

Universidad de San Carlos
de Guatemala

PLANEAMIENTO SISTEMÁTICO
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS
EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

Tesis

Que para obtener el

Título de

ARQUITECTO

Presenta



Facultad de Arquitectura

ROBERTO VASQUEZ PINEDA

Guatemala, Noviembre de 1980

DL
02
T(228)

DEDICO ESTA TESIS

A MIS PADRES

RICARDO ENRIQUE VASQUEZ SANTIZO
CANDIDA ROSA PINEDA DE VASQUEZ

A MI ESPOSA

CAROLINA DE LEON DE VASQUEZ

JUNTA DIRECTIVA DE FACULTAD DE ARQUITECTURA:

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Decano en funciones | Arq. Miguel Angel Santacruz |
| Vocal 1o. | |
| Vocal 2o. | Arq. Francisco Chavarría |
| Vocal 3o. | Arq. Guillermo Roldán |
| Vocal 4o. | |
| Vocal 5o. | Br. Carlos Zetina |
| Secretario a.i. | Arq. Rolando Anleu |

TRIBUNAL EXAMINADOR:

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Arq. Miguel Angel Santacruz | Decano en funciones |
| Arq. Roberto Morales | examinador |
| Arq. Carlos Martini | examinador |
| Arq. Darío Morales | examinador |
| Arq. Rolando Anleu | Secretario a.i. |
| Arq. Luis Eduardo Eskenasy | Asesor. |

CONTENIDO:

Página

I INTRODUCCION

1

II DIAGNOSTICO

7

1. FACTORES EXOGENOS AL SISTEMA EDUCATIVO

7

1.1. Aspectos Generales

7

1.1.1. Localización

7

1.1.2. Análisis Histórico

7

1.2. Aspectos Económicos

8

1.2.1. Actividades Económicas más importantes

8

1.2.2. Productos Principales

8

1.2.3. Propiedad de la Tierra

9

1.2.4. Concentración de la Tierra

9

1.2.5. Productividad de la Tierra

11

1.2.6. Otras actividades económicas

11

1.3. Aspectos Sociales

12

1.3.1. Generalidades

12

1.3.2. Crecimiento Demográfico

12

1.3.3. Población Urbano-Rural

13

1.3.4. División Etnica

15

1.3.5. Distribución de la Población por grupos de edad

16

1.3.6. Migraciones

17

1.3.7. Nivel Cultural

18

1.3.8. Nivel Ocupacional

21

1.3.9. Salud

22

1.4. Aspectos Físicos

25

1.4.1. Climatología

25

1.4.2. Hidrografía

30

1.4.3. Orografía

31

1.4.4. Suelos

32

1.4.5. Sismología

36

1.4.6. Hipsometría

39

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Infraestructura | 41 |
| | 1.5.1. Sistema Vial | 41 |
| | 1.5.2. Energía Eléctrica | 44 |
| | 1.5.3. Comunicaciones | 44 |
| | 1.5.4. Político-Administrativo | 44 |
| | 1.5.5. Servicios Públicos | 53 |
| 2. | FACTORES ENDOGENOS AL SISTEMA EDUCATIVO | 54 |
| 2.1. | Aspectos Cualitativos | 54 |
| | 2.1.1. Definición | 54 |
| | 2.1.2. Funcionamiento | 54 |
| | 2.1.3. Localización | 55 |
| | 2.1.4. Servicios | 56 |
| 2.2. | Aspectos Cuantitativos | 56 |
| | 2.2.1. Cuantificación de Escuelas | 56 |
| | 2.2.2. Clasificación | 57 |
| | 2.2.3. Población Escolar | 61 |
| | 2.2.4. Demanda-Cobertura | 62 |
| 2.3. | Estado Físico | 63 |
| | 2.3.1. Generalidades | 63 |
| | 2.3.2. Del Edificio | 64 |
| | 2.3.3. De las Instalaciones | 65 |
| | 2.3.4. Daños causados por el Terremoto de 1976 | 66 |
| | 2.3.5. Reconstrucción actual | 67 |
| 2.4. | Tipología | 72 |
| | 2.4.1. Clasificación | 72 |
| | 2.4.2. Tipos | 73 |
| III | PROGRAMA DE NECESIDADES | 78 |
| 1. | CUADRO DE NECESIDADES | 78 |
| 1.1. | Diagrama Cuantitativo | 78 |
| | 1.1.1. Elementos Tipo aislados | 79 |
| | 1.1.2. Resumen General | 83 |
| 1.2. | Diagrama Cualitativo | 84 |
| | 1.2.1. Características | 84 |
| | 1.2.2. Prioridades | 84 |

| | | |
|----|--------------------------------|-----|
| IV | PROGNOSIS | 85 |
| | 1. GENERAL | 85 |
| | 2. DEL SISTEMA EDUCATIVO | 85 |
| | 2.1. Demanda | 85 |
| | 2.2. Cobertura | 88 |
| V | PLANEAMIENTO | 91 |
| VI | DISEÑO | 92 |
| | 1. MARCO TEORICO-TECNICO | 92 |
| | 1.1. Coordinación Modular | 92 |
| | 1.2. Estudio Antropométrico | 93 |
| | 1.3. Mobiliario | 96 |
| | 1.4. Iluminación | 97 |
| | 1.5. Conclusiones | 98 |
| | 2. ANALISIS DE AMBIENTES | 99 |
| | 2.1. Aulas | 100 |
| | 2.2. Docencia Práctica | 102 |
| | 2.2.1. Biblioteca | 102 |
| | 2.2.2. Sala de Música | 102 |
| | 2.2.3. Educación para el Hogar | 103 |
| | 2.2.4. Artes Industriales | 103 |
| | 2.3. Administración | 105 |
| | 2.3.1. Dirección | 105 |
| | 2.3.2. Bodega | 105 |
| | 2.3.3. Guardianfa-Vivienda | 105 |
| | 3. SELECCION DE AMBIENTES | 106 |
| | 4. DISEÑO-CLASIFICACION TIPOS | 107 |
| | 5. MATERIALES DE CONSTRUCCION | 118 |
| | 6. ADECUACION CLIMATICA | 118 |

| | | |
|------|-------------------|-----|
| VII | DISTRIBUCION | 123 |
| | 1. CUANTIFICACION | 123 |
| | 2. CLASIFICACION | 123 |
| | 3. EJECUCION | 125 |
| VIII | CONCLUSIONES | 128 |

I INTRODUCCION

HIPOTESIS

Las construcciones escolares del departamento de Chimaltenango presentan serias deficiencias, tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos.

SUB-HIPOTESIS

En el departamento de Chimaltenango, la construcción de los edificios escolares se ejecutan sin una planificación ordenada y coordinada, debido a la falta de un plan específico que regule su óptimo desarrollo.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Proponer un plan para las construcciones escolares en el departamento de Chimaltenango, el cual racionalize la inversión en el renglón educación.

Contar con un plan sistemático de construcción de escuelas en el departamento; el cual sea respuesta directa de las necesidades de la región.

Desarrollar la metodología para futuras realizaciones en los demás departamentos.

OBJETIVOS

DEL PLAN NACIONAL DE EDUCACION (1)

"Expansión de los servicios educacionales hacia el área rural, en particular a regiones predominantemente indígenas y a grupos urbanos marginales."

"Elevación del nivel de escolaridad, en la educación primaria del área rural; por lo menos hasta el 4º grado."

(1) Plan Nacional de Educación, Ciencia y Cultura; Ministerio de Educación. Guatemala, 1975.

"Fortalecimiento de los mecanismos institucionales para la construcción y equipamiento escolar."

LINEAMIENTOS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1979-1982 (2)

OBJETIVOS A LARGO PLAZO

"Incorporar al proceso educacional a la mayoría de la población."

"Adecuar la educación a las necesidades y aspiraciones de la población."

"Crear una correspondencia entre el sistema educacional y las necesidades de desarrollo del país."

"Contribuir a la conservación de los valores culturales, a la reafirmación de una identidad cultural y al conocimiento recíproco de los grupos culturales del país."

"Promover el discernimiento sobre patrones culturales y de consumo externos, y procesos informativos que distorcionan el comportamiento."

OBJETIVOS A MEDIANO PLAZO

"Orientar la expansión de la oferta de servicios educacionales, prioritariamente hacia los sectores de población rural y marginal urbana."

"Adecuar los contenidos educativos a las necesidades y aspiraciones de la población."

"Desarrollar una capacidad de comunicación entre los grupos culturales, mediante el conocimiento recíproco de sus culturas y medios lingüísticos."

"Ampliar en forma sustantiva la cobertura de la educación primaria, principalmente en el área rural."

 (2) Plan Nacional de Desarrollo 1979-1982, Sector Educación; Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica. Guatemala, 1979.

"Impulsar la alfabetización, especialmente en las regiones de mayor analfabetismo."

ESTRATEGIAS

Ampliación de la Cobertura

"Es necesario utilizar un esfuerzo extraordinario para ampliar la cobertura educacional, en términos de población atendida y de ubicación espacial (urbano/rural) de la población."

Adecuación del Tipo de Servicios

"Es necesario que la educación satisfaga plenamente las necesidades y aspiraciones de la población, adecuando la oferta al tipo específico de demanda que ofrece en particular la sociedad guatemalteca."

Enfasis en el área rural

"Es necesario mejorar las oportunidades de educación en el área rural, especialmente en el nivel de educación primaria, y adaptarlas a las características de la demanda de los sectores de población rural."

Apoyo a la Organización Social

"El proceso educacional debe contribuir a que la población logre una mayor participación comunitaria en la solución de sus problemas, mediante la organización voluntaria y en participación en las decisiones que la afectan."

Aumento al financiamiento del Sector Educación

"Es necesario incrementar progresivamente el porcentaje del presupuesto de egresos del Gobierno destinado al Ministerio de Educación."

POLITICAS

Políticas Básicas Educación Primaria

"Expansión de los servicios educacionales hacia el área rural, en particular a regiones predominantemente indígenas y a grupos marginales."

"Elevación del nivel de escolaridad en la educación primaria del área rural, por lo menos, hasta el 4º grado."

"Reforma curricular, para adecuar la educación a las necesidades y aspiraciones propias de cada grupo poblacional y región del país."

"Fortalecimiento de la enseñanza bilingüe, por lo menos en los dos primeros grados del nivel de educación primaria rural."

"Introducción de contenidos educativos destinados al conocimiento y valoración recíprocos de los grupos culturales del país."

Políticas de Apoyo

Administración

"Incremento de los recursos financieros asignados al sector educación."

"Adecuación de las modalidades y niveles de educación escolar, a las necesidades de desarrollo del país."

"Fortalecimiento de los mecanismos institucionales para la construcción y equipamiento escolar."

Planificación

"Desarrollo de un sistema de información educacional que suministre datos mínimos requeridos para la planificación, programación y ejecución de las actividades del sector."

"Mejoramiento de la capacidad de generación de proyectos."

"Establecimiento de mecanismos institucionales para evaluar la ejecución de planes, programas y proyectos."

Investigación

"Determinación exacta de problemas educacionales, planteamiento de hipótesis sobre factores causales y verificación empírica de las mismas."

"Realización de investigaciones sobre necesidades educacionales estrechamente vinculadas con las prioridades de desarrollo."

La planificación descrita anteriormente, constituye el centro gravitacional del presente trabajo; tratándose de formar en el transcurso de su desarrollo, con cada capítulo, un verdadero satélite; el que al generar su formación y marcha no pierde ninguna relación con su centro. Es decir que la última relación que guarda el contenido del presente estudio con la planificación y programas nacionales, es uno de los principales objetivos propuestos, aunque en algunos casos dicha relación dé lugar a severas y oportunas críticas al sistema que ha dado lugar a las diferentes particularidades con que cuenta el departamento de Chimaltenango; descritas, en su mayoría, en el diagnóstico.

El contenido del trabajo, el cual encontramos en las siguientes hojas, se ha clasificado en varios capítulos; aunque es cierto que la suma de las partes hacen el todo, he tratado de agregar algunas exigencias más para que el presente conocimiento científico tenga mayor validez; es así como esa suma de las partes las condicionó para su adición, que guarden una estrecha relación. La concatenación entre estas partes he tratado de que sea universal, para que al pensar en una de ellas se piense a la vez en el conjunto, como un todo; constituido, como expuse anteriormente, de varios elementos.

El análisis no se dá con exclusividad en el diagnóstico, ni la síntesis se dá aislada. El análisis, la síntesis, como las tesis mismas, se dan simultáneamente para que así el proceso de alimentación conlleve y proceda a la vez a la interpretación, y que ésta conlleve y proceda también a una re-alimentación; creándose pequeños círculos en el desarrollo del trabajo. La información utilizada en el diagnóstico acerca del sistema educativo del departamento de Chimalttenango fue recopilada por medio de la encuesta realizada a las escuelas del mismo.

Esta encuesta se realizó como parte del "Inventario Escolar" (características de los centros educativos del departamento de Chimaltenango), trabajo que realicé en mi Ejercicio Profesional Supervisado, E.P.S., en el municipio de Chimaltenango, con el auspicio de la División de Infraestructura Física de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa, USIPE, del Ministerio de Educación.

Los objetivos principales del trabajo de campo realizado en el E.P.S., fueron la ejecución de un trabajo de investigación en la comunidad objeto de estudio; así como también recopilar la información necesaria para el presente trabajo; además de que serviría como Plan Piloto del Inventario Escolar a nivel nacional; actividad que en la actualidad ya se está trabajando en la USIPE.

A continuación se muestra un modelo de la boleta utilizada en la encuesta; la cual se pasó a 296 escuelas del departamento durante los seis meses que duró el E.P.S. La tabulación de la misma se realizó electrónicamente, siendo los datos finales arrojados por dicha tabulación los utilizados en el Diagnóstico del presente trabajo.

USIPE
UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACION Y PLANIFICACION EDUCATIVA

INVENTARIO ESCOLAR
CARACTERISTICAS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

I PARTE: IDENTIFICACION DE LA ESCUELA.

1. NOMBRE DE LA ESCUELA: _____

2. DIRECCION: _____

3. MUNICIPIO: _____

4. CANTON: _____

5. ZONA: _____

II PARTE: INFORMACION GENERAL.

1. TIPO DE ESCUELA: PRIMARIA SECUNDARIA BILINGUE OTRO: _____

2. NOMBRE DEL DIRECTOR: _____

3. NOMBRE DEL VICE-DIRECTOR: _____

4. TIPO DE ESCUELA: PRIMARIA SECUNDARIA BILINGUE OTRO: _____

5. EL ESPACIO ES DESTINADO PARA: ESCUELA OTRO: _____

6. EL ESPACIO ES DESTINADO PARA: ESCUELA OTRO: _____

III PARTE: POBLACION ESCOLAR.

| SEXO | EDAD | ESTADO CIVIL | OTRO | TOTAL | | | | | |
|-----------|----------|--------------|------------|------------|---------------|--|--|--|-------|
| MASCULINO | 0-5 años | 6-10 años | 11-15 años | 16-20 años | 21 años y más | | | | |
| FEMENINO | 0-5 años | 6-10 años | 11-15 años | 16-20 años | 21 años y más | | | | |
| | | | | | | | | | TOTAL |

IV PARTE: UTILIZACION DEL EDIFICIO.

| USO | TIPO | ESTADO | OTRO |
|---------|----------|------------|------|
| Escuela | Primaria | Secundaria | Otro |
| | | | |
| | | | |

V PARTE: ESPACIOS O MOBILIARIOS.

| TIPO | CANTIDAD | OTRO | TOTAL |
|---------|----------|------|-------|
| Escuela | | | |
| | | | |
| | | | |

VI PARTE: ESTADO FISICO DEL EDIFICIO

1. ESTADO DE LA CUBIERTA: BUENA MALA OTRO: _____

2. ESTADO DE LAS PAREDES: BUENA MALA OTRO: _____

3. ESTADO DE LOS PUERTOS: BUENA MALA OTRO: _____

4. ESTADO DE LOS VENTANOS: BUENA MALA OTRO: _____

5. ESTADO DE LOS PASADIZOS: BUENA MALA OTRO: _____

6. ESTADO DE LOS ESCALEROS: BUENA MALA OTRO: _____

7. ESTADO DE LOS PASADIZOS: BUENA MALA OTRO: _____

8. ESTADO DE LOS ESCALEROS: BUENA MALA OTRO: _____

VII PARTE: ESTADO FISICO DE LAS INSTALACIONES

1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS: BUENA MALA OTRO: _____

2. INSTALACIONES DE AGUA: BUENA MALA OTRO: _____

3. INSTALACIONES DE GAS: BUENA MALA OTRO: _____

4. INSTALACIONES DE TELEFONIA: BUENA MALA OTRO: _____

5. INSTALACIONES DE INTERNET: BUENA MALA OTRO: _____

6. INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS: BUENA MALA OTRO: _____

VIII PARTE: SERVICIOS PUBLICOS

1. SERVICIO DE AGUA: SI NO OTRO: _____

2. SERVICIO DE GAS: SI NO OTRO: _____

3. SERVICIO DE TELEFONIA: SI NO OTRO: _____

4. SERVICIO DE INTERNET: SI NO OTRO: _____

5. SERVICIO DE OTROS: SI NO OTRO: _____

IX PARTE: LOCALIZACION (según escala n.º)

1. TIPO DE LOCALIZACION: URBANA RURAL OTRO: _____

2. TIPO DE LOCALIZACION: URBANA RURAL OTRO: _____

3. TIPO DE LOCALIZACION: URBANA RURAL OTRO: _____

4. TIPO DE LOCALIZACION: URBANA RURAL OTRO: _____

5. TIPO DE LOCALIZACION: URBANA RURAL OTRO: _____

X PARTE: FUENTE DE INFORMACION

1. TIPO DE FUENTE: DIRECTA INDIRECTA OTRO: _____

2. TIPO DE FUENTE: DIRECTA INDIRECTA OTRO: _____

II DIAGNOSTICO

1. FACTORES EXOGENOS AL SISTEMA EDUCATIVO

1.1. ASPECTOS GENERALES

1.1.1. Localización

El departamento de Chimaltenango se localiza en el altiplano centro-occidental de Guatemala; su cabecera, Chimaltenango, se encuentra a 14° 39' 40" de latitud y a 90° 49' 10" de longitud. (3) Colinda al norte con el Quiché; al este con Guatemala y Sacatepéquez, al sur con Escuintla y Suchitepéquez y al oeste con Sololá y el Quiché.

1.1.2. Análisis Histórico

Chimaltenango: Etimología: (4) Del mexicano Chimal=escudo, broquel o rodela. Quizá por haber sido una plaza fortificada, con traducción de muralla de escudos o rodelas.

Chimaltenango era una ciudad importante del Reino Cakchiquel rodeada de murallas, de donde le vino el nombre indígena de Bocob, mencionándose así en los documentos indígenas que relatan su conquista en 1300.

Se atribuye al capitán Pedro de Portocarrero, el haber fundado la actual cabecera en el año de 1526. En los años de 1527 y 1541 se consideró la conveniencia de situarla en ese lugar, denominado "El Valle del Trianguesillo".

Anteriormente la corte de los Cakchiqueles enviaron una embajada a Hernán Cortéz en México ofreciendo amistad, por lo cual Pedro de Alvarado llegó pacíficamente a esta región donde en la capital Cakchiquel, Iximché, fundaron el 25 de julio de 1524 la primera capital de lo que llegó a ser la Capitania General del Reino de Guatemala.

(3) Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Septiembre de 1972

(4) Diccionario Geográfico de Guatemala; Dirección General de Cartografía. Tomo I, Guatemala 1961

Chimaltenango perteneció a la Jurisdicción del Cabildo de la capital (hoy Antigua Guatemala) bajo el título de Corregimiento del Valle de Chimaltenango hasta el 23 de noviembre de 1782, cuando fue suprimido el título mencionado, quedando establecida la Alcaldía Mayor de Chimaltenango. Posteriormente fue conocida como "Provincia de Chimaltenango", su cabecera era Santa Ana Chimaltenango, residencia del alcalde mayor. Luego en la asamblea constituyente del estado de Guatemala del 12 de septiembre de 1839 fue erigido como departamento.

1.2. ASPECTOS ECONOMICOS

1.2.1. Actividades económicas más importantes

La base económica de Chimaltenango es la producción agrícola. Acerca del 78% de la población económicamente activa se dedica a la agricultura (Ver punto 1.3.8.) hecho relacionado directamente con la distribución de la misma según área, pues el 61.94% se localiza en el área rural. (Ver punto 1.3.3.) La agricultura se caracteriza por cultivos de subsistencia, como consecuencia de la forma de tenencia de la tierra, la que en el área esta conformado, en su mayoría por minifundios.

1.2.2. Productos Principales

En el II Censo Agropecuario se detalla la producción por departamento y municipio, y por tipo de cultivo, pero en vista de que estos cultivos se hacen repetitivos a lo largo de todo el departamento se anotan a continuación los cultivos anuales por departamento, lo cual da una idea general de la producción.

| Tipo de Cultivo | Quintales | % |
|-----------------|-----------|---------|
| Maíz | 446,740 | 77.09 |
| Frijol | 33,430 | 5.76 |
| Trigo | 64,642 | 11.15 |
| Arroz | 81 | 0.01 |
| Maicillo | 172 | 0.029 |
| Haba | 3,354 | 0.578 |
| Papa | 29,577 | 5.10 |
| Ajonjolí | 9 | 0.001 |
| Mani | 49 | 0.008 |
| Tabaco | 1 | 0.00017 |
| Tomate | 1,426 | 0.246 |

Como puede observarse, el maíz ocupa el primer lugar en la producción chimalteca, aunque como expuse en el punto 1.2.1., la mayoría son de subsistencia.

1.2.3. Propiedad de la tierra

En vista de que la agricultura es la principal actividad económica, conviene mencionar las formas de tenencia de la tierra, las cuales se dividen de la siguiente forma.

Formas simples de tenencia de la tierra, Chimaltenango 1964 (5)

| Forma | Fincas | Superficie | % |
|------------|--------|------------|--------|
| Propias | 14,131 | 141,451 | 79.66 |
| Arrendadas | 2,119 | 3,592 | 11.95 |
| Comunales | 139 | 529 | 0.78 |
| Colonato | 1,236 | 1,297 | 6.96 |
| Otros | 114 | 290 | 0.64 |
| Total | 17,739 | 147,159 | 100.00 |

Apesar de que casi el 80% de las fincas son propias, existe un alto porcentaje de tierras arrendadas siendo la retribución por medianía la más común, recibiendo el propietario de la tierra en pago por el arrendamiento la mitad de lo cosechado por el productor. El 6.96% de tenencia por colonato, supone a que el dueño de la finca otorga parcelas de la misma a sus trabajadores para que éstos hagan sus siembras, a cambio de lo cual el propietario dispone de la fuerza de trabajo de los colonos para realizar las labores propias de la finca.

1.2.4. Concentración de la Tierra

El grado de concentración de la tierra en Chimaltenango demuestra que el 98.58% del total de fincas esta constituido por explotaciones menores de una caballería, absorbiendo el 47.54% del total de las tierras; y el resto, o sea el 1.42% de fincas son poseedoras de 52.34% de las tierras; lo que indi-

ca la existencia de un agudo latifundio en el departamento.

CHIMALTENANGO 1964 (6)

| | No. de Fincas | % | Superficie Manzanas | % |
|-------------------------------|---------------|-------|---------------------|-------|
| Menores de una manzana | 3413 | 19.24 | 1824 | 1.23 |
| de 1 a menos de 2 | 4808 | 27.10 | 6310 | 4.28 |
| de 2 a menos de 5 | 5484 | 30.91 | 15756 | 10.71 |
| de 5 a menos de 10 | 2210 | 12.46 | 14336 | 9.74 |
| de 10 a menos de 32 | 1321 | 7.45 | 21075 | 14.32 |
| de 32 a menos de 64 | 252 | 1.42 | 10827 | 7.36 |
| | | 98.58 | | 47.64 |
| De 1 Caballería a menos de 10 | 220 | 1.24 | 39368 | 26.75 |
| de 10 a menos de 20 | 20 | 0.11 | 17239 | 11.71 |
| de 20 a menos de 50 | 10 | 0.056 | 15755 | 10.71 |
| de 50 a menos de 100 | 1 | 0.006 | 4668 | 3.17 |
| | | 1.42 | | 52.34 |

Este fenómeno se da con mayor escala en el sur del departamento en donde existen grandes fincas particulares de explotación cafetalera y cañera, distribuyéndose en el altiplano, la concentración de gran cantidad de pequeñas fincas, constituyendo el 98.58% del total de fincas, siendo de éstas más abundantes las de 5 manzanas y menos, demostrando la concentración minifundista en esta zona.

Si para países considerados como típicamente agrícolas, se estima que el tamaño racionalmente explotable de las unidades agrícolas, es de 6 caballerías como máximo. En Guatemala apesar de que se le asigna esta característica, la concentración demuestra que ni siquiera la distribución de la tierra responde a ella.

(6) II Censo Agropecuario, Tomo I, Dirección General de Estadística, Imprenta D.G.E. Guatemala 1964

Es reconocido que el latifundio es antieconómico, pues la mayor parte de sus tierras esta constituida por ociosas.

Se considera opuesto al latifundio, lo abundante del minifundio, en el cual resulta excesiva la fuerza económica activa de una familia; hecho que condiciona los cultivos de subsistencia y las fuertes emigraciones a las fincas particulares en venta de la fuerza de trabajo.

1.2.5. Productividad de la tierra

Se ha escogido el maíz y el frijol como indicadores de la productividad, en vista de que son los más difundidos en todo el departamento.

PRODUCCION DE MAIZ Y FRIJOL (7)

| Fincas | MAIZ | | | | FRIJOL | | | |
|--------------------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | No. Fincas | Superf (Mz) | Produc qq | Rendimiento | No. Fincas | Superf (Mz) | Produc qq | Rendimiento |
| Menores de 1 Manz. | 432 | 248 | 3925 | 15.82 | 397 | 225 | 807 | 3.58 |
| de 1 a 2 manzanas | 1305 | 1423 | 17691 | 12.43 | 1184 | 1231 | 3752 | 3.04 |
| de 2 a 5 manzanas | 1865 | 3087 | 38368 | 12.42 | 1732 | 2949 | 7953 | 2.69 |
| de 5 a 10 manzana | 793 | 1710 | 19460 | 11.38 | 448 | 1530 | 3436 | 2.24 |
| de 10 a 32 manz. | 96 | 558 | 6237 | 11.17 | 91 | 499 | 424 | 1.84 |

Se aprecia que tanto el maíz como el frijol responden a las siguientes características: Las unidades minifundistas son las que más se especializan en su cultivo, notándose que el número de unidades productoras minifundistas es mucho mayor, en tanto que el rendimiento por hectárea o por manzana es más alto que el rendimiento de las fincas.

1.2.6. Otras actividades económicas

Tal y como se aprecia en el gráfico de la población económicamente activa, punto 1.3.8., la agricultura ocupa el papel más importante en la ocupación y por ende, en la producción. Este es uno de los problemas más agudos que padece Chimaltenango; pues en contra del 78% de la población económicamente

activa dedicada a la agricultura, encontramos casi el 50% de las tierras en explotación latifundista, por lo que esa fuerza de trabajo se dedica a los cultivos de subsistencia en sus minifundios. Aparte de la agricultura, aproximadamente el 13% se dedica a las artesanías, renglón bastante importante en cuanto a que a esta cantidad de fuerza de trabajo clasificada como económicamente activa, hay que sumarle que la mujer también participa en este tipo de producción, aunque se haya clasificado y ex puesto que ésta desarrolla actividades no remuneradas. En la gráfica citada anteriormente se aprecia que las otras actividades no son considerables, aunque a raíz del terremoto del 4 de febrero de 1976, un sector considerable de la población se ha dedicado a la construcción.

1.3. ASPECTOS SOCIALES

1.3.1. Generalidades

Se relatan en los siguientes párrafos, los aspectos más sobresalientes de la sociedad chimalteca, describiéndose aisladamente apesar de su obligada relación. Chimaltenango, centro de lo que fuera la cultura cakchiquel, contaba con 194,735 habitantes según el censo de 1973, su sociedad basada en seguimientos culturales-históricos, lo que representa mucha tradición; se ha visto afectada como se relata en los aspectos económicos por el modo de producción regente de tal forma de que cualquiera de los aspectos que se describen a continuación son o han sido condicionados por el sistema económico que a través de la historia se resume como dependencia, dependencia que al crecimiento demográfico, al nivel cultural, a las formas de producción, etc. las ha hecho especiales así.

1.3.2. Crecimiento Demográfico

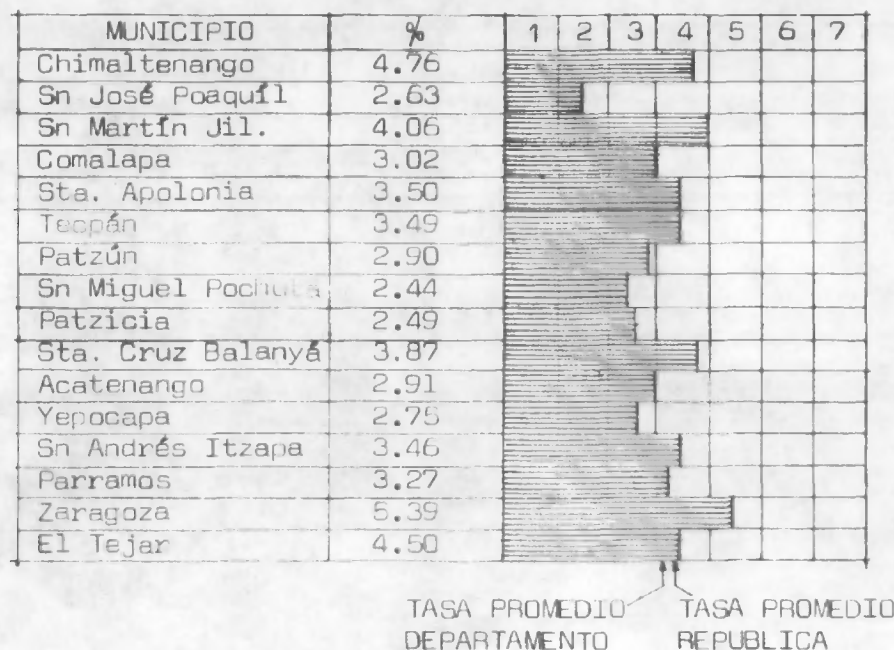
Según los últimos tres censos realizados en la república, por la Dirección General de Estadística, el departamento de Chimaltenango poseía la siguiente población.

| | 1950 | 1964 | 1973 |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| POBL. TOTAL | 123752 | 163153m | 194735 |
| TASA GEOMÉTRICA MEDIA | | 2.9% | 1.9% |

Encontrándose la misma tasa geométrica media para los últimos dos periodos intercensales, equiparándose en iguales proporciones a la tasa de la república (2.0%).

El crecimiento vegetativo para el departamento de Chimaltenango es de 3.36%, encontrándose el más alto porcentaje para el municipio de Zaragoza, seguido por Chimaltenango, El Tejar y Patzicia.

CRECIMIENTO VEGETATIVO



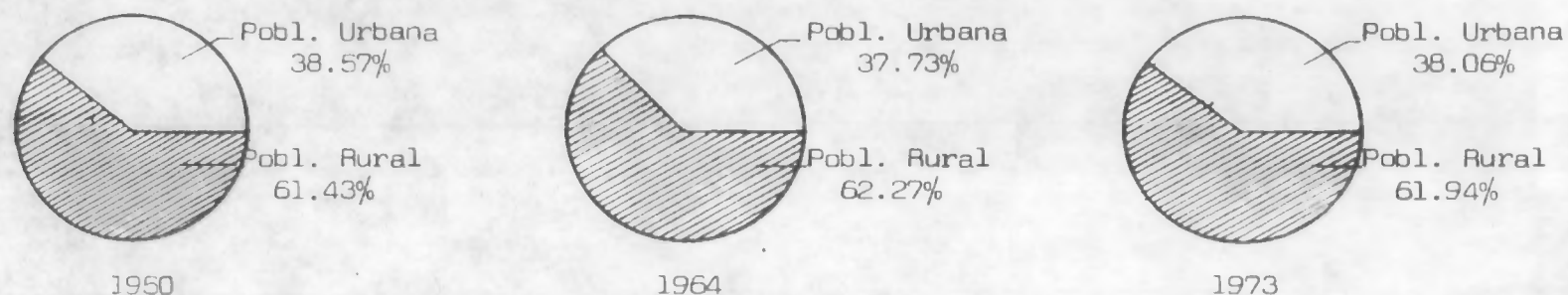
Podemos observar que la tasa promedio del departamento, corresponde aproximadamente con el crecimiento total del país.

1.3.3. Población Urbano-Rural

La distribución de la población según el área se encuentra de la siguiente forma:

| | 1950 | | 1964 | | 1973 | |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | Miles | % | Miles | % | Miles | % |
| Pobl. Urbana | 47734 | 38.57 | 61570 | 37.73 | 74129 | 38.06 |
| Pobl. Rural | 76018 | 61.43 | 101538 | 62.27 | 120606 | 61.94 |
| Pobl. Total | 123752 | 100 | 163153 | 100 | 194735 | 100 |

Donde podemos observar que la mayoría de la población se localiza en el área rural, manteniéndose los porcentajes con pequeñas variaciones; haciendo un promedio de 38.12% urbana y 61.88% rural.



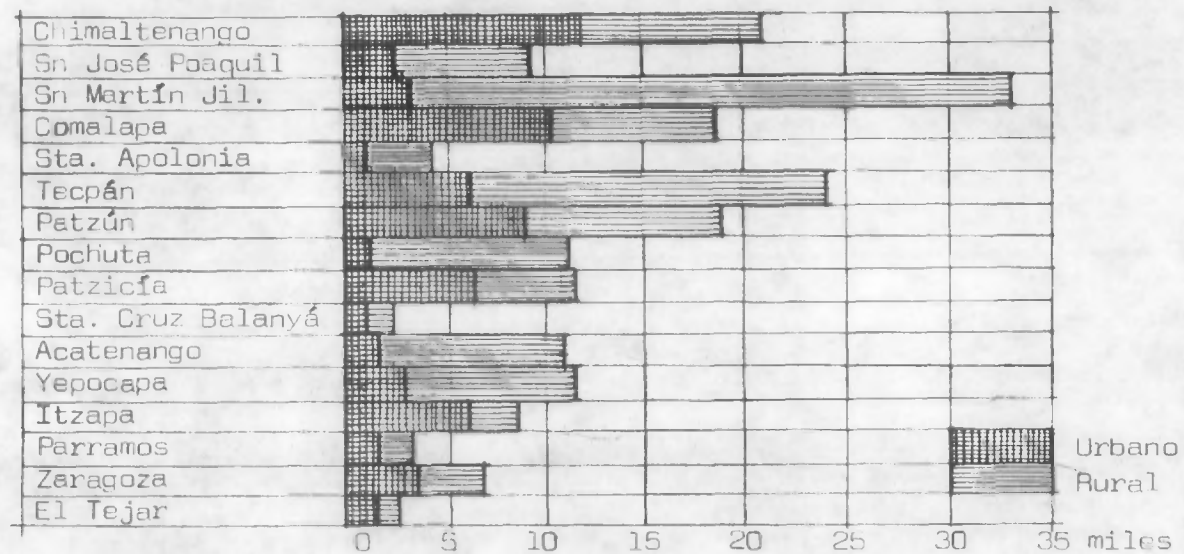
En lo anterior podemos apreciar algunos de los efectos del escaso desarrollo económico, caracterizado por una agricultura de subsistencia, con un grado de concentración agraria muy agudo.

POBLACION POR MUNICIPIOS (1973)

| MUNICIPIO | TOTAL | URB | RURAL | Km ² | DENSIDAD (*) |
|-------------------|--------|-------|--------|-----------------|--------------|
| Chimaltenango | 20194 | 12875 | 7319 | 212 | 95.25 |
| Sn José Poaquíl | 9725 | 2174 | 7621 | 100 | 97.95 |
| Sn Martín Jil. | 33066 | 3784 | 29282 | 251 | 131.73 |
| Comalapa | 18163 | 10989 | 7174 | 76 | 238.98 |
| Sta. Apolonia | 4182 | 524 | 3658 | 96 | 43.56 |
| Tecpán | 24181 | 5841 | 18340 | 201 | 120.30 |
| Patzún | 18900 | 8347 | 10553 | 124 | 152.41 |
| Sn Miguel Pochuta | 10161 | 1670 | 8491 | 170 | 59.77 |
| Patzicia | 10585 | 7101 | 3484 | 44 | 240.56 |
| Sta. Cruz Balanyá | 2903 | 1969 | 934 | 40 | 72.57 |
| Acatenango | 10108 | 1649 | 8459 | 172 | 140.38 |
| Yepocapa | 10457 | 3008 | 7449 | 217 | 48.18 |
| Sn Andrés Itzapa | 8447 | 6257 | 2190 | 60 | 140.78 |
| Parramos | 3237 | 2519 | 718 | 16 | 202.31 |
| Zaragoza | 7317 | 3752 | 3565 | 56 | 130.66 |
| El Tejar | 3039 | 2331 | 708 | 144 | 21.10 |
| TOTALES | 194735 | 74190 | 120545 | 1979 | 98.40 |

(*) Habitantes por kilómetro cuadrado.

POBLACION POR MUNICIPIOS
(URBANO-RURAL)



1.3.4. División Etnica

Según las corrientes raciales o étnicas, encontramos la población distribuida de la siguiente forma:

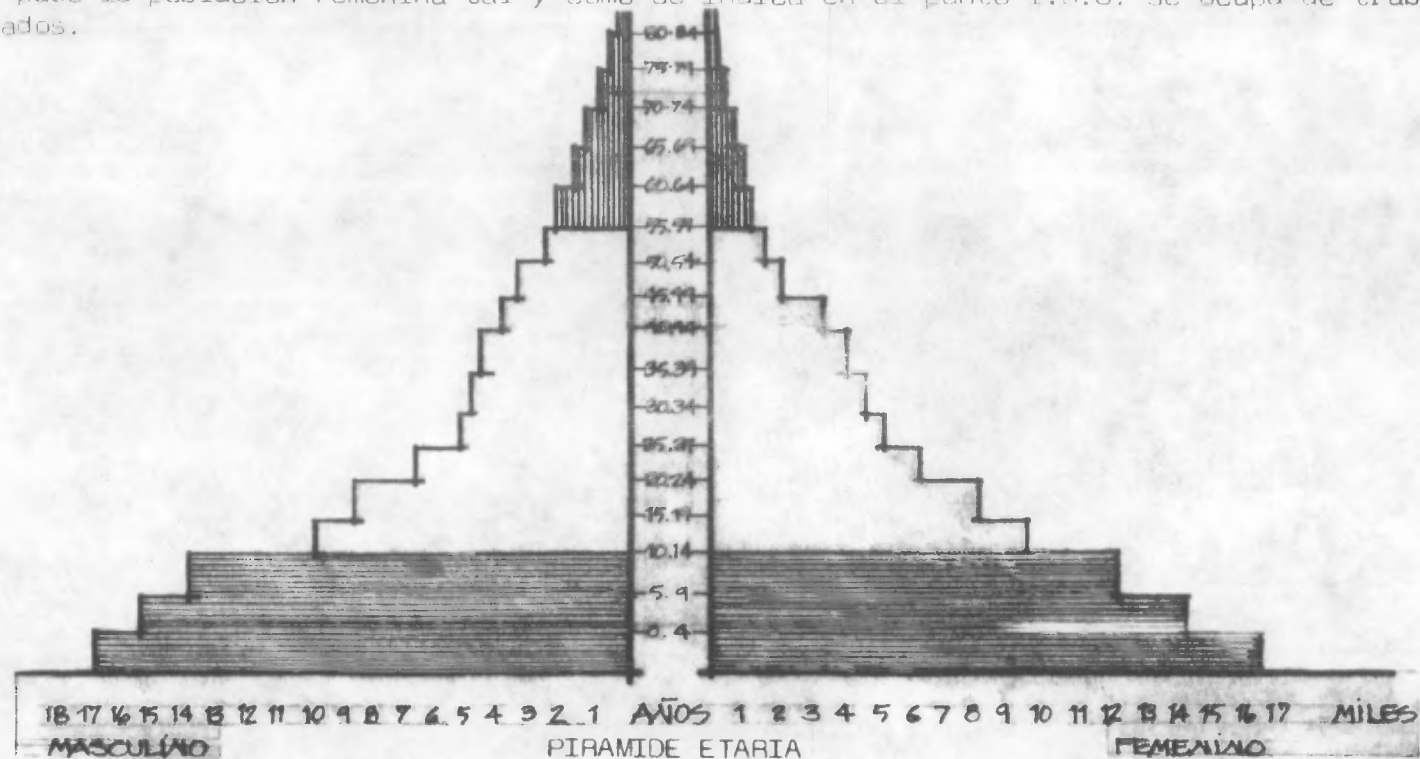
| | 1950 | 1964 | 1973 |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| Pobl. Total | 123752-100.00% | 163153-100.00% | 194735-100.00% |
| Pobl. Indígena | 92060- 74.39% | 121764- 74.63% | 154406- 79.29% |
| Pobl. No Indígena | 31692- 25.61% | 41369- 25.37% | 40223- 20.71% |

En el cuadro anterior, se aprecia la proporción de la población indígena y no indígena, haciéndose una comparación con los 3 últimos censos encontrándose que la mayoría de la población del departamento es indígena, dato que para toda la república se ha visto alterado a lo largo de los tres periodos censales.

1.3.5. Distribución de la población por grupos de edad

Se puede observar en la pirámide etaria, la gran magnitud de la población de los grupos de edad más bajos; producto de las altas tasas de natalidad, así como también lo reducido de la pirámide cuando sobrepasa los 55 años, consecuencia del alto índice de mortalidad, dando como resultado un promedio de vida de 55 años, dato para la república de Guatemala.

La ensanchada base de la pirámide muestra como se indicó supra, que el mayor número de habitantes lo componen los menores de 15 años, y por ende económicamente inactivos; alterando seriamente la economía, en el sentido de que la población económicamente activa (7-55 años) esta compuesta por un reducido número; haciéndose aún más crítico al notar de que solo la mitad es económicamente productiva, pues la población femenina tal y como se indica en el punto 1.3.8. se ocupa de trabajos no remunerados.



(Departamento de Chimaltenango - 1973) (8)

(8) III Censo Poblacional de Guatemala, Dirección General de Estadística, Guatemala 1973

1.3.6. Migraciones

El fenómeno migratorio en el departamento esta sujeto, más que todo, a la demanda de mano de obra para la agricultura, y a la carencia de tierras a causa del minifundio.

Como respuesta directa al sistema económico que rige el país, el habitante del altiplano, carece de medios para la producción, factor condicionante de la emigración tan elevada principalmente a la ciudad capital, en busca de fuentes de trabajo; y a los departamentos de la costa, en los cuales la demanda de "Mano de Obra Barata" es considerable. Se puede observar en ciertas épocas del año, que la migración es en gran escala, viajando hacia las fincas particulares de la costa, toda o casi toda la familia pudiéndose apreciar en estos viajes que "se hacen acompañar hasta del perro de la casa..." La emigración supera apreciablemente a la inmigración; pudiéndose notar este fenómeno en el siguiente cuadro, detallado por departamentos.

MOVIMIENTO MIGRATORIO (9)

| | Emigración | | Inmigración | | | Emigración | | Inmigración | |
|----------------|------------|-------|-------------|-------|---------------|------------|--------|-------------|--------|
| | No. | % | No. | % | | No. | % | No. | % |
| Guatemala | 17190 | 52.90 | 2501 | 21.49 | Huehuetenango | 111 | 0.34 | 173 | 1.48 |
| El Progreso | 74 | 0.22 | 68 | 0.58 | El Quiché | 523 | 1.60 | 3556 | 30.56 |
| Sacatepequez | 1976 | 5.89 | 1500 | 12.89 | Baja Verapáz | 82 | 0.25 | 148 | 1.27 |
| Chimaltenango | ----- | ----- | ----- | ----- | Alta Verapáz | 48 | 0.14 | 85 | 0.73 |
| Escuintla | 8405 | 25.86 | 857 | 7.36 | El Petén | 43 | 0.13 | 18 | 0.15 |
| Santa Rosa | 213 | 0.65 | 212 | 1.82 | Izabal | 156 | 0.48 | 36 | 0.30 |
| Sololá | 497 | 1.52 | 503 | 4.32 | Zacapa | 61 | 0.18 | 79 | 0.67 |
| Totonicapán | 12 | 0.03 | 259 | 2.22 | Chiquimula | 85 | 0.26 | 75 | 0.64 |
| Quetzaltenango | 300 | 0.92 | 402 | 3.45 | Jalapa | 53 | 0.16 | 64 | 0.55 |
| Suchitepéquez | 2011 | 6.18 | 739 | 6.35 | Jutiapa | 77 | 0.23 | 165 | 1.41 |
| Retalhuleu | 362 | 1.11 | 69 | 0.59 | | | | | |
| San Marcos | 203 | 0.62 | 173 | 1.48 | TOTALES | 32492 | 100.00 | 11634 | 100.00 |

(9) III Censo Poblacional de Guatemala, Dirección General de Estadística. Guatemala, 1973

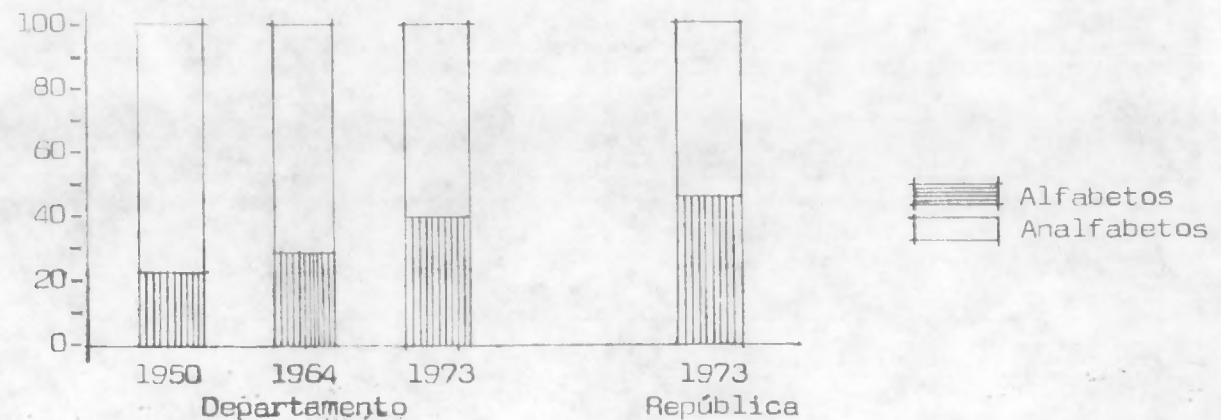
1.3.7. Nivel Cultural

- Alfabetismo

Através de los distintos censos, se puede apreciar que el porcentaje de analfabetos ha disminuído, aunque el número de ellos es todavía bastante elevado.

Índice de Analfabetismo

| | Departamento | | | República |
|-------------|--------------|--------|--------|-----------|
| | 1950 | 1964 | 1973 | 1973 |
| Alfabetos | 21.39% | 29.47% | 38.09% | 45.43% |
| Analfabetos | 78.60% | 70.52% | 61.90% | 54.56% |



El índice de analfabetismo es mayor en las áreas rurales que en las urbanas, siendo la población femenina la que posee más personas analfabetas.

Comparación de Analfabetismo

| | 1950 | | 1964 | | 1973 | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Masc. | Femen. | Masc. | Femen. | Masc. | Femen. |
| Urbano | 10.28% | 12.87% | 31.49% | 13.05% | 7.81% | 11.90% |
| Rural | 27.24% | 28.21% | 22.17% | 25.97% | 18.33% | 23.86% |

Fuente: Dirección General de Estadística

- Asistencia Escolar

La información expuesta en este renglón es resumida en tanto que el análisis del sistema educativo comprende los factores endógenos del diagnóstico; anotándose los datos que por su importancia resumen y comunican la asistencia escolar como parte constitutiva y medios para lograr el determinado nivel cultural.

El analfabetismo y la asistencia escolar, van íntimamente relacionados; pues fruto del segundo es el bajo porcentaje del analfabetismo. Se puede observar que la asistencia a las escuelas se ha mejorado a través de los diferentes períodos censales; producto directo del mejor equipamiento educativo con que cuenta el departamento.

GRADO MAS ALTO ALCANZADO
(Población de 7 años y más)

| Nivel | | 1950 | 1964 | 1973 |
|------------|---------|--------|--------|--------|
| Ninguna | | 77.23% | 77.99% | 32.21% |
| Parvularia | | 1.49 | ---- | ---- |
| Primaria | Primero | 4.35 | 5.32 | 4.27 |
| | Segundo | 6.68 | 7.04 | 5.65 |
| | Tercero | 5.31 | 4.07 | 8.87 |
| | Cuarto | 2.10 | 2.08 | 1.99 |
| | Quinto | 0.87 | 1.03 | 1.19 |
| | Sexto | 1.28 | 1.92 | 1.46 |
| Media | Primero | 0.34 | 0.24 | 0.31 |
| | Segundo | 0.35 | 0.15 | 0.32 |
| | Tercero | 0.25 | 0.15 | 0.27 |
| | Cuarto | ---- | 0.09 | 0.17 |
| | Quinto | ---- | 0.22 | 0.20 |
| | Sexto | ---- | 0.00 | 0.22 |
| Superior | | ---- | 0.06 | 0.12 |

Las actividades económicas de la zona, influyen directamente en la asistencia escolar; pues como recursos humanos que son los niños desde muy corta edad, son de mayor utilidad en el campo que en la escuela, relegando por consiguiente los estudios a un plano inferior.

- Religión

La mayoría de la población tanto de la república como del departamento profesan la religión católica; aunque en el área rural del altiplano ésta se ve alterada por prácticas paganas o ritos religiosos eclécticos; los que se fundamentan en costumbres históricas autóctonas; de donde se pueden apreciar las cofradías y los ritos religiosos en los cerros en donde tanto "brujos", como "curanderos" realizan sus "costumbres".

| | República | Departamento |
|--------------|-----------|--------------|
| Católica | 98.08% | 97.71% |
| Protestante | 00.14% | 2.19% |
| Israelita | 0.03% | 0.006% |
| Otra | 0.08% | 0.09% |
| Sin Religión | 0.32% | 0.03% |

- Lenguas (10)

La lengua oficial de la república es el español, aunque en ella se hablan más de veinte dialectos.

| | República | Departamento |
|---|-----------|--------------|
| Español, Inglés, Alemán, Francés, Italiano, y otras | 17.52% | 17.52% |
| Lenguas Indígenas | 82.48% | 82.48% |

En el departamento el 82.48% de la población habla lenguas indígenas, dividiéndose éstas así:

| | |
|------------------|--------|
| Cackchiquel..... | 00.25% |
| Quiché..... | 2.15% |
| Mam..... | 0.01% |
| Pocoman..... | 0.02% |
| Quekchí..... | 0.01% |
| Otras..... | 0.01% |

Observamos que el cakchiquel predomina considerablemente, hablándose éste en todo el departamento, y encontrándose en la parte nor-occidental un tanto de habla quiché.

1.3.8. Nivel Ocupacional

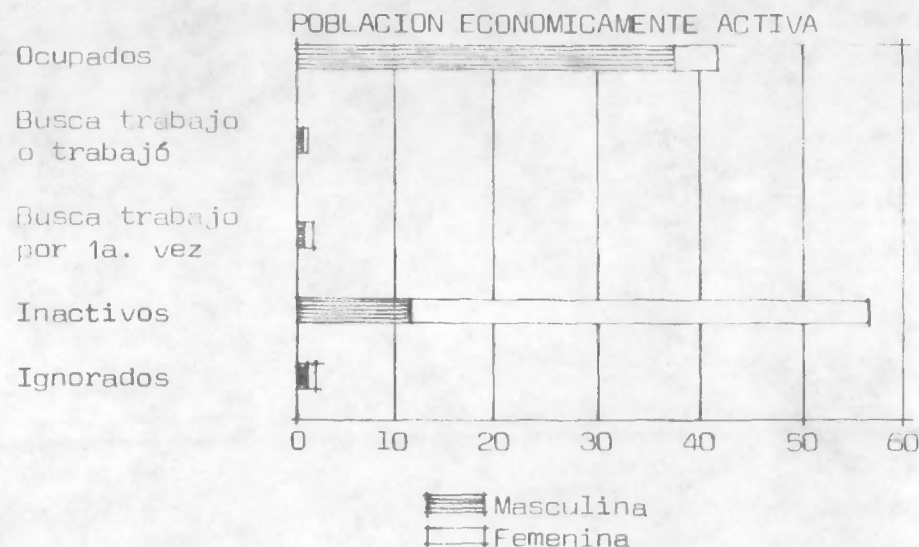
Es de hacer notar de que la información tomada para la estimación de la población económicamente activa, es del censo de 1973, lo cual refleja una aproximación del panorama actual.

Del total de la población del departamento, se consideran económicamente activos el 42.01% y el resto 57.40% como dependientes o inactivos.

| | Total | Hombres | Mujeres |
|-------------------------------|--------|---------|---------|
| Ocupados | 41.66% | 38.67% | 3.00% |
| Busca trabajo o trabajó | 0.09% | 0.08% | 0.009% |
| Busca trabajo por primera vez | 0.26% | 0.22% | 0.03% |
| Inactivos | 57.40% | 11.21% | 46.18% |
| Ignorados | 0.57% | 0.34% | 0.22% |

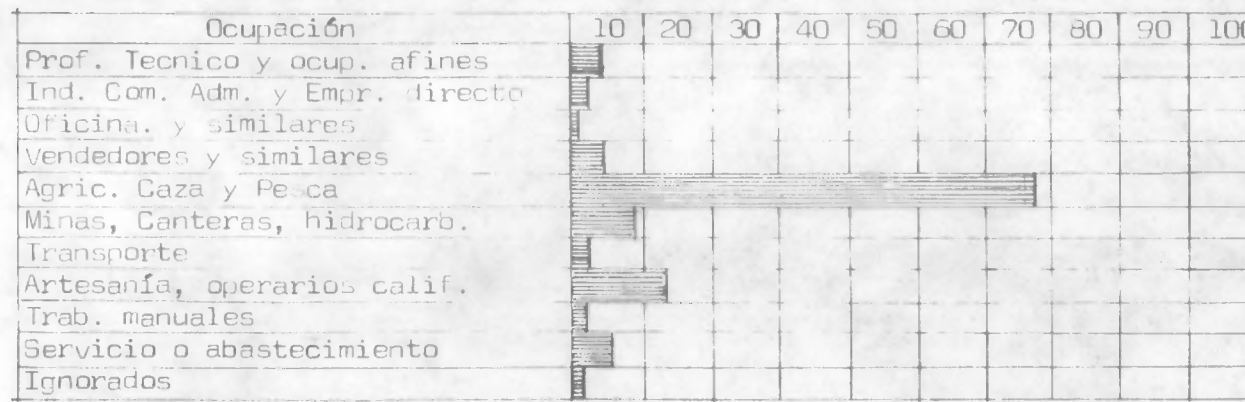
Como se puede apreciar en el inciso 1.3.5. la población de 7 años y más se encuentran más o menos en la misma proporción (50.55% masculino y - 49.45% femenino); no así su distribución en cuanto al tipo de actividad económica, ya que la mayoría de la población económicamente activa y productiva pertenecen al sexo masculino.

Su comprensión es obvia, en cuanto a que los integrantes del sexo femenino realizan actividades del hogar, trabajos familiares no remunerados y en todo caso, sirven de ayudantes -- (con el resto de la familia) en los trabajos agrícolas.



La mayoría de la población productiva se dedica a la agricultura; tanto hombres como mujeres, entendiéndose el gran desvalance de productividad por sexos, como que los hombres se autodenominan cabeza de la producción, clasificando al sexo femenino como población inactiva, pese a su participación en los procesos económicos agrícolas, que como mencioné anteriormente y por lo general en actividades no remuneradas.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
(Depto. de Chimaltenango)



Fuente: Dirección General de Estadística

En el gráfico anterior se aprecia que de la población económicamente activa de 7 años y más, el 76.07% esta formada por agricultores, pescadores, madereros y similares; el 12.41% por artesanos, operarios y otros obreros calificados; el 3.09% por trabajadores de servicios personales o de asistencia y similares; totalizando estos grupos el 91.57% de las fuerzas de trabajo del departamento.

1.3.9. Salud (11)

En el departamento de Chimaltenango se prestan los siguientes servicios de salud:

1. Centro de salud tipo A
Clínica materno-infantil - Chimaltenango
2. Centros de salud tipo B - San Martín Jiloteneque

(11) PROSAC. Programa de Salud y Comunidad. Estudios Monográficos EPS Medicina, Chimaltenango, USAC

- 3. Centros de salud tipo C
 - Tecpán Guatemala
 - San Andrés Itzapa
 - Zaragoza
 - Patzicia
 - Patzún
 - Comalapa
 - Acatenango
 - Yepocapa
 - Santa Cruz Balanyá
 - Santa Apolonia
 - San José Poaquil
- 4. Puestos de Salud
 - El Tejar
 - Parramos
 - San Jacinto (Aldea)
- 5. I.G.S.S.
 - Centro de Salud de Chimaltenango
- 6. Entidades Privadas
 - Fundación Berhorst (El Hospitalito)
 - Clínicas Médicas

En general, el servicio prestado es de medicina curativa, no preventiva. La mayoría de los servicios son prestados únicamente al área urbana, ya que en el área rural solamente se cuenta con un puesto de salud.

- Número de Camas

Ministerio de Salud Pública..... 20 camas
 I.G.S.S..... 10 camas
 Fundación Berhorst.... 100 camas

El servicio se presta a base de unidades en escala diferenciada, atendiendo la demanda de servicios. Este servicio está dado solo a nivel de cabecera municipal (15) excluyendo el municipio de Pochuta, el que no es atendido por encontrarse incomunicado con el resto del departamento.

Los servicios de consulta prestados, son insuficientes, atendiendo a que se proporcionan a nivel urbano exclusivamente.

| | |
|---------------------------------|---------|
| Número de Consultas | 44,512 |
| Número de habitantes Urbanos | 209,301 |
| Consultas por habitante por año | 2.6 |
| Tanto por Ciento | 21.7 |

Agregándose que en el área rural se carece casi por completo de la dotación del servicio.

- Recursos Humanos

El personal con el cual se cuenta en el departamento por parte del Ministerio de Salud es:

- 1 Médico Director del centro
- 1 Médico Director del área
- 1 Médico Jefe de Unidad Móvil
- 2 Médicos Directores del Centro de Salud tipo B
- 1 Médico residente de Obstetricia
- 1 Médico residente de Pediatría
- 11 EPS de Medicina
- 6 EPS de Odontología
- 5 Estudiantes de Medicina Integral
- 11 EPS de Servicio Social
- 6 EPS de Nutrición
- 2 EPS de Ciencias Químicas y Farmacia

Todos los EPS de la Universidad de San Carlos se integran y canalizan a las comunidades por medio del proyecto de salud y comunidad (PROSAC), estando sujetos a cambio, el número de futuros profesionales a través de cada semestre académico.

- Personal de Enfermería

- 1 Enfermera de Salud Pública II
- 1 Enfermera de Salud Pública I
- 1 Comadrona Graduada
- 31 Auxiliares de Enfermería
- 1 Trabajadora Social
- 5 Inspectores Sanitarios
- 2 Técnicos de laboratorio
- 25 Promotores de Salud
- 19 Comadronas Empíricas

1.4. ASPECTOS FISICOS

1.4.1. Climatología

La variación climática va directamente relacionada con la conformación fisiográfica; es así como la temperatura, el carácter del clima, la humedad y la precipitación pluvial presentan diferentes tipos con el desplazamiento de la sierra madre, hacia el sur formando la boca costa, y hacia el norte, la cuenca del Motagua.

Esta variación presenta climas, desde templados (14.9°C a 18.7°C) hasta los cálidos (23.9°C o más) -ver mapa climatológico- variando en sus alturas desde 3000 metros sobre el nivel del mar hasta los 3,500 metros S.N.M. (Ver mapa de alturas sobre el nivel del mar)

TEMPERATURAS (12)

| Altura S.N.M. (Mts) | Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1800 | 18.0 |
| 1280 | 21.5 |
| 1100 | 22.8 |
| 970 | 23.7 |
| 780 | 23.4 |
| 600 | 24.0 |
| 525 | 24.8 |

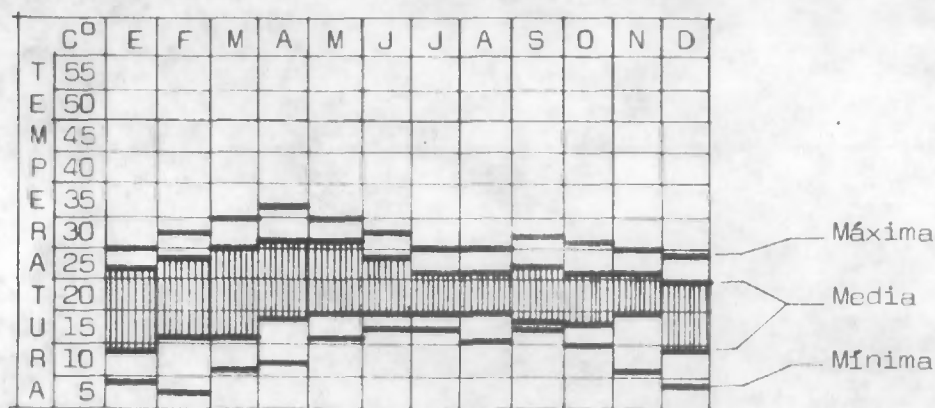
TERMOVARIACION ANUAL (Grados Centígrados) (13)

| Mes | Media | Promedio | | Absolutas | |
|--------|-------|----------|--------|-----------|--------|
| | | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima |
| Enero | 15.6 | 22.0 | 8.3 | 25.0 | 3.0 |
| Feb. | 16.1 | 22.9 | 9.4 | 26.0 | 2.5 |
| Marzo | 18.3 | 25.8 | 10.7 | 29.0 | 6.0 |
| Abril | 19.7 | 22.5 | 12.7 | 31.0 | 7.5 |
| Mayo | 20.2 | 26.4 | 14.0 | 30.0 | 10.5 |
| Junio | 19.1 | 23.6 | 14.7 | 28.0 | 12.0 |
| Julio | 18.7 | 23.2 | 14.2 | 26.0 | 12.0 |
| Agosto | 18.7 | 23.3 | 14.1 | 26.0 | 10.0 |
| Sept. | 18.8 | 23.6 | 13.9 | 27.0 | 10.5 |

(12) Observatorio Nacional INSIVUMEH, datos promedios anuales.

(13) Observatorio Nacional INSIVUMEH, ocho años de registro

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----|
| Oct. | 17.5 | 22.7 | 12.4 | 26.0 | 9.0 |
| Nov. | 17.2 | 22.4 | 12.6 | 25.0 | 6.0 |
| Dic. | 15.6 | 21.8 | 9.7 | 24.0 | 3.5 |
| Año | 17.9 | 23.7 | 12.1 | 31.0 | 2.5 |



Lugar: Chimaltenango
 Altitud: 1800.17 Mts. SNM
 Latitud: 14° 39' 20"
 Longitud: WG 90° 49' 20"
 Estación: No. 3.1.1.

La distribución de la lluvia marca las estaciones climáticas, época seca y período de lluvia, abarcando esta última aproximadamente 100 días comprendidos del mes de mayo a octubre. La mayor parte del departamento cuenta con invierno benigno, clasificación beneficiosa para los cultivos los cuales dependen directamente del agua pluvial.

PRECIPITACION (14)

| MES | TOTAL mm. | DIAS |
|--------------|---------------|-----------|
| Enero | 7.3 | 1 |
| Feb. | 8.2 | 1 |
| Marzo | 5.4 | 1 |
| Abril | 100.6 | 4 |
| Mayo | 131.6 | 8 |
| Junio | 298.0 | 17 |
| Julio | 268.1 | 15 |
| Agosto | 237.7 | 13 |
| Sept. | 311.7 | 19 |
| Oct. | 85.6 | 9 |
| Nov. | 123.5 | 3 |
| Dic. | 0.0 | 0 |
| ANUAL | 1587.7 | 90 |

| P | mm | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | 500 | | | | | | | | | | | | |
| E | 450 | | | | | | | | | | | | |
| C | 400 | | | | | | | | | | | | |
| I | 350 | | | | | | | | | | | | |
| P | 300 | | | | | | | | | | | | |
| I | 250 | | | | | | | | | | | | |
| T | 200 | | | | | | | | | | | | |
| A | 250 | | | | | | | | | | | | |
| C | 100 | | | | | | | | | | | | |
| I | 50 | | | | | | | | | | | | |
| O | 00 | | | | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | |

Lugar: Chimaltenango
 Altitud: 1800.17 Mts. SNM
 Latitud: 14° 39' 20"
 Longitud: WG 96° 49' 20"

Estación: No. 3.1.1.

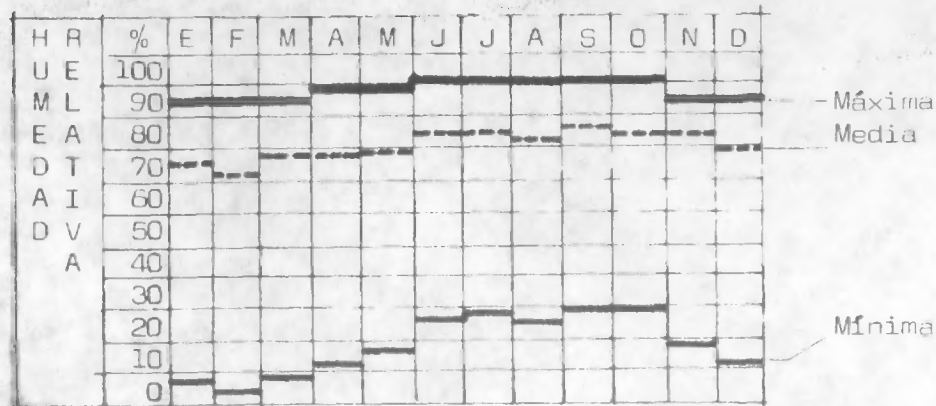
En el cuadro del balance hidrológico se define el estado relativo de entrada, salida y/o almacenamiento de agua en un área dada, que en el presente caso esta tomado en la ciudad de Chimaltenango lo cual da una visión aproximada de la situación hídrica en el departamento.(15)



(15) Atlas Nacional de Guatemala. Instituto Geográfico Nacional, Guatemala, 1972.

HUMEDAD RELATIVA MEDIA

| Mes | % |
|--------|----|
| Enero | 73 |
| Feb. | 72 |
| Marzo | 76 |
| Abril | 76 |
| Mayo | 78 |
| Junio | 85 |
| Julio | 88 |
| Agosto | 83 |
| Sept. | 86 |
| Oct. | 85 |
| Nov. | 85 |
| Dic. | 79 |
| Anual | 80 |



Lugar: Chimaltenango
 Altitud: 1800.17 Mts. SNM
 Latitud: 14° 39' 20"
 Longitud: WG 90° 49' 20"

Estación: No. 3.1.1.

TEMPERATURA (16)

| Símbolo | Carácter del Clima |
|---------|--------------------|
| A' | Cálido |
| B' | Semicálido |
| B'2 | Templado |

HUMEDAD

| Símbolo | Carácter del Clima | Vegetación Característ. |
|---------|--------------------|-------------------------|
| A | Muy húmedo | Selva |
| B | Húmedo | Bosque |
| C | Semiseco | Pastizal |

VARIACION-TEMPERATURA

| | |
|----|---------------------------------|
| a' | Sin estación fría bien definida |
| b' | Con invierno benigno |

DISTRIBUCION DE LA LLUVIA

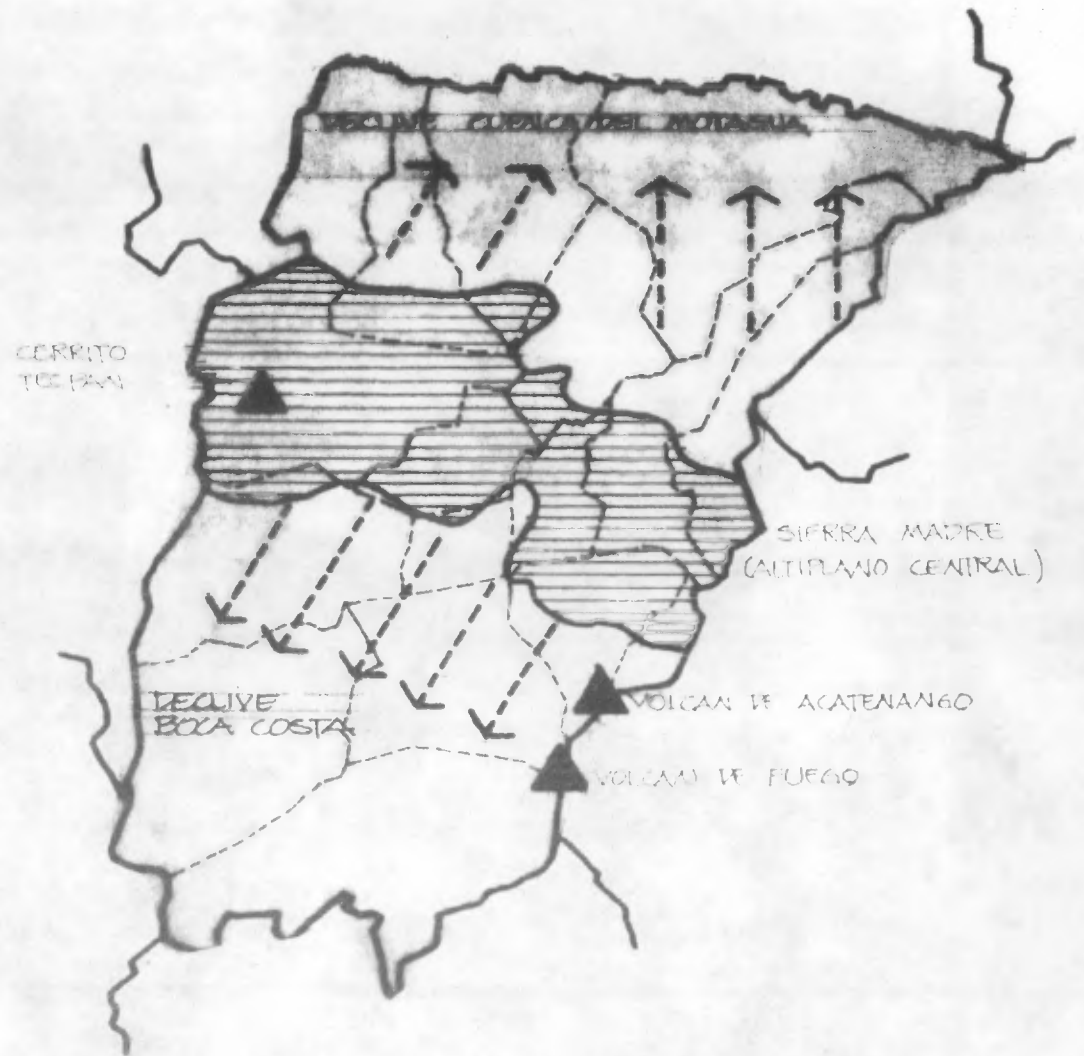
| | |
|---|---------------------------------|
| r | Sin estación seca bien definida |
| i | Con invierno seco |



1.4.3. Orografía (18)

La Sierra Madre atravieza completamente el departamento. De esta forma se originan accidentes geográficos tales como montañas y barrancos los que no son muy pronunciados, sin embargo dificultan las comunicaciones. A lo largo de ésta se encuentran grandes valles, tales como el de Tecpán, el de Patzicia, el de Chimaltenango y el de El Tejar, existiendo también fuertes cambios de nivel al encontrar barrancos bastante pronunciados, tales como el de los Chocoyos en Patzún y el de San José Poaquil.

En la parte de Patzún, existen montañas con cambios de nivel muy pronunciados, especialmente bajando a Sololá; encontrándose en el resto de municipios cambios de consideración. Las alturas máximas (3,500 Mts. SNM) se encuentra en el Volcán de Acatenango, vecino al Volcán de Fuego, siendo este último el más activo del país.



1.4.4. Suelos

a) Tipos de Suelos

La serie de suelos de los cuales esta conformado Chimaltenango, en su mayoría son suelos profundos bien drenados, desarrollados sobre cenizas volcánicas recientes, suelos de color claro. Casi todos se encuentran libres de piedras aunque en algunas localidades se encuentran algunos de diámetro mayor de treinta centímetros.

Los suelos del departamento se clasifican en cuatro grupos: (Ver mapa geológico)

- 1) Suelos de las montañas volcánicas.
- 2) Suelos de la altiplanicie central.
 - a) Suelos profundos desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
 - b) Suelos poco profundos, erosionados, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
 - c) Suelos poco profundos, desarrollados sobre rocas.
- 3) Suelos del declive del Pacífico.
 - a) Suelos profundos, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
 - b) Suelos poco profundos, erosionados, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
 - c) Suelos desarrollado sobre material mófico volcánico.
- 4) Clases misceláneas de terrenos.

b) Usos Agrícolas









La clasificación geológica, relacionada con la pendiente y por consiguiente el drenaje, con la penetración y el tipo del suelo; arrojan una nueva clasificación de los suelos conforme a usos agrícolas, pues son los elementos anteriores, factores condicionantes directos del tipo de cultivo a realizarse. (Ver mapa de suelos, usos agrícolas)

c) Materiales (19)

Los materiales encontrados en el suelo de Chimaltenango se han clasificado por municipio, dato que connota los recursos potenciales en este renglón; dando una aproximación de los bancos de toma de materiales que puedan ser utilizados en cada región municipal, tanto para construcción como para explotación minera.




| MUNICIPIO | MATERIALES | MUNICIPIO | MATERIALES |
|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| Chimaltenango | Arcilla Refractoria | San Martín Jil. | Arcilla |
| | Barro | | Arcilla Blanca |
| | Calcita | | Arcilla diversos colores |
| | Laja | | Arena Silíceea |
| Comalapa | Cristal de Roca | | Biotita |
| | Cuaxcitas | | Calcita |
| | Magnetita | | Cristal de Roca fragmentado |
| Parramos | Arcilla Conocre | | Cuarcita Pirtosa |
| | Antimonita | | Cuarzo |
| | Berillo de Arcilla | | Cuarzo o palmio |
| | Ilemita | | Diatomita |
| San Andrés Itzapa | Arena de Mica | | Estlatita |
| | Esquisto Micáceo | | Arena blanda y Pirita |
| | Granito | | Granito con Pirita |
| | Laja | | Legnito |
| | Mica | | Madera Fósil |
| | Pirita | | Magnetita |
| | Toba | | Mica |
| Yepocapa | Arena Blanca | Santa Cruz Balanyá | Serpentina |
| | Barro | | Cuarzo |
| | Basalto | | Granito |
| Santa Apolonia | Calcita Blanca | Tecpán Guatemala | Conglomerado Micáceo |
| | Calcita Gris | | Lignito |
| | Calcita Negra | Zaragoza | Pudigna |
| | | | Cuarzo |

Suelos (20)

-  1. Suelos de las montañas volcánicas.
2. Suelos de la altiplanicie central
-  2.a. Suelos profundos desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
-  2.b. Suelos poco profundos, erosionados, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
-  2.c. Suelos poco profundos desarrollados sobre rocas.
3. Suelos del Declive del Pacífico.
-  3.a. Suelos profundos, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
-  3.b. Suelos poco profundos, erosionados, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro.
-  3.c. Suelos desarrollados sobre material mófico volcánico.
-  4. Clases misceláneas de terreno.



CLASIFICACION DE LOS SUELOS
CONFORME A USOS AGRICOLAS (21)

| CLASE |  |  |  |
|------------------|---|---|---|
| PENDIENTE % | 6-20 | 21-45 | 46 |
| TIPO DE SUELO | Migajón arenoso limoso | Barro arenoso y limo | Piedra fina o fango |
| DRENAJE | 1-4 días | Mayor de 4 días | Pantano |
| PENETRACION Cms. | 30 | 15 | 0.15 |



1.4.5. Sismología

El terremoto del 4 de febrero de 1976, causó consternación y gran daño en Guatemala. Con una magnitud de (MS) 7.5 el sismo cobró 22,778 muertos y 70,504 heridos, dañando seriamente la infraestructura del país, especialmente la vivienda.

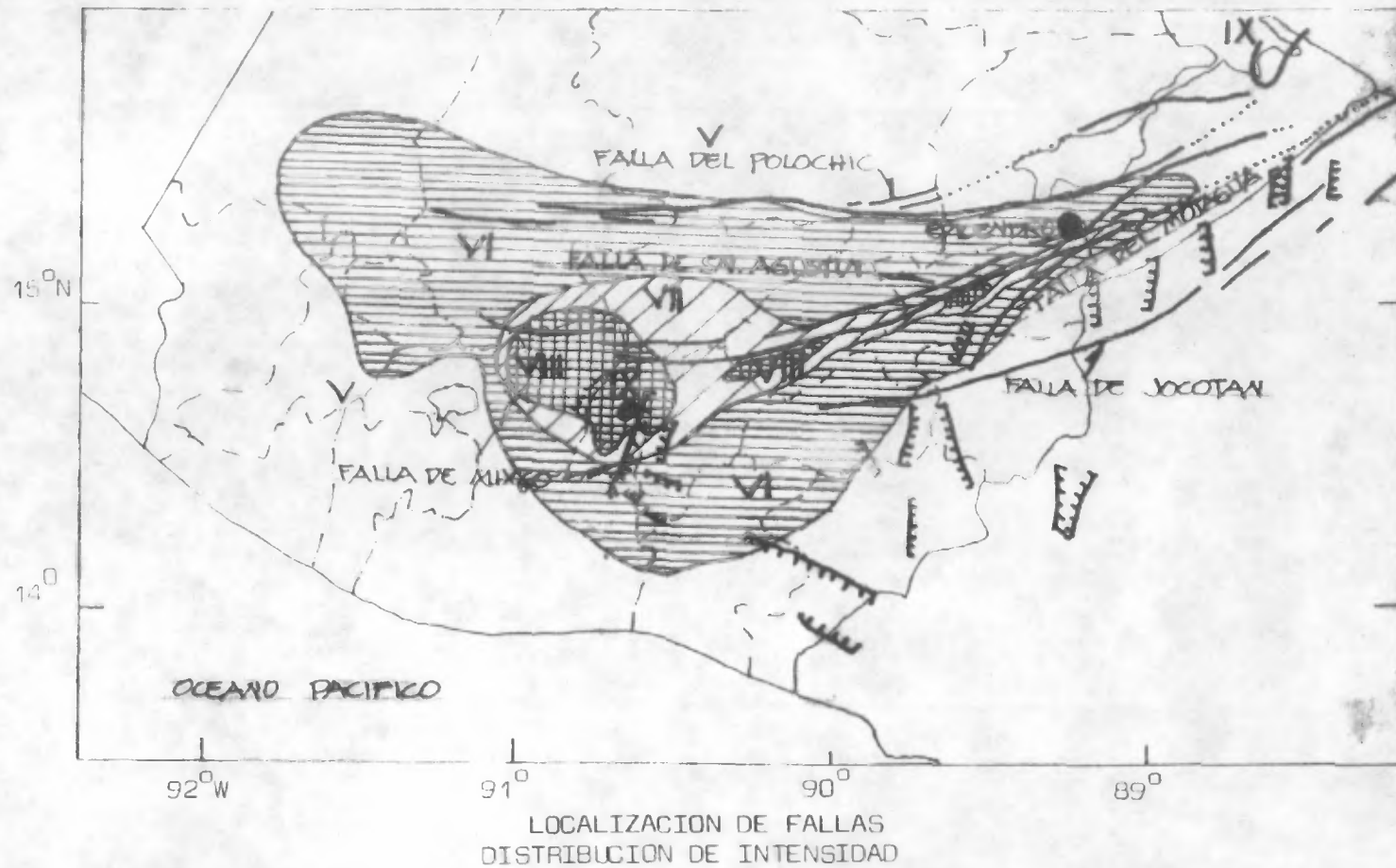
La ubicación del departamento de Chimaltenango es crítica debido a que el final inducido de la falla del Motagua atravieza la parte norte del departamento, extendiéndose la zona de falla desde el cause del río Motagua hasta el límite con el Quiché. Por otro lado, en el oriente, se encuentra la falla de Mixco, ortogonal a la del Motagua; y terminando la enmarcación, la cadena volcánica al sur.

En las siguientes gráficas se encuentran las fallas conocidas de la República y se ha superpuesto el mapa que muestra la distribución de las intensidades del terremoto del 4 de febrero de 1976. La falla del Motagua fué la que se movió en febrero y coincide muy bien con la distribución de intensidades; observándose que la zona nor-oriental del departamento fué afectada por un sismo de intensidad VIII, que en la zona central, el sismo alcanzó una intensidad VII y en la zona sur-occidental -una pequeña porción- el sismo alcanzó una intensidad V. De esto podemos concluir que el Departamento de Chimaltenango fue severamente afectado por el terremoto del 76, en vista de su posición en el sistema de fallas del país.

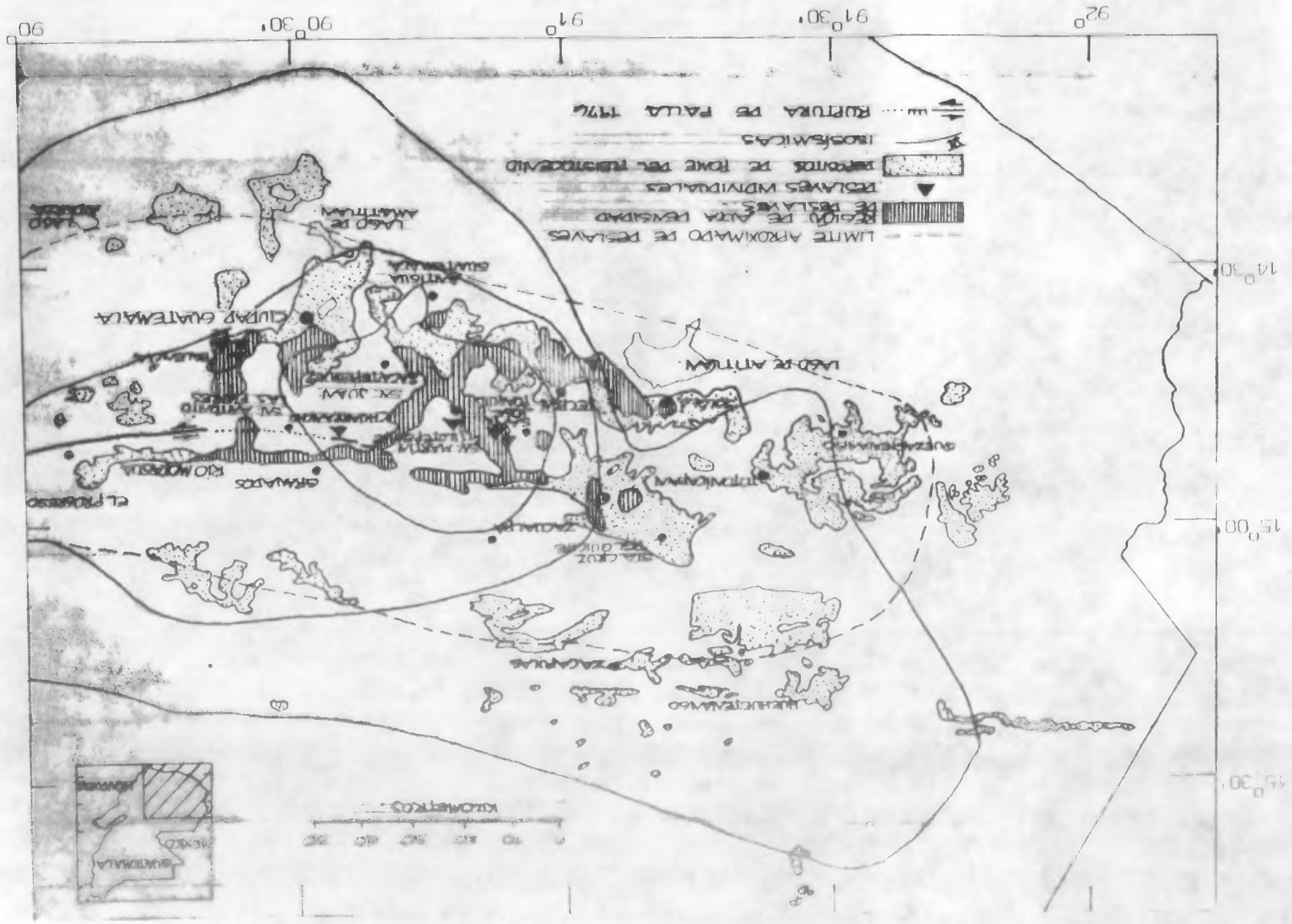
En Zonas donde la estructura geológica por lo general esta constituida por arenas pomíticas, como lo son los Chocoyos, San José Poaquil y San Martín Jilotepeque, sucedieron serios problemas de "deslaves", teniendo como causa principal, la cercanía a fallas y la inclinación pronunciada formada por los taludes. En las siguientes gráficas se aprecia la zona sur-oeste de Guatemala en donde las partes asuradas conotan las regiones de alta densidad de deslaves o derrumbes, de los cuales en Chimaltenango se encuentran la mayor parte.

| No. | Localización | Tipo de Roca | Volumen Estimado | Daños |
|-----|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Los Chocoyos | Arena Pomítica | 0.75- 1 millón Mts. ³ | Derrumbe catastrófico, mató a 7 personas. |
| 2 | San José Poaquil | Grava con capas irregulares de pomes. | 3.5 millones Mts. ³ | Pequeños efectos a la propiedad, formación de lago (abierto junio/27/76) |
| 3 | San Martín Jilotepeque | Arena Pomítica | 1 millón Mts. ³ | Destruyó 14 casas y mató 11 personas, muchos ranos cuando se abrió el lago formado, se considera que hubo liquefacción inducida. |
| 4 | Estancia de la Virgen | Andesítico volcánica | Mts. | mató el rí. Pixcavé, mató 13 personas. |

Los cuatro deslaves más grandes del terremoto de febrero de 1976 ocurrieron en Chimaltenango. Como se puede analizar, el departamento de Chimaltenango se puede diagnosticar como zona de "Riesgo Sísmico", sin olvidar que la mayor causa de los daños en vivienda y en vidas humanas fué el mal uso de los materiales y técnicas constructivas en los edificios. (22)



(22) Simposio Internacional del Terremoto de Guatemala de 1976 y su proceso de reconstrucción. Memorias, volumen I, Guatemala, 1977.



1.4.c. Altimetría (23)

El relieve es producto de los procesos geomorfológicos, tanto iniciales como subsecuentes dando una apariencia variable y montañosa. El relieve se ha delineado con curvas de nivel, lo que da una idea de los paisajes geomórficos que muestran la influencia fundamental que tiene el relieve sobre los caracteres y actividades humanas.

La Cordillera de los Andes penetra por el oeste del país, donde forma dos derivaciones: la Sierra Madre y la de los Cuchumatanes. La Sierra Madre con su provincia volcánica paralela a la costa del pacífico, así como la cordillera central con sus altiplanos.



(23) Mapa Isonométrico de la República de Guatemala. Escala: 1:500 000
 Instituto Geográfico Nacional, Guatemala, 1976.

Chimaltenango presenta estas variaciones, que van desde los 300 metros sobre el nivel del mar hasta los 3500 metros sobre el nivel del mar; siendo las partes bajas la boca costa en los municipios de Pochuta y Yepocapa; y la conformación del valle del Motagua en el norte de San Martín Jilotepeque. Las partes altas se generan en Pochuta y Acatenango, subiendo a la sierra y al volcán de Acatenango y de Fuego; formando en los municipios de Patzún, Patzún, Tecpán, Comalapa, etc. diversidad de valles, colinas y barrancos; estando un tanto más bajos los municipios de Chimaltenango, El Tejar, San Martín Jilotepeque y San José Poaquil; subiendo otro tanto en la parte media de Santa Apolonia, Comalapa y San José Poaquil municipios que vuelven a bajar para formar la cuenca del Motagua.



1.5. INFRAESTRUCTURA

1.5.1. Sistema Vial

A Chimaltenango lo atravieza la principal ruta del país, la CA-1 o Panamericana. La cabecera departamental, aparte de la ciudad capital, es la única en su género que queda contigua a la CA-1; lo cual es un privilegio en cuanto a comunicación.

El sistema vial de Chimaltenango es deficiente como consecuencia de la composición regional en el sentido de que la desagregada localización de aldeas y caseríos requiere para su comunicación de un sistema complicado de vías, lo cual sería bastante oneroso y complicado dotar.

a) Primera Categoría

La ruta CA-1 entra a Chimaltenango proveniente de Los Encuentros a la altura del kilómetro 110, vincula a Tecpán, Patzicía, Zaragoza, Chimaltenango y El Tejar. Es una ruta de 2 vías con buen asfalto desde Chimaltenango hasta Los Encuentros, y en muy mal estado desde este mismo hasta la ciudad capital, tramo que se está reparando en la actualidad. Chimaltenango dista por esta ruta de la capital 54 kilómetros.

b) Segunda Categoría

Existen dos rutas en esta categoría, la que conduce de Chimaltenango a Antigua Guatemala, pasando por Los Aposentos y Parramos; y la que de Patzicía conduce a Panajachel, pasando por Patzún. Estas rutas son de asfalto de una vía, circulándose en dos vías pero con cierta dificultad.

c) Tercera Categoría

Se clasifican en esta categoría, todas las vías de terracería transitables en todo el año y de una vía. A este tipo pertenecen en su mayoría las rutas de comunicación a las cabeceras municipales; las que reciben mantenimiento periódico por la Dirección General de Caminos.

d) Cuarta Categoría

Son rutas de una vía, de tierra transitables solo en tiempo seco. Estas vías por lo regular interconectan aldeas con aldeas, o con sus cabeceras municipales. Reciben mantenimiento esporádicamente por la propia comunidad.

e) Quinta Categoría

Pertenecen a este grupo las veredas o caminos peatonales e intransitables por vehículo. Estos son considerables no tanto por su calidad o longitud, sino por su cantidad; pues existen como medio de interconexión de aldeas, caceríos, estravíos de caminos, etc.

Su presencia es respuesta directa de la composición regional de los centros poblacionales; tal como se expuso anteriormente, por la desagregada localización de los mismos.

Aunque pareciera ser las vías de menor importancia, son las de mayor tránsito y por consiguiente las de primer orden del departamento.

VIAS DE COMUNICACION-DISTANCIA

| MUNICIPIO | DISTANCIA EN KM. A LA CABECERA DEPARTAMENTAL | | |
|-------------------|--|------------|-------|
| | Asfalto | Terracería | Total |
| Chimaltenango | ----- | ----- | --- |
| San Martín Jil. | ----- | 17 | 17 |
| Tecpán Guatemala | 36 | ----- | 36 |
| San Andrés Itzapa | ----- | 6 | 6 |
| Zaragoza | 9 | 1 | 10 |
| Patzicia | 15 | ----- | 15 |
| Patzún | 28 | ----- | 28 |
| Comalapa | 9 | 15 | 24 |
| Acatenango | 15 | 16 | 31 |
| Yepocapa | 15 | 25 | 40 |
| Sta. Cruz Balanyá | 20 | 3 | 23 |
| Sta. Apolonia | 37 | 2 | 39 |
| San José Poaquil | 37 | 11 | 48 |
| Parramos | 7 | ----- | 7 |
| El Tejar | 3 | ----- | 3 |
| Pochuta (*) | 127 | 27 | 154 |

(*) Únicamente accesible por el departamento de Suchitepéquez.



Fuente: Mape Isométrico de la República de Guatemala. Escala: 1:500 000
 Instituto Geográfico Nacional, Guatemala, 1976.

1.5.2. Energía Eléctrica

El Instituto Nacional de Electrificación INDE terminó en enero de 1979 con la electrificación del municipio de Chimaltenango, introduciendo la línea por El Tejar, proveniente de Sacatepéquez y tendiendo la red de distribución en el casco urbano del municipio.

Todas las cabeceras municipales sin excepción cuentan con sistema eléctrico, siendo dotados por el INDE- Tecpán, Patzún, El Tejar, y Chimaltenango- aunque se tiene planificado extender las líneas al resto de municipios, los que en la actualidad se surten de plantas locales.

El área rural en su mayoría carece de energía eléctrica, encontrándose el mayor porcentaje de aldeas y caseríos sin electricidad. Por lo regular las aldeas que cuentan con energía eléctrica son las cercanas a las líneas de conducción y las que se encuentran contiguas a las carreteras principales.

1.5.3. Comunicaciones

El departamento de Chimaltenango cuenta con una red general de telégrafos, encontrándose las oficinas de correos y telégrafos en todas las cabeceras municipales; no así con el sistema telefónico, el que se encuentra restringido a la cabecera departamental; en la que se encuentra una agencia de GUATEL con líneas directas a Chichicastenango, Santa Cruz del Quiché, Panajachel, Antigua Guatemala y la ciudad de Guatemala; teniendo comunicación hecha por medio de puente con el resto de estaciones de GUATEL. En el municipio de Chimaltenango se ha conectado el sistema telefónico residencial distribuyendo un total de 400 líneas.

1.5.4. Político Administrativo

El departamento de Chimaltenango erigido como tal por la asamblea constituyente del estado de Guatemala el 12 de septiembre de 1839, se divide en 10 municipios; de los cuales sus respectivas comunas se clasifican en las siguientes categorías:

| | |
|------------------------|-------------------|
| Chimaltenango | Primera Categoría |
| Tecpán Guatemala | Segunda Categoría |
| Patzún | Segunda Categoría |
| San Martín Jilotepeque | Segunda Categoría |
| San Juan Comalapa | Segunda Categoría |
| San José Poaquil | Tercera Categoría |
| Santa Apolonia | Tercera Categoría |
| Santa Cruz Balanyá | Tercera Categoría |
| Zaragoza | Tercera Categoría |
| El Tejar | Tercera Categoría |

MUNICIPIO

ALDEA

CASERIO

El Molino

Xejuyú

Estancia de la Virgen

Chicojóm

Sargento
 Mojón de Comalapa
 Dulce Nombre
 El Molino Segundo
 Patzacom
 Don Tomás
 Los Cipresales
 Chirramirez
 El Recuerdo
 Paraxaj
 El Pelón
 Pachabac
 La Pedrera
 Platanar
 Los Sauces Segundo
 Chuchuyá
 Patuyú
 Tioxyá
 La Cruz
 Chiuleu
 Paca
 La Estancia
 Platanarcito
 Pacoj
 Chicastellaños
 Chitun
 Chipilá
 Pacojito
 Paqueley
 La Laguna
 Chidonjuan
 Los Guates
 Escobitas
 Moráles
 Pacoxpom
 Chuachunub
 Pixcayacito

MUNICIPIO

ALDEA

CASERIO

Choatalum

Panatzám
 Los Xalim
 Papic
 Pacojcito
 Paricoj
 Ajbalché
 Paquixjuyú
 Laculché
 Chatalumcito
 San Rafael Chicapir
 Chuaxán
 Chibolsón
 San José
 San Francisco
 Rosario
 San Miguel
 Santa Teresita
 San Antonio
 Santo Domingo
 Las Carretas
 La Joya
 Quimalito
 Semetabaj
 Los Tunayes
 Tierra Colorada
 Las Venturas
 Chonoxté
 Chichelaj
 Rialej
 Xetnamit
 Cojomachoj
 La Majada
 La Estancia
 Llano Grande
 Los Jometes
 Los Sacitos

Quimal

Estancia de San Martín

Patzaj

MUNICIPIO

ALDEA

CASERIO

Yepocapa

Santa Apolonia

Santa Cruz Balanyá

Panimaché
Yucales
Sangre de Cristo

Xeabaj

Chuantonio

Parajbey
Chiquex

Chipatan
Pacután
Chuacacay
Patzaj
Xepanil
Xesajcab

La Vega

Xecoil

Chimasat

Patzajito
Chuabajito
Chuabaj
Chibolsoncito
Rio Grande
La Cruz
Buena Vista
Ojo de Agua

Xesajbin
Xejul
Panul
Sanjay
Chuicubal
San Lucas Choatabaj
Crusincoy
Xesará
Pachaj
Xeraxaj

Mulumicxot
Pacotoj
Panis
Pacul
Chuabux
Xesiguan
Salamit

Parzunoj
Santa Clara
Chuachun
Chuaparal

Pajocojic

| MUNICIPIO | ALDEA | CASERIO |
|------------------|--|----------------|
| Tecpán Guatemala | Panabajal | Pamanzana |
| | | Xayá |
| | | Xecojil |
| | | Pacoc |
| | | Animacoc |
| | Xetonox | |
| | Cruz de Santiago Chirijuyú Chuatzunuj | San José |
| | | Chiguarabal |
| | | Chuatzan |
| | | Los Chocoyos |
| | | Sanabaj |
| | Pacorral Palamá Paquib Paraxquim Xecoxol Xejabí Xenimajuyú | Checajuyú |
| | | Las Flores |
| | | Vista Bella |
| | | Panajijay |
| | | Las Arenas |
| | Pueblo Viejo | María Linda |
| | | El Escudero |
| | | Paxixil |
| | | Agua Escondida |
| Chijacinto | | |
| Zaragoza | Xetsac | |
| | Chichoy | |
| | Zaculeu | |
| | Caliaj | |
| | Caquisajay | |
| | Paxorotot | |
| | * Pamesul | |
| | * Pachalí | |
| El Tablón | | |
| Chajalajyá | | |
| | Chixolot | |
| | Chinimachavac | |
| | Rincón | |
| | Joya Grande | |
| | Tuluché | |

MUNICIPIO

ALDEA

CASERIO

Potrerillos
Agua Dulce

Las Lomas
Las Colmenas
Mancheren Grande
Mancheren Chiquito
Puerta Abajo

Yerbabuena

* Núcleo poblado que según indica la Municipalidad es aldea; no existe acuerdo gubernativo al respecto.

1.5.5. Servicios Públicos

- Agua Potable

Solamente el 25% de las viviendas tienen agua, aunque 15 municipios poseen instalación; en el 66% a-
carrean el agua de pilas públicas y el 9% se sirven de pozos insanos y manantiales. (24)
Existe escasez de agua y en resumen, solamente un 12% de la población esta servida apesar de los gran-
des esfuerzos que se vienen dando post-terremoto, en tal caso han participado entidades extranjeras
las que tienen como fundamental objetivo servir del vital liquido al área rural.

- Disposición de Excretas y Drenajes

La mayor y más peligrosa contaminación es la que se origina por las excretas. En el departamento so-
lo el 8% de las casas tienen inodoro sanitario (24); el 20% con letrina sanitaria; y un 72% depositan
sus excretas al aire libre por falta de alguno de los dispositivos a usarse. En la actualidad los 16
municipios cuentan con algún medio de disposición de excretas; 5 cuentan con sistema de alcantarilla-
do para las aguas negras; el 90% de las casas no poseen sistema de drenajes a redes públicas, pero hay
un 74% que tiene alguna clase de drenaje y el 17% cuenta con sumidero o fosas sépticas.

- Recolección de Basuras

No se cuenta con servicio de recolección de basuras, cada persona tiene que ver la forma de como dispo-
ner de ellas; exceptuando al municipio de Chimaltenango en donde funciona un recolector municipal y uno
privado.

(24) PROSAC. Programa de Salud Y Comunidad Estudios Monográficos EPS Medicina, USAC.

2. FACTORES ENDOGENOS AL SISTEMA EDUCATIVO

2.1. ASPECTOS CUALITATIVOS

2.1.1. Definición

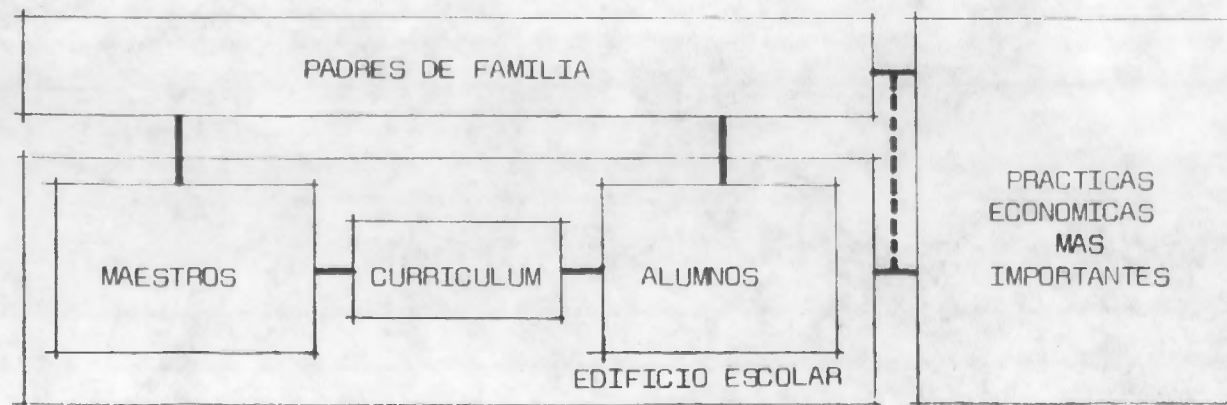
El edificio escolar es uno de los principales componentes de toda comunidad guatemalteca; se dice corrientemente que es el segundo hogar del niño, jugando el maestro un papel muy importante como guía de los educandos. Es muy difícil encontrar comunidades chimaltecas, por pequeñas que sean, que no cuenten con una escuela, como corriente es ver agrupaciones vecinales o de padres de familia en gran lucha por conseguirla.

En base a los objetivos del Plan Nacional de Educación, la escuela se define como centro orientador para elevar el nivel cultural del guatemalteco; centro formativo contribuyente a que el mismo conozca los valores cívicos principales.

El edificio escolar, físicamente alberga al maestro, a los alumnos, etc., pero intrínsecamente guarda un gran valor social. Todos los habitantes de una comunidad suelen hacer uso de la escuela, aunque no lleguen a ella; es ésta parte del patrimonio de la comunidad, aunque en algunos casos los padres de familia ven a la escuela como un ente de hurto de la mano de obra, siendo sus hijos un papel importante en la producción; dando como consecuencia, la elevada ausencia de alumnos en los grados altos de la primaria.

2.1.2. Funcionamiento

La escuela se compone de los alumnos, los maestros, los contenidos curriculares, las prácticas económicas, los padres de familia y el edificio escolar. La interacción de estos elementos hace el complejo sistema de la escuela.



En el sentido de que el alumno como componente principal del sistema se encuentra en la disyuntiva de los maestros y los padres de familia y las prácticas económicas; a pesar de la gran difusión de la alfabetización, los padres de familia utilizan a los alumnos como mano de obra en la agricultura o en la actividad económica más importante de la región, dejando que éstos asistan únicamente a los primeros grados de la primaria. La transmisión de conocimiento es directa entre los maestros y los alumnos a través del aula, en donde el pizarrón y demás mobiliario, el yeso y los cuadernos, son los medios didácticos más usuales, dando por consiguiente, dificultad para la ejecución correcta del proceso careciéndose en su totalidad de medios pedagógicos modernos; por citar algunos, los audiovisuales, aulas especiales, laboratorios, etc.

La escuela forma parte de un subsistema educativo en el departamento; es así como se dividen en distritos escolares estando encargado el Supervisor Técnico de cada distrito de orientar y coordinar las actividades de todas las escuelas del distrito.

2.1.3. Localización

Los centros escolares corrientemente se localizan en el área social de toda comunidad. Se encuentra emplazada junto a la iglesia, junto a la auxiliatura del juzgado; en el centro cívico de la población. En el área rural, en donde la distribución habitacional es bastante dispersa, se organiza un centro social en alguna joya o en la loma de algún cerro, o por lo regular a la orilla de los caminos vecinales. En el área urbana, la escuela principal se localiza en la plaza central o en el centro de algún cantón o barrio; para los dos casos, se encuentra el problema de lo escaso del terreno, dando como consecuencia, dificultades para un posible crecimiento.

Generalmente el alumno asiste a la escuela a pie, encontrándose éstas cubriendo radios hasta de 5 kilómetros, lo que significa aproximadamente 45 minutos de caminata.

La accesibilidad a las escuelas varía de acuerdo a su localización encontrándose desde las localizadas en las rutas regionales hasta los caseríos más lejanos a los cuales se puede llegar únicamente por caminos peatonales, siendo éstos los más usados por los alumnos.

2.1.4. Servicios

El sistema educativo de Chimaltenango sufre serias deficiencias en cuanto a servicios se refiere, careciéndose casi en su totalidad de los mismos.

Se puede apreciar en la gráfica siguiente que el 85.02% de edificios escolares carecen de energía eléctrica; factor que obliga a que el edificio sea utilizado generalmente solo en la jornada matutina, tomando en cuenta, como se verá más adelante, en tomar como norma general como única fuente de luz, la iluminación natural.

| SERVICIOS | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100% |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| Energía Eléctrica | | | | | | | | | | |
| Agua | | | | | | | | | | |
| Drenajes | | | | | | | | | | |
| Asfalto | | | | | | | | | | |
| Banqueta | | | | | | | | | | |

El agua potable y un sistema adecuado de evacuación de aguas servidas, son los servicios que ocupan primer plano, tanto como satisfactores de necesidades humanas y como elementos vehículos de la salud. La ausencia de los mismos en el emplazamiento del edificio escolar, hace que las actividades en el mismo se desarrollen con serias deficiencias, notándose que el 70.0% de escuelas carecen de agua potable. Aunque se abastecen de ríos o pozos, estas aguas no reúnen las características mínimas de salud, perjudicando considerablemente el desarrollo de las actividades educativas. Así mismo, el 72.47% de edificios escolares, carecen de drenajes, por lo que aproximadamente el mismo número depositan las aguas servidas en letrinas o pozos ciegos. Este tipo de drenaje exige especiales cuidados en la construcción y el mantenimiento de los elementos; cuidado que se da en una mínima escala, y razón por la cual la vida útil y funcionamiento de los mismos son mínimos. En lo que se refiere a asfalto y banquetas, únicamente se dan en el área urbana. El asfalto en: Parramos, Chimaltenango y Patzicía, y en escuelas a la orilla de las rutas asfaltadas; y las banquetas en pocos lugares de las cabeceras municipales más importantes como lo son: Chimaltenango, Patzicía, Tecpán Guatemala y Comalapa.

2.2. ASPECTOS CUANTITATIVOS

2.2.1. Cuantificación de Escuelas (25)

| COD. | MUNICIPIO | No. DE ESCUELAS | % |
|------|------------------------|-----------------|-------|
| 01 | Chimaltenango | 23 | 9.50 |
| 02 | San José Poaquil | 20 | 8.26 |
| 03 | San Martín Jilotepeque | 53 | 21.90 |
| 04 | Comalapa | 20 | 8.96 |
| 05 | Santa Apolonia | 10 | 4.13 |
| 06 | Tecpán Guatemala | 38 | 15.70 |
| 07 | Patzún | 26 | 10.74 |
| 08 | Pochuta | 2 | 0.82 |
| 09 | Patzicía | 6 | 2.47 |

| COD. | MUNICIPIO | No. DE ESCUELAS | % |
|------|--------------------|-----------------|--------|
| 10 | Santa Cruz Balanyá | 2 | 0.82 |
| 11 | Acatenango | 9 | 3.71 |
| 12 | Yepocapa | 7 | 2.89 |
| 13 | San Andrés Itzapa | 9 | 3.71 |
| 14 | Parramos | 4 | 1.65 |
| 15 | Zaragoza | 10 | 4.13 |
| 16 | El Tejar | 3 | 1.23 |
| | TOTAL | 242 | 100.00 |

En 1979 en todo el departamento de Chimaltenango se registraron 327 escuelas, de las cuales el 74.01% son oficiales, o sea 242 escuelas. Estas últimas son el motivo de estudio; aunque en la cuantificación de alguna información se tomen los 198 encuestados en 1978 (en un año aumentó el número de escuelas en 44 unidades; -cabe mencionar que en muchos casos el aumento fue de escuelas aunque no haya aumentado en igual número los edificios, o sea que solo se formaron nuevas jornadas.)

Se puede analizar en el cuadro anterior que San Martín Jilotepeque y Tecpán Guatemala son los más numerosos en cuanto a escuelas se refiere, siguiendo Patzún, Chimaltenango, Comalapa y San José Poaquil.

2.2.2. Clasificación

Las 327 escuelas del departamento de Chimaltenango (incluyendo las del sector privado) se clasifican de la siguiente forma: (26)

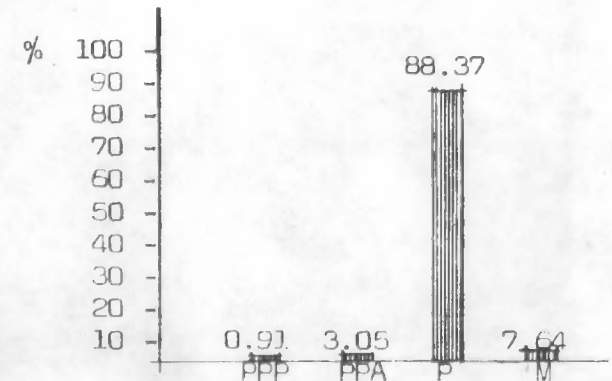
 (26) Listado General de Escuelas de la República, USIPE, División de Documentación y Estadística. Guatemala, 1979.

| MUNICIPIO | NIVEL | | | | AREA | | SECTOR | | | | JORNADA | | | | TIPO | | | |
|------------------------|-------------|--------------|----------|-------|--------|-------|---------|---------|-----------|-------------|----------|------------|-------|----------|----------|---------|---------|-------|
| | Prepr. Pura | Prepr. Anexo | Primario | Medio | Urbano | Rural | Oficial | Privada | Municipal | Cooperativa | Matutina | Vespertina | Doble | Especial | Nocturna | Hombres | Mujeres | Mixta |
| Chimaltenango | 1 | 4 | 28 | 10 | 27 | 16 | 23 | 20 | --- | --- | 30 | 4 | 3 | 6 | --- | 1 | 2 | 40 |
| San José Poaquil | --- | --- | 20 | --- | 1 | 19 | 20 | --- | --- | --- | 18 | --- | 2 | --- | --- | --- | --- | 20 |
| San Martín Jilotepeque | 1 | --- | 55 | 1 | 4 | 53 | 53 | 4 | --- | --- | 7 | --- | --- | --- | --- | 2 | 2 | 53 |
| Comalapa | --- | --- | 22 | 1 | 5 | 18 | 20 | 2 | 1 | --- | 19 | --- | 3 | 1 | --- | 1 | 1 | 21 |
| Santa Apolonia | --- | --- | 10 | 1 | 2 | 9 | 10 | --- | --- | 1 | 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 11 |
| Tecpán Guatemala | --- | 2 | 40 | 4 | 10 | 36 | 38 | 7 | --- | 1 | 42 | 1 | 1 | 2 | --- | 1 | 1 | 44 |
| Patzún | --- | --- | 29 | 2 | 6 | 25 | 26 | 4 | --- | 1 | 25 | 1 | 4 | 1 | --- | --- | --- | 31 |
| Pochuta | --- | --- | 23 | 1 | 3 | 21 | 2 | 21 | --- | 1 | 21 | --- | 2 | 1 | --- | 2 | --- | 22 |
| Patzicía | --- | 1 | 7 | 1 | 3 | 6 | 6 | 2 | --- | 1 | 8 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 9 |
| Santa Cruz Balanyá | --- | --- | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | --- | --- | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4 |
| Acatenango | --- | --- | 14 | 1 | 2 | 13 | 9 | 5 | --- | 1 | 13 | 2 | --- | --- | --- | --- | --- | 15 |
| Yepocapa | --- | --- | 16 | --- | 1 | 15 | 7 | 9 | --- | --- | 15 | --- | 1 | --- | --- | --- | --- | 16 |
| San Andrés Itzapa | --- | 1 | 8 | 1 | 4 | 6 | 9 | --- | --- | 1 | 9 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 10 |
| Parramos | --- | 1 | 3 | --- | 2 | 2 | 4 | --- | --- | --- | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4 |
| Zaragoza | 1 | --- | 9 | 1 | 3 | 8 | 10 | --- | --- | 1 | 10 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 11 |
| El Tejar | --- | 1 | 2 | --- | 2 | 1 | 3 | --- | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3 |
| TOTALES | 3 | 10 | 289 | 25 | 78 | 249 | 242 | 76 | 1 | 8 | 289 | 11 | 16 | 11 | --- | 7 | 6 | 314 |
| PORCENTAJE | 0.9 | 3.1 | 88 | 7.6 | 2.4 | 76 | 74 | 23 | 0.3 | 2.4 | 88 | 3.4 | 4.9 | 3.4 | --- | 2.1 | 1.8 | 96 |

a) Nivel

Como se puede apreciar en la tabla de clasificación de escuelas, el 88.37% componen el nivel primario y únicamente el 7.64% el nivel medio; de lo cual se deduce la inmensa deserción en la primaria, lo que sucede en mayor escala en los grados altos de la misma.

| NIVEL (27) | GRADOS | CARACTERISTICAS |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| Preprimaria Pura | Párvulos y Cas <u>tellanización</u> | Posee edificio propio exclusivo |
| Preprimaria Anexa | Párvulos y Cas <u>tellanización</u> | Anexa a escuela primaria |
| Primario | 1º 2º 3º 4º 5º y 6º | Nivel legalmente obligatorio |
| Medio Básico | 1º 2º y 3º | |
| Medio Diversificado | 4º y 5º 4º 5º y 6º | Bachillerato, Ciencias Comerciales, Normales |

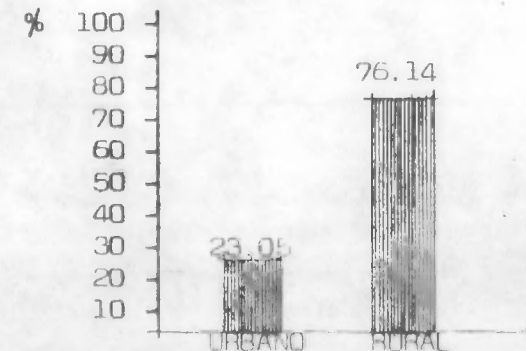


b) Area

Se entiende por área urbana a los poblados municipales con población mínima de 5,000 habitantes, con instrucción del 30% de alfabetos, con casas de buena construcción; formado de calles bien dispuestas y servicios pú**bl**icos.

Es aquí en donde se encuentran 78 escuelas en todo el departamento, haciendo el 23.85% del total de las escuelas. El área urbana en Chimaltenango coincide con exclusividad con las cabeceras municipales. (16 en total)

En el área rural se encuentra el 76.14% de las escuelas, la cual se caracteriza por dispersión de las viviendas en la conformación habitacional. (Ver puntos 1.2.3. y 1.2.4.)



(27) Plan Nacional de Educación, Ciencia y Cultura, 1975-79; Ministerio de Educación, Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala, 1975.

c) Sector

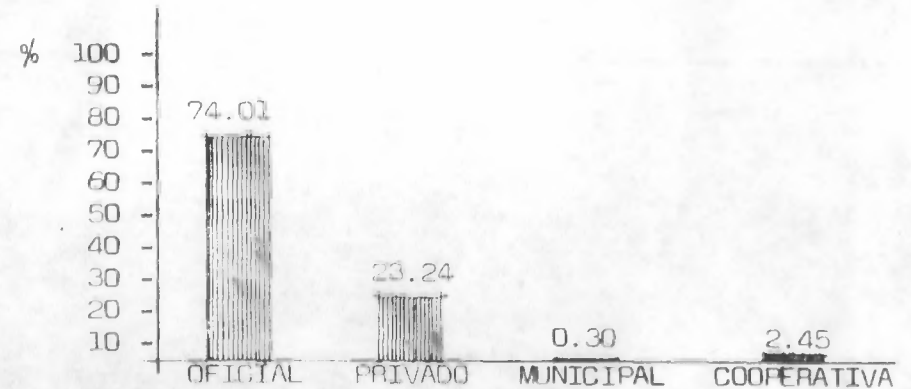
El sector es una clasificación convencional en cuanto a administración y más que todo a financiamiento de las escuelas. Aunque indirectamente todo el sistema educativo del país depende del Ministerio de Educación, se habla del sector oficial perteneciente directamente al Estado y del sector no oficial (privado, municipal y por cooperativa), los que se financian respectivamente.

El sector oficial es el que predomina, cubriendo el 74.01% del total de escuelas, haciendo un total de 242 unidades. El sector municipal y por cooperativa se diferencia del privado en que son semi-oficiales, pues no pertenecen a la iniciativa privada sino a entidades nacionales con carácter autónomo, como lo son las mismas municipalidades y cooperativas.

d) Jornada

En Chimaltenango la jornada más corriente es la matutina, cubriendo el 88.37%, asistiéndose en segundo lugar a la jornada doble (matutina y vespertina), el 4.89% del total de escuelas.

La jornada matutina funciona de 8:00 a 13:00 horas, la vespertina de 13:00 a 18:00 horas, la doble es la utilización del edificio para las dos anteriores respectivamente, o sea de 8:00 a 12:00 y de 14:00 a 16:00 horas; la especial, son jornadas cortas que varían de acuerdo al distrito escolar, por lo regular funcionan 3 horas continuas. La nocturna funciona de 19:00 a 22:00 horas.



e) Tipo

La clasificación estadística por tipo, se refiere al sexo de los alumnos asistentes a la escuela, siendo más corriente las de tipo mixto.

Por lo regular, son sólo los colegios privados los que imparten separadamente o exclusivamente para hombres o para mujeres, exceptuando las escuelas urbanas de mayor cobertura, las cuales se ven obligadas a separar los sexos en dos jornadas en vista de la demanda.



Como conclusión se puede analizar que el mayor número de escuelas de Chimaltenango, se clasifican como oficiales, primaria rural mixta, de jornada matutina, siendo esta clasificación la moda del sistema educativo chimalteco.

2.2.3. Población Escolar

| MUNICIPIO | OFICIAL | | | PRIVADO | | | TOTAL | | | % |
|--------------------|---------|-------|-------|---------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| | Ur. | Ru. | Tot. | Ur. | Ru. | Tot. | Ur. | Ru. | Tot. | |
| Chimaltenango | 2006 | 956 | 2962 | 511 | 37 | 548 | 2517 | 993 | 3510 | 14.66 |
| San José Poaquil | 296 | 762 | 1058 | ---- | ---- | ---- | 296 | 762 | 1058 | 4.42 |
| San Martín Jil. | 590 | 3008 | 3598 | ---- | 119 | 119 | 590 | 3127 | 3717 | 15.53 |
| Comalapa | 1089 | 655 | 1744 | 516 | ---- | 516 | 1605 | 655 | 2260 | 9.44 |
| Santa Apolonia | 174 | 257 | 431 | ---- | ---- | ---- | 174 | 257 | 431 | 1.80 |
| Tecpán Guatemala | 588 | 1858 | 2446 | 469 | 30 | 499 | 1057 | 1888 | 2945 | 12.30 |
| Patzún | 650 | 1045 | 1695 | 281 | 464 | 782 | 1409 | 1068 | 2477 | 10.35 |
| Pochuta | 177 | ----- | 177 | ---- | 554 | 554 | 177 | 554 | 731 | 3.05 |
| Patzicía | 740 | 428 | 1168 | 84 | ---- | 84 | 824 | 428 | 1252 | 5.33 |
| Santa Cruz Balanyá | 275 | 141 | 416 | 55 | ---- | 55 | 330 | 141 | 471 | 1.97 |
| Acatenango | 413 | 614 | 1027 | ---- | 134 | 134 | 413 | 748 | 1161 | 4.85 |
| Yepocapa | 522 | 202 | 724 | ---- | 217 | 217 | 522 | 419 | 941 | 3.93 |
| San Andrés Itzapa | 758 | 263 | 1021 | ---- | ---- | ---- | 758 | 263 | 1021 | 4.27 |
| Parramos | 355 | 60 | 415 | ---- | ---- | ---- | 355 | 60 | 415 | 1.73 |
| Zaragoza | 527 | 489 | 1016 | ---- | ---- | ---- | 527 | 489 | 1016 | 4.24 |
| El Tejar | 411 | 119 | 530 | ---- | ---- | ---- | 411 | 119 | 530 | 2.21 |
| TOTALES | 9571 | 10857 | 20428 | 2394 | 1114 | 3508 | 11965 | 11971 | 23936 | 100.0% |

La matrícula registrada a finales de 1977 y principios de 1978 se describe en el cuadro anterior. (USIPE, División de Documentación y Estadística, libro 1-17C-1977); pudiéndose observar que los municipios de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango, Tecpán Guatemala y Comalapa absorben entre ellos el 62.28 % de la población escolar total del departamento, siendo los más populosos en el orden citado.

2.2.4. Demanda-Cobertura

La relación que guardan la demanda y la cobertura es bastante estrecha; la demanda la condiciona el potencial de población escolar, para la cual se estima un rango de 7 a 14 años para el nivel primario.

Como se puede apreciar en el punto 1.3.5. en la pirámide etaria, el grueso que compone la población escolar es bastante numerosa, aproximadamente 17,000 habitantes para cada sexo, dato para 1973.

Se puede observar adicionalmente que la población escolar no constituye en su totalidad la población económicamente activa, factor de mucha relevancia en la educación, pues bajo esta condicionante se asume que toda esta población debería asistir a la escuela. En la práctica se da un hecho contrario, pues los padres de familia utilizan la mano de obra de los niños mucho antes de que éstos lleguen a la edad que los clasifique como económicamente activos.

Este factor hace que un elevado porcentaje de alumnos no asistan a las escuelas, principalmente en los grados más altos de la primaria, por dedicarse a actividades económicas.

En la siguiente tabla se aprecia la cobertura del sistema educativo de Chimaltenango; la población escolar (7 - 14 años) que en 1973 era aproximadamente 34,000 niños, se estima de acuerdo a las tasas de crecimiento para 1977 que ascienden a 49,694 niños como potencial educativo.(28) Sin embargo, de esta cantidad asisten a la escuela 23,936 alumnos (29), los que hacen el 48.17 % de la población total apta para asistir a las aulas.

El porcentaje atendido es menor que la mitad del total hecho que varía en cada municipio, de acuerdo a su desarrollo y conformación urbana, pues de esto se desprende los diferentes equipamientos educativos, encontrando que Chimaltenango atiende el 66 % de la población escolar, por ser eminentemente urbano, en donde se concentran escuelas tanto oficiales como privadas. No así en San Martín Jilotepeque, que apesar de ser el más numeroso en población, sólo cubre el 42.29 % por estar esta misma población bastante disgregada en todo el municipio; a la cual resulta difícil atender.

(28) Fuente de Proyección: Tasa Geométrica Media. Dirección General de Estadística.

(29) Dato registrado para 1977, con la encuesta escolar realizada en Chimaltenango.

| MUNICIPIO | POBLACION 7-14 años (*) | POBLACION INSCRITA 1977 (**) | PORCENTAJE ATENDIDO |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Chimaltenango | 5318 | 3510 | 66.00 |
| San José Poaquil | 2405 | 1058 | 43.99 |
| San Martín Jilotepeque | 8790 | 3717 | 42.29 |
| Comalapa | 4611 | 2260 | 49.01 |
| Santa Apolonia | 1018 | 431 | 42.34 |
| Tecpán Guatemala | 6242 | 2945 | 47.18 |
| Patzún | 4781 | 2477 | 51.81 |
| Pochuta | 2448 | 731 | 29.86 |
| Patzicía | 2414 | 1252 | 51.86 |
| Santa Cruz Balanyá | 758 | 471 | 62.14 |
| Acatenango | 2481 | 1161 | 46.80 |
| Yepocapa | 2656 | 941 | 35.43 |
| San Andrés Itzapa | 2169 | 1021 | 47.07 |
| Parramos | 767 | 415 | 54.11 |
| Zaragoza | 1930 | 1016 | 52.64 |
| El Tejar | 906 | 530 | 58.50 |
| TOTALES | 49694 | 23936 | 48.17 |

(*) Ver punto D-1.3.5. Distribución de la Población por grupos de edad, aproximación para 1977 según tasas de crecimiento.

(**) Ver punto D-2.2.4. Población Escolar.

2.3. ESTADO FISICO

2.3.1. Generalidades

En el departamento de Chimaltenango el estado físico de las instalaciones escolares, responden a dos factores importantes, a los daños causados por el sismo de 1976 y al uso del edificio, relacionándose con esto directamente la edad de la construcción y el mantenimiento dado.

De esta forma, de los 198 edificios existentes se cayeron o quedaron inutilizables 141; o sea el 71.21% (30), sufriendo mayores daños la infraestructura escolar de San Martín Jilotepeque, teniendo que reconstruir el 93.18%; San José Poaquil el 91.66% y Tecpán Guatemala y Patzún el 83.33%.

(30) Ing. Heber O. González. Proyecto para la inversión educativa en el área afectada por el terremoto del 4 de febrero de 1976, primer informe de la etapa final. Guatemala, abril de 1977.

En el siguiente cuadro se resumen las características del estado físico de los edificios escolares por municipios.

| MUNICIPIO | BUENO | REPARABLE | INUTILIZABLE | TOTAL |
|------------------------|-------|-----------|--------------|-------|
| San Pedro Yepocapa | 4 | 1 | 2 | 7 |
| San José Poaquil | 0 | 1 | 11 | 12 |
| Parramos | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Comalapa | 4 | 3 | 9 | 16 |
| Tecpán Guatemala | 3 | 2 | 25 | 30 |
| Chimaltenango | 4 | 2 | 13 | 19 |
| San Martín Jilotepeque | 1 | 2 | 41 | 44 |
| Santa Cruz Balanyá | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Patzún | 4 | 0 | 20 | 24 |
| Pochuta | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Patzicía | 1 | 2 | 5 | 8 |
| San Andrés Itzapa | 6 | 1 | 1 | 8 |
| Zaragoza | 2 | 1 | 2 | 5 |
| El Tejar | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Acatenango | 1 | 3 | 6 | 10 |
| Santa Apolonia | 3 | 0 | 4 | 7 |
| TOTALES | 36 | 22 | 141 | 198 |

2.3.2. De Edificio

Tal y como se expuso en el punto 2.3.1., el estado físico de los edificios escolares responde directamente a los daños causados por el terremoto del 76 encontrándose sus elementos constitutivos de la siguiente forma:

| Elementos Constructivos | ESTADO FISICO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS | | | | | |
|-------------------------|--|-------|-----------|-------|--------------|-------|
| | Bueno | | Reparable | | Inutilizable | |
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Piso | 58 | 29.29 | 82 | 41.41 | 59 | 29.29 |
| Paredes | 18 | 9.09 | 38 | 19.19 | 142 | 71.72 |
| Estructura techo | 22 | 11.11 | 21 | 10.61 | 155 | 78.28 |
| Cubierta | 15 | 7.58 | 28 | 14.14 | 155 | 78.28 |
| Ventanas | 68 | 34.34 | 98 | 49.49 | 32 | 16.16 |
| Puertas | 43 | 21.72 | 120 | 60.61 | 35 | 17.68 |

De esta manera se aprecia que las paredes, la estructura del techo y la cubierta fueron los elementos más dañados, aprovechándose en algunos casos parte del muro, que en su mayoría es la parte superior del mismo; así como también el piso, las ventanas y las puertas que quedaron en buen estado o reparable.

Una de las principales causas de los daños sufridos por el sismo, fue la utilización de tecnología constructiva muy primitiva, en vista de que en el área rural el 68.24% de las construcciones escolares fueron hechas por la comunidad o con directa participación de ésta en algún plan tripartito, los que en su mayoría tuvieron serias deficiencias de supervisión técnica de parte de las unidades planificadoras o constructoras. Es muy corriente encontrar daños en los edificios causados por falta de mantenimiento, notándose en el área urbana edificios con daños menores por falta de mantenimiento preventivo el cual llega a requerir un tratamiento correctivo en vista de lo evidente de las fallas. La falta de mantenimiento es una de las enfermedades o causas de deterioro más graves de los edificios escolares, llegando a dañar completamente los elementos constitutivos del edificio; es así como el 97.45% de los servicios sanitarios del área urbana necesitan serias reparaciones las cuales en su mayoría necesitan la reconstrucción total del citado elemento.

En el área rural la falta de mantenimiento recurrente y preventivo, o sea, desde la rutinaria limpieza hasta detectar y corregir posibles fallas para evitar un ulterior daño mayor, ha hecho que los elementos tengan que reemplazarse totalmente. Es así como las letrinas sufren deterioros muy acelerados, -- tanto en su estructura como la letrina propiamente dicha, que obligan a estar fabricando estos elementos en uno y otro lugar del predio con una periodicidad corta.

2.3.3. De las Instalaciones

El estado físico de las instalaciones va íntimamente ligado a el tipo de instalación, encontrando en su mayoría, servicios arcaicos por la carencia de los mismos a nivel público. Así tenemos las siguientes fuentes de toma de agua.

| Fuentes de toma de agua | RIO | POZO | LAGO | RED MUNICIPAL |
|-------------------------|-------|-------|------|---------------|
| Porcentaje (Sobre 196) | 12.25 | 57.32 | ---- | 30.43 |

Observamos que el 57.32% es tomado de pozos, los cuales en su mayoría no reúnen las mínimas condiciones de salubridad. El 30.43% se abastece de las redes municipales de distribución de agua, siendo éstas las únicas que reúnen características de potabilidad, localizándose casi en su totalidad en el área urbana, más sin embargo, hoy en día este servicio se ha generalizado un tanto al área rural.

A continuación se clasifican los lugares y formas de evacuación de las aguas servidas.

| DRENAJE | POZO | FOSA SEPTICA | A FLOR DE TIERRA | RED ALCANTARA RILLADO | OTROS |
|------------------------|-------|--------------|------------------|-----------------------|-------|
| PORCENTAJE (Sobre 196) | 54.97 | 0.98 | 15.32 | 26.55 | 2.18 |

Encontramos de nuevo que el mayor porcentaje (54.97%) es para la forma más primitiva, lo que causa como en el caso anterior, serias deficiencias sanitarias.

En el edificio escolar las instalaciones sufren daños causados por fenómenos naturales como fue el terremoto de 1976, así como el temible e influyente fenómeno de la falta de mantenimiento. Estos daños se registran en el siguiente cuadro:

| ESTADO FISICO DE LAS INSTALACIONES | | | |
|------------------------------------|--------|-----------|--------------|
| TIPO DE INSTALACION | BUENA | REPARABLE | INUTILIZABLE |
| Eléctrica | 50.28% | 39.87% | 9.95% |
| Hidráulica | 9.95% | 52.98% | 37.07% |
| Sanitaria | 7.87% | 46.90% | 45.20% |

2.3.4. Daños causados por el Terremoto de 1976

Chimaltenango se localiza críticamente en el sistema de fallas geológicas del país, factor que incidió directamente en que el sismo de 1976 destruyera considerablemente la infraestructura educativa. Una de las principales causas del gran daño fue el mal uso de los materiales y técnicas constructivas, en vista de que antes del terremoto el 68.25% de las construcciones escolares era de adobe, encontrándose fallas de ruptura en las uniones, tanto de planos verticales (muros) como horizontales (techos muy pesados.) El 98.52% de los edificios escolares de adobe quedaron inutilizables, constituyéndose el resto en edificios reparables, observándose por ende el mal comportamiento del material causado principalmente por fallas de corte, las que a su vez fueron provocadas por tensión diagonal. En los edificios de ladrillo de barro cocido (que en su mayoría estaban ubicados en el área urbana) los daños fueron menores, aunque de éstos quedaron inutilizables 10 edificios, constituyendo el 5% del total de edificios y el 32% de los construídos con ladrillo y mixto.

El sismo causó serios daños presentándose colapsos por falla de corte cuando se sometió un plano vertical a tensión por efecto de las cargas horizontales formadas (esto por falta de refuerzo horizontal y vertical -soleras y mochetas- en el levantado de mampostería), así mismo en las juntas de los muros por el mismo efecto de la carga horizontal se presentaron rupturas de planos debido a la falta de refuerzo en estos puntos, a la vez de la carencia de un refuerzo horizontal de coronación, como también por el erróneo levantado de la mampostería en las uniones de muros.

El movimiento ondulante también fue la causa de la falla por corte ocurrida horizontalmente en los muros, pues al encontrarse débilmente constituida la estructura para absorber este tipo de esfuerzos y

a la vez que se formaron grandes momentos de empuje como consecuencia del volumétrico y pesado techo, los muros se colapsaron en su parte inferior quedando aprovechable únicamente esta porción del edificio para una posterior reparación.

2.3.5. Reconstrucción Actual

A raíz del terremoto de 1976 creándose la necesidad inmediata de sustituir los edificios escolares - destruidos, salió a luz la reconstrucción temporal o de emergencia, encontrando por lo tanto los diferentes casos de sustitución.

a) La comunidad: Grupo social constructor, bastante eficaz en cuanto a iniciativa y tiempo de ejecución; no así en la calidad técnica del trabajo realizado.

En este caso se aprovechó parte del edificio dañado, como se puede apreciar en el punto 2.3.2., en el cuadro del estado físico de los elementos constructivos, el piso, las puertas y ventanas, son los elementos constructivos menos afectados y que en su mayor parte fueron aprovechados para la reconstrucción. La estructura del techo y la cubierta, en casi todos los casos, quedaron inutilizables, siendo las paredes el elemento intermedio, aprovechándose éstas, inclusive cuando se consideró inutilizable la parte inferior de la misma, como base para un segundo forro de caña de milpa, madera, lámina de zinc, o para continuar el levantado de adobe sobre la misma.

b) Dirección General de Obras Públicas: El Gobierno de Guatemala canalizó a través de la Dirección General de Obras Públicas la construcción de aulas temporales; el programa fue bastante amplio en cuanto a cobertura, conociéndose por todo el país las famosas "galeras de O.P.". El programa consistió en reponer las aulas destruidas completamente con edificios prefabricados de madera, tablex y lámina de zinc.

Aulas Temporales, Obras Públicas

| | | |
|------------------|----------|---|
| 1. Yensimaquín | Comalapa | 6 |
| 2. Xiquim Sinaf | Comalapa | 1 |
| 3. Pamumus | Comalapa | 1 |
| 4. Agua Caliente | Comalapa | 1 |
| 5. Chichoy Alto | Comalapa | 1 |
| 6. Chichoy Bajo | Patzún | 1 |
| 7. Chinimachicoj | Patzún | 1 |
| 8. El Cojobal | Patzún | 2 |
| 9. El Sitio | Patzún | 1 |
| 10. La Vega | Patzún | 1 |

Aulas Temporales, Obras Públicas

| | | | |
|-----|-------------------------------|------------------|----|
| 11. | Macolaxot | Patzún | 1 |
| 12. | Pamibaj | Patzún | 1 |
| 13. | Xeatzan Alto | Patzún | 1 |
| 14. | Xeatzan Bajo | Patzún | 1 |
| 15. | Xepotín | Patzún | 2 |
| 16. | Xetzitzí | Patzún | 1 |
| 17. | Pachimulín | Patzún | 1 |
| 18. | Popobaj | Patzún | 2 |
| 19. | Paraxaj | Acatenango | 1 |
| 20. | Quisaché | Acatenango | 3 |
| 21. | El Campamento | Acatenango | 1 |
| 22. | Urbana Acatenango | Acatenango | 7 |
| 23. | La Cruz | Acatenango | 1 |
| 24. | Palamá | San José Poaquil | 1 |
| 25. | La Garrucha | San José Poaquil | 2 |
| 26. | Xejolán | Patzún | 2 |
| 27. | La Trompeta | Patzún | 1 |
| 28. | Urbana Parramos | Parramos | 3 |
| 29. | Xesac | Tecpán | 1 |
| 30. | Rincón Grande | Zaragoza | 2 |
| 31. | Cruz de Santiago | Tecpán | 2 |
| 32. | Niñas, Miguel García Granados | Tecpán | 5 |
| 33. | Rafael Alvaréz Ovalle | Comalapa | 10 |
| 34. | Chibarrabal | Tecpán | 1 |
| 35. | Palamá | Tecpán | 1 |
| 36. | Mancherén Chiquito | Zaragoza | 1 |
| 37. | Chuacacán | Santa Apolonia | 1 |
| 38. | Paracsey | Santa Apolonia | 1 |
| 39. | Mancherén Grande | Zaragoza | 1 |
| 40. | Chichoy | Tecpán | 1 |
| 41. | Cantón El Calvario | Chimaltenango | 1 |
| 42. | Aplicación Alameda | Chimaltenango | 1 |
| 43. | Yerbabuena | Chimaltenango | 1 |
| 44. | San Marcos Pacoc | Chimaltenango | 2 |

Aulas Temporales, Obras Públicas

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| 45. | Tonajuyú Buenos Aires | Chimaltenango | 1 |
| 46. | Tonajuyú del Centro | Chimaltenango | 1 |
| 47. | San Antonio Las Minas | Chimaltenango | 1 |
| 48. | El Rosario | Chimaltenango | 1 |
| 49. | Bola de Oro | Chimaltenango | 4 |
| 50. | Cantón La Cruz | Chimaltenango | 2 |
| 51. | Ciénega Grande | Chimaltenango | 1 |
| 52. | Tipo Federación | Chimaltenango | 5 |
| 53. | Párvulos, "Ramona Gil" | Chimaltenango | 6 |
| 54. | San Jacinto | Chimaltenango | 2 |
| 55. | San Miguel Morazán | El Tejar | 1 |
| 56. | Joya Grande | Zaragoza | 2 |
| 57. | El Camán | Patzicía | 2 |
| 58. | La Canoa | Patzicía | 2 |
| 59. | Urbana Patzicía | Patzicía | 4 |
| 60. | Chimasat | Tecpán | 6 |
| 61. | Chiquex | Santa Apolonia | 2 |
| 62. | Urbana Rafael Lándivar | San José Poaquil | 8 |
| 63. | Urbana Santa Cruz Balanyá | Santa Cruz Balanyá | 3 |
| 64. | Pajcabalché | San José Poaquil | 1 |
| 65. | La Pampa | Acatenango | 1 |
| 66. | Urbana Miguel García Granados | Tecpán | 3 |
| 67. | Urbana Felipe López | Patzún | 1 |
| TOTAL: 67 Escuelas | | | |
| 139 Aulas | | | |

Apesar de la gran cobertura del programa, éste presenta serias deficiencias en cuanto a que los edificios construídos son temporales, con una vida útil aproximada de 2 años; de donde se deduce la urgencia de reponer formalmente estos edificios en vista de que algunos sufren serios problemas de humedad en la parte inferior de los muros.

Además de la instalación de aulas temporales, Obras Públicas reparó 19 escuelas las que habían sufrido daños ligeros.

Obras Públicas, Reparación

1. Instituto "Andrés Curruchiche", Comalapa
2. Instituto Básico, San Martín Jilotepeque
3. Escuela Urbana, Santa Cruz Balanyá
4. Escuela Urbana "Mariano Galvéz", Zaragoza
5. Escuela Urbana "Miguel Sulesio", El Tejar
6. Escuela Urbana, San Miguel Pochuta
7. Escuela Urbana, San Pedro Yepocapa
8. Escuela Urbana, "Rafael Alvarez Ovalle", Comalapa
9. Escuela Urbana "José Joaquín Pardo", Chimaltenango
10. Escuela tipo Federación, Chimaltenango
11. Escuela Urbana, Parramos
12. Escuela Urbana "Mariano Russell Arellano", Comalapa
13. Escuela Urbana, San Andrés Itzapa
14. Escuela de Niñas "Francisco Marroquín"
15. Escuela "Mario Méndez Montenegro"
16. Escuela de Niñas de Acatenango
17. Instituto "Leonidas Mencos Avila", Chimaltenango
18. Instituto "Anibal Roca"
19. Escuela Nacional de Párvulos

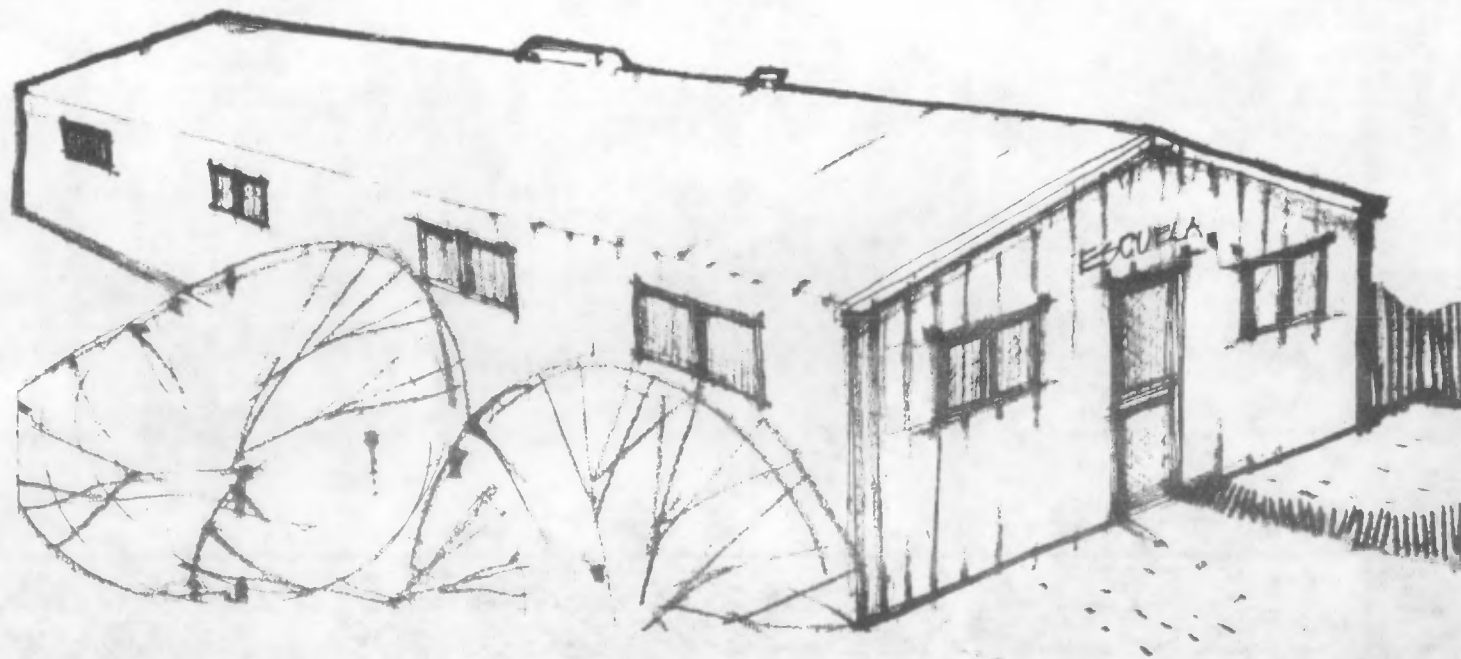
c) Edificios Butler: El Gobierno de los Estados Unidos a través de la Agencia Internacional para el desarrollo, instaló en toda la República los edificios butler, que no son más que construcciones pre fabricadas de lámina de zinc y cuyo carácter es provisional. En Chimaltenango se instalaron 49 edificios butler, totalizando 98 aulas a razón de 2 aulas por edificio. Estas construcciones son bastante efectivas y con un buen mantenimiento se les estima una vida útil de 10 años. El mayor problema encontrado en estos edificios, es el confort térmico inadecuado, notándose en regiones en donde la incidencia solar es alta, problemas críticos de deshidratación del pequeño usuario. Con excepción de este defecto, el comportamiento de las unidades butler ha sido muy bueno supliendo la carencia de aulas como causa del terremoto de 1976.

EDIFICIOS BUTLER

| MUNICIPIO | UBICACION | No. DE EDIFICIOS |
|---------------|--------------------|------------------|
| Chimaltenango | Cantón El Calvario | 1 |

| MUNICIPIO | UBICACION | No. DE EDIFICIOS |
|------------------------|--------------------|------------------|
| Chimaltenango | Finca La Alameda | 3 |
| | Buena Vista | 1 |
| | Yerbabuena | 1 |
| | Santa Isabel | 1 |
| | San Jacinto | 1 |
| El Tejar | Aldea Morazán | 1 |
| | El Socorro | 1 |
| Acatenango | San Antonio Nejapa | 2 |
| Comalapa | Patzaj | 1 |
| | Paraxaj | 1 |
| | Panabajal | 2 |
| | Pavit | 1 |
| | Urbana R.A.O. | 2 |
| Patzún | Xeatzán Bajo | 1 |
| | Chuiquel | 1 |
| | Chuchucá | 1 |
| Tecpán Guatemala | Caliaj | 1 |
| | Zaculeu | 1 |
| | Pueblo Viejo | 1 |
| | Paxorotot | 1 |
| San José Poaquil | Ojercaibal | 1 |
| | Saquitacaj | 3 |
| | Hacienda María | 1 |
| Santa Apolonia | Las Mejoras | 1 |
| Patzicía | Pozo del Pito | 1 |
| | El Camán | 2 |
| Zaragoza | Puerta Abajo | 1 |
| | Las Lomas | 2 |
| San Martín Jilotepeque | Xesuj | 3 |
| | El Molino | 1 |
| | Los Jometes | 1 |
| | San Martín | 2 |

| MUNICIPIO | UBICACION | No. DE EDIFICIOS |
|--|-----------|------------------|
| San Martín Jilotepeque | Choatalúm | 2 |
| | Varituc | 1 |
| TOTAL: 35 Escuelas = 49 Edificios = 98 Aulas | | |



2.4. TIPOLOGIA

2.4.1. Clasificación

En el punto 2.2.2. se clasifican las escuelas de acuerdo al sector, área, nivel, jornada y tipo: da tos que arrojan como moda a las escuelas oficiales, primarias rurales mixtas de jornada matutina. Este tipo de escuelas se repiten considerablemente, pudiéndose afirmar que constituyen el eje central del sistema escolar de Chimaltenango. En vista de que la mayoría de los pueblos (cabeceras municipales) son concentraciones urbanas de alta magnitud poblacional, se da como aspecto característico la localización de escuelas de 8 y más aulas, llegando algunas a tener hasta 20 aulas.

Como un aspecto completamente contrario, se da la gran diseminación del área rural, en donde la composición urbanística ligada íntimamente a la tenencia de la tierra (ver puntos 1.2.3. y 1.2.4.) exige centros escolares también diseminados; caracterizándose éstos por ser escuelas de 1, 2 y 3 aulas, tratándose de cubrir la población escasa de la aldea o caserío a servir; los que en su mayoría son los centros urbanos de grandes extensiones, de inmensos tableros de ajedrez minifundistas.

De esta forma se clasifican dos grandes grupos de escuelas; las grandes escuelas urbanas y las escuelas rurales. Al analizar estos dos grandes grupos, encontramos que es necesario listar varios aspectos que tipifican a los centros escolares, para así hacer una sub-clasificación de acuerdo a las diferentes variantes.

2.4.2. Tipos

a) Materiales

De acuerdo a la encuesta realizada en todo el departamento, los materiales más usados en las construcciones escolares antes de 1976 se clasifican de la siguiente forma:

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100% |
|-----------------------|-----------------------------|----|----|----------------|----|----|----------|----|----------------|----------|------|
| Piso | ← 25% → | | | ← 50% → | | | ← 75% → | | | ← 100% → | |
| Paredes | LADRILLO DE CEMENTO LIQUIDO | | | TORTA CONCRETO | | | TIERRA | | | | |
| Estructura Techo | APOBÉ | | | LAD. BARRO | | | BLOCK | | MADERA | | |
| Cubierta | MADERA | | | CONCRETO | | | ACERO | | | | |
| Ventana | TEJA | | | DURALITA | | | CONCRETO | | LAMINA DE ZINC | | PAJA |
| Puerta | MADERA | | | HIERRO | | | CELAZO | | | | |
| | MADERA | | | | | | | | HIERRO | | |

b) Sistemas Constructivos

Los sistemas constructivos se desprenden directamente de los materiales usados, así como de la capacidad técnica del ejecutor. Encontramos que las escuelas urbanas en su mayoría fueron construidas por unidades ejecutoras del Estado, que guardan cierta tecnificación tanto en la planificación como en la propia ejecución en la que la mano de obra es directamente supervisada.

Como caso siempre contrario entre el área urbana y rural, los sistemas constructivos en la segunda han sido bastante incipientes en la medida de que los edificios escolares son construidos por la propia comunidad o con su participación directa. Esta mano de obra carece de tecnificación, sumándose a la vez la ausencia de supervisión. El hecho de que el poblador fabricante de estas construcciones sea agricultor, afecta la calidad de los sistemas constructivos, encontrándose por la misma causa el

marcado acento agrícola de las mismas. (Véase como con el azadón se fabrica el adobe, el mortero para la unión del mismo, el propio levantado de la mampostería e inclusive algunos acabados de pisos y paredes, así como también el uso de materiales conocidos y muy usuales en el quehacer agrícola. Resumiendo, los sistemas constructivos utilizados en las construcciones escolares son muy primitivos y carentes de tecnificación aún de los recursos más elementales.

c) Uso del Espacio
Ambientes Educativos

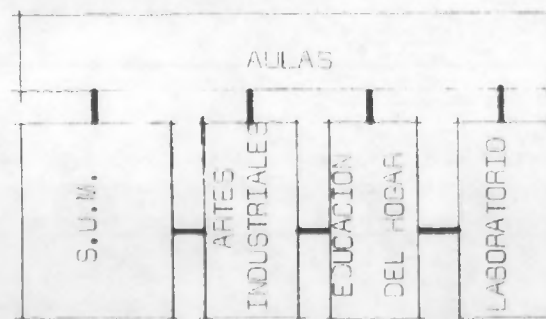
Los ambientes escolares usados con más frecuencia se clasifican en tres grupos:

- Docencia
- Administración
- Recreo

AREA DOCENTE

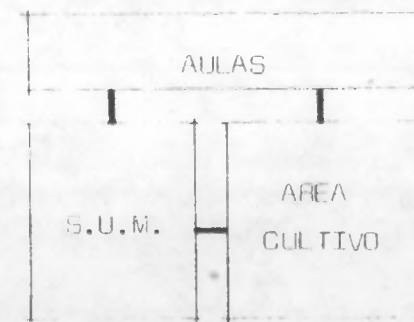
URBANO

- Aulas
- Talleres: Arte, Industrial
- Talleres: Educ. del Hogar
- Laboratorios
- Salón usos múltiples



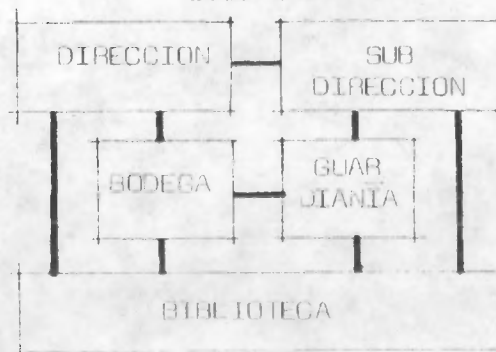
RURAL

- Aulas
- Salón usos múltiples
- Area Cultivo

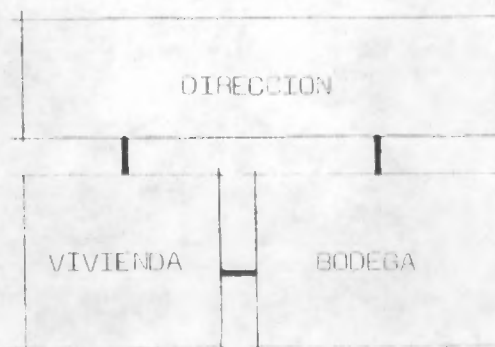


AREA ADMINISTRATIVA

- URBANO
- Dirección
 - Sub-dirección
 - Bodega
 - Biblioteca
 - Guardianía

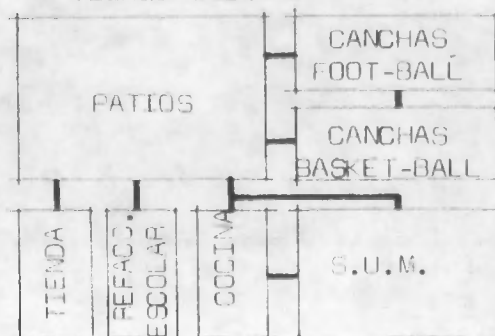


- RURAL
- Dirección
 - Vivienda
 - Bodega

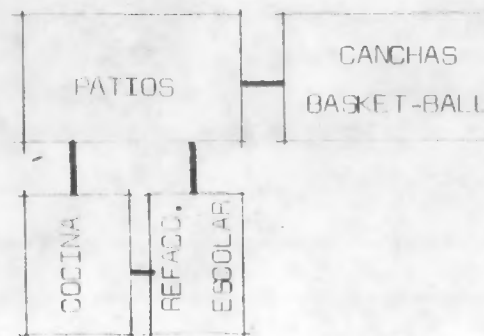


AREA RECREO

- URBANO
- Patios
 - Cancha Foot-ball
 - Cancha Basket-ball
 - S. U. M.
 - Cocina
 - Refacción escolar
 - Tienda escolar



- RURAL
- Patios
 - Cancha Basket-ball
 - Cocina
 - Refacción escolar

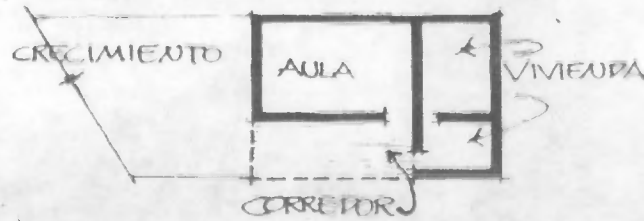


d) Forma

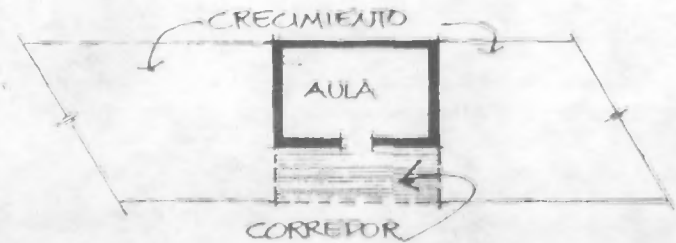
La forma de los edificios escolares en Chimalténango, responden al área en donde se localizan, el número de aulas y a la estructura, materiales y sistemas constructivos.

De esta manera se clasifican los siguientes tipos:

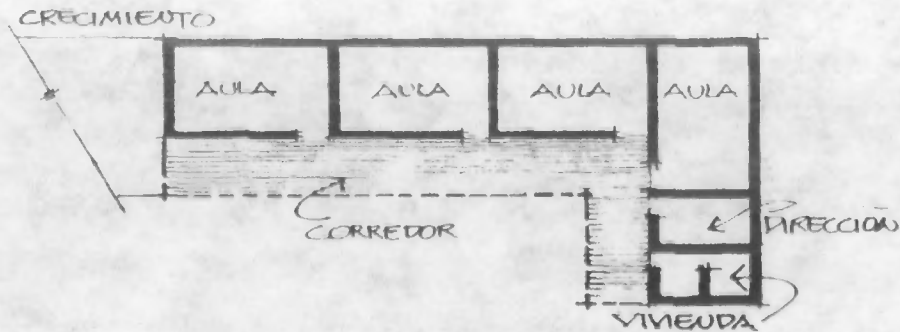
TIPO A
de 1 a 3 aulas



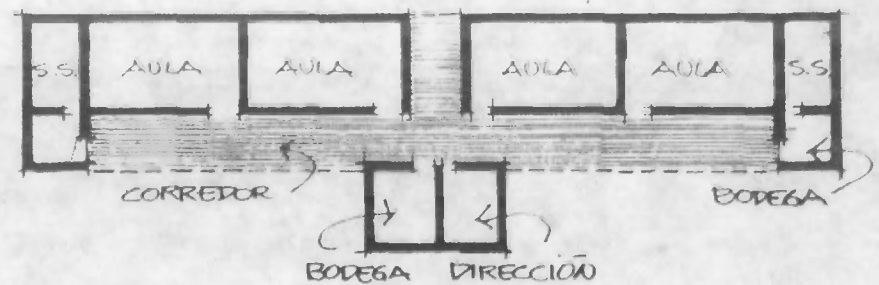
TIPO B
de 1 a 3 aulas



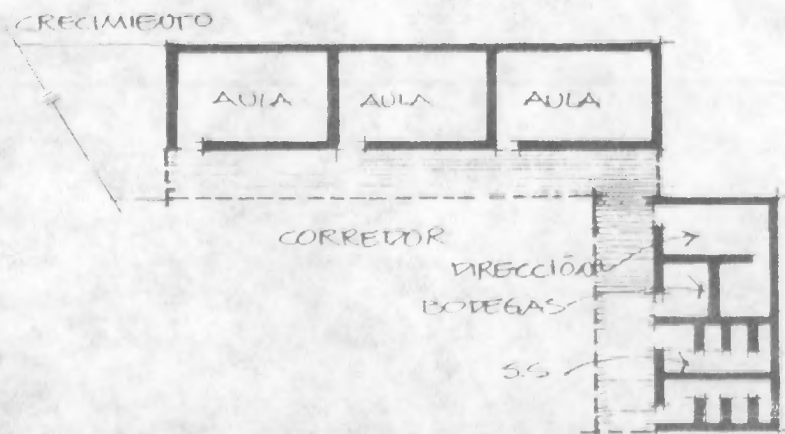
TIPO C
de 1 a 6 aulas



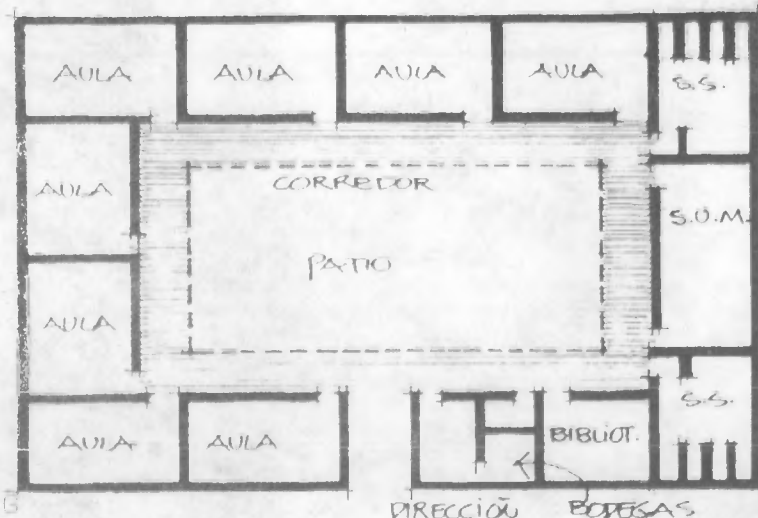
TIPO D
de 2 a 6 aulas



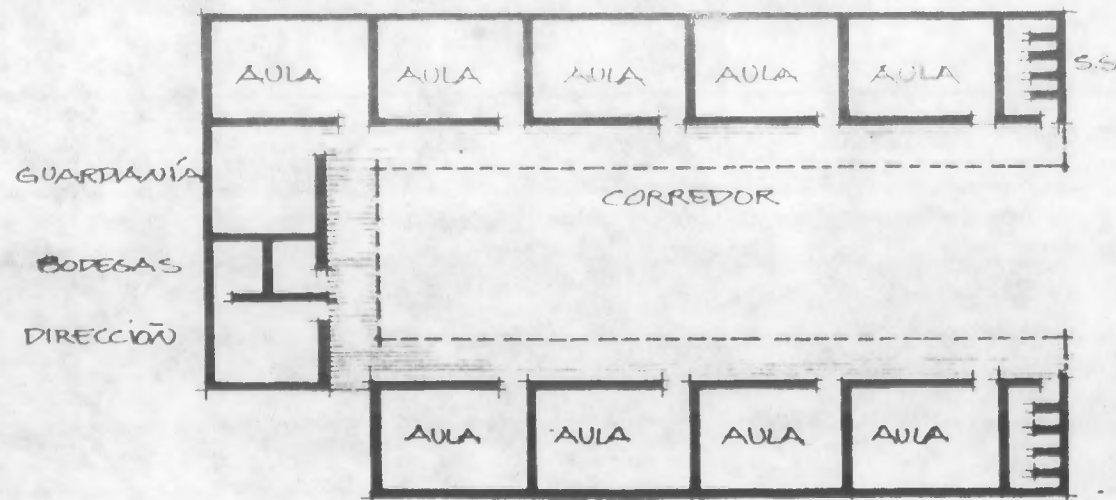
TIPO E
de 3 a 8 aulas



TIPO F
de 4 a 12 aulas



TIPO G
de 4 a 12 aulas



III PROGRAMA DE NECESIDADES

En vista de la complejidad y diversidad de los centros de educación media y del sector privado, así como el grado específico de especialidad, el diseño de estos centros educativos debe realizarse en forma aislada.

Del diagnóstico se deduce también que los centros escolares tipos, tanto en aspectos cualitativos como cuantitativos, son los de educación primaria, a la vez de que son los que guardan generalidades muy especiales para casi todo el departamento. Estas razones acompañadas de los lineamientos del Plan Nacional de Educación y del Plan Nacional de Desarrollo sirven de base para restringir el campo de acción del presente estudio, encaminándose el planeamiento desde el programa de necesidades hasta el mismo diseño de las escuelas primarias del departamento. Sin embargo la metodología puede ser utilizada para el nivel medio oficial ó primaria ó media privada, en donde la variantes serán las medidas antropométrica condicionante de demanda cobertura.

Es así pues, como el siguiente cuadro de necesidades presento los requerimientos de las escuelas primarias oficiales del departamento para que más adelante el diseño y la programación sea para el mismo tipo de escuelas.

1. CUADRO DE NECESIDADES

1.1. Diagrama Cuantitativo

| NOMBRE DE LA ESCUELA (UBICACIÓN) | POBLACIÓN ESCOLAR | | | AS ALUMNOS | ALUMNOS AULA | | DEFICIT | RECURSOS | APROPIACIÓN | POBLACIÓN | TIPO |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|-------|------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|-----------|------|
| | POBL. TOTAL | POBL. ESCOLAR | TOTAL | | POBL. AULA | POBL. TOTAL | | | | | |
| 01 CHIMALTEQUANGO | 710 | 2693 | 3394 | 64 | 42.08 | 53.08 | 25 | 33 | 25 | 25 | - |
| URBANA (AUTON) EL CALVARIO | 42 | 119 | 161 | 3 | 31.67 | 53.67 | 1 | 3 | 1 | 4 | D |
| URBANA JOSE JOAQUIN PARRO | 85 | 379 | 464 | 10 | 37.90 | 46.40 | 1 | - | 1 | 1 | A |
| URBANA TIPO FEDERACIÓN | 95 | 939 | 1034 | 11 | 54.80 | 40.47 | 8 | - | 8 | 8 | S |
| URBANA (AUTON) LA CRUZ | 32 | 102 | 134 | 2 | 51.00 | 67.00 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| ALDEA HERBA BUENA | 58 | 146 | 204 | 3 | 48.67 | 68.00 | 2 | 3 | 2 | 5 | E |
| " SAN MARCOS PACO | 25 | 79 | 104 | 2 | 31.50 | 52.00 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " SAN JACINTO | 25 | 77 | 102 | 4 | 19.25 | 25.50 | | | | | |
| " TENAXIYU BUIS AIRES | 10 | 30 | 40 | 1 | 30.00 | 40.00 | 1 | - | - | 1 | A |
| " SAN ANTONIO LAS MUJAS | 15 | 26 | 41 | 1 | 26.00 | 41.00 | 1 | - | - | 1 | A |
| " TENAXIYU DEL CENTRO | 18 | 33 | 51 | 1 | 38.00 | 51.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " BUENA VISTA | 52 | 100 | 152 | 2 | 50.00 | 76.00 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " CIEGASA GRANDE | 10 | 50 | 60 | 2 | 25.00 | 30.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO EL ROSARIO, CIEGAS G | 19 | 39 | 58 | 2 | 19.50 | 29.00 | - | - | - | 2 | B |
| CENTRO AMERICA, LA ALAMEDA | 95 | 262 | 357 | 6 | 43.67 | 59.50 | 3 | 6 | 3 | 8 | H |
| ALDEA SANTA ISABEL | 32 | 62 | 94 | 2 | 31.00 | 47.00 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " BOLA DE ORO | 58 | 198 | 256 | 4 | 44.50 | 64.00 | 2 | 4 | 2 | 6 | F |
| " CERRO ALTO | 15 | 33 | 48 | 1 | 33.00 | 48.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO SAN MARCOS PTO RICO | 15 | 25 | 40 | 1 | 25.00 | 40.00 | 1 | - | - | 1 | A |
| 02 SAN JOSE POAQUIL | 428 | 1176 | 1602 | 40 | 21.90 | 40.05 | 7 | 40 | 7 | 47 | - |
| URBANA RAFAEL ANDIVAR | 95 | 328 | 423 | 8 | 41.00 | 52.88 | 2 | 8 | 2 | 10 | H |
| CASERIO FALEY IKA MARIA | 20 | 62 | 82 | 2 | 31.00 | 41.00 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| ALDEA PAUE YA | 18 | 50 | 68 | 2 | 25.00 | 34.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| " OJERCAIBAL | 32 | 81 | 113 | 2 | 40.50 | 56.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO PAREJCHE, IKA MARIA | 10 | 14 | 24 | 1 | 14.00 | 24.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| " PARDUER, . . . | 18 | 13 | 31 | 1 | 13 | 31.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA PALAMA | 22 | 83 | 105 | 2 | 41.50 | 52.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | E |
| " HACIENDA VIEJA | 15 | 32 | 47 | 1 | 32.00 | 47.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| " HACIENDA MARIA | 63 | 186 | 249 | 3 | 62.00 | 81.00 | 1 | 3 | 1 | 4 | D |
| " SACOYACAJ | 35 | 104 | 139 | 5 | 28.00 | 27.80 | - | 5 | - | 5 | F |
| CASERIO PAKAPACHE | 8 | 29 | 37 | 1 | 29.00 | 37.00 | - | 1 | - | 1 | A |

| NOMBRE DE LA ESCUELA (UBICACIÓN) | POBLACIÓN ESCOLAR | | | AS ALUMNOS | ALUMNOS AULA | | DEFICIT | RECURSOS | APROPIACIÓN | POBLACIÓN | TIPO |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|-------|------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|-----------|------|
| | POBL. TOTAL | POBL. ESCOLAR | TOTAL | | POBL. AULA | POBL. TOTAL | | | | | |
| ALDEA PAUMACAC | 18 | 56 | 74 | 2 | 27.00 | 37.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO IVA ESPERANZA | 10 | 23 | 33 | 2 | 11.50 | 16.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| " PAUMASIGUAN | 10 | 15 | 25 | 1 | 15.00 | 25.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA LA GARRUCHA | 15 | 48 | 63 | 2 | 24.00 | 31.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO CHIQUIZAYA | 12 | 21 | 33 | 1 | 21.00 | 33.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| " XEQUELAJ | 8 | 7 | 15 | 1 | 7.00 | 15.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| " SARAJMAC | 5 | 6 | 11 | 1 | 6.00 | 11.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| " QUISAYA | 12 | 28 | 40 | 1 | 28.00 | 40.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| 03 SAN MARTIN JILOTEPEQUE | 2862 | 4025 | 6887 | 116 | 34.70 | 59.35 | 28 | 116 | 28 | 144 | - |
| URBANA JULIA ORDOVEZ | 82 | 283 | 365 | 9 | 31.44 | 40.56 | - | 9 | - | 9 | H |
| URBANA CASTILLO ARMAS | 75 | 296 | 371 | 8 | 37.00 | 46.38 | 1 | 8 | 1 | 9 | H |
| ALDEA EL QUIMAL | 25 | 87 | 112 | 2 | 43.50 | 56.00 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| ALDEA SAN JACINTO | 18 | 42 | 60 | 1 | 42.00 | 60.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO SAN JERONIMO | 17 | 57 | 74 | 2 | 26.40 | 37.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO STO DOMINGO | 15 | 59 | 74 | 4 | 14.75 | 18.50 | - | 4 | - | 4 | D |
| " LA ESPERANZA | 12 | 43 | 55 | 2 | 21.50 | 27.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| " SAN MIGUEL | 32 | 106 | 138 | 3 | 35.33 | 46.00 | 1 | 3 | 1 | 4 | D |
| ALDEA XESU | 45 | 154 | 199 | 6 | 42.33 | 49.83 | 2 | 6 | 2 | 8 | D |
| CASERIO LA ESTANCHA | 18 | 63 | 77 | 2 | 30.00 | 38.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| " LOS TUJAYES | 15 | 66 | 81 | 1 | 66.00 | 81.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| ALDEA PATZAJ | 12 | 26 | 38 | 1 | 26.00 | 38.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA ESTANCHA DE SAN MARTIN | 25 | 89 | 114 | 1 | 89.00 | 114.00 | 2 | 1 | 2 | 3 | C |
| CASERIO EL ORATORIO | 12 | 64 | 76 | 2 | 32.00 | 38.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| " CHOBAJITO | 15 | 68 | 84 | 2 | 21.50 | 42.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| " CADELARIA | 35 | 136 | 170 | 1 | 136.00 | 170.00 | 3 | 1 | 3 | 4 | D |
| ALDEA SAN JOSE LAS CARRAS | 10 | 42 | 52 | 2 | 21.00 | 26.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO CHI POU JUVU | 8 | 29 | 37 | 2 | 14.50 | 18.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| ALDEA CHIPASTOR | 14 | 67 | 81 | 2 | 33.50 | 40.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO PACOJ | 11 | 47 | 58 | 2 | 23.50 | 29.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| ALDEA LAS ESCOBAS | 22 | 80 | 102 | 3 | 33.33 | 34.00 | - | 3 | - | 3 | D |
| ALDEA EL JARDIN | 12 | 24 | 36 | 1 | 24.00 | 36.00 | - | 1 | - | 1 | A |

| NOMBRE DE LA ESCUELA (UBICACION) | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS | ALUMNOS AULA | | DEFICIT | RECURSOS | LAMP/ACR | TEPL/ALUM | C/TP |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|-------|---------|--------------|-------------|---------|----------|----------|-----------|------|
| | POBL. TEND. | AREA DIDA | TOTAL | | POBL. AULA | POBL. TOTAL | | | | | |
| CASERIO VARITUC EL CARMEN | 17 | 47 | 64 | 1 | 47.00 | 64.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO SEMETABA | 25 | 88 | 113 | 2 | 44.00 | 56.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| ALDEA XEUJU | 82 | 111 | 183 | 4 | 27.75 | 45.75 | 1 | 4 | 1 | 5 | E |
| ALDEA VEGA DE GODUEZ | 12 | 37 | 49 | 1 | 37.00 | 49.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| ESTANCIA DE LA VIRGEN | 25 | 70 | 95 | 1 | 70.00 | 95.00 | 2 | 1 | 2 | 3 | C |
| CASERIO LOS JOMETES | 72 | 135 | 207 | 2 | 67.50 | 103.5 | 3 | 2 | 3 | 5 | E |
| ALDEA CHIJOCON | 18 | 59 | 77 | 2 | 27.50 | 38.50 | 2 | - | 2 | 3 | B |
| CASERIO PANATZAW, CHIJOCON | 12 | 36 | 48 | 1 | 36.00 | 48.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CHIARMIRA, XEUJU | 32 | 91 | 123 | 4 | 22.75 | 30.75 | - | 4 | - | 4 | D |
| CHIPILA | 25 | 73 | 98 | 1 | 73.00 | 98.00 | 2 | 1 | 2 | 3 | C |
| ALDEA EL MOLINO | 25 | 72 | 97 | 2 | 36.00 | 48.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO COUMACHAJ | 12 | 36 | 48 | 1 | 36.00 | 48.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| XETINAMIT | 15 | 33 | 48 | 1 | 33.00 | 48.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CHUSAC, VARITUC | 18 | 36 | 54 | 3 | 12.00 | 18.00 | 3 | - | 3 | 3 | C |
| CHOATALUM | 108 | 251 | 359 | 6 | 31.50 | 44.83 | 1 | 6 | 1 | 9 | H |
| CASERIO SACALA (M) | 12 | 59 | 71 | 1 | 59.00 | 71.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| PACHAY | 94 | 154 | 248 | 4 | 38.50 | 62.00 | 2 | 4 | 2 | 6 | F |
| CHQABAJ GRANDE | 32 | 59 | 91 | 2 | 27.50 | 45.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| TIOXA | 15 | 59 | 74 | 2 | 27.50 | 37.00 | 2 | - | 2 | 3 | B |
| LAS VENTURAS | 18 | 42 | 60 | 1 | 42.00 | 60.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| ALDEA VARITUC 1 | 32 | 90 | 122 | 2 | 45.00 | 61.00 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO CHIGOUZALES | 25 | 59 | 84 | 1 | 59.00 | 84.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO SACALA (H) | 35 | 85 | 120 | 1 | 21.25 | 30.00 | - | - | - | - | - |
| SAU FRANCISCO | 75 | 33 | 48 | 2 | 16.50 | 24.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| PARCELAMIENTO EL REFUGIO | 10 | 28 | 38 | 1 | 28.00 | 38.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| CASERIO LA UNION | 25 | 42 | 67 | 1 | 42.00 | 67.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| LA PLAZUELA | 18 | 47 | 65 | 1 | 47.00 | 65.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CHOUXTE | 12 | 33 | 45 | 1 | 33.00 | 45.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| 04 COMALAPA | 699 | 1846 | 2545 | 60 | 30.75 | 42.42 | 10 | 7 | 10 | 4 | - |
| URBANA RAFAEL ALVAREZ O | 112 | 547 | 659 | 18 | 30.50 | 36.61 | - | 18 | - | 18 | I |
| MARIANO ROSSEL A | 125 | 495 | 620 | 10 | 44.50 | 62.00 | 5 | 10 | 5 | 15 | I |

| NOMBRE DE LA ESCUELA (UBICACION) | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS | ALUMNOS AULA | | DEFICIT | RECURSOS | LAMP/ACR | TEPL/ALUM | C/TP |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|-------|---------|--------------|-------------|---------|----------|----------|-----------|------|
| | POBL. TEND. | AREA DIDA | TOTAL | | POBL. AULA | POBL. TOTAL | | | | | |
| ALDEA XEUJIMAQUW | 32 | 84 | 116 | 2 | 30.50 | 46.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| PATZAJ | 41 | 70 | 111 | 2 | 35.50 | 55.50 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| XIGUW SAMAH | 12 | 32 | 44 | 1 | 32.00 | 44.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| PAWABAJAL | 83 | 102 | 187 | 4 | 25.50 | 46.75 | 1 | - | - | 1 | A |
| PAMUMUS | 32 | 49 | 81 | 2 | 27.50 | 40.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| AGUA CALIENTE | 12 | 33 | 45 | 2 | 16.50 | 22.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| PAQUIXIC | 35 | 110 | 205 | 4 | 27.50 | 51.25 | 1 | 4 | 1 | 5 | E |
| CASERIO XETONOX | 12 | 17 | 29 | 1 | 17.00 | 29.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA PAUIMACAC | 11 | 22 | 33 | 1 | 22.00 | 33.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PARAXAJ | 25 | 58 | 83 | 2 | 27.50 | 41.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO PAVIT, PATZAJ | 15 | 30 | 45 | 2 | 15.00 | 22.50 | - | 2 | - | 2 | B |
| ALDEA SIMAJHULEU | 25 | 71 | 96 | 3 | 23.67 | 32.00 | - | 3 | - | 3 | C |
| PACHTUR | 10 | 29 | 39 | 1 | 29.00 | 39.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PANICUY | 15 | 24 | 39 | 1 | 24.00 | 39.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| COMUNIDAD AGRARIA COJOL JUYU | 10 | 40 | 50 | 2 | 20.00 | 25.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CASERIO PAVA | 8 | 24 | 32 | 1 | 24.00 | 32.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PAMUMAY | 15 | 32 | 47 | 1 | 32.00 | 47.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| CS SANTA APOLOVIA | 189 | 464 | 650 | 17 | 27.12 | 38.24 | 1 | 17 | 1 | 17 | - |
| URBANA MARIO MEJDEZ M. | 35 | 201 | 236 | 6 | 33.50 | 39.33 | - | - | - | - | - |
| ALDEA LAS MEJORAS | 31 | 57 | 88 | 2 | 28.50 | 44.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| PANATZAW | 18 | 33 | 51 | 1 | 33.00 | 51.00 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CHIGUEX | 8 | 13 | 21 | 1 | 13.00 | 21.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PACUTAW | 15 | 25 | 40 | 1 | 25.00 | 40.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PARAJEY | 25 | 43 | 68 | 2 | 25.50 | 34.00 | - | 2 | - | 2 | B |
| CHONUTONIO | 18 | 23 | 41 | 1 | 23.00 | 41.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| CHOACACAY | 15 | 25 | 40 | 1 | 25.00 | 40.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| XEPAVIL | 12 | 28 | 40 | 1 | 28.00 | 40.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| PATZAJ | 12 | 13 | 25 | 1 | 13.00 | 25.00 | - | 1 | - | 1 | A |
| 06 TECPAN GUATEMALA | 1054 | 2744 | 3798 | 85 | 32.28 | 44.68 | 21 | 82 | 21 | 10 | - |
| URBANA MIGUEL GARCIA G | 105 | 265 | 370 | 6 | 44.17 | 61.67 | 3 | 6 | 3 | 9 | H |

| NOMBRE DE LA ESCUELA (URBACIOM) | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS AULAS | ALUMNOS AULAS | | DEFICIT | REPOSICION | AMPLIACION | TOTAL AULAS | TIPO |
|------------------------------------|-------------------|--------------|------|---------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-------------|------|
| | PESA TIPO | ATOL DADA | KTAI | | POBL ATEAD | POBL TOTAL | | | | | |
| URBANA 15 DE JUNIO | 101 | 366 | 475 | 11 | 9327 | 4818 | 1 | 1 | 1 | 2 | H |
| ALDEA HICHUY | 8 | 29 | 39 | 1 | 2100 | 3100 | 1 | | | 1 | A |
| " XEJAMAJUYU | 35 | 105 | 140 | 2 | 5250 | 7000 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " XEPAL | 15 | 94 | 109 | 2 | 4700 | 5450 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " XETZAL | 18 | 79 | 97 | 3 | 1567 | 2567 | | 3 | | 3 | C |
| " ZACULEU | 72 | 100 | 172 | 2 | 7000 | 8600 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " PUEBLO VIEJO | 61 | 91 | 152 | 2 | 4650 | 7600 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " VISTA BELLA | 15 | 50 | 65 | 1 | 5000 | 6500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " XEJAVI | 12 | 72 | 84 | 2 | 3600 | 4200 | | 2 | | 2 | B |
| " XECOXOL | 19 | 82 | 101 | 2 | 4100 | 5050 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " PARAYQUIN | 5 | 24 | 29 | 2 | 1200 | 1450 | | 2 | | 2 | B |
| " SU JOSE CHIRIJUYU | 45 | 112 | 157 | 4 | 2800 | 3125 | | 4 | | 4 | D |
| " CHIVARABAL | 15 | 30 | 45 | 1 | 3000 | 4500 | | 1 | | 1 | A |
| " PACHALI | 12 | 41 | 53 | 3 | 1367 | 1767 | | 3 | | 3 | C |
| " PALAMA | 25 | 72 | 97 | 2 | 4850 | 4850 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO CHUACHALI | 8 | 26 | 34 | 1 | 2600 | 3400 | | 1 | | 1 | A |
| " PACACAY | 15 | 23 | 38 | 1 | 2300 | 3800 | | 1 | | 1 | A |
| ALDEA CALIA | 28 | 79 | 107 | 2 | 3150 | 5350 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " LAQUIXAJAY | 58 | 160 | 218 | 7 | 2786 | 3114 | | 7 | | 7 | S |
| " RUIZ DE SANTIAGO | 15 | 71 | 86 | 2 | 3550 | 4300 | | 2 | | 2 | B |
| " HAJALAJA | 25 | 89 | 124 | 3 | 2407 | 4133 | | 3 | | 3 | C |
| " CHUATZUNUJ | 17 | 56 | 73 | 2 | 2800 | 3650 | | 2 | | 2 | B |
| " EL TABLON | 20 | 43 | 63 | 2 | 2150 | 3150 | | 2 | | 2 | B |
| " PALORRAL | 15 | 53 | 68 | 2 | 2650 | 3400 | | 2 | | 2 | B |
| " AGUA ESCONDIDA | 18 | 39 | 57 | 1 | 3100 | 5700 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " PANABAJAL | 25 | 94 | 119 | 3 | 3133 | 3167 | | 3 | | 3 | C |
| " PAVIMACOL | 32 | 43 | 75 | 3 | 1433 | 2500 | | 3 | | 3 | C |
| " PAQUIP | 21 | 27 | 48 | 1 | 2700 | 4800 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " CHIRIJUYU | 98 | 136 | 234 | 3 | 1533 | 7800 | 1 | | 1 | 1 | A |
| " PAMESUL | 15 | 54 | 69 | 1 | 1900 | 6900 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " FAXOROTOT | 32 | 72 | 124 | 2 | 4600 | 6700 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO LA CUMBRE | 15 | 40 | 55 | 1 | 4000 | 5500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |

| NOMBRE DE LA ESCUELA (URBACIOM) | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS AULAS | ALUMNOS AULAS | | DEFICIT | REPOSICION | AMPLIACION | TOTAL AULAS | TIPO |
|------------------------------------|-------------------|--------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------|------------|------------|-------------|------|
| | PESA TIPO | ATOL DADA | TOTAL | | POBL ATEAD | POBL TOTAL | | | | | |
| ALDEA HICHUY ALTO | 15 | 27 | 42 | 1 | 2700 | 4200 | | 1 | | 1 | A |
| 07 PATZUN | 608 | 2057 | 2665 | 45 | 4571 | 9911 | 21 | 68 | 7 | 75 | - |
| URBANA FELIPE LOPEZ | 108 | 770 | 878 | | | | 22 | 27 | | 27 | I |
| CASERIO EL LLAMO | 15 | 33 | 48 | 2 | 1650 | 2400 | | 2 | | 2 | B |
| ALDEA XEATZAN BAJO | 10 | 31 | 41 | 1 | 3100 | 4100 | | 1 | | 1 | A |
| ALDEA SAGUILLA | 32 | 69 | 101 | 2 | 3450 | 5050 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO MUCOLIXTOT | 10 | 20 | 30 | 1 | 2000 | 3000 | | 1 | | 1 | A |
| ALDEA PAUICAJ | 10 | 33 | 43 | 1 | 3300 | 4300 | | 1 | | 1 | A |
| " CHICHUY ALTO | 15 | 39 | 54 | 1 | 3900 | 5400 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO LA TROMPETA | 12 | 31 | 43 | 1 | 3100 | 4300 | | 1 | | 1 | A |
| " PACHIMULU | 18 | 36 | 54 | 2 | 1800 | 2700 | | 2 | | 2 | B |
| ALDEA EL SITIO | 32 | 93 | 125 | 3 | 3100 | 4167 | | 3 | | 3 | C |
| ALDEA LA VEGA RIO BLANCO | 18 | 47 | 65 | 1 | 4700 | 6500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " XEPATAN | 15 | 36 | 51 | 2 | 1800 | 2550 | | 2 | | 2 | B |
| " CHICHUY ALTO | 10 | 33 | 43 | 2 | 1650 | 2150 | | 2 | | 2 | B |
| " COJOBAL | 15 | 47 | 62 | 2 | 2350 | 3250 | | 2 | | 2 | B |
| " CHUWIMACHICAY | 19 | 60 | 79 | 2 | 3000 | 3950 | | 2 | | 2 | B |
| " CHIQUEL | 24 | 84 | 108 | 3 | 2800 | 3600 | | 3 | | 3 | C |
| " CHIPIACUL | 54 | 153 | 207 | 4 | 3825 | 5175 | 1 | 4 | 1 | 5 | E |
| " CHUCHUCA | 15 | 68 | 83 | 2 | 3400 | 4150 | | 2 | | 2 | B |
| " XEJOLON | 9 | 28 | 37 | 1 | 2800 | 3700 | | 1 | | 1 | A |
| CASERIO XEATZAN ALTO | 65 | 108 | 173 | 4 | 2700 | 4325 | | 4 | | 4 | D |
| " LAS CAMELIAS | 32 | 97 | 129 | 4 | 425 | 3225 | | 4 | | 4 | D |
| " TOPABA | 8 | 19 | 27 | 2 | 950 | 135 | | 2 | | 2 | B |
| ALDEA SU JOSE XEPATAN | 32 | 59 | 91 | 1 | 7100 | 71 | 2 | 1 | 2 | 3 | C |
| CASERIO CHICHUY ALTO II | 15 | 25 | 40 | 1 | 2500 | 4000 | | 1 | | 1 | A |
| ALDEA SABOLPOP | 10 | 38 | 48 | 1 | 3800 | 4800 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| 08 FOCHUTA | 225 | 483 | 708 | 11 | 3440 | 5057 | 3 | | 3 | 3 | - |
| URBANA NIÑAS | 110 | 183 | 293 | 4 | 4575 | 7325 | 3 | | 3 | 3 | C |
| VARONES | 115 | 300 | 415 | 10 | 3000 | 4150 | | | | | - |

| NOMBRE DE LA ESCUELA UBICACION | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS AULAS | ALUMNOS AULAS | | DEFICIT | REPOSICION | AMPLIACION | TOTAL ALUMNOS | TIPO |
|-----------------------------------|----------------------|----------|------|------------------|------------------|-------|---------|------------|------------|---------------|------|
| | DESARROLLO | ATENDIDA | OTRA | | DESARROLLO | TOTAL | | | | | |
| URBANA S. LE LINDO | 101 | 306 | 475 | 11 | 9327 | 4915 | 1 | 11 | 1 | 4 | H |
| ALDEA CHICHUY | 10 | 29 | 29 | 1 | 2100 | 3100 | 1 | 1 | 1 | 1 | A |
| " XEJIMAJUYU | 35 | 105 | 140 | 2 | 5250 | 7000 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " XEPAL | 15 | 94 | 109 | 2 | 4700 | 5450 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " XETZAL | 18 | 79 | 77 | 3 | 1567 | 2567 | - | 3 | 3 | 3 | C |
| " ZACULEV | 72 | 100 | 172 | 2 | 9000 | 8600 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " PUEBLO VIEJO | 61 | 91 | 152 | 2 | 4550 | 7600 | 2 | 2 | 2 | 4 | D |
| " VISTA BELLA | 15 | 50 | 65 | 1 | 5000 | 6500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " XEJAYI | 12 | 72 | 84 | 2 | 3600 | 4200 | - | 2 | - | 2 | B |
| " XECOXOL | 19 | 82 | 101 | 2 | 4100 | 5050 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " PARAXQUIN | 5 | 24 | 29 | 2 | 4200 | 4450 | - | 2 | - | 2 | B |
| " SAN JOSE CHIRIJUYU | 45 | 112 | 157 | 4 | 2800 | 3125 | - | 4 | - | 4 | D |
| " CHIVARABAL | 15 | 30 | 45 | 1 | 3000 | 4500 | - | 1 | - | 1 | A |
| " PACHALI | 12 | 41 | 53 | 3 | 1367 | 1767 | - | 3 | - | 3 | C |
| " PALAMA | 25 | 72 | 97 | 2 | 4850 | 4850 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO CHUACHALI | 8 | 26 | 34 | 1 | 2600 | 3400 | - | 1 | - | 1 | A |
| " PACACAY | 15 | 23 | 38 | 1 | 2300 | 3800 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA CALIA | 28 | 79 | 107 | 2 | 3150 | 5350 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| " CAQUIMAJAY | 58 | 160 | 218 | 7 | 2786 | 3114 | - | 7 | 7 | 7 | G |
| " CRUZ DE SANTIAGO | 15 | 71 | 86 | 2 | 3550 | 4300 | 2 | 2 | 2 | 2 | B |
| " HAJALAJA | 35 | 89 | 124 | 3 | 2907 | 4133 | - | 3 | - | 3 | C |
| " CHUATZUNUJ | 17 | 56 | 73 | 2 | 2800 | 3650 | - | 2 | - | 2 | B |
| " EL TABLON | 20 | 43 | 63 | 2 | 2150 | 3150 | 2 | 2 | 2 | 2 | B |
| " PANORRAL | 15 | 53 | 68 | 2 | 2650 | 3400 | 2 | 2 | 2 | 2 | B |
| " AGUA ESCONDIDA | 18 | 39 | 57 | 1 | 3400 | 5700 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " PANABAJAL | 25 | 94 | 119 | 3 | 3133 | 3967 | - | 3 | - | 3 | C |
| " PANIMACOL | 32 | 43 | 75 | 3 | 4433 | 2600 | - | 3 | - | 3 | C |
| " PAQUIP | 21 | 27 | 48 | 1 | 2700 | 4800 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " CHIRIJUYU | 98 | 136 | 234 | 3 | 4533 | 7800 | 1 | - | 1 | 1 | A |
| " PAMESUL | 15 | 54 | 69 | 1 | 4900 | 6900 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " PAXOROTOT | 32 | 72 | 124 | 2 | 4600 | 6200 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO LA CUMBRE | 15 | 40 | 55 | 1 | 4000 | 5500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |

| NOMBRE DE LA ESCUELA UBICACION | POBLACION ESCOLAR | | | ALUMNOS AULAS | ALUMNOS AULAS | | DEFICIT | REPOSICION | AMPLIACION | TOTAL ALUMNOS | TIPO |
|-----------------------------------|----------------------|----------|------|------------------|------------------|-------|---------|------------|------------|---------------|------|
| | DESARROLLO | ATENDIDA | OTRA | | DESARROLLO | TOTAL | | | | | |
| ALDEA CHICHUY ALTO | 15 | 27 | 42 | 1 | 2700 | 4200 | - | 1 | - | 1 | A |
| 07 PATZUN | 603 | 2057 | 2660 | 45 | 4571 | 5911 | 21 | 68 | 7 | 75 | - |
| URBANA FELIPE LOPEZ | 108 | 770 | 878 | - | - | - | 222 | - | 22 | 2 | I |
| CASERIO EL LLAVO | 15 | 33 | 48 | 2 | 4650 | 2400 | - | 2 | - | 2 | B |
| ALDEA XEATZAN BAJO | 10 | 31 | 41 | 1 | 3100 | 4100 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA SAQUILLA | 32 | 69 | 101 | 2 | 3450 | 5050 | 1 | 2 | 1 | 3 | C |
| CASERIO MUCOLIXTOT | 10 | 20 | 30 | 1 | 2000 | 3000 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA PAUBAJ | 10 | 33 | 43 | 1 | 3300 | 4300 | - | 1 | - | 1 | A |
| " CHICHUY ALTO | 15 | 39 | 54 | 1 | 3900 | 5400 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| CASERIO LA TROMPETA | 12 | 31 | 43 | 1 | 3100 | 4300 | - | 1 | - | 1 | A |
| " PACHIMULU | 18 | 36 | 54 | 2 | 1800 | 2700 | - | 2 | - | 2 | B |
| ALDEA EL SITIO | 32 | 93 | 125 | 3 | 3100 | 4167 | - | 3 | - | 3 | C |
| ALDEA LA VEGA RIO BLANCO | 18 | 47 | 65 | 1 | 4700 | 6500 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| " XEPATAN | 15 | 36 | 51 | 2 | 1800 | 2550 | 2 | - | 2 | 2 | B |
| " CHICHUY ALTO | 10 | 33 | 43 | 2 | 4650 | 2150 | - | 2 | - | 2 | B |
| " SOJOBAL | 15 | 47 | 62 | 2 | 2350 | 3250 | - | 2 | - | 2 | B |
| " HUJIMACHILAY | 19 | 60 | 79 | 2 | 3000 | 3950 | - | 2 | - | 2 | B |
| " CHIQUEL | 24 | 84 | 108 | 3 | 2800 | 3600 | - | 3 | - | 3 | C |
| " CHIPIACUL | 54 | 153 | 207 | 4 | 3825 | 5175 | 1 | 4 | 1 | 5 | C |
| " CHUCHUCA | 15 | 68 | 83 | 2 | 3400 | 4150 | 2 | - | 2 | 2 | B |
| " XEJOLON | 9 | 28 | 37 | 1 | 2800 | 3700 | - | 1 | - | 1 | A |
| CASERIO XEATZAN ALTO | 65 | 108 | 173 | 4 | 2700 | 4325 | 4 | - | 4 | 4 | D |
| " LAS CAMELIAS | 32 | 97 | 129 | 4 | 425 | 3225 | 4 | - | 4 | 4 | D |
| " TOPABAJ | 8 | 19 | 27 | 2 | 950 | 135 | 2 | - | 2 | 2 | B |
| ALDEA SAN JOSE XEPATAN | 32 | 59 | 91 | 1 | 9100 | 71 | 2 | 1 | 2 | 3 | C |
| CASERIO CHICHUY ALTO II | 15 | 25 | 40 | 1 | 2500 | 4000 | - | 1 | - | 1 | A |
| ALDEA SABOLPOP | 10 | 38 | 48 | 1 | 3800 | 4800 | 1 | 1 | 1 | 2 | B |
| 08 POCHUTA | 225 | 483 | 708 | 14 | 3450 | 5057 | 3 | - | 3 | 3 | - |
| URBANA NIÑAS | 110 | 183 | 293 | 4 | 4575 | 7325 | 3 | - | 3 | 3 | C |
| VARONES | 115 | 300 | 415 | 10 | 3000 | 4150 | - | - | - | - | - |

1.1.2. Resumen General

| - MUNICIPIO - | POBLACION ESCOLAR | | | NO AULAS | ALUMNOS AULA | | DEFICIT | REPOSICION | AMPLIACION | TOTAL AULAS | ALUMNOS |
|----------------------------|-------------------|---------------|-------|----------|---------------|----------------|---------|------------|------------|-------------|---------|
| | DESA- TRAYO | ATEU- PIDA | TOTAL | | POBL. ATEU | POBL. TOTAL | | | | | |
| 01 CHIMALTEPEANGO | 710 | 2675 | 3385 | 64 | 42.08 | 53.03 | 25 | 33 | 25 | 58 | 2 |
| 02 SU. JOSE FOAQUIL | 426 | 1176 | 1602 | 40 | 29.40 | 40.05 | 7 | 40 | 7 | 47 | - |
| 03 SU. MARTIN JILOTEPECQUE | 3862 | 4025 | 7887 | 16 | 3470 | 6799 | 38 | 112 | 38 | 150 | - |
| 04 COMALAPA | 649 | 1818 | 2467 | 60 | 30.77 | 42.42 | 10 | 64 | 10 | 64 | - |
| 05 SANTA APOLOVIA | 189 | 461 | 650 | 17 | 27.12 | 38.24 | 1 | 11 | 1 | 12 | - |
| 06 TECPAN | 1054 | 2744 | 3798 | 85 | 32.28 | 44.68 | 21 | 82 | 21 | 103 | - |
| 07 PATZUN | 603 | 2057 | 2660 | 45 | 45.71 | 59.11 | 29 | 68 | 7 | 75 | - |
| 08 POCHUTA | 225 | 483 | 708 | 14 | 34.50 | 50.57 | 3 | - | 3 | 3 | 1 |
| 09 PATZICIA | 325 | 1295 | 1620 | 35 | 37.00 | 46.29 | 5 | 30 | 5 | 35 | - |
| 10 STA. CRUZ BALANZA | 206 | 519 | 725 | 12 | 43.25 | 60.42 | 6 | 6 | 6 | 12 | 1 |
| 11 ACATENANGO | 300 | 821 | 1121 | 25 | 35.24 | 47.24 | 9 | 25 | 9 | 34 | - |
| 12 YEPOCABA | 223 | 732 | 955 | 17 | 43.06 | 56.18 | 10 | 8 | 10 | 18 | 1 |
| 13 SAN ANDRES ITZAPA | 347 | 1048 | 1445 | 26 | 42.23 | 55.58 | 12 | 26 | 12 | 38 | - |
| 14 PARRAMOS | 139 | 443 | 582 | 13 | 34.08 | 44.77 | - | 2 | - | 2 | - |
| 15 ZARAGOZA | 325 | 1170 | 1445 | 26 | 45.00 | 57.50 | 13 | 26 | 13 | 39 | - |
| 16 EL TEJAR | 223 | 580 | 803 | 14 | 44.43 | 57.36 | 6 | - | 6 | 6 | 2 |
| TOTAL | 7846 | 22205 | 32051 | 609 | 36.46 | 52.63 | 115 | 525 | 115 | 740 | 7 |

AMBIENTES MINIMOS PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE ESCUELAS

| AMBIENTES | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|-----|----------|----------|
| AULAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7-8 | 9-14 | 15-20 |
| BIBLIOTECA | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| SALA MUSICA | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| EDUC. DEL HOGAR | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| ARTES INDUSTRIALES | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| DIRECCION | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| BODEGA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GUARDIAVIA | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VIVIENDA | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| SERV. SANITARIOS | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 10,12,14 | 16,18,20 |

1.2. DIAGRAMA CUALITATIVO

1.2.1. Características

Las características de las necesidades del departamento se resumen en los diferentes tipos de escuela que se requieren, sintetizándose éstas de la siguiente forma.

1.2.2. Prioridades

De acuerdo al Plan Nacional de Educación y al Plan Nacional de Desarrollo se busca, por un lado, elevar el nivel cultural del guatemalteco y elevar el nivel de alfabetismo, y por otro, cubrir con el sistema escolar el área rural y urbana marginal.

De acuerdo a estos planteamientos se definen las siguientes órdenes prioritarias:

| PRIORIDAD | CARACTERÍSTICAS | PRIORIDAD | TIPO | No. AULAS |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Rurales- Primaria Básica (1-3 grados) 1-3 aulas | 1 | A - B - C | 170 |
| 2 | Rurales- Primaria Completa (1-6 grados) hasta 6 aulas | 2 | D - E - F | 28 |
| 3 | Urbanas- Primaria Completa (1-6 grados) de 8-20 aulas | 3 | G - H - I | 25 |

Es oportuno anotar que la prioridad 1 corresponde a las escuelas de hasta 3 aulas, grupo al cual pertenecen la mayoría de las escuelas del departamento. Cubriéndose esta necesidad se mejoraría el sistema educativo, aunque como todo fenómeno social, conlleva otros cambios paralelamente. Al analizar muy particularmente el sistema educativo de Chimaltenango, se puede afirmar que es prioridad 1 cubrir con todas las necesidades y llenando más a fondo, el sistema educativo de Guatemala se mejorará no sólo cubriendo con la planificación establecida y las prioridades 1,2,3, etc., sino que exige, como expuse supra, de otra implementación, desde la dotación de otros servicios a la comunidad, hasta cambios radicales en el modo de producción; pues en última instancia es éste el que genera un tipo específico de necesidades y prioridades y por consiguiente su grado de dificultad para atacarlo o para solucionarlo.

1. PROBLEMAS

1.1. GENERAL

Los factores físicos, así como los económicos y sociales del país que engloban a los del departamento de Chimaltenango son los condicionantes directos del desarrollo del mismo. Este desarrollo está sujeto por consiguiente a pocos cambios en el sentido de que las condiciones descritas en el diagnóstico permanecen estáticas, en vista de que el modo de producción reinante margina o coloca en segundo plano a las áreas rurales y centros no productivos como es Chimaltenango. Es decir, que como el departamento no es un área productiva ni mucho menos industrial, el equipamiento físico, - que va íntimamente relacionado con la productividad, será mínimo, en donde podríamos llamarlo de subsistencia, como de subsistencia es la producción del departamento.

De esta forma se puede estimar que las características del departamento seguirán sin variaciones considerables.

La tenencia de la tierra, factor descrito en el punto 1.2.4. del diagnóstico, es otro de los que condicionan el desarrollo económico y social de Chimaltenango y quizá el de mayor importancia por ser la raíz y la causa directa de la mayoría de los problemas.

En tal sentido, me refiero a la abundancia de parcelas minifundista en la mayoría del departamento, distribución de la tierra que condiciona una producción netamente de subsistencia, a la vez que existe agotamiento físico de la tierra y una escalonada y continua subdivisión de las mismas, creándose por esto último un futuro a mediano plazo mucho más crítico que el presente debido a que el incremento de la población versus carencia de la tierra hará que cada poblador posea una parcela tan pequeña que su producción no satisficará ni las mínimas necesidades de subsistencia.

2. DEL SISTEMA EDUCATIVO

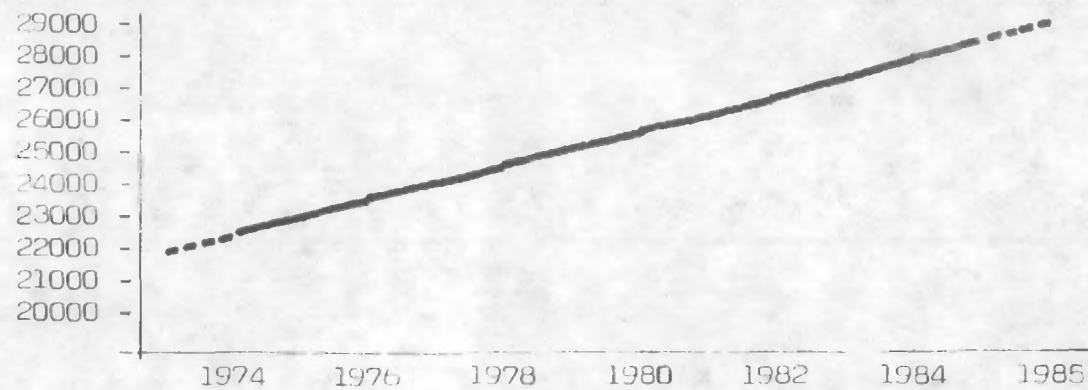
2.1. Demanda

La población total del departamento descrita en el diagnóstico en el punto 1.3.1. tiende a crecer con una tasa geométrica media de 0.02164 para los años de 1973 a 1985, cambiando de manera poco considerable y de forma descendente al transcurrir los años.

En el siguiente cuadro se aprecia la población estimada de acuerdo a dicha tasa de crecimiento. Está separada por municipios y con un rango de 12 años.

ESTIMACIÓN DE LA POBLACION TOTAL

| Tasa Geométrica Media | 0.0232 | 0.0226 | 0.0223 | 0.0209 | 0.0205 | 0.0202 | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1974 | 1976 | 1978 | 1980 | 1982 | 1984 | 1985 |
| Chimaltenango | 2950 | 2910 | 2975 | 2845 | 3017 | 3172 | 32904 |
| San José Poaquil | 11296 | 11925 | 12700 | 13238 | 13891 | 14572 | 14918 |
| San Martín Jil. | 37963 | 39865 | 41804 | 43791 | 45730 | 47700 | 48709 |
| Comalapa | 21000 | 22112 | 23275 | 24400 | 25548 | 26717 | 27310 |
| Santa Antonia | 4791 | 5010 | 5241 | 5477 | 5714 | 5895 | 6005 |
| Tecpán Guatemala | 27754 | 29032 | 30325 | 31643 | 32915 | 34205 | 34856 |
| Patzún | 21960 | 23410 | 24933 | 26521 | 28122 | 29790 | 30650 |
| Pochuta | 11372 | 11887 | 12430 | 12990 | 13538 | 14099 | 14674 |
| Patzicía | 12230 | 12834 | 13439 | 14060 | 14660 | 15275 | 15585 |
| Sta. Cruz Balanyá | 3359 | 3534 | 3711 | 3893 | 4070 | 4254 | 4347 |
| Acatenango | 11450 | 11925 | 11970 | 12219 | 12427 | 12520 | 12723 |
| Yepocapa | 11800 | 11910 | 12009 | 12090 | 12133 | 12164 | 12176 |
| San Andrés Itz'at | 9705 | 10220 | 10681 | 11151 | 11604 | 12065 | 12298 |
| Parramos | 3698 | 3778 | 3853 | 3927 | 3990 | 4050 | 4078 |
| Zaragoza | 8479 | 8955 | 9451 | 9961 | 10465 | 10985 | 11249 |
| El Tejar | 3569 | 3845 | 4140 | 4460 | 4784 | 5120 | 5304 |
| TOTALES | 224037 | 234505 | 245313 | 256377 | 267182 | 278253 | 283887 |



Se puede apreciar en la gráfica anterior como el incremento de la población presenta una curva con pendiente siempre ascendente, factor que influye en las consideraciones que puedan hacerse en el futuro.

Para el motivo de nuestro estudio he analizado el crecimiento de la población escolar, grupo comprendido entre los 7 a 14 años. Al hacer una comparación entre la población total de los municipios, así como de la población escolar, se puede estimar un porcentaje de ésta última con respecto de la primera, sin embargo, como el campo de acción de la presente programación se ha reducido a escuelas oficiales, considero necesario la separación de la población escolar en la cubierta por el sector oficial y la población escolar total, o sea, la anterior más la cubierta por el sector privado.

De esta forma se configura el siguiente cuadro, en el que se concluye que la población escolar cubierta por el sector oficial es el 15.20% y que el porcentaje de toda la población escolar es de 22.10%.

| MUNICIPIO | POBLACION TOTAL | POBLACION EN EDAD ESCOLAR 7-14 AÑOS | | % POBLACION EN EDAD ESCOLAR | |
|-------------------|--------------------|--|---------|--------------------------------|---------|
| | | TOTAL | OFICIAL | TOTAL | OFICIAL |
| Chimaltenango | 23535 | 5318 | 3394 | 22.50 | 14.31 |
| San José Poaquil | 11296 | 2405 | 1602 | 21.29 | 14.18 |
| San Martín Jil. | 37903 | 8790 | 7887 | 23.19 | 20.81 |
| Comalapa | 21006 | 4611 | 2545 | 21.95 | 12.12 |
| Santa Apolonia | 4791 | 1018 | 650 | 21.25 | 13.57 |
| Tecnán Guatemala | 27754 | 6242 | 3798 | 22.49 | 13.68 |
| Patzún | 21960 | 4781 | 2660 | 21.77 | 12.11 |
| Pochuta | 11354 | 2448 | 708 | 21.56 | 6.24 |
| Patzicía | 12236 | 2414 | 1620 | 19.73 | 13.24 |
| Sta. Cruz Balanyá | 3359 | 758 | 725 | 22.57 | 21.58 |
| Acatenango | 11466 | 2481 | 1181 | 21.64 | 10.30 |
| Yepocapa | 11806 | 2656 | 955 | 22.50 | 8.09 |
| San Andrés Itzapa | 9765 | 2169 | 1445 | 22.21 | 14.80 |
| Parramos | 3698 | 767 | 528 | 20.74 | 14.28 |
| Zaragoza | 8479 | 1930 | 1495 | 22.76 | 17.63* |
| El Tejar | 3569 | 906 | 803 | 25.39 | 22.50 |
| TOTALES | 224037 | 49694 | 32061 | 22.18 | 14.31 |
| PROMEDIO % | | | | 22.10 | 15.50 |

Por lo tanto, al tener el crecimiento de la población total por municipio de acuerdo al crecimiento que muestra la tasa demográfica media y el porcentaje que representa la población escolar cubierta por el sector oficial, he logrado dar forma al siguiente cuadro, el cual representa el crecimiento de la población escolar por municipio desde 1973 hasta 1985. Es lógico suponer que la representación gráfica para el crecimiento de la población total corresponde en proporciones al crecimiento de la población escolar, por lo que las afirmaciones hechas anteriormente son válidas para el presente caso.

CRECIMIENTO DE LA POBLACION ESCOLAR 7 - 14 AÑOS

| MUNICIPIO | 1974 | 1976 | 1978 | 1980 | 1982 | 1984 | 1985 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Chimaltenango | 3177 | 3816 | 4064 | 4325 | 4587 | 4860 | 5001 |
| San José Poaquil | 1717 | 1813 | 1911 | 2012 | 2112 | 2215 | 2268 |
| San Martín Jilotepeque | 5770 | 6060 | 6354 | 6650 | 6951 | 7251 | 7003 |
| Amajaja | 3193 | 3361 | 3533 | 3710 | 3883 | 4061 | 4151 |
| San Antonio | 728 | 762 | 795 | 829 | 862 | 896 | 912 |
| Tecún Guatemala | 4219 | 4413 | 4609 | 4809 | 5003 | 5199 | 5298 |
| Patzún | 3338 | 3559 | 3789 | 4039 | 4274 | 4528 | 4658 |
| Pochuta | 1725 | 1806 | 1889 | 1974 | 2058 | 2143 | 2230 |
| Patzún | 1690 | 1950 | 2043 | 2137 | 2228 | 2322 | 2369 |
| San Cruz Batanyá | 111 | 137 | 164 | 191 | 219 | 246 | 261 |
| Amatenango | 1743 | 1782 | 1820 | 1857 | 1888 | 1919 | 1933 |
| Escuintla | 1795 | 1811 | 1825 | 1837 | 1844 | 1848 | 1850 |
| San Andrés Itzapa | 1484 | 1533 | 1583 | 1635 | 1704 | 1833 | 1869 |
| Barahona | 112 | 174 | 236 | 298 | 360 | 416 | 419 |
| Zaragoza | 1289 | 1341 | 1436 | 1514 | 1590 | 1669 | 1709 |
| El Tejar | 142 | 185 | 230 | 277 | 327 | 379 | 406 |
| TOTAL | 34054 | 35314 | 37288 | 38969 | 40612 | 42294 | 43151 |

COBERTURA

La cobertura tal y como se describió en el punto 2.2.4. está íntimamente relacionada con la demanda y con el equipamiento dado para satisfacer dicha demanda.

Actualmente se cuenta con 609 aulas (1977) para una población de 32061 alumnos, o sea 52.65% de alumnos por aula, existiendo por esto un déficit de 195 aulas a razón de 40 alumnos por aula.

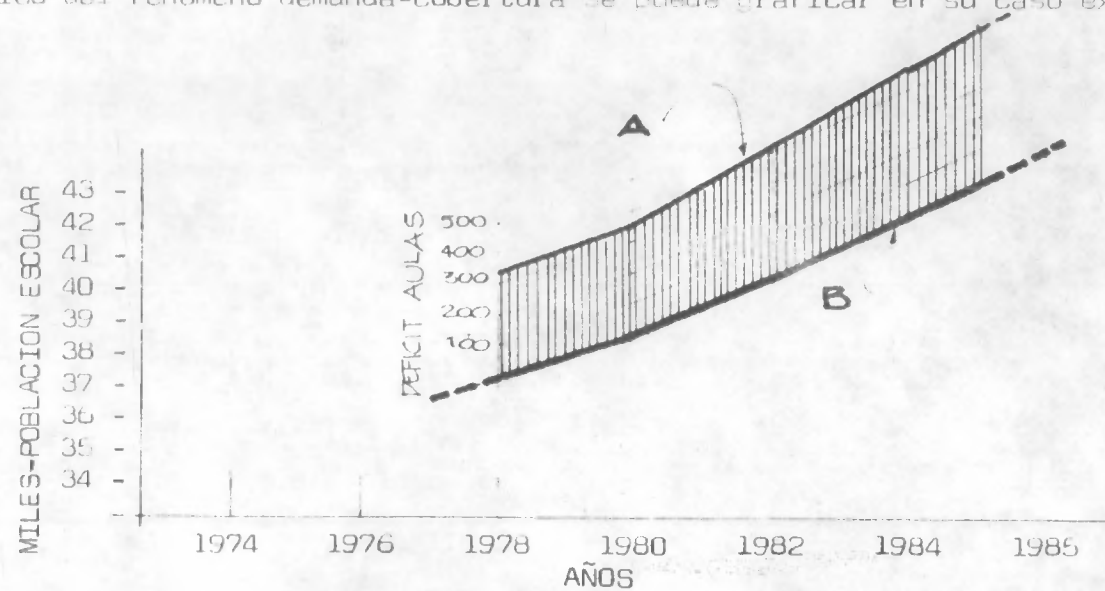
De esta misma forma podemos tabular para los diferentes años estimados, las necesidades de aulas de acuerdo a la demanda pronosticada y por consiguiente, dar una idea exacta de lo que será y deberá

ser la cobertura.

| AÑO | POBLACION ESCOLAR | NECESIDAD AULAS | AULAS ACTUAL | DEFICIT |
|------|-------------------|-----------------|--------------|---------|
| 1974 | 34054 | 851 | * | |
| 1976 | 35654 | 891 | * | |
| 1978 | 37288 | 932 | 609 | 323 |
| 1980 | 38969 | 974 | 609 | 365 |
| 1982 | 40612 | 1015 | 609 | 406 |
| 1984 | 42294 | 1057 | 609 | 448 |
| 1985 | 43151 | 1078 | 609 | 469 |

* Dato no registrado

El pronóstico del fenómeno demanda-cobertura se pueda graficar en su caso extremo de la siguiente forma:



Podemos observar, que al no prestarse ninguna atención, la curva A tiende a separarse de la curva B de una forma muy pronunciada. Esto hace ver como la cobertura para los próximos 12 años debe atenderse con bastante empeño, pues la demanda crece considerablemente, por lo que el equipamiento debe crecer paralelamente con la demanda y no con severas divergencias como las encontradas en la gráfica anterior.

VI DISEÑO

1. MARCO TEORICO TECNICO

1.1. COORDINACION MODULAR (31)

Siendo la construcción esencialmente un procedimiento aditivo, la variedad del montaje en obra de los elementos constructivos depende del hecho de que estén dimensionados de modo que haya una relación aditiva entre todas sus medidas. El primer paso, para asegurar esta relación es buscar que cada medida sea divisible por un coeficiente común. Esto producirá una gama de dimensiones correlativas de las que puedan elegirse las dimensiones adaptadas a cada uno de los componentes.

Los objetivos principales de la modulación son la simplificación de las medidas para fines industriales y constructivos, y una posibilidad de adición de los mismos para fines del proyecto y para futuras ampliaciones.

La unidad elegida y aceptada internacionalmente mide 10 centímetros en los países con sistema métrico decimal. (32)

Redícula Modular

Con relación a las medidas preferentes que deben adoptarse en las retículas utilizadas en las diversas fases del proyecto, se puede efectuar la siguiente subdivisión.

a) Redícula Modular (Módulo Base)

Utilizada en el diseño de elementos tipo, en la fase de estudio de los detalles constructivos con vistas de acoplamiento e intercambios de los componentes. Se haya constituida por una retícula en la que las líneas de referencia, perpendiculares entre sí, están colocadas con intervalos de 10 cms. de cada lado.

(31) CONESCAL, Revistas Nos. 47 y 48. Evaluación del Espacio Educativo, CONESCAL, México, julio-septiembre de 1978.

(32) NORMA INDITECNOR (Instituto de Investigación Tecnológica y Normalización).

b) Retícula de Proyecto (Módulo de Proyecto o Diseño)

Utilizada para el desarrollo general del proyecto, esta retícula se dimensionará perpendicularmente en múltiplos del módulo del orden de 4 módulos por retícula. (Varía 3, 6, 9, ... módulos)

c) Retícula Estructural (Módulo Estructural)

Utilizada para el diseño estructural, o sea para la localización de vigas y columnas. Esta retícula se dimensionará en múltiplos del módulo de orden de 16 por retícula. (Variando de 10, 12, 15, 20, 30, módulos)

d) Retícula de Obra

Utilizada para la colocación de las piezas prefabricadas y la colocación en obra de los diferentes elementos que la componen.

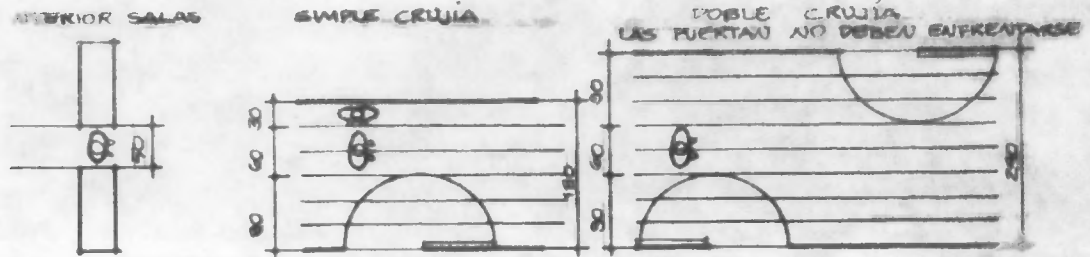
1.2. ESTUDIO ANTROPOMETRICO

Resumén de Medidas (33)

El estudio antropométrico corresponden a los promedio entre hombres y mujeres; especificándose las dimensiones para niños correspondientes al nivel primario.

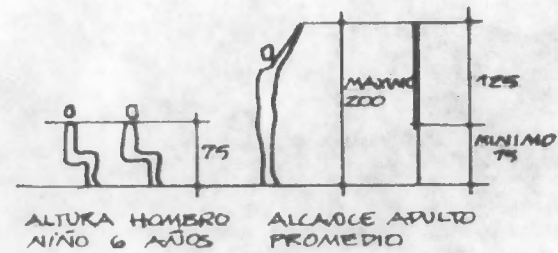
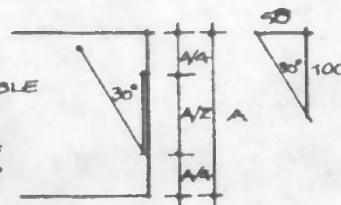
(33) CONESCAL, Revistas Nos. 47 y 48. Evaluación del Espacio Educativo, CONESCAL, México, Julio-septiembre de 1978.

ANCHO CIRCULACIONES:



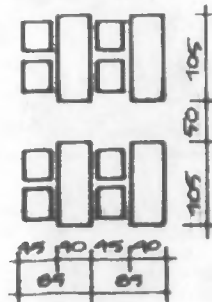
ANGULO DE VISION Y ALTURA DE PIZARRON:

DESDE LA POSICION MAS DESFAVORABLE AL EXTREMO OPUERTO DEL PIZARRON, CONSIDERANDO LA LONGITUD MINIMA DEL PIZARRON IGUAL A LA MITAD DEL ANCHO DEL AULA.

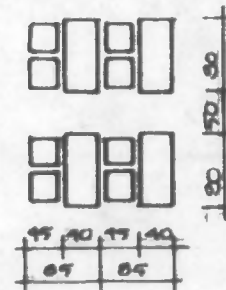


DISTANCIA ENTRE MUEBLES:

PRIMARIA 10-13 AÑOS



PRIMARIA 6-9 AÑOS



1.3. MOBILIARIO

El estudio antropométrico permite establecer las dimensiones del mobiliario para todos los ambientes de los establecimientos del nivel primario dividido en dos etapas. (1º, 2º y 3º; 4º, 5º y 6º)
Para cubrir el rango de edades entre 6 y 14 años, se adoptan dos tamaños de mobiliario para mesa, asientos de salas, los que representan el mayor número.

No. 1: De 10 a 14 Años

No. 2: De 6 a 9 Años

Las dimensiones deducidas son las siguientes:

| MESAS (Medidas en Cms.) | LARGO | ANCHO | ALTO |
|-----------------------------|-------|-------|------|
| Mesa Reuniones, 8 personas | 120 | 120 | 70 |
| Escritorio Director | 150 | 90 | 70 |
| Mesa Biblioteca, 8 personas | 150 | 90 | 70 |
| Cátedra | 120 | 60 | 70 |
| Pupitre Bipersonal No. 1 | 105 | 40 | 62 |
| Pupitre Bipersonal No. 2 | 90 | 40 | 56 |
| Pupitre Unipersonal No. 1 | 50 | 40 | 62 |
| Pupitre Unipersonal No. 2 | 50 | 40 | 56 |
| Mesa comedor No. 1 | 150 | 70 | 62 |
| Mesa comedor No. 2 | 150 | 70 | 56 |
| Banco carpintero | 150 | 60 | 82 |
| ASIENTOS | | | |
| Silla No. 1 | 39 | 40 | 38 |
| Silla No. 2 | 34.5 | 40 | 33.5 |
| Sillón | 43.5 | 50 | 42.5 |
| Butaca | 60 | 60 | 40 |
| VARIOS | | | |
| Anaqueles | 90 | 30 | 180 |
| Armarios | 45 | 30 | 45 |
| Armarios Individuales | 45 | 30 | 180 |

1.4. ILUMINACION (34)

Para que la tarea visual pueda llevarse a cabo en forma adecuada, se requiere de un determinado nivel de iluminación. (Número de luxes sobre el plano de trabajo) Para el dimensionamiento de los ambientes se hace necesario un análisis lúminico considerando con exclusividad la iluminación natural, en vista de que es ésta la prevaleciente por las jornadas de trabajo.

El nivel de iluminación requerido varía fundamentalmente, de acuerdo con la naturaleza de la actividad, y la edad de los alumnos. En la siguiente tabla se indica algunos niveles mínimos de iluminación sobre el plano de trabajo, que se han considerado aceptables de acuerdo con el nivel educativo y el tipo de actividad.

| NIVEL ENSEÑANZA | TIPO DE LOCAL | NIVEL MINIMO EN LUXES |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Escuelas Preprimarias | | 100 a 200 |
| Escuelas Primarias | Aulas | 200 a 400 |
| | Salas de Gimnasia | 100 a 200 |
| | Laboratorios | 300 a 600 |
| | Talleres | 250 a 500 |

En la determinación de la cantidad de luz que incide sobre el plano de trabajo es necesario tomar en cuenta una serie de factores entre los cuales se puede mencionar la cantidad de luz exterior, el tamaño y la altura de las ventanas, la relación de las dimensiones del local y el factor o factores de reflexión de las superficies interiores.

1.4.1. Cálculo y diseño de la Iluminación Natural

Se utiliza un método de cálculo que permite determinar las condiciones de iluminación durante la etapa de diseño.

Se deberán seleccionar previamente el tipo, tamaño, altura, localización de las ventanas para cada local, y comprobar mediante el modelo matemático si los niveles de iluminación determinados por la fórmula caen dentro de los límites considerados aceptables; en caso contrario, deben variarse las dimensiones hasta obtener la iluminación adecuada.

(34) CONESCAL, Revistas Nos. 47 y 48. Evaluación del Espacio Educativo, CONESCAL, México, julio-septiembre de 1978.

La determinación del nivel de iluminación se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$I = \frac{IV \times AV \times CI \times TV \times DV}{AL}$$

- I = Nivel de iluminación (Promedio máximo o mínimo) en el interior del local sobre el plano de trabajo, en luxes.
- IV= Número de luxes incidentes en el exterior de la ventana; se obtiene mediante el luxómetro y varía según la época del año y la hora, y según el estado de nubosidad del cielo. Se puede considerar como iluminación promedio 5,000 luxes.
- AV= Area de la ventana en metros cuadrados.
- CI= Coeficiente de iluminación (Promedio máximo o mínimo, según el caso.)
- DV= Factor de depreciación por mantenimiento.
- TV= Factor de transmisión de la ventana.
- AL= Area del piso del local en metros cuadrados.

En caso de existir ventanas en más de una pared del local, la fórmula se aplicará para cada una separadamente, sumándose los resultados individuales.

1.5. CONCLUSIONES

Coordinación Modular

Se deduce que la modulación más conveniente es:

| | |
|---------------------------|----------|
| Módulo Básico | 10 Cms. |
| Módulo de Diseño | 30 Cms. |
| Módulo Estructural Mínimo | 120 Cms. |

Esta modulación permite mayor combinabilidad y mayor divisibilidad entre los términos componentes del conjunto. Los módulos 30 y 120 coinciden o son submúltiplos de las dimensiones de gran variedad de materiales y elementos constructivos.

Antropometría

Este análisis ha permitido definir las dimensiones de todo el mobiliario requerido para los distintos tipos de ambientes educativos, lo que posibilita el ajuste de los ambientes a las necesidades de los usuarios.

Es importante también el nuevo criterio para dimensionar los anchos de las circulaciones, (Ver punto 1.2. Gráfica V 3), que permite bajar considerablemente las superficies con respecto a las más usuales.

Iluminación

El método de cálculo anotado, además de permitir determinar condiciones de iluminación durante la etapa de diseño de un sistema nuevo, permite deducir la superficie de ventana y la altura promedio del local; aceptando hasta un máximo de 7 a 7.5 metros de profundidad de salas, (considerando factores de reflexión interior adecuados), tomando en cuenta que se utilizará ventanería unilateral, pudiéndose diseñar ambientes con profundidad mayor pero con ventanería de iluminación bilateral.

Con respecto al análisis del uso del espacio (35) se deduce que aulas, más talleres, más circulación, representan en conjunto de un 60 a un 70% de la superficie total del establecimiento, y son los espacios más determinantes para la formulación de la modulación; por lo que en el análisis separado de ambientes se le dará mayor énfasis.

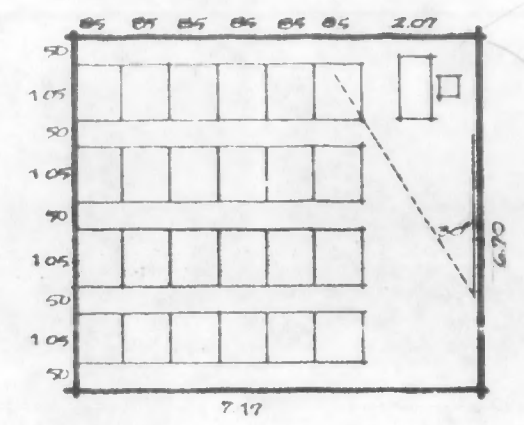
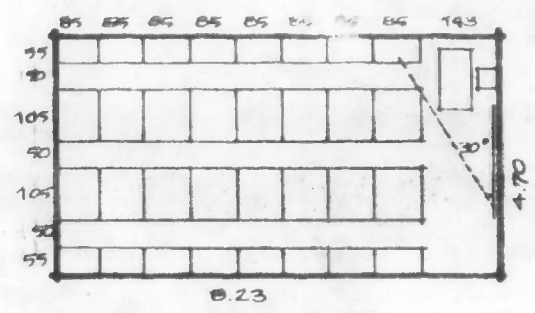
2. ANALISIS DE AMBIENTES

Se analizarán todos los ambientes docentes considerando distintos tipos de agrupación posibles del mobiliario requerido. Para las dimensiones del mobiliario y distancias necesarias, se considerarán las formuladas por el estudio antropométrico antes descrito.

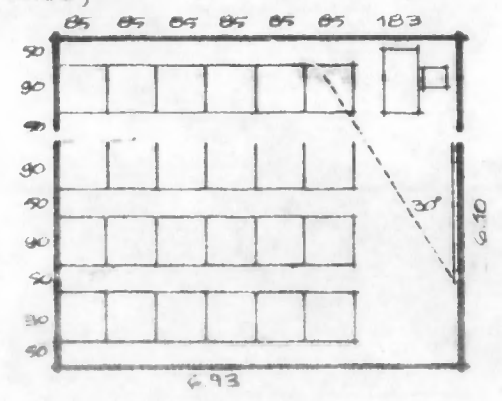
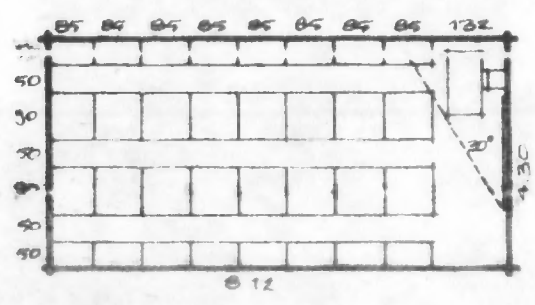
(35) Investigación realizada en la Dirección de Estudios de la Sociedad Constructora de Establecimientos Educativos de Chile en 1976 por los Arquitectos Juan Benavides, Patricio Briceño y Florentino Toro.

2.1. AULAS

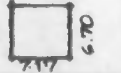

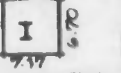
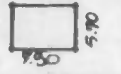
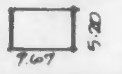
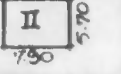
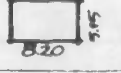
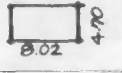
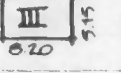
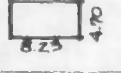
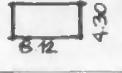
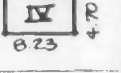
Envolventes mínimos para mobiliario tipo 1 (10-13 años)
con distintas agrupaciones.



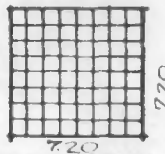
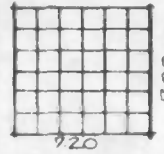

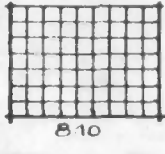
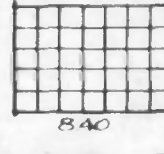
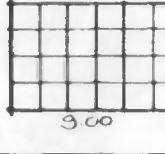
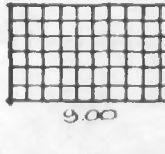
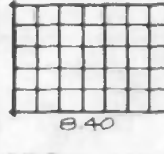
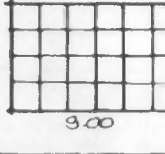
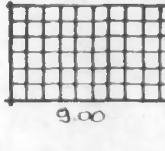
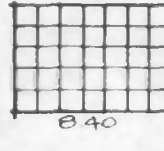
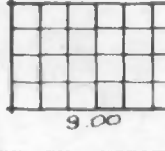
Envolventes mínimos para mobiliario tipo 2 (6-9 años)
con distintas agrupaciones.



RESUMEN DE AULAS

| DISTRIBUCIÓN DE MÓBILIARIO EN EL ANCHO | MÓBILIARIO TIPO 1 | | | MÓBILIARIO TIPO 2 | | | AULA MÍNIMA PARA LOS 2 TIPOS | | |
|--|---|----|----------------|--|----|----------------|---|----|-------|
| | MEDIDAS | AL | M ² | MEDIDAS | AL | M ² | | | |
| 4 BIPERSONALES 8 ALUMNOS |  7.17 | 48 | 48.03 |  6.93 | 48 | 42.27 |  I | 48 | 48.03 |
| 3 BIPERSONALES 1 UNIPERSONAL 7 ALUMNOS |  7.50 | 49 | 45.03 |  7.67 | 49 | 39.86 |  II | 49 | 45.03 |
| 3 BIPERSONALES 6 ALUMNOS |  8.20 7.15 | 48 | 42.23 |  8.02 4.70 | 48 | 37.60 |  III | 48 | 42.23 |
| 2 BIPERSONALES 2 UNIPERSONALES 6 ALUMNOS |  8.23 4.70 | 48 | 38.68 |  8.42 4.30 | 48 | 34.92 |  IV | 48 | 38.68 |

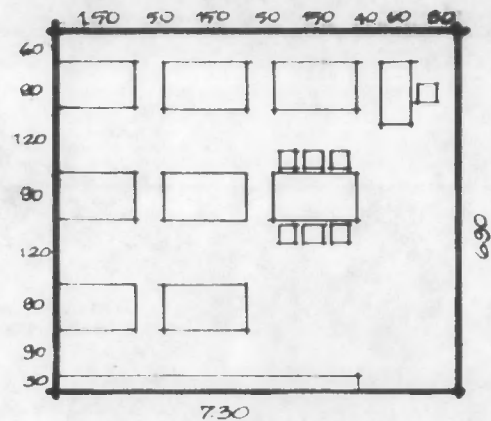
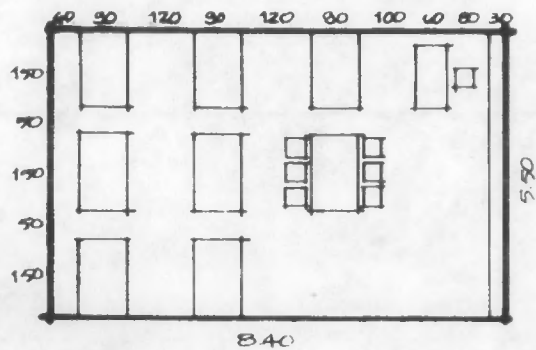
RESUMEN DE AULAS APLICANDO MEDIDAS MODULARES

| | MÓDULO 90 CM | | | MÓDULO 120 CM | | | MÓDULO 150 CM | | |
|-----|---|----|----------------|---|----|----------------|---|----|----------------|
| | MEDIDAS | AL | M ² | MEDIDAS | AL | M ² | MEDIDAS | AL | M ² |
| I |  7.20 7.20 | 48 | 51.84 |  7.20 7.20 | 48 | 51.84 |  7.50 7.50 | 48 | 56.25 |
| II |  8.10 6.30 | 49 | 51.03 |  8.40 6.00 | 49 | 50.40 |  9.00 6.00 | 49 | 54.00 |
| III |  9.00 5.40 | 48 | 48.60 |  8.40 6.00 | 48 | 50.40 |  9.00 6.00 | 48 | 54.00 |
| IV |  9.00 5.40 | 48 | 48.60 |  8.40 6.00 | 48 | 50.40 |  9.00 6.00 | 48 | 54.00 |

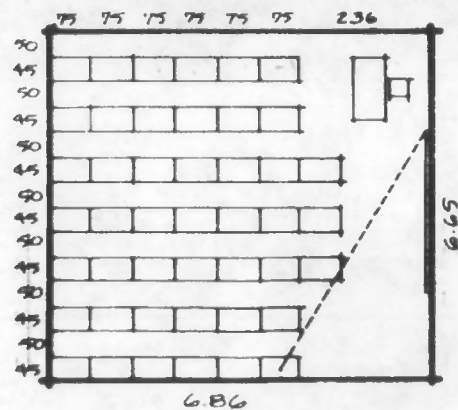
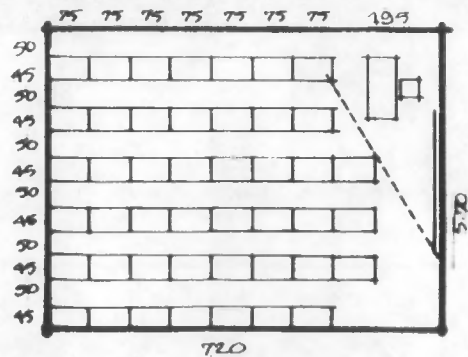
2.2. DOCENCIA PRACTICA

Envolventes mínimos

2.2.1. Biblioteca



2.2.2. Sala de Música

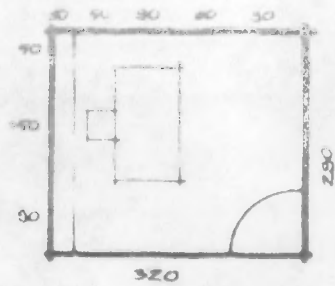


77

| Módulo | BIBLIOTECA 54 M ² | | MUSICA 54 M ² | | EDUC. HOGAR 72 M ² | | ARTES INDUSTRIALES 72 M ² | | AMB. COMUNITARIO | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------|---------|----------------------------------|-------------|---|-------------|------------------|-------------|
| | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. |
| AMBIENTES PARA 50 M ² | | 48 50.37 | | 45.62 | | | | | | 48 50.37 |
| AMBIENTES PARA 50 M ² | | 48 46.20 | | 41.04 | | | | | | 48 47.88 |
| AMBIENTES PARA 50 M ² | | | | | | 48 64.78 | | 46 60.06 | | 48 64.78 |
| AMBIENTES PARA 50 M ² | | | | | | 48 57.78 | | 46 58.32 | | 48 58.32 |

RESUMEN DE DOCENCIA PRACTICA APLICANDO MEDIDAS MODULARES

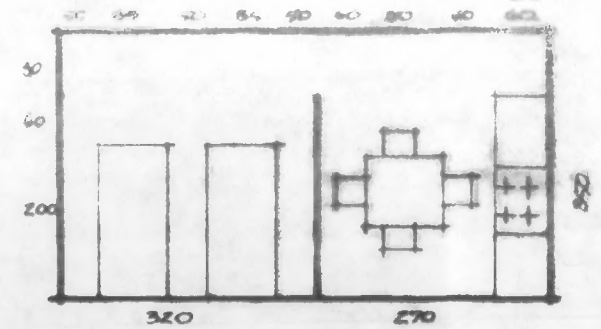
| | MODULO 90 CM. | | MODULO 120 CM. | | MODULO 150 CM. | |
|---|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. | MEDIDAS | AL. ME. |
| A | | 48 71.84 | | 48 71.84 | | 48 76.25 |
| B | | 48 76.70 | | 48 70.40 | | 48 74.00 |
| C | | 48 72.90 | | 48 72.48 | | 48 81.00 |
| D | | 48 48.32 | | 48 48.00 | | 48 72.00 |



2.3.1. Dirección



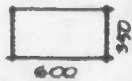


2.3.2. Bodega

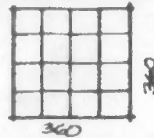
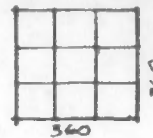
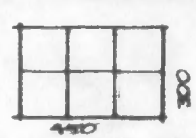

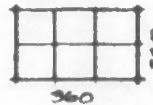

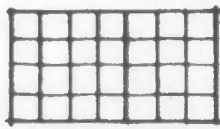

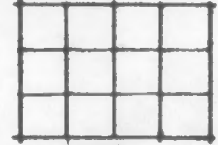


2.3.3. Guardianfa-Vivienda

RESUMEN DE ADMINISTRACION

| AMBIENTE | DIRECCION | | BODEGA | | GUARDIANFA - VIV. | |
|----------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|
| | MEDIDAS | M ² | MEDIDAS | M ² | MEDIDAS | M ² |
| MEDIDAS |  | 928 |  | 540 |  | 5700 |

RESUMEN DE ADMINISTRACION APLICANDO MEDIDA MODULARES

| | MODULO 90 CM | | MODULO 120 CM | | MODULO 150 CM | |
|-----------------------|--|----------------|---|----------------|---|----------------|
| | MEDIDAS | M ² | MEDIDAS | M ² | MEDIDAS | M ² |
| DIRECCION |  | 12.96 |  | 12.96 |  | 14.40 |
| BODEGA |  | 6.48 |  | 8.64 |  | 14.40 |
| GUARDIANFA - VIVIENDA |  | 22.68 |  | 21.72 |  | 27.00 |

3. SELECCION DE AMBIENTES

Conclusiones

- Aulas

El criterio de dimensionamiento determinado por el estudio antropométrico, al establecer dos dimensiones de pupitres hace posible establecer la superficie mínima para las aulas, sin desmedro de las condiciones óptimas de confort.

Si analizamos los envolventes para aulas, observamos que a menos ancho del ambiente, la superficie es menor, (90-III y 90-IV = $9.00 \times 5.40 \text{ Mt} = 48.60 \text{ Mts.}^2$), pero con una relación entre sus lados mayores de 1.6 ($9.00 \div 5.40 = 1.67$) en consecuencia ambientes largos y angostos. Al considerar como máxima la relación de lados igual a 1.5, el ambiente de menor superficie es el de $8.40 \times 6.00 = 50.40 \text{ Mts.}^2$ con relación de lados iguales a 1.4. (Proporción Aurea)

Este ambiente corresponde a la modulación de 120 Cms. y permite:

- Tener 8.40 Mts. de cada lado para iluminación bilateral.
- Apesar de tener mayor superficie que la sala de 48.60 Mts.^2 , su perímetro de cerramiento es igual. (28.80 Mts. lineal.)
- Al tender más al cuadrado, más posibilidades de ordenamiento interior del mobiliario para diferentes usos.
- Al tener menor longitud, se obtiene menor superficie de circulación.

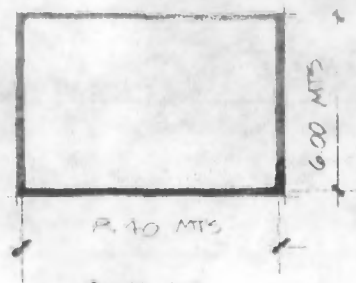
- Docencia Práctica

Los ambientes de biblioteca, música y laboratorios dan superficies similares a las de las aulas. La menor superficie se obtiene en el ambiente de $8.40 \times 6.00 = 50.40 \text{ Mts.}^2$. Modulo 120 Cms. Tipo C

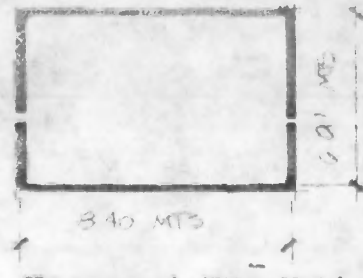
- Administración

La dirección y la guardiana-vivienda, guardan las mismas dimensiones para la modulación de 90 Cms. y 120 Cms, aunque la bodega encuentre la medida mínima en la modulación de 90 Cms; se seleccionan los tres ambientes con las dimensiones de la modulación 120 Cms., correspondiendo ésta con la mínima establecida con excepción de la bodega, y con la seleccionada para las aulas y los ambientes de docencia práctica.

REJUNIO DE MEDIDAS SELECCIONADAS



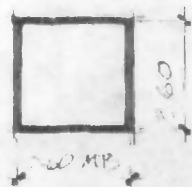
AULAS



BOCENXIA PRÁCTICA



GUARDIANA-VIVIENDA



DIRECCIÓN



BODEGA

4. DISEÑO-CLASIFICACION

En la combinación de los ambientes, se considera el área externa de circulación, tanto como corredores de cada elemento, como también pasos cubiertos de interconexión entre los mismos.

Esta combinación es consecuencia directa de las necesidades planteadas por la demanda en el cuadro de necesidades (Capítulo III) conformándose para cada caso, un tipo escolar común o similar en cuanto a características demandantes se refiere.

Los diferentes tipos escolares, según el cuadro de necesidades, tienen el programa de necesidades arquitectónico descrito en el punto 1.1.2. resumen general, en donde se describen los ambientes mínimos para los diferentes tipos de escuelas.

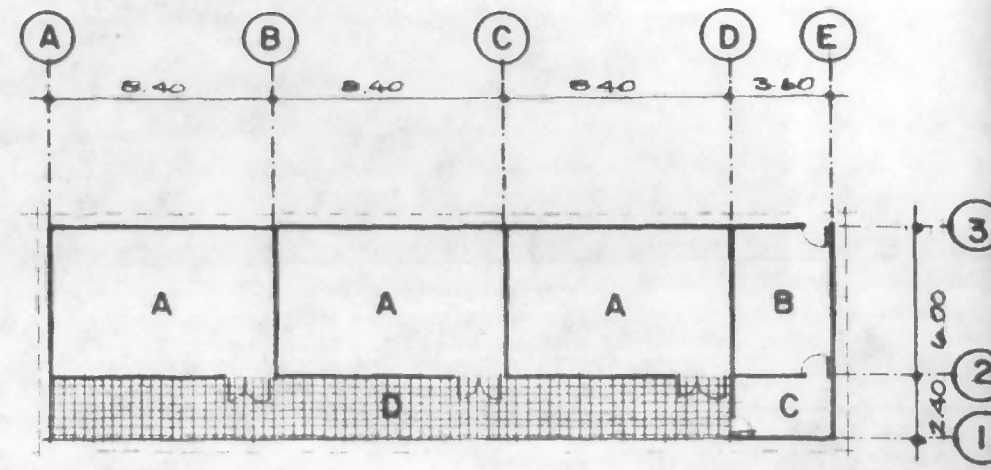
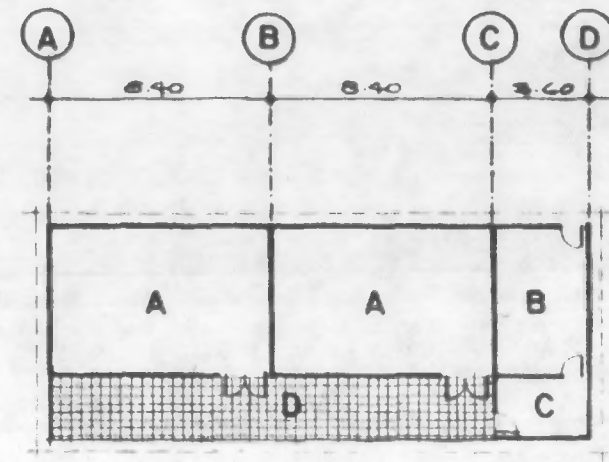
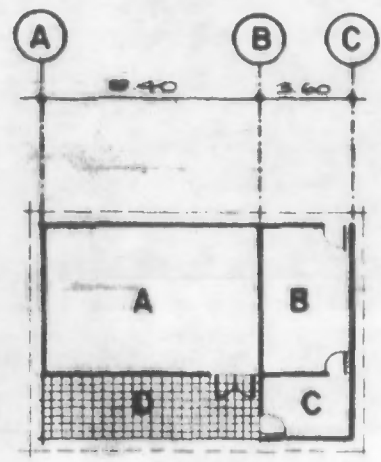
Los ambientes necesarios para cada tipo escolar, son los satisfactores directos de las necesidades pedagógicas planteadas para cada tipo. A estos ambientes principales es necesario sumar otros de tipo complementario que si bien son imprescindibles, los he dejado en segundo plano por tratarse de ambientes de servicio, como lo son las letrinas y servicios sanitarios. Estos elementos son sumamente variables tanto en calidad como en cantidad. En las localidades donde se cuente con sistemas de drenajes municipales se dispondrán servicios sanitarios, y en donde no los haya, se dispondrán letrinas.

La cuantificación de los servicios sanitarios en general se ha hecho por capacidad en alumnos, fluctuando las disposiciones de CONFESCAL entre 30 y 40 alumnos por servicio sanitario.

Para efectos de aproximación tomaremos 1 servicio sanitario por aula, aunque se hace necesario aproximar a un número inmediato superior que sea par, para que la escuela cuente con servicios sanitarios se parados por sexo.

De esta forma los diferentes tipos de escuela deben contar con el siguiente número de servicios sanitarios.

| TIPO | No. AULAS | No. SERVICIOS SANITARIOS |
|------|-----------|--------------------------|
| A | 1 | 2 |
| B | 2 | 4 |
| C | 3 | 4 |
| D | 4 | 4 |
| E | 5 | 6 |
| F | 6 | 6 |
| G | 7-8 | 8 |
| H | 9-14 | 10, 12, 14 |
| I | 15-20 | 16, 18, 20 |



| | | |
|-------------|----------|--------|
| A | Aula | 50.40 |
| B | Vivienda | 21.60 |
| C | Bodega | 8.64 |
| D | Corredor | 20.16 |
| TOTAL Mts2. | | 100.80 |

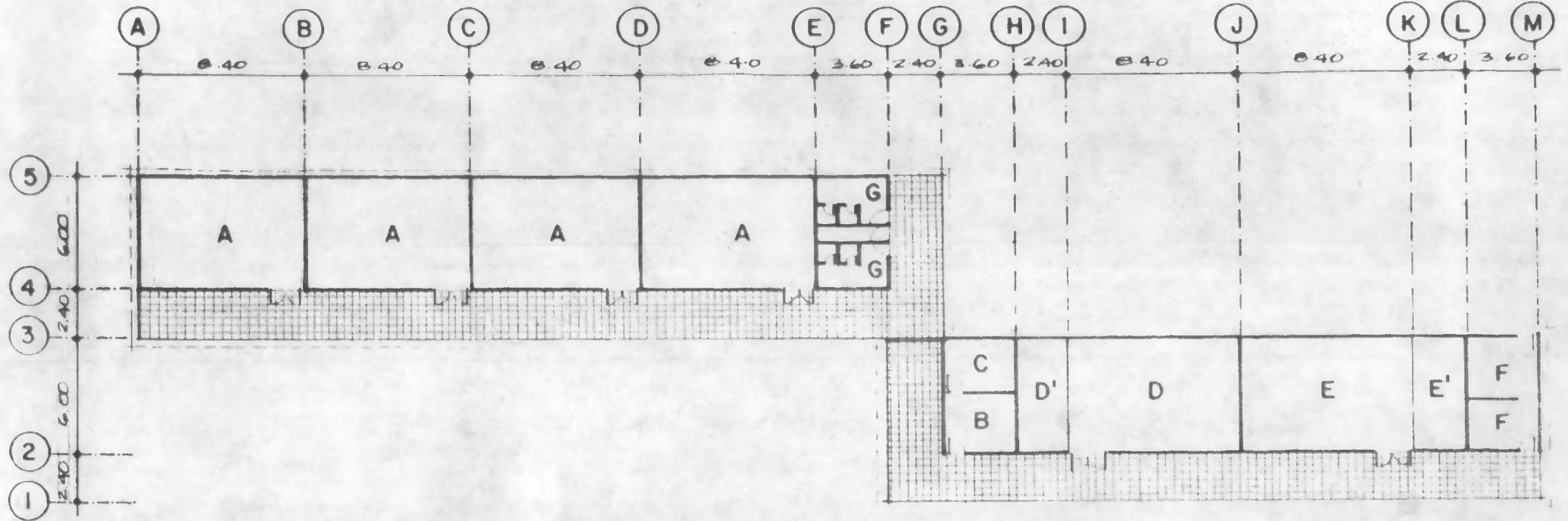
| | | |
|-------------|----------|--------|
| A | Aula | 100.80 |
| B | Vivienda | 21.60 |
| C | Bodega | 8.64 |
| D | Corredor | 40.32 |
| TOTAL Mts2. | | 171.36 |

| | | |
|-------------|----------|--------|
| A | Aula | 151.50 |
| B | Vivienda | 21.60 |
| C | Bodega | 8.64 |
| D | Corredor | 60.48 |
| TOTAL Mts2. | | 242.22 |

ESCUELA TIPO A

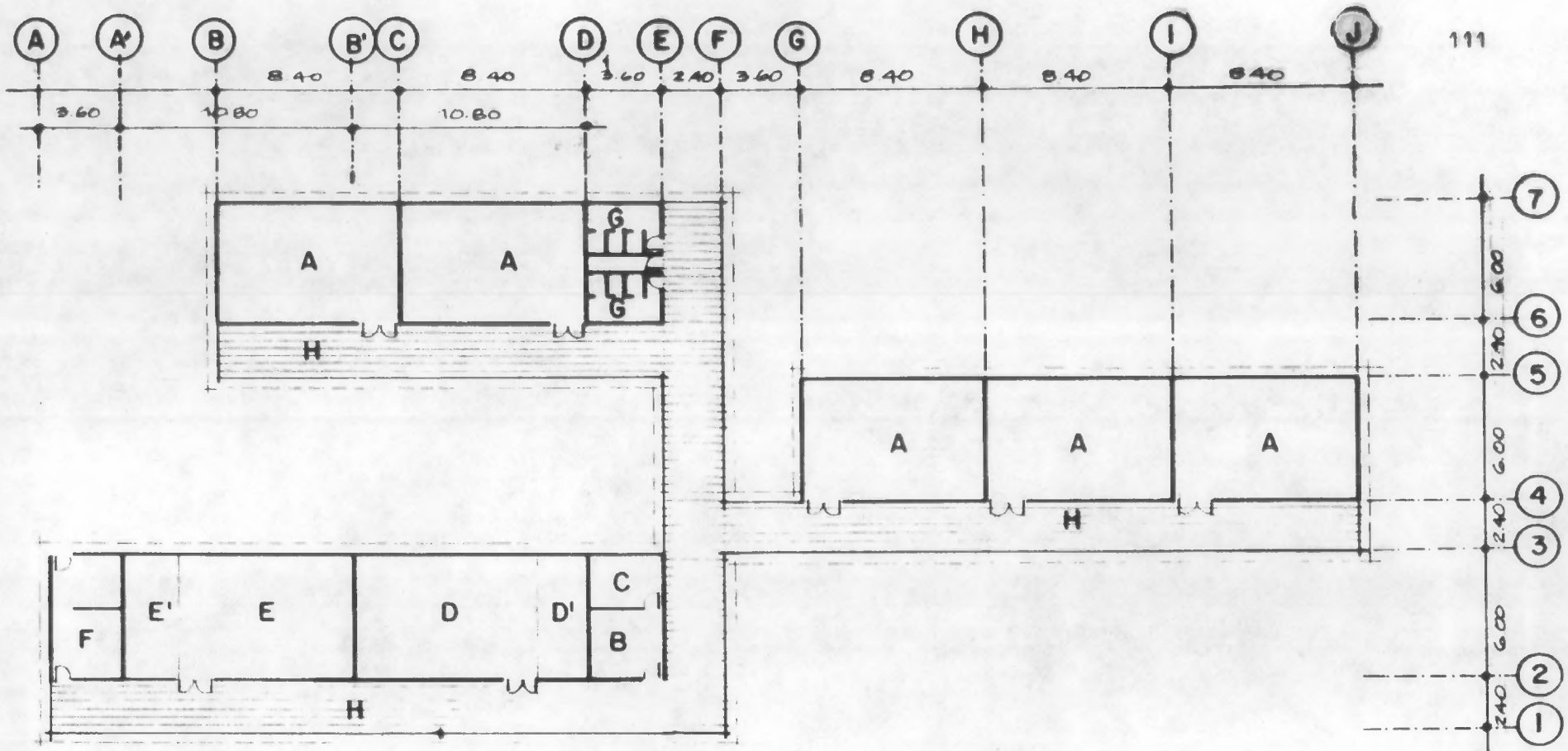
ESCUELA TIPO B

ESCUELA TIPO C



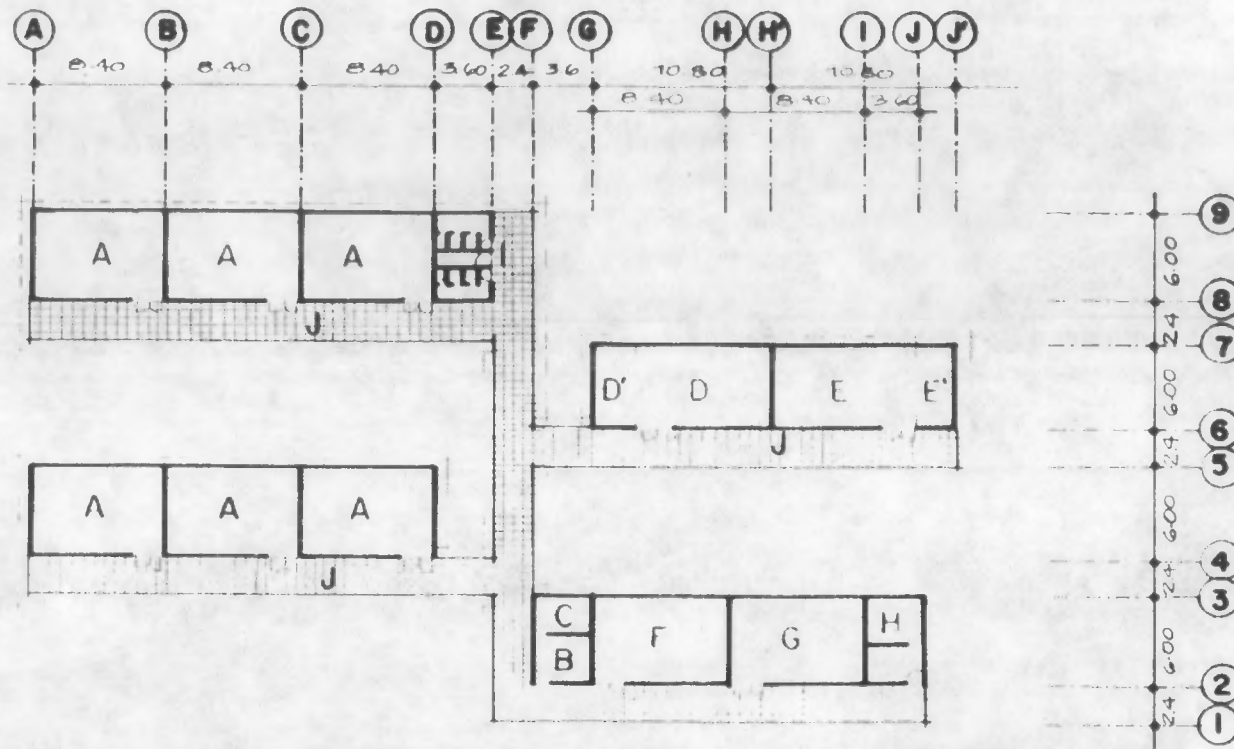
| | | |
|----|-------------------------|--------|
| A | Aulas (4) | 201.60 |
| B | Dirección | 12.96 |
| C | Bodega | 8.64 |
| D | Educación para el Hogar | 50.40 |
| D' | Bodega | 14.40 |
| E | Artes Industriales | 50.40 |
| E' | Bodega | 14.40 |
| F | Guardianía | 21.60 |
| G | Servicios Sanitarios | 21.60 |
| H | Corredores | 198.72 |
| | TOTAL Mts2. | 594.72 |

ESCUELA TIPO D



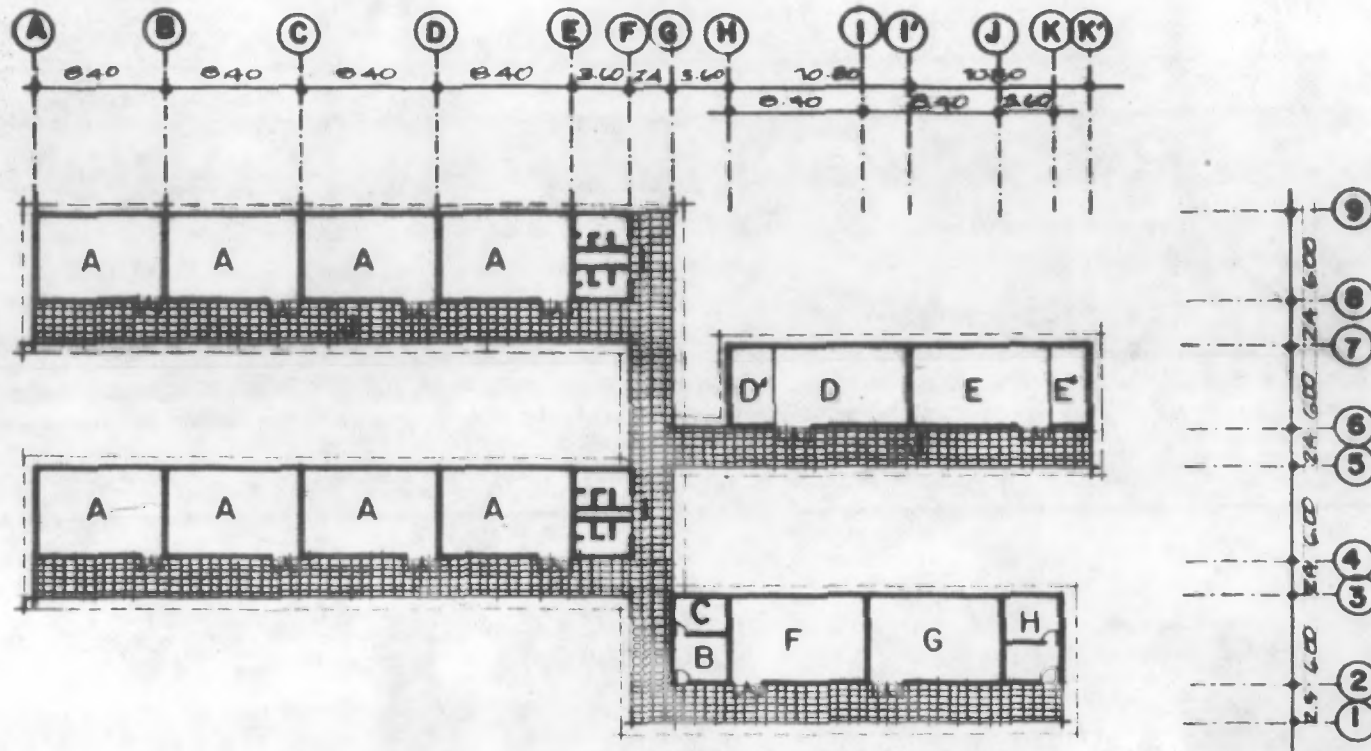
| | | |
|----|-------------------------|--------|
| A | Aulas (5) | 252.00 |
| B | Dirección | 12.96 |
| C | Bodega | 8.64 |
| D | Educación para el hogar | 90.40 |
| D' | Bodega | 14.40 |
| E | Artes Industriales | 50.40 |
| E' | Bodega | 14.40 |
| F | Guardiana | 21.00 |
| G | Servicios Sanitarios | 21.00 |
| H | Corredores | 238.70 |
| | TOTAL Mts. | 735.58 |

ESCUELA TIPO E



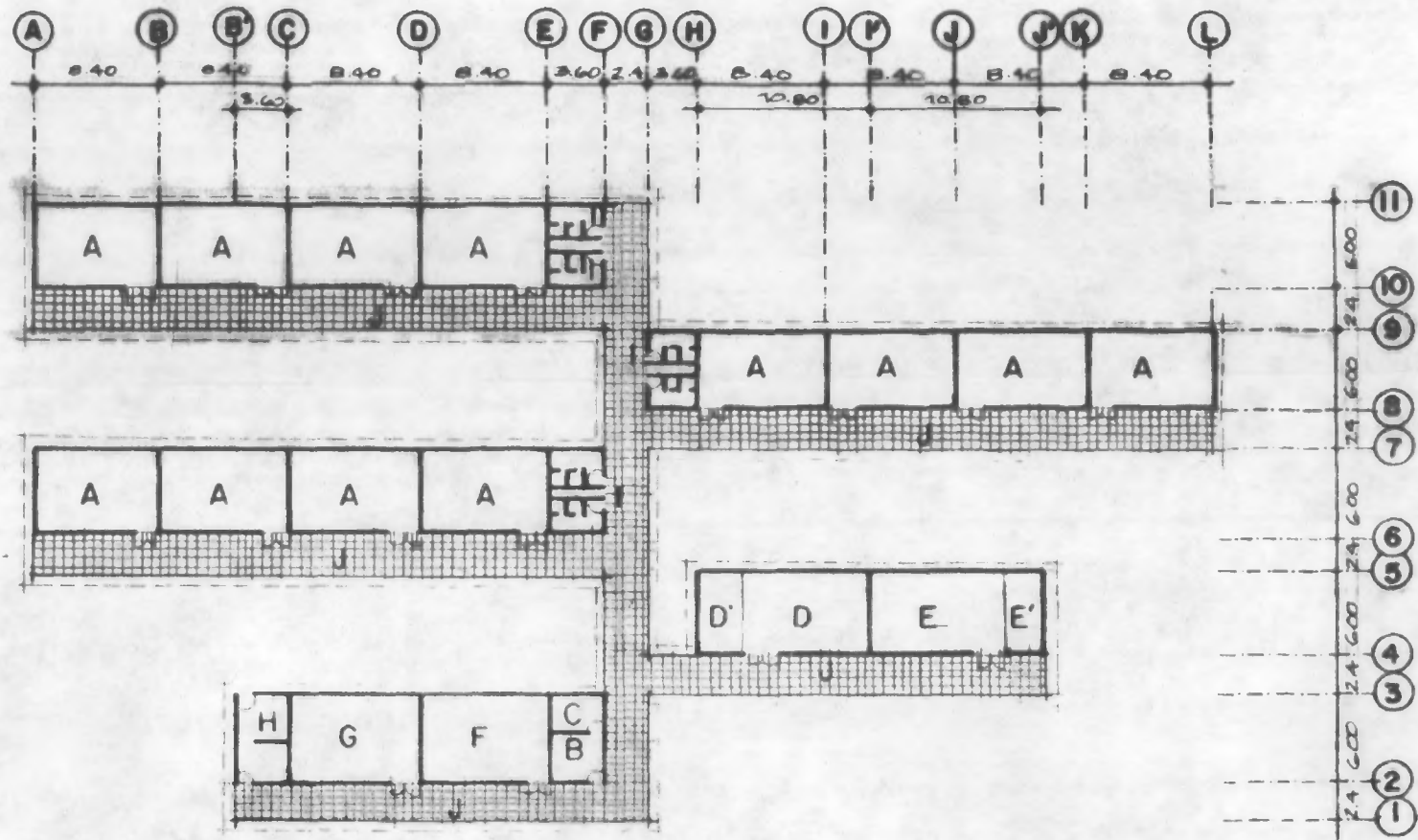
| | | |
|----|----------------------|--------|
| A | Aula () | 10.80 |
| J | Dirección | 12.72 |
| C | Bodega | 3.24 |
| | Escuela | 0.40 |
| D' | Bodega | 14.40 |
| E | Artes Industriales | 10.40 |
| E' | Bodega | 14.40 |
| F | Biblioteca | 10.40 |
| G | Sala de Música | 10.40 |
| H | Guardiana | 21.00 |
| I | Servicios Sanitarios | 21.00 |
| J | Corredores | 21.32 |
| | TOTAL M ² | 171.32 |

ESCUELA TIPO F



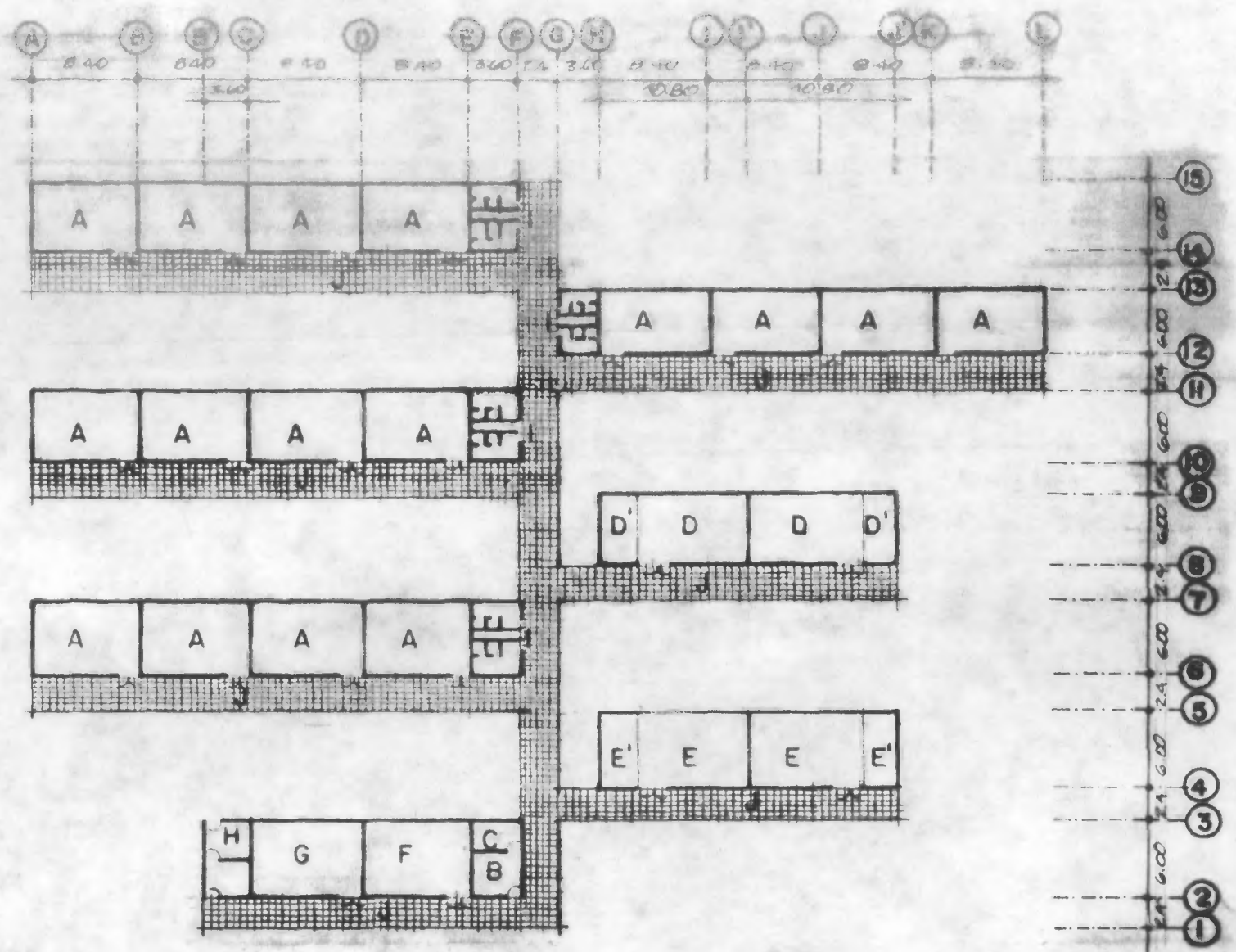
| | | | |
|----|-------------------------|--------|------------|
| A | Aulas (7) | 648.00 | (8) 698.40 |
| B | Dirección | 12.96 | |
| C | Bodega | 8.64 | |
| D | Educación Para el Hogar | 50.40 | |
| D' | Bodega | 14.40 | |
| E | Artes Industriales | 50.40 | |
| E' | Bodega | 14.40 | |
| F | Biblioteca | 50.40 | |
| G | Sala de Música | 50.40 | |
| H | Guardiana | 21.60 | |
| I | Servicios Sanitarios | 43.20 | |
| J | Corredores | 123.60 | (8) 163.76 |
| | TOTAL Mts2. (7 aulas) | 771.60 | (8) 862.16 |

ESCUELA TIPO G



| | | | | | |
|----|-------------------------|--------|-----------|---------|--------------------|
| A | Aulas (12) | 604.80 | 9 aulas= | 1312.74 | Mts ² . |
| B | Dirección | 12.96 | 10 aulas= | 1363.14 | Mts ² . |
| C | Bodega | 8.64 | 11 aulas= | 1413.54 | Mts ² . |
| D | Educación para el Hogar | 50.40 | 12 aulas= | 1463.94 | Mts ² . |
| D' | Bodega | 14.40 | 13 aulas= | 1514.34 | Mts ² . |
| E | Artes Industriales | 50.40 | 14 aulas= | 1564.74 | Mts ² . |
| E' | Bodega | 14.40 | | | |
| F | Biblioteca | 50.40 | | | |
| G | Sala de Música | 50.40 | | | |
| H | Guardiana | 21.60 | | | |
| I | Servicios Sanitarios | 64.80 | | | |
| J | Corredores | 483.84 | | | |

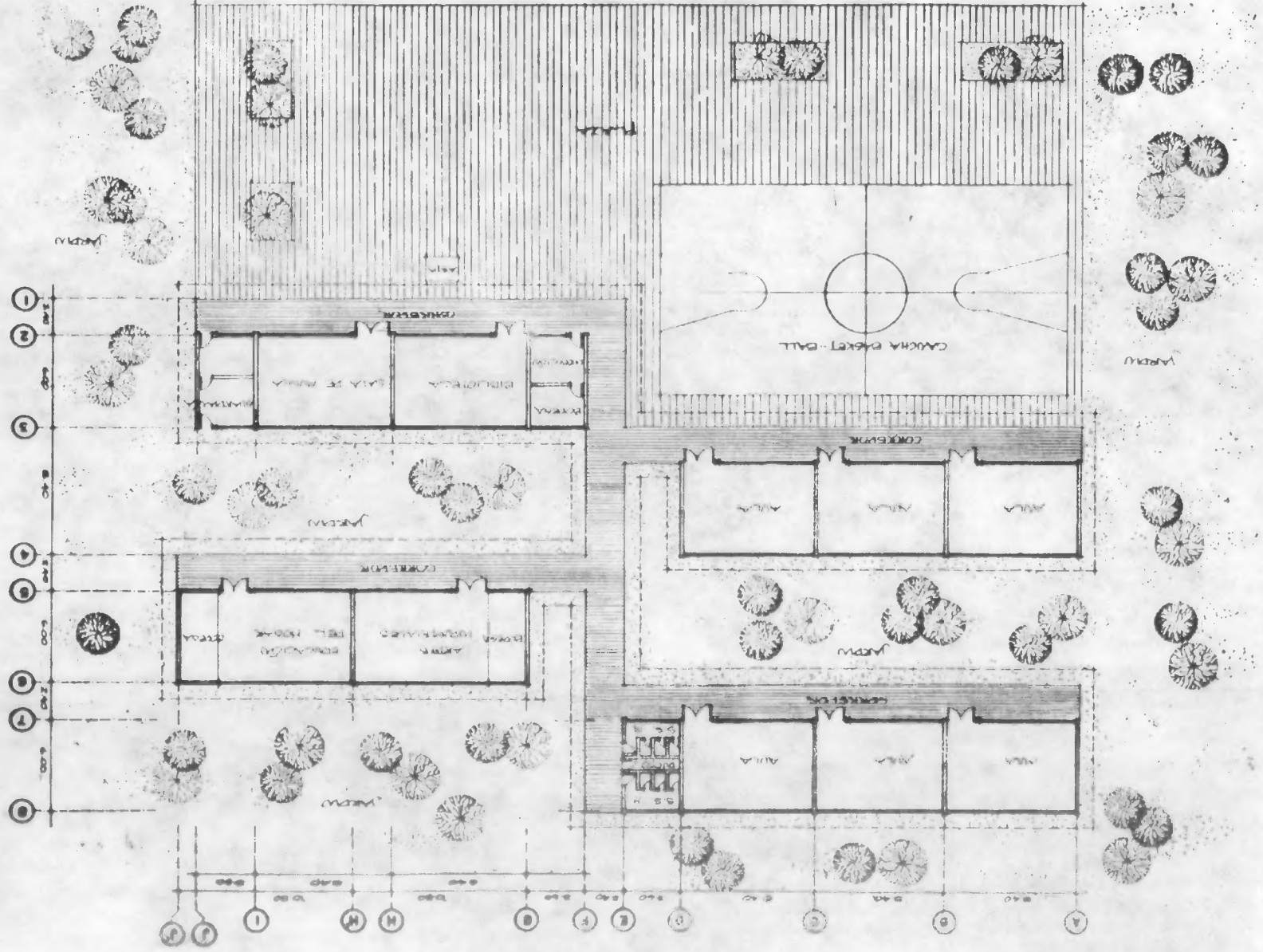
ESCUELA TIPO H

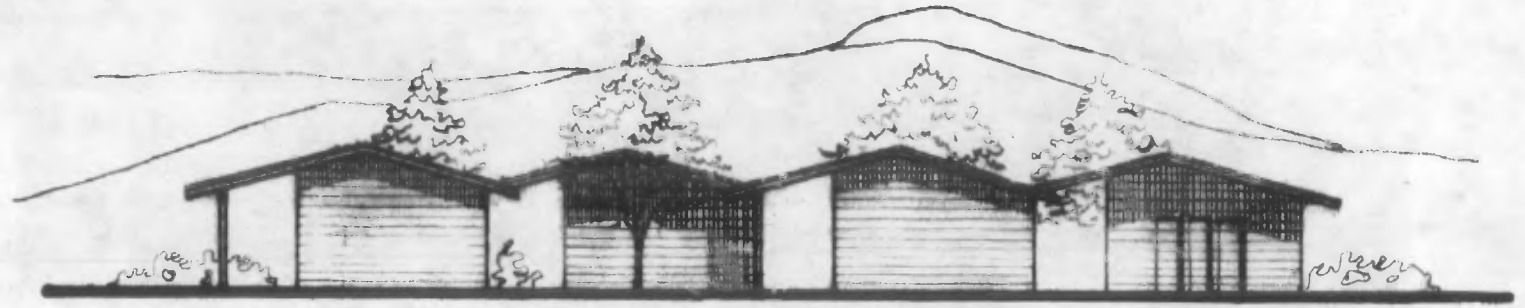


| | | | | | | | |
|----|-------------------------|--------|----|----------------------|--------|-----------|---------------|
| A | Aulas (16) | 806.40 | E' | Bodega | 28.80 | 15 aulas= | 1916.64 Mts2. |
| B | Dirección | 12.96 | F | Biblioteca | 50.40 | 16 aulas= | 1967.04 Mts2. |
| C | Bodega | 8.64 | G | Sala de Música | 50.40 | 17 aulas= | 2017.44 Mts2. |
| D | Educación para el Hogar | 100.80 | H | Guardiania | 21.60 | 18 aulas= | 2067.84 Mts2. |
| D' | Bodega | 28.80 | I | Servicios Sanitarios | 86.40 | 19 aulas= | 2118.24 Mts2. |
| E | Artes Industriales | 100.80 | J | Corredores | 671.04 | 20 aulas= | 2168.64 Mts2. |

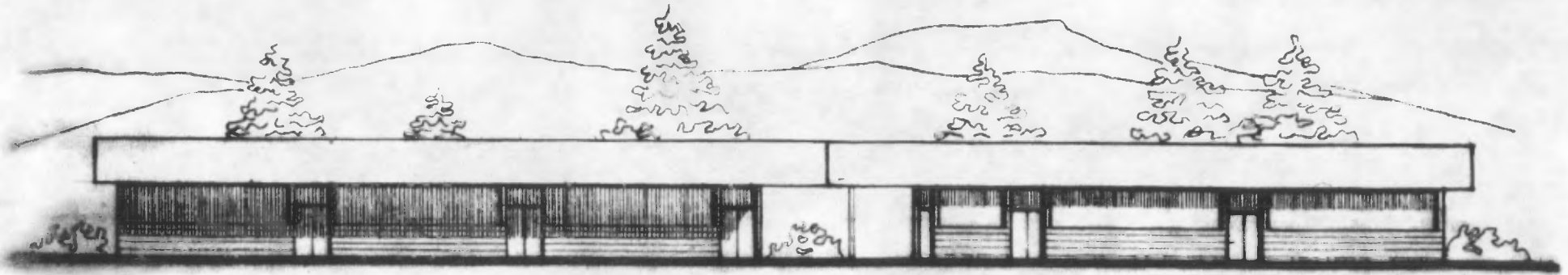
ESCUELA TIPO I

PLANTA GENERAL - DISTRIBUCION
 ESCALA 1:500
 ESCUELA TIPO DE 6 AULAS





ELEVACION LATERAL



ELEVACION FRONTAL

ESCUELA TIPO DE 6 AULAS

5. MATERIALES

Los materiales que a continuación se recomiendan son respuesta directa a los bancos de toma de materiales de la región y por consiguiente para ahorrar costos, a la vez que modularmente todos ellos se adaptan a la retícula modular propuesta en el diseño.

Como podrá observarse en la adecuación climática, los factores incidentes en el diseño según el clima hacen obligatorio colocar materiales que por su comportamiento más que todo térmico, es una de las principales condicionantes en la escogencia de los mismos.

Las siguientes recomendaciones de los materiales se hacen diferenciando los diferentes elementos constitutivos del edificio escolar clasificados en grandes renglones; clasificándose éstos generalmente de acuerdo a las tres grandes regiones climáticas del departamento.

Estos materiales hacen configurar un objeto constructivo tipo que más adelante servirá de base para la estimación presupuestaria por metro cuadrado de construcción.

| Región → Elementos Constructivos ↓ | Boca Costa | Altiplano | Cuenca del Motagua |
|--|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Cimentación | Cimiento corrido de concreto | Cimiento corrido de concreto | Cimiento corrido de piedra |
| Estructura | Concreto Reforzado | Concreto Reforzado | Concreto Reforzado |
| Muros | Bloq. de cemento y arena volcánica, acero | Bloq. de cemento y pome, acero | Bloq. de cemento y pome, acero |
| Techos | Asbesto cemento y acero | Asbesto cemento y acero | Asbesto cemento y acero |
| Puertas y Ventanas | Madera | Hierro | Madera |

6. ADECUACION CLIMATICA

En vista de la variedad climática existente en el departamento de Chimaltenango, en donde se clasifican tres grandes regiones con diferentes climas, se hace necesario definir ciertos parámetros ge-

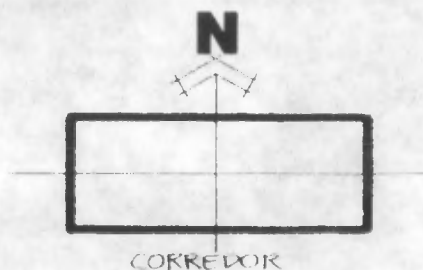
nerales que permitan adecuar la construcción escolar a su medio ambiente.

Las siguientes recomendaciones son generalizadas por lo que cada escuela como elemento aislado, debe ser estudiada como tal, tomando como base los siguientes lineamientos:

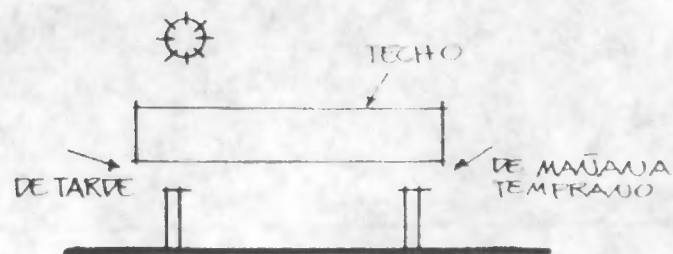
6.1. REGION DE LA BOCA COSTA

Clima cálido húmedo
Costa Ecuatorial

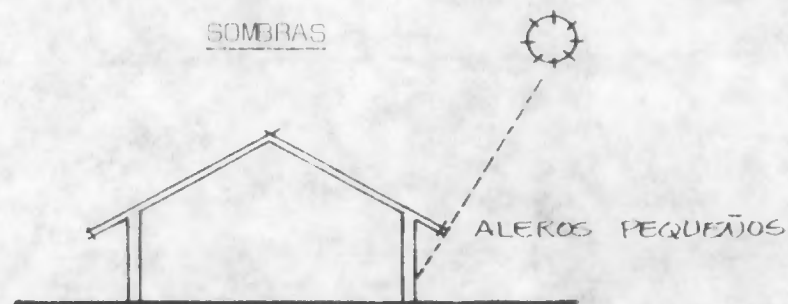
ORIENTACION (36)



ASOLEAMIENTO



SOMBRAS

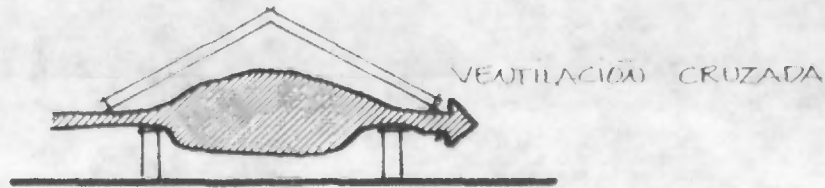


LLUVIA



(36) Cartilla de Autoconstrucción de Escuelas Rurales. CONESCAL, México, 1977.

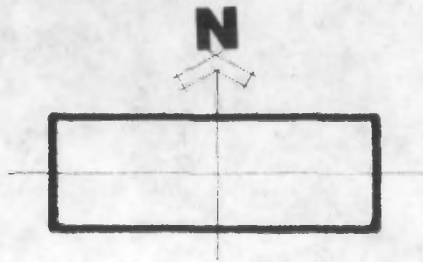
VENTILACION



6.2. REGION DEL ALTIPLANO

Clima Semicálido húmedo
Templado o subtropical

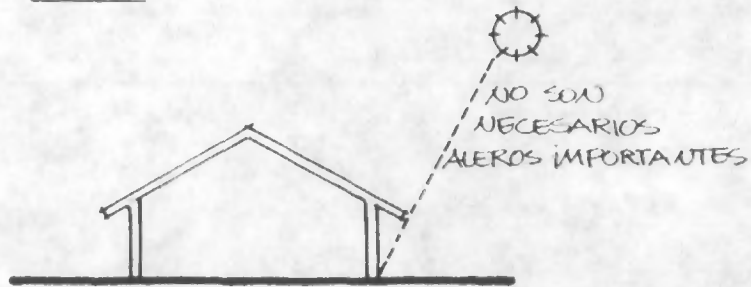
ORIENTACION



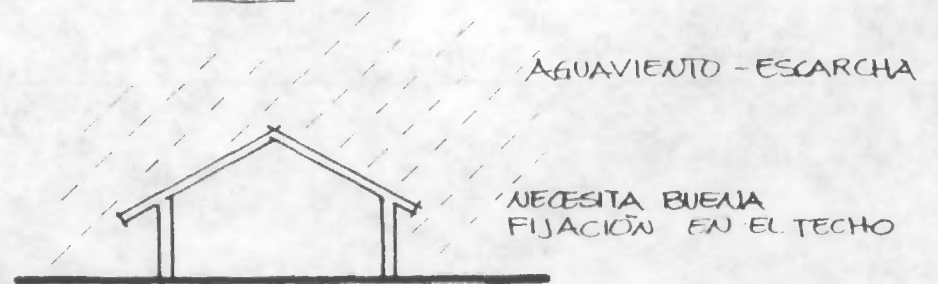
ASOLEAMIENTO



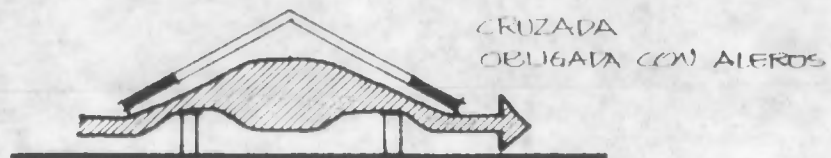
SOMBRAS



LLUVIA



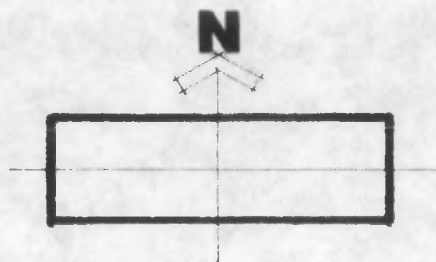
VENTILACION



6.3. REGION DE LA CUENCA DEL MOTAGUA

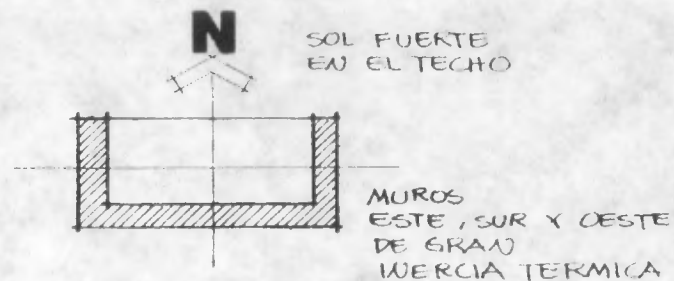
Clima Semicálido semiseco
Cálido árido semidesierto

ORIENTACION



SOMBRAS

ASOLEAMIENTO



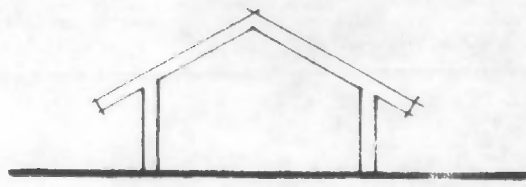
LLUVIA

PARASOLES VERTICALES

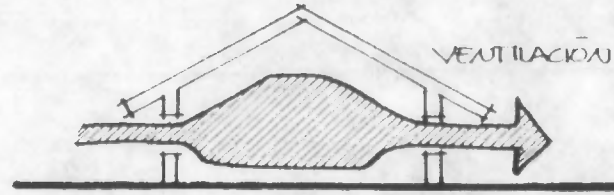


NO ES SIGNIFICATIVO EN EL DISEÑO

VENTILACION



FRIO 7:00 AM



CALIENTE 9:00 AM →

VENTILACION CRUZADA

VII DISTRIBUCION

1. CUANTIFICACION

El siguiente cuadro resume el número de escuelas necesarias por municipio, así como el porcentaje con respecto a las necesidades generales del departamento.

| MUNICIPIO | No. ESCUELAS | % |
|------------------------|--------------|--------|
| Chimaltenango | 18 | 8.07 |
| San José Poaquil | 19 | 8.52 |
| San Martín Jilotepeque | 50 | 22.42 |
| Comalapa | 19 | 8.52 |
| Santa Apolonia | 10 | 4.48 |
| Tecpán Guatemala | 34 | 15.25 |
| Patzún | 25 | 11.21 |
| Pochuta | 2 | 0.90 |
| Patzicía | 6 | 2.69 |
| Santa Cruz Balanyá | 2 | 0.90 |
| Acatenango | 9 | 4.04 |
| Yepocapa | 7 | 3.14 |
| San Andrés Itzapa | 8 | 3.59 |
| Parramos | 3 | 1.35 |
| Zaragoza | 9 | 4.04 |
| El Tejar | 2 | 0.90 |
| TOTALES | 223 | 100.00 |

Esta distribución es producto directo de la demanda, por lo que municipios como San Martín Jilotepeque en donde la población escolar es numerosa es en donde se necesita mayor número de escuelas. La cobertura de 223 escuelas para todo el departamento es el satisfactor actual, y de acuerdo a las estimaciones generales hechas en la prognósis, la cobertura tendrá que ir aumentando de acuerdo a la demanda que irá de igual forma.

2. CLASIFICACION

Las 223 escuelas necesarias en el departamento de Chimaltenango se resumen en características de acuerdo al tipo escolar y por consiguiente, número de aulas y demás ambientes educativos de la mane

ra siguiente:

| | AULAS TOTAL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7-8 | 9-14 | 15-20 | * |
|------------------------|----------------|----|----|----|----|---|---|-----|------|-------|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | |
| Chimaltenango | 18 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| San José Poaquil | 19 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| San Martín Jilotepeque | 50 | 4 | 24 | 9 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | - | 1 |
| Comalapa | 19 | 7 | 6 | 3 | - | 1 | - | - | - | 2 | - |
| Santa Apolonia | 10 | 6 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Tecpán Guatemala | 34 | 6 | 11 | 10 | 4 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| Patzún | 25 | 6 | 11 | 4 | 2 | 1 | - | - | - | 1 | - |
| Pochuta | 2 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Patzicía | 6 | 1 | 1 | 3 | - | - | - | - | - | 1 | - |
| Santa Cruz Balanyá | 2 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - |
| Acatenango | 9 | - | 4 | 3 | - | - | 1 | - | 1 | - | - |
| Yepocapa | 7 | 2 | 3 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| San Andrés Itzapa | 8 | 1 | 4 | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - |
| Parramos | 3 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Zaragoza | 9 | 1 | 4 | 2 | - | - | 1 | - | - | 1 | - |
| El Tejar | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTALES | 223 | 50 | 78 | 42 | 18 | 5 | 5 | 5 | 9 | 6 | 5 |

* Ampliación

76.23%

Es importante hacer notar que las escuelas de 1, 2 y 3 aulas cubren el 76.23% del total del departamento; coincidiendo esta demanda con las prioridades basadas en las políticas nacionales.

Cubriendo las necesidades del departamento con escuelas de hasta 4 aulas (Tipos A, B, C y D) se abarcaría el 84.30% de la demanda actual, por lo que una vez más se afirman estos tipos escolares como prioridad A.

La distribución de las diferentes escuelas de acuerdo a las necesidades específicas de cada comunidad, analizándolas individualmente, se puede apreciar en el programa de necesidades anotado en el capítulo IV.

| AREAS DE TERRENOS NECESARIAS | | | |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|
| ALUMNOS | SUPERFICIE | AREA POR ALUMNO | LADO MINIMO |
| 30 Alumnos | 1,000 m ² | 33 m ² /al. | 25 m. |
| 45 Alumnos | 1,200 m ² | 27 m ² /al. | 25 m. |
| 80 Alumnos | 2,000 m ² | 25 m ² /al. | 30 m. |
| 120 Alumnos | 3,000 m ² | 25 m ² /al. | 30 m. |
| 160 Alumnos | 4,000 m ² | 25 m ² /al. | 40 m. |
| 240 Alumnos | 5,000 m ² | 21 m ² /al. | 40 m. |
| 480 Alumnos | 8,000 m ² | 17 m ² /al. | 40 m. |
| 720 Alumnos | 10,000 m ² | 13 m ² /al. | 50 m. |
| 1080 Alumnos | 10,000 m ² | 9 m ² /al. | 50 m. |
| 1200 Alumnos | 10,000 m ² | 8 m ² /al. | 50 m. |

3. EJECUCION

3.1. CONTEXTO NACIONAL (37)

De acuerdo al déficit nacional se han detectado diferentes regiones prioritarias con referencia al déficit general.

Chimaltenango denota el siguiente orden prioritario clasificado por municipio.

| MUNICIPIO | DEFICIT % | ORDEN PRIORITARIO |
|------------------------|-----------|-------------------|
| Chimaltenango | 26-30 | 7 |
| San José Poaquil | 51-55 | 3 |
| San Martín Jilotepeque | 46-50 | 4 |
| Comalapa | 46-50 | 4 |
| Santa Apolonia | 56-60 | 2 |
| Tecpán Guatemala | 41-45 | 5 |
| Patzún | 41-45 | 5 |
| Pochuta | 51-55 | 3 |
| Patzicía | 46-50 | 4 |
| Santa Cruz Balanyá | ----- | - |
| Acatenango | 56-60 | 2 |

(37) Déficit Nacional de Escuelas. USIFE, División de Infraestructura Física, Guatemala, 1979.

| MUNICIPIO | DEFICIT % | ORDEN PRIORITARIO |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Yepocapa | 61-65 | 1 |
| San Andrés Itzapa | 46-50 | 4 |
| Parramos | 41-45 | 5 |
| Zaragoza | 36-40 | 6 |
| El Tejar | ----- | - |

De acuerdo al orden prioritario anterior se establece la siguiente programación de la ejecución.

| MUNICIPIO | ORDEN PRIORITARIO | ORDEN CRONOLOGICO | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | AÑOS | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Yepocapa | 1 | ■ | | | | | | | | | |
| Santa Apolonia | 2 | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Acatenango | 2 | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| San José Poaquil | 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Pochuta | 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| San Martín Jilotepeque | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Comalapa | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Patzicía | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| San Andrés Itzapa | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Tecpán Guatemala | 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Patzún | 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Parramos | 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Zaragoza | 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Chimaltenango | 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Santa Cruz Balanyá | - | | | | | | | | | ■ | ■ |
| El Tejar | - | | | | | | | | | ■ | ■ |

De acuerdo al Plan Nacional de Educación y Plan Nacional de Desarrollo, se debe dar énfasis a la educación primaria básica (1º a 3er grado) por lo que la programación anterior se divide en dos elementos.

NUMERO DE ESCUELAS A CONSTRUIRSE/AÑOS

| MUNICIPIO | AÑOS | | | | | | | | | |
|------------------------|------|----|----|----|----|----|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Yepocapa | 3 | 3 | | | | | | | | |
| Santa Apolonia | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| Acatenango | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| San José Poaquil | 9 | 6 | 4 | | | | | | | |
| Pochuta | | 1 | 1 | | | | | | | |
| San Martín Jilotepeque | | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | | | | |
| Comalapa | | 5 | 5 | 5 | 4 | | | | | |
| Patzicía | | | 4 | 3 | | | | | | |
| San Andrés Itzapa | | | 4 | 4 | | | | | | |
| Tecpán Guatemala | | | | 10 | 10 | 10 | 3 | | | |
| Patzún | | | | | 8 | 8 | 8 | | | |
| Parramos | | | | | | 2 | 1 | | | |
| Zaragoza | | | | | | 3 | 3 | 3 | | |
| Chimaltenango | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Santa Cruz Balanyá | | | | | | | | | 1 | 1 |
| El Tejar | | | | | | | | | 1 | 1 |

| TIPO DE ESCUELA | Aulas | Biblioteca | Sala Música | Educ. Hogar | Artes Ind. | Dirección | Bodega | Guardiana | Vivienda | Serv. Sanit. |
|-----------------|-------|------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|-----------|----------|--------------|
| Tipo A | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 |
| Tipo B | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 |
| Tipo C | 3 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 4 |
| Tipo D | 4 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 4 |
| Tipo E | 5 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 6 |
| Tipo F | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 6 |
| Tipo G | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 8 |
| Tipo H | 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 16 |
| Tipo I | 20 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | - | 20 |

| AREA Mts ² | COSTO Q./M ² (Q.150.00/M ²) | No. ESCUELAS | COSTO TOTAL |
|--------------------------|---|--------------|-------------|
| 100.80 | 15.000 | 50 | 750.000 |
| 171.36 | 25.650 | 78 | 2.078.700 |
| 242.22 | 36.300 | 42 | 1.524.600 |
| 595.72 | 89.100 | 18 | 1.603.800 |
| 735.58 | 110.250 | 5 | 550.250 |
| 853.92 | 128.100 | 5 | 640.500 |
| 862.16 | 129.300 | 5 | 646.500 |
| 1.967.04 | 295.050 | 9 | 2.655.450 |
| 2.168.64 | 325.200 | 6 | 1.951.200 |
| | | TOTAL | 12.401.000 |

VIII CONCLUSIONES

El departamento de Chimaltenango es un fenómeno histórico, producto de las transformaciones a que el chimalteco somete su entorno físico con el fin de generar o haber generado, en un sitio geográfico y económicamente definido, un centro de gestión inicialmente y de producción más tarde, donde se controla la producción de la región según los intereses de la clase dominante.

A la vez que se han ido desarrollando las fuerzas productivas, el proceso de urbanización ha sufrido cambios, de donde la estructura del suelo urbano tiene estrecha relación con la estructura social, debido a las relaciones de dominación y explotación, se ha dividido el trabajo originando oposición ciudad-campo, de donde el proceso productivo se ve minado al existir una contradicción.

Las fuerzas productivas y en especial la mano de obra no se logran desarrollar por falta de equipamiento urbano, razón que existe debido al bajo nivel productivo, (el proceso de urbanización está relacionado con el desarrollo de las fuerzas productivas), y el bajo nivel productivo se debe a factores directos del sistema económico, tales como el latifundio que deteriora o desplaza la mano de obra campesina quienes emigran a las ciudades grandes; y también a concentración de los servicios en éstas debido a que allí es donde se localiza la industria, razón de las nuevas ciudades; de donde los núcleos urbanos como los de Chimaltenango pasan a ser ciudades con función permanente de sub-centro de acopio del producto, sin llegar a ser un importante centro de intercambio, ni muchos menos de consumo.

El desarrollo urbano y rural de Chimaltenango es pobre, y más que todo se orienta a satisfacer las mínimas necesidades de servicio, servicio que naturalmente no beneficia a la totalidad de la población sino únicamente a los propietarios de los medios de producción.

Como expuse anteriormente, los servicios se prestan para incrementar o mejorar la producción, pero debido a la distribución latifundista del suelo, este servicio no necesita atender a los desposeídos, reitero, de los medios de producción, que en su mayoría están localizados en el área rural, sector en donde los servicios son casi nulos.

El sistema educativo de Chimaltenango como servicio, con sus características especiales descritas en el Diagnóstico, presenta una marcada divergencia en su proceso evolutivo, con la también evolución de la sociedad guatemalteca. Esta se manifiesta en una incongruencia entre la calidad de la oferta y la naturaleza de la demanda social de los servicios educacionales.

Se ha tratado a través del presente estudio de disminuir esta incongruencia, considerando que la planificación lograda es una propuesta de solución optimizada, en vista de que para su solución final, la evolución de la demanda y la oferta tienen que generar simultáneamente, es decir, que no sólo se deben crear cambios en la estructura educativa sino que también en la estructura económica y social.

BIBLIOGRAFIA

1. Plan Nacional de Educación, Ciencia y Cultura; Ministerio de Educación. Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala, 1975
2. Plan Nacional de Desarrollo 1979-1982, Sector Educación. Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica. Guatemala, 1979.
3. González, Herber Ing. Proyecto para la Inversión en el área afectada por el Terremoto del día 4 de febrero de 1976. Primer informe de la etapa final. Guatemala, 1977.
4. Simposio Internacional sobre el Terremoto de Guatemala del 4 de febrero de 1976 y el Proceso de Reconstrucción; tomo I y II. Guatemala, 1978.
5. Cartilla de Autoconstrucción para Escuelas Rurales. CONESCAL, México, 1977.
6. Necesidades Educativas Básicas. Volumen I. UNESCO. Guatemala, 1978.
7. Normas de Diseño. PEMEM. Guatemala, 1977.
8. Metodología para el Procesamiento de la información del Inventario y la elaboración del Diagnóstico en Honduras. Secretaría de Educación, Honduras-CONESCAL. Tegucigalpa, Honduras, 1972.
9. Cáceres Contreras, Eugenio Arq. Elementos Gráficos en el Planeamiento de Construcciones Escolares, CONESCAL, Revista No. 43. México, 1977.
10. Evaluación del Espacio Educativo. Sociedad Constructora de Establecimientos Educativos; CONESCAL, Revista No. 48. México, 1978.
11. de Souza Lima, Mayumi Arq. Planeamiento de Construcciones Escolares en el Brasil. CONESCAL, Revista No. 38. México, 1978.
12. Diccionario Geográfico de Guatemala. Dirección General de Cartografía. (2 Tomos) Guatemala, 1956.
13. de León Zea, Carlos Ing. Reconstrucción de Centros Indígenas en el Altiplano de Guatemala. Guatemala, 1960.

14. Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica. Situación del Desarrollo Económico y Social de Guatemala. Guatemala, 1965.
15. Listado de Escuelas oficiales y privadas de la República de Guatemala. (2 Tomos) USIPE, Ministerio de Educación. Guatemala, 1970.
16. Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional de Guatemala. Guatemala, 1972.
17. Dirección General de Estadística. II Censo Agropecuario. Imprenta de la D.G.E. Guatemala, 1964.
18. Dirección General de Estadística. Censo Poblacional, 1973. Guatemala, 1976.

Rob. Vasquez

BR. ROBERTO VASQUEZ PINEDA
Sustentante

[Handwritten signature]
ARQ. LUIS EDUARDO ESKENASY
Asesor

PROGRAMA ESPECIALIZADO EN
DEPOSITO LEGAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y
ESTUDIOS LEGALES

Imprimase:

Miguel Angel Santacruz

ARQ. MIGUEL ANGEL SANTACRUZ
Decano a.i.