



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA

**Anteproyecto Centro Tecnológico Experimental Pre-
universitario, San José del Golfo, Guatemala**



Wilmer Josué Camey Linares



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura**

**Centro Tecnológico Experimental Pre-universitario,
San José del Golfo, Guatemala**

Proyecto Realizado Por:

Wilmer Josué Camey Linares

A conferírsele el Título de
Arquitecto

Guatemala, Noviembre de 2,020.

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



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura**

Junta Directiva

Decano: MSc. Arq. Edgar López Pazos
Vocal I Arq. Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III: MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV: Br. Andrés Cáceres Velazco
Vocal V: Br. Andrea María Calderón Castillo
Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Tribunal Examinador

Decano: MSc. Arq. Edgar López Pazos
Secretario: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Examinador I: MSc. Ronald José Guerra Palma
Examinador II: Arq. Aníbal Baltazar Leiva Coyoy
Examinador III: Arq. Israel López Mota



*El principio de la sabiduría es el temor de Jehová;
Los insensatos desprecian la sabiduría y la enseñanza.
Pr. 1. 7*

Dedicatoria:

Al Padre, Al Hijo y Al Espíritu Santo:

Al Arquitecto creador de los cielos y la tierra, que nos dio a su único hijo para todo aquel que en El crea no se pierda más tenga vida eterna, y alcancemos nuestras metas mediante el poder de su Santo Espíritu.

A mis Padres:

Otto Leonel Camey Sandoval y Aura Estela Linares Reyes. Por haberme dado la vida y su apoyo incondicional por ser la fuente de inspiración para alcanzar muchas metas, pero sobre todas, la meta celestial.

A mi Esposa e Hijo:

Alma Lucrecia Pop de Camey y Leonel Josué Camey Pop. Por convertirse en la razón de mi vivir y ser la fuente de inspiración para culminar mi carrera.

A mis Hermanos:

Elder David Camey Linares, Rodolfo Estuardo Camey Linares, Aura Rosmery Camey Linares, Reyna Isabel Camey Linares y Joel Camey Linares (DLTESG) que sean una fuente de Inspiración para sus hijos como nuestros padres fueron para nosotros.

A mis Sobrinos:

Ashly, Otto, Sarahí y Randol Camey Guerra. Estela Marié Camey Scarsella, Lincoln Isaac Camey Scarsella. Andrés y Andrea Díaz Camey. Génesis, Anahí, Joel Ramírez Camey. Que sepan que con esfuerzo y dedicación se pueden alcanzar las metas que se propongan.





ÍNDICE:

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I PROTOCOLO	
1 PROTOCOLO.....	2
1.1 Antecedentes.....	2-3
1.2 Planteamiento del Problema.....	4
1.2.1 Causas.....	4
1.2.2 Efectos.....	4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 General.....	6
1.4.2 Especifico 1.....	6
1.4.3 Especifico 2.....	6
1.4.4 Especifico 3.....	6
1.5 Delimitación Física y Geográfica.....	7
1.6 Metodología.....	8-9
1.6.1 Introducción.....	9
1.6.2 Capítulo I Protocolo.....	9-10
1.6.3 CAPÍTULO II Referente Conceptual.....	10-11
1.6.4 Capítulo III Marco Teórico Conceptual.....	11-12
1.6.5 Capítulo IV Marco Legal.....	12
1.6.6 Capítulo V Marco Contextual.....	13
1.6.7 Capítulo VI Análisis del Sitio.....	13-14
1.6.8 Capítulo VII Programa de Necesidades.....	14
1.6.9 Capítulo VIII Premisas de Diseño.....	14
1.6.10 Capítulo IX Proceso de Diseño.....	15
1.6.11 Ilustración de Metodología.....	15
1.6.12 Capítulo X Fase de Diagramación.....	16
1.6.13 Capitulo XI Planos de Anteproyecto.....	16



1.6.14	Capitulo XII Apuntes Exteriores de Anteproyecto.....	16
1.6.15	Capitulo XIII Apuntes Interiores de Anteproyecto.....	16
1.6.16	Capitulo XIV Presupuesto de Anteproyecto.....	16
1.6.17	Capitulo XV Conclusiones y Recomendaciones.....	16
1.6.18	Bibliografía y Medios de Consulta.....	16

CAPÍTULO II REFERENTE CONCEPTUAL

2	REFERENTE CONCEPTUAL.....	17
2.1	Significado de Educación.....	17
2.2	Historia de la Educación en Guatemala.....	17-19
2.3	Gobierno Liberal de Mariano Gálvez.....	20
2.4	Régimen de los 30 años.....	20
2.5	Reforma Liberal.....	21-22
2.6	Gobierno de Estrada Cabrera.....	23
2.7	Gobierno de José María Orellana y Lázaro Chacón.....	23-24
2.8	Gobierno de Jorge Ubico.....	25
2.9	Gobierno Revolucionario.....	26-28
2.10	Descuido Sistemático de la Educación Pública.....	29
2.11	Sistema Educativo en Guatemala.....	30
2.11.1	La Educación Inicial.....	31
2.11.2	La Educación Pre-Primaria.....	31
2.11.3	La Educación Primaria.....	31
2.11.4	La Educación Para Adultos.....	31-32
2.11.5	Nivel Medio.....	32
2.11.6	La Educación Superior.....	33
2.11.7	Grafica del Sistema Educativo en Guatemala.....	34
2.12	Educación Tecnológica.....	35
2.12.1	Historia de la Educación Tecnológica.....	35
2.12.2	Significado de la Educación Tecnológica.....	35
2.12.3	Historia de la Educación Técnica en Guatemala.....	36-38
2.12.4	Objetivo de la Educación Tecnológica.....	38



2.12.5 Síntesis del Sistema Educativo en Guatemala.....	38-39
2.13 Centros Educativos.....	39-40
2.14 Criterios Conceptuales Para proyectos de Educación.....	40
2.14.1 Diseño Universal.....	40-41
2.14.2 Diseño Arquitectónico.....	42
2.14.3 Modulación.....	42
2.14.4 Funcionalidad.....	42-43
2.14.5 Economía.....	43
2.14.6 Programación de un edificio o conjunto de Edificios Escolares.....	44
2.14.7 Ergonomía.....	45
2.14.8 La Ergonomía y sus componentes.....	45

CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	48
3.1 Arquitectura Contemporánea.....	48
3.2 Origen de la Arquitectura Contemporánea.....	49-50
3.3 Tendencias de la Arquitectura Contemporánea.....	50
3.3.1 Art Nouveau.....	50-51
3.3.2 De Stijl.....	51
3.3.3 La BauHaus.....	51-52
3.3.4 Adopción de Técnicas Industriales.....	52-53
3.3.5 Dispersión de La BauHaus.....	53-54
3.3.6 Arquitectura Escandinava.....	54-55
3.3.7 El Racionalismo Español.....	55-56
3.3.8 Arquitectura Latinoamericana.....	56-57
3.3.9 Arquitectura Posmoderna.....	57
3.3.10 Últimas Tendencias Arquitectónicas.....	57
3.4 Máximo Exponente de la Arquitectura Contemporánea.....	58
3.4.1 Le Corbusier.....	58
3.4.2 Primeras Obras.....	58



3.4.3 Obras de Madurez.....	59
3.4.4 Ultimas obras.....	60
3.5 Características Principales de la Arquitectura Contemporánea.....	60-61
3.5.1 Imagen 1 de la Arquitectura contemporánea.....	62
3.5.2 Imagen 2 de la Arquitectura contemporánea.....	62

CAPÍTULO IV MARCO LEGAL

4. MARCO LEGAL.....	63
4.1 Constitución Política de la República de Guatemala.....	63
4.2 La Persona Humana Fines y Derechos del Estado.....	63
4.2.1 Artículo 1.....	63
4.2.2 Artículo 2.....	63
4.3 Educación.....	63
4.3.1 Artículo 71.....	63
4.3.2 Artículo 72.....	63-64
4.3.3 Artículo 73.....	64
4.3.4 Artículo 74.....	64
4.3.5 Artículo 75.....	65
4.4 Decreto Numero 12-91* Ley de Educación Nacional.....	65
4.4.1 Principios y Fines de la Educación.....	65
4.4.2 Principios.....	65
4.4.2.1 Artículo 1.....	65
4.4.3 Fines.....	66-67
4.5 Cumplimiento de los Acuerdos de Paz.....	68
4.5.1 f. Ciencia y Tecnología.....	68
4.5.2 g. Reforma Educativa.....	68-70
4.6 Manual de Criterio Normativo Para El Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales.....	71-85
4.6.1 Consideraciones Pertinentes para la Salud Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).....	86-87
4.6.2 Consideraciones Pertinentes al Medio Ambiente	



Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.....	87-91
4.6.3 Consideraciones Pertinentes a la accesibilidad	
Consejo Nacional para la atención de personas	
Con Discapacidad (CONADI).....	92-95
4.6.4 Consideraciones Pertinentes para la Mitigación de Riesgo	
Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres	
(CONRED).....	95-106

CAPÍTULO V MARCO CONTEXTUAL

5. MARCO CONTEXTUAL.....	107
5.1 Geografía del Municipio de San José del Golfo.....	107
5.2 Historia del Municipio de San José del Golfo.....	108-109
5.3 Organización Política Administrativa de San José del Golfo.....	110-112
5.4 Economía en el Municipio de San José del Golfo.....	113-115
5.5 Recursos Naturales del Municipio de San José del Golfo.....	115-116
5.6 Vocación del Suelo.....	116-121

CAPÍTULO VI ANÁLISIS DEL SITIO

6. ANÁLISIS DEL SITIO.....	122
6.1 Criterio para la selección de Terreno y Análisis del Sitio.....	122
6.1.1 Topografía.....	122-123
6.1.2 Suelo.....	123
6.1.3 Movimiento de Tierras.....	124-125
6.1.4 Drenajes y Manejo de Aguas Pluviales en el Predio....	125-126
6.1.5 Manejo de Taludes.....	127-128
6.1.6 Condición Hidrológica del suelo.....	128
6.1.7 Cuerpos de Aguas Permanentes o interrumpidas.....	129
6.1.8 Indicios Arqueológicos.....	129-130
6.1.9 Áreas Verdes y Bosques.....	130-131
6.1.10 Aspectos Legales / Propiedad del Terreno.....	131-133
6.2 Criterios de Evaluación.....	133



6.2.1 Ubicación.....	133
6.2.2 Comunidad a Servir	134
6.2.3 Amenazas Externas.....	134-137
6.2.4 Amenazas Socio naturales.....	138-140
6.2.5 Entorno Social.....	141
6.2.6 Ingreso al Predio.....	141-142
6.2.7 Servicios.....	142
6.2.8 Características Climáticas.....	142
6.2.9 Área o Extensión.....	143-145
6.2.10 Valor Soporte.....	145
6.2.10 Ilustración Análisis de Suelo.....	146

CAPÍTULO VII PROGRAMA DE NECESIDADES

7. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	147
7.1 Áreas Exteriores.....	147
7.2 Talleres de Tecnología.....	147
7.3 Área Administrativa.....	147
7.4 Módulos de Aulas.....	147
7.5 Módulos de Servicio.....	148
7.6 Salón de Usos Múltiples.....	148
7.7 Salón de Computación.....	148
7.8 Área de Cafetería.....	148
7.9 Cancha Polideportiva.....	148
7.10 Desglose de Áreas de Programa de Necesidades.....	149-151

CAPÍTULO VIII PREMISAS DE DISEÑO

8. PREMISAS DE DISEÑO.....	152
8.1 ¿Que es una Premisa de Diseño?.....	152
8.2 Premisas Urbanas y Morfológicas para Diseño.....	153
8.3 Premisas Ambientales Para Diseño.....	154
8.4 Premisas Funcionales Para Diseño.....	155



8.5 Premisas Mínimas de Seguridad y Diseño.....	156-159
8.6 Premisas Tecnológicas para Diseño.....	160

CAPÍTULO IX PROCESO DE DISEÑO

9. Proceso de diseño.....	161
9.1 Fundamentación.....	161
9.2 Idea generatriz	161
9.3 Imagen de idea generatriz	161
9.4 Imagen de idea generatriz con líneas de tensión.....	162
9.5 Imagen de teoría de la forma (sistema cerrado).....	162
9.6 Integración de diagrama de bloques a sistema cerrado de idea generatriz.....	163
9.7 Integración de bloques reales a planta de conjunto.....	163

CAPÍTULO X FASE DE DIAGRAMACIÓN

10. Fase de diagramación.....	164
10.1 Diagramación de áreas exteriores.....	164
10.1.1 Diagramación de áreas exteriores.....	165
10.2 Diagramación de áreas administrativas.....	166
10.2.1 Diagramación de áreas administrativas.....	167
10.3 Diagramación de módulo de aulas.....	168
10.3.1 Diagramación de módulo de aulas.....	169
10.4 Diagramación de talleres de tecnología.....	170
10.4.1 Diagramación de talleres de tecnología.....	171
10.5 Diagramación de área de cafetería.....	172
10.5.1 Diagramación de área de cafetería.....	173
10.6 Diagramación de áreas generales.....	174
10.6.1 Diagramación de áreas generales.....	175



CAPÍTULO XI PROYECTO ARQUITECTÓNICO

11.1 Planta Amueblada Primer Nivel.....	176
11.2 Planta Amueblada Segundo Nivel.....	177
11.3 Planta Acotada Primer Nivel.....	178
11.4 Planta Acotada Segundo Nivel.....	179
11.5 Planta de Acabados Primer Nivel.....	180
11.6 Planta de Acabados Segundo Nivel.....	181
11.7 Elevación Frontal de Proyecto.....	182
11.8 Elevación Lateral Derecha de Conjunto.....	182
11.9 Sección A-A' De Conjunto.....	183
11.10 Sección B-B' De Conjunto.....	183

CAPÍTULO XII APUNTES EXTERIORES DE PROYECTO

12.1 Render Exterior Planta de Conjunto.....	184
12.2 Render Exterior Fachada de Conjunto.....	184
12.3 Render Exterior Fachada de Conjunto.....	185
12.4 Render Exterior Vista Lateral Derecha.....	185
12.5 Render Exterior Perspectiva Lateral Derecha.....	186
12.6 Render Exterior Fachada Posterior.....	186
12.7 Render Exterior de Conjunto.....	187

CAPÍTULO XIII APUNTES INTERIORES

13.1 Render Interior Corredor Segundo Nivel.....	188
13.2 Render Interior Corredor Primer Nivel.....	188
13.3 Render Interior Segundo Nivel.....	189
13.4 Render Interior Taller de Mecánica.....	189
13.5 Render Interior Taller de Herrería.....	190
13.6 Render Interior Taller de Corte y Confección.....	190
13.7 Render Interior Taller de Electrónica.....	191
13.8 Render Aulas Magistrales.....	191



13.9 Render Interior Salón de Computación.....192

CAPÍTULO XIV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Presupuesto Desglosado de Proyecto.....193 - 195

CAPÍTULO XV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1 Conclusiones.....196

15.2 Recomendaciones.....197

15.3 Bibliografía.....198-199

15.4 Medios de Consulta.....199



INTRODUCCIÓN

El tema desarrollado en la presente tesis deriva de las grandes necesidades en equipamiento e infraestructura para la educación que aquejan nuestras comunidades tanto de las aéreas urbanas como las aéreas rurales de nuestro país, En este caso enfocándonos específicamente en el municipio de San José Del Golfo, del Departamento de Guatemala.

Siendo la educación uno de los pilares fundamentales para el desarrollo intelectual, cultural, social y económico de nuestras comunidades, y de esta manera poder vivir con respeto a los derechos fundamentales y democráticos, que hacen posible una mejor convivencia en sociedad. Por lo consiguiente:

El objetivo general de la investigación, es determinar y dar a conocer la problemática que aqueja San José del golfo por la falta de edificaciones orientadas a la educación Técnica Experimental a nivel de Diversificado, y se tomó en cuenta los siguientes aspectos para una investigación veraz y puntual: Visitas de campo, el crecimiento poblacional que es de un 3.6%, el crecimiento de la población estudiantil para poder hacer una proyección de 20 años lo cual es la vida útil de un edificio arquitectónico, y de esta manera poder determinar los espacios óptimos y adecuados que cumplan con los requerimiento tanto de la población estudiantil, como los encargados de impartir la educación y personal que brinde apoyo para el buen funcionamiento del inmueble.

Es así como se da respuesta a la necesidad, mediante un Anteproyecto de un objeto arquitectónico que reúne todas las características necesarias de confort espacial, climático, funcional, formal y de accesibilidad que se adapta a la arquitectura de la región. Sin dejar a un lado las premisas de diseño Morfológicas, Arquitectura del paisaje, Arquitectura sin barreras y de igual forma realizando análisis de casos Análogos nacionales como internacionales.



CAPITULO I

PROTOCOLO



1. PROTOCOLO

1.1 ANTECEDENTES:

Los primeros antecedentes de educación en el municipio de San José Del Golfo se iniciaron en la década de 1,930. Aunque en ese entonces la educación era de manera empírica, carente de fundamentos, y al nivel más alto que podía optar un estudiante hasta ese entonces era de tercero primaria, dicha educación no estaba regida por un sistema educativo como ahora lo es, el Ministerio de Educación. Posteriormente en la década de los años 1,950. Se amplió la educación hasta el nivel de sexto primaria y ya el gobierno comenzó a comprometerse con la educación a nivel nacional, mediante una institución que rigiera todos los parámetros de la misma. En 1,970 se introdujo al municipio de San José Del Golfo la educación a nivel de Básicos y por consiguiente se dio la mejora en las instalaciones o edificios para la educación.¹

Debido al crecimiento poblacional que San José Del Golfo fue teniendo con el transcurrir de los años, los establecimientos educativos fueron rebasando su capacidad y de igual forma se fueron deteriorando al punto que ya no cubrían la demanda y las necesidades de la población, que necesitan tener lugares adecuados para una educación digna dentro de su municipio.

Actualmente el municipio de San José del Golfo cuenta con 276 jornadas, proporcionado por los diferentes establecimientos educativos, cubriendo diferentes ciclos, tanto de preprimaria, primaria, básico y diversificado.

Existen en el municipio dos institutos en el área de la cabecera municipal siendo uno por cooperativa y el otro oficial. Mientras que en la aldea El Javillal, el establecimiento cubre en jornada doble, debido a la demanda de la población estudiantil.²

¹Derby Randy Ruano López. "Centro Educativo para el nivel Primario, Básicos, Diversificado, San José Del Golfo, Guatemala, Guatemala". Tesis Usac. Guatemala de la Asunción. Octubre 2,012.

² <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/educacion.php#.WbtqWLLyiUk>



En el municipio todavía persiste la deserción escolar, aunque es baja y tiene varias causas, entre las que se atribuye, la incorporación de los jóvenes a la fuerza laboral familiar, sobre todo en el área rural, así como la migración. Esta situación es menor en la población urbana, donde los niveles de escolaridad son más altos.

La percepción obtenida de los actores claves participantes en los talleres, es que actualmente los padres de familia le conceden más importancia a la educación de sus hijas, dejando el concepto de que la niña DEBE permanecer en casa, desempeñando tareas domésticas.

El Índice de Avance Educativo Municipal -IAEM-, es un indicador que mide la distancia recorrida por un municipio para alcanzar la meta de cobertura y terminación universal de los niveles de pre-primaria, primaria y básicos, definidos como obligatorios, según nuestra Constitución vigente. El municipio de San José del Golfo tiene un IAEM alto y dentro de esta categoría, ocupa el quinto lugar, superado por Mixco, Santa Catarina Pínula, Amatitlán y el municipio de Guatemala. En general, los municipios del departamento de Guatemala están en la categoría alta y media, excepto el municipio de Chuarrancho que se localiza en la categoría baja.

El municipio tiene una tasa de analfabetismo de 3.15%, siendo en hombre de 3.09% y en mujeres de 3.20%. (CONALFA, 2011).³

³ <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/educacion.php#.WbtqWLLyiUk>



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Es evidente que los niveles de educación Pre-primaria, Primaria, Básicos Diversificado son fundamentales para la educación de un individuo o de una población, pero todos estos niveles de educación se quedan cortos al momento que una persona no encuentra **oportunidades** laborales donde pueda desempeñar toda su educación, y de esta manera poder percibir algún tipo de remuneración económica y así poder optar a los servicios básicos que le puedan brindar una vida digna y sentirse una persona productiva de provecho dentro de la sociedad.

1.2.1 CAUSAS: la mayoría de jóvenes que se han graduado a nivel de diversificado no pueden optar a un empleo por falta de experiencia y pocos empleos dentro del municipio de igual manera no pueden continuar sus estudios a nivel universitario por la falta de recursos económicos, al no saber un oficio que pueda ayudarlos, optan por migrar a otros países en busca de un mejor futuro económico tanto personal como familiar en el mejor de los casos.

1.2.2 EFECTOS: En el peor de los casos los jóvenes desesperados por no tener oportunidades laborales caen presas de estructuras criminales que les ofrecen una estabilidad económica a cambio de delinquir, es por eso que actualmente se ven muchos casos de robo, extorción y sicarito por jóvenes que no rebasan la mayoría de edad. Teniendo en cuenta todo lo anterior, el municipio de San José Del Golfo a través de la Municipalidad se ha propuesto darle prioridad a esta problemática que aqueja a su población, Por lo que se han dispuesto a construir un CENTRO EXPERIMENTAL PRE-UNIVERSITARIO, el cual albergará instalaciones con aulas y talleres equipados para Herrería, Carpintería, Electricidad, Panadería, Repostería, belleza, Corte Confección, y electrónica.



1.3 JUSTIFICACIÓN

En nuestro país son pocos los centros educativos que se encargan de impartir una educación Tecnológica Experimental a nivel de diversificado, de esto deriva en el subdesarrollo de nuestras comunidades, Actualmente el municipio de San José Del Golfo no cuenta con ningún centro educativo de este tipo.

Actualmente los jóvenes que cursan el grado de tercero básico y están próximos a optar a una carrera de diversificado no tienen mayores opciones en elegir algún tipo de carrera técnica y se ven obligados a elegir entre las únicas opciones que en el municipio se imparten como lo son Perito Contador, Bachillerato en computación y bachillerato en ciencias y letras. Si algún estudiante desea optar por una carrera Técnica difícilmente lo podrá hacer debido a que esto represente trasladarse a diario hacia la ciudad capital, y la mayoría de familias son de escasos recursos económicos y no logran sufragar dichos gastos.

Por todo lo anterior es importante darle prioridad a que en el municipio de San José Del Golfo exista un inmueble que dé respuesta a las necesidades de la población estudiantil que demanda mejores oportunidades en educación e infraestructura.



1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 GENERAL:

Contribuir al desarrollo integral de la población mediante la creación de un Anteproyecto arquitectónico que facilitara la construcción del Centro Experimental Preuniversitario y beneficiar de esta manera a todas las comunidades del municipio de San José Del Golfo.

1.4.2 ESPECIFICO 1:

Hacer un análisis minucioso del entorno urbano, accesos y servicios con los que cuenta el terreno donde se diseñara el Centro Tecnológico Experimental para poder dar una respuesta que cubra todas las necesidades requeridas.

1.4.3 ESPECIFICO 2:

Optimizar el diseño arquitectónico mediante un buen análisis de los espacios requeridos dentro del inmueble para un buen funcionamiento que satisfaga todas las frecuencias y secuencias de uso.

1.4.4 ESPECIFICO 3:

Que todos los materiales con que se diseñe el objeto arquitectónico sean de la mejor calidad y cumplan a cabalidad su función para lo que son requeridos.

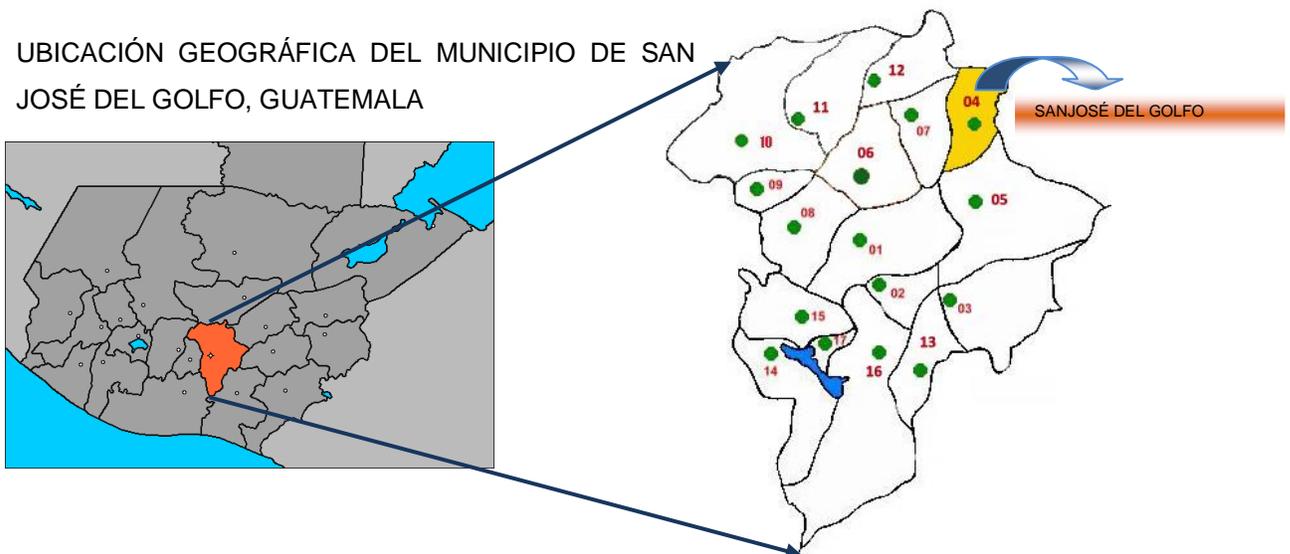
1.5 DELIMITACIÓN FÍSICA O GEOGRÁFICA:

"El Anteproyecto estará ubicado en el municipio de San José del Golfo, Departamento de Guatemala, se localiza a 28 kilómetros de la ciudad capital, 17 de ellos sobre la ruta al atlántico y 11 de desvío, al nororiente del departamento de Guatemala. Tiene como colindantes al norte Sanarate, al oriente San Antonio la Paz (ambos municipios del departamento del progreso) al sur Palencia y al poniente Chuarrancho y San Pedro Ayampuc (municipios del departamento de Guatemala) dentro de su jurisdicción corre el río los Plátanos que separa a San José del Golfo de los departamentos de El Progreso y Baja Verapaz. Su territorio es quebrado, pertenece a la región montañosa del altiplano central de la república".⁴

El municipio de San José del Golfo posee una extensión territorial de 84 kilómetros cuadrados, con una altitud de 930 msnm. La localización geográfica de San José del Golfo es latitud $14^{\circ}45'35''$ y longitud $90^{\circ}22'18''$; siendo el clima predominante cálido con algunas variaciones en la época de fin de año.⁵

Grafica 1. Elaboración DMP

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GOLFO, GUATEMALA



⁴Dirección Municipal De Planificación DMP, Municipalidad de San José Del Golfo, Guatemala.

⁵Dirección Municipal De Planificación DMP, Municipalidad de San José Del Golfo, Guatemala.

1.6 METODOLOGÍA

En la presente Investigación se empleara el método científico y planteara una base teórica que avala el lineamiento, decisiones y generalidades del proyecto, para incluir posteriormente un análisis del contexto municipal, para abordar en forma puntual el área determinada, con esta información resumida, se realizara un Análisis del Sitio, tanto del área urbana como de sus alrededores para conocer todas sus características físicas, ambientales, sociales y económicas que intervendrán en las propuestas.

Entre otros elementos que también servirán como base fundamental de la investigación y de esta manera poder obtener un mejor resultado podemos mencionar:

- ✚ **Instrumentos de apoyo en la Investigación:**
- ✚ **Encuesta**
- ✚ **Entrevista**
- ✚ **Cuadro de notas o apuntes personales**
- ✚ **Sujetos de Investigación:**
- ✚ **Estudiantes o usuarios**
- ✚ **Personal docente del área**
- ✚ **Personal profesional en el tema de infraestructura de educación.**
- ✚ **Personal docente en el área ocupacional.**
- ✚ **Metodología de Diseño:**
- ✚ **Mediante el análisis de la investigación realizada y para dar una mejor respuesta a la necesidad requerida se utilizara el método de CAJA DE**
- ✚ **CRISTAL, el cual nos ayudara a obtener un diseño arquitectónico óptimo apegado a las necesidades de los usuarios.**

- ✚ Necesidad a satisfacer
- ✚ Fase de investigación
- ✚ Fase de información
- ✚ Fase de Prefiguración
- ✚ Fase de Figuración
- ✚ Diseño arquitectónico como respuesta
- ✚ Retroalimentación

A continuación se describen las fases por la cual estará desarrollada la Investigación del proyecto:

1.6.1 INTRODUCCIÓN: Descripción resumida del Proyecto, donde se da a conocer la necesidad planteada, y su solución mediante la investigación que contiene este documento.

1.6.2 CAPÍTULO I:

PROTOCOLO: Dicho Protocolo contiene una descripción general del proyecto de forma resumida donde intervienen los siguientes aspectos.

ANTECEDENTE: Está conformado por las investigaciones que se realizaron dentro del municipio para poner en contexto los índices y estadísticas de educación con los que actualmente cuenta el municipio, y poner en evidencia la demanda o necesidad a atender.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: Es evidenciar el problema específicamente. Determinando las causas y efectos del mismo.

JUSTIFICACIÓN: Denuncia porque es necesario dar una respuesta o solución al enfoque original al cual está orientado este documento.



OBJETIVOS: Van orientados o los logros o metas que se quieren alcanzar mediante la investigación y estos pasan a ser Generales y específicos para ser alcanzados a corto, mediano y largo plazo.

DELIMITACIÓN FÍSICA O GEOGRÁFICA: Esta nos enmarca dentro de los límites geográficos donde realizaremos la investigación.

METODOLOGÍA: Describe el método científico a seguir para la realización de la investigación y nos describe los lineamientos y herramientas que utilizaremos para alcanzar los mejores resultados.

1.6.3 CAPÍTULO II:

REFERENTE CONCEPTUAL: Descripción de la definición de educación y sus diferentes niveles de escolaridad en Guatemala así como su reseña histórica general y reseña histórica de la educación de San José del Golfo.

SIGNIFICADO DE EDUCACIÓN: Breve descripción del significado de la palabra EDUCACIÓN.

RESEÑA HISTÓRICA: Contiene la reseña histórica general de la educación en Guatemala y la reseña histórica de la educación en San José Del Golfo.

SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA: Describe como está conformado el sistema educativo de Guatemala y sus diferentes niveles de educación como lo son:

- ✚ **Significado de Educación.**
- ✚ **Reseña Histórica de la Educación en Guatemala.**
- ✚ **Sistema Educativo en Guatemala.**
- ✚ **La Educación Inicial.**



- + La Educación Pre-primaria.
- + La Educación Primaria.
- + La Educación para Adultos.
- + Nivel Medio.
- + La Educación Superior.
- + Grafica de la Educación en Guatemala.
- + Educación Tecnológica.
- + Historia de la Educación Tecnológica.
- + Historia de la Educación Tecnológica en Guatemala.
- + Objetivo de la educación Tecnológica.
- + Síntesis de la Educación en Guatemala.
- + Centro Educativo.
- + Criterios conceptuales para Proyectos de Educación.
- + Diseño Universal.
- + Diseño Arquitectónico.
- + Modulación.
- + Funcionalidad.
- + Economía.
- + Programación de un edificio o conjunto de edificios escolares.
- + Ergonomía.

1.6.4 CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO: Descripción de la tendencia arquitectónica de la cual se sustentara el proyecto, su historia, máximo exponente y características de la misma:

- + Origen de la arquitectura Contemporánea.
- + Tendencias de la arquitectura Contemporánea.
- + Art NouVeau.
- + De Stijl.



- + La Bauhaus.
- + Adopción de Técnicas Industriales.
- + Dispersión de La BauHaus.
- + Arquitectura Escandinava.
- + El Racionalismo Español.
- + Arquitectura Latinoamericana.
- + Arquitectura Posmoderna.
- + Últimas Tendencias Arquitectónicas.
- + Máximo Exponente de la Arquitectura Contemporánea Le Corbusier.
- + Características Principales de la Arquitectura Contemporánea.

1.6.5 CAPÍTULO IV:

MARCO LEGAL: En este capítulo se describen todas las Leyes, Normas y reglamentos por los cuales será regido el proyecto y son los que se describen a continuación:

- + Constitución Política de la República de Guatemala.
- + Decreto Numero 12-91* Ley de Educación nacional.
- + Secretaria De La Presidencia de la República Los Acuerdos de Paz en Guatemala
- + Manual de Criterio Normativo para El Diseño Arquitectónico De Centros Educativos Oficiales.
- + Ministerio de Ambiente Y Recursos Naturales.
- + Consejo Nacional Para la Atención de Personas con Discapacidad (Conadi).
- + Coordinadora Nacional Para La Reducción de Desastres (Conred).
- + Ordenamiento Territorial y Desarrollo Integral.
- + RégimenMunicipal.
- + Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Ciudad de Guatemala.

1.6.6 CAPÍTULO V

MARCO CONTEXTUAL: Se describirán y analizarán todos los aspectos geográficos, políticos, sociales y naturales del lugar donde se ubicará el proyecto a desarrollar, en estos aspectos podemos mencionar:

- ✚ **Ubicación.**
- ✚ **Historia.**
- ✚ **Monografía.**

1.6.7 CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DEL SITIO: Se analizan todos los criterios para selección de sitio poniendo en evidencia las amenazas y vulnerabilidades así como también las potencialidades para un diseño eficiente funcional.

- ✚ **Criterio para Selección de Terreno.**
- ✚ **Topografía.**
- ✚ **Suelo.**
- ✚ **Movimiento de Tierra.**
- ✚ **Manejo de Taludes.**
- ✚ **Condición Hidrológica del Suelo.**
- ✚ **Cuerpos y Corrientes de Agua Permanentes o Intermitentes.**
- ✚ **Indicio Arqueológicos.**
- ✚ **Aéreas Verdes Y Bosques.**
- ✚ **Aspectos Legales / Propiedad del Terreno.**
- ✚ **Criterios de Evaluación.**
- ✚ **Ubicación.**
- ✚ **Comunidad a Servir.**
- ✚ **Amenazas Externas.**
- ✚ **Amenazas Socio naturales.**
- ✚ **Entorno Social.**

- ✚ **Ingreso al Predio.**

- + Servicios.
- + Características Climáticas.
- + Área o Extensión.
- + Forma.
- + Valor Soporte.
- + Descripciones Graficas.

1.6.8 CAPÍTULO VII

PROGRAMA DE NECESIDADES: Se describen las aéreas mínimas según el programa de necesidades para el proyecto educativo.

- + Áreas Exteriores.
- + Talleres de Tecnología.
- + Área Administrativa.
- + Módulo de Aulas.
- + Módulo de Servicios.
- + Salón de Usos Múltiples.
- + Salón de Computación.
- + Área de Cafetería.
- + Cancha Polideportiva.
- + Programa de necesidades detallado.

1.6.9 CAPÍTULO VIII

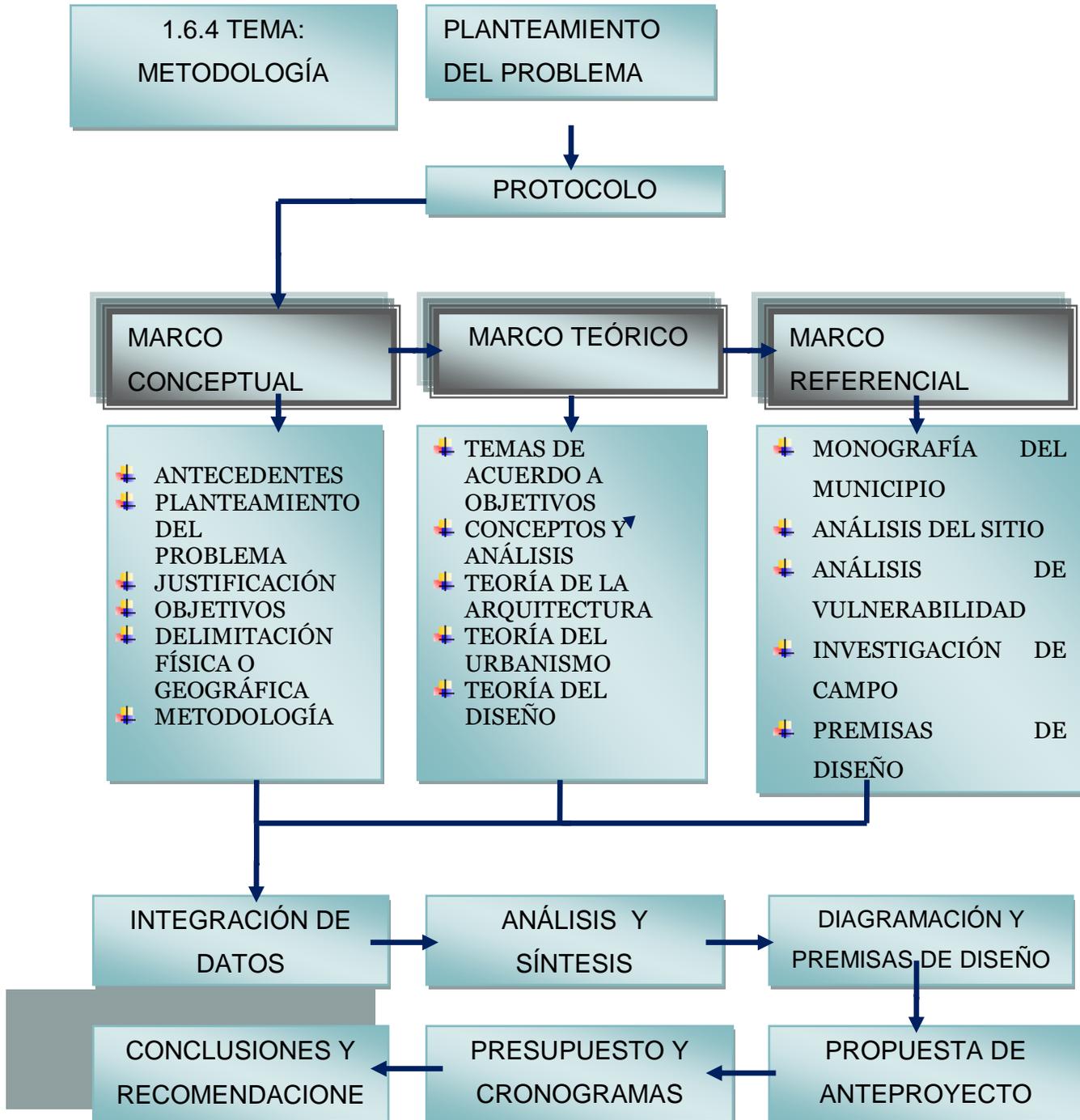
PREMISAS DE DISEÑO: Se describen premisas graficas de diseño para aplicación al diseño del proyecto y de esta forma asegurar su funcionalidad.

- + Premisas Graficas de Diseño.

1.6.10 CAPÍTULO IX

PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO: Se muestra todo el proceso arquitectónico de caja de cristal.

ILUSTRACIÓN DE METODOLOGÍA: A continuación se presenta un resumen de cómo estará estructurada la fase de investigación:





1.6.11 CAPÍTULO X FASE DE DIAGRAMACIÓN: Diagramación de todas las áreas arquitectónicas.

1.6.12 CAPÍTULO XI PLANOS DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO: Plantas arquitectónicas acotadas y amuebladas del anteproyecto así como también elevaciones y secciones del anteproyecto.

1.6.13 CAPÍTULO XII APUNTES EXTERIORES: Apuntes exteriores del proyecto

1.6.14 CAPÍTULO XIII APUNTES INTERIORES DE PROYECTO: Apuntes interiores de proyecto vistas arquitectónicas.

1.6.15 CAPÍTULO XIV PRESUPUESTO DE PROYECTO: Resumen de presupuesto por Renglones.

1.6.16 CAPÍTULO XV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: Conclusiones, recomendaciones, bibliografía y medios de consulta.



CAPITULO II

REFERENTE CONCEPTUAL



2. REFERENTE CONCEPTUAL

Es evidente que para poder crear un Anteproyecto o Proyecto de educación, enfocado a cualquiera de los niveles de educación debemos tener claro cada uno de los conceptos en el cual nos enfocaremos; En este caso será en la educación Técnica Experimental, para poder crear el "**Anteproyecto Centro Tecnológico Experimental Pre-Universitario, San José Del Golfo, Guatemala**". Por lo que a continuación describiremos los términos de la Educación Tecnológica.

2.1 SIGNIFICADO DE EDUCACIÓN:

la palabra educación, tiene por lo menos dos étimos latinos: *ēducere* y *ēducāre*, siendo el segundo derivado del primero; lo importante es que *ēducere* etimológicamente significa el promover al desarrollo (intelectual y cultural) del educando, es decir desarrollar las potencialidades psíquicas y cognitivas propias del *educando* desde su intelecto y su conocimiento haciendo en tal proceso al *educando* activo.⁶

2.2 LA HISTORIA DE EDUCACIÓN EN GUATEMALA:

La educación en Guatemala comienza durante la época colonial estuvo a cargo de la Iglesia Católica y favorecía casi exclusivamente a los hijos de los españoles y criollos. En 1597, el anciano obispo Gómez Fernández de Córdoba y Santillán autorizó la fundación del primer centro educativo en Guatemala: el Colegio y Seminario Tridentino de Guatemala. Para entonces otras instituciones similares -llamadas seminarios tridentinos o seminarios conciliares- habían tenido muchas dificultades para establecerse: por ejemplo, el colegio tridentino de Quito había pasado a manos de la Compañía de Jesús y ya no formaba curas

⁶https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica.



Seculares menos de treinta años después de su fundación; el de Santa Fe, que fue fundado en 1586, pasó también a los jesuitas en 1605, y el de Lima, que seguía abierto a pesar de la oposición del cabildo y las órdenes religiosas.

En Guatemala, la fundación del Seminario de Nuestra Señora de la Asunción fue rápido y relativamente fácil: pronto contó con rentas estables, alojó estudiantes internos en el edificio propio e impartió cátedras. Durante el período virreinal nunca fue forzado a cerrar ni a pasar a manos de los jesuitas. Esta situación favorable se debió a que el seminario guatemalteco surgió después de los otros ya mencionados, y sus fundadores utilizaron las experiencias de dichos seminarios, además de legislación que se había aprobado para favorecer a las instituciones de este tipo: para 1598, aparte de las directivas canónicas del Concilio de Trento existían también reales cédulas que especificaban claramente y restringían la jurisdicción de los virreyes y Audiencias reales y de los obispos en el manejo de los colegios. Además, también existían leyes que obligaban a los cabildos catedralicios y a las órdenes religiosas a sufragar los gastos de funcionamiento del seminario. De esta cuenta, el Colegio y Seminario de Nuestra Señora de la Asunción gozó de una gran autonomía desde su fundación.

El seminario de Nuestra Señora de la Asunción fue una obra del cabildo de la ciudad de Santiago de los Caballeros, de la Audiencia real y de un grupo de eclesiásticos y pobladores de la ciudad, que se vio favorecido por las intenciones del extinto obispo Francisco Marroquín de solicitar a la Corona que se instituyera un centro educativo en Guatemala.



Cayetano Francos y Monroy llegó a Guatemala como arzobispo en 1779 con la misión de retomar el control del clero guatemalteco y destituir al arzobispo Pedro Cortés y Larraz quien se aferraba al puesto.⁶ Francos y Monroy estaba muy involucrado con las corrientes liberales de los filósofos ingleses y de Juan Jacobo Rousseau que proporcionaron nuevos lineamientos en la pedagogía y la formación intelectual de las nuevas generaciones.⁴ Francos y Monroy inició en la Nueva Guatemala de la Asunción una reforma educativa, pues a su llegada solamente estaba la escuela de Belén, la que era incapaz de atender a todos los escolares, pues la población ascendía a veinte mil habitantes.⁴ Las escuelas no funcionaban porque los jesuitas habían sido expulsados en 1767 y el resto de entidades civiles y religiosas estaban trabajando arduamente en construir sus nuevos edificios tras el traslado desde la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala en 1776.⁴ Francos y Monroy fundó dos escuelas de primeras letras, la de San José de Calasanz y la de San Casiano, fundó un nuevo colegio que llamó «San José de los Infantes» y contribuyó económicamente para finalizar la construcción del Colegio Tridentino, y otros establecimientos.⁴

La nueva orientación pedagógica de Francos y Monroy tenía tres objetivos: ciencias, costumbres y religión. De esta forma, se dio conocimiento a los niños adecuado a su edad y se les proporcionaron principios que poco a poco fueron desarrollando ciudadanos con mentalidad distinta a la acostumbrada y quienes en años posteriores serían protagonistas de los movimientos independentistas.⁷

⁷https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



2.3 GOBIERNO LIBERAL DE MARIANO GÁLVEZ:

El Dr. Mariano Gálvez se preocupó por readecuar el sistema educativo de Guatemala y convertirlo en un sistema laico. En 1835 se principió a ensayar el famoso sistema lancasteriano, que por aquella época era tenido como el óptimo, y que es bien conocido por el auxilio que el maestro se hacía dar por sus discípulos aventajados, que recibían el nombre de "monitores". También se dieron las becas de Guadalupe costeadas por el Estado y que eran para niños procedentes de los departamentos, siendo condición expresa que cinco de las becas favorecieran a niños indígenas. También se ordenó la creación de una escuela de mineralogía, la creación del Museo Nacional, la de una escuela de niñas -en las que se enseñaba a leer, escribir, contar y los principios básicos de las labores de una mujer de la época- y la de la primera Escuela Normal de Profesores. Finalmente, se fundó la Academia Nacional de Ciencias, la cual vino a llenar que el vacío educativo que existía cuando fue cerrada la Real y Pontificia Universidad de San Carlos Borromeo tras la expulsión de las órdenes del clero regular luego de la derrota del partido conservador.⁸

2.4 RÉGIMEN DE LOS TREINTA AÑOS:

En 1840, se formó nuevamente la Pontificia Universidad de San Carlos Borromeo con las facultades que hasta entonces formaban la Academia de Ciencias laica que había fundado el Dr. Mariano Gálvez. El primer rector de la Universidad fue el Dr. y sacerdote Juan José de Aycinena y Piñol -quien ya había sido rector de la misma entre 1825 y 1829- quien además fungía como Ministro de Asuntos Eclesiásticos del gobierno. Aycinena también convenció a

⁸https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



Carrera de permitir de nuevo el acceso de la Compañía de Jesús para encargarse de la educación en Guatemala.⁹

2.5 REFORMA LIBERAL:

Los gobiernos liberales, especialmente el de Justo Rufino Barrios, emprendieron un vasto programa de reformas que abarcaron, entre otros aspectos, a la Iglesia, la economía y la educación. Los siguientes fueron los postulados liberales del gobierno de Barrios:

Separación definitiva de la Iglesia y del Estado

Supresión de diezmos y primicias obligatorios, a fin de restarle poder económico al clero secular, el cual dependía de los diezmos y no había sido expulsado del país.

Extinción de las cofradías

Instauración del matrimonio civil

Secularización de cementerios

Creación del registro civil

Instauración de la enseñanza laica en todos los colegios de la república

Instauración de la escuela primaria gratuita y obligatoria

Reorganización de la universidad, para eliminar los cursos de teología.

En enero de 1875 se fundó el Instituto Nacional Central para Varones con las asignaturas de gramática y literatura, aritmética, trigonometría y topografía,

⁹https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



dibujo lineal, teneduría de libros, física, mecánica, agricultura, historia natural, anatomía, fisiología e higiene, anatomía y fisiología comparadas, filosofía y pedagogía, latín, francés e inglés, derechos y deberes del ciudadano y calistenia; un programa positivista completo. El movimiento del positivismo afectó a toda la población culta porque estaba dirigido tanto a la escuela primaria como a la secundaria, y la ley disponía que la primera fuese obligatoria, laica y gratuita. En la Escuela Politécnica se establecieron carreras de topógrafo, ingeniero de minas, ingeniero de montes, agrimensor, arquitecto, telegrafista y tenedor de libros. El movimiento educativo positivista se completó con la publicación y traducción de importantes obras de texto y con la publicación de periódicos como *La educación del pueblo* y *El Instituto Nacional*.

Durante el gobierno de del general José María Reyna Barrios Guatemala había alcanzado algunos progresos en el orden intelectual, sobre todo en ideas escritas. Un gran número de periódicos se publicaban en la capital y en numerosas poblaciones de la república, aún en algunas predominantemente indígenas y que apenas eran algo más que aldeas. En los comienzos de su gobierno, le dio un impulso poderoso a la enseñanza. Las escuelas normales fueron objeto de sus atenciones y su trabajo, aunque no tuvo tiempo de culminar esta obra. Al final de su primer año de gobierno, el presidente hizo una visita de pueblos (visitas que los presidentes de guatemaltecos realizaban con cierta frecuencia hasta 1944) y recogió muchos muchachos de las escuelas públicas de los pueblos y a los mejores les dio becas para la Escuela Normal de la Antigua. Esta escuela funcionó en los conventos de San Sebastián y luego en el de la Compañía de Jesús.¹⁰

¹⁰ https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



2.6 GOBIERNO DE ESTRADA CABRERA:

El gobierno de Manuel Estrada Cabrera decretó la apertura de las escuelas públicas, cerradas provisionalmente por Reyna Barrios en tanto que se procedía a reorganizarlas, y convirtió a las Escuelas Normales de Reyna Barrios en Escuelas de Oficios. Mediante el decreto emitido 16 de junio de 1900, Estrada Cabrera militarizó todos los centros educativos. Los estudiantes universitarios recibían instrucción militar durante los primeros seis meses del primer año de su carrera. La educación primaria continuaba dividida en elemental y complementaria; con anterioridad a 1901 solamente existían algunas secciones de Kindergarten anexas a las escuelas primarias, las cuales carecían de orientación moderna que iba tomando la educación parvularia en otras partes del mundo. En 1902 se creó el «Kindergarten Nacional», cuyo objetivo era establecer en la Ciudad de Guatemala una escuela para niños de 4 a 7 años de edad en donde se conglomeren las pequeñas secciones en kindergarten que en existían en los establecimientos nacionales de enseñanza.¹¹

2.7 GOBIERNO DE JOSÉ MARÍA ORELLANA Y LÁZARO CHACÓN:

El proyecto educativo que inició el gobierno de José María Orellana y que tuvo como base fundamental la «desanalfabetización», es decir, la eliminación del analfabetismo, continuó durante el gobierno de Chacón González. El gobierno, al igual que el de Orellana, realizó varios concursos para elegir a los más aventajados estudiantes que culminaban su carrera como maestros y otorgarles una beca que les permitiera continuar sus estudios en otros países convirtiéndose en profesionales de la pedagogía para que, de vuelta a Guatemala, pudieran encargarse de formar a los nuevos maestros.¹²

¹¹https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala

¹²https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



Cambios iniciados en su gobierno: El gobierno de Lázaro Chacón intentó realizar estos cambios en el sistema educativo guatemalteco:

Decreto 1500 del 3 de mayo de 1927: establecía el Consejo Nacional de Educación con carácter de Cuerpo Técnico Consultivo de la Secretaría de Educación Pública. Sus objetivos eran todos los trabajos técnicos de reforma, organización y reglamentación, relativos a las enseñanzas primaria, normal, secundaria y especial. Una de las primeras tareas del Consejo fue recopilar todas las leyes, que en materia educativa, habían sido dictadas para conseguir su unificación y crear así la «Ley Orgánica de Educación Pública».

Muchos de los cambios que el gobierno del general Lázaro Chacón intentó no pudieron llevarse a cabo, principalmente por problemas económicos: a Chacón le tocó, durante su administración, sufrir los primeros embates de la Gran Depresión de 1929.¹³

¹³ https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



2.8 GOBIERNO DE JORGE UBICO:

Cuando Jorge Ubico tomó la presidencia en 1931, acabó con todas las novedades en materia educativa y dificultó seriamente las condiciones para el magisterio nacional. El proyecto educativo permaneció dormido hasta que fue retomado por el gobierno de Juan José Arévalo -beneficiario de una de las becas que el gobierno otorgó y que le permitió doctorarse en el extranjero-. Arévalo llevó a cabo todos los cambios que Chacón solamente pudo intentar. El pedagogo Luis Martínez Mont, amigo personal de Arévalo y quien había regresado a Guatemala luego de realizar estudios avanzados de psicología infantil en Suiza con el famoso psicólogo infantil Jean Piaget se hizo cargo de la dirección de la escuelas normales del país.⁶⁸ Finalmente, Ubico mantuvo la Universidad Nacional dentro de la jurisdicción del Ministerio de Instrucción Pública eliminando incluso la autonomía para elegir sus autoridades y derogó la Ley de Educación impulsada por el presidente Lázaro Chacón.

El 27 de abril de 1932, emitió el Ejecutivo el decreto 1264 por el cual se establecía el pago de cuotas en la enseñanza secundaria normal en especial. El referido decreto aduce razones de carácter económico y considera que "por otra parte, el Estado tiene obligación de costear solo la instrucción primaria, por ser base imprescindible y de suma necesidad para la preparación del pueblo y el ensanche de la cultura nacional. En 1939 el ejecutivo dictó un decreto por el cual se disponía la militarización de toda la segunda enseñanza, incluyendo las escuelas normales. Para el efecto fueron nombrados militares de alta graduación como directores de todos los establecimientos y el número de alumnos se redujo a lo que es en lenguaje militar una compañía. Un cuerpo de oficiales tenía a su



cargo el mantenimiento de la disciplina, en tanto que los alumnos estaban divididos en soldados, cabos y sargentos.¹⁴

2.9 GOBIERNOS REVOLUCIONARIOS:

El proyecto educativo permaneció dormido hasta que fue retomado por el gobierno de Arévalo quien llevó a cabo todos los cambios que Chacón solamente pudo intentar.

Arévalo inicio la construcción de la Biblioteca Nacional y del Archivo General de Gobierno -actualmente llamado Archivo General de Centro América del Conservatorio Nacional de Música y la reorganización del Ballet Guatemala, la Orquesta Sinfónica Nacional y del Coro Nacional

En la capital se fundó el Instituto Normal de Señoritas "Centroamérica" (INCA), el Instituto Normal Mixto "Rafael Aqueche", el Instituto Normal Mixto Nocturno, la Escuela Normal Rural Alameda y de las Escuelas Tipo Federación.⁷¹ El número de alumnos aumentó en gran medida en los establecimientos ya existentes.

En 1944 funcionaban trece centros oficiales de educación secundaria y normal en que se atendían 1861 alumnos. En 1954, el número de escuelas había ascendido a veintidós y el número de alumnos que se atendía fue elevado a 7098, que significa un incremento del 281%. Este aumento significa que se amplió de manera considerable la formación de maestros, y que el número de aspirantes a ingresar a la Universidad también se había elevado a una cifra sin precedentes.

Durante el periodo presidencial del Coronel Jacobo Arbenz Guzmán se siguió con la misma tónica educativa que en el gobierno de Arévalo. Durante el Gobierno de Arbenz se incrementó en gran manera la educación rural y la alfabetización. Se incrementó la educación pre vocacional. El plan inicial de la

¹⁴https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



Escuela Normal Rural se extendió con la regionalización de las escuelas rurales de las cuales se fundaron seis en distintos rumbos del país. Los postulados pedagógicos de la revolución se mantuvieron vigentes por 10 años cuando se dio a la educación un carácter democrático desde los jardines de niños a la Universidad, surgieron: el periodismo escolar, el auto gobierno y las asociaciones de estudiantes se generalizaron en todas las escuelas secundarias. El anteproyecto de la Ley Orgánica de 1952 instaló un moderno sistema educativo acorde con la realidad pedagógica del país. Este estatuto no tuvo vigencia total.

La educación mantuvo el carácter de laica, gratuita y obligatoria para un mínimo de escolaridad. Las guarderías infantiles proliferaron y los niños huérfanos y desamparados fueron atendidos con sistemas modernos. Se permitió al magisterio organizarse sindicalmente, fundándose el STEG (Sindicato de Trabajadores de la Educación en Guatemala). El STEG tuvo como contraparte al Colegio de Maestros, el cual era totalmente opuesto a la sindicalización del magisterio nacional. El máximo dirigente del STEG fue el profesor Víctor Manuel Gutiérrez Garvín -miembro del entonces legalizado Partido Guatemalteco del Trabajo de orientación comunista- aunque él no era de la línea pro-soviética stalinista de los dirigentes del PGT. La capacidad dirigencial de sus directivos, posibilitaron que el STEG llegara a ser la más poderosa organización sindical del período y que sus planteamientos fueran esencialmente políticos.

En 1953 se graduaron cuatrocientos cuarenta maestros de educación primaria urbana y veintisiete de educación rural, cifras que si son comparadas con los ciento setenta maestros que se graduaron en 1944 representan un aumento del 147%. Tanto el gobierno de Arévalo como el de Arbenz buscaban una solución gradual a la falta de maestros en el país, y habían empezado a poner énfasis en la formación de maestros rurales.



A partir de 1953, se crearon las escuelas pre-vocacionales -de carácter experimental-, cuyo nivel era anterior a la preparatoria universitaria, a la normal y a las carreras técnico-vocacionales.

Tras la Liberación Nacional: El decreto 27 del gobierno liberacionista suspendió el escalafón magisterial y facultó a los gobernadores departamentales, de acuerdo con los vecinos leales al Movimiento de Liberación Nacional, para que nombrasen y destituyesen maestros. Los despidos no se hicieron esperar: entre agosto de 1954 y abril de 1955 fueron destituidos dos mil doscientos treinta y seis docentes.

Como parte de la política macartista del nuevo gobierno hubo cierre o suspensión de centros educativos. Gran parte de la generación de artistas de ese período se perdió culturalmente al dispersarse o abandonar el arte y desaparecieron las bibliotecas mínimas y las bibliotecas móviles. Numerosas publicaciones fueron destruidas por considerarlas comunistas; por la misma razón el gobierno suprimió las revistas *El Maestro* y *Guatemala* y la revista infantil *Alegría*. Esta nueva política también suprimió las misiones ambulantes de Cultura Inicial y otros programas de educación popular y canceló la Campaña Nacional de Alfabetización. El impulso a la educación parvularia y de la educación popular quedó detenido.¹⁵

¹⁵https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala



2.10 DESCUIDO SISTEMÁTICO DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA:

A partir de la década de 1960 se fue descuidando paulatinamente la educación pública en el país; instituciones que antiguamente habían sido rectoras de la educación media de Guatemala como el Instituto Nacional Central para Varones o la Escuela Normal para Varones fueron perdieron su prestigio aceleradamente, al punto que para la década de 1980 eran más reconocidos por su participación en protestas contra el gobierno que por sus logros académicos. En 1985, durante el gobierno de Oscar Humberto Mejía Víctores cobró una fuerza considerable la Coordinadora de Estudiantes de Educación Media - CEEM-, formada por estudiantes del Instituto Nacional Central para Varones, el Instituto Normal Central para Señoritas Belén y el Instituto Rafael Aqueche. Para entonces, las élites se habían retirado de estos institutos educativos localizados en el Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala y los estudiantes de los mismos ahora eran de las áreas medias y bajas de la ciudad. La CEEM organizó masivas protestas en septiembre de 1985 en contra del alza de los precios de los transportes públicos. Al menos diez personas murieron en la Ciudad de Guatemala en la oleada de disturbios urbanos más extensos desde las protestas contra el gobierno de Fernando Romeo Lucas García en agosto de 1978. Los disturbios se iniciaron con manifestaciones populares contra el alza del precio del transporte público pero luego se generalizaron contra la situación económica que vivía el país en ese momento. Incendio de autobuses urbanos, toma de calles y manifestaciones masivas que resultaron en destrozos de la infraestructura pública ocurrieron casi todos los días.¹⁶

¹⁶https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala

2.11 SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA:

El **Sistema Educativo Nacional de Guatemala** 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, según su definición en el artículo 3 de la Ley Nacional de Educación, Decreto No. 12-91 del Congreso de la República. Las características con que cuenta este sistema es que debe ser participativo, regionalizado, descentralizado y desconcentrado, según el artículo 4 de la ley respectiva. El órgano estatal rector del sistema educativo es el Ministerio de Educación. Según el estado de Guatemala que podrán encontrar más información ahí.

"El sistema educativo de Guatemala divide la enseñanza en los siguientes niveles:

Primera 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 Primera a la Cuarta Etapa

Cuarto Nivel: Educación Media

Ciclo de Educación Básica

Ciclo de Educación Diversificada

Educación Superior".



2.11.1 La Educación Inicial:

Se considera educación inicial, la que comienza desde la concepción del niño, hasta los cuatro años de edad, procurando su desarrollo integral y apoyando a la familia para su plena formación. Sus finalidades son garantizar el desarrollo pleno de todo ser humano desde su concepción, su existencia y derecho a vivir en condiciones familiares y ambientales propicias, ante la responsabilidad del Estado y Procurar el desarrollo pre sicosocial del niño mediante programas de atención a la madre en los periodos pre y postnatal de apoyo y protección social.

2.11.2 La Educación Pre Primaria:

También conocida como Educación Preescolar, término aplicado universalmente a la experiencia educativa de los niños más pequeños que no han estrado todavía en el primer grado escolar. Se refiere a la educación de los niños y niñas hasta los seis años. La educación preescolar desarrolla la autoestima, ciertas habilidades y conductas básicas, lo que les permite estar mejor adaptados emocional e intelectualmente ante la integrar a la escuela de enseñanza primaria.

2.11.3 La Educación Primaria:

Primeros años de la educación formal que se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo. De acuerdo a las Políticas del presente Gobierno la enseñanza primaria es gratuita y obligatoria. Incluye cuatro asignaturas obligatorias: Idioma Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Estudios Sociales.

2.11.4 La Educación Para Adultos:

Los programas de educación para adultos los realizan las comunidades autónomas y los municipios en el marco de convención de colaboración con el Ministerio de Educación. Estos cursos se desarrollan en centros de educación de adultos y de animación sociocultural, en aulas de educación de adultos y en



equipos regionales, donde se realizan actividades educativas de alfabetización, de educación primaria, talleres, seminarios, educación física y formación ocupacional. A él pueden asistir todas las personas con los 16 años de edad cumplidos que no hayan alcanzado los niveles de desarrollo personal y de instrucción primaria.

2.11.5 Nivel Medio:

Generalmente comienza entre los 13 y 14 años, y continúa durante un mínimo de tres y un máximo de siete años. La educación secundaria incluye tanto formación *académica de cultura general como formación profesional. Hasta el presente año se cuenta con un CURRICULAR NACIONAL BASE para este nivel ya que con anterioridad solo se manejaba el de primaria. Al término de los estudios de Nivel medio se consigue el título de GRADUADO EN EDUCACIÓN MEDIA, concluyéndose en ello la etapa de escolarización obligatoria, entre el Bachillerato o la Formación profesional. En el primer caso se obtiene el Diploma de Bachiller, que permite acceder a la Universidad inmediatamente (previa aprobación de una prueba de selectividad).*

En este nivel de educación también podemos incluir las carreras técnicas que el ministerio de educación ha ido incorporando para un fortalecimiento en la formación de futuros profesionales, dedicada a la enseñanza para la formación de técnicos en diferentes áreas, formando parte del ciclo secundario. En ella existen diferentes especialidades, según requiera la industria como en área de electricidad, mecánica, automotriz, tornero, electrónica, seguridad e higiene, informática, construcción y arquitectura, metalurgia y siderurgia, etc.



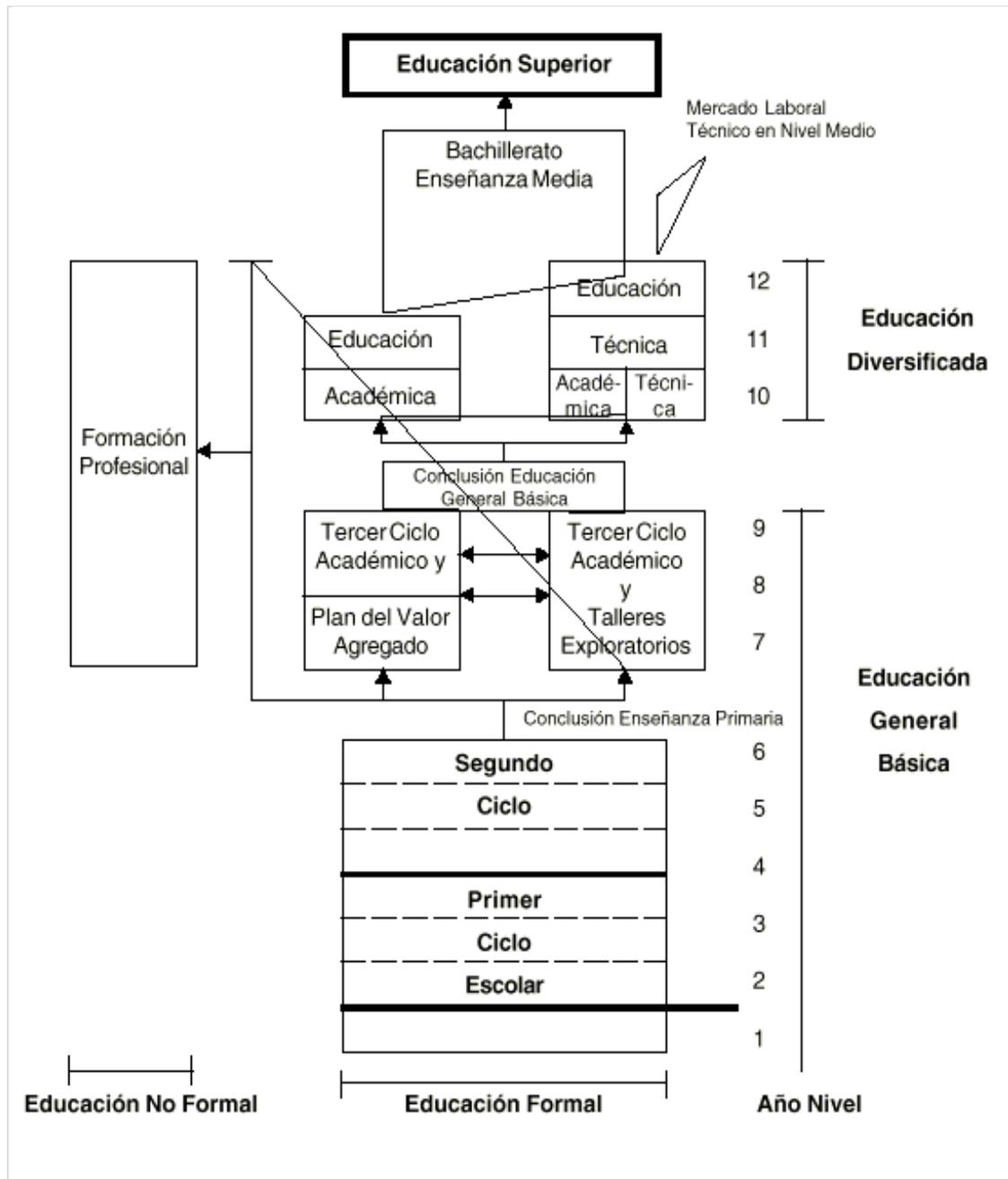
2.11.6 La Educación Superior:

Esta se alcanza ya cuando los estudiantes han obtenido un título a nivel Diversificado, pueden optar a una carrera profesional en la Universidad y obtener un título a nivel de Licenciatura para posteriormente optar a Maestrías y Doctorado. Esta Educación Es impartida por las Diversas Universidades que existen en nuestro país.¹⁷

¹⁷ Apuntes de clase: SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, Universidad Panamericana, 2009, Lic. Juan Alberto Castañeda Juárez
<https://educacionguatemala.wikispaces.com/3.+Estructura+del+Sistema+Educativo>

2.11.7 Grafica 2 de la Estructura Educativa en nuestro país.

Elaboración: Apuntes de clase: SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, Universidad Panamericana, 2009, Lic. Juan Alberto Castañeda Juárez



2.12 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA:

2.12.1 Historia de la Educación Tecnológica:

"La incorporación de la educación tecnológica dentro de los sistemas educativos, tiene origen en las reformas educacionales que se produjeron en los Estados Unidos en la década de los 70's en donde a partir de talleres de educación y arte industrial se formaron las primeras clases de educación tecnológica.

Paralelamente en Inglaterra, la educación tecnológica evoluciona a partir de los talleres de aprendizaje de los viejos oficios, todo esto en respuesta de las nuevas necesidades y problemas a los que la sociedad comenzaba a enfrentarse producto de las revoluciones tecnológicas ocurridas en aquellos años. Latino América comienza a dar pasos en este tema impulsados por los cambios ya experimentados por los países anteriormente mencionados".¹⁸

2.12.2 Significado de Educación Tecnológica:

"La **Educación Tecnológica** es un modo pedagógico que el sistema educacional tiene para mostrar, analizar y vivenciar los procesos que el hombre utiliza para transformar la realidad natural, en los cuales intervienen diferentes factores e inversiones de muy distintos tipos. En otras palabras, es una instancia de formación que capacita a una persona para conocer y comprender el mundo tecnológico y los objetos que forman parte de éste, por un lado, y a desarrollar su capacidad creadora para imaginar soluciones viables para los problemas que ese mundo plantea, por el otro. Entonces, es una disciplina que enfoca la tecnología como una forma de interpretar y de transformar la realidad".¹⁹

¹⁸ "Historia de la educación técnica", texto de la maestra María de los Ángeles Rodríguez A., presidencia del decanato, Archivo Histórico del Instituto Politécnico Nacional (Consultado sábado 11 de enero de 2014) https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica

¹⁹ Mautino, José María (2009). «Capítulo 2». *Didáctica de la Educación Tecnológica*. Buenos Aires: Bonum. p. 41. ISBN 978-950-507-828-8 https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica



2.12.3 Historia de la Educación Técnica en Guatemala:

En 1873 con el gobierno Liberal se producen cambios estructurales en la tenencia de la tierra que trae como consecuencia la aparición de nuevos productos en el mercado de exportación. Se incrementan algunas industrias, así como se diversifican las ocupaciones obreras, dando lugar en 1,878, a la creación de una escuela de Arte y Oficio.-1 sus alumnos debían ser externos y medio internos, funcionando en el antiguo Beaterio de Belén ubicado en la 14 calle y 10a Avenida de la zona 1.

Los talleres de capacitación comprendían las siguientes aéreas:

- Maquinaria Encuadernación
- Herrería Hojalatería
- Fundición Sastrería
- Carpintería Cobre
- Ebanistería Zapatería

Además recibían una orientación Teórica-complementaria en las clases de aritmética, gramática, teneduría de libros (contabilidad), pintura y dibujo. Esta escuela fue cerrada en 1,892, por el gobierno de José María Reyna Barrios aduciendo su traslado y nueva organización.

En 1,905, en el gobierno de Manuel Estrada Cabrera implementaría las escuelas prácticas, cuya finalidad era preparar artesanalmente la mayor cantidad de Población. Creando estas escuelas en distintos departamentos del país con la particularidad de ser autofinanciables. En 1,928, el gobierno de Lázaro Chacón reinaugura la escuela de Arte y Oficios en las antiguas instalaciones de la maternidad de Santa Joaquina ubicada en Av. Reforma 4-73 Zona 10 (instalaciones del actual Ministerio De Educación), con en nombre de Escuela Técnica Industrial de Varones.



Sin embargo en 1,930 es derogado dicho acuerdo que creo dicha escuela por considerar que no cumplía con el nivel de preparación propuesto, Cambiando su organización y nombre por el de Escuela Central de Arte y Oficio para Varones.

1,946 la Escuela Central de Arte y Oficio para varones sufre una nueva transformación, ahora con el nombre de Instituto Industrial Central para Varones por el presidente Juan José Arévalo, además recibe en calidad de donación por parte del gobierno de los Estados Unidos de América, un lote de maquinaria y herramienta utilizada por el M.A.P (Unidad del ejército Estadunidense, dedicada a realizar reparaciones en el Aeropuerto La Aurora a las naves aéreas que hacían escala con rumbo a Panamá y destino final África, durante la segunda Guerra Mundial). 1,959 durante el gobierno de Miguel Idígoras Fuentes, es implementado el nuevo concepto de Educación Industrial, creando el Instituto Técnico Vocacional, con el apoyo del sector privado y del gobierno de los Estados Unidos de América, y el Gobierno de Guatemala, se construye un complejo de talleres en la finca Casa Blanca ubicado en la 7a AV. 5ta calle de la Zona 13. Equipando gran parte de este establecimiento con la maquinaria existente en el Instituto Industrial Central para Varones, formando en nuestro país la primera generación de estudiantes egresados con el nivel de estudio Diversificado y una Especialidad Técnica.

En el año de su fundación (1959), la capacidad de atención comprendía un promedio de 15 alumnos por taller, con equipo y herramientas proporcionadas por el gobierno de los Estados Unidos, y cuya tecnología había utilizado en la Segunda Guerra Mundial, en la actualidad alguna de esa herramienta y equipo aún se utiliza como método de práctica y en otros casos solamente se usa de referencia para que el estudiante conozca su funcionamiento, la estructura física de los talleres construidos en 1959, utilizo materiales adecuados para la época,

con un tiempo de vida definido y que en la actualidad ya cumplieron con su vida útil.²⁰

2.12.4 Objetivos de la Educación Tecnológica:

El estudio realizado por Marc de Vries para la Unesco, enseña que las orientaciones de la educación tecnológica varían mucho en distintos países, pudiendo clasificarse en dos grandes grupos: adquisición de destrezas prácticas y mejor comprensión del fenómeno de las tecnologías. En todos los casos la complejidad está graduada de acuerdo a cada nivel escolar. En general, las orientaciones rara vez se presentan puras, mezclándose en grado variable en los distintos países y niveles educativos.

La enseñanza Técnica es aquella que tiene como objetivo adiestrar al hombre en el manejo inteligente de los recursos técnicos y materiales que la humanidad ha acumulado para transformar el medio físico y adaptarlo a sus necesidades.²¹

2.12.5 Síntesis del Sistema Educativo en Guatemala:

A.- Los programas educativos guatemaltecos son obsoletos.

B.- Debemos de tener el pensamiento de países industrializados en donde la educación es más objetiva, ya que hace énfasis en promover el desarrollo mental capacitando a sus estudiantes en la creación y uso de la tecnología además de tener la infraestructura necesaria tanto en la existencia física de

²⁰ Mautino, José María (2009). «Capítulo 2». *Didáctica de la Educación Tecnológica*. Buenos Aires: Bonum. p. 41. ISBN 978-950-507-828-8 https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica

²¹ Sandoval López, G. (1964). *La autonomía del Instituto Politécnico Nacional: Ensayo sobre la creación de un organismo descentralizado*. Seminario de Derecho Administrativo. Escuela Nacional de Comercio y Administración. México: Universidad Nacional de México. / https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica



lugares adecuados para su desarrollo así como la programación adecuada de sus planes de estudio.

C.- Los jóvenes graduandos que logran conseguir trabajos son sub-utilizados ya que no se desarrollan en las carreras para los cuales fueron preparados.

D.- Existe una sobrepoblación de profesionales en carreras administrativas por consiguiente la educación superior queda en segundo plano ya que no hay generadores de empleo ni fuentes de financiamiento.

E.- Se debe hacer partícipe a la industria guatemalteca y así crear establecimientos educativos (industria-gobierno) que beneficien a la población estudiantil asegurándoles un desarrollo integral logrando de esta manera generar fuentes de trabajo más y mejores ciudadanos.

F.- Sera conveniente para un país (Guatemala) seguir graduando jóvenes (que son el futuro) en carreras las cuales están saturadas y no representan desarrollo industrial.

2.13 CENTRO EDUCATIVO:

Las dos palabras que dan forma al término que ahora vamos a analizar podemos decir que tienen su origen etimológico en el latín. Así, por un lado, centro emana del sustantivo “centrum”, que se utilizaba para definir “el centro de un círculo, el nudo de un objeto o el centro de algo”.

Por otro lado, educativo es un vocablo que se ha formado a partir de la unión de tres partes latinas: el prefijo “ex”, que ejerce como sinónimo de “hacia fuera”; el verbo “ducere”, que es equivalente a “guiar”, y finalmente el sufijo “-tivo”, que puede traducirse como “relación pasiva o activa”.



Entre los múltiples significados del término centro, encontramos aquel que refiere al lugar donde las personas se reúnen con un determinado fin. Un centro, en este sentido, es un espacio físico (edificio) que permite la reunión y que ofrece determinados servicios o prestaciones.

Educativo, por otra parte, es lo perteneciente o relativo a la educación (el proceso de socialización de los individuos). Cuando una persona accede a la educación, recibe, asimila y aprende conocimientos, además de adquirir una concienciación cultural y conductual por parte de las generaciones anteriores.

Un centro educativo, por lo tanto, es un establecimiento destinado a la enseñanza. Es posible encontrar centros educativos de distinto tipo y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica a enseñar oficios pasando por un complejo cultural.²²

2.14 CRITERIOS CONCEPTUALES PARA PROYECTOS DE EDUCACIÓN:

Los criterios conceptuales para desarrollar proyectos de educación en la actualidad son diversos, los cuales deben integrarse entre sí como uno solo, dando como resultado espacios arquitectónicos: funcionales, accesibles, seguros, saludables y confortables, para que de esta manera se pueda llevar a cabo el proceso Enseñanza - Aprendizaje, para lo cual está siendo requerido.

Dentro de los Criterios Conceptuales podemos mencionar:

2.14.1 DISEÑO UNIVERSAL:²³

El propósito del diseño universal es simplificar la realización de las tareas cotidianas mediante la construcción de productos, servicios y entornos más sencillos de emplear por diversos usuarios, sin esfuerzo alguno. Así pues, el diseño universal beneficia a todas las personas de todas las edades y habilidades.

²² <https://definicion.de/centro-educativo/>

²³ Manual de Criterios Normativos Para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales Guatemala C.A, Guatemala 2016.



Este concepto busca que, desde su diseño, los entornos incluyan uno o más de los siguientes principios:

- a) Uso equitativo: Pueden ser usados por personas con distintas capacidades físicas.

- b) Uso flexible: Se acomodan a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

- c) Uso simple e intuitivo: Son fáciles de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.

- d) Información perceptible: Transmiten la información necesaria al usuario para su desplazamiento de forma efectiva, sin importar las condiciones del medio ambiente o sus capacidades sensoriales.

- e) Tolerancia al error: Minimizan riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

- f) Mínimo esfuerzo físico: Pueden ser usados cómoda y eficientemente, minimizando la fatiga.

- g) Adecuado tamaño de aproximación y uso: Los componentes de las construcciones proporcionan un tamaño y espacio adecuados para el acercamiento, alcance, manipulación y uso de los servicios, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.

2.14.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

Es dar respuesta a una necesidad espacial, utilizando el Método de caja de Cristal para dar como resultado espacios funcionales y confortables en respuesta de dicha necesidad.²⁴

2.14.3 MODULACIÓN:

Dimensión que convencionalmente se toma como unidad de medida y más en general, todo lo que sirve de norma o regla.

Pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica.

Siguiendo estas definiciones, la modulación en la arquitectura sirve como una norma hacia el diseño, que con piezas repetitivas de dimensiones unitarias, hacen de la construcción una más fácil y económica.²⁵

2.14.4 FUNCIONALIDAD:

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.

Flexibilidad: 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 del currículo.

²⁴Elaboración Propia.

²⁵<http://modul-ar.blogspot.com/2011/09/definicion-de-modulacion.html>



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.

Simplicidad: 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. Coordinación modular: debe regirse por una relación dimensional antropométrica y de los materiales basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.²⁶

2.14.5 ECONOMÍA:

Debe considerarse en cada uno de los aspectos de la programación y diseño para lograr el máximo rendimiento por la inversión monetaria, utilización de superficies, tiempo, materiales, costo operativo y de mantenimiento. Y, nunca debe ser el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso de un establecimiento educativo. Integración arquitectónica con el entorno:

Proceso de diseño arquitectónico donde el objeto delimitado se adapta y forma parte de su entorno social y/o natural.

Barrera arquitectónica: es cualquier impedimento traba u obstáculo que límite o impida el acceso, la libertad de movimiento, estancia y la circulación con seguridad a las personas.

²⁶ Tesis Usac Derby Randy Ruano López
Centro Educativo para el nivel Primario, Básicos, Diversificado, San José Del Golfo, Guatemala, Guatemala.



2.14.6 PROGRAMACIÓN DE UN EDIFICIO O CONJUNTO DE EDIFICIOS ESCOLARES:

Determinación y organización de la infraestructura en la que se desarrollará el proceso enseñanza-aprendizaje. Su tipificación y cuantificación se debe establecer con base en el estudio de las necesidades de la comunidad educativa a servir, utilizando el criterio de máxima utilización de los espacios, considerando lo siguiente:

- a.** Diferentes tipos de espacio requeridos por la aplicación o puesta en práctica de los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje y contenidos curriculares.
- b.** Dimensionamiento óptimo en cada uno de los distintos espacios requeridos.
- c.** Cantidad de espacios en cada área, con base en la matrícula escolar actual y proyectada, así como las jornadas establecidas para la utilización óptima de dichos espacios.
- d.** Para ampliaciones es necesario tener presente que el proceso de la programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio y su estado. Para más información, véase el capítulo sobre regulaciones contenido en el presente documento.²⁷

²⁷ Manual de Criterios Normativos Para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales Guatemala C.A, Guatemala 2016.



2.14.7 ERGONOMÍA:

"Una persona en acción es dominada por varias limitaciones internas y externas. Las limitaciones externas son originadas por la naturaleza de la tarea específica que se realice; las limitaciones internas son más generales, pueden ser estudiadas sistemáticamente y los resultados aplicarse a un amplio rango de personas y situaciones. Estos estudios sobre las limitaciones generales en la actividad humana son comúnmente llamados ergonomía" (Singleton, 1982:ix).²⁸

2.14.8 LA ERGONOMÍA Y SUS COMPONENTES:

Para la sistematización y mejor estudio de la ergonomía la hemos dividido en varios componentes que se relacionan con el trinomio usuario-objeto-entorno (véase el cuadro i). A dichos componentes les damos el nombre de *factores*. Toda la información y los datos relacionados con el usuario se definen como

Factores humanos; la información y los datos relativos al entorno se denominan *factores ambientales*, y las características y datos propios del objeto que son definidos por el diseño industrial reciben el nombre de *factores objetuales*.

Factores humanos Ya hablamos del ser humano como un sistema complejo con características y necesidades físicas, psicológicas y sociales propias. Con base en esas características proponemos cuatro factores humanos *como actividad*.²⁹

²⁸ Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores

© Cecilia Flores

²⁹ Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores

cuadro i. *La ergonomía y sus componentes*

Factores humanos	Factores ambientales	Factores objetuales
Anatomofisiológico	temperatura	forma
	humedad	volumen
	ventilación	peso
Antropométrico	iluminación	dimensiones
	color	material
	ruido y sonido	acabado
Psicológico	vibración	color
	contaminación	texturas tecnología
Sociocultural		controles indicadores símbolos y signos

Factor anatomo fisiológico: el factor dedicado al análisis de la estructura, composición y funcionamiento del cuerpo humano (datos ofrecidos por el área médico-biológica).

Factor antropométrico: el que analiza únicamente las dimensiones corporales del hombre (datos ofrecidos por las áreas médico-biológico y de ciencias exactas).³⁰

Factor psicológico: el que considera las capacidades, limitaciones y reacciones psíquicas y mentales del ser humano (datos ofrecidos por las ciencias psicológicas).

Factor sociocultural: el que estudia al hombre como un ser social, sus características culturales, sociales, económicas e ideológicas (datos ofrecidos por las ciencias sociales).Desde luego, ninguno es más importante que otro. La importancia de cada uno depende del tipo de proyecto ergonómico o de diseño que se realice. Los cuatro factores son parte esencial de un todo: el ser humano o usuario. En otras palabras, los factores humanos estudian y analizan ala misma persona o grupo de personas pero bajo cuatro ópticas bien particulares.³¹

³⁰ Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores

³¹ Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores



Factores ambientales: Analizan las características físicas, naturales y artificiales en un espacio físico definido, que puede ser cualquier espacio natural o artificial donde el usuario realiza sus actividades; es decir, primero analizamos al usuario en sí mismo y luego realizamos la crítica y evaluación del entorno en que está inmerso, desde donde se emiten estímulos continuos. Los datos de este factor tienen origen principalmente en las ciencias exactas.³²

Factores objetuales: Analizan todas las características formales propias de los objetos, definidas por medio del proceso de diseño industrial, y tienen como base los parámetros dictados por los factores anteriores. En la Tabla i sólo aparecen las cualidades más generales, pero a éstas se pueden agregar todas las que pertenezcan al mismo rubro y que sean parte integral del objeto que estemos diseñando. Varios de estos factores tienen como punto de apoyo algunas de las ciencias exactas.

Es importante mencionar que todos estos factores aportan datos a la ergonomía en el momento en que se aplican de manera práctica en los objetos, situaciones y ambientes que se diseñan y construyen.³³

³² Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores

³³ Primera edición, 2.001 Diseño: Marina Garone Iconografía: Marina Garone y Maia F. Miret ISBN 968-5374-02-3 © Cecilia Flores



CAPITULO III

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

Del mismo modo que el arte contemporáneo, a partir de un rechazo de los estilos históricos del siglo XIX, aparecieron los principios de la arquitectura contemporánea que nació de una ruptura con los revivals. La arquitectura en el último tercio del siglo XIX seguía aferrada a los estilos del pasado, basándose en sistemas de composición, técnicas y materiales de la tradición académica, como el uso de los órdenes clásicos, bóvedas y columnatas que formaban parte de la sintaxis clasicista.

Frente a ello, la nueva arquitectura propuso otros principios estéticos basados en el empleo consecuente de las nuevas técnicas y materiales industriales, como el hormigón, el acero laminado y el vidrio plano en grandes dimensiones.

La arquitectura contemporánea, cuyas primeras manifestaciones aparecieron en varios centros durante la segunda mitad del siglo XIX, se consolidó a gran escala en Estados Unidos, como consecuencia de la Exposición Internacional de arquitectura moderna organizada por el Museo de Arte Moderno de Nueva York en 1932, donde se acuñó el término International Style. El purismo racionalista de los primeros tiempos se fue replanteando paulatinamente, y desde la década de 1970 se ha mantenido en constante revisión, incluso rechazando a veces los postulados del movimiento moderno o International Style.³⁴

³⁴ https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

3.2 ORIGEN DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

La Revolución Industrial cambió el contexto tecnológico y social de la construcción hasta tal punto que los antiguos preceptos y objetivos de la composición arquitectónica perdieron toda su validez. A partir de 1840, los principales artistas y críticos buscaron nuevas aproximaciones a la arquitectura.

En Inglaterra, el escritor John Ruskin y el diseñador William Morris, fundador del movimiento Arts & Crafts, sostenían que los objetos producidos por la máquina estaban desprovistos de significado cultural y por ello carentes de cualidades estéticas. Inspirados en el pasado medieval y en la ideología socialista afirmaron la importancia del artesanado y buscaron la implicación directa de los obreros en la producción de artefactos de uso cotidiano y doméstico.

En el terreno de la tecnología, el Crystal Palace de sir Joseph Paxton, un enorme espacio para exposiciones temporales construido con ocasión de la Exposición Universal de Londres en 1851, representó un notable avance en el desarrollo de la arquitectura contemporánea.

Realizado enteramente con elementos prefabricados de acero y cristal, su belleza debía ser algo secundario. Sin embargo, una de las ideas persistentes de la arquitectura del siglo XX es la creencia, compartida por arquitectos e ingenieros, de que la belleza reside en la claridad estructural y en el uso coherente de los nuevos materiales.

El hierro, el vidrio y el acero se fabricaban masivamente y se generalizó su uso en la edificación. Dos estructuras erigidas para la Exposición Internacional de París de 1889 mostraron sus posibilidades tecnológicas. La Galería de las Máquinas, del arquitecto C.L.F. Dutert y la empresa de ingenieros Contamin, Pierron y Charton, salvó una luz estructural distancia entre apoyos de 117 m, mientras que la torre Eiffel, de Alexandre Gustave Eiffel, alcanzó los 305 m de altura.

La tecnología pronto afectaría al diseño de edificios en aras de conseguir un mayor funcionalismo. La invención del ascensor en Estados Unidos, unido a la carestía del suelo edificable, alentó la posibilidad de construir edificios en altura. Para ello se inventó un sistema reticular de acero una especie de rejilla tridimensional a la que se añadieron suelos, ventanas y muros como simples cerramientos. El prototipo de rascacielos de oficinas tomó forma en Chicago en torno a 1890 y se difundió rápidamente por otros lugares. Entre los arquitectos involucrados en esta investigación destacaron Louis Sullivan y el resto de los miembros de la Escuela de Chicago.³⁵

3.3 TENDENCIAS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

3.3.1 ART NOUVEAU:

El estilo conocido como Art Nouveau, nombre acuñado a partir de la tienda parisina La Maison de L'Art Nouveau, apareció a principios de la década de 1890 en diversos países. Se denominó Jugendstie en Alemania, estilo Sezession en Austria, Modern Style en Inglaterra, Stilo Liberty en Italia y modernismo en España. Se caracterizó por la concepción artística global, desde los objetos decorativos y el mobiliario hasta el propio edificio, y por su libertad creativa, simbolizada con las formas orgánicas de la naturaleza.

Por otro lado, algunas corrientes mostraron mayor predilección por la línea recta y los planos perpendiculares. En Barcelona, Antoni Gaudí representa con su obra el nacimiento del modernismo catalán, sobresaliendo el inacabado templo de la Sagrada Familia (comenzado en 1883), donde refleja el espíritu imaginativo. Otros destacados representantes del modernismo fueron Luis Domenech i Montaner y Josep Puig i Cadafalch.

³⁵https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea



En la Europa continental los belgas Victor Horta y Henry van de Velde ejercieron una profunda influencia en la arquitectura racionalista posterior; también se debe mencionar al francés Héctor Guimard, autor de los famosos accesos a las estaciones de metro de París y a los arquitectos de la Sezession vienesa Otto Wagner, Joseph Maria Olbrich y Joseph Hoffmann.

En Escocia, Charles Rennie Mackintosh proyectó la Glasgow School of Art (1887-1889; biblioteca en 1907-1909) con una sintaxis rectilínea, que culmina en la audaz fachada de hierro y cristal. Junto con su esposa, Margaret MacDonald Mackintosh, realizó decoraciones de interior y muebles de singular interés.³⁶

3.3.2 DE STIJL:

De Stijl (El estilo) fue el título de una revista en torno a la cual se constituyó el grupo de artistas neoplasticistas holandeses en torno a 1919. Sus representantes más destacados, aparte de los pintores Piet Mondrian y Theo van Doesburg, fueron los arquitectos Jacobus Johannes Pieter Oud y Gerrit Rietveld (también diseñador de muebles), cuya casa Schröder (1924-1925) en Utrecht resume los criterios abstraccionistas del movimiento volúmenes a partir de la intersección ortogonal de planos independientes, pintados en colores primarios, así como la eliminación del ornamento y la simetría y la repetición. La disciplina geométrica de Stijl se convirtió en un ingrediente del racionalismo del movimiento moderno.

3.3.3 LA BAUHAUS:

En Alemania y en Austria investigaciones semejantes condujeron al establecimiento de un estilo moderno. Especialmente influyentes fueron las innovaciones de dos arquitectos austriacos: Otto Wagner, que enfatizó la función, la textura del material y la claridad estructural, y Adolf Loos, que propugnó el uso de las formas geométricas. Estos y otros esfuerzos por

³⁶https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

encontrar un lenguaje para la nueva era industrial se fundieron en la personalidad del arquitecto alemán Walter Gropius, nombrado director de la escuela de arte de Weimar tras la Primera Guerra Mundial.

Junto a su colega Adolf Meyer, Gropius, que se había formado en el estudio de Peter Behrens, se había destacado ya por sus proyectos modélicos de fábricas. La escuela de Weimar, con la denominación de Bauhaus, se trasladó con posterioridad a Dessau, donde los nuevos edificios (1925-1926) supusieron la codificación definitiva de los principios del movimiento moderno: ventanas horizontales, muro-cortina de vidrio, disposición racional y diseño global de todos los elementos. Al siguiente año se consolidó a escala internacional con las Weissenhof Siedlung (viviendas obreras) cerca de Stuttgart, dirigidas por Ludwig Mies van der Rohe (otro discípulo de Behrens que en 1930 tomó el mando de la Bauhaus, sucediendo al arquitecto Hans Meyer) y en las que participaron varios arquitectos europeos.

Objetivos sociales de la Bauhaus Esta temprana versión de la arquitectura contemporánea contó con un programa social, derivado de la crisis económica que vivió Alemania tras la Primera Guerra Mundial y de la gravísima carestía de viviendas en los grandes núcleos urbanos. Durante la breve República de Weimar (1919-1933), los gobiernos socialistas de muchas ciudades abordaron estos problemas, al igual que numerosos arquitectos progresistas, como lo atestiguan los Siedlungen (barrios obreros) de Viena, Berlín y Frankfurt.³⁷

3.3.4 ADOPCIÓN DE TÉCNICAS INDUSTRIALES:

Desde este punto de vista, los arquitectos con inquietudes sociales emplearon los materiales industriales y rechazaron los materiales caros y exóticos, tratando de aprovechar las cualidades expresivas que brindaban las técnicas económicas. Con las estructuras de acero, por ejemplo, los muros se

³⁷ https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

convirtieron en delgadas membranas, en ocasiones transparentes gracias a los cerramientos de vidrio (muro-cortina).

Ya no era necesario que los muros y la tabiquería coincidieran con los pilares, o que las esquinas de los edificios fueran sólidas para resistir el empuje de fuerzas de los elementos sustentados. Se eliminó el principio de simetría y se controlaron con escurpulosidad las proporciones. Los edificios debían responder a sus necesidades programáticas de acuerdo con un sistema proyectual racionalista.

Los arquitectos, pintores, diseñadores y artesanos que formaron parte de la Bauhaus llevaron a cabo una interesante labor teórica dentro del campo de las artes visuales en la sociedad industrial. Mies van der Rohe, director de la Bauhaus a partir de 1930, se desvió en algunos casos de la línea más comprometida socialmente. En su pabellón alemán de la Exposición Internacional de Barcelona de 1929, reflejó la búsqueda de lo elemental a través de estructuras de acero y delgadas membranas de vidrio combinadas con muros de ónice y un podio de travertino, utilizando un sistema compositivo en el que la influencia de Stijl se hace patente. De la misma manera, en la casa Tugendhat (1930) en Brno (República Checa), la nobleza de los materiales y la aplicación del principio de economía expresiva que inspira su famoso lema "menos es más" se convirtieron en los rasgos distintivos de su obra.³⁸

3.3.5 DISPERSIÓN DE LA BAUHAUS:

En 1933 los nazis accedieron al poder en Alemania, y la Bauhaus, símbolo de la vanguardia alemana, fue clausurada. Sus miembros se disgregaron. Gropius y Mies se exiliaron a Estados Unidos. El primero obtuvo una cátedra en el departamento de arquitectura de la Universidad de Harvard en 1937, desde donde, hasta su jubilación en 1952, divulgó el concepto de diseño de la

³⁸https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

Bauhaus. Gropius llevó con él a su discípulo Marcel Breuer, quien renunció en 1946 a la docencia para continuar su carrera constructiva en Nueva York. Los

edificios de Breuer, como el Whitney Museum of Modern Art (1966) de Nueva York, conjugan el racionalismo de la Bauhaus con una imagen impactante, heredada del expresionismo alemán de la década de 1910.

Mies entró en el Illinois Institute of Technology de Chicago, donde dirigió el departamento de arquitectura y acometió la consolidación de una nueva tipología de rascacielos. Los elementos comunes del rascacielos la estructura de acero y su revestimiento vítreo, es decir, empleo del muro-cortina supusieron nuevos retos arquitectónicos para Mies. Sus esfuerzos por resolver estas cuestiones se manifiestan en el edificio de apartamentos de Lake Shore Drive en Chicago (1951) y el edificio Seagram en Nueva York (1958), proyectado en colaboración con Philip Johnson. En parte de la obra de Mies subyace un clasicismo que se traduce en el cuidado por las proporciones, la perfección compositiva y en los detalles y materiales de los acabados, obteniendo unos elegantes resultados por medio de la supresión de cualquier elemento historicista.³⁹

3.3.6 ARQUITECTURA ESCANDINAVA:

La aparición de la arquitectura contemporánea en Escandinavia estuvo ligada a la obra de personalidades innovadoras como el sueco Erik Gunnar Asplund y el danés Arne Jacobsen. El finlandés Eliel Saarinen se trasladó a Estados Unidos en 1922, donde fundó una escuela de arte conectada con la tradición europea, la Cranbrook Academy, cerca de Detroit (Michigan). En este ambiente se formó su hijo Eero, que llegó a ser un arquitecto prominente en las décadas de 1940 y 1950. El finlandés Alvar Aalto fue sin duda el arquitecto más destacado. Aunque en sus primeras obras importantes, como el sanatorio de Paimio (1929-1933), adoptó un lenguaje racionalista blanco y rectilíneo, pronto manifestó su vocación

³⁹https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea



expresiva. Para ello empleó los materiales tradicionales fineses granito, ladrillo, madera, azulejos cerámicos y cobre enfatizando sus cualidades visuales y táctiles para producir una arquitectura poética que respondiese al carácter escandinavo.

La libertad y complejidad de los interiores, el interés por la percepción lumínica del espacio, y sus circulaciones y las evocaciones formales del entorno son algunos rasgos distintivos de su obra. A menudo utiliza con precisión los lucernarios, tanto para estructurar el espacio como para manipular la luz con criterios expresivos. Su Centro cívico (1950-1952) para la isla de SÄYNAËSALO (Finlandia) está organizado con locales comerciales en la planta baja sobre los que se disponen modestos alojamientos para las autoridades locales, logrando un conjunto sereno y monumental. Su iglesia (1956-1958) de VUOKSENNISKA (Finlandia) es una poética solución que responde a un complejo programa funcional, donde se combinan un lugar para el culto y un centro social.⁴⁰

3.3.7 EL RACIONALISMO ESPAÑOL:

Los primeros pasos que significaron una ruptura con el historicismo de las primeras décadas del siglo XX en España, vinieron dados por la llamada generación del 25, cuyo máximo exponente fue el arquitecto Fernando García Mercadal. Con la instauración de la II República en 1931 se creó un clima favorable al desarrollo del racionalismo arquitectónico, intensificándose los contactos con los miembros de la vanguardia europea y la participación en los CIAM (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna, iniciados en 1928). En 1930 se fundaba el GATEPAC (Grupo de Artistas y Técnicos Españoles para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea), que supuso la adhesión al racionalismo más ortodoxo del movimiento moderno europeo, destacando las realizaciones del grupo catalán (GATCPAC) capitaneado por Josep Lluís Sert, discípulo de Le Corbusier, entre cuyas obras más notables está

⁴⁰https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea



el dispensario central antituberculoso de Barcelona (1934-1936), en colaboración con Torres Clavé y Subirana. La guerra civil y el consecuente cambio político segaron esta evolución, con el exilio de muchos de sus componentes, entre ellos Josep Lluís Sert, quien realizaría una brillante labor docente y profesional en los Estados Unidos, y Félix Candela, que inició una nueva carrera profesional en México.

Nervi, Candela, Torroja y Saarinen. El empleo del hormigón armado continuó su perfeccionamiento técnico gracias a los esfuerzos de una serie de ingenieros, como es el caso del italiano Pier Luigi Nervi y del hispano-mexicano Félix Candela, discípulo en España de Eduardo Torroja, autor de las impresionantes cubiertas del hipódromo de la Zarzuela en Madrid (1935).

Independientemente de la preocupación por el hormigón, Eero Saarinen pulió el modelo del muro-cortina de acero y cristal en el centro técnico de la General Motors (1957) en Warren, Michigan, en un intento de minimizar el delgado esqueleto arquitectónico. Sin embargo, el mayor éxito lo consiguió con el aeropuerto internacional de Dulles, cerca de la ciudad de Washington, acabado en 1963, dos años después de su muerte.⁴¹

3.3.8 ARQUITECTURA LATINOAMERICANA:

La arquitectura contemporánea se consolidó en Latinoamérica gracias al apoyo de Le Corbusier a dos jóvenes arquitectos brasileños, Lucio Costa y Oscar Niemeyer, y al resto del grupo de artistas que comenzaron a finales de la década de 1920 a reivindicar la renovación de los estilos historicistas. Entre los pioneros destacaron los también brasileños Gregorio Warchanchik y Alfonso Reidy y el uruguayo Julio Vilamajó. Después de la II Guerra Mundial fueron apareciendo otras figuras importantes, especialmente en México, donde los principios del movimiento se combinaron con el carácter colonial y con las reivindicaciones precolombinas.

⁴¹https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

Entre los mejores arquitectos mexicanos cabe destacar a Luis Barragán, Juan O'Gorman y Pedro Ramírez Vázquez, líderes de una primera generación que ha consolidado la arquitectura contemporánea en este país. Otros arquitectos destacados del último medio siglo han sido el venezolano Carlos Raúl Villanueva, el colombiano Rogelio Salmona y el uruguayo Eladio Dieste.⁴²

3.3.9 ARQUITECTURA POSMODERNA:

En la década de 1960 surgió entre muchos arquitectos un sentimiento de rechazo hacia el International Style, que había degenerado desde su pureza inicial hacia fórmulas que parecían monótonas y estériles. Una de las corrientes arquitectónicas que va a reaccionar contra la ortodoxia del racionalismo será la denominada posmoderna, ligada al movimiento filosófico del mismo nombre. El posmoderno en arquitectura no pretendió ser un movimiento conexionado, sino una serie de actitudes individualistas que varían desde las tendencias neohistoricistas de Ricardo Bofill o de Óscar Tusquets hasta los extremados rasgos del deconstructivismo que practican Frank Gehry o Zaha Hadid, pasando por la ironía de Robert Venturi, Helmut John o Michael Graves. El polifacético Philip Johnson dio un espaldarazo a la corriente posmoderna con la erección del edificio AT & T (1982) de Nueva York, un rascacielos coronado por un frontón partido.⁴³

3.3.10 ÚLTIMAS TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

En la última década en el panorama arquitectónico han aparecido diferentes tendencias divergentes, como el deconstructivismo o el high-tech. Al mismo tiempo, se ha reiniciado un proceso de revisión de los maestros vanguardistas, produciéndose la reactivación de los postulados del movimiento moderno. Esta tendencia se puede observar en la obra de numerosos arquitectos, entre los que

⁴²https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

⁴³https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

destacan el holandés Rem Koolhaas, el japonés Tadao Ando, el estadounidense Richard Meier, el portugués Álvaro Siza Vieira y el español Rafael Moneo.⁴⁴

3.4 MÁXIMO EXPONENTE DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

3.4.1 LE CORBUSIER:

La otra gran aportación al movimiento moderno partió de Francia. Las primeras manifestaciones habían pasado más o menos inadvertidas en Francia, Inglaterra y Estados Unidos, dominados durante las décadas de 1920 y 1930 por el Art Déco, un estilo empleado en edificios públicos y en la mayoría de los rascacielos estadounidenses, como el Empire State Building (1930) de Nueva York. Una excepción fue Charles Édouard Jeanneret, apodado Le Corbusier, un suizo francófono discípulo de Auguste Perret y Peter Behrens establecido en París, cuyas aportaciones a la arquitectura contemporánea le conceden un lugar privilegiado en el panorama internacional.⁴⁵

3.4.2 PRIMERAS OBRAS:

Durante la década de 1920, Le Corbusier proyectó una serie de viviendas unifamiliares para una clientela culta que compartía con el arquitecto la premisa de que la vivienda moderna debía ser una machine à habiter (máquina de habitar), como es el caso de la villa Saboye (1928-1930) en Poissy-sur-Seine (Francia). Esta obra muestra los principios de la nueva arquitectura: planta principal separada del suelo sobre pilotis, planta libre, sin subordinaciones respecto a la estructura, utilización de ventanales horizontales por los que penetra abundante luz y disposición de terrazas ajardinadas que permitan desarrollar la vida al aire libre.

Realiza una serie de propuestas urbanísticas innovadoras que apuntan a la resolución del problema de la vivienda obrera mediante el planteamiento de casas fabricadas en serie y de ciudades organizadas en altura (villas-inmuebles).

⁴⁴https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

⁴⁵https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

Entre las construcciones de los diversos equipamientos y servicios, se abren amplios espacios para las vías de circulación y zonas ajardinadas.⁴⁶

3.4.3 OBRAS DE MADUREZ:

Después de la Segunda Guerra Mundial, Le Corbusier realizó distintas versiones de la Unidad de habitación (1946-1952), comenzando por el edificio de Marsella. Por entonces, el arquitecto estaba explotando todas las posibilidades plásticas del hormigón armado como material de construcción.

En lugar de seguir los métodos de cerramiento habitual en los rascacielos, consistente en ligeras membranas montadas sobre estructuras invisibles, Le Corbusier hizo de nuevo énfasis en la expresividad de los cerramientos, concibiendo el edificio como un objeto esculpido. Los artistas habían profetizado la importancia del hormigón, pero su popularización fue lenta a causa de la dificultad de dominarlo con precisión. En 1901 el arquitecto y urbanista francés Tony Garnier realizó un proyecto de ciudad para Lyon, publicado como La ciudad industrial (1918), en el que estaba previsto la utilización del hormigón a gran escala.

Uno de los precursores en la explotación de las posibilidades estructurales y formales del hormigón armado fue el maestro de Le Corbusier, Auguste Perret, que cuenta con ejemplos excepcionales construidos exclusivamente con este material, como la iglesia de Notre Dame du Raincy (1922-1923) y la reconstrucción del puerto de El Havre tras la II Guerra Mundial.

Le Corbusier también ejerció gran influencia a través de sus escritos, como el libro Hacia una arquitectura (1927), que recoge varios artículos sobre su pensamiento arquitectónico. Realizó audaces proyectos no construidos para el palacio para la Sociedad de Naciones (1927) en Ginebra y el palacio de los Soviets (1931) en Moscú. Sus postulados también se manifestaron en 1925 en el pabellón del Esprit Nouveau para la Exposición de Artes Decorativas de París.⁴⁷

⁴⁶https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

3.4.4 ÚLTIMAS OBRAS:

Le Corbusier se adentró progresivamente en las posibilidades plásticas del hormigón armado, manejado con el fin de producir efectos expresivos. De este modo inspiró a otros arquitectos, sobre todo ingleses, a trabajar en un estilo que se denominaría brutalismo, un término derivado del francés *béton brut* (hormigón bruto o visto). Durante la década de 1950, Le Corbusier realizó la ciudad de Chandīgarh, la nueva capital del Punjab, en el noroeste de la India. Sus tres grandes edificios gubernamentales, levantados en la plaza del Capitolio, se cuentan entre los ejemplos más dramáticos de la arquitectura del siglo XX. Dos edificios religiosos en Francia culminaron la extraordinaria carrera de Le Corbusier: la capilla de peregrinación de Nôtre Dame du Haut (1950-1955) en Ronchamp, en el Alto Saona, y el monasterio dominico de La Tourette (1956-1960), en Eveux (Rhône).

La capilla está compuesta por unas expresivas formas curvas que encierran un espacio recogido, matizado por las sutiles luces que penetran por los cristales coloreados, mientras que el monasterio, revestido de hormigón visto, contiene espacios complejos para la vida en comunidad, organizados en torno a un patio rectangular.⁴⁸

3.5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

La arquitectura contemporánea se refiere a las tendencias de diseño actual por lo que su principal característica siempre es la innovación, basándose en los principios de lo moderno sin la necesidad de que se parezcan estéticamente.

En definitiva la arquitectura contemporánea estudia las construcciones modernas e intenta reaccionar a ellas proponiendo nuevas soluciones arquitectónicas. Así, los arquitectos actuales se debaten entre rescatar valores modernos y

⁴⁷ https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea

⁴⁸ https://www.ecured.cu/Arquitectura_contempor%C3%A1nea



renovarlos o romper completamente con los paradigmas modernos y proponer proyectos totalmente nuevos.

Es difícil establecer en este momento unas características claras del estilo contemporáneo ya que puede que dentro de 20 años la concepción sea totalmente diferente a la que tenemos hoy. Sin embargo, podemos hablar de las tendencias actuales de la arquitectura contemporánea, que se basan en:⁴⁹

- Equilibrio arquitectónico
- Amplitud
- Distribución aleatoria
- Mezcla de materiales y recuperación de los materiales naturales
- Formas básicas
- Líneas limpias

⁴⁹ <http://www.sanahujapartners.com/es/oficina-tecnica/arquitectura-moderna-vs-arquitectura-contemporanea-que-las-diferencia>

3.5.1 IMAGEN 4 Y 5 DE ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:





CAPITULO IV

MARCO LEGAL



4. MARCO LEGAL

4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

(Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

TÍTULO I

4.2 LA PERSONA HUMANA, FINES Y DEBERES DEL ESTADO

CAPÍTULO ÚNICO

4.2.1 Artículo 1.- Protección a la Persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.

4.2.2 Artículo 2.- Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.

SECCIÓN CUARTA

4.3 EDUCACIÓN:

4.3.1 Artículo 71.- Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

4.3.2 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.



(Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993) Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

4.3.3 Artículo 73.- Libertad de educación y asistencia económica estatal. La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El Estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionarán bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centros de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios.

La enseñanza religiosa es optativa en los establecimientos oficiales y podrá impartirse dentro de los horarios ordinarios, sin discriminación alguna.

El Estado contribuirá al sostenimiento de la enseñanza religiosa sin discriminación alguna.

4.3.4 Artículo 74.- Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

La educación impartida por el Estado es gratuita.

El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

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

El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extra escolar.



(Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

4.3.5 Artículo 75.- Alfabetización. La alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella. El Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios.⁵⁰

4.4 DECRETO NUMERO 12-91* LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

TITULO I

4.4.1 PRINCIPIOS Y FINES DE LA EDUCACIÓN

CAPÍTULO I

4.4.2 PRINCIPIOS

4.4.2.1 ARTICULO 1. Principios. La Educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Es un derecho inherente a la persona humana o una obligación del Estado.
- b) En el respeto a la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- c) Tener al educando como centro y sujeto de proceso educativo.
- d) Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.

⁵⁰ Constitución Política de la República de Guatemala.



(Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

- e) En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- f) Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico, y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
- g) Es un proceso científico, humanístico, dinámico, participativo y transformativo.

CAPÍTULO II

4.4.3 FINES

ARTICULO 2. Fines. Los fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

- a) Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
- b) Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
- c) Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
- d) Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.



-
- e) Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.
- f) Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
- g) Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
- h) Fomentar en el educando un completo sentido de organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
- i) Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficacia los cambios que la sociedad le presenta.
- j) Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
- k) Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
- l) Promover la coeducación en todos los niveles educativos.
- m) Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.⁵¹

⁵¹ Decreto número 12-91* Ley de Educación Nacional.

4.5 CUMPLIMIENTO DE LOS ACUERDOS DE PAZ.

En el marco del cumplimiento de los acuerdos de paz, se debe velar porque cada uno de los mismos sean incluidos y cumplidos a cabalidad dentro de los diferentes roles sociales, en el presente documento incluiremos el inciso **F** (Ciencia y Tecnología) y el inciso **G** (Reforma Educativa), de los acuerdos de Paz.

4.5.1 F. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. Se reconoce la existencia y el valor de los conocimientos científicos y tecnológicos mayas, así como también los conocimientos de los demás pueblos indígenas. Este legado debe ser recuperado, desarrollado y divulgado.
2. El Gobierno se compromete a promover su estudio y difusión, y a facilitar la puesta en práctica de estos conocimientos. También se insta a las universidades, centros académicos, medios de comunicación, organismos no gubernamentales y de la cooperación internacional a reconocer y divulgar los aportes científicos y técnicos de los pueblos indígenas.
3. Por otra parte, el Gobierno posibilitará el acceso a los conocimientos contemporáneos a los pueblos indígenas e impulsará los intercambios científicos y técnicos.

4.5.2 G. REFORMA EDUCATIVA

1. El sistema educativo es uno de los vehículos más importantes para la transmisión y desarrollo de los valores y conocimientos culturales. Debe responder a la diversidad cultural y lingüística de Guatemala, reconociendo y fortaleciendo la identidad cultural indígena, los valores y sistemas educativos mayas y de los demás pueblos indígenas, el acceso a la educación formal y no formal, e incluyendo dentro de las currícula nacionales las concepciones educativas indígenas.



2. Para ello, el Gobierno se compromete a impulsar una reforma del sistema educativo con las siguientes características:

a) Ser descentralizado y regionalizado a fin de que se adapte a las necesidades y especificidades lingüísticas y culturales;

b) Otorgar a las comunidades y a las familias, como fuente de educación, un papel protagónico en la definición de las currícula y del calendario escolar y la capacidad de proponer el nombramiento y remoción de sus maestros a fin de responder a los intereses de las comunidades educativas y culturales;

c) Integrar las concepciones educativas maya de los demás pueblos indígenas, en sus componentes filosóficos, científicos, artísticos, pedagógicos, históricos, lingüísticos y político-sociales, como una vertiente de la reforma educativa integral;

d) Ampliar e impulsar la educación bilingüe intercultural y valorizar el estudio y conocimiento de los idiomas indígenas a todos los niveles de la educación;

e) Promover el mejoramiento de las condiciones socio-económicas de vida de las comunidades, a través del desarrollo de los valores, contenidos y métodos de la cultura de la comunidad, la innovación tecnológica y el principio ético de conservación del medio ambiente;

f) Incluir en los planes educativos contenidos que fortalezcan la unidad nacional en el respeto de la diversidad cultural;

g) Contratar y capacitar a maestros bilingües y a funcionarios técnicos administrativos indígenas para desarrollar la educación en sus comunidades e institucionalizar mecanismos de consulta y participación con los representantes de comunidades y organizaciones indígenas en el proceso educativo;

h) Perseguir el efectivo cumplimiento del derecho constitucional a la educación que corresponde a toda la población, especialmente en las comunidades



indígenas donde se muestran los más bajos niveles de atención educativa, generalizando su cobertura y promoviendo modalidades que faciliten el logro de estos objetivos; e

i) Incrementar el presupuesto del Ministerio de Educación, a fin de que una parte sustancial de este incremento se asigne a la implementación de la reforma educativa.

3. En el contexto de la reforma educativa, se tendrá plenamente en cuenta las distintas experiencias educativas mayas, se seguirá impulsando las Escuelas Mayas y se consolidará el Programa Nacional de Educación Bilingüe Intercultural (PRONEBI) para los pueblos indígenas y la Franja de Lengua y Cultura Maya para toda la población escolar guatemalteca. Asimismo se promoverá la creación de una Universidad Maya o entidades de estudio superior indígena y el funcionamiento del Consejo Nacional de Educación Maya.

4. Para facilitar el acceso de los indígenas a la educación formal y no formal, se fortalecerá el sistema de becas y bolsas de estudio. Asimismo se corregirá aquel material didáctico que exprese estereotipos culturales y de género.

5. Para realizar el diseño de dicha reforma, se constituirá una comisión paritaria integrada por representantes del Gobierno y de las organizaciones indígenas.⁵²

⁵²Secretaría de la Paz Presidencia de la República los acuerdos de Paz en Guatemala

4.6 MANUAL DE CRITERIO NORMATIVO PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES:

Consideraciones sobre regulaciones internas vigentes relacionadas con la infraestructura educativa Ministerio de Educación (Mineduc). En desarrollo de los artículos 74 y 75, sección cuarta, «Educación», de la *Constitución Política de la República de Guatemala*, se aprobó la *Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo 12-91*. Los artículos 3, 5 y 8 de esta pieza legislativa señalan lo siguiente:

Artículo 3. Definición. El sistema Educativo Nacional [sic] es el con junto 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 5. Estructura. El Sistema Educativo Nacional se integra con los componentes siguientes:

1. El Ministerio de Educación.
2. La Comunidad Educativa.
3. Los Centros Educativos.

Artículo 8. Definición. El Ministerio de Educación es la Institución [sic] del Estado responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del país. El Congreso de la República, de acuerdo con sus atribuciones, emitió la *Ley de Administración de Edificios Escolares, Decreto 58-98*.



Para optimizar el aprovechamiento de los edificios del Ministerio de Educación (Mineduc), el Congreso de la República actualiza las normas legales relacionadas con el uso de los centros educativos oficiales para que respondan a las demandas y necesidades reales de la población. Para el uso coordinado de las instalaciones de los centros educativos oficiales en donde funcionan dos o más establecimientos en diferentes jornadas, el Congreso de la República establece normas específicas a efecto de que el edificio de la escuela constituya un centro de encuentro entre los sujetos de la comunidad educativa, coadyuvando así a su desarrollo.

ARTÍCULO 1. Definición. La administración de la planta física escolar constituye un componente de la administración escolar que consiste en la planificación, dirección y control de las acciones de uso, conservación, reparación y mantenimiento de los edificios escolares propiedad del Estado, así como de aquellos que son utilizados para el desarrollo del proceso educativo en el sector oficial, a través del arrendamiento, el usufructo, o cualquier otra figura legal.

ARTÍCULO 2. Objetivos. Son objetivos de la presente ley:

- a) Normar el uso de los edificios escolares propiedad del Estado y lo que el Ministerio de Educación utilice en calidad de arrendamiento, usufructo o cualquier otra figura legal, para desarrollar procesos escolares;
- b) Preservar y conservar la planta física oficial destinada a desarrollar procesos educativos;
- c) Desarrollar en la comunidad educativa una cultura de respeto, preservación y conservación de los edificios escolares, cualquiera que sea su régimen de uso;



d) Fomentar principios de equidad, solidaridad, responsabilidad y participación de la comunidad educativa para desarrollar aptitudes y actitudes de preservación y conservación de los edificios escolares; y,

e) Coordinar y optimizar el uso de los edificios escolares donde funcionan dos o más centros educativos, coadyuvando a la ampliación de la cobertura educativa.

ARTÍCULO 3. Principios. Son principios fundamentales de la presente ley:

a) Los edificios escolares constituyen escenarios idóneos donde los sujetos del proceso educativo desarrollan sus actividades con el fin de procurar el éxito individual y colectivo de la sociedad a la que pertenecen;

b) En los edificios escolares que son patrimonio inalienable del Estado, ninguna persona o plantel educativo puede arrogarse propiedad o uso exclusivo del mismo;

c) El uso de los edificios escolares deberá responder al principio de racionalidad según las necesidades e intereses de la población y de acuerdo con las políticas del Estado en materia educativa; y,

d) Para la conservación de los edificios escolares se requiere la solidaridad y participación de la comunidad educativa y demás fuerzas vivas de la sociedad para asegurar su mantenimiento sostenible.

ARTÍCULO 4. Agente. El agente de la administración de los edificios escolares señalado en el artículo 1 de esta ley es el Ministerio de Educación, quien para el efecto elaborará el reglamento respectivo en el cual se contemple la planificación, organización, desarrollo y control de las acciones de uso, preservación, conservación, reparación, ampliación y mantenimiento de los edificios escolares.



ARTÍCULO 5. Ámbito de aplicación de la ley. El uso de los edificios escolares señalados en el artículo 1 de la presente ley, en los que funcionan uno o más planteles educativos o de capacitación técnico-educativa, se regirá por lo preceptuado en esta ley y por las disposiciones especiales que, conforme a la misma, emita el Ministerio de Educación en el reglamento específico.

ARTÍCULO 6. Traslados de escuelas y uso de edificios escolares. El Ministerio de Educación, previo estudio y análisis de cada caso, determinará la conveniencia del traslado de una escuela o instituto a otro edificio escolar, tomando en cuenta los aspectos siguientes:

- a) El volumen de la población estudiantil y su interés por la educación; y,
- b) La mejora en las instalaciones a las que se trasladará, en comparación con las anteriores.

ARTÍCULO 7. Construcción o habilitación de ambientes para direcciones. El Ministerio de Educación designará a la dependencia encargada de construir o habilitar ambientes para uso de servicios administrativos en los edificios escolares de jornada múltiple. Cuando los edificios escolares fueren de propiedad privada, los propietarios de los mismos habilitarán o construirán dichos locales, siempre que hubieren asumido la obligación expresa en el contrato respectivo.

ARTÍCULO 8. Normas y disposiciones contables. En caso necesario, la Dirección de Contabilidad del Estado, [sic] emitirá las normas y disposiciones correspondientes de responsabilidad de traslados, bajas e incrementos de bienes muebles en los respectivos inventarios.



ARTÍCULO 9. Libertad en el uso de aulas y otros ambientes. Ningún miembro del personal docente, administrativo, técnico, de servicio o de cualquier otra categoría de una escuela, ni los alumnos de la misma, podrán impedir el uso de las aulas o muebles de uso al personal y alumnos de otra escuela que funcione en el mismo edificio escolar.

ARTÍCULO 10. Preeminencia en el uso de edificios escolares. Cuando en un mismo centro educativo funcionen dos o más planteles, el personal de los mismos podrá darle el uso debido sin que exista preeminencia de ninguno de ellos. Para el efecto, no habrá diferencia entre los planteles por causas de nivel, modalidad o rama de la enseñanza.

ARTÍCULO 11. Resolución de problemas. Los directores nombrados por el Ministerio de Educación que laboren en los planteles educativos que funcionen en un edificio de jornada múltiple tendrán la misma jerarquía, sin que afecte el nivel, la modalidad o rama de la enseñanza del establecimiento que dirijan. Ellos serán los encargados de resolver cualquier diferencia que surja con relación al edificio, su uso, el mobiliario, mantenimiento y de más aspectos administrativos o de su competencia.

ARTÍCULO 12. Uso de laboratorios en Institutos Experimentales de Educación Básica Pemem. En los edificios donde funcionan institutos experimentales de educación básica, el edificio que alberga los laboratorios y el equipo respectivo podrán ser utilizados por otras jornadas en casos muy especiales, previa evaluación, justificación de necesidades y convenio con las autoridades del instituto experimental.



ARTÍCULO 13. Reformado por el artículo 1 del *Decreto No. 1-99*, del Congreso, vigente desde el [(6 de marzo de 1999)], el cual queda así:

Autorización para el uso de instalaciones escolares. El Ministerio de Educación, previo convenio con las partes interesadas, podrá autorizar el uso de las instalaciones escolares para las siguientes actividades:

- a) Para el funcionamiento de extensiones de las diferentes universidades, tanto nacionales como privadas;
- b) Para el funcionamiento de centros educativos oficiales, plan fin de semana;
- c) Para actividades y funcionamiento de instituciones con fines educativos; y
- d) Para el desarrollo de actividades recreativas de función social y comunitaria, incluso en los períodos vacacionales.

ARTÍCULO 14. Para el funcionamiento de establecimientos de educación por cooperativa regirá el *Decreto Número 17-95*, del Congreso de la República,

Ley de Institutos de Educación por Cooperativas de Enseñanza.

ARTÍCULO 15. Casos especiales. El Ministerio de Educación, por medio de las Direcciones Departamentales de Educación [sic], previa evaluación y convenio de condiciones, podrá autorizar el uso de edificios escolares para la realización de juntas, convenciones o actividades de entidades culturales, cívicas, deportivas o de otra índole no prohibidas por la ley, siempre que no interfieran en el desarrollo de las labores educativas.



ARTÍCULO 16. Prohibiciones. Queda terminantemente prohibido utilizar los edificios escolares para actividades que interrumpen, alteren o tergiversen el curso normal de las labores educativas, así como para aquellas que perturben la armonía del vecindario. Ninguna institución privada de cualquier índole podrá hacer uso de la planta física escolar para su funcionamiento.

ARTÍCULO 17. Sanciones. Cualquier funcionario, empleado o alumno que transgreda o incumpla las disposiciones establecidas en esta ley, [sic] queda sujeto a las sanciones correspondientes que aplicará el Ministerio de Educación o la dependencia que el mismo determine para el efecto.

ARTÍCULO 18. Aplicación de la ley. Todas las autoridades educativas jurisdiccionales son responsables de la aplicación efectiva de la presente ley.

ARTÍCULO 19. Aspectos no previstos. Los aspectos no previstos en la presente ley, [sic] serán resueltos por el Ministerio de Educación a través de las instancias que el mismo determine para el efecto.

ARTÍCULO 20 (transitorio). Reformado por el artículo 2 del Decreto No. 1-99 del Congreso, vigente desde el [6 de marzo de 1999], el cual queda así: Uso de edificios escolares por parte de centros educativos privados. Los centros educativos privados que al entrar en vigencia la presente ley funcionen en edificios escolares oficiales deberán regular su funcionamiento mediante el contrato correspondiente que establezca los términos de uso, pago y demás aspectos de arrendamiento ante el Ministerio de Educación, para lo cual contarán con un plazo de noventa días a partir de la vigencia del presente Decreto.

ARTÍCULO 21. Derogación. Queda derogado el Reglamento para uso de Edificios Escolares, Acuerdo Gubernativo Número 2-72, y todas las disposiciones que se opongan a la presente ley.

El Ministerio de Educación, de acuerdo con sus funciones, crea el Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar.

ARTÍCULO 1. Crear el Sistema de Gobernanza para la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar en el Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de articular procesos y esfuerzos, y para actuar como red integrada en una sucesión lógica de intervenciones en el antes, durante y después de una emergencia o desastre.

ARTÍCULO 2. Estructura. El Sistema de Gobernanza para la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar tiene la siguiente estructura:

- Ministro(a) de Educación lo preside y podrá delegar en el (la) cuarto(a) viceministro (a) de Educación la Gerencia del sistema.
- Director(a) general de Coordinación de las direcciones departamentales de Educación coordina y enlaza las dependencias centrales con las direcciones departamentales de Educación, apoyado(a) por el (la) director(a) de Comunicación Social que actúa como eje transversal en el sistema.
- Director(a) general de Currículo, director(a) de Servicios Administrativos, director(a) de Planificación Educativa y director(a) general de Monitoreo y Verificación de la Calidad, coordinan las líneas de acción del Plan Estratégico.



Línea de Acción, Incidencia Curricular y Atención a Estudiantes del Sistema Educativo Nacional coordinada por el (la) director(a) general de Currículo; apoyada por el (la) director(a) general de Gestión de Calidad Educativa; Director(a) general de Educación Bilingüe Intercultural; director(a) general de Educación Especial; director(a) general de Educación Extraescolar, y director(a)

general de Educación Física o Línea de Acción, Plan Institucional de Respuesta, coordinada por el (la) director(a) de Servicios Administrativos, apoyada por el(la) director(a) de Informática; director(a) general de Fortalecimiento de la Comunidad Educativa; director(a) general de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo; director(a) de Administración Financiera; director(a) de Recursos Humanos; director(a) de Desarrollo Magisterial, y director(a) de Cooperación Nacional e Internacional.

o Línea de Acción, Infraestructura, coordinada por el (la) director(a) de Planificación Educativa, apoyada por el director(a) de Asesoría Jurídica; director(a) general de Acreditación y Certificación, y director(a) de Adquisiciones y Contrataciones.

o Línea de Acción, Monitoreo, Análisis y Sistematización de la Información, coordinada por el (la) director(a) general de Monitoreo y Verificación de la Calidad, apoyada por el (la) director(a) general de Evaluación e Investigación Educativa; director(a) de Comunicación Social; director(a) de Desarrollo y Fortalecimiento Institucional; director(a) de Auditoría Interna.

- Directores(as) departamentales de Educación coordinan y operativizan el plan estratégico en la jurisdicción departamental.
- Directores(as) de centros educativos de todos los niveles, modalidades, aéreas y sectores realizan las acciones del plan de seguridad escolar en el centro educativo.



ARTÍCULO 3. Coordinación y enlace. La Dirección General de Coordinación de Direcciones Departamentales de Educación (Digecor) es el ente en cargo de coordinar y enlazar a las direcciones centrales y departamentales de Educación a nivel nacional, para efectivizar y efficientar la operativización del Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar, en el marco del plan estratégico.

ARTÍCULO 4. Responsabilidades de las dependencias centrales del Ministerio de Educación. Para fortalecer el Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar, las dependencias centrales deben: actualizar anualmente el plan estratégico de gestión de riesgo con base en las líneas de acción, para la sistematización y mejora continua de los procesos y acciones necesarias, antes, durante y después de una emergencia o desastre; elaborar el cronograma respectivo; y proporcionar los lineamientos necesarios, así como dar acompañamiento a las direcciones departamentales de Educación que se les asigne.

ARTÍCULO 5. Responsabilidades de las direcciones departamentales de Educación. Para que el Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar funcione, las direcciones departamentales de Educación deben: elaborar el plan departamental de gestión de riesgo; dirigir la coordinación interinstitucional necesaria para su implementación; ejecutar las acciones de prevención, reacción y atención a los estudiantes de establecimientos educativos del departamento, antes, durante y después de una emergencia o desastre;



promover la verificación en cada centro educativo del plan de seguridad escolar y, en el aula, la implementación de los aprendizajes establecidos en el Currículo Nacional Base (CNB); coordinar los procesos de formación con los integrantes del comité de gestión de riesgos para la seguridad escolar de los centros educativos; integrar el Comité Departamental de Gestión de Riesgo para la Seguridad Escolar, de la manera siguiente:

- Director(a) departamental de Educación, quien preside el comité.
- Profesional que coordina el Área de Infraestructura o, en su defecto, el profesional que coordina Fortalecimiento de la Comunidad Educativa, quien administra el comité.
- Profesional que coordina lo técnico-pedagógico, realiza las acciones atinentes a entrega educativa; supervisores(as) educativos(as) operativizan las acciones en el nivel distrital.
- Profesional que coordina lo administrativo-financiero prevé recursos para la ejecución de las distintas acciones en el nivel departamental.
- Profesional de Comunicación Social, encargado de publicar y comunicar todas las acciones atinentes a riesgo y desastres en sus distintas etapas.

ARTÍCULO 6. Responsabilidad de los centros educativos de todos los niveles, modalidades y sectores. Para alcanzar la concreción del sistema, en los centros educativos se debe: elaborar el plan de seguridad del centro educativo; coordinar la organización de comisiones, señalización, realización de simulaciones y simulacros con la participación de los miembros de la comunidad educativa; organizar actividades de formación para el personal del centro educativo, con instituciones de la comunidad y el Ministerio de Educación; coordinar la ejecución del plan de seguridad escolar, antes, durante y después



de una emergencia o desastre; evaluar la aplicación de los aprendizajes según lo establecido en el Currículo Nacional Base (CNB) en los ejes de desarrollo sostenible, y seguridad social y ambiental; integrar el Comité Escolar de Gestión de Riesgo, de la manera siguiente:

- Director(a) del centro educativo, quien preside el comité.
- Dos docentes como mínimo, quienes coordinan las acciones para el cumplimiento del plan de seguridad escolar.

El Ministerio de Educación, de acuerdo con sus funciones, crea el Reglamento para el Estudio de Demanda Educativa y Creación de Puestos Docentes en Centros Educativos Oficiales.

ARTÍCULO 1. Distancia mínima para la creación de un centro educativo. Podrán establecerse nuevos centros educativos siempre que en su ubicación se guarden, respecto de los centros que ya funcionen, las siguientes distancias mínimas:

- Nivel preprimario 1 kilómetro
- Nivel primario 2 kilómetros
- Nivel medio 3 kilómetros

Se exceptúan de la distancia mínima los centros educativos oficiales del ciclo diversificado que ofrezcan distintas carreras.

La creación de nuevos centros educativos a menor distancia podrá ser autorizada por el director departamental de Educación correspondiente cuando el estudio de demanda educativa de cobertura lo determine, según el artículo 2 del *Acuerdo 4025-2012*.



En el caso de la modalidad de Telesecundaria, los centros educativos podrán ser autorizados exclusivamente en el área rural, atendiendo las distancias y el mínimo de educandos consignados en el artículo subsiguiente de este acuerdo.

ARTÍCULO 2. Cantidad mínima de educandos para la creación de un centro educativo. Para la creación de nuevos centros educativos oficiales, además de lo dispuesto en el artículo anterior se debe considerar lo siguiente:

Nivel del Centro Educativo	Numero de Educandos
Preprimario	20
Primario (gradado)	25 por grado
Primario (multigrado) 30	30
Medio, ciclo básico (Telesecundaria) 25	25
Medio, ciclo básico y diversificado 30	30

En todos los casos, podrá crearse nuevos centros educativos cuando el número de educandos especificado tenga una variación de menos cinco (-5).

Cuando el número de educandos no alcance el mínimo establecido en el presente artículo, el Ministerio de Educación los atenderá de acuerdo con una modalidad educativa específica, de carácter temporal.

ARTÍCULO 3. Ampliación del servicio educativo. Podrá ampliarse el servicio educativo asignando docentes adicionales, por grado o sección, cuando existan las siguientes condiciones:



Nivel del Centro Educativo	Educandos
Preprimaria (bilingüe y monolingüe)	30
Primario, Primer grado en escuela gradada (bilingüe y monolingüe)	30
Primario, segundo a sexto en escuela gradada (bilingüe y monolingüe)	35
Primario, escuela multigrado (bilingüe y monolingüe), Segundo a Sexto grado.	40
Medio	40

ARTÍCULO 4. Instructivos y criterios aplicables. Se instruye a la Dirección de Planificación Educativa (Diplan) para desarrollar y difundir los instructivos que definen los criterios aplicables a los diversos estudios a que hace referencia el presente Acuerdo.

ARTÍCULO 5. Cumplimiento de la normativa. Las direcciones departamentales de Educación aplicarán esta normativa, bajo su estricta responsabilidad, en cumplimiento de las regulaciones establecidas. El Ministerio de Educación, de acuerdo con sus funciones, crea la Guía del evaluador de centros educativos. Índice de Seguridad de Centros Educativos(ISCE).



Acuerdo Ministerial 3408-2011

ARTÍCULO 1. Aprobar el Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE) por ser una guía para el evaluador de centros educativos seguros, lo cual constituye un soporte para identificar el estado actual de los centros educativos para la toma de decisiones [...].

ARTÍCULO 2. El ISCE debe ser implementado en los centros educativos públicos y privados del país.

ARTÍCULO 3. Se instruye a las direcciones departamentales de Educación para que, en coordinación con la Subdirección de Planificación de Infraestructura Educativa, desarrollen y difundan los instructivos que definen los criterios aplicables a los diversos estudios a que hace referencia el presente Acuerdo.

* La aplicación del ISCE se encuentra ampliada en el capítulo sobre seguridad del presente manual.

* La aplicación del ISCE se encuentra ampliada en el capítulo sobre seguridad del presente manual.⁵³

⁵³ Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. MINEDUC.

4.6.1 Consideraciones pertinentes para la salubridad Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

El Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente tiene relación directa con las disposiciones contenidas en los artículos 49-50 y 68-123 del *Código de Salud*, así como con otras leyes ordinarias y regulaciones internacionales. Sus funciones se ejecutan en consideración de la priorización de las acciones de promoción y prevención de la salud que ordena el *Código de Salud*, basándose en la búsqueda del acceso de la población a servicios de agua potable y saneamiento básico, así como a la adecuada calidad ambiental.

Registro, traslado o renovación de la licencia sanitaria de establecimientos.

**Atención médica* (trámite en la Dirección General de Regulación, Vigilancia y

Control de la Salud del MSPAS).

Aplica para los centros de cuidado infantil diario, según denominación (guardería, maternal, casa cuna, jardín infantil o colegio con nursery). Privado o público. Aplica para establecimientos educativos que cuenten en sus instalaciones on una clínica de atención médica.

Dictamen sanitario sobre sistemas de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales. Según Norma Técnica DRPSA-001- 2013. (Trámite en el Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, MSPAS). Aplica en proyectos de infraestructura escolar de construcción, reparación y/o modificación que involucren plantas de tratamiento de aguas residuales.



El MSPAS es el ente responsable de regular y normar a las instituciones que proporcionan el servicio de agua potable. Por consiguiente, se recomienda al establecimiento educativo que posea servicio de agua entubada proporcionado por una entidad pública o privada que corrobore si dicha entidad observa la normativa vigente. Caso contrario, debe analizarse la implementación de alternativas de abastecimiento de agua, las cuales deberán sujetarse a lo dispuesto en el *Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano (Acuerdo Ministerial 1148-09)* y la *Guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano* (Infom – MSPAS, noviembre de 2011).⁵⁴

4.6.2 Consideraciones pertinentes al medio ambiente Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

El MARN es la entidad del sector público especializada en ambiente y bienes y servicios naturales. Le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollan y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza, y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales con el fin de lograr un desarrollo transgeneracional. Articula el que hacer institucional, económico, social y ambiental con el propósito de forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa.

El *Decreto Número 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales

⁵⁴Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. MINEDUC.



del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

De acuerdo con el Listado Taxativo vigente (*Acuerdo Gubernativo 61-2015*) y el *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (Acuerdo Gubernativo 60-2015)*, corresponde la aplicación de este reglamento al MARN, por conducto de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (Digarn) y la Dirección de Coordinación Nacional, con el soporte de la Dirección de Cumplimiento Legal.

Para cualquier proyecto de infraestructura educativa nuevo, se deberá obtener la Licencia Ambiental para Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Este documento oficial es extendido por la Digarn; en él se certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, así como el inicio del cumplimiento de los compromisos determinados en la resolución final.

Según sea desarrollada la propuesta del proyecto, deberá aplicarse el conjunto de instrumentos predictivos de gestión ambiental, de acuerdo con la categorización del proyecto a ser determinada por la Digarn, entidad que estipula los términos de referencia, contenidos y procedimientos específicos para el desarrollo de cada uno de los instrumentos, así como la documentación requerida para cada caso. La determinación del instrumento ambiental se realiza tomando como base lo establecido en la clasificación contenida en el Listado Taxativo.

La clasificación toma en cuenta factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus características, naturaleza, impactos ambientales potenciales o riesgo ambiental. La categoría A corresponde a los de alto impacto. Los proyectos de moderado impacto ambiental corresponden a la categoría B (B1, moderado alto; B2, moderado bajo). Los proyectos de bajo impacto ambiental corresponden a la categoría C (C1, bajo impacto ambiental potencial;



C2,mínimo impacto ambiental potencial; C3, ínfimo impacto ambiental potencial).Instrumentos ambientales de las categorías A y B deben ser elaborados por un consultor ambiental o empresa consultora ambiental acreditada por el MARN. Los proyectos que no sobrepasen los trescientos metros cuadrados(300 m²) de construcción y que sean de categoría C pueden gestionarse en las direcciones departamentales correspondientes del MARN, por un profesional de la construcción sin acreditación de este ministerio.

Para todos los proyectos, previamente a ingresar documentación de gestión ambiental, se debe realizar la consulta a la ventanilla del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap), en el MARN, para verificar si el sitio del proyecto se encuentra o no en un área protegida. Al respecto, véanse consideraciones pertinentes sobre áreas protegidas, en este mismo capítulo.

Luego de analizar la documentación presentada y después de realizar la visita técnica del caso (cuando lo ameriten las categorías A, B y C1), la Digarn emitirá una resolución final. En ella se indicará el período en el que deberá gestionarse el seguro de caución (fianza de cumplimiento sobre las medidas de mitigación)correspondiente al proyecto, exceptuando aquellos de la categoría C. El seguro de caución deberá estar vigente para todas las etapas de operación del proyecto. Como garantía de cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el proponente ante el MARN, previamente a que la resolución cobre validez y previo al otorgamiento de la licencia ambiental, el proponente o responsable deberá otorgar a favor del MARN el seguro de caución por la cantidad total de los compromisos establecidos en la resolución final.¹Después de presentar el seguro de caución se podrá solicitar el otorgamiento, previo pago, de la licencia ambiental que corresponda para todos los proyectos, sin excepción. La vigencia de la licencia ambiental será equivalente al tiempo de vigencia del seguro de caución, y para el caso de aquellos que no tengan seguro de caución dicha licencia deberá renovarse máximo cada dos años. Los costos aplicables al



precio del ingreso del instrumento ambiental y el monto según el tipo de la licencia están normados en el artículo 83 del reglamento.

La sede del MARN cuenta con un servicio de ventanilla ágil que puede recibir, revisar y trasladar a las instancias correspondientes los expedientes que contienen los instrumentos de evaluación ambiental inicial (EAI): categoría C3, «Actividades de Registro, FAR», y categoría C2, «Actividades de Mínimo impacto, AMI». Para el resto de instrumentos se debe utilizar la ventanilla ambiental regular.

Los formularios e instrumentos de evaluación ambiental se encuentran disponibles en la página web del MARN.² Nota: Si en la región se utilizan idiomas mayas, la publicación también debe ser en dicho(s) idioma(s), según lo establece el artículo 33 del Reglamento 23-2003 (la información multilingüe puede ser obtenida en el Instituto Nacional de Estadística, INE).

Nota: Si el proyecto es una ampliación de un establecimiento existente, deberá regularizarse ante el MARN la licencia de operación previamente a solicitar licencia de un nuevo proyecto. Esto, en caso de no haber procurado la vigencia de dicha licencia de operación. Según el artículo 97, todos los proyectos aprobados antes

1 ARTÍCULO 56. Obligatoriedad del seguro de caución. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo 60-2015.

2 Véase en: http://www.marn.gob.gt/paginas/Ventanilla_nica_2003 (la información multilingüe puede ser obtenida en el Instituto Nacional de Estadística, INE) de la vigencia del reglamento cuentan con un plazo de dos años a partir del 1 de marzo de 2015 para solicitar a la Digarn el otorgamiento de la licencia y/o recategorización del proyecto, si esta aplica.



Adicionalmente, se recomienda que se observen los siguientes artículos que atañen al sector infraestructura pública y privada (educación) del Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Ministerial 236-2006, publicado el 11 de mayo de 2006.

ARTÍCULO 2. Aplicación. El presente reglamento debe aplicarse a:

- a) Los entes generadores de aguas residuales;
- b) Las personas que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público;
- c) Las personas que produzcan aguas residuales para reúso;
- d) Las personas que reúsen parcial o totalmente aguas residuales; y
- e) Las personas responsables del manejo, tratamiento y disposición final de lodos.

ARTÍCULO 55. Prohibición de disposición de aguas residuales. Se prohíbe terminantemente la disposición de aguas residuales de tipo ordinario a flor de tierra, en canales abiertos y en alcantarillado pluvial.

ARTÍCULO 56. Prohibición de descarga directa. Se prohíbe descargar directamente aguas residuales no tratadas al manto freático.

ARTÍCULO 59. Prohibición de disposición de lodos. Se prohíbe terminantemente efectuar la disposición final de lodos en alcantarillados o cuerpos de agua superficiales o subterráneos.⁵⁵

⁵⁵Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. MINEDUC.

4.6.3 Consideraciones pertinentes a la accesibilidad Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad (Conadi)

Entidad autónoma con personería jurídica y patrimonio propio con carácter coordinador, asesor e impulsor de las políticas generales en materia de discapacidad. Su propósito es coordinar, asesorar e implementar la política nacional para la integración e inclusión social de personas con discapacidad en igualdad de condiciones. Esta entidad ejerce su rectoría de acuerdo con el Reglamento del Decreto 135-96 del Congreso de la República (Ley de Atención a las Personas con Discapacidad). Los artículos 2 y 3 de este reglamento señalan lo siguiente:

Creación del Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad. A partir de la promulgación del Decreto 135-96, se crea el Consejo Nacional para la Atención de Personas con Discapacidad, que en el presente reglamento se denominará Conadi (artículo 2). El Conadi procurará que el Ministerio de Educación dé cumplimiento a lo establecido en la Política y normativa de acceso a la educación para la población con necesidades educativas especiales. Además, coordinará la conformación de los servicios de apoyo requeridos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de las personas con discapacidad, tales como: textos Braille, libros con apoyo audible, material específico para estimulación auditiva, intérpretes de lenguaje de señas, comunicación total y equipo tecnológico, así como los que facilitan el acceso físico como rampas, ampliación de puertas, pasamanos, servicios sanitarios y otros (Capítulo IV. Educación. Reglamento a la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad).

Los detalles técnicos y las especificaciones referentes a la accesibilidad al espacio físico y los medios de transporte [...] se indicarán en el Manual **técnico de accesibilidad del Conadi** (artículo 42 del Reglamento a la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, resaltado nuestro). Los artículos 47, 48, 49, 52, 53 y 57 de este reglamento establecen la coordinación, promoción y verificación



del Conadi (con colaboración de la entidad rectora o responsable del sector en cuestión en donde se lleve a cabo) en materia de intervenciones por obras nuevas y adecuación/remodelación/repáricación del espacio público y privado, así como intervenciones en el patrimonio cultural para garantizar el acceso a las personas con discapacidad.

** A la fecha de impresión del presente manual de criterios normativos, el Conadi aún no había establecido los parámetros o instrumentos de evaluación sobre el uso de las condiciones establecidas en el Manual de accesibilidad. Se recomienda que cualquier diseño nuevo de ambientes y complejos escolares nuevos sea notificado al Conadi para su conocimiento. Adicionalmente, se recomienda que se observen los presentes artículos que atañen al sector educación de la Ley 135-96, Ley de Atención a las Personas con Discapacidad:

ARTÍCULO 1. (Reformado por el artículo 1 del Decreto 5-2011 del Congreso de la República). Se declara de beneficio social el desarrollo integral de las personas con discapacidad física, sensorial, intelectual o con trastornos de origen genético y congénito o adquirido, en igualdad de condiciones para su participación en el desarrollo educativo, económico, social y político del país.

ARTÍCULO 6. Para los efectos de la presente ley, se entiende por atención a la persona con discapacidad, todas aquellas acciones encaminadas a favorecer su desarrollo físico, psicológico, moral, mental, sensorial, social y afectivo, mediante programas sistemáticos y secuenciales que abarquen todas las áreas de desarrollo humano.

ARTÍCULO 13. Las instituciones públicas y las privadas deberán proveer, a las personas con discapacidad, los servicios de apoyo y las ayudas técnicas requeridas para garantizar el ejercicio de sus derechos y deberes.

ARTÍCULO 17. Las Municipalidades y las gobernaciones departamentales apoyarán a las instituciones públicas y privadas en el desarrollo,



ejecución y evaluación de programas, proyectos y servicios que promuevan la igualdad de oportunidades y el desarrollo de las personas con discapacidad.

ARTÍCULO 25. La persona con discapacidad tiene derecho a la educación desde la estimulación temprana hasta la educación superior, siempre y cuando su limitación física o mental se lo permita. Esta disposición incluye tanto la educación pública como la privada.

ARTÍCULO 29. Las personas con discapacidad podrán recibir su educación en el sistema educativo regular, con los servicios de apoyo requeridos. Los estudiantes que no puedan satisfacer sus necesidades en las aulas regulares;[sic] contarán con servicios apropiados que garanticen su desarrollo y bienestar, incluyendo los brindados en los centros de enseñanza especial.

ARTÍCULO 54. Las construcciones nuevas, ampliaciones, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.

ARTÍCULO 57. Los establecimientos públicos y privados de servicio al público, [sic] deberán reservar y habilitar un área específica, dentro del espacio para estacionamiento, con el fin de permitir el estacionamiento de los vehículos conducidos por personas con discapacidad o por las que las transporten, en lugares inmediatos a las entradas de edificaciones y con las facilidades necesarias para su desplazamiento y acceso. Estos espacios no podrán ser utilizados, [sic] en ningún momento para otros fines. Las características de los espacios y servicios, así como la identificación de los vehículos utilizados por personas con discapacidad serán definidas en el reglamento de esta ley.

ARTÍCULO 66. Se considera acto discriminatorio que, en razón de discapacidad, se le niegue a una persona a participar en actividades culturales, deportivas y recreativas que promuevan o realicen las instituciones públicas o privadas.⁵⁶

4.6.4 Consideraciones pertinentes para mitigación de riesgo Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred).

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (Conred) fue creada con el propósito de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres. En el texto de la ley, esta entidad se denomina «Coordinadora Nacional».

Tiene su fundamento legal en el *Decreto 109-96 del Congreso de la República*. En este marco, la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-Conred), con base en el *Reglamento de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (Acuerdo Gubernativo 49-2012, promulgado el 14 de marzo de 2012)*, es el órgano de ejecución de las decisiones del Consejo Nacional y de la Junta Ejecutiva, y tiene a su cargo la dirección y administración general de la Conred, sin perjuicio de las competencias y atribuciones que correspondan al Consejo Nacional y a su coordinador.

En concordancia con el artículo 86 del reglamento, Normas para la Reducción de Desastres; el Decreto Legislativo 109-96; el Acuerdo Gubernativo Número 49-2012; el Acuerdo Número 03-2010; el Acuerdo Número 4-2011; y el Acuerdo Número 2-2013, las normas para la reducción de desastres tienen como principal objetivo ser un mecanismo de preservación de la vida, seguridad e integridad de las personas. Son un conjunto de especificaciones que regulan la actividad humana para alcanzar el bien común. También establecen los

⁵⁶Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. MINEDUC.



requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones a las cuales tienen acceso los distintos usuarios.

Acuerdo 05-2011 de la SE-Conred, Norma para la reducción de desastres número uno (NRD1) Se reconocen y validan las siguientes Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala de la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica (Agíes), las cuales pasan a formar parte de los requerimientos estructurales de la Norma para la reducción de desastres número 1 (NRD-1).

Los requisitos de estas normas se aplican a la construcción, modificación, ampliación, remoción, reemplazo, reparación, uso y ocupación de toda edificación o estructura, o cualquier accesorio conectado a la edificación o estructura.

Los diseñadores, constructores y supervisores adquieren la obligación de que sus obras cumplan con estas normas cuando lo requiera una autoridad competente o las condiciones contractuales de diseño y construcción.

NORMA NSE 1. Generalidades, administración de las normas y supervisión técnica.

Establece la clasificación por tipo de obra, los permisos respectivos, las diferencias entre normas, la documentación necesaria para la construcción. Establece la obligatoriedad, alcance, idoneidad y ejercicio de la supervisión técnica estructural. Establece los criterios para el permiso de ocupación.

NORMA NSE 2. Demandas estructurales, condiciones de sitio y niveles de protección. Establece las solicitaciones de carga mínimas de diseño, los criterios de aceptabilidad del terreno y los niveles mínimos de protección que se debe emplear en el diseño estructural de edificaciones.



También define las solicitaciones y otras condiciones que obligadamente forman parte del diseño estructural, las cuales incluyen pero no están limitadas a: inestabilidad del terreno, cargas de gravedad, empujes de diversa naturaleza, sismos, actividad volcánica, viento y otros efectos meteorológicos y ambientales.

Se consultará la norma NSE 2.1 que establece los lineamientos básicos para efectuar estudios geológicos y geotécnicos de los sitios de proyecto.

NORMA NSE 2.1. Estudios geotécnicos y de microzonificación.

El alcance de la siguiente norma es garantizar el adecuado emplazamiento de edificaciones e infraestructura, principalmente para la selección del terreno en donde se construirán las mismas y que estén exentas de cualquier amenaza de índole geológica y antrópica que puedan producirle daño; así como para proveer recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción de los cimientos, obras de contención, definición de espectros sismo resistentes, y soportar el efecto de los sismos y de los efectos secundarios de los mismos, además de cualquier otro problema de índole geotécnica que se deba tener en cuenta en el diseño y construcción de proyectos de desarrollo.

Se incluyen los estudios mínimos que se deben realizar para identificar las condiciones de sitio, así como las amenazas; y delimitar las áreas que potencialmente podrían ser influenciadas. Las presentes normas deben ser revisadas y actualizadas pudiendo ser modificadas en etapas posteriores mediante estudios que actualicen el conocimiento o por el surgimiento de nuevas reglamentaciones en el tema.

NORMA NSE 3. Diseño estructural de edificaciones.

La Norma NSE3 cubre la estructuración, la selección de los procedimientos de análisis y la obtención de los resultados de análisis de edificaciones habitables y de ocupación, nuevas, de cualquier tamaño, con diversas tipologías y modalidades de estructuración, especialmente las estructuras reticulares de varios niveles comúnmente llamadas «edificios».

La norma NSE 3.1 complementa la norma NSE 3 y cubre la estructuración y análisis de varios tipos de edificación de uso común en Guatemala que admiten métodos simplificados o requieren disposiciones adaptadas al medio local.

NORMA NSE 4. Requisitos prescriptivos para vivienda y edificaciones menores de uno y dos niveles.

Esta norma establece los requisitos para la construcción sismo resistente de viviendas y edificaciones menores de uno y dos pisos, de mampostería reforzada. Estos requisitos son de índole general y están dirigidos a todos los profesionales de la ingeniería y la arquitectura que trabajan en la construcción de vivienda, así no sean especialistas en cálculo estructural.

Se cubren aspectos de escogencia del sitio, tipología, materiales de construcción, cimentación, muros, y techos.

NORMA NSE 5. Requisitos para diseño de obras de infraestructura y obras especiales.

Esta norma establece la metodología de cálculo de obras de retención(muros de contención) y determinación de cargas de suelos.

NORMA NSE 6. Requisitos para obra existente: disminución de riesgos, evaluación y rehabilitación.

Esta norma se refiere a los requisitos que deben cumplirse para la evaluación y rehabilitación de estructuras existentes. La evaluación tiene el propósito de determinar si una estructura existente es segura o no y las deficiencias que tiene. Adviértase que según las disposiciones actuales, **los criterios de evaluación de esta norma, salvo contraindicación de autoridad competente de la SECONRED, para establecimientos educativos oficiales son sustituidos por el Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE) cuando se requiera una evaluación general de los establecimientos.**

Posterior a la evaluación, si es necesario, se procede a diseñar la rehabilitación estructural con los requisitos contenidos en esta norma.

Tanto la evaluación como la rehabilitación se deben efectuar por los siguientes motivos:

- Daños existentes o daños potenciales en la estructura por eventos sísmicos,
- Cambio de uso o de categoría ocupacional de acuerdo a la clasificación del capítulo 3 de NSE 1,
- Adaptación a normas estructurales actuales, más exigentes que las utilizadas en el diseño.

NORMA NSE 7.4. Mampostería reforzada.

Esta norma se aplica al diseño de muros construidos con piezas prismáticas de piedra artificial, macizas o con celdas, unidas con mortero aglutinante y reforzados con barras de acero. Si el refuerzo está concentrado en elementos verticales y horizontales de concreto se denomina *muros confinados*, y si se localiza distribuido entre las piezas y las sisas se designan como *muros reforzados interiormente*. Una edificación de mampostería reforzada diseñada



siguiendo los requisitos generales de esta norma tiene un nivel de seguridad comparable al de otras estructuras conformadas por otros materiales y siguiendo los lineamientos establecidos por las normas de Agies. Los requisitos consignados en esta norma están dirigidos fundamentalmente a lograr un comportamiento adecuado de la edificación cuando esta se ve sometida a un sismo.

Esta norma se complementa supletoriamente con la NRD3 SE-Conred.

Acuerdo 04-2011 de la SE-Conred, Norma para la reducción de desastres número dos (NRD2)

ARTÍCULO 1. Objetivo: La presente norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

ARTÍCULO 3. Edificaciones e instalaciones comprendidas. La presente norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Son edificaciones de uso público, entre otras comprendidas en la descripción contenida en el párrafo que antecede, las siguientes:

d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;

ARTÍCULO 4. Responsables. Para efectos de la presente normativa, son sujetos responsables los propietarios de cada uno de los inmuebles que constituyan edificaciones e instalaciones comprendidas. En caso el inmueble de que se trate



se encuentre siendo utilizado legítimamente por una persona distinta del propietario, ambos se considerarán solidariamente responsables para el cumplimiento de la presente normativa.

Para efectos de evaluación sobre el cumplimiento de esta norma, debe presentarse el formato de evaluación aprobado a la SE-Conred.

Acuerdo No. SE-02-2013, de la SE-Conred, Norma para la reducción de desastres número tres (NRD3) Especificaciones Técnicas para materiales de construcción [sic].

ARTÍCULO 1. Objeto. La presente norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, deconstrucción gubernamental o privada. Tienen como finalidad que todas las edificaciones, instalaciones y obras de uso público cumplan con los requisitos mínimos de construcciones seguras y permanentes, preservando la vida de los ciudadanos y su integridad física en caso de eventos de origen natural o provocado.

ARTÍCULO 3. Edificaciones, Instalaciones y Obras Comprendidas: La norma comprendida en el presente acuerdo deberá ser exigida por las autoridades competentes, conforme a las especificaciones técnicas determinadas en las Normas Técnicas Guatemaltecas para la Construcción, emitidas por la Comisión Guatemalteca de Normas (Coguanor) sus reformas y actualizaciones. Se entiende como edificaciones, instalaciones y obras de uso público, las que sin importar el titular del derecho de propiedad, permitan el acceso, con o sin restricciones, de personal y/o usuarios. Será aplicable a las que actualmente funcionen como tales, las que se desarrollen en el futuro y las que no siendo de uso público, cambien a este. La norma *NRD 3* contempla los siguientes elementos:



Cemento Concreto Agregados

Materiales cementantes

Aditivos

Productos de concreto

Morteros

** Para cualquier otro material constructivo que deba emplearse y no se encuentre caracterizado en estas normas, deberá observarse el cumplimiento de las Especificaciones técnicas del Mineduc para módulos prototipo autorizado.

Procedimiento de aplicación, técnicas para su mantenimiento, garantía de costo y demás información que se considere pertinente para autorización a la Dideduc y a la Coordinación Departamental para la Reducción de Desastres (Codred) respectiva.

Consideraciones pertinentes de licencia municipal de construcción y gestión de proyectos para el sector educativo Administración territorial de la República de Guatemala

El gobierno municipal será ejercido por un concejo, el cual se integra con el alcalde, los síndicos y concejales electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años, pudiendo ser reelectos. Tiene su base legal en la Constitución Política de la República de Guatemala:

CAPÍTULO II. Ordenamiento territorial y desarrollo integral.

ARTÍCULO 145. Obras del Gobierno Central. La realización por parte del Gobierno Central o de otras dependencias públicas, de obras públicas que se relacionen con el desarrollo urbano de los centros poblados, se hará en armonía con el respectivo plan de ordenamiento territorial y conocimiento del Concejo Municipal.



* En el caso de no existir un departamento de licencias y/o reglamento de construcción para la emisión de licencias, se debe contar con la expresa autorización municipal por escrito (del alcalde o del concejo municipal) para la ejecución del proyecto.

** De no contar el municipio, parcial o totalmente, con su propio reglamento de construcción, se recomienda que se utilice como referencia supletoria parcial o totalmente, el Plan Regulador Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala. Esto, sin embargo, no exime de obtener el permiso/anuencia municipal aplicable a las intervenciones en materia de infraestructura educativa oficial.

CAPÍTULO VII. Régimen Municipal. ARTÍCULO 253. Autonomía Municipal. Los municipios de la República de Guatemala, [sic] son instituciones autónomas. Entre otras funciones les corresponde:

c) Atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus fines propios. Para los efectos correspondientes emitirán las ordenanzas y reglamentos respectivos. Y en el Decreto Legislativo 12-2002, Código Municipal, se lee:

ARTÍCULO 68. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

e) Autorización de las licencias de construcción de obras públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;

g) Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;

ARTÍCULO 147. Licencia o autorización municipal de urbanización. La Municipalidad está obligada a formular y efectuar planes de ordenamiento



territorial y de desarrollo integral de su municipio, en los términos establecidos por las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualquier otra forma de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como personas individuales o jurídicas, deberán contar con licencia municipal.

Tales formas de desarrollo deben cumplir con los requisitos que señalen otras leyes y, en todo caso, cumplir como mínimo con los servicios públicos siguientes:

e) Áreas recreativas y deportivas, **escuelas**, mercados, terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud, cuando aplique. (Resaltado nuestro).

Reglamento sobre el Derecho de Vía de los Caminos Públicos y su Relación con los Predios que Atraviesan, Dirección General de Caminos

ARTÍCULO 3. El Derecho [sic] de vía para las diversas clases de caminos tendrán [sic] la siguiente anchura:

- a) Para carreteras nacionales, veinticinco metros; 12.50 metros cada lado.
- b) Para carreteras departamentales, veinte metros; 10.00 metros cada lado.
- c) Para carreteras municipales, quince metros; y, 7.50 metros cada lado.
- d) Para caminos de herradura y vecinales, seis metros; 3.00 metros cada lado.

Dentro de este derecho de vía, se construirán los caminos con la anchura que la intensidad que el tránsito requiera. La apertura y construcción de caminos vecinales, a través de propiedades privadas, se harán de acuerdo con lo que prescribe el Código Civil para las servidumbres de paso. Además, se recomienda que se observen los presentes artículos que atañen administrativamente a las propuestas de inversión en el sector educación (desarrollo social), y que se disponen de manera regional, de acuerdo con la



Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, Régimen Administrativo:

ARTÍCULO 73. Libertad de educación y asistencia económica estatal. La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El Estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionarán bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. **Como centros de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios.** (Resaltado nuestro).

ARTÍCULO 224. División administrativa. El territorio de la República, [sic] se divide para su administración en departamentos y éstos en municipios. La administración será descentralizada y se establecerán regiones de desarrollo con criterios económicos, sociales y culturales que podrán estar constituidos por uno o más departamentos para dar un impulso racionalizado al desarrollo integral del país. Sin embargo, cuando así convenga a los intereses de la Nación, el Congreso podrá modificar la división administrativa del país, estableciendo un régimen de regiones, departamentos y municipios, o cualquier otro sistema, sin menoscabo de la autonomía municipal.

ARTÍCULO 225. Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural. Para la organización y coordinación de la administración pública, se crea el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural coordinado por el Presidente de la República e integrado en la forma que la ley establezca. Este Consejo tendrá a su cargo la formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, así como la de ordenamiento territorial.

ARTÍCULO 226. Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural. Las regiones que conforme a la ley se establezcan, contarán con un Consejo Regional de



Desarrollo Urbano y Rural, presidido por un representante del Presidente de la República e integrado por los gobernadores de los departamentos que forman la región, por un representante de las corporaciones municipales de cada uno de los departamentos incluidos en la misma y por los representantes de las entidades públicas y privadas que la ley establezca. Los presidentes de estos consejos integrarán ex officio el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural.

ARTÍCULO 228. Consejo departamental. En cada departamento habrá un Consejo Departamental que presidirá el gobernador; estará integrado por los alcaldes de todos los municipios y representantes de los sectores público y privado organizados, con el fin de promover el desarrollo del departamento.⁵⁷

⁵⁷ Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. MINEDUC.



CAPITULO V

MARCO CONTEXTUAL

5. MARCO CONTEXTUAL

5.1 Geografía del Municipio de San José del Golfo

a. Ubicación

El municipio de San José del Golfo se encuentra situado en la parte nororiente del departamento de Guatemala, en la Región I, también llamada Metropolitana. Se localiza en la latitud 14° 45' 35" y en la longitud 90° 22' 18". Cuenta con una extensión territorial de 84 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 1,080 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a una distancia de 28 kilómetros por ruta asfaltada y su vía de acceso, desde la ciudad capital, es por la ruta al Atlántico. Al llegar al kilómetro 17 se toma el paso a desnivel recién construido que conduce al municipio a 11 kilómetros hacia el nororiente.

b. Distancia a cabecera Departamental y otros municipios

El municipio de San José del Golfo, limita de la siguiente forma: Norte: con el municipio de Sanarate (El Progreso); Sur: con el municipio de Palencia (Guatemala); Este: con el municipio de San Antonio La Paz (El Progreso); y Oeste: con los municipios de Chuarrancho y San Pedro Ayampuc (Guatemala).⁵⁸



⁵⁸ https://www.google.com.gt/search?q=san+jose+del+golfo+guatemala&rlz=1C1AVNG_esGT790GT790&source=lnms&bm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwilzOKipsbcAhWEzlkKHSYKAn0Q_AUICigB&biw=1251&bih=768#imgrc=UxNua67wZB72IM:

5.2 Historia del Municipio de San José del Golfo

a. Proceso Histórico

Durante el período hispánico era una hacienda llamada “San José” que perteneció a la Compañía de Jesús y, luego, al convento de Santo Domingo de la actual Ciudad de Guatemala. La hacienda fue vendida en subasta pública por la intendencia general de Guatemala el 8 de agosto de 1831.

El municipio debe su nombre a que, durante mucho tiempo, fue paso obligado de tránsito y descanso en el viaje hacia el Golfo de Izabal y el Castillo de San Felipe de Lara.

El municipio de San José del Golfo se creó por medio del acuerdo gubernativo del 17 de marzo de 1882, como respuesta a una solicitud formulada por los vecinos de las aldeas pertenecientes al municipio de Santo Domingo los Ocotes, para que se suprimiera éste y se erigiera en San José del Golfo, anexándosele la aldea Pontezuelas. A esta petición se adhirieron los habitantes del distrito de San Pedro Ayampuc, del cual formaban parte.

Considerando la relación de San José del Golfo con las aldeas vecinas, fue una condición para ser erigido Distrito Municipal. Por convenir a los intereses de los habitantes de Pontezuelas, era más conveniente segregarse de San Pedro Ayampuc y anexarse a San José del Golfo.

El mencionado acuerdo suprimió el municipio de Santo Domingo los Ocotes, creando el Distrito Municipal de San José del Golfo, con las aldeas de aquel municipio y segregó la aldea Pontezuelas de San Pedro Ayampuc, quedando anexada al nuevo municipio. Además, la aldea Las Navajas (El Encuentro) se segregó del municipio de Palencia y se anexó a San José del Golfo en 1936.

En 1908 el municipio pasó a formar parte del departamento de El Progreso, cuando cambió su nombre a Guastatoya pero luego, en 1920, volvió a ser parte del departamento de Guatemala.

b. Costumbres y tradiciones

Debido a la inmigración hacia el municipio, y las condiciones de formación, su identidad cultural no tiene orígenes ancestrales. Por esta razón sus tradiciones están basadas en la cultura oriental, como el caso de los eventos, los participantes muestran sus habilidades al montar a caballo y participar en otras competencias hípicas.

De acuerdo con la percepción de los actores clave que participaron en los talleres, el 75% de la población es católica, el 15% evangélica y otras denominaciones 10%. (SEGEPLAN, 2010a)

Algunas celebraciones tienen relación con la iglesia católica; también existen, los juegos pirotécnicos, la venta de comidas típicas, los juegos para los niños, los eventos para elegir reina del pueblo, los jaripeos y bailes de tipo popular.

c. Fiesta patronal

La fiesta titular se celebra el 19 de marzo en honor a San José, la cual se extiende por varios días, ofreciendo solemnes actos religiosos, eventos deportivos y sociales con gran entusiasmo popular.

Todas las festividades son acompañadas de música popular de guitarra y marimba orquesta. Otras tradiciones arraigadas en la población es el Día de los Santos, cuando se come el fiambre y se asiste a los cementerios a colocar flores a sus difuntos.⁵⁹

⁵⁹ <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/geografia.php#.WbtrprLyIUk>



5.3 Organización Política Administrativa del Municipio de San José del Golfo

a. Administración local e Instituciones

El municipio cuenta con instituciones de gobierno localizadas en la cabecera municipal, algunas por su misma naturaleza realizan su trabajo en los lugares poblados.

En términos generales el municipio no cuenta con una amplia presencia de entidades públicas, posiblemente por la cantidad de habitantes que viven en el mismo.

Es importante que el gobierno municipal, descentralice sus servicios hacia las comunidades rurales, para poner a disposición de sus los habitantes del área rural los servicios que éstas instituciones promueven, por ejemplo, el fomento de actividades productivas, la seguridad alimentaria, la reducción y preparación ante desastres, la asistencia técnica y el fomento y cuidado de los bosques.

b. Funcionamiento del gobierno municipal

La administración local del municipio corresponde exclusivamente a la Municipalidad. El concejo municipal está integrado por un alcalde, 2 concejales, 2 síndicos.



Al Concejo Municipal le corresponde ejercer el gobierno del municipio, velando por la integridad de su patrimonio para garantizar los intereses de sus habitantes. Le corresponde con exclusividad el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos. Y es el encargado de tomar las decisiones para el desarrollo del municipio y el bien común de la población.

El Alcalde Municipal es la máxima autoridad del municipio y su obligación es hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones del Consejo Municipal. Dicta las políticas municipales, maneja las finanzas del municipio, resuelve los asuntos de importancia para el municipio, ejecuta proyectos de desarrollo basado en la prioridad comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

La alcaldía municipal, ha brindado su respaldo y apoyo para el desarrollo del Plan de Desarrollo Municipal, facilitando la participación de la Oficina Municipal de Planificación, convocando a los participantes en los Talleres que se han ejecutado en el municipio.

La Municipalidad cuenta con: La Dirección Municipal de Planificación -DMP-, Catastro, Oficina del Adulto Mayor, Juzgado de asuntos Municipales, Policía Municipal, y Transporte. El personal y los recursos con que cuenta la Municipalidad no son suficientes para satisfacer las necesidades de servicios de la población, por lo que, es necesaria la organización comunitaria para complementar sus necesidades sentidas.



c. Formas de organización comunitaria

En cuanto al sistema de Consejos de Desarrollo, en el municipio se pudo establecer que el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- está conformado, y están conformados los Concejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE - en las aldeas principales. A la fecha no cuentan con COCODE de segundo nivel. Actualmente los COCODE trasladan información sobre necesidades sentidas de la población hacia el concejo municipal. Según expresan los actores participantes en los talleres de planificación, es necesario promover la participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones en la priorización de sus necesidades, y problemas con el fin de buscar soluciones. Además, basado en estas necesidades, formular un Plan de Desarrollo que incluya programas y proyectos de desarrollo para presentarlos a las autoridades municipales.⁶⁰

⁶⁰ <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/geografia.php#.WbtrprLyiUk>

5.4 Economía en el Municipio de San José del Golfo

a. Empleo y migración

Es los últimos años ha tomado cierto auge la actividad avícola y se han construido algunos galpones, pero es necesario consolidar la producción y organizar los canales de comercialización para elevar los niveles de rentabilidad.

En el municipio también se encuentran algunas áreas de arcilla para fabricar: teja, ollas, cómales, que tienen gran demanda en el medio, sobre todo en la época de verano y para las fiestas de fin de año. En todas estas actividades se carece de asesoría crediticia para fortalecer las cadenas de comercialización a nivel local.

Debido al empleo de carácter temporal, la escasez de oportunidades locales, así como la cercanía del municipio de Guatemala, hace que sus habitantes viajen todos los días hacia otros municipios vecinos y la ciudad capital en busca de trabajo, principalmente en el área agrícola y de la construcción. Además, existe la migración hacia el extranjero, principalmente hacia los Estados Unidos.

Las principales actividades económicas que realiza la población en el municipio son las agrícolas, industriales, manufacturera, textil y alimenticia; igualmente, actividades comerciales de restaurantes y hoteles; además de servicios comunales, sociales y personales, también existe actividad significativa en la construcción, enseñanza y otros en menor porcentaje.



b. Desarrollo productivo

La producción se basa en la actividad agrícola, la ganadería bovina, porcina y avícola y la explotación de madera. Los principales cultivos son: maíz, frijol. La actividad artesanal contempla productos de cuero y tejas de barro. Como se anotó anteriormente, existe un alto porcentaje de producción de subsistencia por medio de actividades de traspatio.

A pesar de los factores limitantes, como la topografía del terreno y la escasez de agua, se practica la agricultura de temporal, aprovechando la época lluviosa para producir maíz, frijol y sorgo en dos temporadas, mayo y agosto. También se produce algunas frutas como mandarina, mango, nance, naranja, jocote, papaya.

c. Mercado y condiciones del entorno

La producción del municipio es un alto porcentaje para el autoconsumo, la que se comercializa se realiza a través de las cadenas tradicionales, por parte de los mismos productores y a través de intermediarios, con las ventajas y características de cada uno de los procesos.

Los productos que se generan son de calidad, y esto propicia que se deban evaluar los rendimientos para fomentar el aumento en los casos en que esto sea viable, o se diversifique en el caso de ser los más propicios.

d. Servicios

La actividad turística en el municipio de San José del Golfo no está desarrollada, pero tiene potencial como fuente de ingresos. Es necesario invertir en infraestructura y en la promoción de los sitios con algún atractivo.



Entre los atractivos potenciales del municipio están los nacimientos de agua azufrada y algunas fincas de antaño, cuando el municipio era menos urbano. Como un atractivo adicional, existe un depósito de obsidiana de la época precolombina localizado en El Chayal.

El servicio de transporte de bus para los habitantes del municipio es proporcionado por la Empresa Catalán, que hace el recorrido desde San José del Golfo hacia la Ciudad capital y viceversa. La Municipalidad de San José del Golfo tiene inscritos en su registro 23 moto-taxis.⁶¹

5.5 Recursos Naturales del Municipio de San José del Golfo

No existe un área protegida declarada, pero los participantes en los talleres de planificación, mencionan que por su iniciativa, los vecinos protegen un área llamada El Convento, en donde se pueden encontrar algunas especies animales en vías de extinción

b. Suelos

Los suelos del Municipio de San José del Golfo, son generalmente calizos, con excepción de algunos arenosos. En términos generales, los participantes en los talleres participativos estiman que el área degradada ambientalmente asciende a 86%. Aunque este dato debe confirmarse documentalmente, es evidente que la masa forestal se ha reducido en el municipio y que muchos de sus suelos se han degradado por la erosión y el uso inadecuado de los mismos.

⁶¹ <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/geografia.php#.WbtrprLyiUk>



Aproximadamente el 95% de estos suelos, pertenecen a la Altiplanicie Central, que se caracterizan por tener pendientes escarpadas, con pequeñas áreas de suelos planos o valles ondulados y ser suelos poco profundos, que no se adaptan a la producción de cultivos limpios intensivos¹². Debido a que durante muchos años se han dedicado al cultivo de granos básicos de subsistencia (maíz y frijol), se ha ocasionado una erosión seria, debido a que el sistema de cultivo no incluye prácticas de conservación de suelos.

En cuanto a la morfología del municipio, según datos obtenidos del Sistema Nacional de Información Territorial -SINIT- el municipio no cuenta con valles, siendo la totalidad de su territorio área de montaña, lo cual indica que los suelos son de vocación forestal.

Las pendientes del territorio son de un 12% a un 32% en una cuarta parte del mismo, y las otras tres cuarta partes, tiene pendientes del 45% o más, lo que determina los usos que se dan a los mismos.

5.6 Vocación de los suelos

El uso actual del suelo en el municipio, básicamente es agricultura de cultivos limpios, bosque mixto y matorrales. La parte central del municipio (cerca de 75%) se dedica a la siembra de cultivos limpios, no recomendados para este tipo de suelo. Según datos del Censo agropecuario 2,003, el municipio de San José del Golfo cuenta con un 498.62 manzanas sembradas con cultivos anuales o temporales; 835.17 manzanas de pastos naturales, 6,941 manzanas de arbustos y materiales, 30.62 manzanas de bosques.

c. Flora y fauna

La fauna y flora de este municipio ha sido muy diversa, pero ha sufrido una gran reducción debido a las actividades agrícolas de los habitantes; como consecuencia, las masas boscosas son menos densas. Entre las especies vegetales que están en peligro de extinción se pueden mencionar: Caoba, cedro, encino, quebracho, sare, yaje, jicarero, sunsa, matiliguatate.

Entre la fauna que habita los bosques del municipio se han identificado: gavián, tecolote, lechuga, onza, tejón, venados, conejos, tacuacines, armados, chorchas, chachas, cantadoras, codornices, espumullas, tortolitas, sharas, urraca, chatias, pericos, etc.

De estas especies están en peligro de extinción: Conejos, venados, armados, chachas, cantadoras, espumullas, chorchas y patos.

En el bosque también habitan algunos reptiles como: Víbora Cascabel, víbora castellana, corales, zumbadoras, lagartijas, iguanas, garrobos y tlaconetes.

d. Clima

Con relación al clima, en el municipio se registra una temperatura promedio de 25.5 - 28 ° C y una precipitación con un rango entre 700 y 799 mm.

e. Gestión integrada del recurso hídrico –GIRH-



En recursos hídricos, el municipio se encuentra en la cuenca del río Motagua y la sub- cuenca del río Plátanos, y cuenta con los siguientes recursos hídricos. Ríos: Las Cañas, Los Plátanos y Las Vacas. Riachuelo: Las Navajas y Quebradas: Azacualpilla, las Guacamayas, Los Acoles, La Barranca, El Pozón y Poza Viva.

f. Gestión de riesgo –GR- Amenazas

Los deslizamientos, derrumbes, hundimientos, deforestación, inundaciones, crecidas de ríos, erosión del suelo, sequías, entre otros, son las amenazas que con mayor frecuencia se presentan en el municipio.

g. Saneamiento Ambiental

La explotación irracional de los recursos naturales, la presión de la población sobre el suelo y la falta de conservación y protección de los manantiales, cuencas y sub cuencas en el municipio ha provocado su deterioro en los últimos quince años. Se nota la pérdida acelerada de la productividad de los suelos por el establecimiento de sistemas de producción inapropiados a la clase agrologica de suelo y la topografía.

En el área urbana los niveles de contaminación también han impactado el ambiente y la salud de sus habitantes. El municipio cuenta con un tren de aseo (proceso de recolección de basura domiciliar por parte de la Municipalidad). El 54.53% de los habitantes queman la basura y el 32.75% la tiran en cualquier lugar. Únicamente el 9.62% utiliza el servicio municipal de extracción de basura, el 0.81% el servicio privado y el 2.08% la entierran/14.



Otros factores que también afectan negativamente el medio ambiente son la tala inmoderada, y la quema por causa de las rozas que en cada temporada de siembra.

h. Conclusión dimensión ambiental

Las condiciones ambientales en el municipio requieren que se consideren los siguientes aspectos:

Es un territorio en donde el mayor porcentaje de área se encuentra sin urbanización, aproximadamente el 5%, cuenta con recursos naturales, pero estos se ven contaminados por los municipios vecinos o que se encuentran dentro de la cuenca alta en el caso de los ríos; sus centros poblados no tienen tratamiento de desechos sólidos y como los otros municipios del departamento, utilizan el botadero de desechos sólidos ubicado en el municipio de Guatemala u otros locales, pero sin un tratamiento adecuado y sostenible.

Según el Mapa de Cobertura Forestal del MAGA, el bosque de latifoliadas ocupa una superficie aproximada del 75% del territorio, con un 15% de bosque mixto y un 10% de asociación latifoliadas-cultivo. Aunque hay que considerar que los niveles de deforestación se han incrementado en el municipio, la principal preocupación de los habitantes en el tema ambiental, el cual se debe a la pérdida de bosques y áreas verdes, lo que se traduce en la reducción de oxígeno y una menor precipitación pluvial. En el municipio no existen áreas de reserva, y no se cuenta con servicios ambientales.



Debido a la relación estrecha entre flora y fauna, se hace imprescindible la preservación de corredores biológicos en el municipio.

La explotación irracional de los recursos naturales, la presión de la población sobre el suelo y la falta de conservación y protección de los manantiales, cuencas y sub cuencas en el municipio, ha provocado su deterioro en los últimos quince años; se nota la pérdida acelerada de la productividad de los suelos, por el establecimiento de sistemas de producción inapropiados a la clase agrologica de suelo y la topografía, ello conlleva a la implementación de acciones que permitan un uso adecuado y racional de los recursos, en los que prevalezca la sostenibilidad de los mismos, lo que contribuiría a convertir el territorio en un área para la preservación del ambiente.

En el área urbana los niveles de contaminación también han impactado el ambiente y la salud de sus habitantes. El municipio cuenta con un tren de aseo (proceso de recolección de basura domiciliar por parte de la Municipalidad). El 54.53% de los habitantes queman la basura y el 32.75% la tiran en cualquier lugar. Únicamente el 9.62% utiliza el servicio municipal de extracción de basura, el 0.81% servicio privado, y el 2.08% la entierran¹⁵.

Lo anterior conlleva la necesidad de implementar el sistema municipal de recolección y tratamiento de desechos sólidos, que como se ha propuesto deberá ser a nivel departamental; también afectan negativamente el medio ambiente la tala inmoderada y la quema por causa de las rozas que en cada temporada de siembra.

La topografía dominante de San José del Golfo es accidentada y con pocas planicies pertenecientes a la región montañosa del altiplano central. Los suelos con pendientes de 45% o más comprenden 57.72 kilómetros cuadrados que representan 75.46% del territorio¹⁶. El municipio tiene en su territorio varios cerros, como El Ocote Rajado, que alcanza una altura de 1, 700 m.s.n.m.,



siendo la cima de mayor altura del municipio, aspecto que puede ser explotado en la implementación de turismo ambiental.

Las condiciones del suelo generan la viabilidad de implementar proyectos de manejo forestal.⁶²

⁶² <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/geografia.php#.WbtrprLyiUk>



CAPITULO VI

ANÁLISIS DE SITIO

6. ANÁLISIS DEL SITIO

6.1 Criterios para la selección de terreno y Análisis del Sitio:

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

Durante esta fase, se realizan algunos estudios técnicos básicos necesarios para dar factibilidad al diseño de los proyectos de infraestructura educativa. Esos estudios técnicos corresponden principalmente con la topografía del terreno y con algunos otros datos elementales de ingeniería. En esta misma fase, los temas económico y legal (general) se consideran como parte de las labores de prefactibilidad y diseño final del desarrollo que se plantea. Cuando se requiera el desarrollo de obras de ampliación y mejoras que impliquen un aumento neto del área de construcción de la obra original, se procederá a cumplir con el trámite establecido en la legislación vigente. En todos los casos, se debe aplicar las medidas y compromisos ambientales suscritos para la construcción del proyecto.

6.1.1 Topografía

La entidad interesada en desarrollar la infraestructura en el terreno debe contar con un levantamiento topográfico georeferenciado. Salvo en terrenos muy planos –con pendiente máxima del 10%–, el levantamiento deberá incluir curvas de nivel a una distancia máxima de 10 m en el sentido transversal y longitudinal. La pendiente máxima de los terrenos debe ser del 10% en cualquier sentido;

en caso de que las pendientes sean mayores, la entidad interesada en desarrollar la infraestructura debe presentar un proyecto de terrazas, relleno o

re nivelación que permita aprovechar al menos el 90% de la superficie del predio, en concordancia con lo siguiente:

Terrenos con pendiente mayor al 10% pueden presentar restricciones desde el punto de vista geológico-geotécnico, debido a limitaciones relacionadas con la estabilidad de laderas. Si el subsuelo superior del predio ofrece formaciones geológicas no consolidadas y susceptibles a los procesos de erosión, pueden presentarse problemas al momento de plantear el diseño de terrazas o construcciones de edificaciones sobre zonas de pendiente.

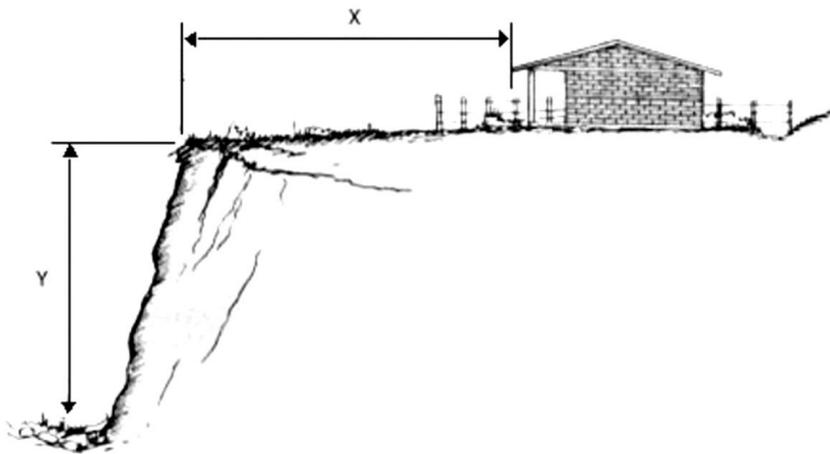
Con base en estas consideraciones, se requiere efectuar un análisis con criterio geológico-geotécnico preliminar (de parte de un ingeniero o arquitecto), que determine posibles limitaciones al desarrollo.

6.1.2 Suelo

Si el terreno es plano, en una zona baja, debe verificarse que no se trate de suelos suamposos, ricos en materia orgánica que puede representar problemas significativos desde el punto de vista geotécnico, y requerir soluciones de ingeniería que aumenten los costos de inversión. En terrenos con cierta pendiente, o en su defecto con colindancia de zonas quebradas, debe verificarse que no se trate de rellenos de movimientos de tierras, que incluso puedan contener materia vegetal y residuos sólidos. Esto es relativamente común en zonas periféricas de áreas urbanas. Cuando el asunto no resulte evidente, a partir de la observación directa, es recomendable contar con el criterio de un profesional en el tema. Como regla general –salvo que existan medidas de mitigación con evidencia de un diseño efectuado y ejecutado por un especialista (contenciones o conformaciones de talud), fundamentadas en un estudio de suelos documentado– la distancia recomendada de cualquier ambiente hasta la ladera o quebrada («X» en gráfica EV. a) es de 1.5 veces la distancia de profundidad de dicha ladera o quebrada, cuando esta es mayor a 45° en su pendiente («Y» en gráfica EV. a). Cuando la distancia en «X» se acerca a la

distancia en «Y», debe realizarse un estudio de suelos. «X» nunca debe ser menor que «Y».

Gráfica EV. a. Distanciamiento de laderas o quebradas



6.1.3 Movimientos de tierra

Al disponer de cierta información sobre la calidad del suelo del predio y contar con una idea aproximada acerca del tipo de desarrollo que se desea generar, se puede hacer una proyección del posible movimiento de tierra que se necesita efectuar. El objetivo por el cual se realiza el movimiento de tierra es diverso, pero tiene como denominador establecer la base sobre la que se desarrollará la obra de infraestructura que conlleva el proyecto. En la medida de lo posible, hay que hacer una proyección, en particular si en el predio se pueden presentar problemas en cuanto a disponer los materiales removidos o, en su defecto, sea necesario movilizar material rocoso del subsuelo. No pocos proyectos se encarecen debido al movimiento de tierra que tienen que realizar durante su desarrollo, en particular cuando deben hacer sustitución, es decir, acarrear materiales desde fuentes autorizadas (tipo balasto o grava) para ser utilizados como rellenos del suelo que se ha removido.



En lo referente al desarrollo de terrazas (plataformas) y excavaciones incluidas como parte del movimiento de tierras del proceso constructivo, se recomienda implementar las siguientes medidas:

- En la etapa de diseño, las obras por construir se acomodarán de la mejor manera a la topografía natural existente, con el objetivo de alterar, lo menos posible, la estabilidad del terreno.
- Solo se hará uso del área de terreno estrictamente necesario para el desarrollo de las obras del proyecto.
- Si durante los trabajos se descubren cementerios, cimentaciones u otros vestigios de interés histórico o arqueológico, es indispensable informar inmediatamente a la autoridad nacional correspondiente, con el objeto de que se tomen las medidas necesarias para su protección. No remover ni eliminar ningún objeto encontrado o descubierto. Se deben suspender los trabajos en la zona en particular y así cumplir con lo establecido en la legislación vigente sobre el tema.
- En el caso en que se remueva la cobertura o capa vegetal de un talud que tenga más de 4 m de altura y con pendientes superiores al 30%, realizar un corte escalonado o estabilizar con un muro de gavión escalonado, o bien, aplicar otra técnica reconocida y establecida en el *Estudio geotécnico de suelos y de estabilidad de taludes*, de conformidad con las normas técnicas vigentes.

6.1.4 Drenaje y manejo de agua pluvial en el predio

Al realizar un movimiento de tierras se produce una alteración del drenaje natural de las aguas pluviales. Esta alteración se acentúa aún más cuando se levantan las obras propiamente dichas, ya que se produce un efecto neto sobre la capacidad de infiltración del terreno, y más bien la impermeabilización producida aumenta la cantidad neta de aguas de escorrentía que deben dirigirse hacia un canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor. Aparte de un aumento en la carga de agua pluvial que pasa del predio al canal, ducto, cauce o cuerpo



receptor, también la calidad del agua puede ser afectado, no solamente durante el movimiento de tierras, sino también durante toda la operación de la actividad humana que se instalará en la obra a construir. Por ello, se hace necesario aplicar una serie de medidas para reducir algunos de los efectos ambientales más negativos. Es particularmente importante que se considere la capacidad de carga del canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor, para asimilar el aumento neto en aguas pluviales o de escorrentía que va a representar la nueva obra. Si en los estudios técnicos realizados al terreno donde se ejecutará la construcción se logra identificar la existencia de un manto de aguas subterráneas y capacidad de infiltración de agua superficial hacia él, se debe considerar como parte del proyecto el diseño y construcción de obras que permitan que parte o la totalidad de las aguas pluviales se infiltren en el terreno y recarguen el acuífero.

En particular, hay que considerar esta acción cuando el canal, ducto, cauce o cuerpo de agua receptor no disponga de suficiente capacidad de carga. Es necesario desviar las aguas de escorrentía fuera de las áreas susceptibles de deslizamiento. Las aguas de escorrentía se deben ubicar en el predio o derecho de vía de la obra y no podrán alcanzar la red de drenaje pluvial o los cuerpos de agua si su contenido en sedimentos es superior a lo establecido por los reglamentos, normas o estándares vigentes y aplicables a esta situación. Por ello, cuando se requiera se deben construir barreras para retención u otras soluciones similares, o bien, recolectar estas aguas a través de cunetas y llevarlas a una trampa rudimentaria de sedimentación antes de su descarga. En caso de que esta obra sea necesaria, se debe velar porque el cuerpo de agua receptor y temporal construido no se convierta en un foco de desarrollo de vectores que transmitan enfermedades a los habitantes de las áreas circunvecinas. No deben proponerse desagües sobre las fuentes superficiales abastecedoras de agua. Cuando esto se requiera por necesidad justificada, los desagües tendrán un diseño especial que cumpla con la legislación vigente

sobre el tema, de manera tal que no causen erosión ni contribuyan al aumento de sólidos en suspensión.

6.1.5 Manejo de taludes

Se recomienda que los proyectos de infraestructura educativa se lleven a cabo en terrenos planos, o más o menos planos (hasta con un 10% de pendiente), donde los únicos taludes que se presenten sean los de las excavaciones a realizar. Si por razones de fuerza mayor se decide emplazar el establecimiento en terrenos de diversa pendiente (mayores al 10% ya señalado), donde además de los taludes naturales se presentan taludes de corte o de relleno para prevenir cualquier tipo de problema de erosión — sedimentación originada por el manejo inadecuado de los taludes—, se hace necesaria la implementación de una serie de medidas ambientales.

Partiendo del criterio del ingeniero o arquitecto que haya inspeccionado el predio y presentado un informe técnico, se realizará un estudio geológico geotécnico que determine la naturaleza geológica natural del talud o la pendiente del terreno. Esto es parte de los estudios que hay que tomar en cuenta en el diseño de las obras.

La entidad interesada en desarrollar el proyecto de infraestructura educativa deberá considerar el costo de los estudios pertinentes en la etapa de pre inversión. Asimismo, en la etapa de inversión deberá estimarse incluir el costo de las medidas de mitigación, incorporándolo al valor total del proyecto.

Cuando el costo de los estudios pertinentes que fundamentan las medidas de mitigación, aunado al costo de la ejecución de dichas medidas, se aproxima o supera el 20% del costo de la infraestructura educativa propuesta, el valor costo-eficiencia no es óptimo y se recomienda desistir y/o buscar otras alternativas.

El estudio geológico-geotécnico debe considerar factores que determinan la susceptibilidad de la ladera del terreno ante procesos de deslizamiento, factores

que deben ser compensados o superados por medio del diseño de la obra, con el fin de garantizar la seguridad. El diseño de la obra debe adecuarse de la manera más eficiente a las condiciones geológicas y geotécnicas del terreno, y cumplir con las medidas establecida en los estudios de esta índole que se hayan realizado previamente. Si se remueve la capa vegetal de un talud que tenga más de 4 m de altura y con pendientes superiores a un 30%, es necesario realizar un corte escalonado antes de estabilizar y re vegetar. Esto también se requiere cuando no sea posible estabilizar con un muro de gavión escalonado conforme a un diseño técnico profesional, o aplicar otra técnica reconocida y previamente aprobada por un profesional en la materia.

6.1.6 Condición hidrogeológica del subsuelo

La existencia de un acuífero en el subsuelo del predio también puede ser un aspecto positivo para su desarrollo futuro. No obstante, también puede representar una fuente de restricciones al uso del suelo, en particular si se trata de una acuífero freático, es decir, que presenta conexión con la superficie del suelo, de forma tal que el derrame de sustancias contaminantes en el predio provoque su contaminación. La identificación de este tipo de situación puede generar restricciones sobre el uso del suelo del predio en lo referente al total de cobertura de construcción que se puede desarrollar o, en su defecto, de áreas verdes que deben dejarse inalteradas. Las restricciones también pueden darse en lo referente al manejo de las aguas pluviales y el tipo de tratamiento de aguas residuales que se va a utilizar.

Se debe solicitar una evaluación y dictamen a la sede regional del MARN sobre el uso/aprovechamiento apropiado de esta clase de condición, según sus características.

6.1.7 Cuerpos y corrientes de agua permanentes o intermitentes

La gran mayoría de la legislación ambiental establece lineamientos estrictos de protección a los cuerpos de agua (lagos, estanques, lagunas, esteros) o corrientes de agua (arroyos, quebradas, ríos). No solo se resguarda el espejo de agua y el cauce, sino también un área de protección que los rodea, así como su cubierta vegetal. La extensión de esas áreas de protección se define en la legislación y, en algunos casos, la existencia de una topografía abrupta (> 45%) puede hacer que dicha extensión se amplíe considerablemente. La entidad interesada en desarrollar el proyecto de infraestructura educativa debe asegurar que el proyecto respetará todas las normativas ambientales aplicables al tema de los cuerpos de agua, así como el tipo de tratamiento de aguas residuales, según sea el caso particular del predio a intervenir (véase el capítulo sobre regulaciones de este manual).

6.1.8 Indicios arqueológicos

No se necesita ser un profesional en arqueología o antropología, o un experto en culturas antiguas, para identificar la presencia de vestigios de utensilios arqueológicos o de estructuras rocosas que brinden indicios de que en el predio en cuestión existen recursos arqueológicos. Si estos no se toman en cuenta durante las fases más tempranas de la planificación y el diseño de las obras, pueden provocar problemas importantes al desarrollo del proyecto, no solo por atrasos en él, sino por las consecuencias administrativas y penales que establece la ley por daños a esta clase de sitios. Patrimonio cultural como las obras arquitectónicas, de escultura o pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,



debe ser resguardado. Entre el patrimonio cultural es preciso incluir tanto los conjuntos (grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les otorgue un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia) como los lugares (obras edificadas por los seres humanos o de manera conjunta entre estos y la naturaleza, así como las zonas incluidas en los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico). El Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) es el organismo del Gobierno de Guatemala encargado de normar la protección y mantenimiento de sitios históricos y arqueológicos en el país, monumentos, artefactos, y otros aspectos del patrimonio cultural de la nación. También le corresponde el fomento de estudios históricos, etnográficos y folclóricos (véase el capítulo sobre regulaciones de este manual).

6.1.9 Áreas verdes y bosques

En la fase de estudios básicos que se realizan previamente a la fase de diseño y planeación de la obra se puede llegar a determinar que el predio a desarrollar presenta una cobertura vegetal significativa. En esta fase también es importante identificar las áreas de protección de cuerpos y nacientes de agua dentro de la propiedad y su área de influencia directa. Cuando sea necesaria la tala de árboles dentro del área del proyecto, como parte de las obras de construcción, se debe cumplir con todos los trámites que establece la legislación vigente, con el fin de obtener los permisos respectivos por parte de las autoridades correspondientes. En este sentido, es muy importante que el diseño del proyecto contemple desde muy temprano qué árboles podrían ser autorizados para tala y cuáles no, para no generar contradicciones con las autoridades y situaciones problemáticas desde el punto de vista de la ejecución de las obras.



Cuando el proyecto contemple la tala de árboles para los cuales deba disponerse de los permisos respectivos, y en la medida de que se disponga de áreas verdes en el predio, deberá incluir como parte integral de la obra la compensación respectiva con especies nativas (véase el capítulo sobre regulaciones de este manual). Se tomarán acciones concretas referentes a la prevención de desastres naturales, incluyendo la realización de obras de mantenimiento y prevención de procesos de erosión en sitios señalados durante los estudios técnicos vinculados con el diseño del proyecto.

6.1.10 Aspectos legales / propiedad del terreno

Para la construcción de un centro educativo oficial se debe dar cumplimiento a los requerimientos legales vigentes que correspondan o sean pertinentes al terreno.

A la fecha de impresión de este manual, uno de estos requerimientos legales mandata la acreditación de la propiedad o la posesión del predio en el cual se realizarán obras de infraestructura, de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del *Decreto 13-2013*, que reforma el *Decreto número 101-97 del Congreso de la República, Ley Orgánica del Presupuesto*; el *Decreto número 31-2002, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas*; y el *Decreto 1-98 del Congreso de la República, Ley Orgánica de la Superintendencia de Administración Tributaria*.

El artículo 17 del Decreto Número 13-2013 del Congreso de la República, que adiciona el artículo 30 bis al Decreto número 101-97 del Congreso de la República, Ley Orgánica del Presupuesto, establece:



ARTÍCULO 30 bis: Construcciones del Estado. Para efectos de ejecución de las obras de infraestructura que el Estado construya y que incrementen el capital fijo, deberán ejecutarse en inmuebles cuya propiedad o posesión sea del Estado, incluyendo municipios y entidades descentralizadas y autónomas. Bajo ningún caso se podrá realizar construcciones en inmuebles que se encuentran inscritos en los registros de la Propiedad a nombre de personas individuales o jurídicas de carácter privado.

Para efectos de programación y asignación de recursos de las obras de infraestructura, la posesión legítima, [sic] se puede acreditar de la siguiente forma:

- a. En caso de bienes municipales, con acuerdo municipal, escritura pública o acta municipal;
- b. En caso de bienes de particulares, con documento notarial donde indique ceder la posesión a la institución que corresponda; y
- c. En caso de bienes comunales, la cesión de la posesión deberá realizarse a la Municipalidad o institución por medio del acta de la Asamblea Comunitaria y acta notarial.

En cada caso se debe iniciar el registro de posesión de conformidad con la *Ley de Titulación Supletoria* para entidades estatales; adjuntando al expediente constancia de esto. Se exceptúa de la aplicación del presente artículo la construcción de caminos y carreteras, el cual [sic] se regirá por las leyes de la materia.



(Resaltado nuestro).

Ante la norma citada surge la necesidad de determinar la situación legal actual de los establecimientos educativos, para que el Estado pueda llevar a cabo un proceso de construcción de obras de infraestructura. Para el efecto, es necesario agotar el proceso de investigación y documentación legal y presentar el informe y la documentación que acredite la viabilidad o no de los mismos (véase el anexo sobre Dirección de Bienes del Estado, Ministerio de Finanzas Públicas).

6.2 Criterios de evaluación

6.2.1 Ubicación

En el área urbana o regional rural se recomienda que los educandos realicen recorridos razonables en relación con las condiciones particulares de cada región, tales como la topografía, vías de comunicación, climatología, etc. Para el efecto, deberá utilizarse la Tabla EV.1 como referencia. En todos los casos, debe evitarse terrenos tales que impliquen que para llegar a ellos sea necesario que los estudiantes deban cruzar zonas peligrosas, como pueden ser corrientes de agua constante o esporádica sin puentes. Para los niveles de preprimaria y primaria, es necesario considerar el valor de tiempo máximo del recorrido a pie que deba realizar el estudiante. Para el nivel medio únicamente, siempre que exista un servicio de transporte colectivo eficiente y accesible autorizado por la Municipalidad del área, puede conmutarse la distancia máxima de recorrido a pie por el tiempo máximo de recorrido en transporte colectivo.⁶³

⁶³ Mineduc (2011). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. P. 26.



NIVEL DE EDUCACIÓN	ÁREA	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDA A PIE (EN METROS)	TIEMPO MÁXIMO DE RECORRIDO (EN MINUTOS)
PREPRIMARIA	URBANA	500	15
	RURAL		
PRIMARIA	URBANA	1200	30
	RURAL	3000	
MEDIO	URBANA	2000	45
	RURAL	4000	

6.2.2 Comunidad a servir

El centro escolar debe localizarse dentro del área a servir (barrios, aldeas, pueblos y/o ciudades, entre otros). Como se sabe, los centros educativos inciden en el desarrollo y aportan un lugar para la realización de actividades comunales. Se considera que hasta un 30% de los educandos puede ser de poblados vecinos. Para establecer la demanda de creación de establecimientos educativos oficiales se debe tomar en cuenta los acuerdos y resoluciones ministeriales vigentes (véase el capítulo sobre regulaciones de este manual).

6.2.3 Amenazas externas

Como parte de la fase de estudios básicos y de factibilidad del proyecto, que se realiza previo al diseño, se debe considerar la revisión de las potenciales fuentes de amenazas naturales y antrópicas que podrían presentarse en el predio en cuestión, de manera que estas no se localicen en zonas o sectores del terreno que propicien una mayor vulnerabilidad, generando, consecuentemente, condiciones de riesgo inaceptables. Tras manifestar el



objetivo de la reducción de vulnerabilidad es necesario integrar, como parte de la ejecución, acciones concretas que hagan el proyecto más resistente a esos fenómenos, o bien que superen la limitante técnica involucrada y en concordancia con dichas amenazas, así como las medidas resultantes de mitigación. También se recomienda la implementación de planes de gestión de desastres que otorguen alta resiliencia al proyecto. (Véase capítulo de regulaciones, *Sistema de gobernanza en la gestión de riesgo y desastres para la seguridad escolar, consideraciones pertinentes para mitigación de riesgo*).

Esta visión sobre la situación de amenazas naturales se tiene que obtener mediante la revisión de la información disponible para la zona, incluido, por ejemplo, el plan regulador o plan de uso del suelo (si existe). Una fuente primordial de información es la autoridad nacional o local que aborda el tema de prevención de desastres y la atención de emergencias; también es relevante la información directa obtenida en el campo por parte de un profesional afín al tema (véase capítulo sobre regulaciones). Se deberá cumplir con las medidas de mitigación de riesgos, así como con aquellos otros lineamientos emitidos de forma general por la autoridad de emergencia local o nacional sobre el tema de amenazas naturales y antrópicas. Para una adecuada consideración de amenazas naturales como riachuelos, ríos, lagos, mares, barrancos, peñascos,

volcanes, fallas geológicas, árboles dañados o que provoquen riesgo, véase la Tabla EV2.

El retiro mínimo de los cauces cuando el caudal no genere peligro de inundación se hará según lo indicado en la Tabla EV.2; también se debe tomar en



consideración los niveles máximos alcanzados por el agua durante crecidas en el transcurso del mayor período de recurrencia posible.⁶⁴

Tabla EV. 2. Distancia mínima entre un centro escolar y una amenaza natural

TIPO DE AMENAZA	PRIMERA MEDIDA	SEGUNDA MEDIDA
RIO, RIACHUELO, LAGO Y MAR	EL TERRENO DEBE CONTAR CON UN PERIODO MÍNIMO DE 10 AÑOS SIN HABER SUFRIDO INUNDACIÓN	CONSULTA A CONRED Y A COMRED SOBRE LA SEGURIDAD DEL TERRENO
PEÑASCO	NUNCA CONSTRUIR UN CENTRO ESCOLAR PEÑASCO A BAJO	EFFECTUAR UN ESTUDIO GEOLÓGICO Y DE SUELOS

⁶⁴ Fuente: Mineduc (2011). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. P. 27.



TIPO DE AMENAZA	PRIMERA MEDIDA	SEGUNDA MEDIDA
BARRANCO	LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LA ORILLA DEL BARRANCO Y LA CONSTRUCCIÓN DEBE SER IGUAL O MAYOR A LA DISTANCIA ENTRE LA ORILLA DEL BARRANCO Y SU BASE	LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LA ORILLA DEL BARRANCO Y LOS LÍMITES DE UNA CONSTRUCCIÓN DEBE SER DE 10 M, PREVIO ESTUDIO DE SUELOS.
FALLA GEOLÓGICA O DE VOLCÁN	CONSULTAR AL INSIVUMEH	EFFECTUAR UN ESTUDIO GEOLÓGICO
ARBOLES DAÑADOS	SOLICITAR DICTAMEN TÉCNICO AL INAB, SOBRE LOS ARBOLES EN EL PREDIO Y SU NATURALEZA DE USO.	SOLICITAR LA AUTORIZACIÓN EN EL INAB PARA CORTAR LOS ARBOLES.

6.2.4 Amenazas socionaturales

Se refiere a fábricas peligrosas y/o contaminantes, líneas de ferrocarril, carreteras de alta velocidad, rastros, cantinas, bares, mercados, prostíbulos, hospitales, cementerios, zonas, bases y destacamentos militares o policíacos, aeropuertos, centros nocturnos, basureros, sitios de almacenaje de sustancias inflamables, tóxicas y químicas, torres eléctricas. Se proporcionan las medidas a considerar para reducir las amenazas naturales y las distancias mínimas entre un centro escolar y una fuente de amenaza creada por el ser humano (véase Tabla EV3).

Se recomienda que los proyectos de infraestructura educativa no se ubiquen a distancias menores de 500 m de terrenos agrícolas donde la técnica de cultivo conlleve uso de plaguicidas, aerosoles o quema en la dirección de barlovento (es decir, la dirección desde la cual llega el viento). En el caso de plantas de tratamiento de desechos líquidos a cielo abierto (lagunas de oxidación) y rellenos sanitarios, las distancias indicadas en la Tabla podrán reducirse en un 50%, siempre y cuando existan franjas de protección sanitaria de árboles. De igual manera, el centro educativo deberá estar localizado a más de 1,500 m de distancia de las siguientes industrias: fábricas de pintura, ácidos nitrogenados, producción de cemento, procesamiento de cuero, producción de cueros, producción mineral y asbesto, queseras, pescado en conserva. Asimismo, a distancias superiores de 500 m de las siguientes industrias: banco de materiales de construcción, plantas de asfalto, producción de amoníaco, producción de yeso, rastros, lugares de vicios, juegos y consumo de bebidas, campos para



abono orgánico, producción de telas, plantas de procesamiento de fibras vegetales, ingenios azucareros, fábricas de fósforos, vidrios. El sitio debe ubicarse a distancias superiores a 500 m de torres y líneas eléctricas de alta tensión y subestaciones eléctricas (esta medida no incluye los postes de la electricidad de uso comunitario), y a no menos de 20 m de bancos transformadores. Se sugiere consultar al Instituto Nacional de Electrificación (INDE) y a la empresa eléctrica local. El sitio debe ubicarse a distancias iguales o mayores a 500 m de edificios que representen algún peligro de explosión (gasolineras o bodegas de materiales y gases explosivos), o a distancias iguales o mayores a 60 m de depósitos de combustibles soterrados o aéreos y plantas de gas. El sitio debe ubicarse a distancias iguales o mayores a 1,500 m de depósitos de explosivos, unidades militares o terrenos minados.



Tabla EV.3. Distancia mínima entre un centro educativo y una amenaza creada por el ser humano.

TIPO DE AMENAZA	DISTANCIA MÍNIMA (EN METROS)
HOSPITAL, CENTROS DE SALUD Y PUESTOS DE SALUD.	120 M
CEMENTERIOS Y BASUREROS.	500 M
CENTRO GENERADOR DE RUIDOS, OLORES O EMANACIONES	120 M
CANTINAS, BARES, PROSTÍBULOS O CENTROS NOCTURNOS.	500 M
VENTAS DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	100 M
CARRETERAS Y VÍAS DE ACCESOS.	CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS Y MUNICIPALIDAD LOCAL

6.2.5 Entorno social

Se recomienda que las áreas exteriores al centro escolar sean tranquilas, agradables, seguras y saludables en aspectos físicos y morales; por ejemplo, zonas residenciales con espacios abiertos, arboledas, calles de poco tránsito y de baja velocidad, cercanas al equipamiento deportivo o recreativo de la comunidad.

6.2.6 Ingreso al predio

Un centro escolar debe tener accesos preferentemente ubicados en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia de personas y vehículos de educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio, padres y madres de familia, y vecinos. Se recomienda que las calles circundantes sean transitables durante todo el año. Los accesos al centro escolar deben ser en un número reducido para mayor control del ingreso y egreso. Tanto en áreas rurales como en áreas urbanas, el acceso principal al predio y, en su oportunidad a la escuela, debe realizarse a través de vías o calles terciarias o de poca afluencia vehicular. De no ser posible, se permite el acceso por vías secundarias o avenidas, considerando un punto de acceso resguardado de tránsito vehicular. Si el único punto de acceso al predio es a través de una carretera principal con tráfico pesado, es necesario considerar un atrio o plaza de ingreso para mitigar accidentes (véase, al respecto, el capítulo sobre regulaciones, en especial las consideraciones relativas a la licencia municipal de construcción y la gestión de proyectos para el sector educativo).

En el medio rural, hay que contar con acceso libre hasta el terreno de la escuela, como mínimo peatonal como servidumbre de acceso desde una vía pública. Nunca se deberá atravesar un predio privado para acceder al predio de la escuela. Debe localizarse el ingreso peatonal totalmente independiente del ingreso vehicular. Se recomienda una sección mínima de 8 m de la vía de acceso. Los puntos de ingreso deben proyectarse con un recorrido rápido y

simple, permitiendo afluencia desde distintos sectores. Se ubican de preferencia alejados de las esquinas y retirados no menos de 7.00 m con respecto al límite de la calle; en caso contrario se colocan elementos de protección.

6.2.7 Servicios

El terreno debe contar con los servicios públicos con que cuenta la comunidad: agua potable, electricidad, drenajes, transportes, accesos transitables todo el año, teléfono. La falta de servicios de agua y drenajes debe suplirse por el medio más adecuado de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas pluviales y negras (véase el capítulo sobre generalidades, sección instalaciones).

6.2.8 Características climáticas

Es necesario conocer las características climáticas, tanto regionales como de microclima: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad. Estos datos deben consultarse con la Municipalidad o en las sedes regionales del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Insivumeh).

En este tema, la ocurrencia y magnitud de esta clase de fenómenos directamente en el predio y sus colindancias se recomienda sean consultadas con las personas mayores que han vivido desde tiempo atrás en la comunidad. En el estudio, se debe considerar la dirección del viento predominante, así como el análisis cartográfico de soleamientos (véase el anexo sobre mapas de referencia del Insivumeh).

6.2.9 Área o extensión

El cálculo se basa en la población máxima de educandos a atender en la jornada crítica proyectada, según nivel educativo. Se debe considerar cierta holgura para futuras ampliaciones. Para hacer este dimensionamiento se utilizarán los criterios incluidos en la Tabla Ev.4. La clasificación territorial (urbano / rural) para la ubicación del predio debe ser consultada en la Municipalidad correspondiente.

Nivel de educación		Superficie de terreno por educando (en metros ²)
Preprimaria		12
Primaria	Urbana	10
	Rural	10
Medio	Básico	13.60
	Diversificado	16.00

Fuente: Mineduc (2011). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. P. 27.

En caso de constatar que no existen en la comunidad terrenos con las dimensiones requeridas según los índices de la Tabla EV.4, se debe levantar un acta en la cual participe el director departamental de Educación, el representante de la alcaldía local y el representante del comité que solicita la construcción, indicando dicha inexistencia. En este caso, se necesita reducir las dimensiones, tal como se muestra en la Tabla EV.5.

Tabla EV. 5. Opción de reducción de la superficie de terreno requerida por educando, con base en la jornada.

Número de educandos	Superficie de terreno por educando (en metros ²)	
	Primario	Medio
≤ 320	10	13.6
400	10.00	13.6
480	9.75	13.35
560	9.50	13.1
640	9.25	12.85
720	9.00	12.6
800	8.75	12.35
880	8.50	12.1
960	8.25	11.85
1000	-----	11.6

Fuente: Mineduc (2011). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos Oficiales. P. 27.

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

Forma

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



En los terrenos se requiere evitar los cambios fuertes de pendiente, minimizando el uso de gradas y/o rampas. De ser necesarias las rampas, se deben considerar los requisitos para su construcción y funcionalidad (véase el capítulo sobre generalidades, sección de accesibilidad).

6.2.10 Valor soporte

Para edificaciones de un nivel únicamente, debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el capítulo cinco de la *Norma de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala*(NSE.4-10). Estos son requisitos prescriptivos para vivienda y edificaciones de uno y dos niveles. Cuando el valor obtenido por el párrafo anterior no es satisfactorio y/o para edificaciones públicas de dos o más niveles, debe realizarse un estudio de suelos a cargo de un profesional de la ingeniería, con especialización en mecánica de suelos, de acuerdo con la *Norma de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala* (NSE 2.1-10), estudios geotécnicos y de microzonificación. Es recomendable que en sitios de emplazamiento de infraestructura educativa, la capa freática se ubique por lo menos a 2.00 m de profundidad en época de lluvia. En caso contrario, se requiere la realización de los estudios pertinentes para establecer prefactibilidad económica y técnica de intervención en materia de cimentaciones.⁶⁵

⁶⁵ Fuente: Mineduc (2011). Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. P. 27.

▶ **SERVICIO DE AGUA POTABLE .**

El predio cuenta con agua potable



▶ **SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA.**

▶ El predio cuenta con servicio de energía eléctrica



Viento predominante



VIAS DE ACCESO SON COMPLETAMENTE PAVIMENTADAS

PREDIO A UTILIZAR

Viento predominante

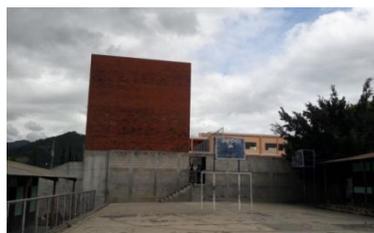


▶ **ENTORNO IMEDIATO**

La única colindancia es el instituto Básico Por cooperativa de San Jose del Golfo.



- ▶ **SERVICIO DE DRENAJE MUNICIPAL**
- ▶ El predio cuenta con este servicio





CAPITULO VII

PROGRAMA DE NECESIDADES



7.- DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE PROGRAMA DE NECESIDADES:

7.1 ÁREAS EXTERIORES: Dichos espacios son versátiles y muy aprovechables dentro del diseño arquitectónico y no únicamente pueden ser utilizados para la interconexión de elementos arquitectónicos, sino que también su funcionalidad está ligada a integrar al ser humano a sentirse en un ambiente seguro de agradable estadía. También se pueden convertir en espacios de emergencias para evacuación de personas cuando se suscite un siniestro, ya sea este de carácter natural o provocado por el hombre.

7.2 TALLERES DE TECNOLOGÍA: Área sumamente importante dentro del complejo educativo ya que cada uno de los talleres DEBE responder a las necesidades de los espacios requeridos para su buen funcionamiento tanto en el uso de herramientas como en el uso de las instalaciones eléctricas, y estas deben de responder adecuadamente al momento de hacer uso de herramientas o maquinarias especiales.

7.3 ÁREA ADMINISTRATIVA: Dicha área es fundamental para el buen funcionamiento de todo el complejo escolar, ya que en ella se contiene al personal como lo es el claustro de maestros que impartirá el conocimiento de las distintas carreras y de igual forma se llevara el registro o control de la documentación de cada uno de los alumnos que se formaran en este complejo educativo.

7.4 MODULO DE AULAS: Dicho modulo estará conformado por todas las aulas donde se impartirá la educación teórica, cada una de las aulas deberá responder a un buen confort espacial, visual y de ambiente para que los alumnos puedan recibir el conocimiento en óptimas condiciones.



7.5 MÓDULOS DE SERVICIOS: Dentro de estos módulos de servicios encontraremos los siguientes: Servicios sanitarios para módulo de aulas, Servicios Sanitarios para Talleres de tecnología, Estaciones de limpieza, Servicios sanitarios para Área administrativa. Cada uno de estos módulos deberá responder eficientemente al número de usuarios para el cual está siendo diseñado, con buena ubicación, ventilación y espacios adecuados para su funcionamiento.

7.6 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES: Dicho salón deberá responder a una carga de ocupación adecuada, este será utilizado para las distintas actividades colectivas que se realizaran dentro del complejo educativo, su ubicación y confort deberán ser los mejores para un buen funcionamiento.

7.7 SALÓN DE COMPUTACIÓN: La importancia de la ubicación y ventilación de este salón es alta, debido a que albergara equipo de computación el cual requiere de buena ventilación para no sobrecargar el equipo y que pueda sufrir algún tipo de avería, por lo que debe contar con optimas instalaciones eléctricas y ventilación.

7.8 ÁREA DE CAFETERÍA: Esta área deberá contar con buena secuencia de uso y circulación para su óptimo funcionamiento, debido a que su uso es en horario específico y de gran flujo. Las instalaciones deberán ser limpias y adecuadas para el consumo de alimentos.

7.9 CANCHA POLIDEPORTIVA: Se requiere de una cancha polideportiva para el recreo y practica de deporte de los alumnos del establecimiento, dicha cancha deberá contar con las medidas mínimas para un buen funcionamiento.



7.2 DESGLOSE DE PROGRAMA DE NECESIDADES:

7.2.1 ÁREAS EXTERIORES:

- ✚ Ingreso Principal.
- ✚ Caminamientos.
- ✚ Emplazamientos.
- ✚ Áreas Verdes.
- ✚ Estacionamientos vehiculares.
- ✚ Estacionamiento para motocicletas.
- ✚ Estacionamientos para bicicletas.

7.2.1 TALLERES DE TECNOLOGÍA:

- ✚ Taller de Mecánica Automotriz.
- ✚ Taller de Dibujo Técnico y Construcción.
- ✚ Taller de Electricidad.
- ✚ Taller de Corte y Confección.
- ✚ Taller de Herrería.
- ✚ Taller de Carpintería.
- ✚ Taller de electrónica.

7.2.3 ÁREA ADMINISTRATIVA:

- ✚ Oficina de Dirección.
- ✚ Oficina de Subdirección.
- ✚ Secretaria.
- ✚ Contabilidad.
- ✚ Control Académico.
- ✚ Área de Espera.
- ✚ Salón de Maestros.



- + Salón de juntas de maestros.
- + Servicios Sanitarios administrativos.
- + Archivo y bodega.
- + Enfermería.
- + Recursos Didácticos.
- + Orientación Vocacional.

7.2.4 MÓDULOS DE AULAS:

- + Aula para mecánica Automotriz.
- + Aula para dibujo Técnico y Construcción.
- + Aula para Electricidad.
- + Aula para Corte y Confección.
- + Aula para Herrería.
- + Aula para Carpintería.
- + Aula Para Electrónica.

7.2.5 MÓDULOS DE SERVICIOS:

- + Servicios Sanitarios para módulo de Talleres.
- + Servicios Sanitarios para módulo de aulas.
- + Estaciones de limpieza.
- + Servicios Sanitarios para modulo administrativo.



7.2.6 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES:

- + **Salón de Usos Múltiples.**

7.2.7 SALÓN DE COMPUTACIÓN:

- + **Salón de Computación.**

7.2.8 ÁREA DE CAFETERÍA:

- + **Área de Cocina.**
- + **Área de Despacho.**
- + **Área de mesas.**

7.2.9 CANCHA POLIDEPORTIVA:

- + **Cancha Polideportiva.**
- + **Área de graderío.**



CAPITULO VIII

PREMISAS DE DISEÑO

8. PREMISAS DE DISEÑO.

8.1 ¿QUE ES UNA PREMISA DE DISEÑO?

Una premisa de diseño es la idea generadora de la propuesta arquitectónica. Representa una postura de diseño para resolver la necesidad planteada en términos arquitectónicos.

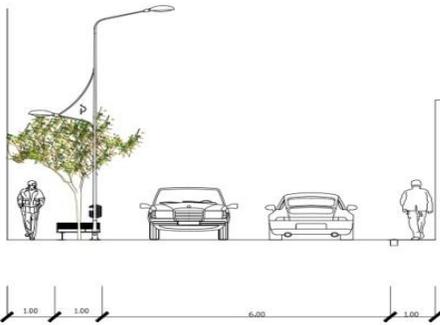
Una premisa se formula gráficamente a partir de diversos recursos gráficos como esquemas, bocetos, croquis y otros que expresarán la idea de diseño esta es apoyada por un texto corto complementario en relación a esta idea poniendo de manifiesto la intención del proponente. Grandes arquitectos como el brasileño Oscar Niemeyer ha concebido sus obras bajo este proceso. Las premisas se formulan en los componentes de la arquitectura, desde el contexto urbano al arquitectónico, el detalle que coloquemos en cada una de ellas dependerá de varios factores principalmente de la complejidad del equipamiento y la decisión del proyectista. Así tenemos:

8.2 PREMISAS URBANAS Y MORFOLOGICAS PARA DISEÑO

EL PROYECTO
ARQUITECTÓNICO
CONTARA CON DOS
INGRESOS AL MISMO.
DANDO ÉNFASIS A LA
CIRCULACIÓN PEATONAL
LA CUAL BRINDARA
INGRESO AL
ESTABLECIMIENTO EN
UNA FORMA SEGURA.



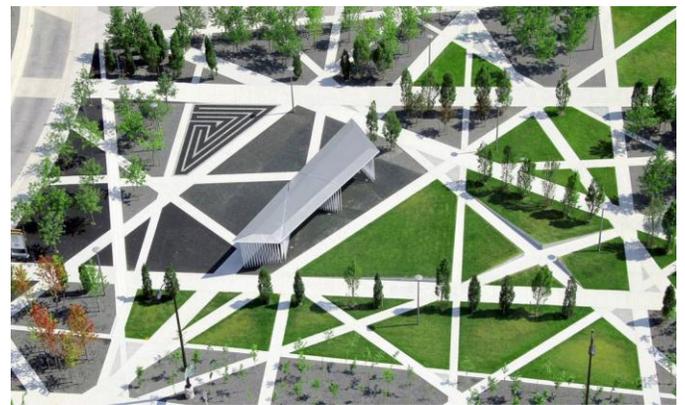
SOLUCIÓN GRAFICA



LOS ANCHOS MÍNIMOS DE BANQUETAS COMO CIRCULACIÓN PEATONAL AFUERA DEL INMUEBLE SERÁN NO MENORES A 1.00 METROS DE ANCHO.

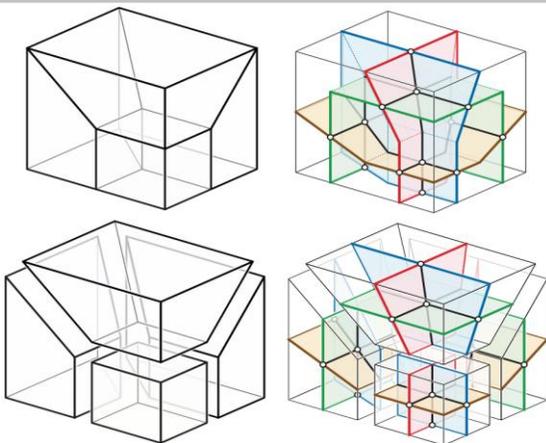
LOS EMPLAZAMIENTOS SERÁN UNA SOLUCIÓN NO SOLO FORMAL SI NO QUE DEBERÁSER TAMBIÉN FUNCIONAL QUE CONECTEN LOS DISTINTOS MÓDULOS CON UNA CIRCULACIÓN AGRADABLE AL USUARIO.

SOLUCIÓN GRAFICA



EMPLAZAMIENTOS

SOLUCIÓN GRÁFICA



A hexahedral mesh and its dual surfaces.

CON RESPECTO A LA VOLUMETRÍA DEL EDIFICIO, DEBERÁ INTEGRARSE A SU ENTORNO CON UNA FORMA O UN VOLUMEN QUE NO ROMPA CON LOS ESQUEMAS ESTABLECIDOS EN EL ÁREA URBANA, PERO QUE A LA VEZ SEA AGRADABLE Y REFLEJE SEGURIDAD Y ARMONÍA ENTRE LAS PERSONAS QUE HARÁN USO DEL EDIFICIO.

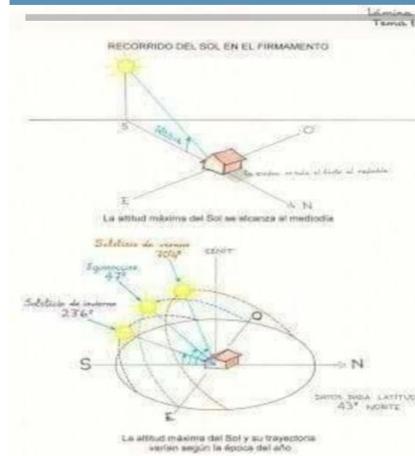
ASPECTO DE VOLUMEN Y FORMA

8.3 PREMISAS AMBIENTALES PARA DISEÑO

EN TÉRMINOS GENERALES, EL COMPORTAMIENTO DEL VIENTO EN TODA LA REPUBLICA DE GUATEMALA ES DE NOR-NORESTE, DURANTE LOS MESES DE JULIO A ABRIL, EN LOS MESES DE MAYO Y JUNIO EL VIENTO ES DE SUR-SURESTE, POR LO QUE LA ORIENTACIÓN DE LAS VENTANAS O ABERTURAS DEBE PERMITIR EL INGRESO DE LOS VIENTOS PREDOMINANTES, FACILITANDO LA RENOVACIÓN DEL AIRE EN EL INTERIOR DE LOS ESPACIO.

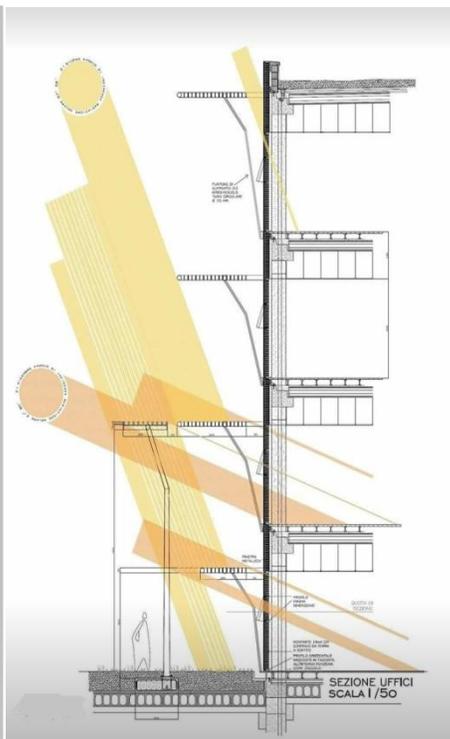
POR LO QUE LA ORIENTACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DEBE DE SER LA OPTIMA.

SOLUCIÓN GRAFICA



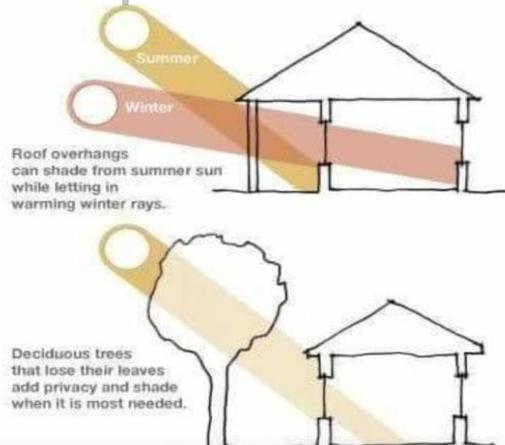
ASPECTO DE ORIENTACIÓN

SOLUCIÓN GRAFICA



ASPECTO DE INCIDENCIA SOLAR

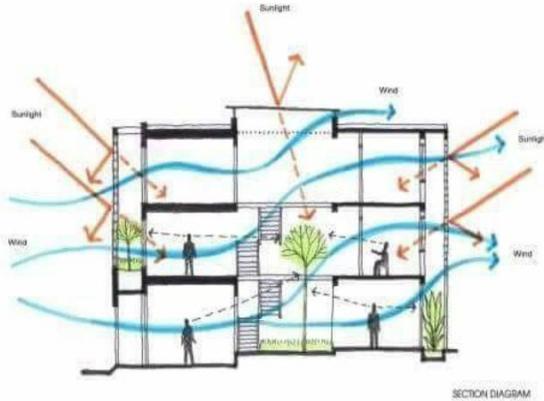
EN EL DISEÑO PARA VENTANAS O ABERTURAS PARA VENTILACIÓN SE DEBE CONSIDERAR LA DISTRIBUCIÓN, LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE EL INTERIOR Y EL EXTERIOR DE LOS ESPACIOS A DISTINTAS HORAS DEL DÍA, ÉPOCA DEL AÑO, VELOCIDAD, VEGETACIÓN Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.



SOLUCIÓN GRAFICA

8.4 PREMISAS FUNCIONALES PARA DISEÑO

SOLUCIÓN GRAFICA



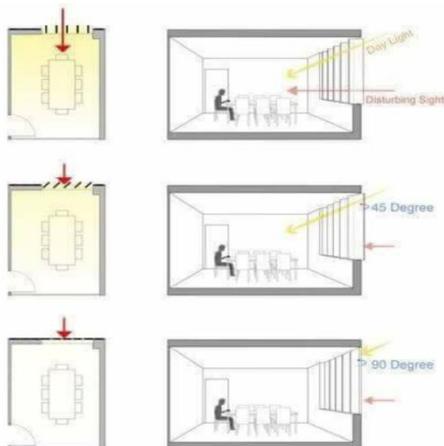
CONFORT CLIMÁTICO

EN EL INTERIOR DE UN ESPACIO ESCOLAR, LA CIRCULACIÓN DEL AIRE DEBE DE SER CONSTANTE, CRUZADA Y SIN CORRIENTE DIRECTA A LOS USUARIOS (EN TODOS LOS CLIMAS).

DEBE DE CONSIDERARSE EL CRITERIO TÉRMICO QUE EXPONE QUE EN LOS ESPACIOS INTERIORES CON CUBIERTA EL AIRE CALIENTE SUBE MIENTRAS EL FRIO BAJA POR LO QUE DEBERÁ DE TOMARSE EN CUENTA UN BUEN DISEÑO DE VENTANAS.

LOS AMBIENTES CON TECNOLOGÍA INFORMÁTICA, DEBEN CONTAR CON ABUNDANTE AIREACIÓN, PREFERENTEMENTE MEDIANTE UN SISTEMA DE

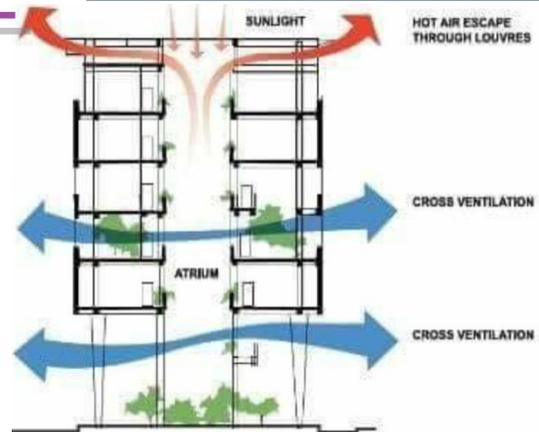
SOLUCIÓN GRAFICA



Influence of North Facade Louvers on interior space

CONFORT CLIMÁTICO EXTERNO

SOLUCIÓN GRAFICA



CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS

EL VOLUMEN MÍNIMO DE AIRE DENTRO DE LOS ESPACIOS ESCOLARES NO DEBE SER MENOR DE 4.00 M³ EN REGIONES DE CLIMA FRÍO, Y DE 6.00 M³ POR EDUCANDO EN CLIMAS CÁLIDOS, PARA CALCULAR LA APERTURA PARA LA VENTILACIÓN NATURAL, DEBE DE TENERSE EN CUENTA EL VOLUMEN DE AIRE A RENOVARSE POR HORA.

8.5 PREMISAS MINIMAS DE SEGURIDAD Y DISEÑO

SOLUCIÓN GRAFICA



CIRCULACIONES PEATONALES Y VEHICULARES

DEBERÁ ANALIZARSE CON DETENIMIENTO LA COLOCACIÓN DE BARANDAS O MALLAS PERIMETRALES EN UBICACIONES QUE PRESENTEN VULNERABILIDAD FRENTE A LA MOVILIDAD DE LAS O LOS USUARIOS, NO SOLO EN GRADAS Y RAMPAS, SINO TAMBIÉN EN DESNIVELES Y TALUDES O DEPRESIONES DE SUELO QUE SEAN DE DIMENSIONES CONSIDERABLES.

EN TÉRMINOS GENERALES, PARA LAS CIRCULACIONES EXTERIORES SE RECOMIENDA TENER UNA ALTURA LIBRE MÍNIMA DE 2.20 m PARA LIBRAR CUALQUIER ELEMENTO FÍSICO EN AL PLANOS SUPERIOR.

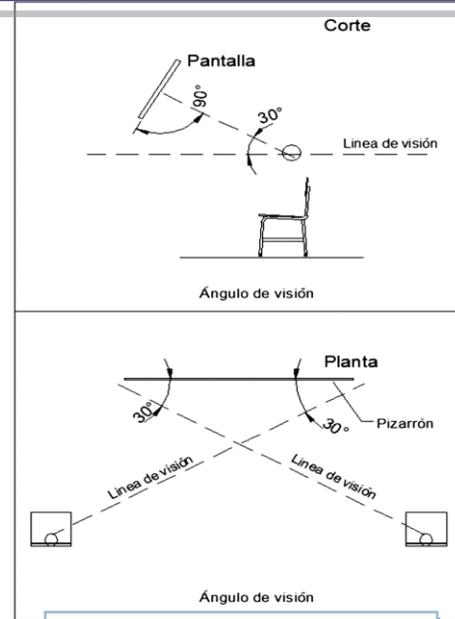
PARA EVITAR ACCIDENTES, LOS ESPACIOS DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR NO DEBEN DE INTERFERIR UNO CON EL OTRO, ADVIÉRTASE QUE EL ESPACIO DE CIRCULACIÓN PEATONAL TIENE PRIORIDAD DE UBICACIÓN E IMPORTANCIA MAYOR QUE EL ESPACIO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR.

PARA LAS AULAS TEÓRICAS, MULTIGRADO, COMERCIO Y DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC), LA DISTANCIA MÁXIMA DEL EDUCANDO SENTADO EN LA ULTIMA FILA HASTA EL PIZARRÓN NO DEBE SUPERAR LOS 8.00m.

EL ANGULO DE VISIÓN HORIZONTAL DE UN EDUCANDO SENTADO EN CUALQUIER PUNTO DEL AULA CON RESPECTO AL PIZARRÓN NO DEBE SER MENOR DE 30 GRADOS.

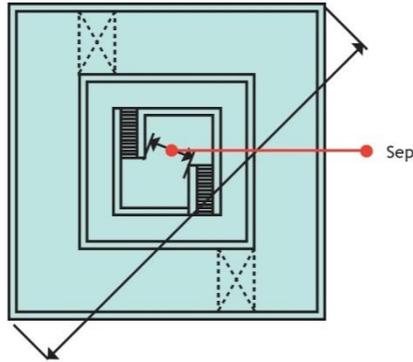
SI SE UTILIZA UN TELEVISOR COLGADO DEL TECHO O DE LA PARED, EL ANGULO COMPRENDIDO ENTRE EL PLANO DE VISIÓN Y UNA LÍNEA PERPENDICULAR AL PLANO DE LA PANTALLA DEL TV, QUE UNA EL CENTRO DE LA PANTALLA CON EL OJO DEL OBSERVADOR, EN NINGÚN CASO DEBE DE SUPERAR LOS 30 GRADOS VERTICALES.

SOLUCIÓN GRAFICA



ANGULO DE VISIÓN

SOLUCIÓN GRÁFICA



Fuente: National Fire Protection Association. (s.f.).
NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000 ed.).

UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIAS PARA EDIFICIOS PÚBLICOS

PARA DETERMINAR EL ANCHO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA SE DEBERÁN RESPETAR LAS SIGUIENTES PREMISAS:

- UN ANCHO MENOR A 90 CM NO ES APROPIADO PARA UNA RUTA DE EVACUACIÓN.
- SI EL ANCHO DE LA SALIDA ES DE 90 CM, LA CARGA DE OCUPACIÓN NO PUEDE SER MAYOR DE 50 PERSONAS.
- LOS ANCHOS DE RUTAS DE EVACUACIÓN SE CALCULAN POR NIVEL, EL ANCHO TOTAL DEBERÁ DIVIDIRSE EN LA CANTIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN REQUERIDOS.

ANCHOS MÍNIMOS PARA SALIDAS DE EMERGENCIA:

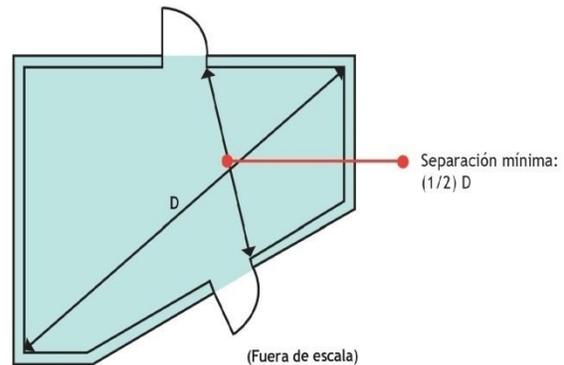
EL ANCHO DE LOS COMPONENTES DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA, DEPENDERÁ DE LA CARGA DE OCUPACIÓN DEL NIVEL, MÓDULO O PORCIÓN DEL INMUEBLE. LOS ANCHOS DE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN, SE CALCULAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

- SI LA CARGA DE OCUPACIÓN ES MENOR A 50 PERSONAS, EL ANCHO MÍNIMO SERÁ DE 90 CM.
- SI LA CARGA DE OCUPACIÓN ES MAYOR A 50 PERSONAS, EL ANCHO MÍNIMO SERÁ DE 110 CM, O EL VALOR QUE RESULTE DEL SIGUIENTE CÁLCULO:

$$\text{ANCHO (CM) EN GRADAS/RAMPAS} = CO * 0.76$$

$$\text{ANCHO (CM) EN PUERTAS, CORREDORES Y DEMÁS COMPONENTES DE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN} = CO * 0.50$$

SIEMPRE SE UTILIZARÁ EL VALOR QUE RESULTE MAYOR.

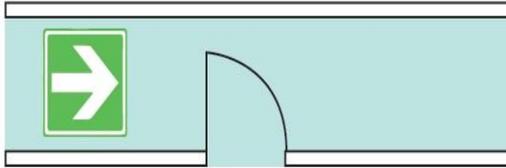


Fuente: National Fire Protection Association. (s.f.).
NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000 ed.).

UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA:

PARA MAYOR INFORMACIÓN E INTERPRETACIÓN REFERIRSE AL MANUAL NRD2 DE CONRED.

SOLUCIÓN GRÁFICA



UBICACIÓN DE ABATIMIENTO DE PUERTAS PARA RUTAS DE EVACUACIÓN

UBICACIÓN DE ABATIMIENTOS DE PUERTAS

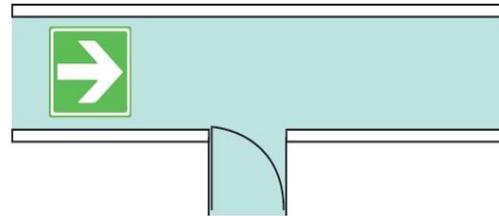
LA APERTURA DE LAS PUERTAS NO DEBERÁ REPRESENTAR UNA OBSTRUCCIÓN PARA OTROS COMPONENTES DE LA RUTA DE EVACUACIÓN.

UBICACIÓN DE ABATIMIENTOS DE PUERTAS

NO SE PODRÁN UTILIZAR PUERTAS QUE SE ABRAN EN LAS DOS DIRECCIONES CUANDO:

- a) LA CARGA DE OCUPACIÓN MÁXIMA DEL INMUEBLE SEA DE (100) O MÁS PERSONAS.
- b) LA PUERTA SEA PARTE DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- c) LA PUERTA SEA PARTE DE UN CONTROL DE HUMO.

SOLUCIÓN GRÁFICA



UBICACIÓN DE ABATIMIENTO DE PUERTAS PARA RUTAS DE EVACUACIÓN

SOLUCIÓN GRÁFICA



DESCANSOS EN LAS PUERTAS DE EVACUACIÓN

DESCANSOS EN LAS PUERTAS DE EVACUACIÓN

DEBERÁ DE EXISTIR PISO O DESCANSO A AMBOS LADOS DE LAS PUERTAS UTILIZADAS EN LA RUTA DE SALIDAS DE EMERGENCIA.

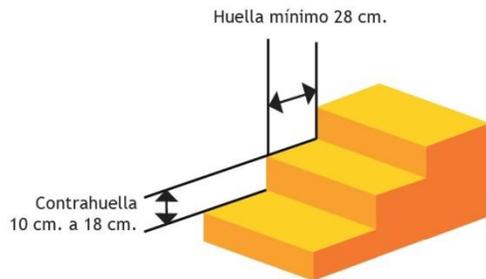
LOS DESCANSOS INTERIORES DEBERÁN DE SER PREFERENTEMENTE HORIZONTALES Y LOS EXTERIORES PODRÁN TENER UNA PENDIENTE MÁXIMA DE 21 MILÍMETROS POR CADA METRO.

LA LONGITUD MÍNIMA DE DESCANSO DEBERÁ DE SER DE 110 CM O EL ANCHO DE LA PUERTA, EL QUE SEA MAYOR.

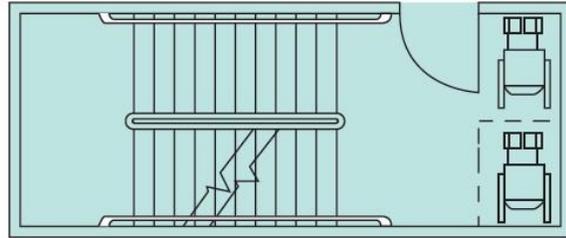
DESCANSOS DE GRADAS

CUANDO EXISTAN GRADAS, LOS DESCANSOS TENDRÁN UN ANCHO NO MENOR AL ANCHO DE LAS ESCALERAS O DEL ANCHO DE LA PUERTA, EL QUE SEA MAYOR.

SOLUCIÓN GRAFICA



SOLUCIÓN GRAFICA



Fuente: National Fire Protection Association. (s.f.).
NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000 ed.).

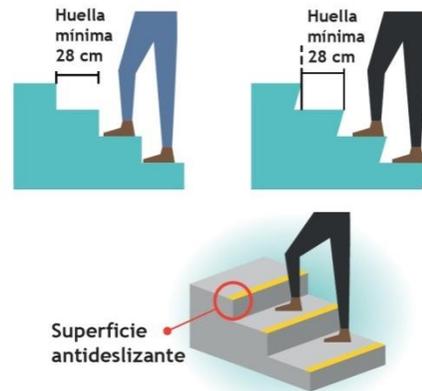
DIMENSIONES DE GRADAS

CUALQUIER GRUPO DE DOS O MAS ESCALONES, DEBERÁN CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

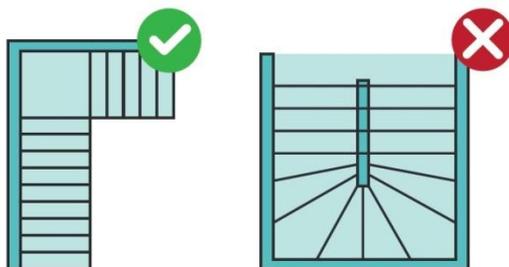
EL ANCHO DE LAS GRADAS SERA DETERMINADO SEGÚN LO INDICADO EN LA SECCIÓN 9.2 DEL MANUAL -NRD2- DE CONRED.

DIMENSIONES DE GRADAS

LA LONGITUD DE LA HUELLA SERA LA DISTANCIA EFECTIVA.



SOLUCIÓN GRAFICA



DESCANSOS DE GRADAS

DIMENSIONES DE GRADAS

DESCANSOS DE GRADAS

LAS GRADAS DEBERÁN DE TENER DESCANSOS SUPERIOR E INFERIOR, LA DISTANCIA VERTICAL MÁXIMA ENTRE DESCANSOS SERA DE TRECIENTOS SETENTA (370) CENTÍMETROS.

8.6 PREMISAS TECNOLOGICAS PARA DISEÑO

MARCOS ESTRUCTURALES



SOLUCIÓN GRAFICA

MARCOS ESTRUCTURALES

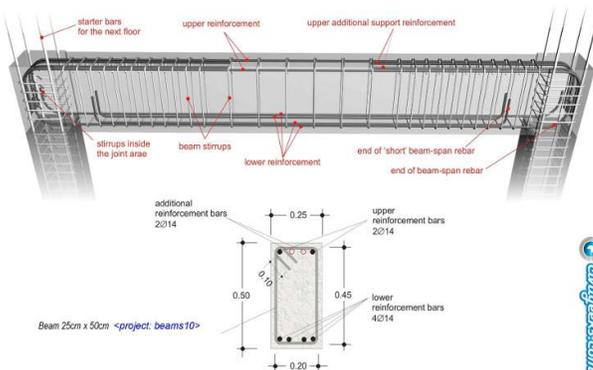
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DISTINTOS MÓDULOS O EDIFICIO QUE SE CONSTRUIRÁN EN EL PROYECTO SE UTILIZARA EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE MARCOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO, DEBIDO A LA FUNCIONALIDAD QUE REPRESENTAN, OFRECEN GRANDES LUCES EN SU INTERIOR CON BUENA ESTABILIDAD PARA ALCANZAR GRANDES ALTURAS EN ESPACIOS REDUCIDOS DE TERRENO.



SOLUCIÓN GRAFICA

LOSAS TRADICIONALES DE CONCRETO ARMADO

UNA DE LAS MAYORES VENTAJAS DE ESTAS LOSAS ES SU FÁCIL FORMA DE ARMAR, SUS MATERIALES SON DE CARÁCTER CASI QUE UNIVERSAL YA QUE LOS PODEMOS ENCONTRAR EN CUALQUIER LADO, SE PUEDEN MOLDEAR DE DIFERENTES FORMAS, INCLINADAS O PLANAS SEGÚN SEA EL REQUERIMIENTO DEL DISEÑO, UNA DE SUS DESVENTAJAS ES QUE NO CUBREN LUCES MAYORES DE 6.00 MTS.



SOLUCION GRAFICA

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

SU MAYOR VENTAJA ES QUE ESTÁN CONFORMADAS POR MATERIALES COMO EL CONCRETO QUE ES ALTAMENTE RESISTENTE A LA COMPRESIÓN, Y HIERRO QUE ES ALTAMENTE RESISTENTE A LA TENSIÓN. SE PUEDEN ALCANZAR LUCES CONSIDERABLEMENTE AMPLIAS,

UNA DE SUS DESVENTAJAS ES QUE SU PERALTE PUEDE LLEGAR A SER RELATIVAMENTE ALTO, POR LO CUAL SE AUMENTA EL COSTO DE CONSTRUCCIÓN



CAPITULO IX

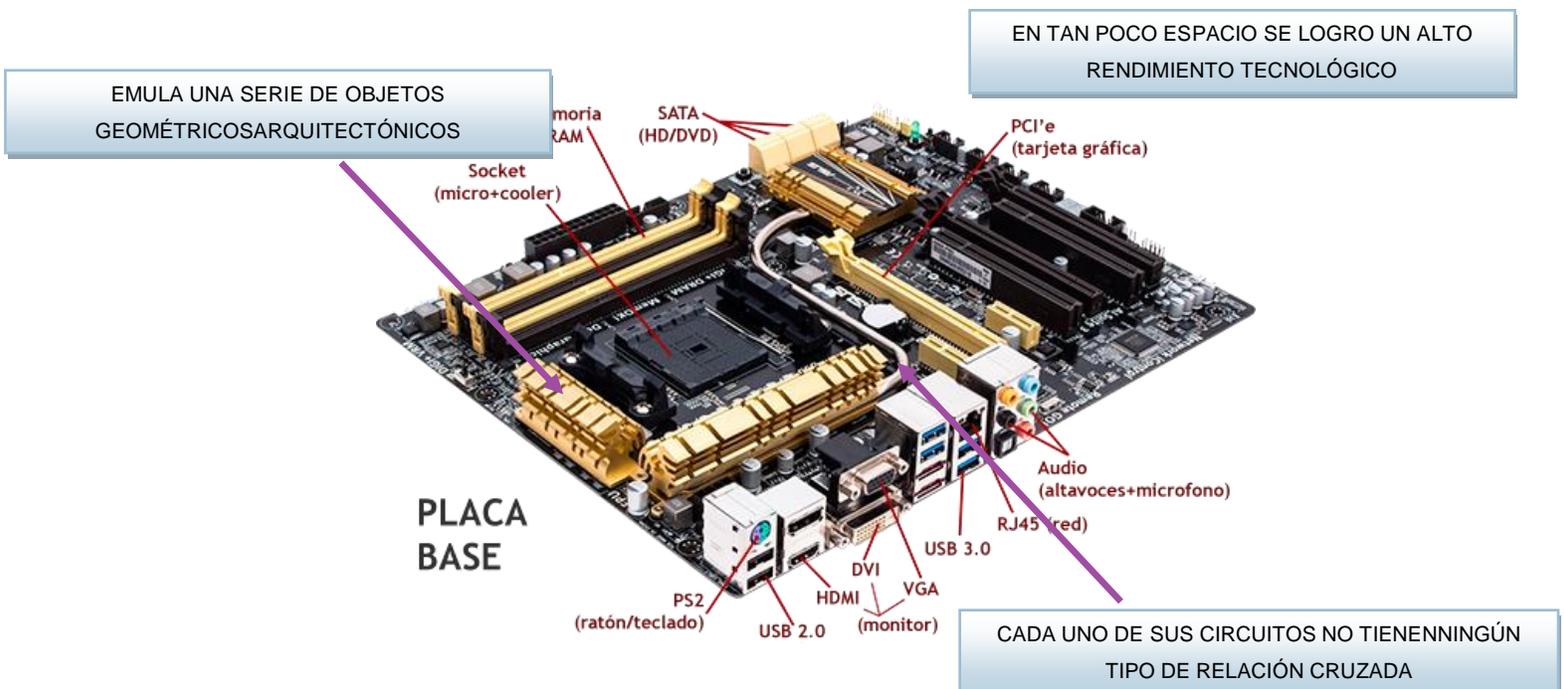
PROCESO DE DISEÑO
IDEA GENERATRIZ

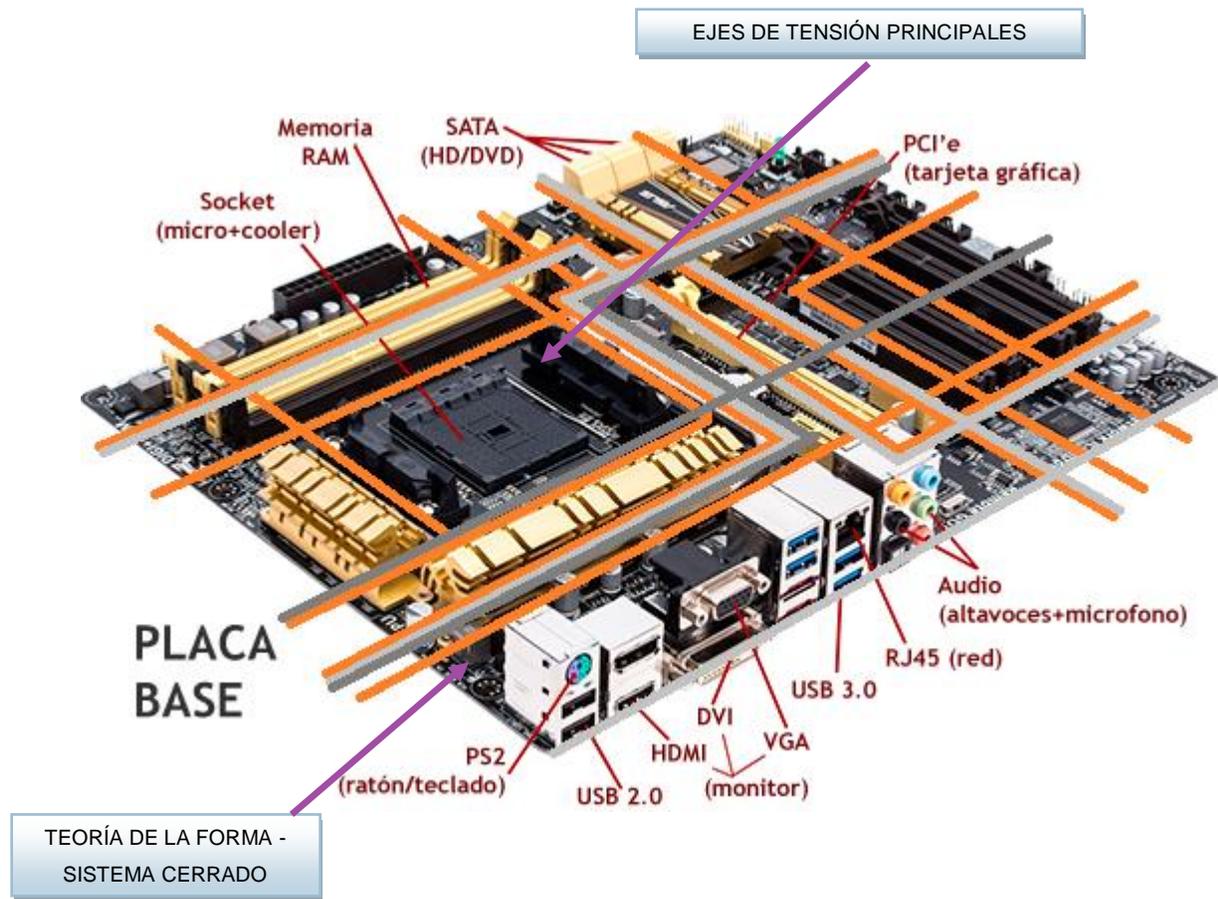
9. PROCESO DE DISEÑO

9.1 FUNDAMENTACIÓN: En pleno siglo XXI y con los avances de la tecnología que se han alcanzado, ha revolucionado la forma de impartir la educación a nivel mundial, ya que en muchos casos no se necesita de un aula física para recibir la educación, porque la misma puede ser recibida desde la comodidad de nuestros hogares, contando únicamente con un ordenador o computadora y señal de internet.

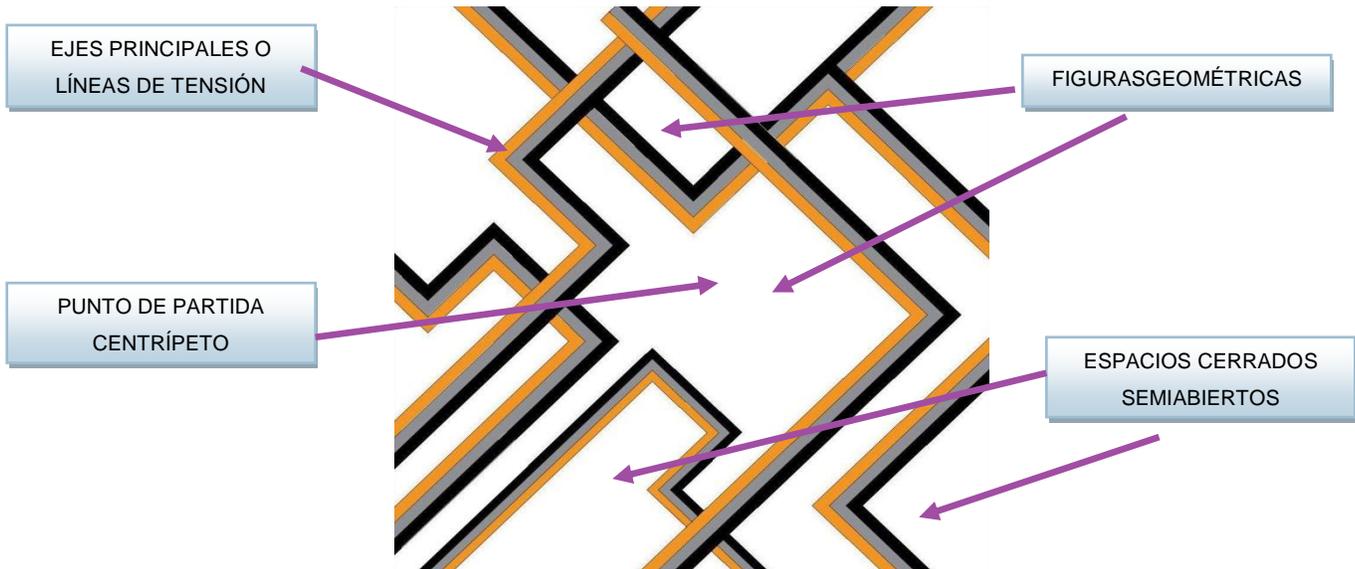
9.2 IDEA GENERATRIZ: La gran mayoría de las personas en la actualidad damos por sentado el uso de cualquier aparato electrónico que hacen nuestra vida más fácil y eficiente, en este caso las computadoras pero pocas veces o casi nunca sabemos el proceso tecnológico que las computadoras han llevado para llegar a ser lo que hoy día son, y mucho menos sabemos que es lo que contienen en su interior. Por lo que para el presente proyecto Tomaremos una Tarjeta Madre de computadora como idea Generatriz.

IDEA GENERATRIZ

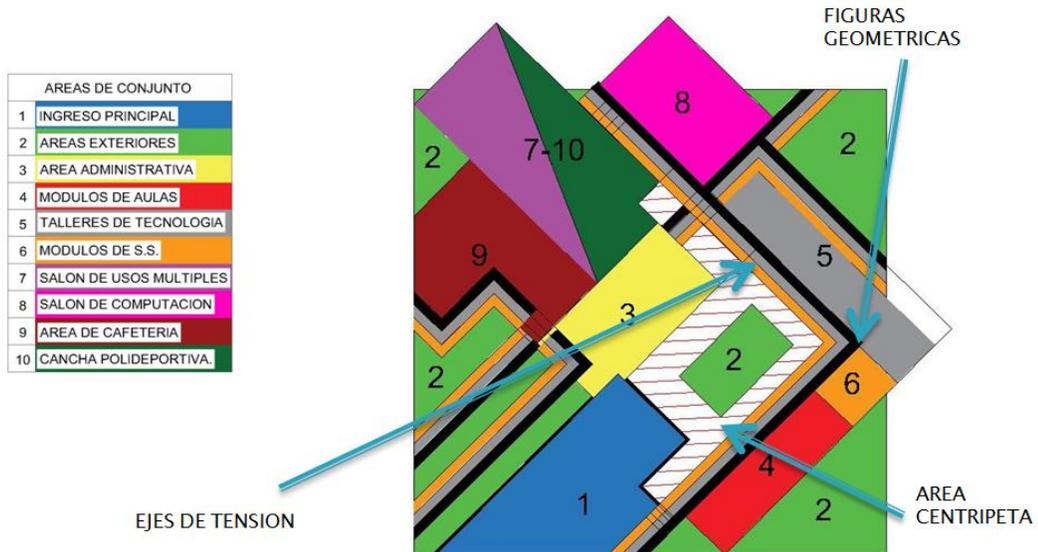




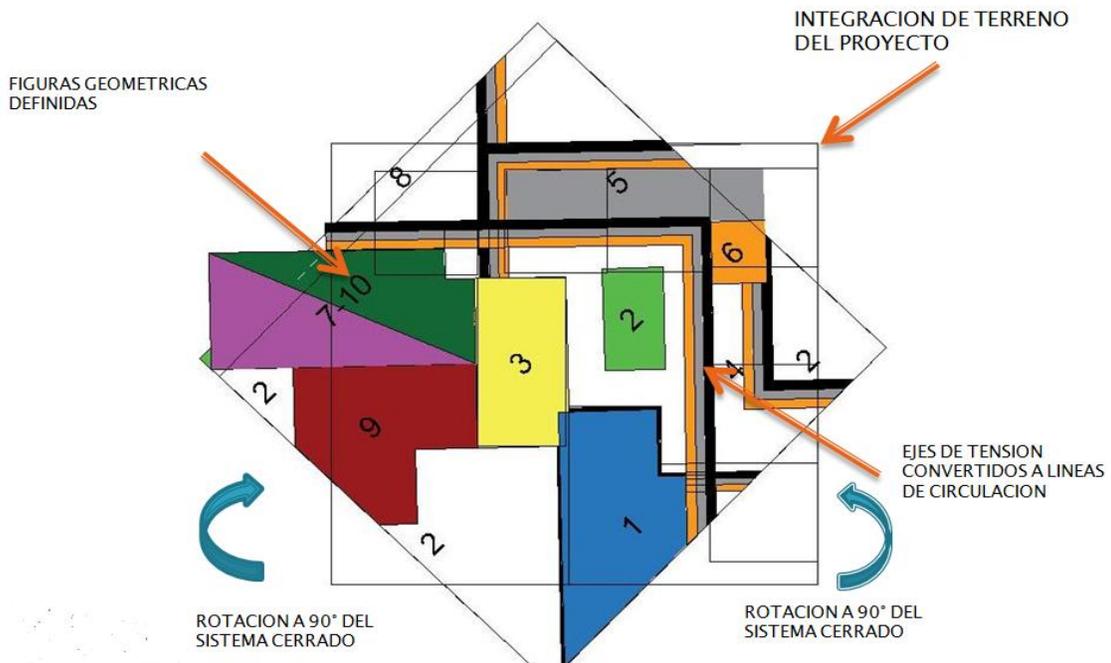
TEORÍA DE LA FORMA (SISTEMA CERRADO)



INTEGRACION DE DIAGRAMA DE BLOQUES A SISTEMA CERRADO DE IDEA GENERATRIZ



INTEGRACION DE BLOQUES REALES PARA PLANTA DE CONJUNTO





CAPITULO X

FASE DE DIAGRAMACIÓN

DIAGRAMACIÓN DE ÁREAS EXTERIORES

MATRIZ DE RELACIONES

AREAS EXTERIORES	1	INGRESO PRINCIPAL	4						
	2	CAMINAMIENTOS	4	2					
	3	EMPLAZAMIENTOS	2	2	0				
	4	AREAS VERDES	2	2	4	0			
	5	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	2	2	2	4	0		
	6	ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	0	2	2	2	4	0	
	7	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS	0	0	0	0	2	2	8

Relación Directa = 4
Relación Indirecta = 2
Sin Relación = 0

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

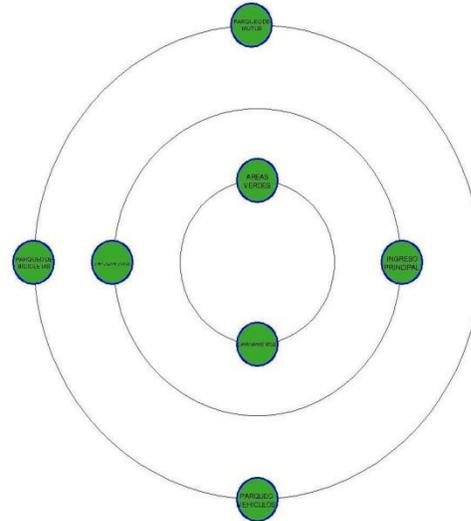


DIAGRAMA DE RELACIONES

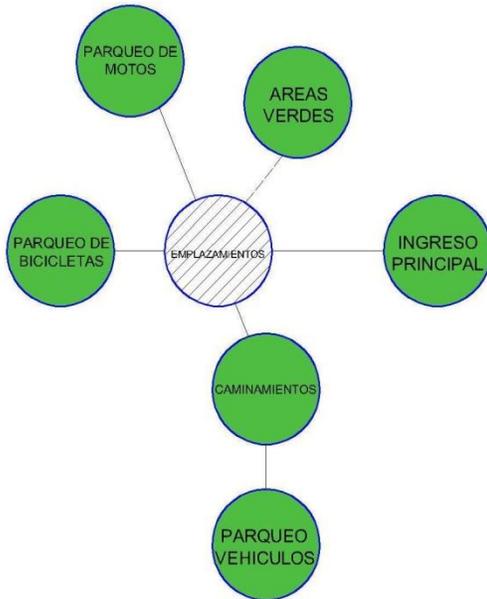


DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

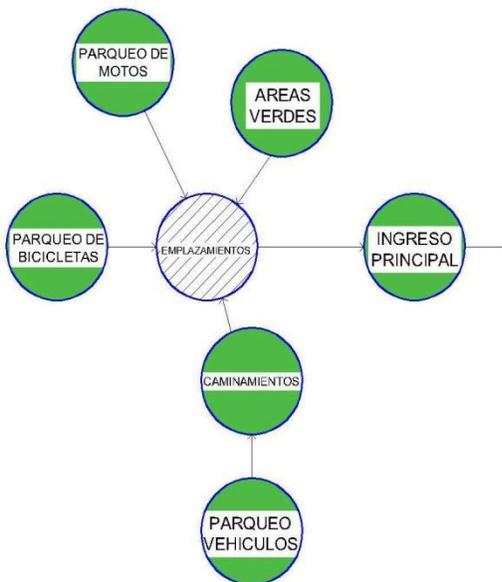


DIAGRAMA DE FLUJOS

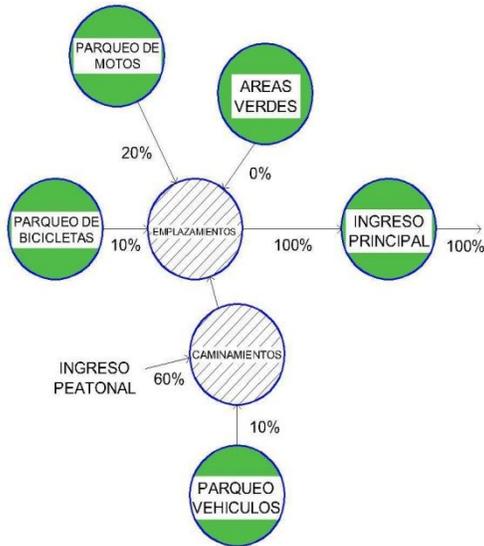


DIAGRAMA DE BURBUJAS

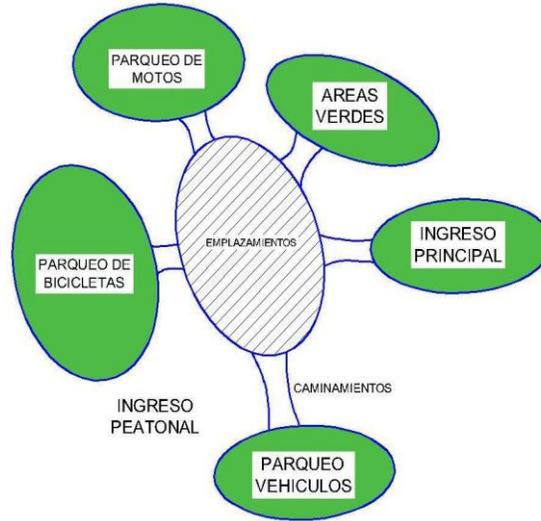




DIAGRAMA DE BURBUJAS

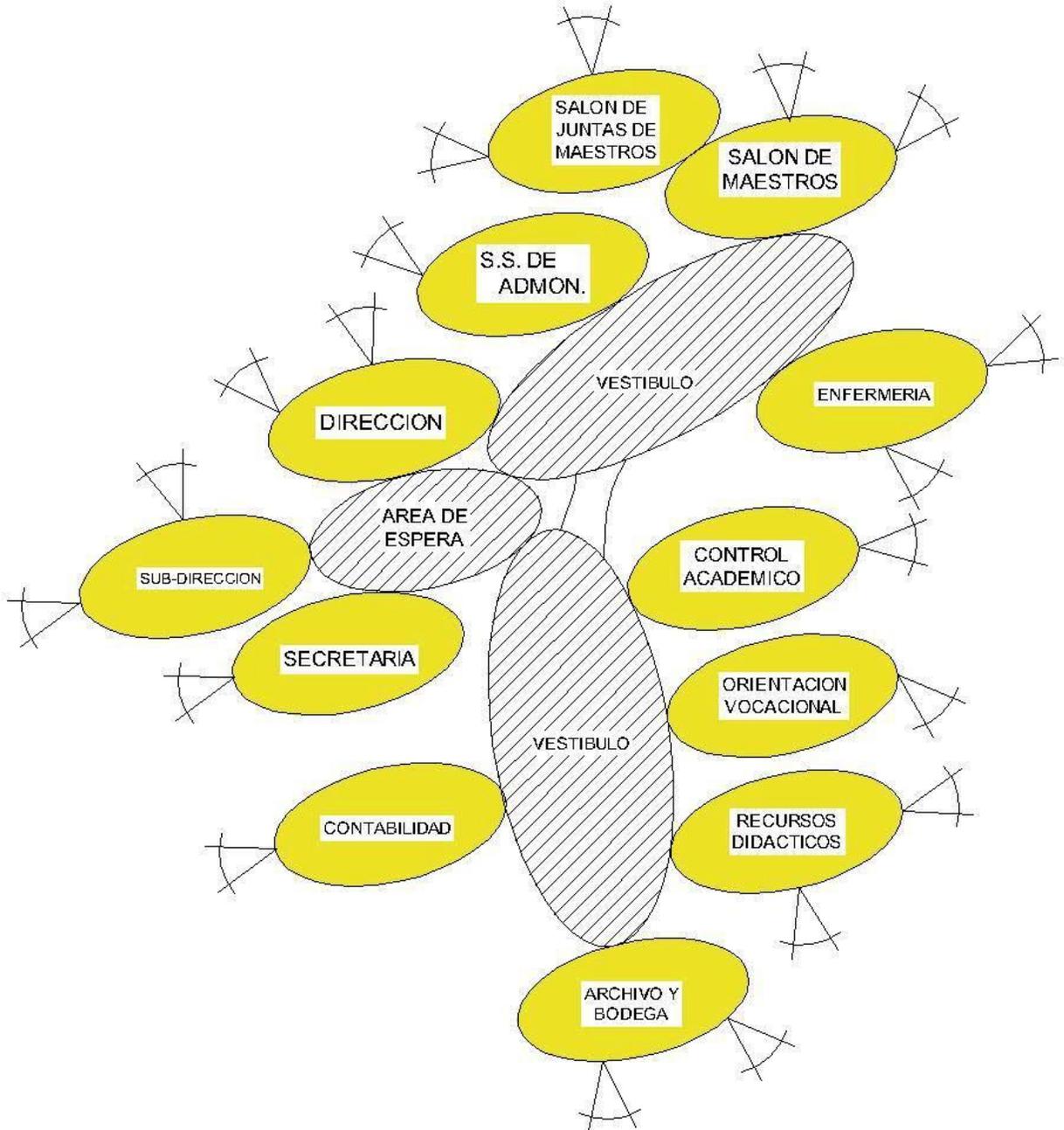


DIAGRAMA DE FLUJOS

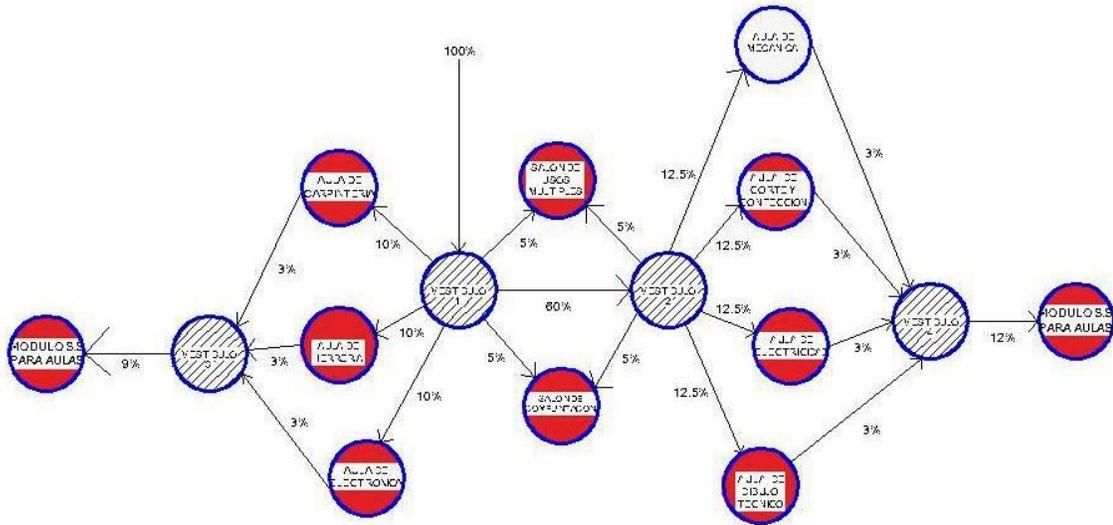
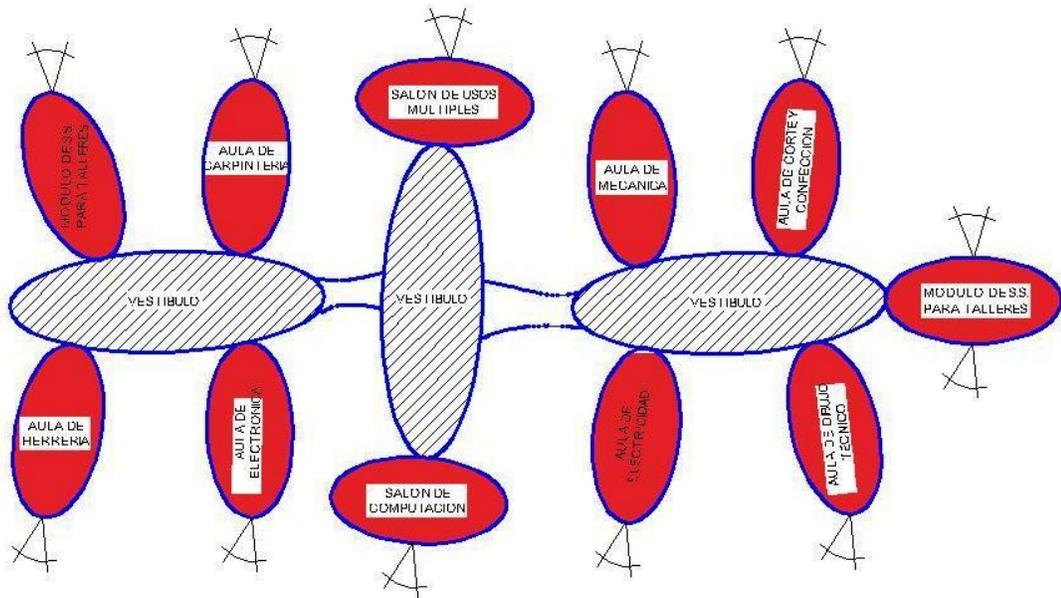


DIAGRAMA DE BURBUJAS



DIAGRAMACIÓN DE TALLERES DE
TECNOLOGÍA

MATRIZ DE RELACIONES

TALLERES DE TECNOLOGÍA	1	TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ	0																		
	2	TALLER DE DIBUJO TECNICO	0	0																	
	3	TALLER DE ELECTRICIDAD	0	0	0																
	4	TALLER DE CORTE Y CONFECCION	0	0	0	0															
	5	TALLER DE HERRERIA	0	0	0	0	2														
	6	TALLER DE CARPINTERIA	0	0	0	2	2	2													
	7	TALLER DE ELECTRONICA	0	0	2	2	2	2	2												
	8	MODULO DE S.S. TALLERES	2	2	2	2	2	2	2	2											
											14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Relación Directa = 4
Relación Indirecta = 2
Sin Relación = 0

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

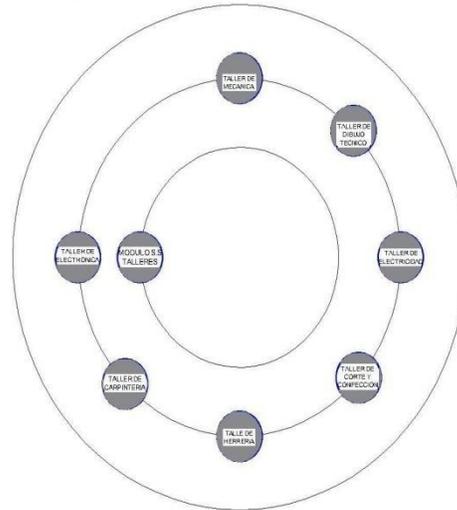


DIAGRAMA DE RELACIONES

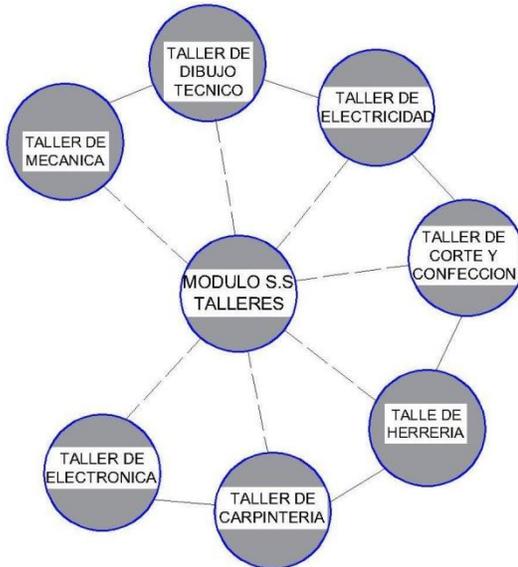


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

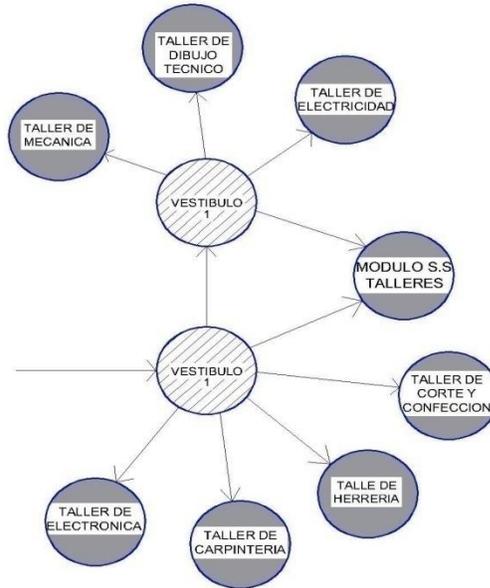




DIAGRAMA DE FLUJOS

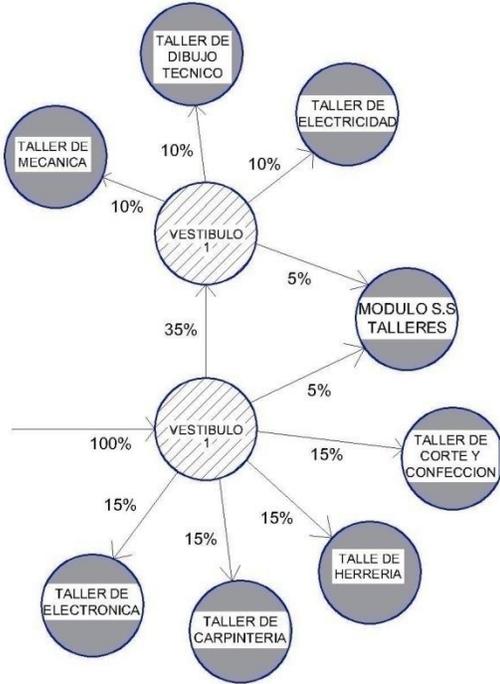
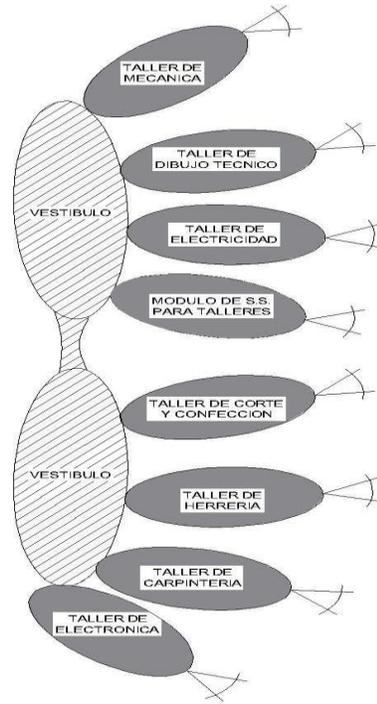


DIAGRAMA DE BURBUJAS



DIAGRAMACIÓN DE ÁREA DE CAFETERÍA

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

MATRIZ DE RELACIONES

AREAS DE CAFETERIA		
1	AREA DE COCINA	0
2	AREAS DE MESAS	4
3	AREA DE DESPACHO	4

8

Relación Directa = 4
Relación Indirecta = 2
Sin Relación = 0

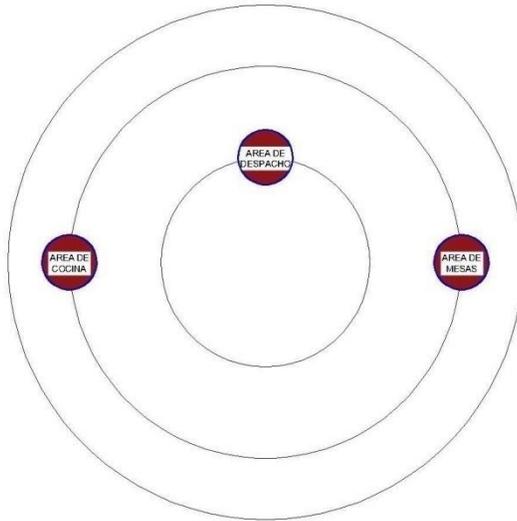


DIAGRAMA DE RELACIONES

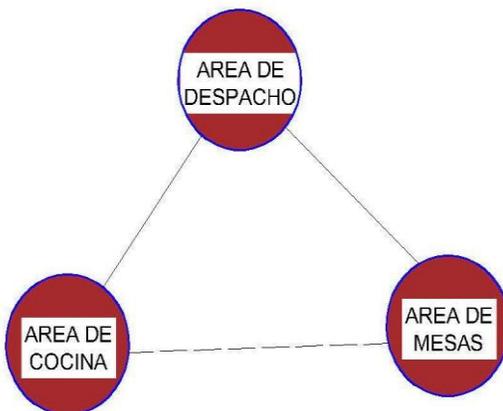


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

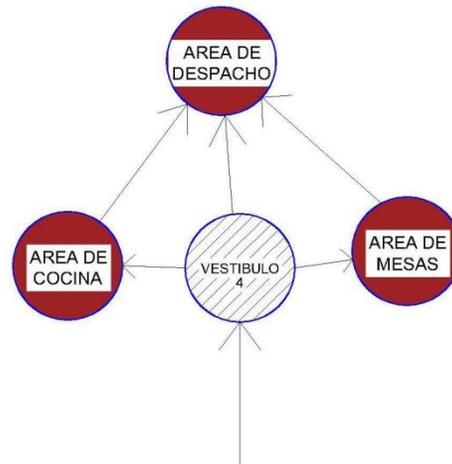


DIAGRAMA DE FLUJOS

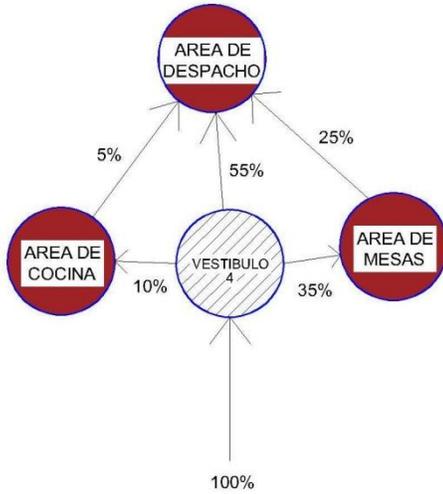


DIAGRAMA DE BURBUJAS

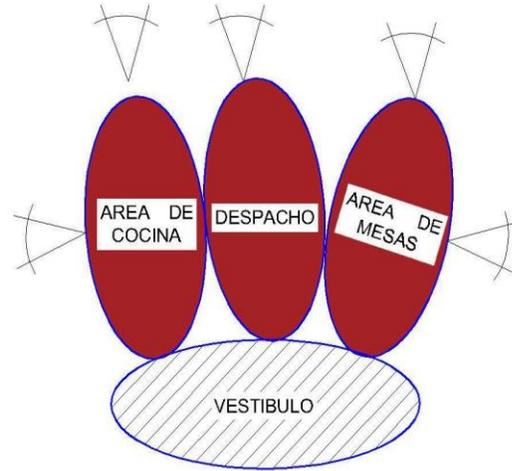


DIAGRAMA DE FLUJOS

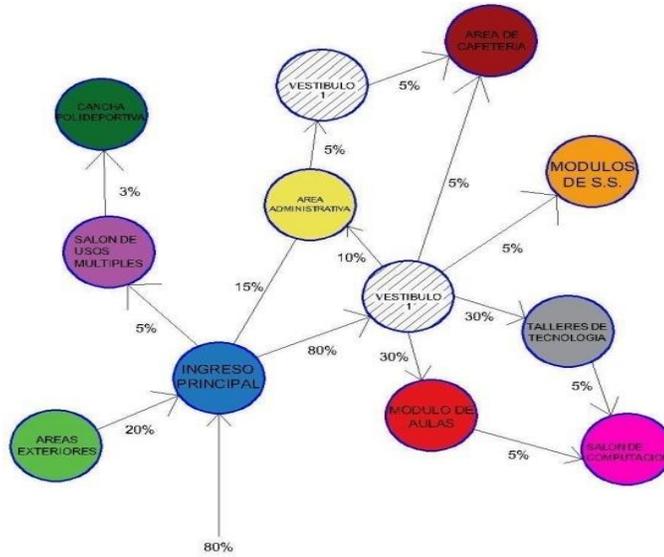
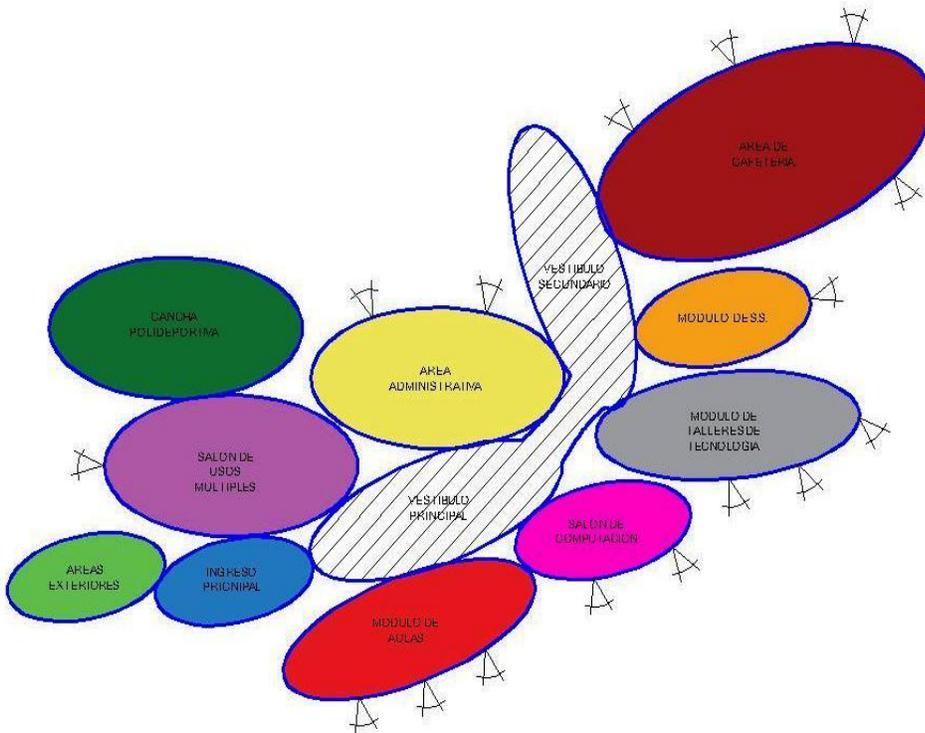


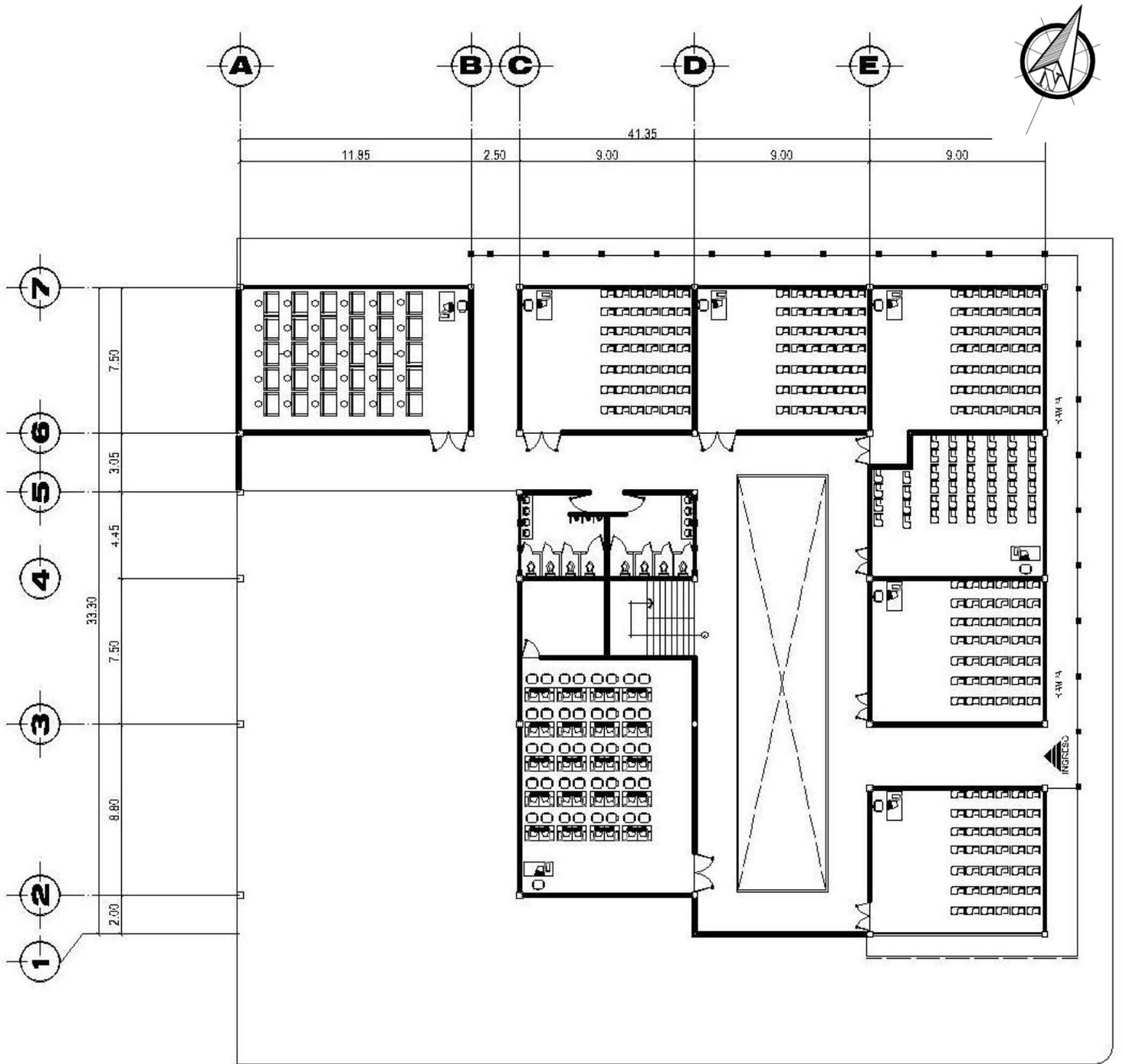
DIAGRAMA DE BURBUJAS



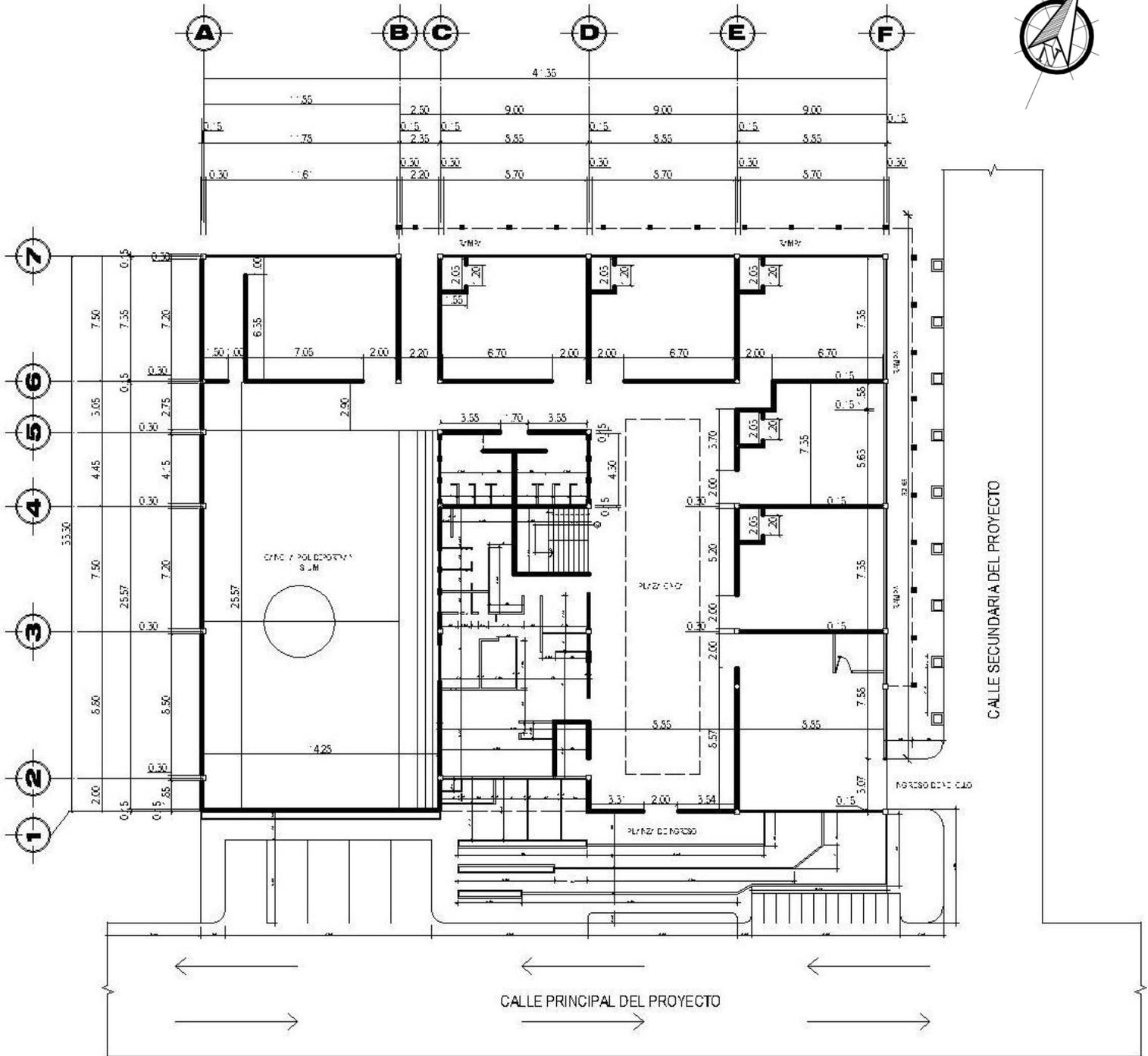


CAPITULO XI

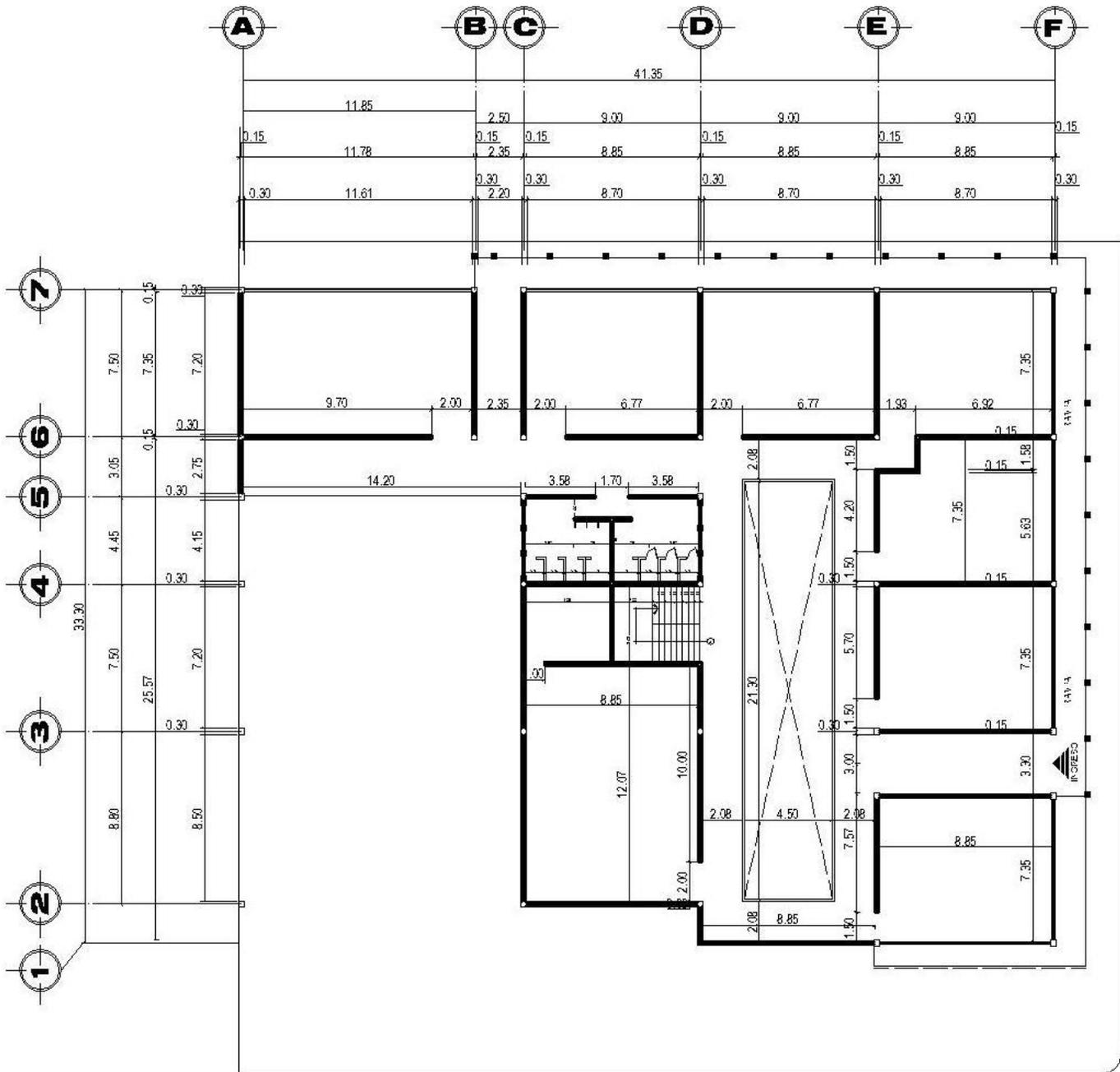
PROYECTO ARQUITECTÓNICO



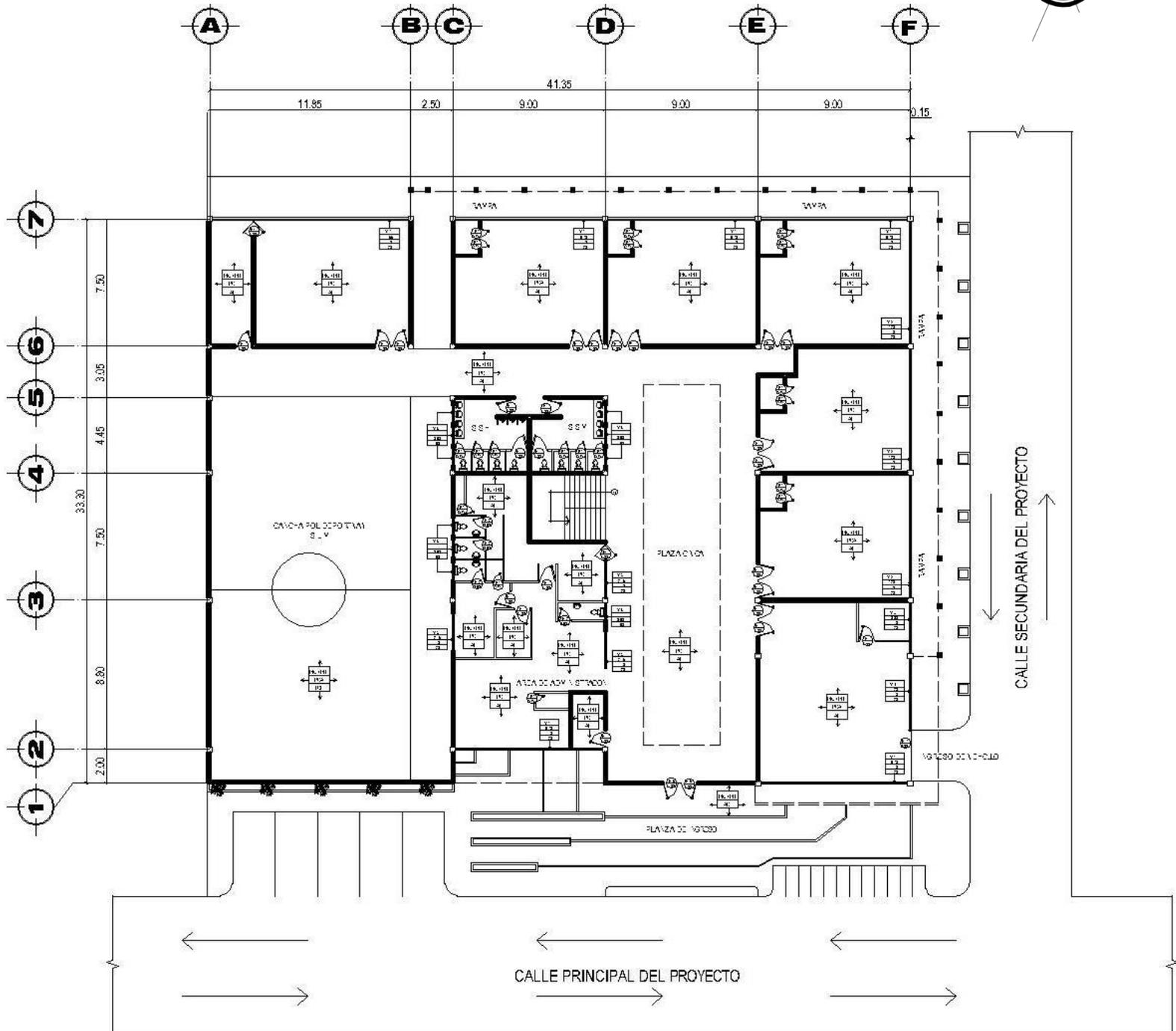
PLANTA AMOBLADA 2DO NIVEL



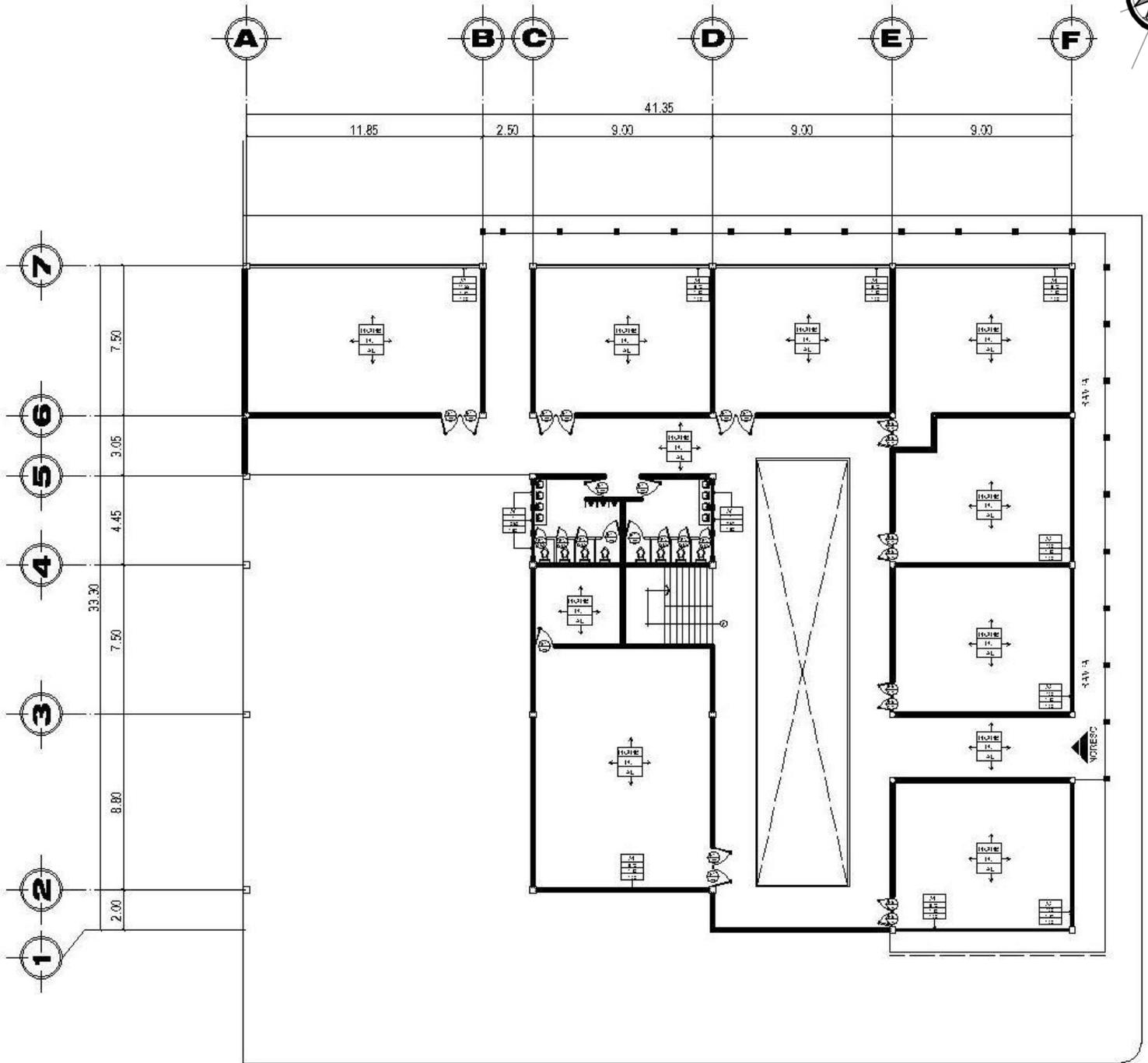
PLANTA ACOTADA 1ER NIVEL



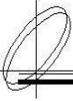
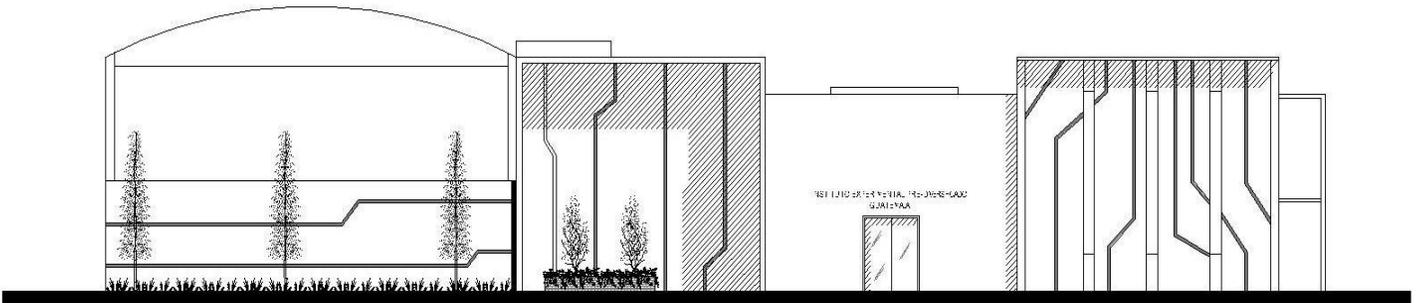
PLANTA ACOTADA 2DO NIVEL



PLANTA DE ACABADOS 1ER NIVEL

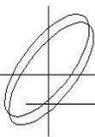
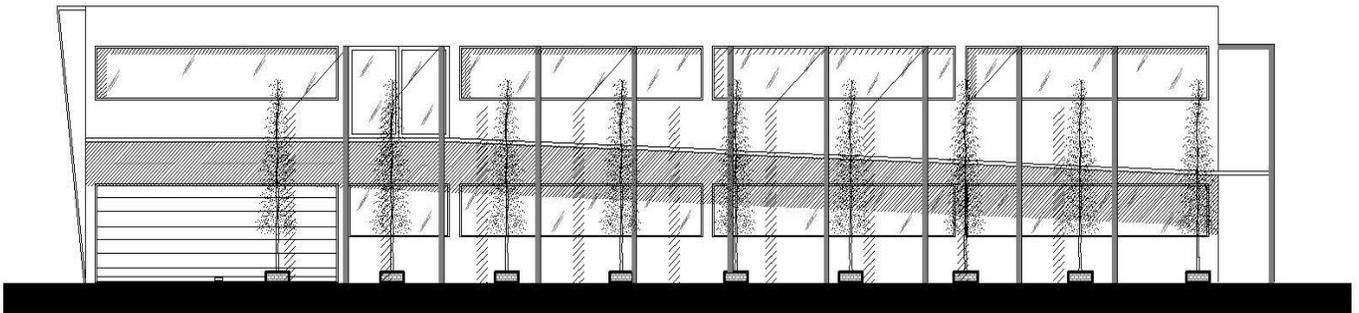


PLANTA ACABADOS 2DO NIVEL



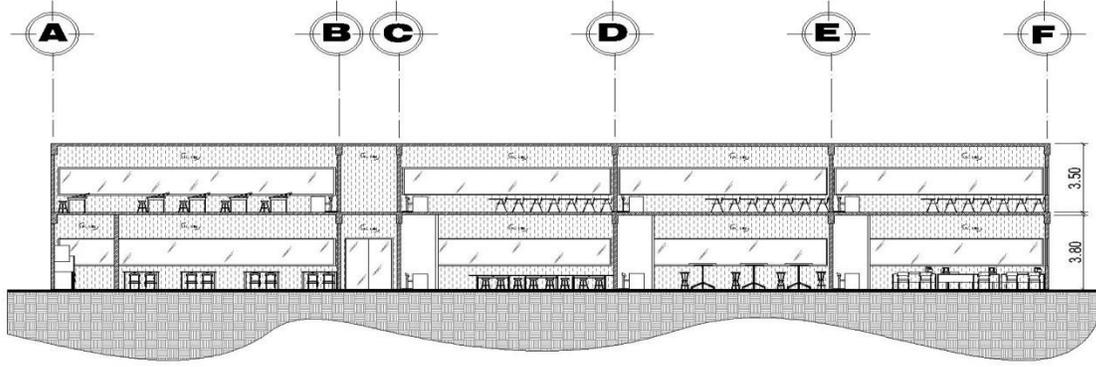
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC. 1:100

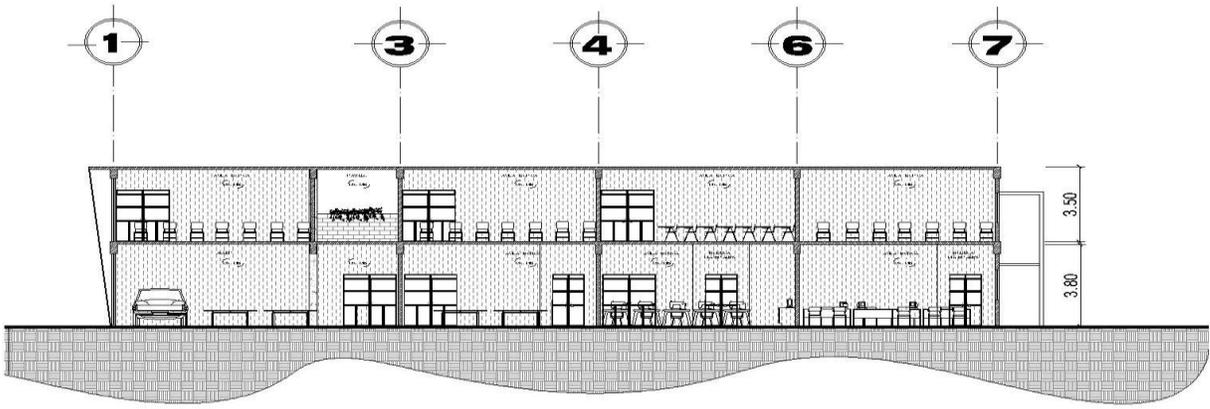


ELEVACION LATERAL DERECHA

ESC. 1:100



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:100



SECCION B-B'
ESC. 1:100



CAPITULO XII

APUNTES EXTERIORES

PRESENTACION PLANTA DE CONJUNTO



RENDER EXTERIOR FACHADA DE
CONJUNTO 1



RENDER EXTERIORE FACHADA DE
CONJUNTO II



RENDER EXTERIOER VISTA LATERAL DERECHA





PERSPECTIVA LATERAL DERECHA



RENDER FACHADA POSTERIORE





RENDER DE CONJUNTO





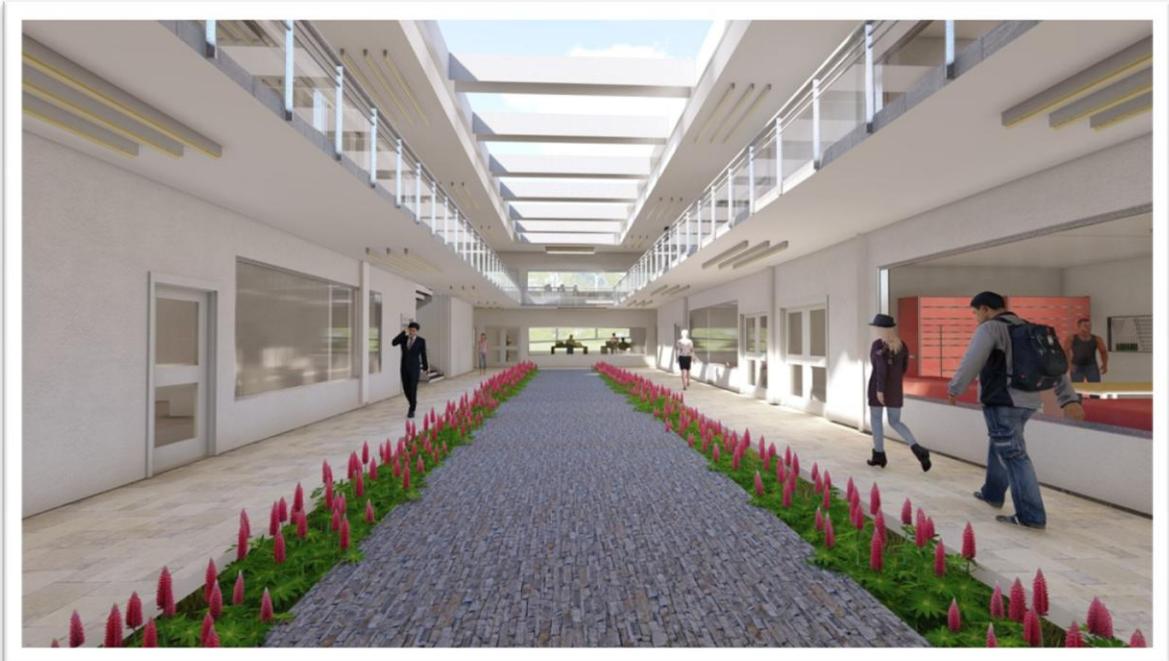
CAPÍTULO XIII

APUNTES INTERIORES

RENDER CORREDOR SEGUNDO NIVEL



RENDER CORREDOR PRIMER NIVEL



RENDER SEGUNDO NIVEL



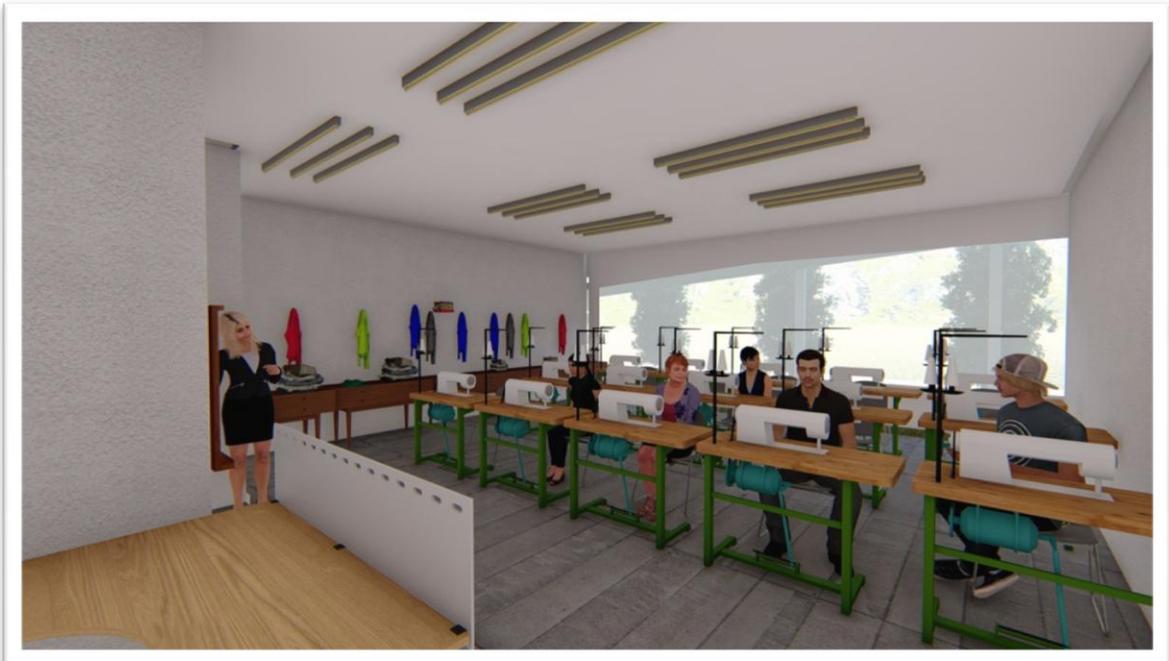
TALLER DE MECANICA



TALLER DE HERRERIA



TALLER DE CORTE Y CONFECCION



TALLER DE ELECTRONICA



AULAS MAGISTRALES





SALON DE COMPUTACION





CAPÍTULO XIV

PRESUPUESTO DE PROYECTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO
ANTEPROYECTO CENTRO TECNOLÓGICO EXPERIMENTA PRE-UNIVERSITARIO, SAN JOSÉ DEL GOLFO, GUATEMALA
RENGLONES DE TRABAJO PRIMER NIVEL

No	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UN.	TOTAL
1	AREAS EXTERIORES				
1.1	PLAZAS DE INGRESO Y PARQUEOS	540.00	M ²	Q 425.00	Q 229,500.00
2	PLAZA CIVICA Y CORREDORES INTERIORES				
2.1	PLAZA CIVICA Y CORREDORES INTERIORES	298.50	M ²	Q 425.00	Q 126,862.50
3	TALLERES PRIMER NIVEL				
3.1	TALLER DE MECANICA	101.50	M ²	Q 2,400.00	Q 243,600.00
3.2	TALLER DE HERRERIA	70.00	M ²	Q 2,400.00	Q 168,000.00
3.3	TALLER DE CORTE Y CONFECCION	70.00	M ²	Q 2,400.00	Q 168,000.00
3.4	TALLER DE ELECTRONICA	68.80	M ²	Q 2,400.00	Q 165,120.00
3.5	TALLER DE ELECTRICIDAD	68.80	M ²	Q 2,400.00	Q 165,120.00
3.6	TALLER DE ELECTRICIDAD	68.80	M ²	Q 2,400.00	Q 165,120.00
4	AREA ADMINISTRATIVA				
4.1	AREA ADMINISTRATIVA	128.50	M ²	Q 2,400.00	Q 308,400.00
5	MODULOS DE SERVICIOS				
5.1	MODLOS DE SERVISIOS SANITARIOS	42.50	M ²	Q 2,400.00	Q 102,000.00
5.2	MODULO DE GRADAS	19.50	UNIDADES	Q 2,400.00	Q 46,800.00
5.3	MODULO DE RAMPAS	102.00	ML	Q 2,800.00	Q 285,600.00
6	AREA DE CANCHA TECHADA				
6.1	AREA DE CANCHA TECHADA	334.00	M ²	Q 3,500.00	Q 1,169,000.00
7	AREA DE COMEDORES Y COCINA				
7.1	AREA DE COMEDOR Y COCINA	95.00	M ²	Q 2,400.00	Q 228,000.00
8	INSTALACIONES				
8.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS (CON SISTEMNA)	1.00	UNIDAD	Q 69,000.00	Q 69,000.00
8.2	INSTALACIONES SANITARIAS (CON BIODIGESTORES)	1.00	UNIDAD	Q 89,000.00	Q 89,000.00
8.3	INSTALACIONES ELECTRICAS (ILUMINAICON)	1.00	UNIDAD	Q 65,000.00	Q 65,000.00
8.4	INSTALACIONES ELECTRICAS (FUERZA)	1.00	UNIDAD	Q 19,500.00	Q 19,500.00



8.5	INSTALACIONES ESPECIALES	1.00	UNIDAD	Q 45,000.00	Q 45,000.00
9	MOBILIARIO Y EQUIPO				Q -
9.1	MOBILIARIO Y EQUIPO	1.00	UNIDAD	Q 225,000.00	Q 225,000.00
10	JARDINIZACION				
10.1	JARDINIZACION	1.00	UNIDAD	Q 16,500.00	Q 16,500.00

Total Costos Directos		Q 4,100,122.50
Supervisión	8.00000%	Q 328,009.80
Utilidad	10.00000%	Q 410,012.25
Gastos Administrativos	12.00000%	Q 492,014.70
Total Costos Indirectos	30.00000%	Q 1,230,036.75
Total Costos Total		Q 5,330,159.25

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
ANTEPROYECTO CENTRO TECNOLÓGICO EXPERIMENTA PRE-UNIVERSITARIO, SAN JOSÉ DEL GOLFO, GUATEMALA					
RENGLONES DE TRABAJO SEGUNDO NIVEL					
No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UN.	TOTAL
1	MODULOS DE AULAS MAGISTRALES				
1.1	MODULOS DE AULAS MAGISTRALES	564.50	M ²	Q 2,100.00	Q 1,185,450.00
2	SALON DE COMPUTACION				
2.1	SALON DE COMPUTACION Y BODEGA	133.50	M ²	Q 2,100.00	Q 280,350.00
3	MODULOS DE SERVICIOS				
3.1	MODLOS DE SERVICIOS SANITARIOS	42.50	M ²	Q 2,400.00	Q 102,000.00
3.2	MODULO DE GRADAS	19.50	UNIDADES	Q 2,400.00	Q 46,800.00
8	INSTALACIONES				
8.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS (CON SISTERNA)	1.00	UNIDAD	Q 16,500.00	Q 16,500.00
8.2	INSTALACIONES SANITARIAS (CON BIODIGESTORES)	1.00	UNIDAD	Q 22,300.00	Q 22,300.00
8.3	INSTALACIONES ELECTRICAS (ILUMINAICON)	1.00	UNIDAD	Q 36,000.00	Q 36,000.00
8.4	INSTALACIONES ELECTRICAS (FUERZA)	1.00	UNIDAD	Q 12,900.00	Q 12,900.00



8.5	INSTALACIONES ESPECIALES	1.00	UNIDAD	Q 14,000.00	Q 14,000.00
-----	--------------------------	------	--------	----------------	----------------

<i>Total Costos Directos</i>		Q 1,716,300.00
Supervisión	8.00000%	Q 137,304.00
Utilidad	10.00000%	Q 171,630.00
Gastos Administrativos	12.00000%	Q 205,956.00
<i>Total Costos Indirectos</i>	30.00000%	Q 514,890.00

Total Costos Total	Q 2,231,190.00
---------------------------	-------------------

Total Costos Total de Proyecto	Q 7,561,349.25
---------------------------------------	-------------------

ANTEPROYECTO CENTRO TECNOLOGICO ESPERIMENTAL PRE-UNIVERSITARIO, SAN JOSE DEL GOLFO, GUATEMALA

CRONOGRAMA FISICO

No.	NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6	
				QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	QUINCENA 7	QUINCENA 8	QUINCENA 9	QUINCENA 10	QUINCENA 11	QUINCENA 12
1	PLAZAS DE INGRESO Y PARQUEO	540.00	M ²												
1.1	PLAZA CIVICA Y CORREDORES INTERIORES														
2	PLAZA CIVICA Y CORREDORES	290.50	M ²												
2.1	TALLERES PRIMER NIVEL														
3	TALLER DE MECANICA	101.50	M ²												
3.1	TALLER DE HERRERIA	70.00	M ²												
3.2	TALLER DE CORTE Y CONFEC	70.00	M ²												
3.3	TALLER DE ELECTRONICA	68.00	M ²												
3.4	TALLER DE ELECTRICIDAD	68.00	M ²												
3.5	TALLER DE ELECTRICIDAD	68.00	M ²												
3.6	AREA ADMINISTRATIVA														
4	AREA ADMINISTRATIVA	128.50	M ²												
4.1	MODULOS DE SERVICIOS														
5	MODULOS DE SERVICIOS SANITA	42.50	M ²												
5.1	MODULO DE GRADAS	19.50	UNIDADES												
5.2	MODULO DE RAMPAS	102.00	ML												
5.3	AREA DE CANCHA TECHADA														
6	AREA DE CANCHA TECHADA	334.00	M ²												
6.1	AREA DE COMEDORES Y COCINA														
7	AREA DE COMEDOR Y COCINA	95.00	M ²												
7.1	INSTALACIONES														
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS	1.00	UNIDAD												
8.1	INSTALACIONES SANITARIAS (	1.00	UNIDAD												
8.2	INSTALACIONES ELECTRICAS (	1.00	UNIDAD												
8.3	INSTALACIONES ELECTRICAS (	1.00	UNIDAD												
8.4	INSTALACIONES ESPECIALES	1.00	UNIDAD												
8.5	MOBILIARIO Y EQUIPO														
9	MOBILIARIO Y EQUIPO	1.00	UNIDAD												
9.1	JARDINIZACION														
10	JARDINIZACION	1.00	UNIDAD												
10.1															
CRONOGRAMA DE EJECUCION SEGUNDO NIVEL															
1	MODULOS DE AULAS MAGISTRALES														
1.1	MODULOS DE AULAS MAGISTR	564.50	M ²												
2	SALON DE COMPUTACION														
2.1	SALON DE COMPUTACION Y BC	133.50	M ²												
3	MODULOS DE SERVICIOS														
3.1	MODULOS DE SERVICIOS SANITA	42.50	M ²												
3.2	MODULO DE GRADAS	19.50	UNIDADES												
4	INSTALACIONES														
4.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS	1.00	UNIDAD												
4.2	INSTALACIONES SANITARIAS (	1.00	UNIDAD												
4.3	INSTALACIONES ELECTRICAS (	1.00	UNIDAD												
4.4	INSTALACIONES ELECTRICAS (	1.00	UNIDAD												
4.5	INSTALACIONES ESPECIALES	1.00	UNIDAD												



CAPÍTULO XV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES:

El presente trabajo Contribuyo al desarrollo integral de la población mediante la creación de un Anteproyecto arquitectónico que facilitara la construcción del Centro Experimental Preuniversitario y beneficiar de esta manera a todas las comunidades del municipio de San José Del Golfo.

Lo más importante de la creación de este anteproyecto de Tesis fue haberlo realizado mediante el método de caja de cristal, habiendo recopilado y procesado cada uno de los datos de investigación, se pudo determinar cada una de las áreas necesarias con las que el proyecto debía contar para dar una respuesta eficiente y funcional. Lo que más aportó para la realización del anteproyecto fue la recopilación de datos en campo, habiendo realizado varias visitas al lugar donde se pretende realizar el anteproyecto y de esta manera poder determinar las fortalezas y debilidades que podía presentar ya en su fase de diseño y planificación, También fue de suma importancia la visita a las instituciones que se ven involucradas en la fase de planificación y gestión para llevar a cabo dicho anteproyecto.

Se trataron de aprovechar todas las herramientas adecuadas para dar una respuesta de anteproyecto eficiente, tomando en cuenta que estas fueron premisas de diseño para edificios escolares ocupacionales, tendencia arquitectónica contemporánea que refleje la utilización de materiales modernos y duraderos que dan mucha estética, método de caja de cristal, con fases de diagramación y la idea generatriz finalizando con la fase de planificación y presentación del anteproyecto donde se generaron imágenes en 3D y recorridos virtuales.

De esta manera y con el presente trabajo se aporta al municipio de San José Del Golfo para que sus habitantes, específicamente los jóvenes eleven su calidad de vida cursando una carrera ocupacional y puedan salir adelante llevando desarrollo no solo a nivel personal sino que también a nivel social.



RECOMENDACIONES:

Motivar a las autoridades municipales competentes para la gestión de proyectos en este caso Alcalde municipal y la Dirección Municipal de Planificación (DMP). Poder dar seguimiento al anteproyecto presentado en esta Tesis y presentarlo ante el Consejo Municipal de Desarrollo del municipio (COMUDE). Que es de donde nacen los proyecto con fondos del Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE). Y se pueda llevar a la realidad, ya que sería un gran aporte para mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de San José Del Golfo.

Mantener la calidad de los materiales, procesos y detalles constructivos planteados en el anteproyecto o planificación para garantizar la vida útil del proyecto si en un determinado momento se pudiera llevar a la realidad.

Desarrollar Proyectos educativos que garanticen beneficios sociales, y culturales en la lucha contra la pobreza, desigualdad y la exclusión.



BIBLIOGRAFÍA

TESIS:

- **Tesis Usac**
García Buchí, Santiago.

Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y Nivel Diversificado, San Juan Ostuncalco. Guatemala, octubre de 2.012.

- **Tesis Usac**
Ruano López, Derby Randy.

Centro Educativo para el nivel Primario, Básicos, Diversificado, San José del Golfo, Guatemala, Guatemala, octubre de 2,012.

- **Tesis Usac**
Tobar Guzmán, Ángel Alfonso.

Análisis y Propuesta de Revitalización y Acondicionamiento de las Instalaciones del Instituto Técnico vocacional, Dr. Imrich Fischmann.

LIBROS

- Apuntes de clase: SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, Universidad Panamericana, 2009, Lic. Juan Alberto Castañeda Juárez
<https://educacionguatemala.wikispaces.com/3.+Estructura+del+Sistema+Educativo>
- Historia de la educación técnica, texto de la maestra María de los Ángeles Rodríguez A., presidencia del decanato, Archivo Histórico del Instituto Politécnico Nacional (Consultado sábado 11 de enero de 2014)
https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica



- Matutino, José María (2009). «CAPÍTULO 2». *Didáctica de la Educación Tecnológica*. Buenos Aires: Bonum. p. 41. ISBN 978-950-507-828-8 https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica
- Matutino, José María (2009). «CAPÍTULO 2». *Didáctica de la Educación Tecnológica*. Buenos Aires: Bonum. p. 41. ISBN 978-950-507-828-8 https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica
- Manual de Criterios Normativos Para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales Guatemala C. A., Guatemala 2016.
- Sandoval López, G. (1964). *La autonomía del Instituto Politécnico Nacional: Ensayo sobre la creación de un organismo descentralizado*. Seminario de Derecho Administrativo. Escuela Nacional de Comercio y Administración. México: Universidad Nacional de México. / https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica

MEDIOS DE CONSULTA

- Dirección Municipal De Planificación DMP, Municipalidad de San José Del Golfo, Guatemala.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Guatemala
- <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/educacion.php#.WbtqWLLyiUk>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica.
- <http://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/san-jose-del-golfo/geografia.php#.WbtrprLyiUk>.

Guatemala, octubre 24 de 2020.

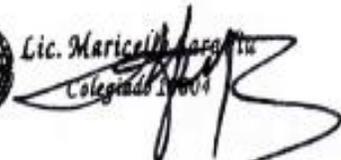
Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
MSc. Edgar Armando López Pazos
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **WILMER JOSUE CAMEY LINARES**, Carné universitario: **200112215**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **ANTEPROYECTO CENTRO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL PRE-UNIVERSITARIO, SAN JOSÉ DEL GOLFO, GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com



"Anteproyecto Centro Tecnológico Experimental Pre-Universitario, San José Del Golfo, Guatemala"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Wilmer Josué Carney Linares

Asesorado por:

MSc. Arq. Ronald José Guerra Palma

Arq. Anibal Baltazar Leiva Coyoy

Arq. ISRAEL

Imprimase:

"DÉJAME ENSEÑAR A TODOS"

MSc. Arq. Edgar Armando López Posada
Decano

