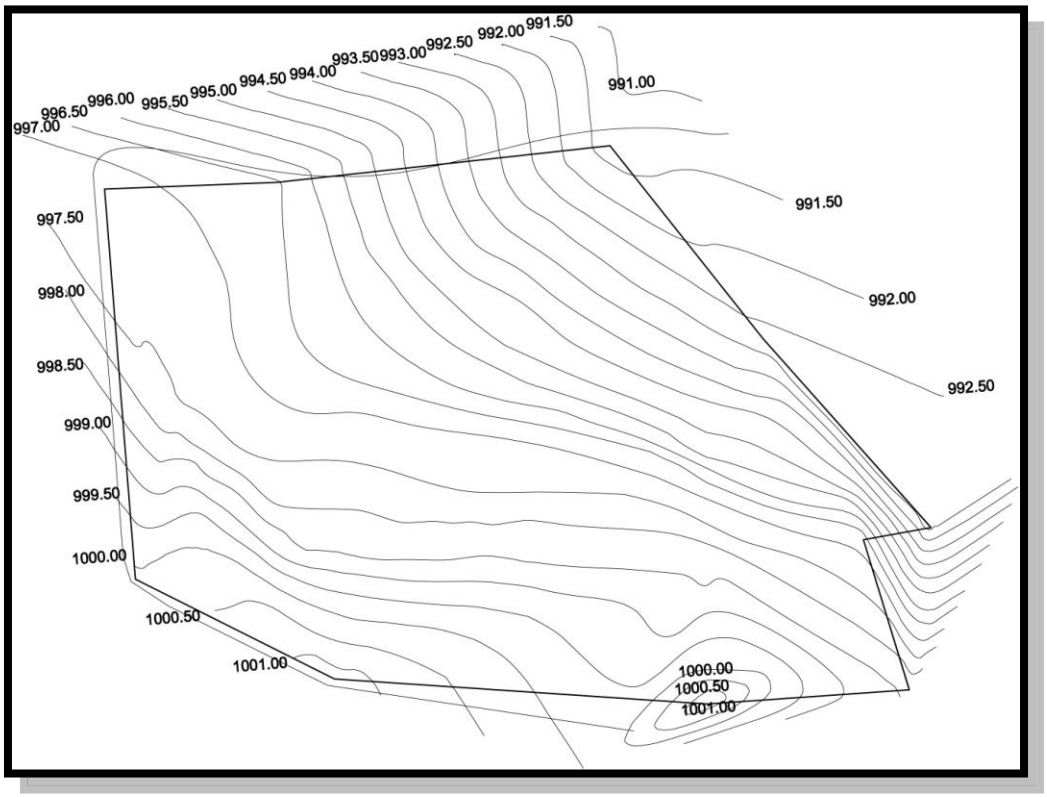


Ilustración No.8 Plano de terreno Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: marzo - 2011

Como se ha mencionado en el capítulo anterior "Premisas de diseño", se desea que todos los edificios respondan a una geometría euclidiana, es decir, que sean de formas geométricas simples. Las figuras geométricas a utilizar, tanto en planta como en elevación serán el cuadrado y el rectángulo. Con esto se busca tener una modulación estructural sencilla y poder utilizar las interrelaciones del constructivismo mencionadas en el capitulo anterior. También se desea que existan varios edificios, zonificándolos por actividades:

Al edificio No.1 se le asignará la zona educativa.
Al edificio No.2 se le asignará la zona deportiva.
Al edificio No.3 se le asignará la zona administrativa.
Al edificio No.4 se le asignará la zona de biblioteca.
Y al edificio No.5 se le asignará la zona de cafetería.

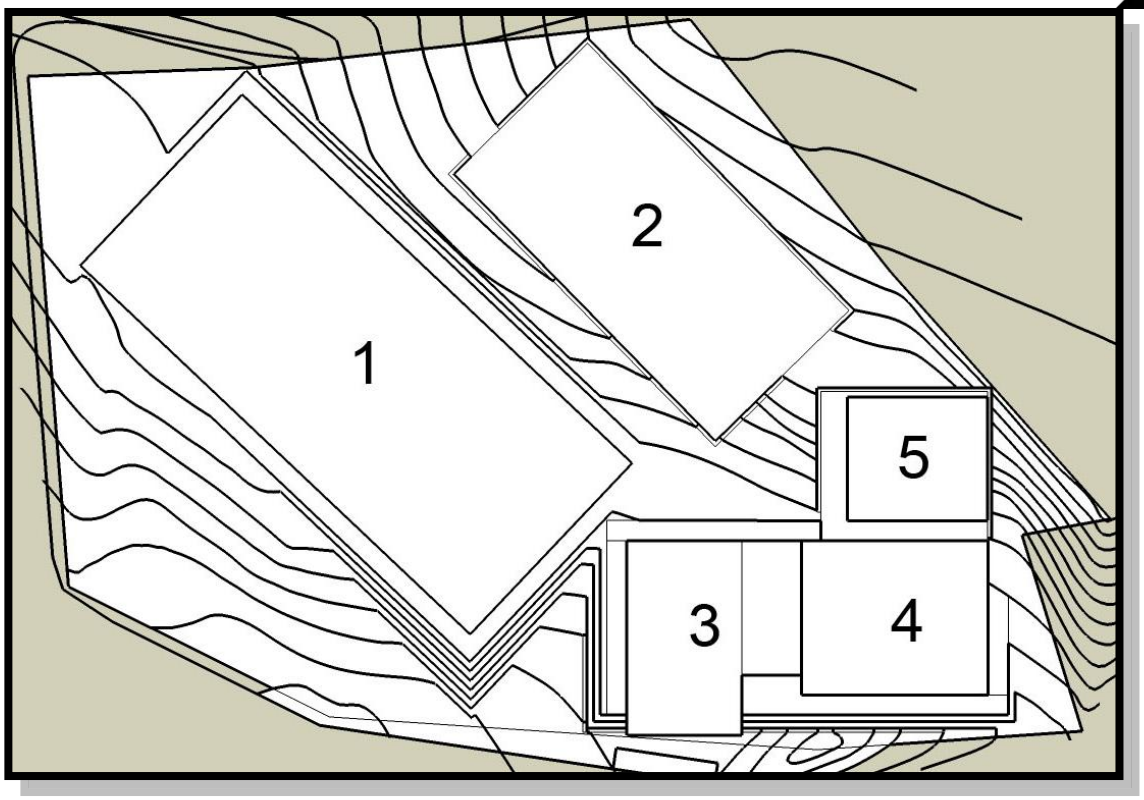


Ilustración No.9 Terreno con curvas modificadas Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: marzo - 2011

El emplazamiento de todos los edificios se debe a la forma que siguen las curvas de nivel. Esto ha obligado a que los edificios 1 y 2 sean girados a 45 grados, lo cual nos da una propuesta en planta sea más interesante.

8.4 VOLUMETRÍA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En las Ilustraciones No.3 y No.4 se puede ver la volumetría del proyecto. Se puede observar que se sigue el patrón de las figuras geométricas puras y además se han utilizado algunas interrelaciones del constructivismo, tales como: antigravedad, continuidad, abrazar. Debido a las edificaciones que existen en la comunidad Chuk Muk, las cuales son viviendas de un solo nivel, y al deseo de que el edificio no sea muy alto por parte de las autoridades municipales que han solicitado el proyecto, se ha querido dar la sensación al entrar desde la calle principal, de que el edificio es de un solo nivel, esto se ha logrado gracias a la topografía del terreno, la cual ha permitido que los niveles de uso queden aproximadamente 3 metros por debajo del nivel de la calle. Para ingresar a los edificios se ve la necesidad de utilizar rampas, las cuales no sobrepasan el 12% de pendiente.

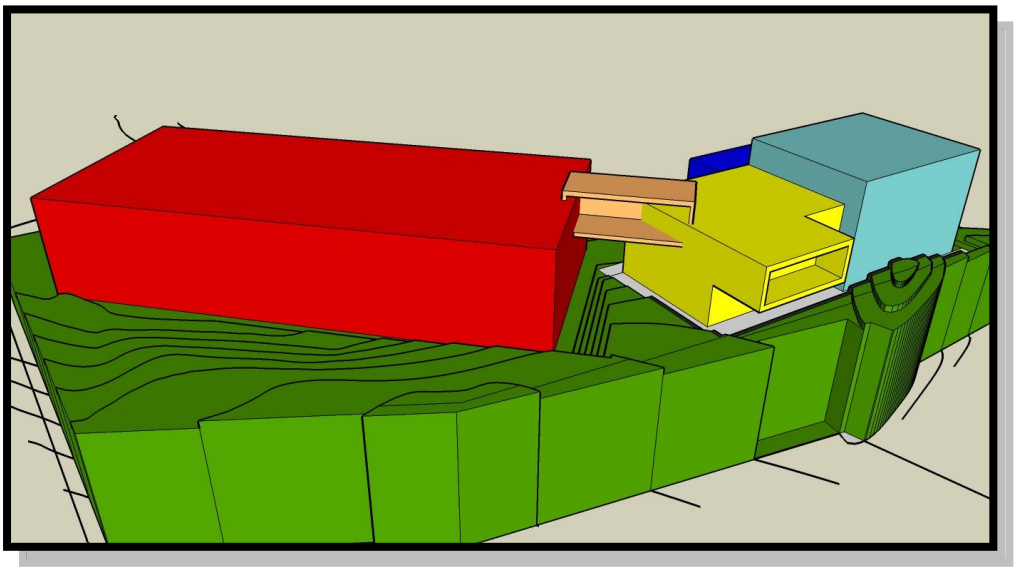


Ilustración No.10 Volumetría Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mazo 2011

Contrario a la sensación que se desea dar a los usuarios y transeúntes del lugar desde la calle de ingreso de ser un edificio de un solo nivel, desde la calle posterior en dónde existe un parque recreativo, se desea dar una sensación de monumentalidad, de tener delante de sí un edificio alto, ya que desde aquí, quedamos a una diferencia de nivel de unos 4 metros debajo del nivel de los edificios.

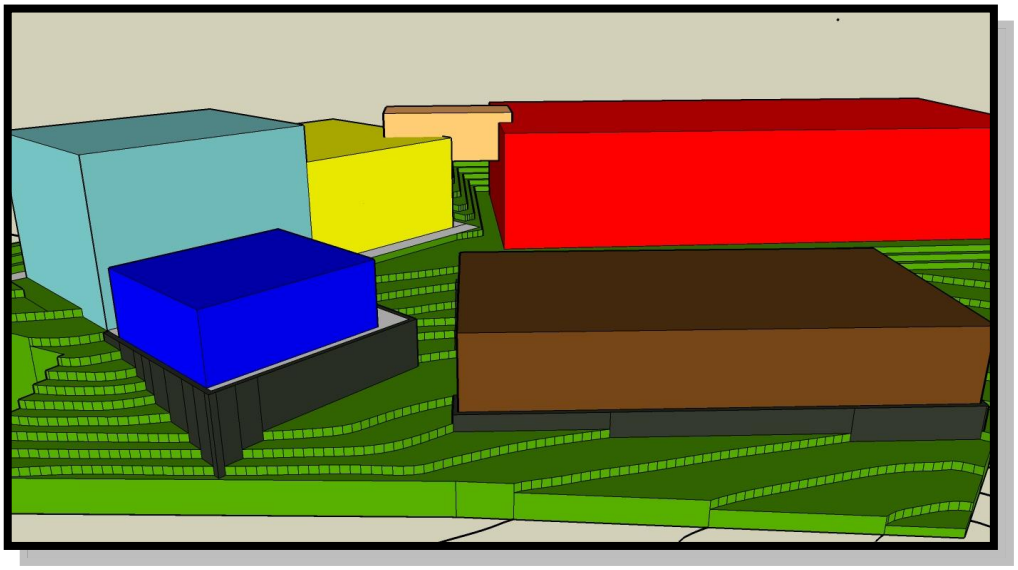


Ilustración No.11 Volumetría Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: marzo - 2011

Para darle al proyecto características de la arquitectura regional se han utilizado materiales del lugar para la propuesta de diseño, tales como la piedra tallada para los muros, los perfiles de las ventanas serán de madera, los pasamanos en rampas y escaleras serán de bambú.

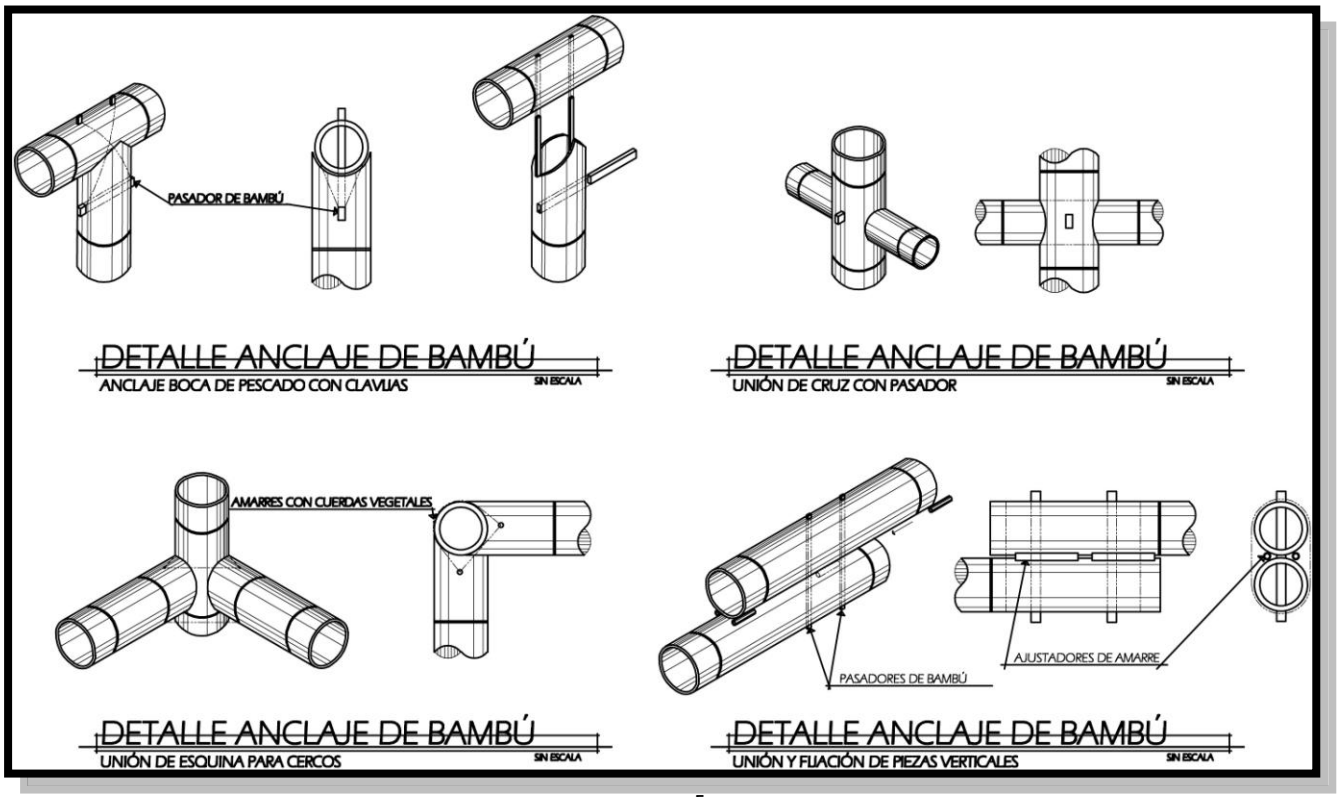


Ilustración No.12 Detalles de uniones de bambú.[5] Estos serán utilizados en pasamanos y escaleras. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: abril - 2011

8.5 DOBLE PIEL

Para el manejo de la luz en el proyecto, es necesario el uso de elementos que reduzcan la incidencia solar en los ambientes que tienen sus ventanas ubicadas en orientaciones críticas y que éstos sean espacios confortables y con la iluminación suficiente, para llevar a cabo los trabajos para lo que han sido diseñados.

Debido al tipo de proyecto y su morfología, es necesario proponer el uso de una doble piel en sus orientaciones: Este, Oeste, Sur Este y Sur Oeste. Para el uso de la doble piel se utilizarán persianas de aluminio con acabado de madera, esto es para que el material tenga una durabilidad más larga. Se propone que la doble piel esté separada unos 3 metros de la fachada que estará protegiendo, esto es para que la estructura que la sostenga tenga una cubierta, la cual servirá para proteger las fachadas contra la acción negativa del agua de lluvia y para que éstas, sirvan a la vez como caminamientos techados.

[5] Hidalgo López, Oscar. MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE BAMBÚ. Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia.

Las persianas que sirven como doble piel se irán alternando al azar, dejando unos espacios libres, lo cual nos dará un diseño en las fachadas más interesante, como se ve en la Ilustración No.13. Las persianas tendrán un largo de 4m, un alto de 0.05 m y un grosor de 0.01m.

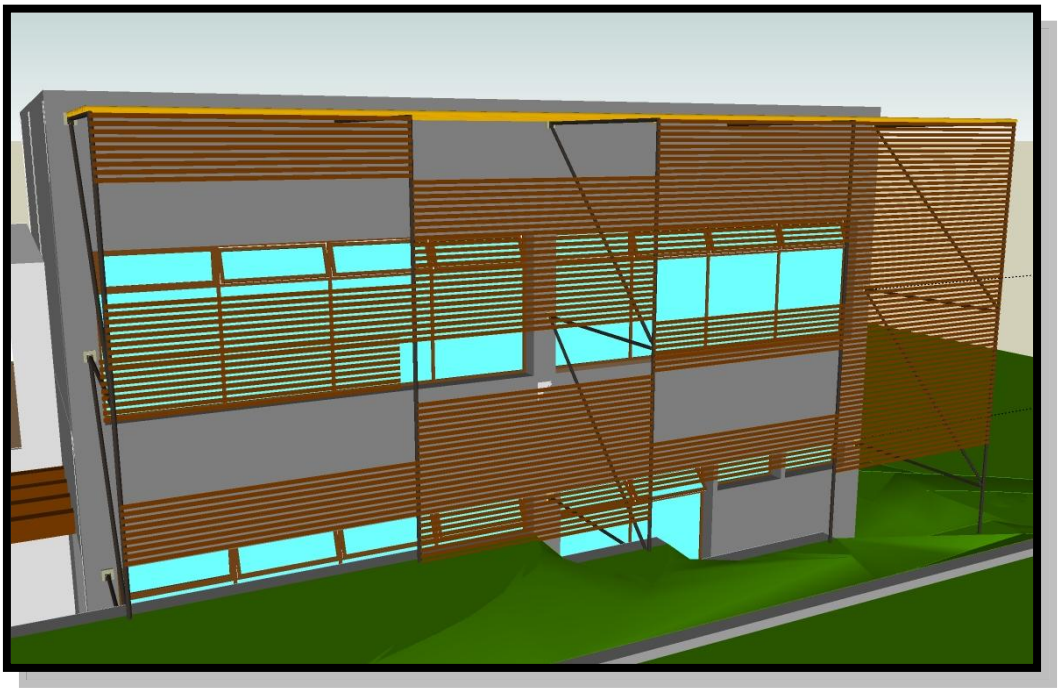


Ilustración No.13 Fachada con doble piel. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha Junio 2011

La estructura que sostendrá la doble piel, serán tubos de acero inoxidable de 2". Sus piezas estarán soldadas en sus uniones. Esta estructura estará sostenida al muro de piedra por una platina, atornillada a una base de concreto, tal como se muestra en la Ilustración No.14.

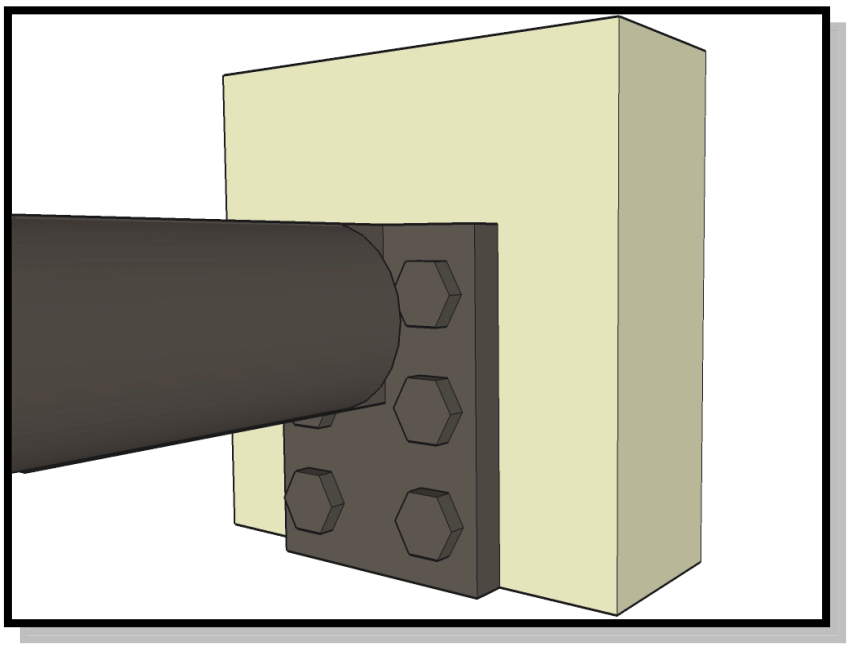


Ilustración No.14 Detalle de platina que sostiene estructura de doble piel. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: junio - 2011

8.5 CUBIERTA DE CANCHA DEPORTIVA

Para el diseño de la cubierta de la cancha polideportiva se utilizaron líneas de tensión, las cuales son relaciones espaciales o visuales que se dan entre dos o más figuras dentro de un campo visual o formato.[6]

El proceso consistió en dibujar las cinco caras que tendrá la cancha polideportiva en un mismo plano y luego se trazaron las líneas de tensión de la estructura principal de la cubierta, la cual será construida de acero inoxidable de 6" y sus uniones se harán mediante soldaduras. En la siguiente ilustración se pueden ver las líneas de tensión de la estructura principal.

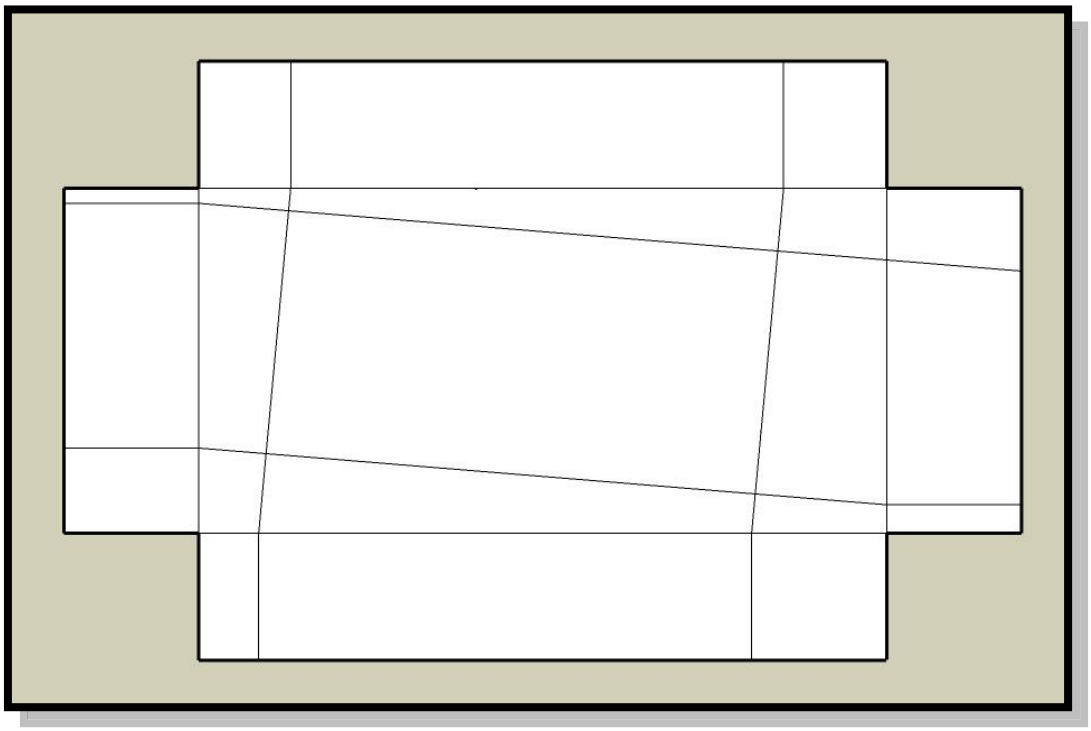
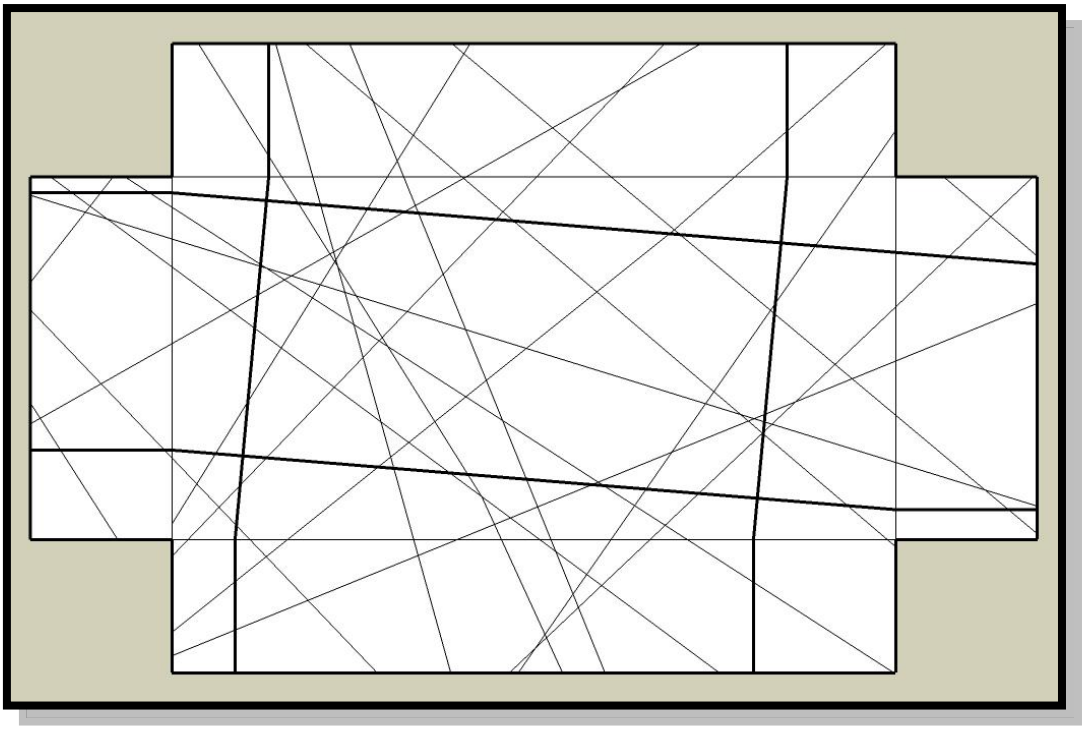


Ilustración No.15 Estructura principal de la cubierta de la Cancha Polideportiva. Aquí se pueden apreciar las líneas de tensión de la estructura, las cuales han sido trazadas en sus cinco caras. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mayo - 2011.

Después de tener las líneas de tensión de lo que será la estructura principal de la Cancha Polideportiva, se procedió a trazar las líneas de tensión de toda la estructura secundaria, las cual se hará con tubos de acero inoxidable de 4". A continuación se puede ver la ilustración en la que se muestra el trazo de las líneas de tensión de toda la estructura que sostendrá la cubierta.

[6] Arriola Retolaza, Manuel Yanuario. Teoría de la Forma. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Septiembre 2006. Pág. 13.



Ilus
tración No.16 Líneas de tensión de la cubierta de la Cancha Polideportiva. Aquí se pueden apreciar las líneas de tensión de la estructura, las cuales han sido trazadas en sus cinco caras. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mayo - 2011.

Teniendo el trazo de todas las líneas de tensión, se ha cerrado el cajón que fue dibujado y de esta forma se tiene la estructura de la cubierta en sus cinco caras.

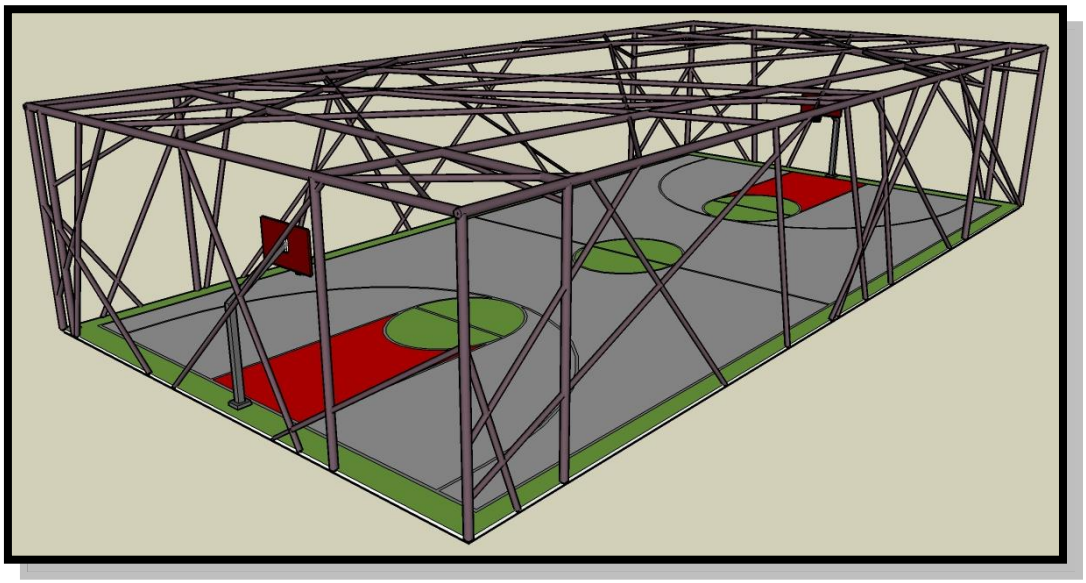


Ilustración No.17 Estructura de Cancha Polideportiva. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mayo - 2011

Luego de tener la estructura de la Cancha Polideportiva, se ha diseñado la piel que cubrirá la cancha, para ello se utilizará un material membranáceo, utilizando en unas partes este material de color blanco, y en otras partes se desea que sea traslúcido. Siguiendo las líneas de tensión dibujadas anteriormente, se han dejados unos espacios en que el material será traslúcido. En la Ilustración No.18 se puede ver el resultado obtenido luego de este proceso de diseño.

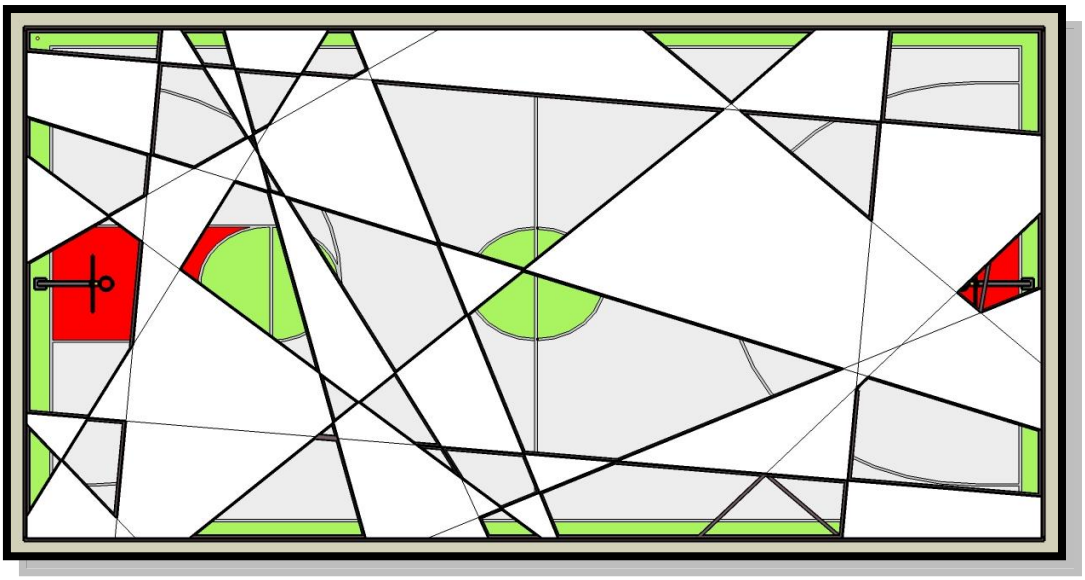


Ilustración No.18 Diseño de piel de Chancha Polideportiva vista en planta. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mayo - 2011

Para finalizar con el diseño de esta cubierta, debido a la incidencia solar en las caras Sur y Sur Oeste, es necesario tener una piel que ayude a reducir la misma. Para esto se utilizará el mismo material usado como doble piel en los demás edificios.

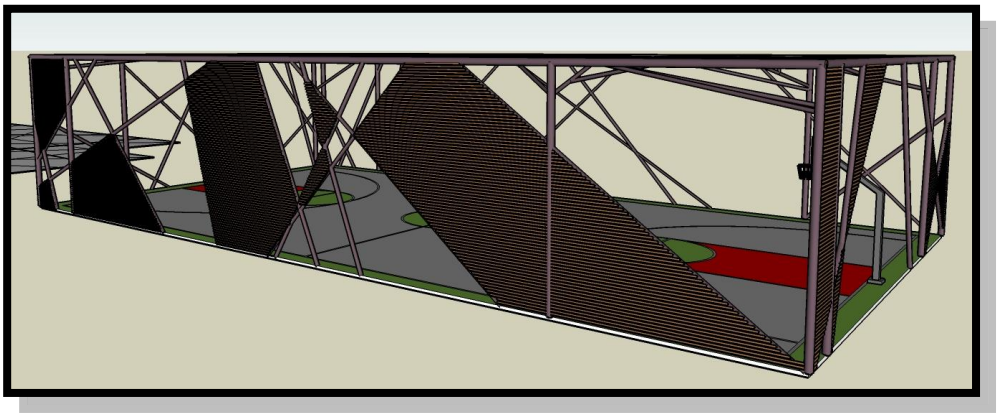


Ilustración No.19 Vista de Cancha Polideportiva en sus caras, Sur Oeste y Sur. Autor: Josué Velásquez Alvarado. Fecha: mayo - 2011

CAPÍTULO IX

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANO DE CONJUNTO

Escala 1 / 500

HOJA No. 01 / 40

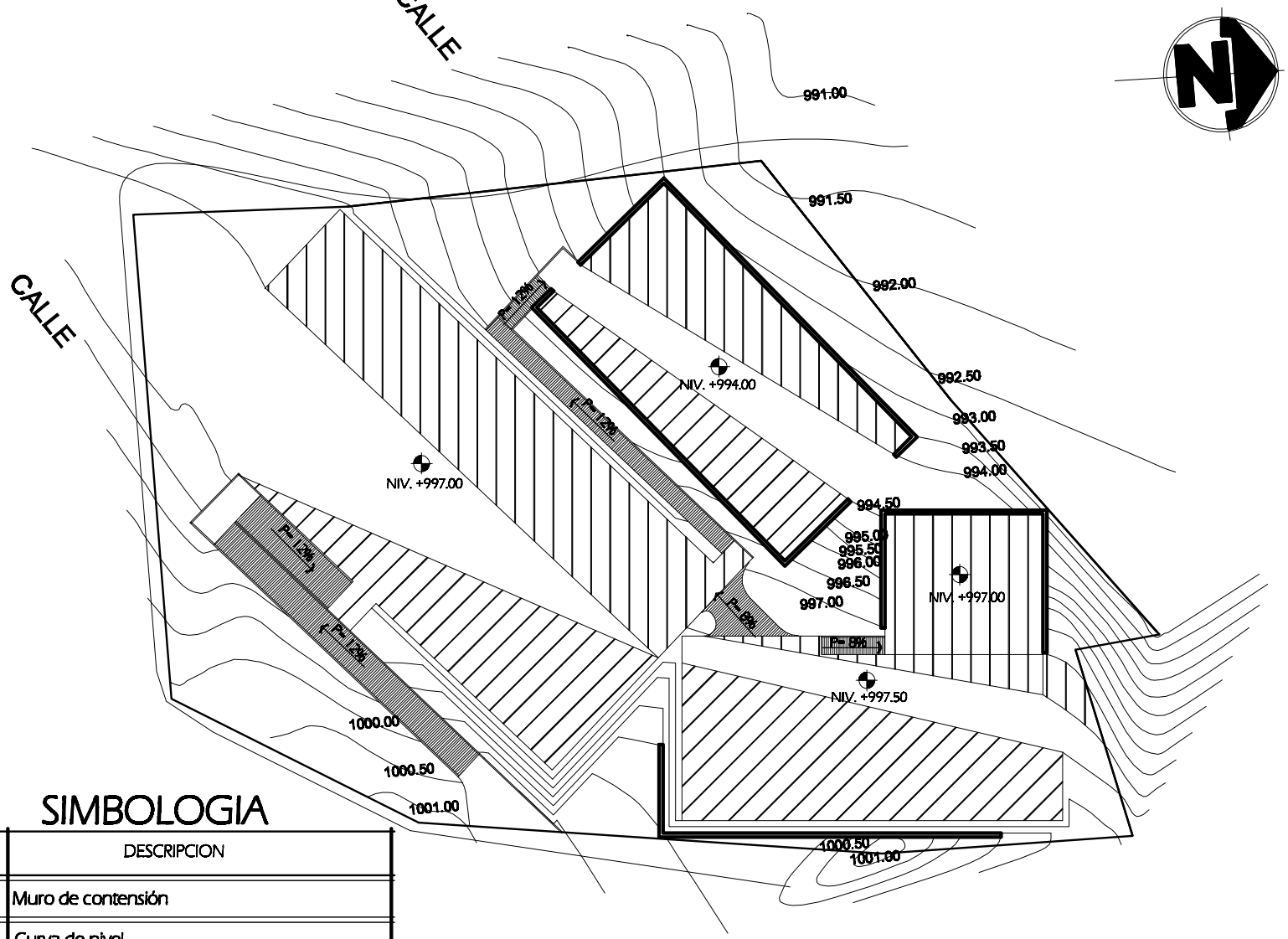
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA DE CONJUNTO

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Muro de contensión
994.00	Curva de nivel
	Rampa
	Corte
	Relleno

PLANO DE PLATAFORMAS

Escala 1 / 500

HOJA No. 02 / 40

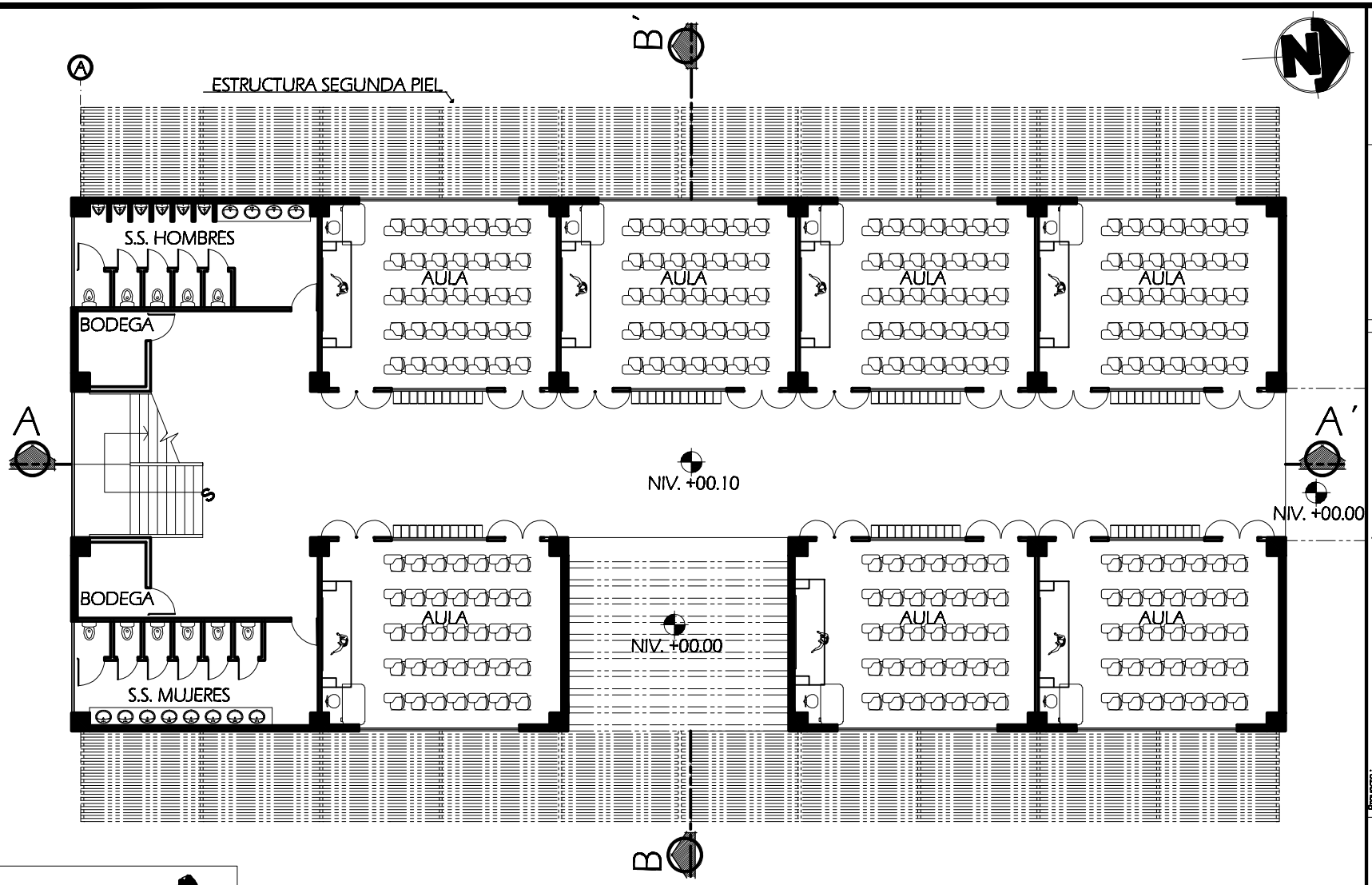
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA DE PLATAFORMAS

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



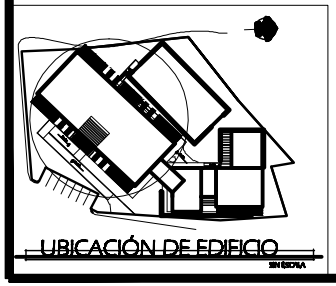
PLANTA BAJA

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros



HOJA No. 03 / 40

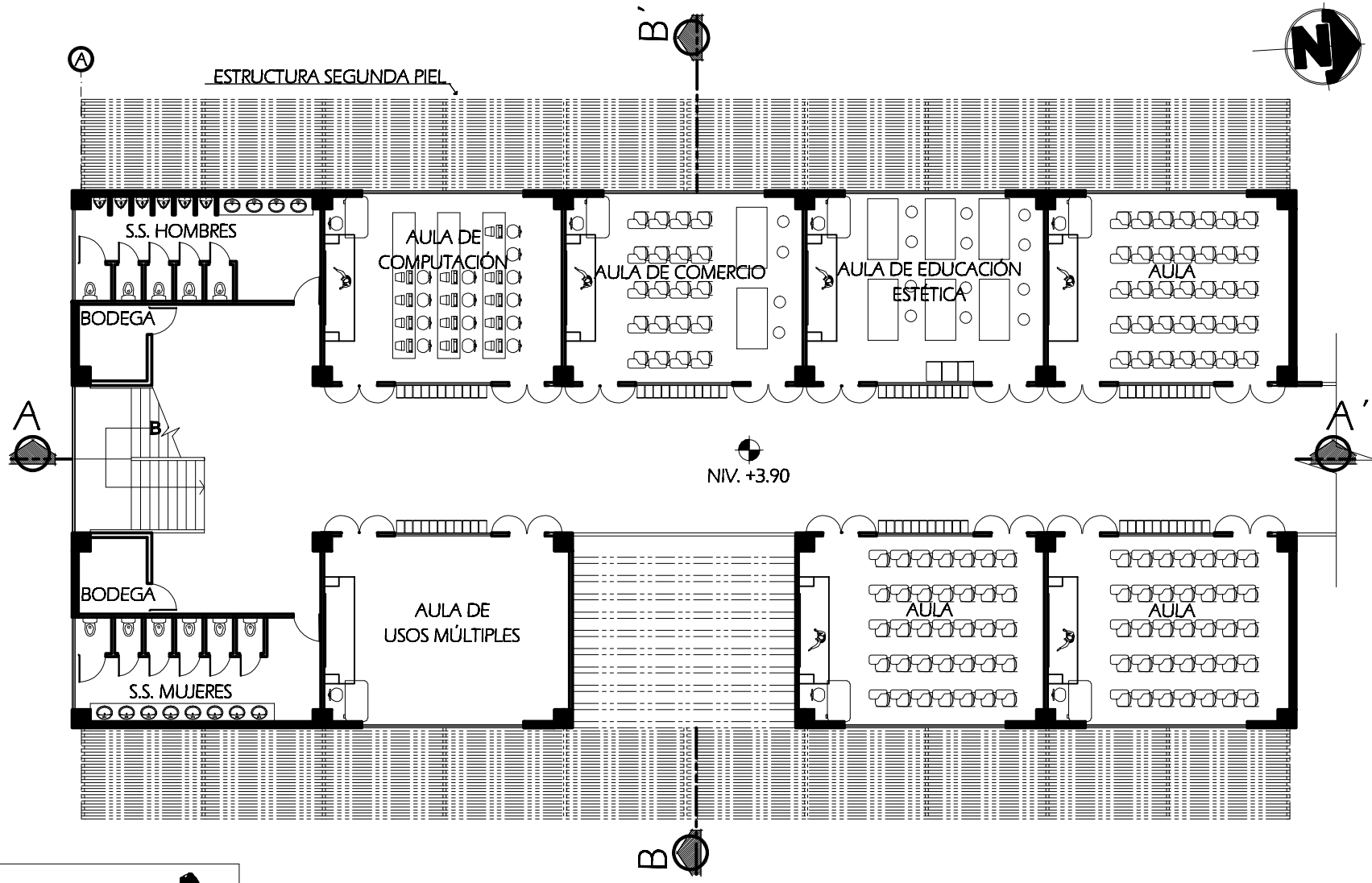
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

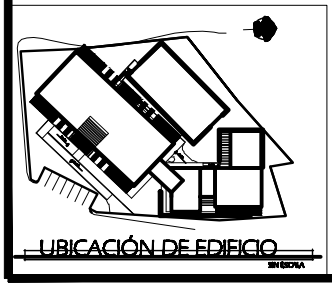
Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA BAJA EDIFICIO DE AULAS

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala





PLANTA BAJA

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 04 / 40

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: JOSUÉ VELÁSQUEZ 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA ALTA EDIFICIO DE AULAS

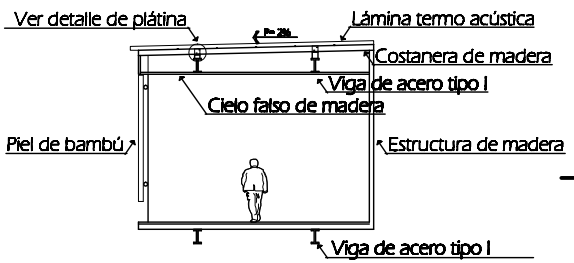
arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

SECCIÓN A-A'

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 250



DETALLE No.1

PUENTE DE MADERA

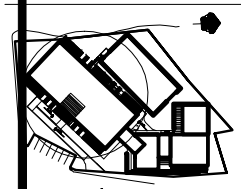
Sin escala

DETALLE DE PLÁTINA

PUENTE DE MADERA

Sin escala

Escala gráfica en metros



HOJA No. 05 / 40

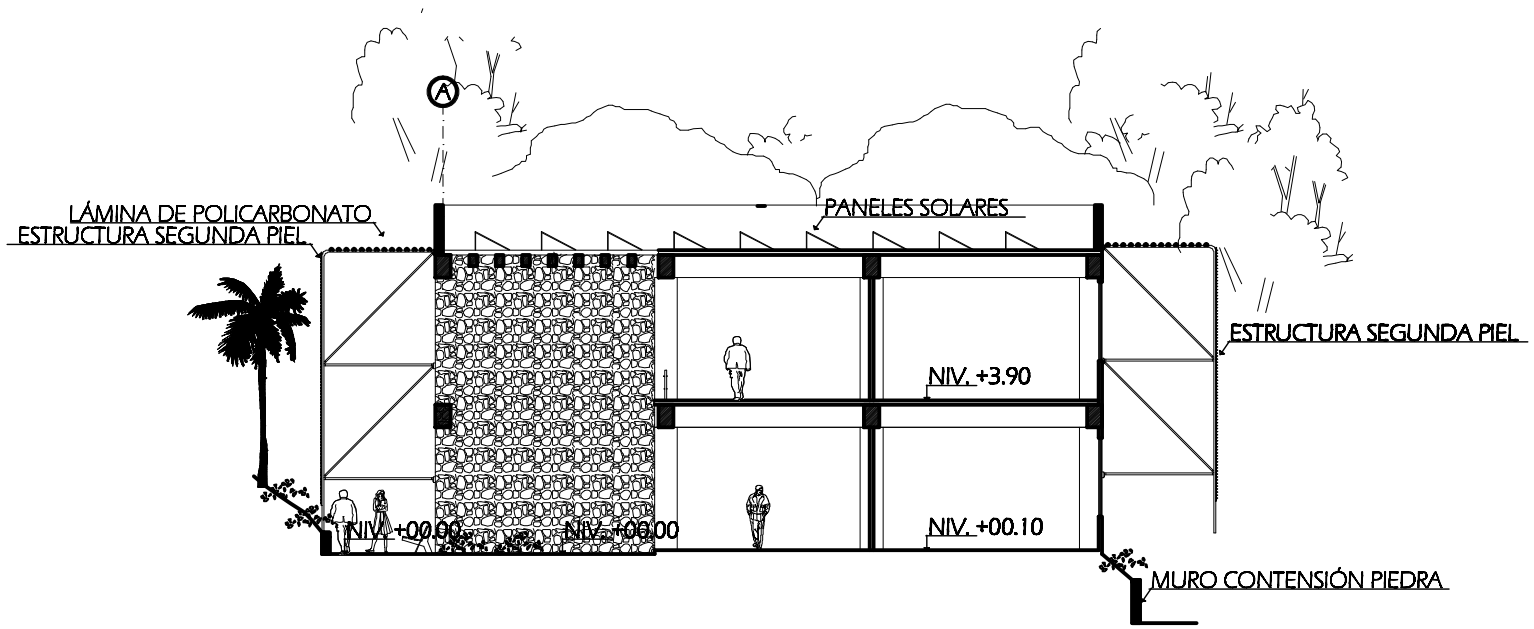
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES EDIFICIO DE AULAS

arquitectura

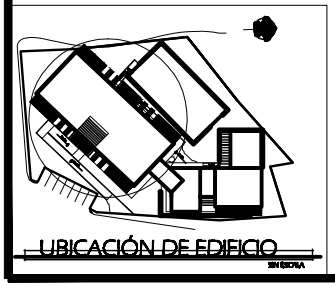
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN B-B´

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 06 / 40

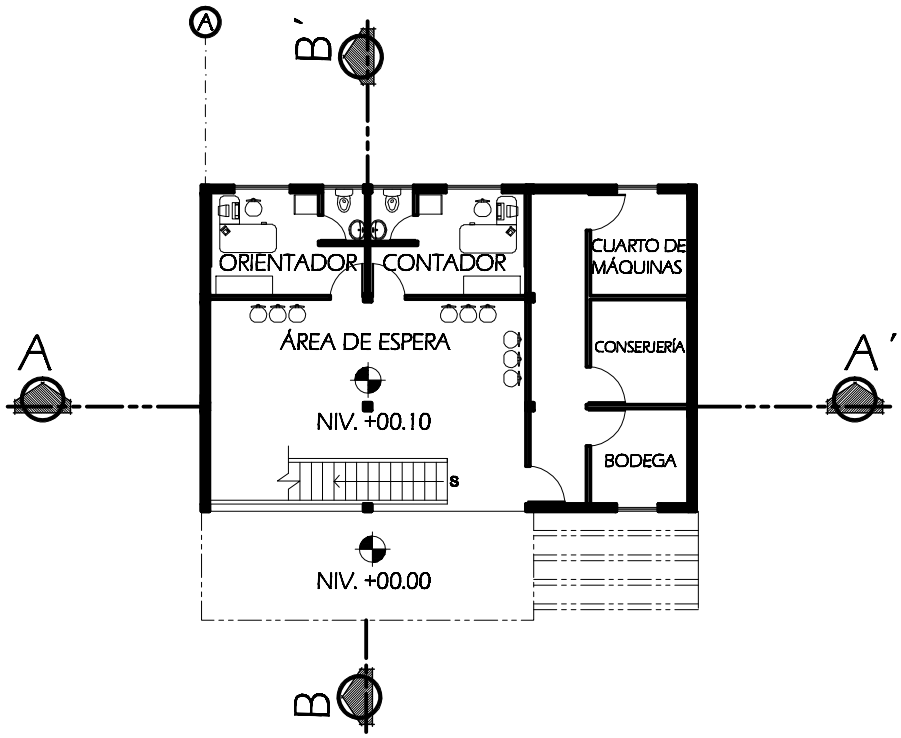
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

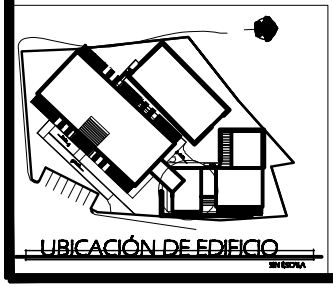
Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES EDIFICIO DE AULAS

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala





PLANTA BAJA

ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE SERVICIO

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 07 / 40

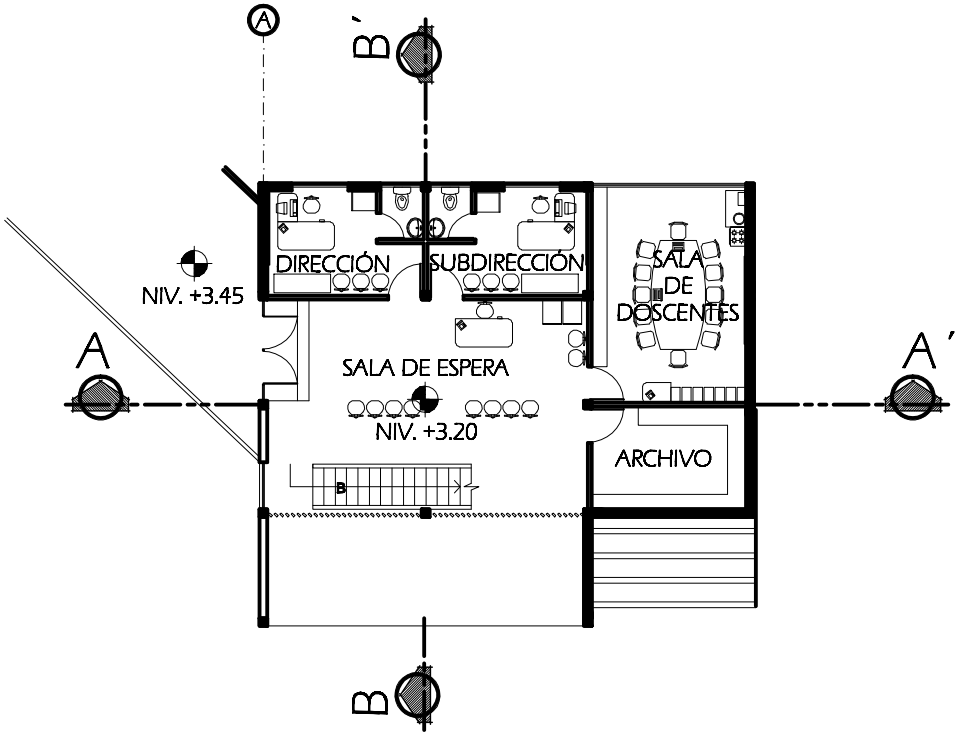
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



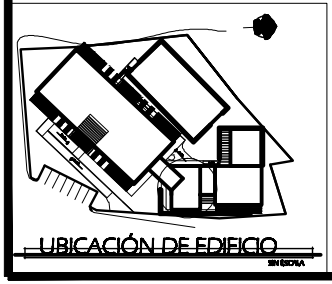
PLANTA ALTA

ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE SERVICIO

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros



HOJA No. 08 / 40

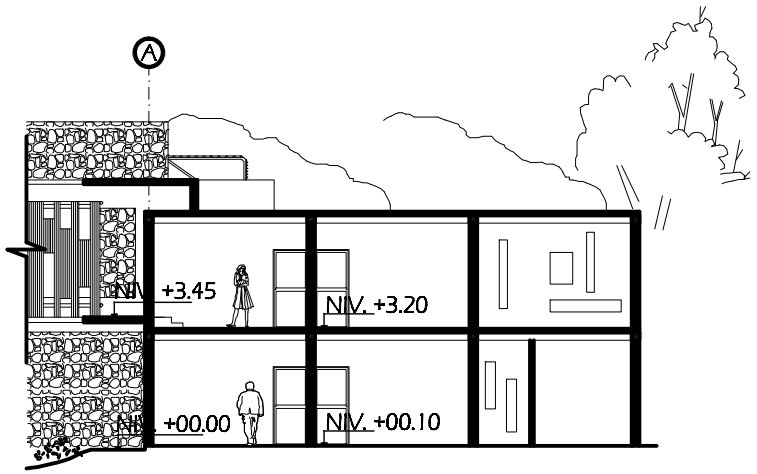
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA ALTA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO

arquitectura

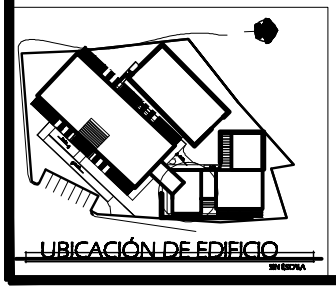
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN A-A'

ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE SERVICIO

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 09 / 40

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: JOSUÉ VELÁSQUEZ 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO

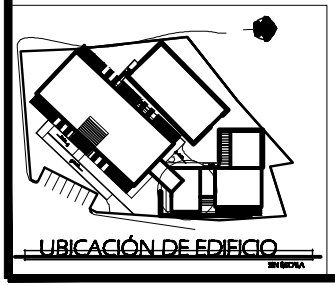
arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

SECCIÓN B-B´

ADMINISTRACIÓN Y ZONA DE SERVICIO

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 10 / 40

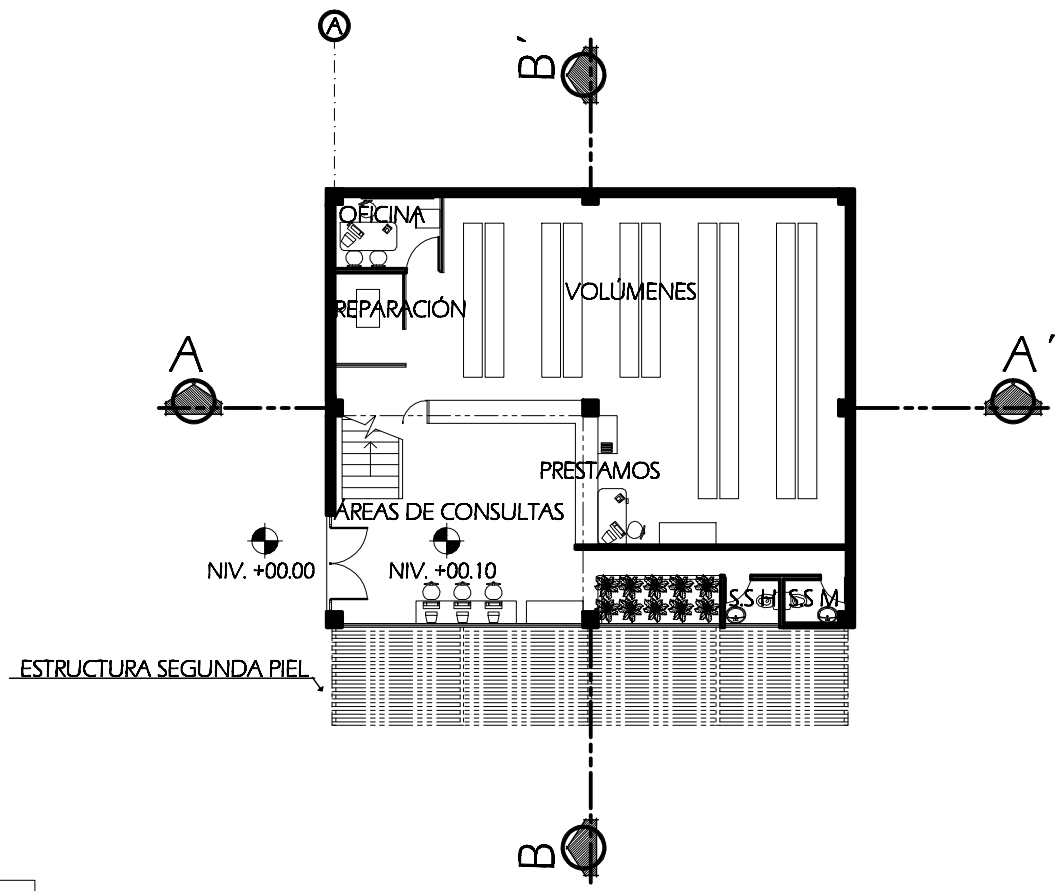
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



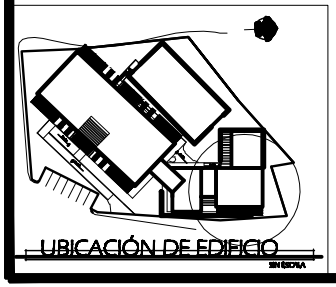
PLANTA BAJA

BIBLIOTECA

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros



HOJA No. 11 / 40

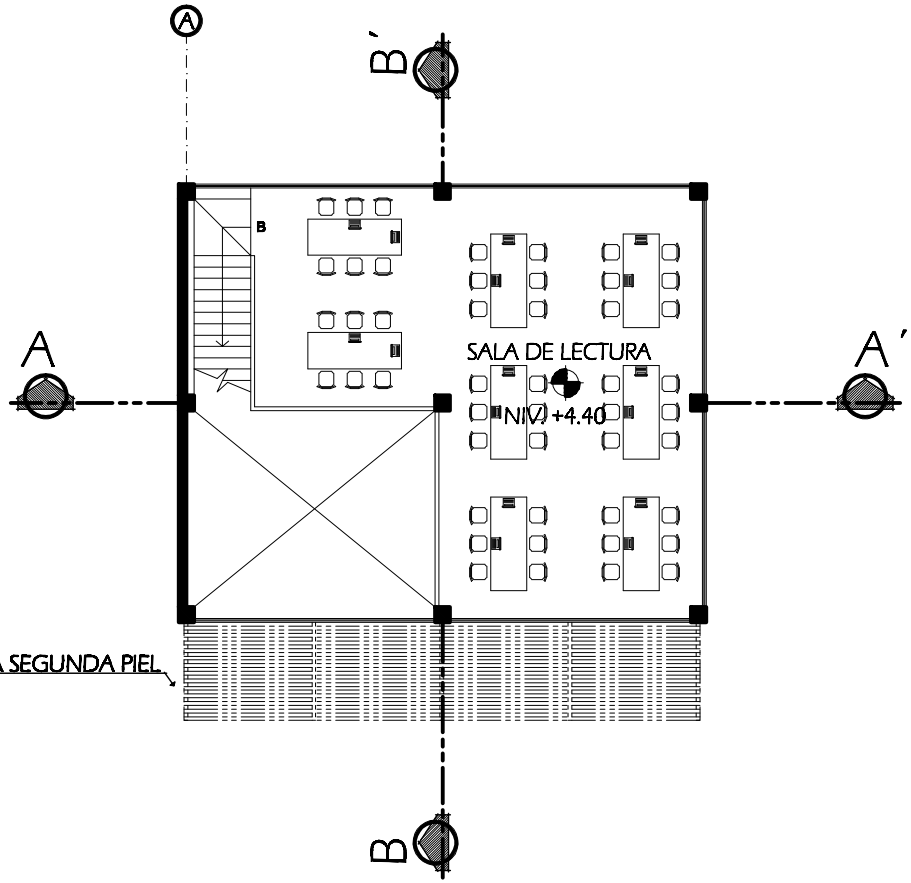
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA BAJA BIBLIOTECA

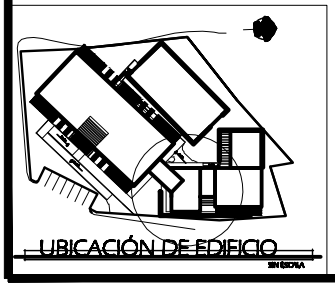
arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



PLANTA ALTA

BIBLIOTECA



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 12 / 40

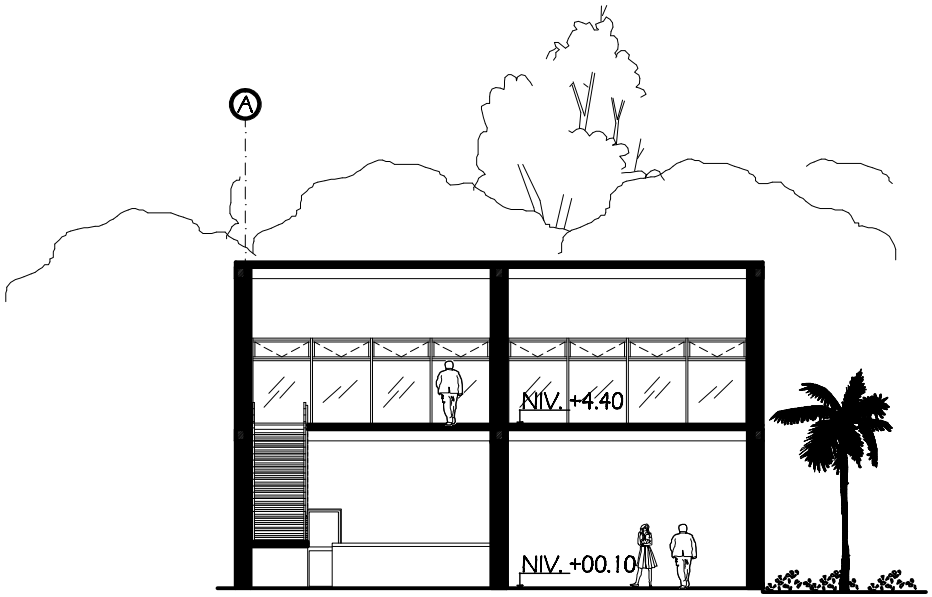
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA ALTA BIBLIOTECA

arquitectura

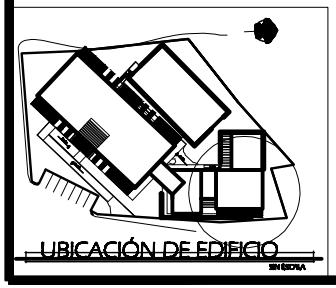
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN A-A´

BIBLIOTECA

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 13 / 40

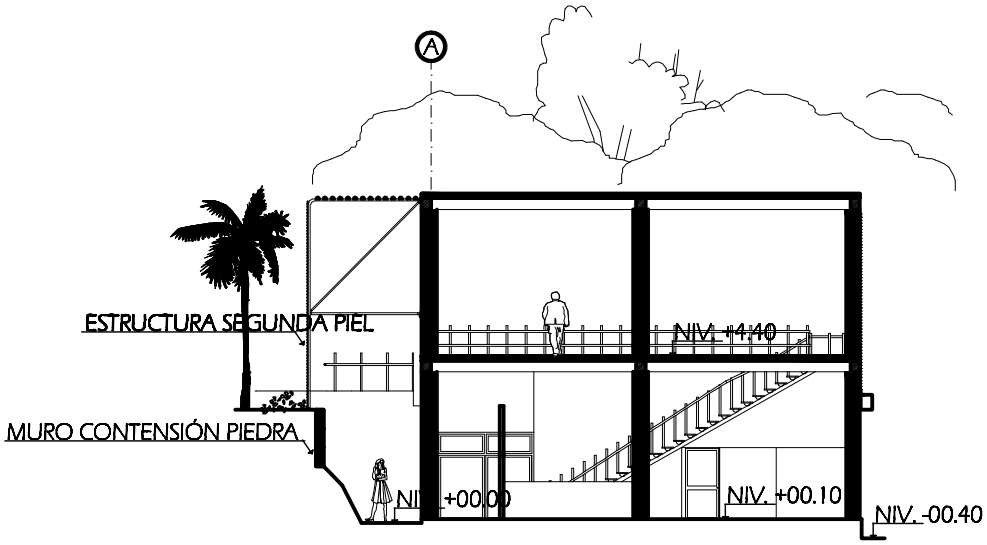
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES BIBLIOTECA

arquitectura

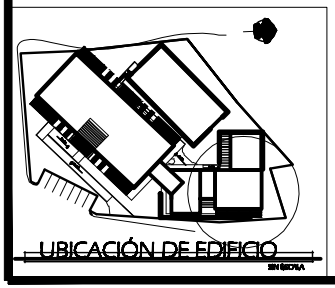
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN B-B´

BIBLIOTECA

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 14 / 40

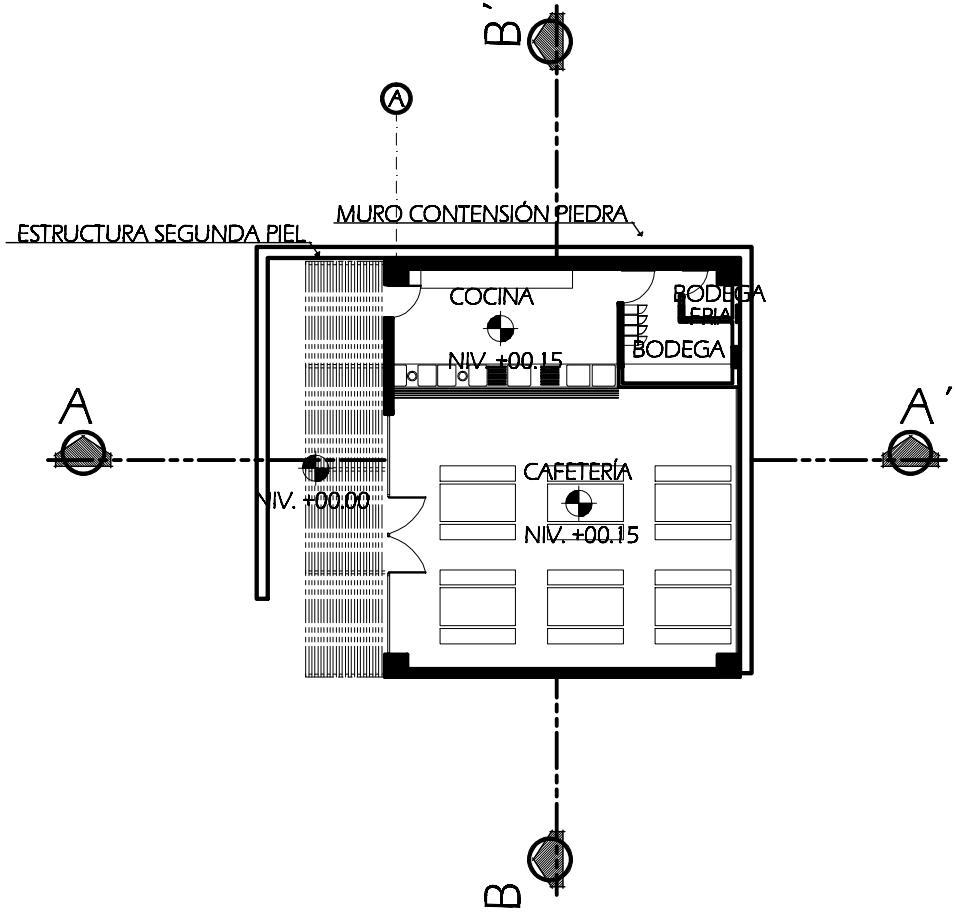
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES BIBLIOTECA

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



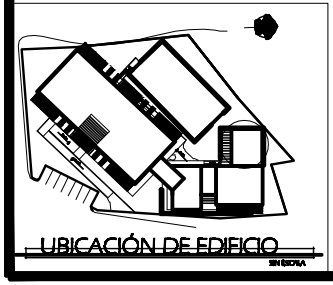
PLANTA

CAFETERÍA

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros



HOJA No. 15 / 40

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: JOSUÉ VELÁSQUEZ 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

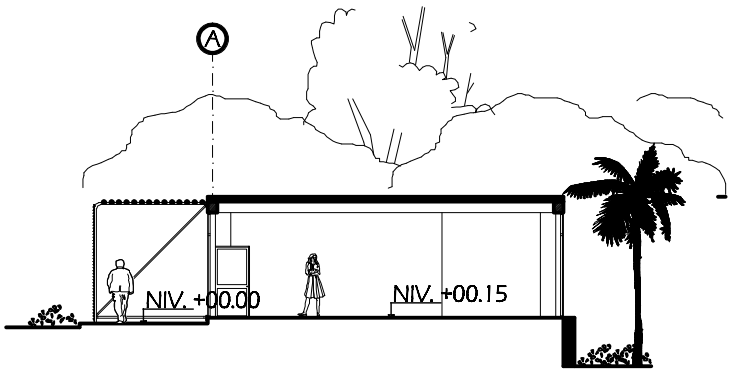
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA CAFETERÍA

arquitectura

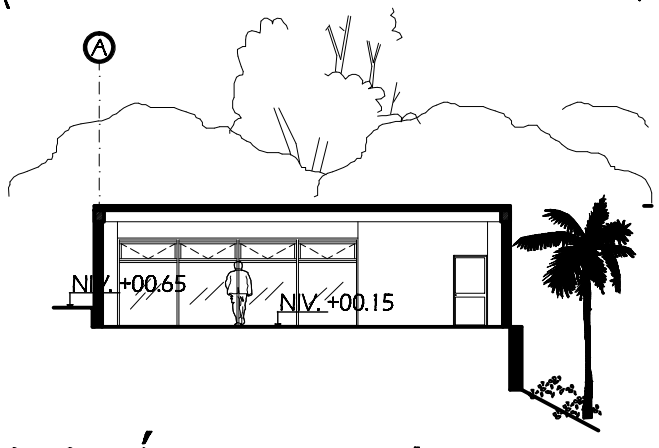
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN A-A´

CAFETERÍA

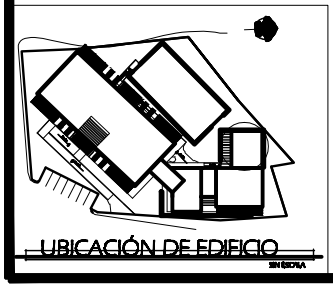
Escala 1 / 200



SECCIÓN B-B´

CAFETERÍA

Escala 1 / 200



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 16 / 40

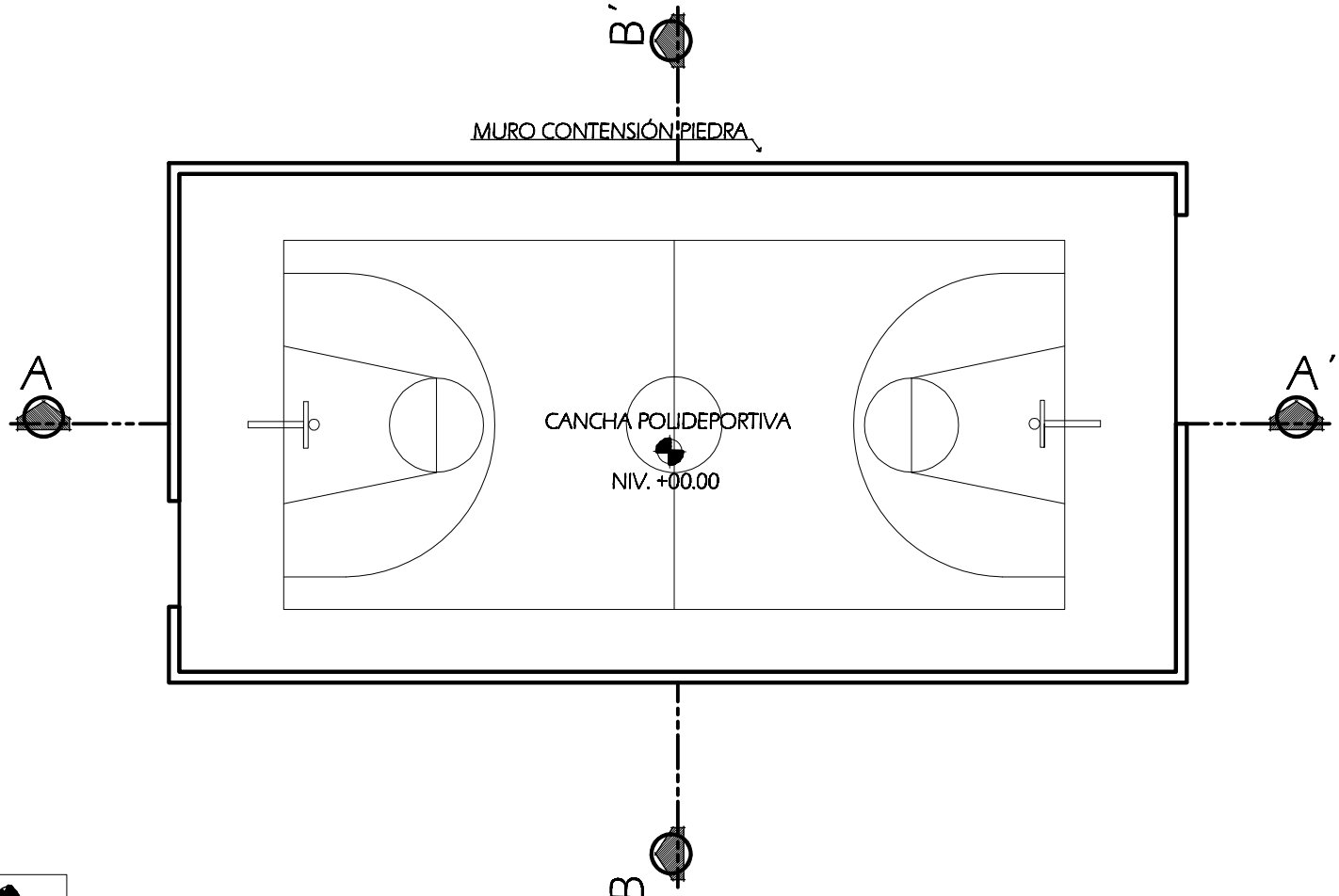
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES CAFETERÍA

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



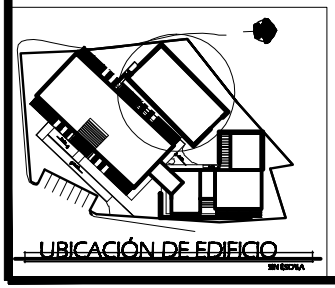
PLANTA

CANCHA POLIDEPORTIVA

Escala 1 / 200

0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros



HOJA No. 17 / 40

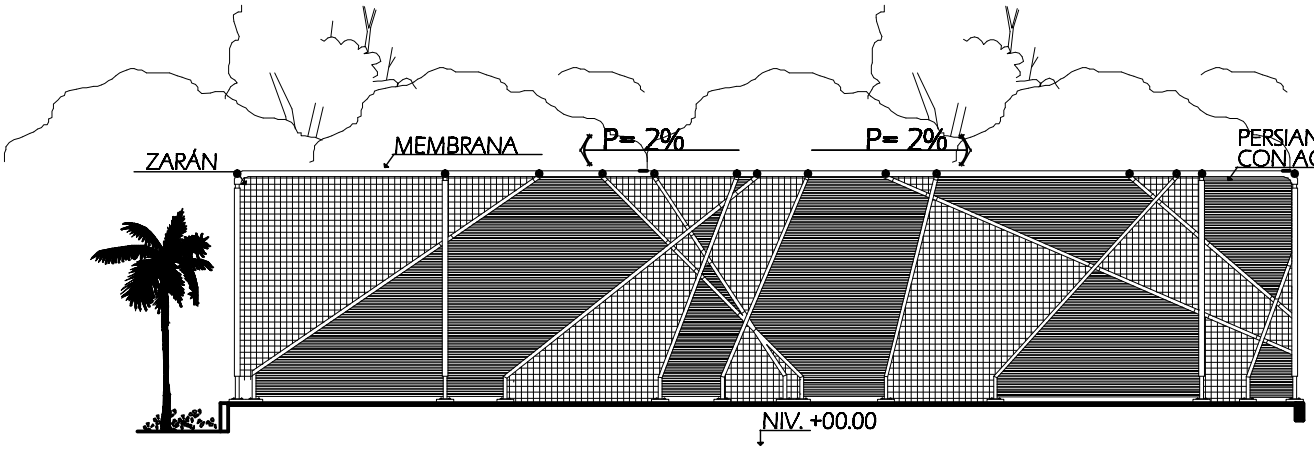
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: PLANTA POLIDEPORTIVO

arquitectura

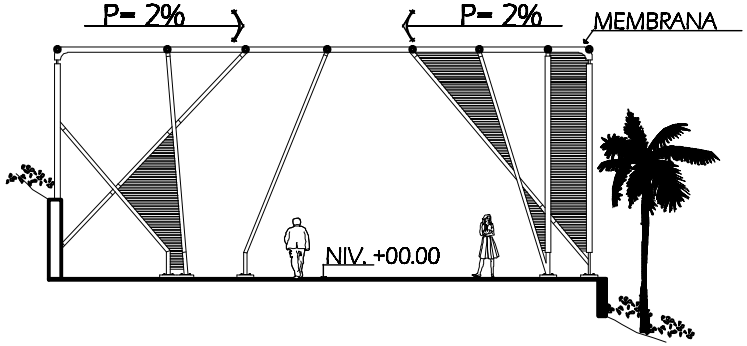
Universidad de San Carlos de Guatemala



SECCIÓN A-A´

CANCHA POLIDEPORTIVA

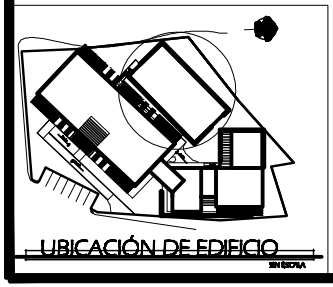
Escala 1 / 250



SECCIÓN B-B´

CANCHA POLIDEPORTIVA

Escala 1 / 250



0 1 2 3 5 10

Escala gráfica en metros

HOJA No. 18 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: SECCIONES POLIDEPORTIVO

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

ELEVACIÓN ESTE

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 250

ELEVACIÓN OESTE

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 250

HOJA No. 19 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

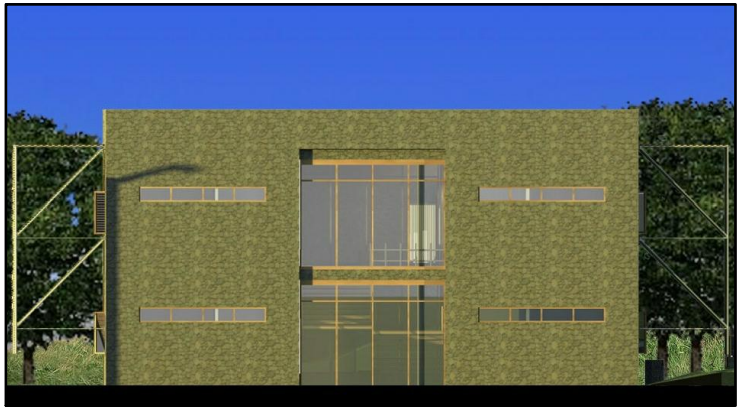
Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ELEVACIONES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala



ELEVACIÓN SUR

EDIFICIO DE AULAS

Escala 1 / 250

ELEVACIÓN ESTE

ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA

Escala 1 / 250

HOJA No. 20 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
ELEVACIONES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

ELEVACIÓN NORTE

BIBLIOTECA Y CAFETERÍA

Escala 1 / 250

ELEVACIÓN OESTE

CAFETERÍA, BILIOTECA Y ADMINISTRACIÓN

Escala 1 / 250

HOJA No. 21 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

Proyecto: INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ELEVACIONES

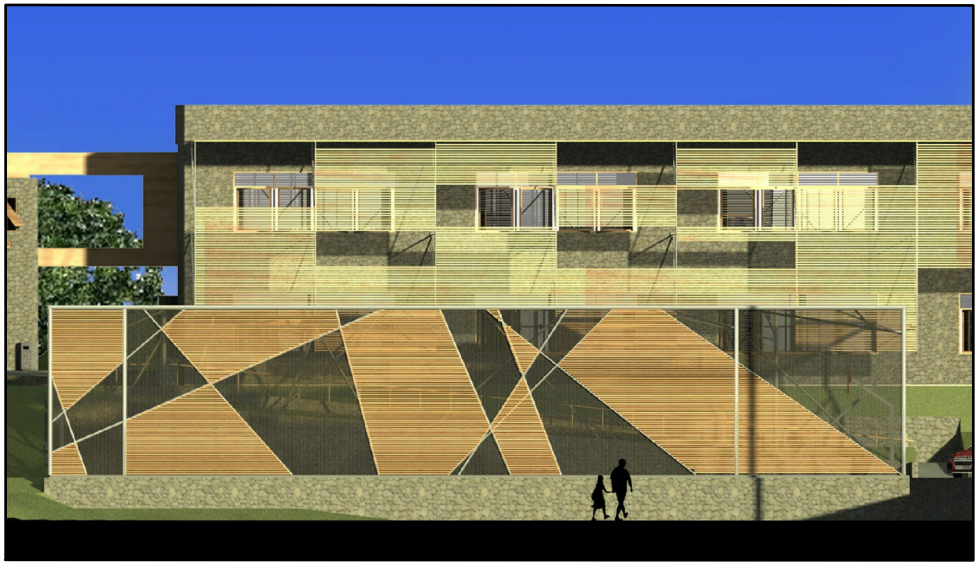
arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

ELEVACIÓN NORTE

CANCHA POLIDEPORTIVA

Escala 1 / 250



ELEVACIÓN OESTE

CANCHA POLIDEPORTIVA

Escala 1 / 250

HOJA No. 22 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de: ELEVACIONES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

APUNTE CONJUNTO

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet:	200319356
Asesor:	ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha:	JULIO 2011

HOJA No. 23 / 40

APUNTE CONJUNTO

Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

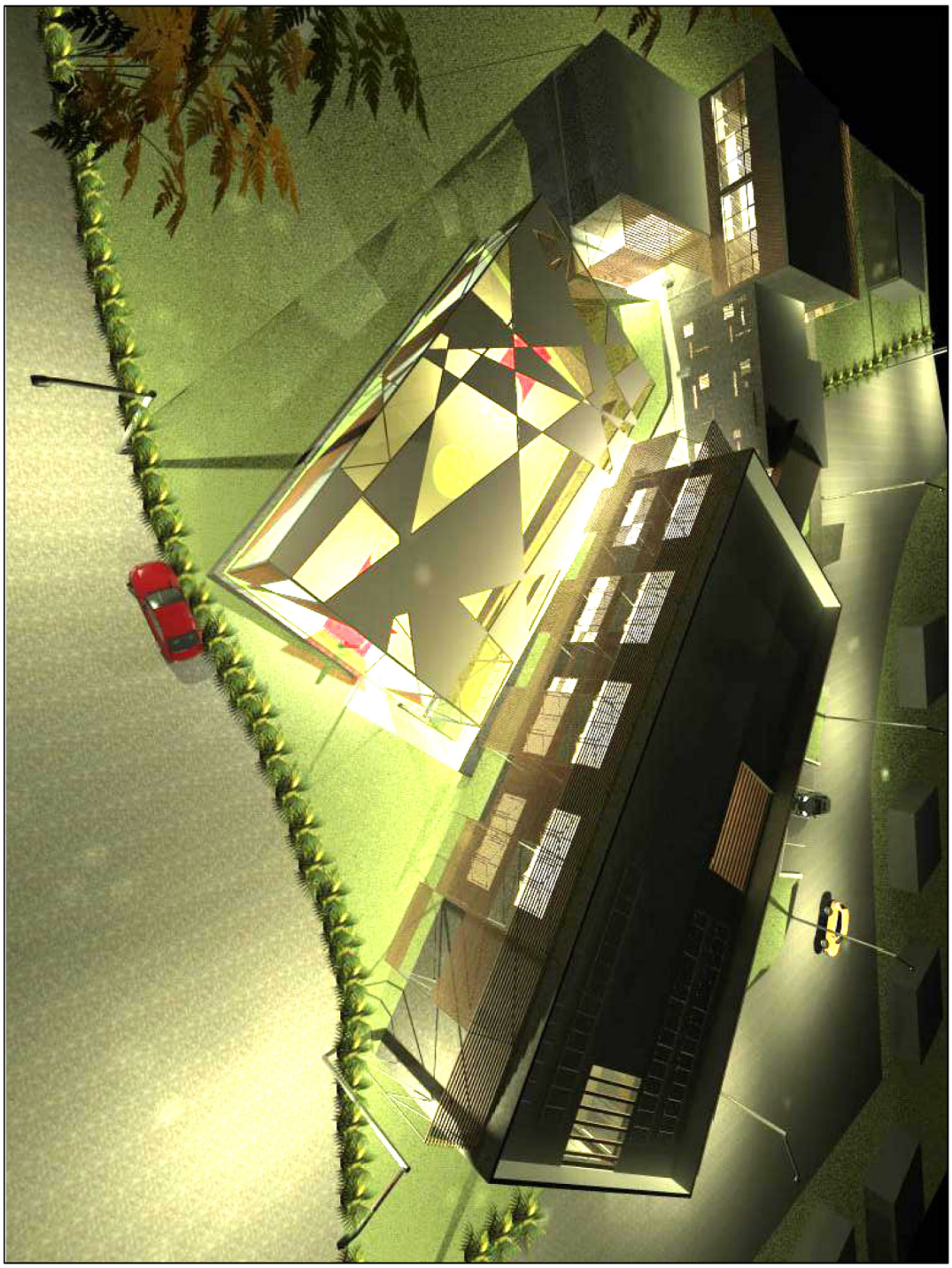
Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 24 / 40

APUNTE CONJUNTO



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 25 / 40

APUNTE CONJUNTO

Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 26 / 40

APUNTE INGRESO

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

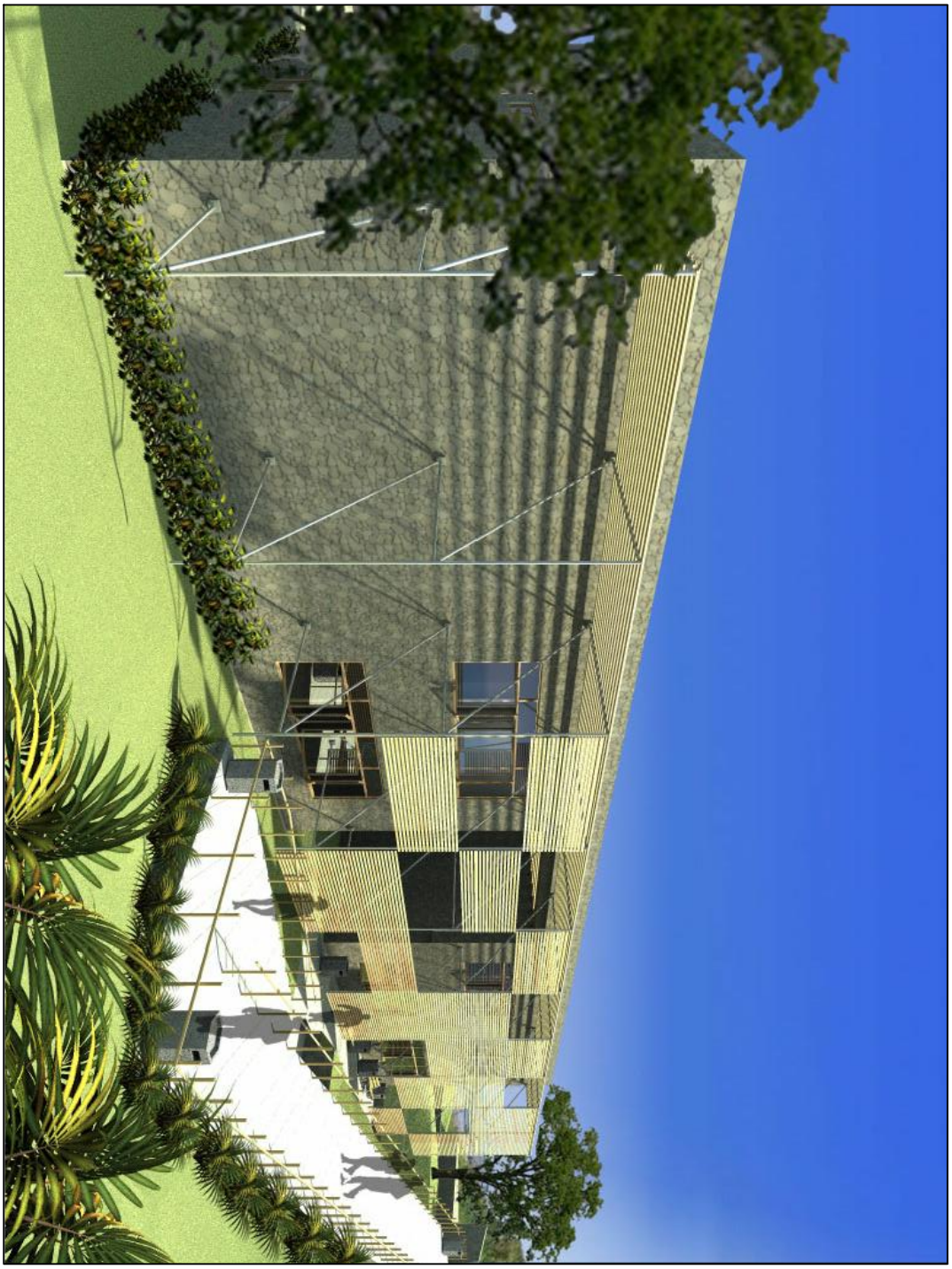
arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

Dibujo:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet:	200319356
Asesor:	ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha:	JULIO 2011

HOJA No. 27 / 40

EDIFICIO DE AULAS



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 28 / 40

EDIFICIO DE AULAS

Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 29 / 40

EDIFICIO DE AULAS

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

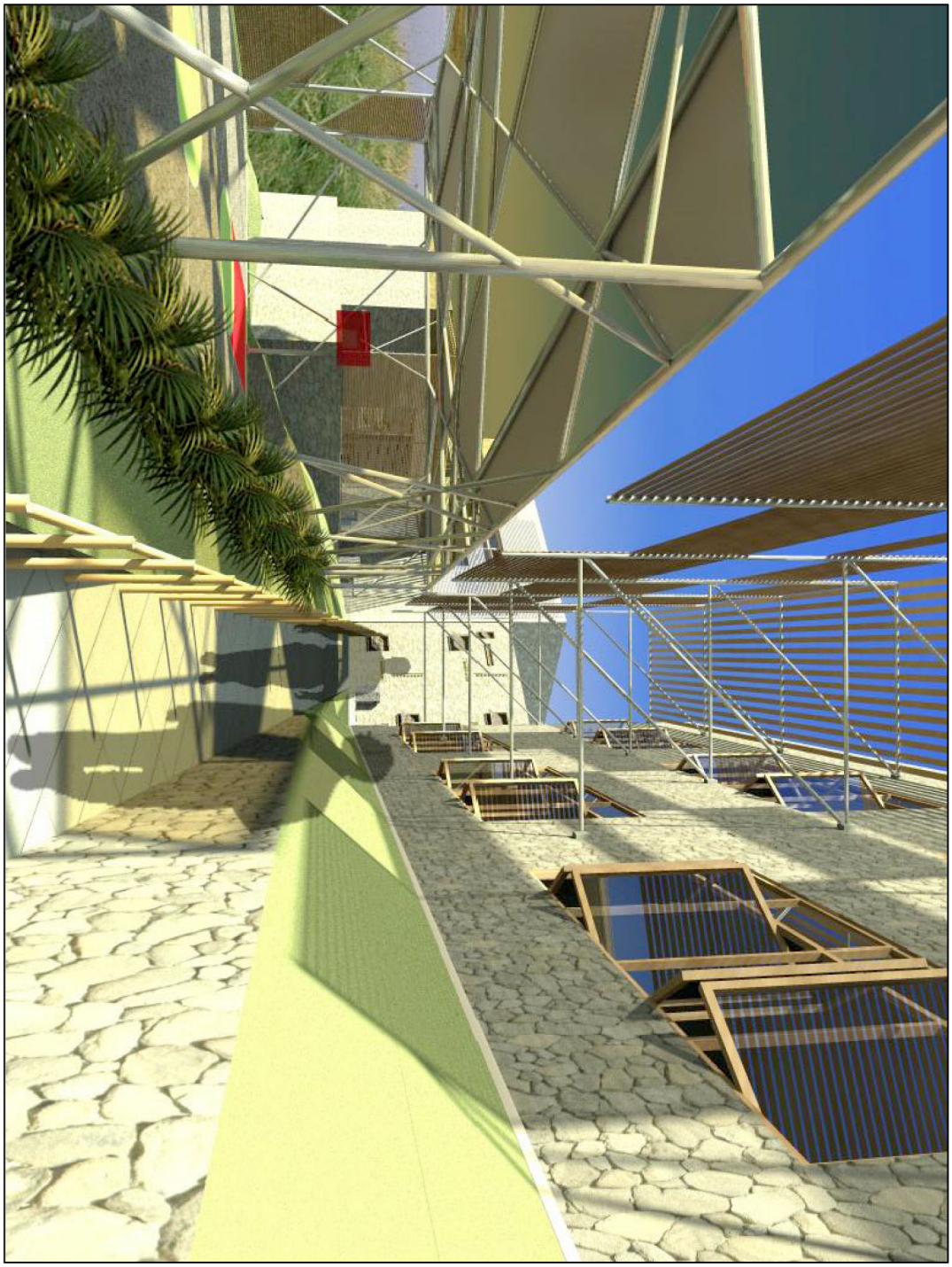
Dibujo:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Asesor:	200319356
Fecha:	ARQ. MANUEL ARRIOLA
	JULIO 2011

HOJA No. 30 / 40

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

APUNTE CONJUNTO



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 31 / 40

APUNTE

Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

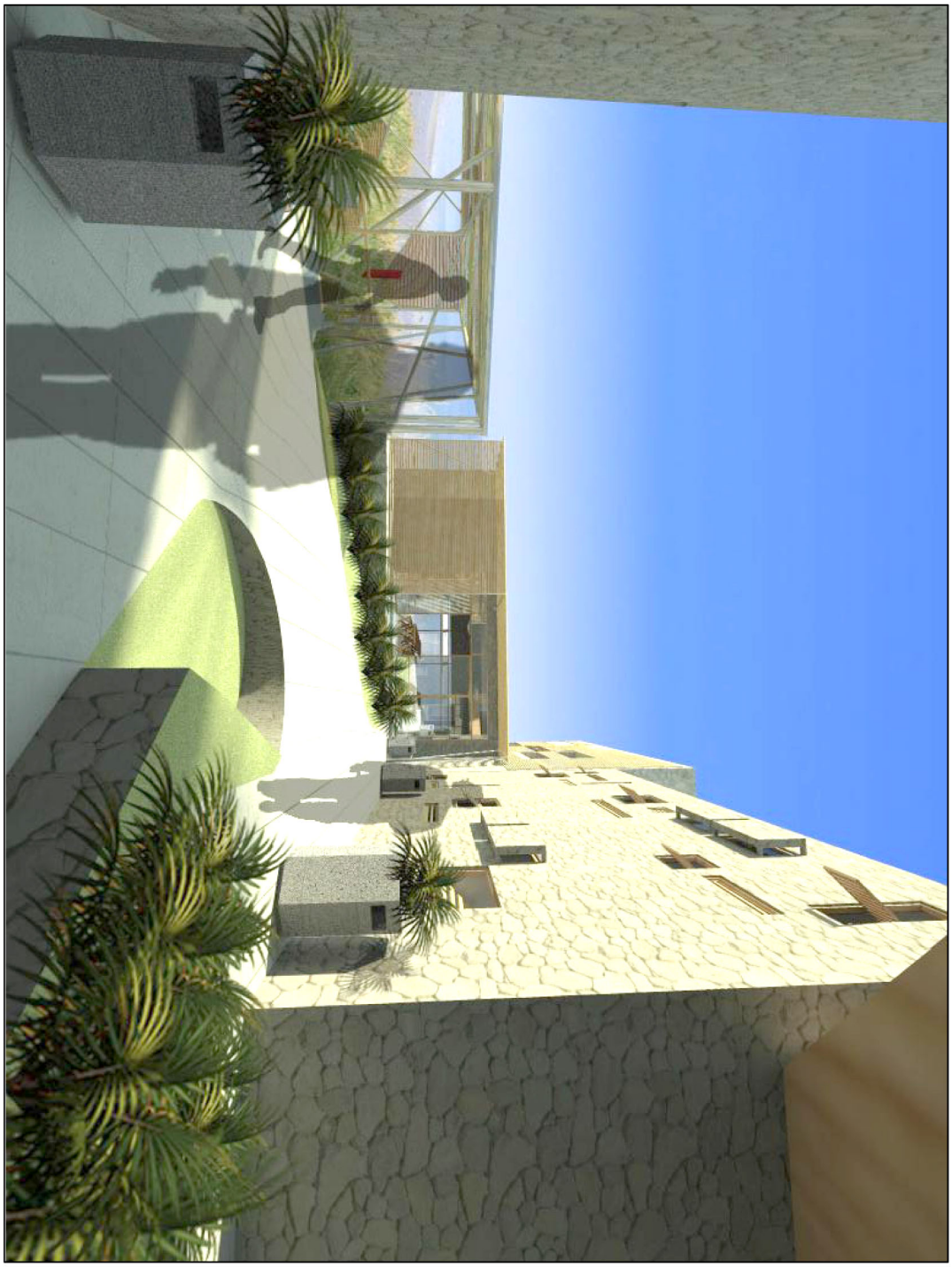
Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 32 / 40

APUNTE



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

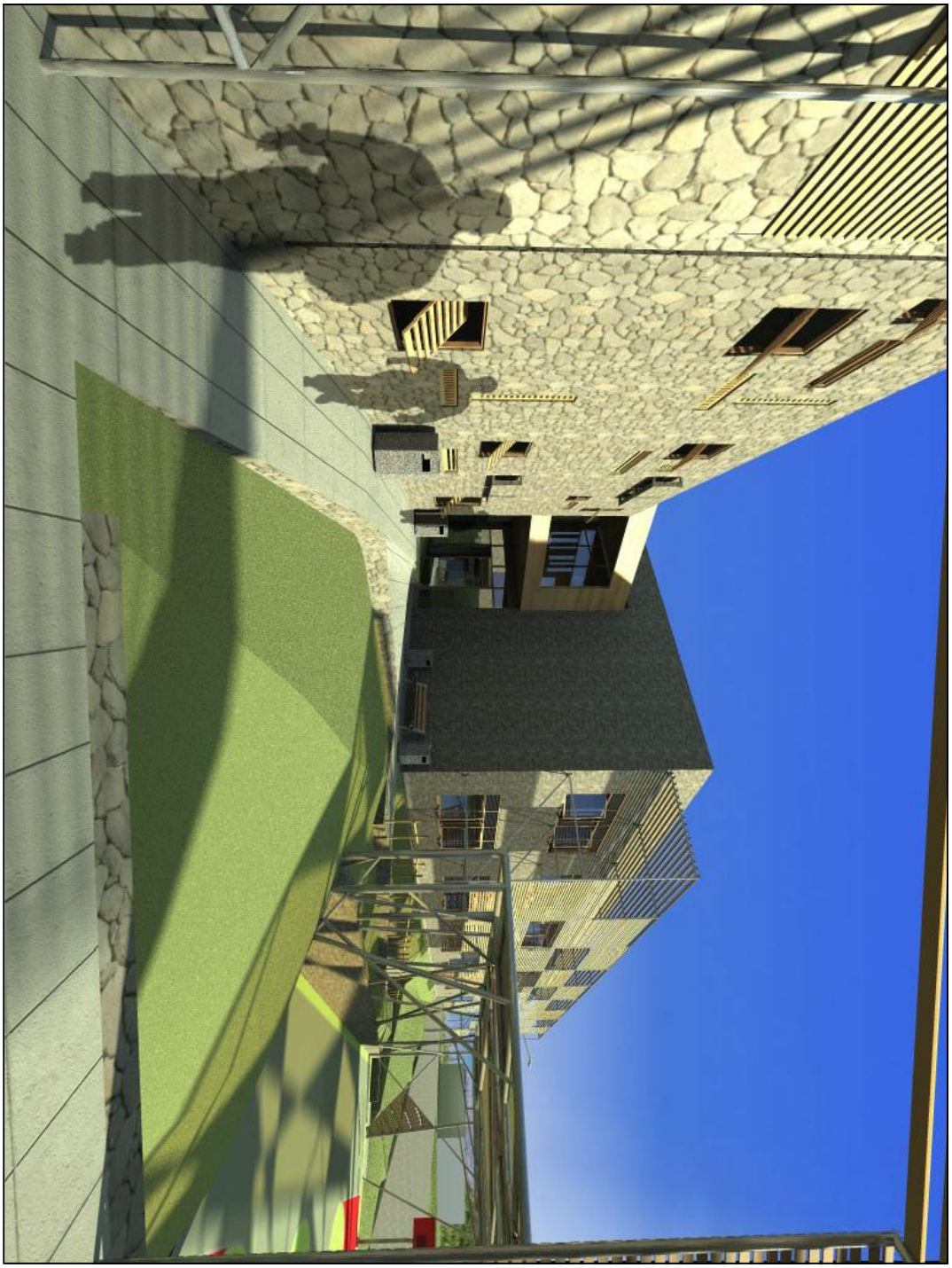
Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 33 / 40

APUNTE



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 34 / 40

APUNTE CONJUNTO

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

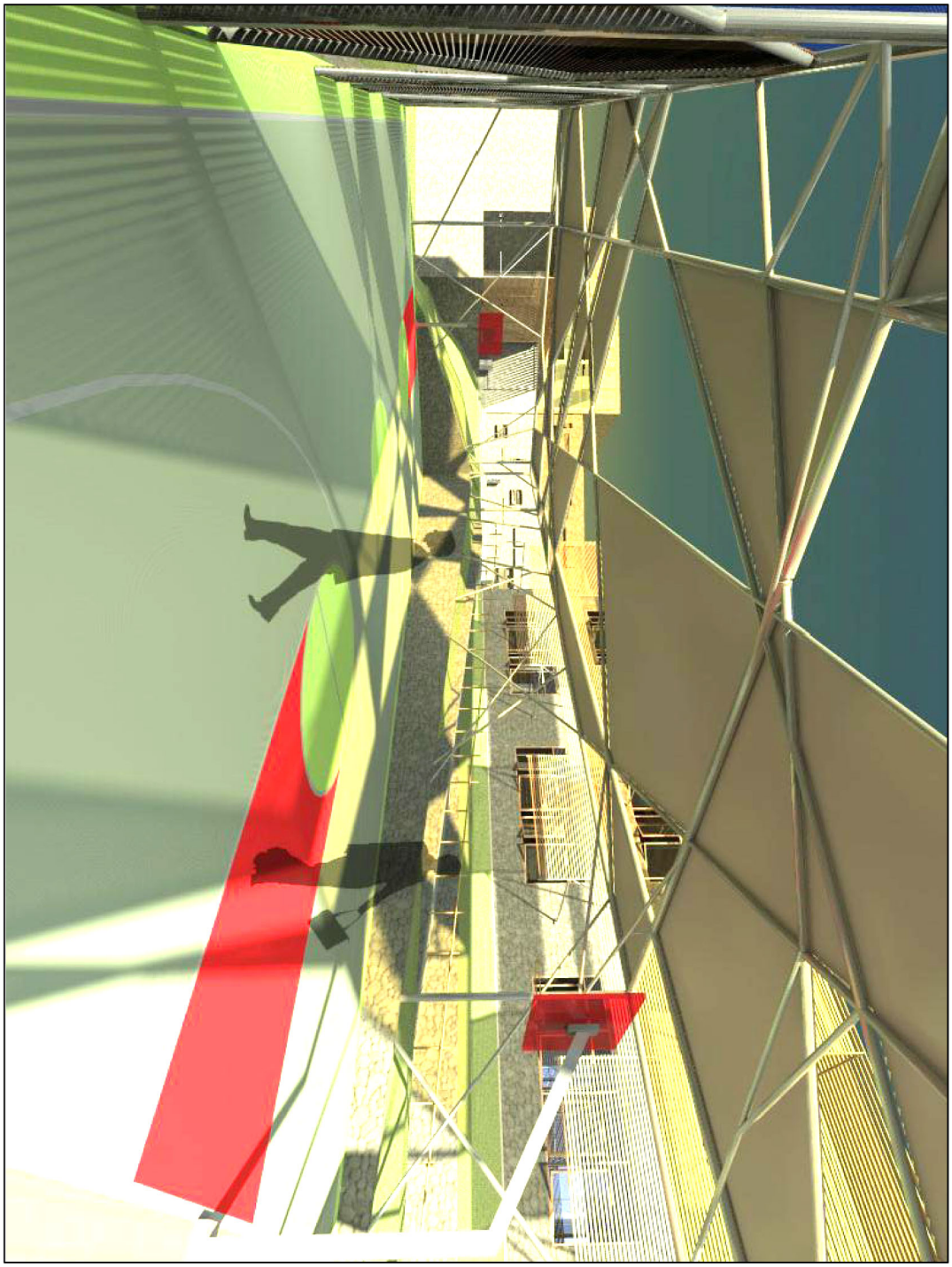
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 35 / 40

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

CANCHA DEPORTIVA



Universidad de San Carlos de Guatemala

arquitectura

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ

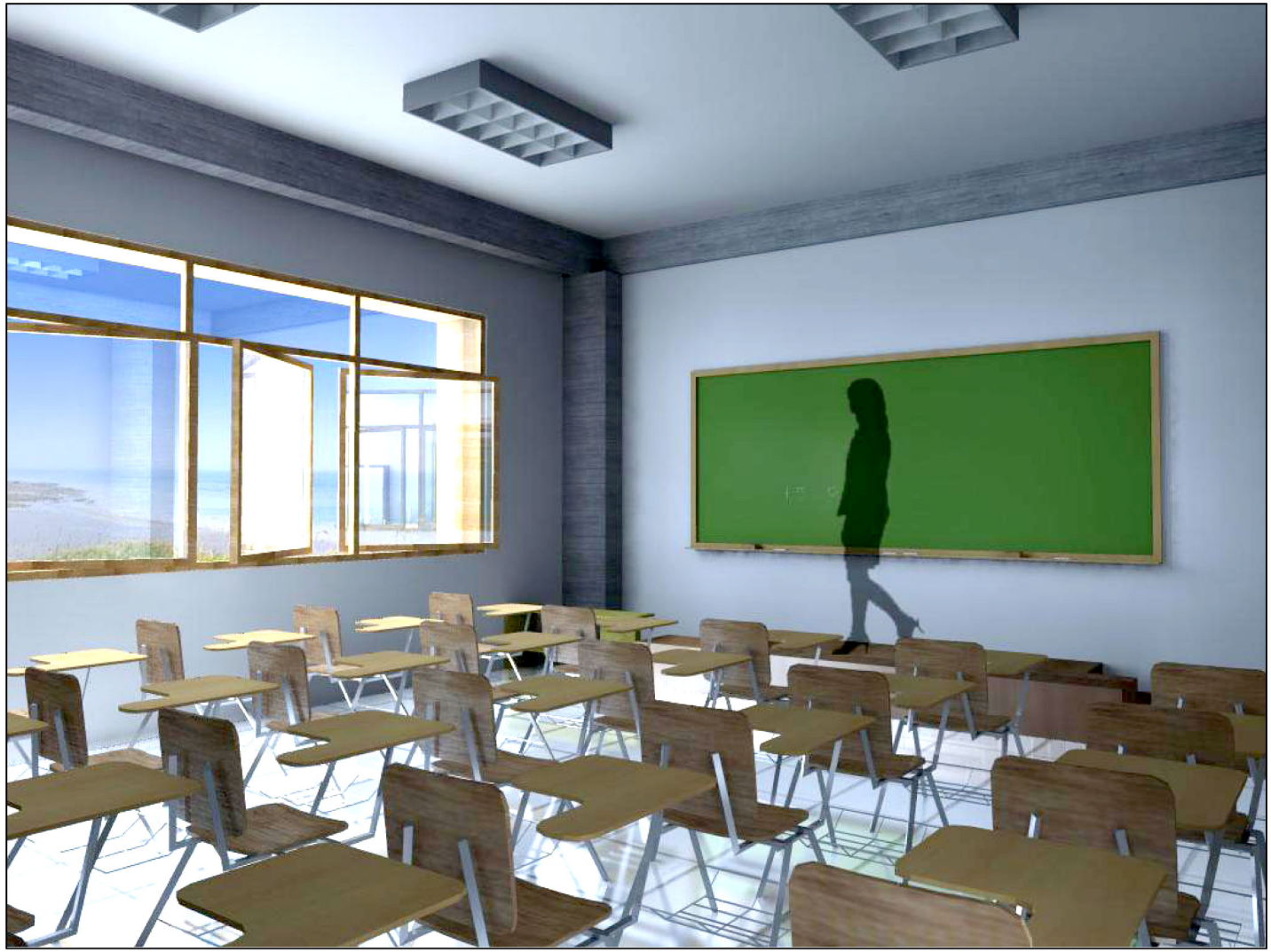
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ

Carnet: 200319356

Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA

Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 36 / 40



AULA PURA

HOJA No. 37 / 40

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

AULA COMPUTACIÓN

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

JOSUÉ VELÁSQUEZ
Dibujo: JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet: 200319356
Asesor: ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha: JULIO 2011

HOJA No. 38 / 40

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

CAFETERÍA

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

Dibujo:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet:	200319356
Asesor:	ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha:	JULIO 2011

HOJA No. 39 / 40

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

BIBLIOTECA

Proyecto:
INSTITUTO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA POR COOPERATIVA ATITLÁN-CEDUCA-

Plano de:
APUNTES

Dibujo:	JOSUÉ VELÁSQUEZ
Carnet:	200319356
Asesor:	ARQ. MANUEL ARRIOLA
Fecha:	JULIO 2011

HOJA No. 40 / 40

arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

CAPÍTULO X

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

10.1 PRESUPUESTO ESTIMADO

A continuación se muestran los costos estimados para la construcción, los cuales se han establecido por parámetros de costo global, por metro cuadrado de construcción, precios que se manejan en el mercado local haciendo mención de lo mismo, podrían variar de acuerdo al tiempo de construcción.

ZONA	Área en m²	Precio x m²	TOTAL
Edificio de aulas	1,416.00	Q.3,800.00	Q.5,380,800.00
Área administrativa	225.82	Q.3,800.00	Q.858,116.00
Área de servicio	38.78	Q.3,800.00	Q.147,364.00
Biblioteca	323.58	Q.3,800.00	Q.1,229,604.00
Cafetería	103.40	Q.3,800.00	Q.392,920.00
Área deportiva	392.00	Q.3,500.00	Q.1,372,000.00
Movimiento de tierras	2,750.00	Q.220.00	Q.605,000.00
Subtotal			**Q. 9,985,804.00**
Imprevistos 8%			**Q. 798,864.32**
TOTAL			**Q. 10,784,668.32**

PROGRAMA DE INVERSIÓN PRIMERA FASE

ZONA	Área en m²	Precio x m²	TOTAL
Movimiento de tierras	2,750.00	Q.2,000.00	Q.605,000.00
Edificio de aulas	1,416.00	Q.3,800.00	Q.5,380,800.00
Área administrativa	225.82	Q.3,800.00	Q.858,116.00
TOTAL			Q. 6,843,916.00

PROGRAMA DE INVERSIÓN SEGUNDA FASE

ZONA	Área en m²	Precio x m²	TOTAL
Área de servicio	38.78	Q.3,800.00	Q.147,364.00
Biblioteca	323.58	Q.3,800.00	Q.1,229,604.00
TOTAL			Q.1,376,968.00

PROGRAMA DE INVERSIÓN TERCERA FASE

ZONA	Área en m²	Precio x m²	TOTAL
Cafetería	103.40	Q.3,800.00	Q.392,920.00
Área deportiva	392.00	Q.3,500.00	Q.1,372,000.00
TOTAL			Q.1,764,920.00

10.2 CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN

PROGRAMA PRIMERA FASE

ZONA	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Movimiento de tierras								
Edificio de aulas								
Área administrativa								

PROGRAMA SEGUNDA FASE

ZONA	Meses				
	9	10	11	12	13
Área de servicio					
Biblioteca					

PROGRAMA SEGUNDA FASE

ZONA	Meses	
	14	15
Cafetería		
Área deportiva		

.

CONCLUSIONES

- Se han identificado las principales carencias de equipamiento educativo existentes, y con el estudio y la propuesta arquitectónica realizados, se ha contribuido en la mejora de dicho equipamiento en el Municipio.

- Con la propuesta arquitectónica del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán-CEDUCA-, se contribuirá en mejorar la imagen urbana del Municipio de Santiago Atitlán.

- Se ha diseñado un Instituto Educativo en el terreno otorgado por la Municipalidad de Santiago Atitlán, en el cual se formarán futuros educadores.

- La población estudiantil de Nivel Medio y los docentes del Municipio de Santiago Atitlán, contarán con establecimiento educativo que cumple con los estándares dados por el Ministerio de Educación, en el cual podrán desarrollar sus actividades académicas, con miras a mejorar la formación de los estudiantes.

- Se ha realizado una propuesta que ayudará a mejorar la imagen urbana del Municipio, logrando integrar en un edificio, un diseño vanguardista y a la vez, respetando la tipología constructiva de la región.

RECOMENDACIONES

- Se debe invertir más en el tema de educación para que hayan más establecimientos educativos y que éstos estén en mejores condiciones para albergar a la comunidad educativa.

- Cumplir con el normativo existente para la construcción de espacios educativos emitidos por el Ministerio de Educación, para que de esta forma se construyan establecimientos más eficientes y dignos para los estudiantes del municipio de Santiago Atitlán.

- Planificar un mantenimiento periódico y adecuado a las instalaciones educativas, para que de esta manera, se prolongue la durabilidad del establecimiento y éste se conserve óptimas condiciones.

- Promover la utilización de materiales propios del lugar en la construcción de otros establecimientos, tanto educativos como de salud, culturales y otros de servicio público estatal, para mantener una tipología constructiva propia que ayude a mejorar la imagen urbana y de esta manera, se ayude a conservar la identidad de esta población.

- Se recomienda considerar seriamente esta propuesta arquitectónica y su respectivo estudio aquí presentado para su posterior construcción, los cuales contribuirán al desarrollo educativo y cultural del Municipio de Santiago Atitlán, se mejorará la imagen urbana del mismo y atraerá mayor inversión por parte de instituciones gubernamentales y ONG.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y DOCUMENTOS

1. ARRIOLA Retolaza, Manuel Yanuario. *Teoría de la Forma*. 1era edición Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. Septiembre 2006.

2. BALLESTEROS Guzmán, José Francisco. *Como Hacer Una Tesis Monográfica de Grado*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Faculta de Arquitectura, abril 2010.

3. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Congreso de la República de Guatemala, 1990.

4. *Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares. Unidad de Infraestructura Física, USIPE*. Ministerio de Educación. Guatemala, Julio de 2007.

5. *Demografía y Censo de Población*. Notas para los alumnos de estadística aplicada Pensum 95, Ing. Gustavo A. Galdámez, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura.

6. *Diagnóstico Municipal de Santiago Atitlán*. Equipo Multiprofesional EPSUM de Santiago Atitlán, Sololá. Santiago Atitlán, Sololá, Marzo 2010.

7. *Enciclopedia Océano Ilustrado*, Edición 2001. Barcelona, España.

8. *Especificaciones de Espacios Interiores y Espacios Exteriores del Manual de Accesibilidad Universal para Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala*, CONADI, 2005.

9. GÓNZALEZ Orellana, *Carlos. Historia de la Educación en Guatemala*. Editorial Piedra Santa, Guatemala 1981.

10. HIDALGO López, Oscar. *Manual de Construcción de Bambú*. Facultad de Artes, Universidad Nacional de Colombia.

11. Ley de Educación Nacional Decreto Legislativo No. 12-91. Ministerio de Educación. Guatemala, 12 de enero de 1991.

12. NEUFERT, Ernest. *Arte de Proyectar Arquitectura.* 14ª Edición, México, 1995.

13. Sistema Nacional de Infraestructura Escolar. Ministerio de Educación. Guatemala, Junio 20 de 2005.

14. *Una Prospección de Posibilidades Formales y Materiales en el Contexto Actual de la Era de la Información.* Editorial Verb Matters, Arquitecture Boogazine. Barcelona, Enero 2004.

15. *XI Censo de Población y VI de Habitación*. Instituto Nacional de Estadística, INE, 24 de Noviembre de 2002.

TESIS

16. ALVARADO Rodas, César Roberto. Instituto Mixto de Nivel Básico y Diversificado con Orientación Ocupacional de la Aldea Las Palmas, Municipio de Coatepeque. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2007.

17. CALDERÓN Pérez, Estuardo Haroldo. *Instituto Diversificado por Cooperativa con Orientación Ocupacional y Centro de Capacitaciones Para el Municipio de Santa Catarina Mita, Jutiapa.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2007.

18. CASTRO Heinemann, Alejandro José. *Centro Municipal de Capacitación Técnica Para el Municipio de El Estor, Izabal*. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010.

19. CORADO Paredes, Julio César. *Instituto de Nivel Diversificado San José Chacayá, Sololá.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2009.

20. HERNÁNDEZ Chacón, Eddy Jordani. *Complejo Habitacional Chuk Muk Sector No.IV, Santiago Atitlán, Sololá*. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010.

21. MUÑOZ Afre, Carlos. *Escuela Normal Bilingüe Intercultural E.N.B.I. Santiago Atitlán, Sololá.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010.

22. RODAS Coronado, Jorge Ernesto. *Centro de Capacitación Para la Mujer en Jutiapa, Jutiapa.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2011.

23. ROSALES Salguero, Daniel Enrique. *Nuevo Edificio Para la Municipalidad de Patzicía, Chimaltenango.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010.

24. SANDOVAL Lutín, Valery Rebeca. *Instituto Diversificado por Cooperativa, Agua Blanca Jutiapa.* Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2008.

25. VÁZQUEZ, Juan Estuardo. *Propuesta Instituto Básico por Cooperativa I.M.E.B., Santa Clara la Laguna, Sololá*. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010.

PAGINAS DE INTERNET

26. www.cabinas.net/monografias/tesis/tesis_de_grado.asp

27. www.wikipedia.com

28. www.arquiteorias.blogspot.com/2009/06/regionalismo-critico-arquitectura.html

29. www.plataformaarquitectura.cl

Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Atitlán –
CEDUCA- Santiago Atitlán, Sololá.

arquitectura

IMPRIMASE

DECANO
ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO

ASESOR
ARQ. MANUEL YANUARIO ARRIOLA RETOLAZA

SUSTENTANTE
ERICK JOSUÉ VELÁSQUEZ ALVARADO