

DL
02
T(93)



**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

LA POBLACION ESCOLAR URBANA

TESIS

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

por:

MARIO ANTONIO LOPEZ PANIAGUA

Al conferírsele el Título de

ARQUITECTO

Noviembre 1974

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DECANO
VOCAL 1o.
Vocal 2o.
Vocal 3o.
Vocal 4o.
SECRETARIO**

**Arq. Lionel Méndez Dávila
Arq. Francisco Chavarría S.
Arq. Ricardo Mendía
Br. Julio Fonseca
Prof. Francisco Anleu
Arq. Gilberto Castañeda Sandoval**

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO**

**DECANO
SECRETARIO
EXAMINADOR
EXAMINADOR
EXAMINADOR**

**Arq. Lionel Méndez Dávila
Arq. Augusto Vela Mena
Arq. Alejandro Fahsen O.
Arq. Fernando Schwank V.
Arq. Carlos de León Peláez**

ASESOR Arq. Luis Eduardo Eskenasy

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DEDICATORIA

AL ETERNO PADRE
Y A SU HIJO JESUCRISTO

A MI PADRE

Carlos Humberto López y esposa

A MI MADRE

Aída Paniagua de Schaw y esposo

A MI ESPOSA

Frida Yalibat de López

A MIS HIJAS

Claudia Patricia
Lisbett Janett
Valerie Marie
Karla Ivette

A MIS HERMANOS

A MIS TIAS Y TIOS

En especial a Laura Emma

A MIS ABUELAS

A MI ASESOR

Arq. Luis Eduardo Eskenasy

CONTENIDO

1. MOTIVACION
2. LA EDUCACION NACIONAL
 - 2.1. Sistema Nacional de Educación
 - 2.1.1. Legislación
 - 2.1.2. Organización del Ministerio de Educación
 - 2.2. Factores que inciden el proceso Educativo
 - 2.2.1. Demográficos
 - 2.2.2. Socio Culturales
3. LA EDUCACION PRIMARIA
 - 3.1. Planteamiento a Nivel Nacional
 - 3.1.1. Población Escolar, Inscripción y Déficit
 - 3.1.2. Escuelas, Edificios y Aulas
 - 3.1.3. Personal Docente e Indices
 - 3.2. Pronósticos para 1980
 - 3.2.1. Población Escolar, Inscripción y Déficit
 - 3.2.2. Aulas Necesarias, Existentes y Déficit
 - 3.2.3. Maestros necesarios, existentes y Déficit
4. LA EDUCACION PRIMARIA DEPARTAMENTAL
 - 4.1. Población Urbana

4.2 La Educación Primaria Urbana

- 4.2.1. Población Escolar, Inscripción y Déficit
- 4.2.2. Aulas necesarias, existentes y Déficit
- 4.2.3. Maestros necesarios, existentes y déficit
- 4.2.4. Análisis del Departamento más crítico

5. LA CIUDAD CAPITAL

5.1. Estado Actual

- 5.1.1. Población Escolar, e inscrita
- 5.1.2. Maestros necesarios, existentes
- 5.1.3. Aulas necesarias, existentes
- 5.1.4. Escuelas, su estado y propiedad

5.2. Diagnóstico de la Situación

- 5.2.1. Análisis
- 5.2.2. Recomendaciones

5.3. Zonificación

- 5.3.1. Expansión de la Ciudad
- 5.3.2. Zonificación propuesta

6. LA ESCUELA PREFABRICADA

- 6.1. Precedentes en el uso de prefabricados en edificios Escolares
- 6.2. Coordinación Modular
 - 6.2.1. Conceptos Técnicos

6.3 Proyecto

6.3.1. Datos Generales del Proyecto

6.3.2. Programa

6.3.3. Desarrollo

7. Conclusiones y Recomendaciones

8. BIBLIOGRAFIA

I. MOTIVACION

La Educación es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de un pueblo y el analfabetismo uno de los lastres más pesados. En esto Guatemala es el país Centro Americano que tiene el más alto nivel de Población que aún no ha recibido la instrucción elemental, el conocimiento de las primeras letras ni la guía y formación de su personalidad brindada en un centro de enseñanza.

Uno de los objetivos al tocar el tema de la Población Escolar Urbana es conocer y plantear la problemática que surge al tener una cantidad de pequeños niños que atraviezan los años de su formación y desarrollo en la más completa ignorancia debido a que sus padres, tras largas horas de espera para lograr la inscripción, se encuentran que en las escuelas se han recibido tal cantidad de niños y que les es imposible atender a más.

Este problema es tan agudo en el área Urbana como en el área Rural, pero una de las razones que me indujeron a tomar el área Urbana es que los niños en el campo, al no recibir instrucción se dedican al trabajo arduo de la tierra; en cambio, en los núcleos cargados de población, casas, grandes desiertos de cemento, ambientes llenos de pobreza, de vicio o corrupción, los niños que no se dedican al estudio, deambulan dentro de esa selva que los bombardea con estímulos negativos, formando en muchos de ellos a los futuros delincuentes que serán un lastre mayor para la sociedad.

Es por esto que el presente estudio se llegará a centralizar en el grupo de niños comprendidos en las edades de educación primaria que están dentro de las áreas Urbanas, siempre con el pensamiento del gran Sabio Salomón quien dijo:

“Instruye al niño en su camino, y aun cuando fuere viejo no se apartará de él”.

Proverbios 22:6

Para el desarrollo del presente trabajo, iniciaré planteando el aspecto educacional en general, los factores que inciden en el mismo, las estadísticas a nivel Nacional y

Departamental, concentrándome luego en los lugares o regiones más críticos y centralizando el estudio en un Núcleo o Población Urbana de Interés predominante, llegando finalmente a presentar una posible solución, plan o programa dentro del cual se desarrollará un edificio Escolar que pueda ser tomado como tipo o base, adaptando los principios del mismo en los próximos a desarrollarse.

Deseo así prestar aunque en mínima parte, mi pequeña colaboración para que nuestra Nación dé un paso adelante hacia el progreso y desarrollo, alejándose de esa terrible obscuridad: LA IGNORANCIA.

2 LA EDUCACION NACIONAL

2.1. SISTEMA NACIONAL DE EDUCACION

2.1.1. Legislación

El fundamento legal de la educación en Guatemala esta contenida en primer lugar, en la Constitución de la República y en segundo lugar en leyes, decretos, acuerdos y reglamentos específicos

Fines de la Educación nacional establecidos en Capítulo 11 del Título III de la Constitución:

1. El desarrollo integral de la personalidad y mejoramiento físico y espiritual.
2. La formación y reafirmación de la responsabilidad individual del ciudadano.
3. El progreso cívico del pueblo y la elevación del patriotismo.
4. El respeto a los derechos humanos.

Para la realización de los fines descritos, estatuye:

1. El derecho de toda persona a la educación
2. La libertad de enseñanza y de criterio docente
3. La obligatoriedad del Estado en la fundación y el mantenimiento de establecimientos de enseñanza y centros culturales oficiales y en propiciar el establecimiento de centros educativos privados.
4. La obligatoriedad de la educación primaria para todos los habitantes del país

dentro de los límites de edad que fije la ley.

5. La gratuidad de la enseñanza impartida por el Estado.
6. La alfabetización del país, con carácter de urgencia nacional, orientada hacia la educación fundamental del pueblo.
7. La obligatoriedad para las empresas industriales y agrícolas situadas fuera de los centros urbanos, para establecer y costear escuelas que impartan el mínimo de enseñanza para su población escolar.
8. La accesibilidad para todos a la instrucción técnica y educación profesional.
9. El otorgamiento de becas para perfeccionamiento y especialización, por parte del Estado.
10. Promoción de la educación física y el deporte.

En la ley Orgánica de la Educación Nacional, se presentan más a fondo los preceptos constitucionales.

En el capítulo I del título I se establecen las siguientes bases de la Educación:

1. La escuela debe ser instrumento del desarrollo integral de la comunidad.
2. La educación es un proceso unitario que comprende los niveles preprimario, primario, medio y superior. Los niveles primario y medio se dividen en dos ciclos.
3. La libertad de enseñanza y de criterio docente.
4. La prioridad que el Estado debe dar al presupuesto de Educación para acelerar el desarrollo del país.
5. La provisión estatal a los establecimientos educativos oficiales de equipo,

materiales y textos.

En el capítulo II del título I se establecen los fines de la educación en forma analítica.

Se disponen además reglamentos específicos tales como:

1. Reglamento de Evaluación Educativa, Exámenes y promoción.
2. Reglamento de Supervisión Técnica Escolar.
3. Reglamento de Licencias para Funcionarios y Empleados del Ramo de Educación.
4. Reglamento para el uso de edificios escolares.

2.1.2. ORGANIZACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION

El Ministerio de Educación es el órgano rector de la educación de la República. Le corresponde la dirección de la educación preprimaria, primaria y media, así como la de otros niveles que no corresponden a la Universidad, o que por su naturaleza pertenezcan a otras ramas de la Administración. (Artículo 13, Ley Orgánica de Educación Nacional).

2.2. FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROCESO EDUCATIVO

2.2.1. Demográficos:

La población, su estructura y crecimiento son factores determinantes en la cantidad, tipo y localización de centros o servicios educativos siendo aspectos importantes de analizar:

- a) El crecimiento de población
- b) Distribución de la población en el aspecto geográfico

- c) Población por grupo étnico
- d) Población según el sexo
- e) Población según edades
- a) **El crecimiento de Población:**

Según el Censo de 1964, la población de Guatemala era de 4,210,000 habitantes y según estimación de la Dirección General de Estadística en el año de 1971 la población aumentó en 5,348,000 habitantes lo que representa un aumento en 7 años de 113,800 o sea el 36.9 o/o de incremento sobre la población de 1964.

Los departamentos donde el incremento fue mayor fueron: Guatemala, San Marcos, Huehuetenango, Escuintla y Quezaltenango.

- b) **Distribución de la Población en el aspecto geográfico:**

Guatemala es un país con un porcentaje alto de población rural siendo solamente el 40 o/o la población localizada en áreas urbanas.

- c) **Población por grupo étnicos:**

La población de la república se estructuraba según datos del Censo de 1964 en 1.820,960 (43.3 o/o) indígenas y 2.38886 (56.7 o/o) no indígenas.

Los departamentos que tienen un alto índice de población indígena son:

Totonicapán	95.1 o/o
Sololá	92.7 o/o
Alta Verapaz	92.0 o/o
Quiché	84.7 o/o

d) **Población según Sexo:**

Dentro de la población en edad escolar el 50.36 o/o son hombres y el 49.64 o/o son mujeres.

e) **Población según edad:**

La población guatemalteca es relativamente joven pues el 64.2 o/o del total son personas con menos de 24 años, y de esto el 15.5 o/o son menores de 5 años, por lo consiguiente el 64.7 o/o de la población general está en edad de estudio en los diferentes niveles de educación.

2.2.2. Socio culturales

En los factores socio culturales se hará un análisis de los aspectos más importantes como son: Alfabetismo, asistencia a las escuelas, salud y migraciones.

a) **Alfabetismo:**

Guatemala es el 3er. país con mayor porcentaje de alfabetismo (62.1 o/o) en América Latina y el de mayor porcentaje en Centro América.

Y dentro de la población mayor de 7 años, el 63.3 o/o de la población es analfabeta.

De cada 100 analfabetos, el 59.1 o/o son indígenas y el 40 o/o no son indígenas.

b) **Asistencia a las Escuelas:**

La población de las edades escolares, o sea de los 7 a los 24 años, hacen un total de 2.1000.000 personas de los cuales solo el 29.24 o/o asisten a la escuela mientras que el 70.76 o/o no lo hacen.

Según el grupo étnico, de cada 100 habitantes, no indígenas, el 35.3 o/o asisten a

las escuelas mientras que de cada 100 indígenas, solamente el 4.7 o/o asisten.

c) Ultimo grado de enseñanza aprobado:

Son reveladores los datos estadísticos y en ellos vemos la urgente necesidad de dar mayor énfasis al aspecto educativo en el país pues según estimaciones efectuadas, la población mayor de 7 años no ha aprobado ningún grado de enseñanza en 65.8 o/o la que ha aprobado uno o más grados de la primaria es el 29.90 o/o, la que ha aprobado uno o más grados del nivel medio es el 3.8 o/o y la que ha aprobado uno o más grados de la Universidad es el 0.5 o/o.

d) Salud

El estado físico de un individuo, tiene una gran repercusión en los estados de la técnica educativa, y en Guatemala el de salud es deficiente pues existe un alto índice de mortandad, de cada 100 habitantes mueren el 29.7 o/o; además hay un alto porcentaje de habitantes que carecen de agua potable, en el área urbana es el 29,92 o/o y en el área rural el 91.65 o/o.

La situación es deficiente también y esto provoca un menor rendimiento en el trabajo y sobre todo en la educación de las masas infantiles.

c) Migración

Estas se producen especialmente en el área rural debido a que los habitantes del altiplano centro-Occidental buscan fuentes de ingreso los cuales las encuentran en las costas y bocacostas, para las épocas de cosecha en las fincas cafetaleras, algodonerías y de caña de azúcar, estas migraciones se producen en los meses de noviembre y febrero.

En el área urbana la más afectada ha sido la ciudad capital la cual ha tenido un crecimiento de grandes proporciones, en 1970 la capital tenía el 23 o/o de los habitantes de la república y la segunda ciudad era Quezaltenango con un 5.3 o/o de la población de la capital.

Hay muchas causas que motivan la migración hacia la capital como son oportunidades económicas, culturales, transporte, medios de comunicación, clima atractivo y agradable, etc.

3. LA EDUCACION PRIMARIA

La educación Primaria es la etapa hacia el proceso educativo sistemático, comprende 6 grados distribuidos en 3 ciclos tanto en el Area Urbana como en la Rural.

Artículo 59 Ley Orgánica de Educación Nacional

La Educación Primaria es obligatoria para todos los habitantes del país, dentro de los límites de edad que fije la ley. La impartida por el Estado es gratuita.

Artículo 94 Constitución de la República de Guate.

3.1. PLANTEAMIENTO A NIVEL NACIONAL

3.1.1. Población Escolar, Inscripción y Déficit:

a) Población en edad Primaria (7 a 14 años)

Haciendo el análisis general de la República comparando las estadísticas de 1964 con 1972 comprobamos que en 1962 la población en esta edad fue de 789,714 niños, de los cuales el 33 o/o correspondía al área Urbana y el 67 o/o al área Rural.

b) Inscripción:

Los niños atendidos en 1962 fueron 338,908 de los cuales el 61.51 o/o correspondían al área Urbana y el 38.49 o/o al área Rural.

En 1972 se inscribieron 577,274 niños de los cuales el 63.67 o/o correspondía al área Urbana y 46.33 al área Rural.

c) Déficit:

El déficit en 1962 fue del 57 o/o del total de población correspondiente a las edades de 7 a 14 años, comprendiendo el 19 o/o al área Urbana y el 75 o/o al área Rural.

En 1972 el déficit fue de 52 o/o presentando el área Urbana un 33 o/o de déficit mientras que el área Rural es de 77 o/o.

3.1.2. Escuelas, Edificios y Aulas

a) Escuelas:

En 1962 funcionaron en toda la república 4,107 escuelas de las cuales el 96.9 fueron diurnas y el 3.6 o/o nocturnas.

En 1972 funcionaron 5,570 escuelas siendo el 98.7 o/o diurnas. Como puede verse se incrementaron las escuelas diurnas y disminuyeron las nocturnas.

b) Edificios:

Las escuelas funcionan algunas en 2 ó 3 jornadas de trabajo en el mismo edificio y hay muchas en especial en el área Rural que solamente trabajan en una jornada.

En 1962 las escuelas trabajaron en 3,871 edificios de los cuales el 75.1 o/o eran en el área Rural y solo el 21.9 o/o en el área Urbana.

En 1972 la proporción se disminuyó en el área Urbana y aumentó en el área Rural pues de los 5,270 edificios el 84.1 o/o correspondían al área Rural y sólo el 15.9 o/o en el área Urbana.

c) Aulas:

En los edificios en funciones habían en 1962 8,981 aulas de las cuales el 58.4 o/o eran Urbanas y el 41.6 o/o eran Rurales.

En 1972 la proporción varió un poco, pues de los 13,642 aulas en uso el 53.4 o/o eran Urbanas y el 46.6 o/o Rurales.

3.1.3. Personal Docente e índices

a) Maestros:

El Magisterio dedicado a las labores docentes en 1962 fueron 9,954 de los cuales 65.0 o/o trabajaron en el área Urbana, mientras que el 35.0 o/o trabajaron en el área Rural.

En 1972 aumentaron 4,267 maestros o sea que habían trabajando 14,221 maestros de los cuales 21 52.6 o/o estaban en el área Urbana y el 47.4 o/o en el área Rural. Como puede notarse el mayor incremento abarcó en el área Rural.

b) Índices:

El índice es la relación existente entre dos elementos.

El cuadro siguiente nos da las relaciones entre alumnos y maestros, alumnos y aulas, maestros y aulas y aulas y edificios.

Los más significativos son las relaciones entre alumnos y maestros y alumnos y aulas.

Los índices en estos años, han sido aceptables pero no se ha atendido a toda la población Escolar.

AÑO	Alumnos/maestros	alumnos/aulas	Maestros/aulas	Aulas/edificios
1962	35	39	1	2
1963	36	41	1	2
1964	37	41	1	2
1965	38	42	1	2
1966	38	41	1	3
1967	41	43	1	2
1968	41	42	1	3
1969	41	41	1	3
1970	41	42	1	3
1971	42	43	1	3
1972	42	44	1	3

3.2. PRONOSTICO PARA 1980

Todo lo anterior ha sido un bosquejo de lo que ha sido el desenvolvimiento de los programas de educación, es lo histórico y sirve para hacer las estimaciones necesarias para proyectar al futuro.

3.2.1. Población, Inscripción y Déficit:

a) Población:

De 7 a 14 años que corresponde al nivel primario, fue en 1972 de 1.212,879 niños de los cuales 407,241 (33.6 o/o) eran del área Urbana y 805,638 (66.4 o/o) del área Rural.

Según estimaciones de la Dirección General de Estadística las relaciones entre la población Urbana y Rural se mantendrán alcanzando una población entre esas edades en 1980, de 1.492,493 niños de los cuales 511,294, (34.3 o/o) corresponderán al área Urbana y 981,199 (65.7 o/o) al área Rural.

b) Inscripción:

Esta se calculó en la OPIE por el método de la línea recta, habiendo sido en 1972 de 556,548 alumnos, de los cuales 306,133 (75.2 o/o) corresponden al área Urbana y 250,415 (31.1 o/o) al área Rural.

Según las estimaciones hechas para 1980, la inscripción será de 749,316 (58.2 o/o) siendo 387,109 (75.7 o/o) del área Urbana y 362,207 (36.9 o/o) para el área Rural.

c) Déficit:

La diferencia entre la población y la inscripción es considerable, siendo dicho déficit en 1972 de 556,331 niños o sea el 54.1 o/o de la población, de los cuales 101,108 (21.8 o/o) corresponden al área Urbana y 555,223 (68.9 o/o) al área Rural.

Para 1980, se hizo estimación con el método de la línea recta calculándose que el déficit será de 743,177 niños (49.8 o/o) siendo 124,185 (24.3 o/o) para el área Urbana y 618,992 (63.1 o/o) para el área Rural

AÑO	Población de 7 a 14 años			INSCRIPCION			DEFICIT		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1970	1141796	280757	761039	505691	284239	221452	636105	96518	539587
1971	1176745	393756	782989	531122	292557	238565	645623	101199	544424
1972	1212879	407241	805638	556548	306133	250415	656331	101108	555223
1973	1250246	421230	329016	580644	316255	264389	669602	104975	564627
1974	1288883	435744	853139	604740	326377	278363	684143	109367	574776
1975	1328841	450795	879046	628836	336499	292337	700005	114296	585709
1976	1354501	460010	894491	652932	346621	306311	701659	113389	588180
1977	1388999	472631	916168	677028	356743	320285	711971	116088	595883
1978	1423497	485652	937845	701124	366865	334259	722373	118767	603586
1979	1457995	498473	959522	725220	376987	348233	732775	121486	611289
1980	1492493	511294	981199	749316	387109	362207	742177	124185	618992

3.2.2. Aulas necesarias, existentes y Déficit.

a) Aulas necesarias:

Considerando la población en 1972, eran necesarias 33691 aulas de las cuales 11312 (33.6 o/o) eran para el área Urbana y 22,379 (66.4 o/o) para el área Rural, y para 1980 serán necesarias 41459 aulas de las que 14,203 (34.3 o/o) corresponderán al área Urbana y 27,256 (65.7 o/o) al área Rural.

b) Aulas existentes:

En 1972 habían 14,879 aulas, 8,341 (56.1 o/o) localizadas en el área Urbana y 6,538 (43.9 o/o) en el área Rural, y la proyección situada para 1980 será de 19,735 siendo 10,781 (54.6 o/o) de lo Urbano y 8,954 (45.4 o/o) de lo Rural.

c. Déficit de aulas:

Siempre la diferencia entre lo necesario y lo existente es bastante alto, faltando en 1972 18,812 aulas de lo que 2,971 (15.8 o/o) aulas son déficit Urbano y 15,841 (84.2 o/o) el déficit Rural.

AÑO	No. de aulas necesarias			No. de aulas existentes			Déficit		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1970	31717	10577	21140	13609	7511	6096	18108	3 066	15042
1971	32688	10938	21750	14014	7636	6378	18674	3 302	15372
1972	33691	11312	22379	14879	8341	6538	18812	2 971	15841
1973	34729	11701	23028	15486	8646	6840	19243	3 055	16188
1974	35803	12104	23699	16093	8951	7142	19710	3 153	16557
1975	36912	12522	24390	16700	9256	7444	20212	3 266	16946
1976	37625	12770	24847	17307	9561	7746	20318	3 217	17401
1977	38583	13134	25449	17914	9866	8048	20669	3 268	17401
1978	39542	13491	26051	18521	10171	8350	21021	3 320	17701
1979	40500	13847	26653	19128	10476	8652	21372	3 371	18001
1980	41459	14203	27256	19735	10781	8954	21724	3 422	18302

3.2.3. Maestros necesarios, existentes y Déficit:

a) Maestros necesarios:

Tomando como promedio base 36 alumnos por maestro en 1972 eran necesarios 33,691 maestros de los cuales 11312 (33.6 o/o) atendían el área Urbana y 22,379 (66.4 o/o) y proyectándolo para 1980 el número se estima en 41,479 maestros de ellos 14,203 (34.3 o/o) corresponden al área Urbana y 27,256 (65.7 o/o) atenderían al área Rural.

b) Existentes:

En 1972 trabajaron 13871 maestros o sea el 40.9 de lo necesario de los cuales 7,632 (55.4 o/o) lo hicieron en el área Urbana y 6,149 (44.6 o/o) en la Rural.

En 1980 se proyecta que trabajarán 17,237 maestros de los cuales 8,816 (51.1 o/o) trabajarán en el área Urbana y 8 421 (48.9 o/o) en la Rural.

c) **Déficit:**

La falta de maestros es siempre considerable pues en 1972 el déficit fue de 19910 de lo cual 3,680 (18.5 o/o) es el déficit Urbano y 16,230 (81.5 o/o) el Rural.

Con esta proporción el déficit en 1980 se incrementará a 24,222 maestros faltantes de los que 5,387 (22.2 o/o) serán del área Urbana y 18,835 (77.8 o/o) del área Rural.

AÑO	No. Maestros Necesarios			No. Maestros existentes			Déficit		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1970	31717	10577	21140	12966	7222	5744	18751	3355	15396
1971	32688	10938	21750	13510	7435	6075	19178	3503	15675
1972	33691	11312	22379	13781	7632	6149	19910	3680	16230
1973	34729	11701	23028	14213	7780	6433	20516	3921	16595
1974	35803	12104	23699	14645	7928	6717	21158	4176	16982
1975	36912	12533	24390	15077	8076	7001	21835	4446	17389
1976	37625	12778	24847	15509	8224	7235	22116	4554	17562
1977	38583	13134	25449	15941	8372	7569	22642	4762	17880
1978	39542	13491	26051	16373	8520	7853	23169	4971	18198
1979	40500	13847	26653	16805	8668	8137	23695	5179	18516
1980	41459	14203	27256	17237	8816	8421	24222	5387	18835

4. LA EDUCACION PRIMARIA DEPARTAMENTAL

Siendo tan extenso el campo del estudio de la población escolar y tratando de concentrar paso a paso el presente estudio analizaré a nivel departamental lo correspondiente a la población escolar Urbana a nivel primario ya que ésta, de acuerdo a las estadísticas, irá creciendo en los próximos años, disminuyendo aunque en mínima parte, la población Rural.

Se tratará de establecer cuál es el departamento que presenta más agudo problema de la población escolar Urbana para buscar donde más se necesita una posible solución a la erradicación del analfabetismo y la ignorancia del pueblo.

4.1. Población Urbana:

En toda la república, la población urbana según el censo de 1973, fue de 1.752,495 habitantes o sean el 33.5 o/o del total.

En el siguiente cuadro se puede apreciar la distribución de la misma en cada uno de los departamentos, siendo Guatemala el que tiene mayor población Urbana, siguiéndole Quezaltenango, Escuintla y Sacatepéquez. El departamento con menor población Urbana es el Progreso.

DEPARTAMENTOS	POBLACION URBANA
Alta Verapaz	34740
Baja Verapaz	22687
Chimaltenango	67288
Chiquimula	35833
El Petén	20448
El Progreso	16700
Quiché	30835
Escuintla	93022
Guatemala	799271

Huehuetenango	58167
Izabal	29566
Jutiapa	43739
Jalapa	32673
Santa Rosa	38543
Sololá	40914
San Marcos	49553
Suchitepéquez	64098
Sacatepéquez	71556
Totonicapán	24820
Quezaltenango	108750
Retalhuleu	38831
Zacapa	30551

4.2. LA EDUCACION PRIMARIA URBANA

4.2.1. Población Escolar, Inscripción y Déficit

a) Población Escolar:

En el área Urbana los departamentos con mayor cantidad de alumnos en edad escolar primaria son:

Guatemala con	171,057 niños
Quezaltenango	25,280 "
Escuintla	18,002 "
Chimaltenango	16,153 "
siendo el menor	
Baja Verapaz	3,620 "

b) Inscripción:

La inscripción inicial en el área Urbana el departamento que más alta tuvo fue

Guatemala con 146,214 niños luego el departamento de Quezaltenango con 18328 niños, en Escuintla con 114,415 y San Marcos 12,381 niños.

El departamento con menor inscripción fue Baja Verapaz con 3,243 niños.

c) **Déficit:**

A pesar de ser el departamento con mayor inscripción, Guatemala tiene la mayor población por tanto su déficit de asistencia también es mayor, pues quedaron sin inscripción 24,843 niños, lo mismo pasa en Quezaltenango cuyo déficit es de 6,952 niños, le sigue Chimaltenango con 5,259 niños y luego Sacatepéquez con 4,855 niños. Los departamentos que llenan sus necesidades en el área Urbana son San Marcos, Petén, y Jutiapa.

4.2.2. Aulas Necesarias, existentes, Déficit:

a) **Aulas necesarias:**

Siendo las áreas Urbanas con mayor concentración de población escolar las más necesitadas de aulas para impartir la enseñanza primaria. Se destacan como más necesitadas:

Guatemala con	4,752 aulas
Quezaltenango	702 aulas
Escuintla	500 aulas
Chimaltenango	449 aulas

b) **Aulas existentes:**

El esfuerzo por llegar a dar cabida a toda la población escolar de edad primaria se ha visto en varios departamentos siendo Guatemala el que mayor número de aulas tiene sumando un total de 3,404 aulas, sigue Quezaltenango con 509, San Marcos con 331 y Huehuetenango con 314 aulas existentes.

DEPARTAMENTO	POBLACION	INSCRIPCION	DEFICIT
	Urbana	Urbana	Urbana
Guatemala	171057	146214	24843
El Progreso	5332	3768	1564
Sacatepéquez	14776	9921	4855
Chimaltenango	16153	10861	5292
Escuintla	18002	14415	3587
Santa Rosa	10654	7770	2884
Sololá	8610	4700	3910
Totonicapán	5331	3967	1364
Quezaltenango	25280	18328	6952
Suchitepéquez	15497	11483	4014
Retalhuleu	9942	6654	3288
San Marcos	11716	12381	665
Huehuetenango	12400	10133	2267
El Quiché	9994	5294	4700
Baja Verapaz	3620	3243	377
Alta Verapaz	7225	5707	1518
El Petén	4008	4286	278
Izabal	10223	8048	2175
Zacapa	8187	6243	1944
Chiquimula	8693	7098	1595
Jalapa	7264	4881	2883
Jutiapa	9792	10236	-444

c) Déficit de Aulas:

La población escolar existente es mayor a la capacidad de las aulas existiendo un déficit de las mismas, y el departamento de Guatemala, a pesar de ser el de mayor número de aulas existentes, también es el de mayor población y también el de mayor déficit siendo éste de 1,384 aulas, le sigue Escuintla con 211 aulas, Chimaltenango con 200 aulas, Quezaltenango con 193.

El único departamento que cubre sus necesidades en aulas es San Marcos.

4.2.3 Maestros necesarios, existentes y Déficit:

a) Maestros necesarios:

El personal docente que debiera de funcionar para cubrir a toda la población escolar de edad primaria, se detalla en el siguiente cuadro, destacándose el departamento de Guatemala con 4,752 maestros necesarios, le sigue Quezaltenango con 702 maestros, Escuintla con 500 y Chimaltenango con 449.

b) Maestros existentes:

El personal que labora en las escuelas ha crecido constantemente siendo el departamento de Guatemala el que tiene mayor número trabajando en la docencia alcanzando 4,097 maestros le sigue Quezaltenango con 550 maestros, Huehuetenango con 303 maestros, San Marcos con 302 maestros existentes, siendo Baja Verapaz el departamento que tiene menos maestros trabajando.

c) Déficit:

Como en todos los casos el departamento de Guatemala por ser el de mayores necesidades, a pesar de ser el mayor atendido tiene el mayor déficit de maestros que es de 655, siguiéndole Escuintla con 223 y Chimaltenango con 199 e Izabal con 153, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

DEPARTAMENTOS	Aulas necesarias	Aulas existentes	Déficit
Guatemala	4752	3404	1348
El Progreso	148	88	60
Sacatepéquez	410	266	144
Chimaltenango	449	249	200
Escuintla	500	289	211
Santa Rosa	296	140	156
Sololá	239	142	97
Totonicapán	148	88	60
Quezaltenango	702	509	193
Suchitepéquez	430	281	149
Retalhuleu	276	125	151
San Marcos	325	331	-6
Huehuetenango	344	314	30
El Quiché	278	138	146
Baja Verapaz	101	77	24
Alta Verapaz	201	199	3
El Petén	111	109	2
Izabal	284	132	152
Zacapa	227	152	75
Chiquimula	241	204	27
Jalapa	202	101	101
Jutiapa	272	173	99

DEPARTAMENTOS	Maestros Necesarios	Maestros Existentes	Déficit
Guatemala	4752	4097	655
El Progreso	148	91	57
Sacatepéquez	410	267	143
Chimaltenango	449	250	199
Escuintla	500	277	223
Santa Rosa	296	157	139
Sololá	239	139	100
Totonicapán	148	98	50
Quezaltenango	702	550	152
Suchitepéquez	430	297	133
Retalhuleu	276	146	130
San Marcos	325	302	23
Huehuetenango	344	303	41
Quiché	278	145	133
Baja Verapaz	101	75	26
Alta Verapaz	201	189	12
El Petén	111	107	4
Izabal	284	131	153
Chiquimula	241	204	37
Jalapa	202	122	80
Jutiapa	272	194	78
Zacapa	227	164	63

4.2.4. Análisis del Departamento más crítico.

En todos los casos se ha visto que en las áreas Urbanas del departamento de Guatemala, afectado por una serie de factores, tales como el mayor incremento en el crecimiento de la población, mayor inmigración y más población escolar en edad primaria

es el que posee los mayores déficits de escolares atendidos, aulas y personal docente concentrándose principalmente en la ciudad y capital como puede apreciarse en los cuadros siguientes:

	Población Escolar (7 a 14 años)	Inscripción	Déficit
Ciudad Capital	144,995	129025	15970
Otros municipios	26,062	17189	9873
Totales	171,057	146214	24843
	Maestros necesarios	Existentes	Déficit
Ciudad Capital	4,140	3,821	319
Otros municipios	612	276	336
Totales	4,752	4,097	655
	Aulas necesarias	Existentes	Déficit
Ciudad Capital	4,140	3,191	949
Otros Municipios	612	213	399
Totales	4,752	3,404	1,348

Por lo consiguiente el presente estudio lo concentraré en el área Urbana que comprende la ciudad capital. Dejándose a los interesados abierto el sendero para llevar a cabo un estudio similar en todos los núcleos urbanos de importancia en el resto de la república.

5. LA CIUDAD CAPITAL

5.1. Estado Actual

5.1.1. Población Escolar, Inscripción Oficial

a) Población de 7 a 14 años:

La población correspondiente a la educación primaria en la ciudad capital está distribuida especialmente en las zonas 1, 3, 5, 6, 7, 11, 12, y 19 que son, con excepción de parte de la zona 1, esencialmente residencial, de clase media y baja.

Las zonas 10, 14 y 15 son de residencias de clase media alta, y alta.

Las zonas 4 y 9 tienen poca población por ser áreas comerciales.

b) Inscripción Escolar Oficial:

Las zonas de mayor inscripción son la 1, 6, y 19 algunas absorben parte de la población de zonas adyacentes tal el caso de la zona 1 que tiene mayor inscripción de su propia población pues a las escuelas allí ubicadas asisten de otras zonas tal como de la 2, y 3.

Las zonas 10, 14, y 15 tienen población de ingresos medios altos y altos que son absorbidos por la educación privada.

La educación oficial atiende al 72 o/o de la inscripción total y la privada el 28 o/o, sin embargo la inscripción privada por zonas no es significativa pues la mayoría de los colegios tienen una red de transportación atendiendo población escolar de varias zonas, ésta atiende a una cantidad de 32,002 alumnos quedando un saldo sin atención de 15,970 niños.

ZONAS	POBLACION	INSCRIPCION OFICIAL
1	11,310	12,823
2	3,981	559
3	10,483	4,240
4	1,612	508
5	15,370	10,018
6	16,156	14,438
7	15,995	11,328
8	5,150	2,080
9	810	-----
10	4,447	2,304
11	9,299	6,178
12	9,510	7,310
13	4,092	2,514
14	3,563	414
15	2,750	274
16	1,785	500
17	2,054	92
18	7,448	4,363
19	15,752	12,679
21	3,428	1,401
TOTALES	144,995	94,023

5.1.2. Personal Docente necesario y existente:

La cantidad de alumnos que atiende cada maestro es muy importante pues actualmente la relación es de 45 alumnos/maestro.

En la zona 1 trabajan mayor cantidad de maestros que los necesarios y que en cualquier otra zona y la razón es que allí están concentradas la mayor cantidad de escuelas.

ZONAS	MAESTROS NECESARIOS	MAESTROS EXISTENTES
1	324	471
2	115	20
3	302	151
4	46	18
5	440	340
6	463	403
7	459	321
8	149	104
9	25	---
10	99	80
11	267	198
12	274	206
13	118	81
14	103	11
15	80	10
16	52	19
17	60	3
18	214	88
19	451	278
21	99	40

5.1.3. Escuelas y Aulas, su estado y propiedad:

Para el efecto se practicó un inventario de los edificios con sus aulas que son propiedad del estado, los que son alquilados, clasificando cada uno según su estado físico es bueno, regular y malo, así como su localización con el objeto de analizar si su ubicación es adecuada o si el edificio puede cumplir con su objetivo o debe ser reparado, demolido o trasladado.

La localización actual de los edificios escolares ha sido obligada por la utilización de predios propiedad del estado, en los casos de los propios y de casas disponibles para las alquiladas, no obedeciendo a ningún plan, existiendo algunas excepciones tal como en la colonia 1o. de Julio Zona 19.

En los siguientes cuadros se puede apreciar cuantos edificios han sido construidos para escuelas, cuantos son propios, alquilados al estado para su uso, número de aulas disponibles y cuantas jornadas trabajan en el edificio.

Pudiéndose ver que la zona 1 es la que tiene mayor cantidad de escuelas y aulas luego las zonas 5, 6, 7, y 19 destacándose en especial la zona 19 en la cual todos sus edificios son propios y el 80 o/o están en buenas condiciones el 10 o/o en regular condición y el 10 o/o en malas.

Sin embargo es la zona que menos cubierta tiene su área geográfica y mayor déficit de inscripción tiene.

Asimismo se destaca la zona 6 que tiene 13 edificios propios y 1 alquilado.

5.2. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION

5.2.1. Análisis

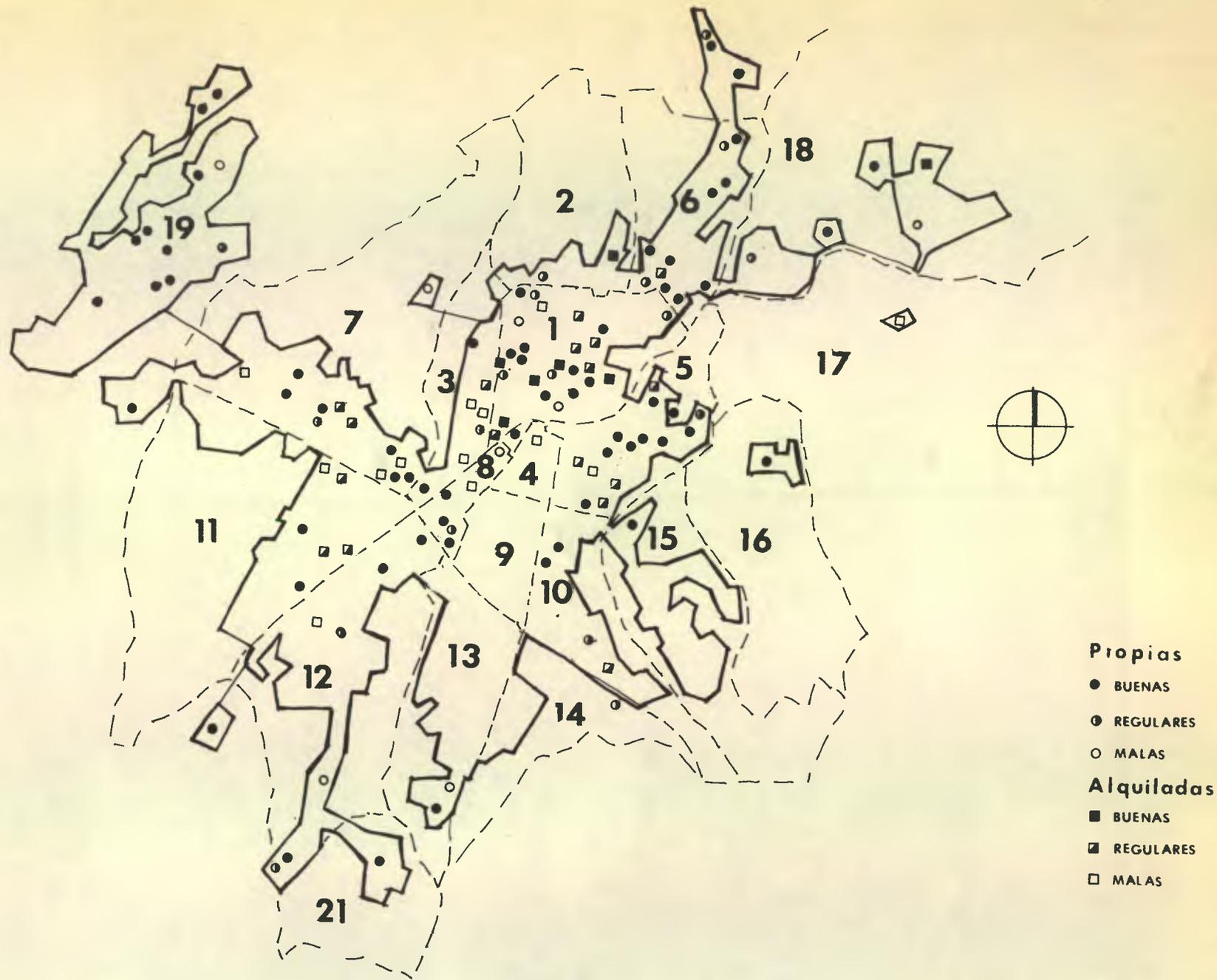
Para que tanto el alumno tenga la percepción adecuada, como el maestro pueda impartir sus enseñanzas en forma pedagógica, debe estar en un ambiente conveniente y analizando el inventario actual de los edificios en funciones se presentan algunas

INVENTARIO DE ESCUELAS

ZONAS	No.	No. jornadas		Const.	PROPIEDAD		ESTADO FISICO		
	Esc.	1	2	p/Esc.	Alquilados	Propios	Buenos	Regulares	Malos
1	27	13	14	14	13	14	15	9	3
2	2	2	—	2	—	2	1	1	—
3	7	1	6	5	4	3	2	2	3
4	1	—	1	—	1	—	—	—	1
5	15	6	11	10	5	10	9	5	1
6	14	3	11	13	1	13	9	5	—
7	13	7	6	7	5	8	6	3	4
8	6	3	3	4	1	5	3	1	2
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	4	2	2	3	1	3	2	2	—
11	8	2	6	4	4	4	4	3	1
12	8	1	7	6	1	7	4	2	2
13	5	3	2	2	1	4	3	1	1
14	1	1	—	1	—	1	—	1	—
15	1	1	—	1	—	1	1	—	—
17	1	1	—	—	1	—	—	—	1
18	5	3	2	4	1	4	3	1	1
19	10	2	8	9	—	10	8	1	1
21	1	—	1	1	—	1	1	—	—

INVENTARIO DE AULAS

ZONA	No. Aulas	PROPIEDAD		ESTADO FISICO		
		Alquiladas	Propios	Buenos	Regulares	Malos
1	229	110	119	148	65	16
2	15	—	15	8	7	—
3	69	44	25	17	20	32
4	8	8	—	—	—	8
5	155	58	97	94	48	13
6	212	14	198	124	88	—
7	144	45	99	77	33	34
8	49	9	40	23	16	10
9	—	—	—	—	—	—
10	42	9	33	19	23	—
11	89	48	41	41	38	10
12	85	7	78	48	23	14
13	47	10	37	33	7	7
14	7	—	7	—	7	—
15	7	—	7	7	—	—
16	8	—	8	8	—	—
17	3	3	—	—	—	3
18	42	7	35	26	10	6
19	129	—	129	104	—	25
21	13	—	13	13	—	—



LOCALIZACION DE EDIFICIOS ESCOLARES EDUCACION PRIMARIA OFICIAL

consideraciones para mejorar el aspecto físico y administrativo.

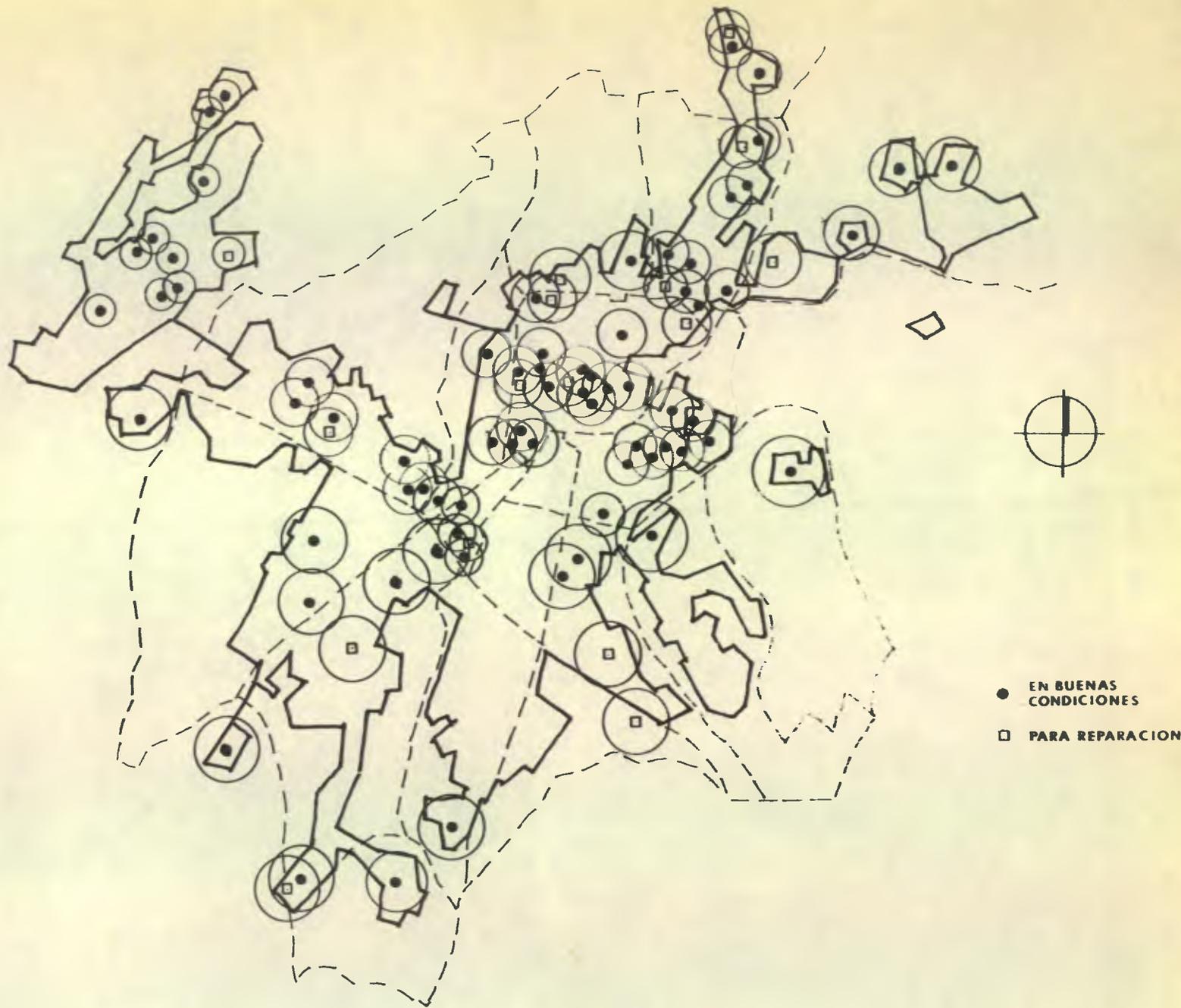
1. Los edificios propios en buenas condiciones seguirán en funciones sin alteración.
2. Los edificios alquilados en buenas condiciones seguirán en funciones en la primera etapa, construyendo los propios para la segunda etapa.
3. Los edificios propios en regular condición, deberán repararse para seguir en funciones.
4. Los edificios propios en malas condiciones deberán demolerse y reponerse.
5. Los edificios alquilados regulares o en malas condiciones deberán reponerse.
6. Los edificios propios o alquilados donde funcionan menos de 4 aulas, deberán unificarse al más próximo.

Considerando todas las aulas que actualmente funcionan, es decir, en buenas, regulares y malas condiciones, aún había un déficit de 949 aulas y agregando a esto las que deben demolerse y reponerse que son 324, tendremos una necesidad de 1273 aulas inmediatas.

5.2.2. Recomendaciones:

Para llenar esta necesidad es necesario un programa agilizado de construcción lo cual no puede llenarse con los actuales procedimientos de construcción escolar, debe acelerarse a través de métodos mejores tales como:

1. Planificación y zonificación de nuevos centros de enseñanza.
2. Integración de coordinación modular a la construcción escolar.
3. Utilización de elementos prefabricados.



LOCALIZACION DE EDIFICIOS EN FUNCIONES

Zonas.	Cont. en funciones		A Reparar		A Demoler y/o Reponer	
	Esc.	Aulas	Esc.	Aulas	Escuelas	Aulas
1	14	144	4	19	9	66
2	1	8	1	7	—	—
3	2	17	1	8	3	44
4	—	—	—	—	1	8
5	9	94	—	—	6	61
6	9	124	4	74	1	14
7	6	77	1	14	6	53
8	3	23	1	16	2	10
9	—	—	—	—	—	—
10	2	—	1	—	1	—
11	4	19	—	14	4	9
12	4	48	2	23	2	14
13	3	33	1	7	1	7
14	—	—	1	7	—	—
15	1	7	—	—	—	—
16	1	8	—	—	—	—
17	—	—	—	—	1	3
18	3	26	1	10	1	6
19	8	100	1	—	1	29
21	1	13	—	—	—	—
Totales	71	741	19	199	39	324

Con esto se logrará un plan sistemático de construcción que absorban la población escolar primaria completa, en locales adecuadamente funcionales, flexibles y dentro del mínimo tiempo.

El programa se llevará a cabo en dos etapas. En la primera de acción inmediata se

construirán los edificios nuevos ubicados de acuerdo a las necesidades de cada zona y los que de acuerdo al inventario y análisis realizados deben reponerse.

La segunda, para 1980, deberá llenar las necesidades futuras de acuerdo a la expansión de la ciudad capital.

5.3. ZONIFICACION

5.3.1. Expansión de la ciudad Capital:

Respondiendo al crecimiento de la población los límites de la ciudad se expanden con mayor tendencia hacia el Sur y Poniente.

Analizando el crecimiento de población de las diferentes zonas pueden clasificarse en:

- a) Zonas Estables
- b) Zonas de Crecimiento lento
- c) Zonas de Crecimiento rápido
- a) Zonas Estables:

Dentro de estas, consideramos las zonas 1, 2, 3, 4, 8, y 9.

La zona 1 al norte, Sur y Poniente se limita con otras zonas y al Oriente con una depresión geográfica.

La zona 2 se limita al Sur con otras zonas y al Norte, Oriente y Poniente con depresiones geográficas.

La Zona 3 se limita al Sur y Oriente con otras zonas y al norte y poniente con fuerte depresión geográfica.

Las zonas 8, 4, y 9 están completamente rodeadas por otras zonas siendo además las últimas 2, áreas comerciales.

Todas se caracterizan por estar ya completamente construidas, pudiendo crecer únicamente en densidad pero no en expansión.

b) Zonas de crecimiento lento:

Dentro de estas pueden contemplarse las zonas 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

Analizando cada una, veremos que la zona 5 tiene pequeñas áreas de expansión hacia el oriente y pequeñas colonias tal como Jardines de la Asunción II, la zona 6 tiene áreas de expansión hacia el Nor-Oriente, al poniente y las áreas ocupadas por la Pedrera sin embargo la tendencia de la ciudad es crecer hacia el sur poniente.

La zona 10 tiene pequeñas áreas de expansión sobre la carretera al oriente y la creación de algunos condominios pero son de clase media alta.

La Zona 13 es ocupada en más del 50 o/o por las instalaciones del Aeropuerto, La Aurora, Museos, etc., por lo que su crecimiento se limita al sur por pequeñas colonias ubicadas en las orillas de la depresión Geográfica.

Las zonas 14 y 15 tienen áreas de expansión, sin embargo ambas son de clase alta y media alta por lo que los predios de las residencias son más extensos y el crecimiento de población es más lento.

Las zonas 16, 17, y 18 son áreas semi rurales tienen grandes posibilidades de expansión, sin embargo su crecimiento es lento por estar separadas del resto de la ciudad por fuertes depresiones y la tendencia de expansión es en sentido contrario.

En cada una de las zonas enumeradas existen razones que tienden a limitar su crecimiento por lo que si bien, no están estables tampoco crecen a un ritmo fuerte o desmedido.

c) **Zonas de Crecimiento Rápido:**

Estas son las situaciones al sur y Poniente de la ciudad y se caracterizan por tener áreas de expansión con mayores facilidades geográficas, estando además, en rutas de transportación de mayor movimiento y comercio, tal como lo son la ruta a la costa sur y hacia el Occidente, estas son las zonas 7, 11, 12, 19 y 21.

La zona 7 tiene grandes áreas de expansión hacia el norte especialmente con la facilidad de vía que formó el anillo periférico, también hay áreas de expansión hacia el poniente para unirse con la zona 19 las cuales son fincas que están tendiendo a lotificarse.

La zona 11 tiene áreas de expansión hacia el sur y especialmente hacia el sur-poniente tanto con la ruta formada por la calzada Universitaria, como la formación de la colonia San Cristóbal.

La zona 12 tiene áreas de expansión hacia el sur y especialmente con la ruta al Pacífico como en la Avenida Petapa.

La zona 19 tiene áreas de expansión hacia el poniente y hacia el oriente siendo ésta la zona de mayor crecimiento por ser de la clase popular al igual que la zona 21, en las colonias tales como la Primero de Julio y la Justo Rufino Barrios.

Estas son las áreas de residencia de la clase media baja, las de crecimiento más rápido y con áreas de expansión factibles de aprovechar, con menos esfuerzo y serán, por lo consiguiente las que aporten la mayor cantidad de población escolar que deba absorber los establecimientos oficiales.

5.3.2. ZONIFICACION PROPUESTA:

La planificación y localización de los centros de enseñanza primaria se hará en dos etapas una de acción inmediata que deberá ponerse en práctica en los siguientes dos años y la otra que deberá estar concluída para llenar las necesidades de 1980.

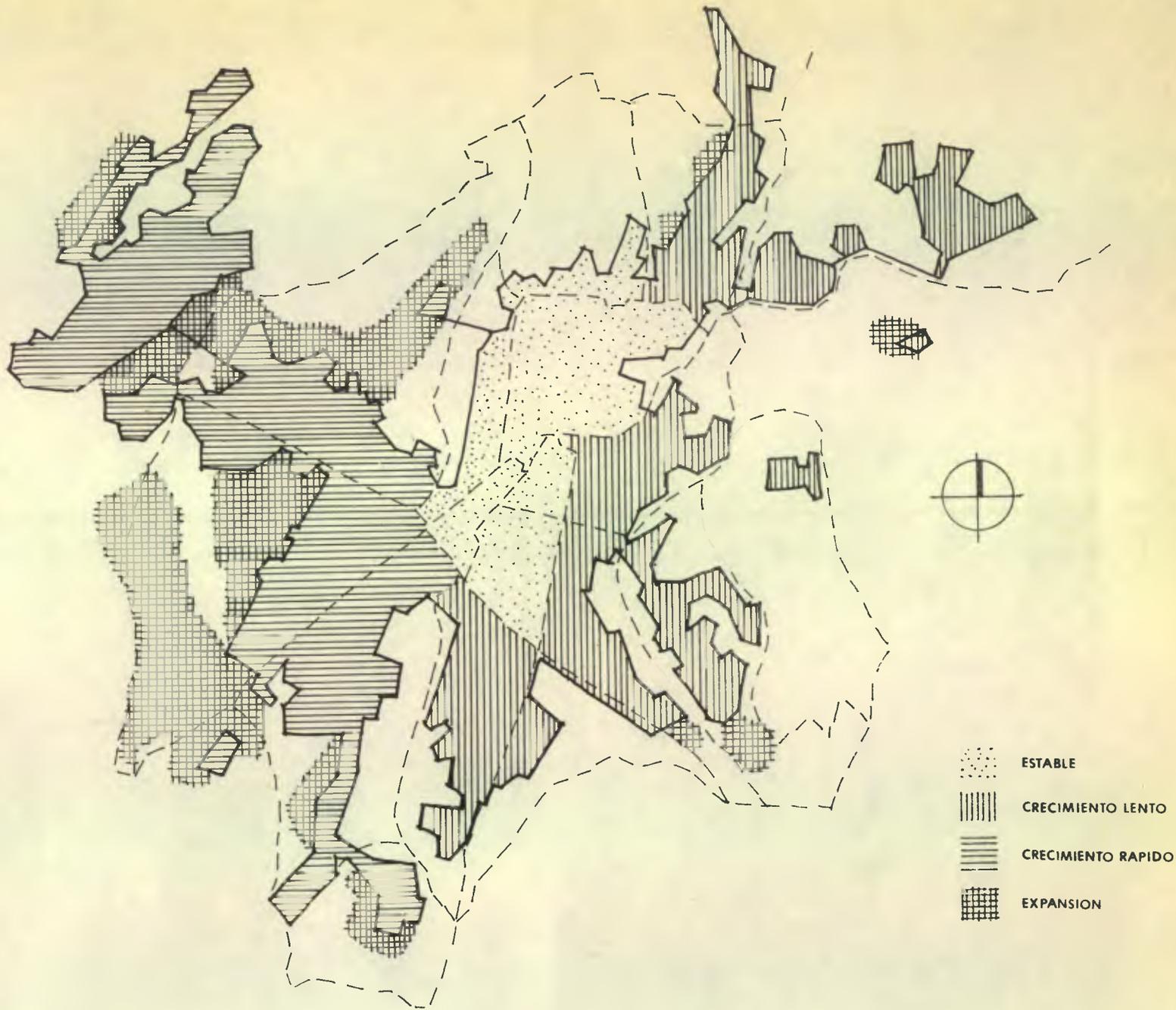
a) **LA PRIMERA ETAPA, 1975**

En ésta se construirán 1273 aulas nuevas que absorban la población actual que está sin atención y los que quedarán al demoler las que están en malas condiciones, y 199 aulas que serán reparadas.

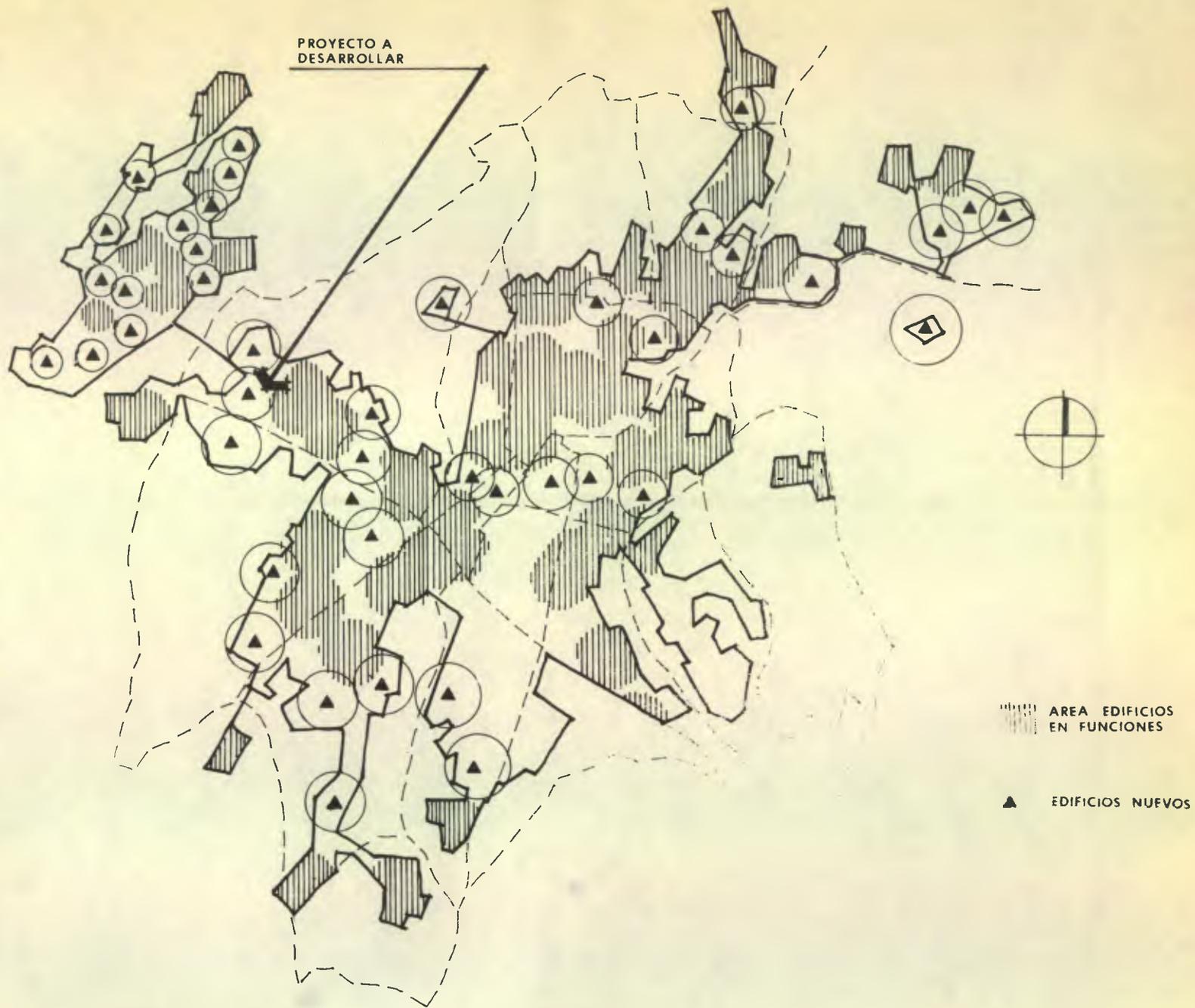
Las áreas que no han sido cubiertas para las nuevas escuelas son las que no tienen población por no ser áreas residenciales tal como el cementerio, ciudad olímpica, el aeropuerto, centro cívico, áreas comerciales, industriales y zonas de residencia que son atendidas especialmente por la educación privada.

b) **LA SEGUNDA ETAPA, 1980:**

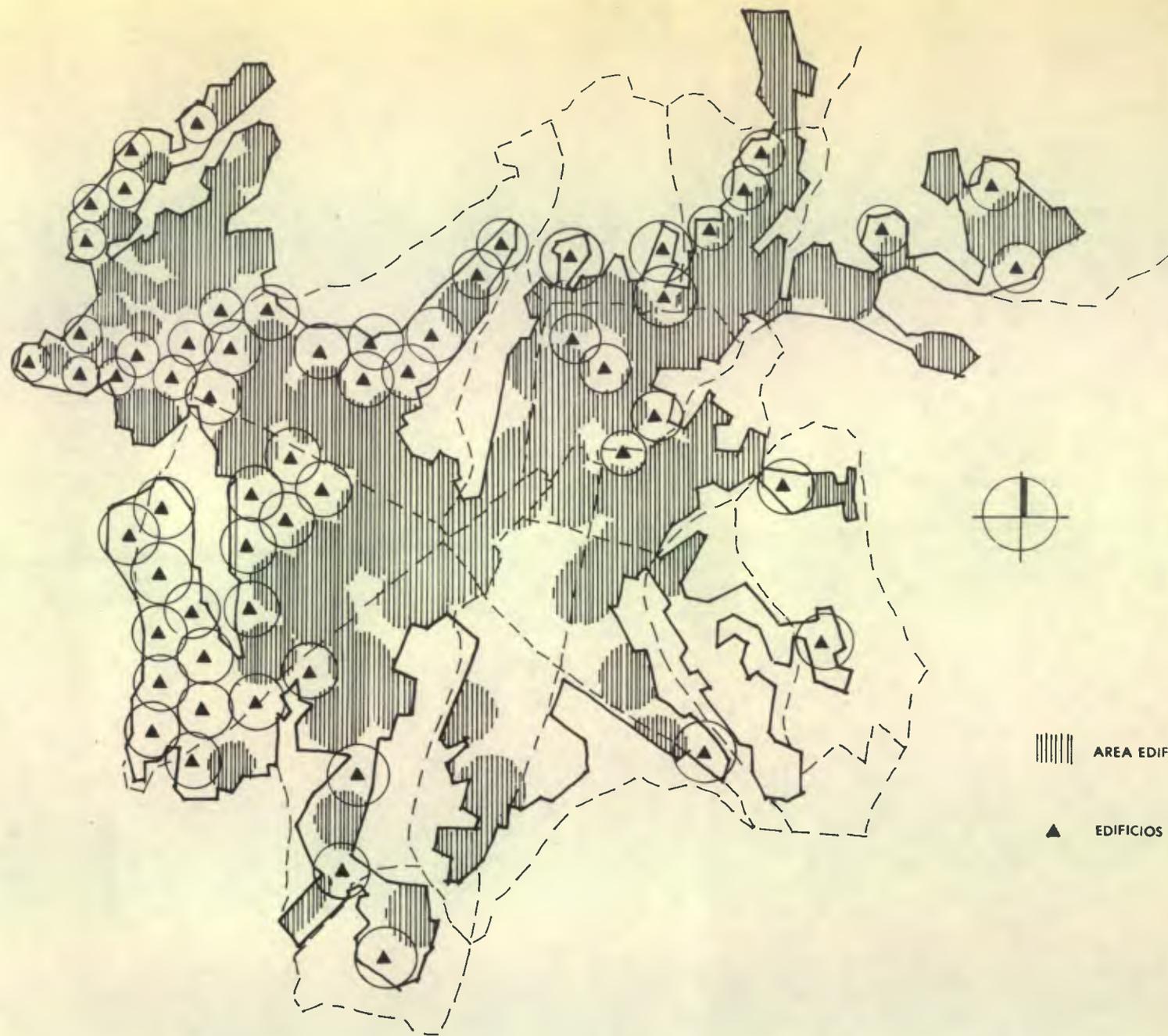
En la capital la población escolar de 7 a 14 años ascienden a 182,042 en 1980 de los cuales estarán atendidos 144,995 cubiertos por la primera etapa, sin embargo en esta etapa deberán trasladarse todos los edificios alquilados a locales propios por lo que deberán ser construidas, 1058 aulas nuevas y reponerse 76 que están alquiladas, haciendo un total de 1134 aulas.



AREAS DE CRECIMIENTO Y EXPANSION



ZONIFICACION 1a. ETAPA 1975



||||| AREA EDIFICIOS EN FUNCIONES

▲ EDIFICIOS NUEVOS

ZONIFICACION 2a. ETAPA 1980

6. LA ESCUELA PREFABRICADA

6.1. Precedentes en el uso de prefabricados en edificios Escolares.

En Guatemala el uso de elementos prefabricados en la construcción escolar ha sido limitado, utilizando en especial elementos de Concreto pretensado.

En 1969 el Comité Nacional Pro Construcción de Escuelas llevó a cabo un proyecto de un establecimiento de educación Media Vocacional Instituto Nacional Rafael Aqueche en la que se utilizaron algunos elementos Estructurales prefabricados. La cimentación fue convencional, las columnas fueron de concreto fundido en el lugar, paredes de ladrillo tubular, pero las vigas y losas fueron prefabricadas de concreto pretensado.

Habiéndose logrado reducir los tiempos de formaleta, fundición, curado y fraguado de vigas y losas.

El PEMEP también utilizó un sistema de prefabricado en una escuela de educación primaria en la colonia El Mirador, zona 11 donde se usaron elementos de concreto pretensado en los muros y en las cubiertas.

6.2. Coordinación Modular:

Es un proceso de organización y coordinación de las dimensiones del edificio mediante un Módulo Básico.

El empleo de un Módulo Básico de 10 cm. fue establecido por la Agencia Europea de Productividad, en su resolución No. 174. La aplicación de la coordinación modular tiene como objeto buscar un sistema dimensional coordinado que se puede aplicar a los elementos constructivos, a las instalaciones y al equipo que integran el edificio escolar, haciendo posible su ensamble o colocación sin necesidad de cortes y ajustes.

Con el objeto de lograr tener un conjunto de elementos totalmente coordinados, es necesario dimensionar todos los componentes sobre una base común y darles su

ubicación en zonas modulares de referencia.

ETAPAS PARA LLEGAR A LA COORDINACION MODULAR

1. Construir edificios tipos basados en planes tipo con el fin de eliminar el diseño y construcción de edificios diferentes para funciones similares, disminuyendo el costo y tiempo para satisfacer número.
2. Tipificar los locales pudiendo o no, conformar edificios tipo mejorando costo y tiempo para satisfacer número y calidad.
3. Normalizar los elementos constitutivos sobre un criterio dimensional o modular dado, y sobre especificaciones funcionales tendientes a la producción en serie y aplicables a las etapas (1 y 2) consiguiendo optimizar los factores de calidad, cantidad, costo y tiempo.

6.2.1. Conceptos Técnicos:

La coordinación Modular conlleva algunos conceptos técnicos que se detallan a continuación:

a) **Retícula Modular:**

Es un sistema tridimensional de referencia al cual se relacionan todos los componentes partiendo del Módulo Básico.

b) **Retícula de Diseño:**

Usa múltiplos del Módulo Básico, sirviendo de base para conformar espacios arquitectónicos y la determinación de elementos modulares.

c) **Retícula Estructural:**

Está integrada por múltiplos del Módulo Básico que puede o no coincidir con la

retícula de diseño. Su función es situar los elementos verticales como columnas, muros, etc.

6.3. PROYECTO

6.3.1. Datos Generales del Proyecto:

Con el objeto de dar una pauta en el desarrollo del programa de edificios escolares de educación primaria, he tomado uno de los puntos, que de acuerdo a la zonificación propuesta, requiere la construcción inmediata de un edificio.

Para este fin considero un predio situado en la 37 Ave. y 2a. calle de la zona 7, el cual está rodeado de áreas Residenciales de clase media y baja, existiendo por ese sector actualmente, una escuela cuyo edificio es alquilado y se encuentra en muy malas condiciones, además de ofrecer un gran peligro a los educandos por tener la salida directamente sobre la Calzada San Juan en la cual corre intensamente un flujo de vehículos.

En este proyecto se aplicarán los principios de la coordinación modular, utilizándose además una serie de elementos prefabricados que a continuación se detallan:

CIMIENTOS:

Bases cilíndricas de concreto fundido en el lugar de 0.60 mts. de diámetro.

COLUMNAS:

Serán de concreto prefabricadas en forma de Te de 0.10x0.15 cada ala.

Este tipo será usado simple en todo el perímetro y doble formando una cruz en las columnas interiores centrales.

VIGAS:

De concreto prefabricadas de 0.15x0.30, lográndose dimensiones mínimas debido al poco peso de la cubierta.

CUBIERTAS:

De lámina de asbesto cemento del tipo estructural (canaleta)

MUROS EXTERIORES:

Elementos prefabricados de concreto liviano de 1.00 mt.

MUROS INTERIORES:

Serán de elementos prefabricados hechos con refuerzo interno como panal, de cartón y doble forro de plywood de 1.20 mts. de ancho, el cual llevará estructura propia de perfiles de aluminio en forma de "C".

VENTANERIA:

Será prefabricada de perfiles económicos de aluminio.

El módulo básico usado es de 0.10 mts. y la retícula de diseño es de 3.00 mt. horizontalmente; y verticalmente de 0.30 mts.

La unidad modular comprende 60 módulos básicos en cada lado es decir 6.00x6.00 mts.

Las aulas, incluyendo sanitarios y circulaciones comprenden 57 unidades modulares.

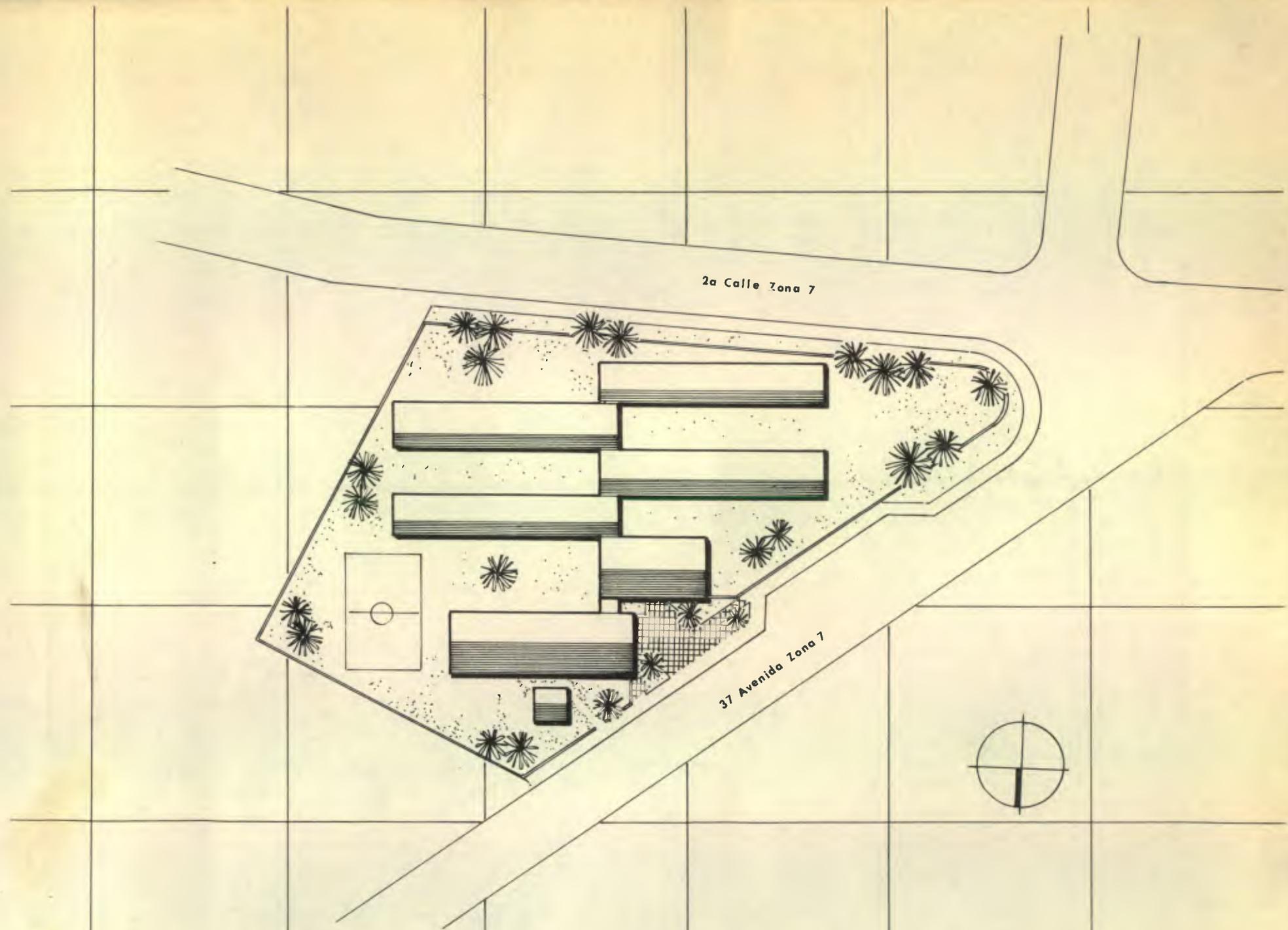
El área administrativa incluyendo el salón de usos múltiples comprende 19 unidades modulares y la vivienda para el guardián comprende 1 unidad.

6.3.2. PROGRAMA

1. Direcciones
2. Secretaría
3. Archivos
4. Sala de Espera
5. Clínica
6. Sala de Profesores
7. Bodega de material Didáctico
8. Biblioteca
9. Aulas Puras
10. Sanitarios
11. Salón de usos múltiples
12. Cocina
13. Bodega
14. Guardianía

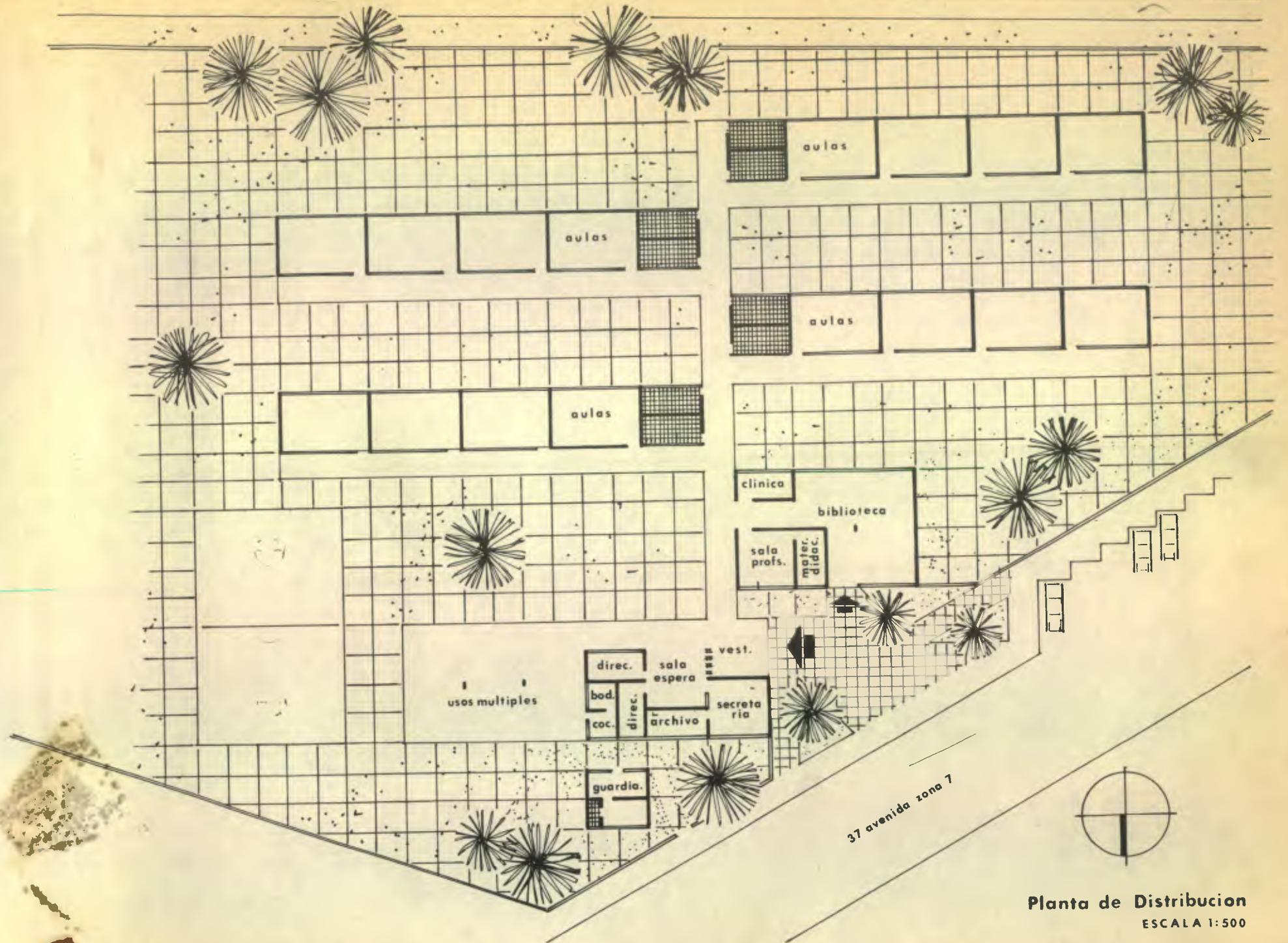


TÉRRENO

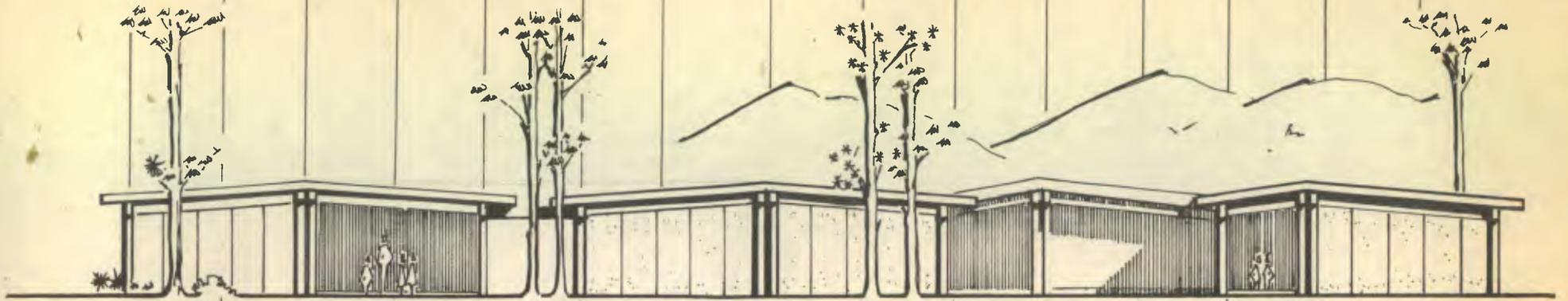


Planta de Conjunto

ESCALA 1:1000



Planta de Distribucion
 ESCALA 1:500



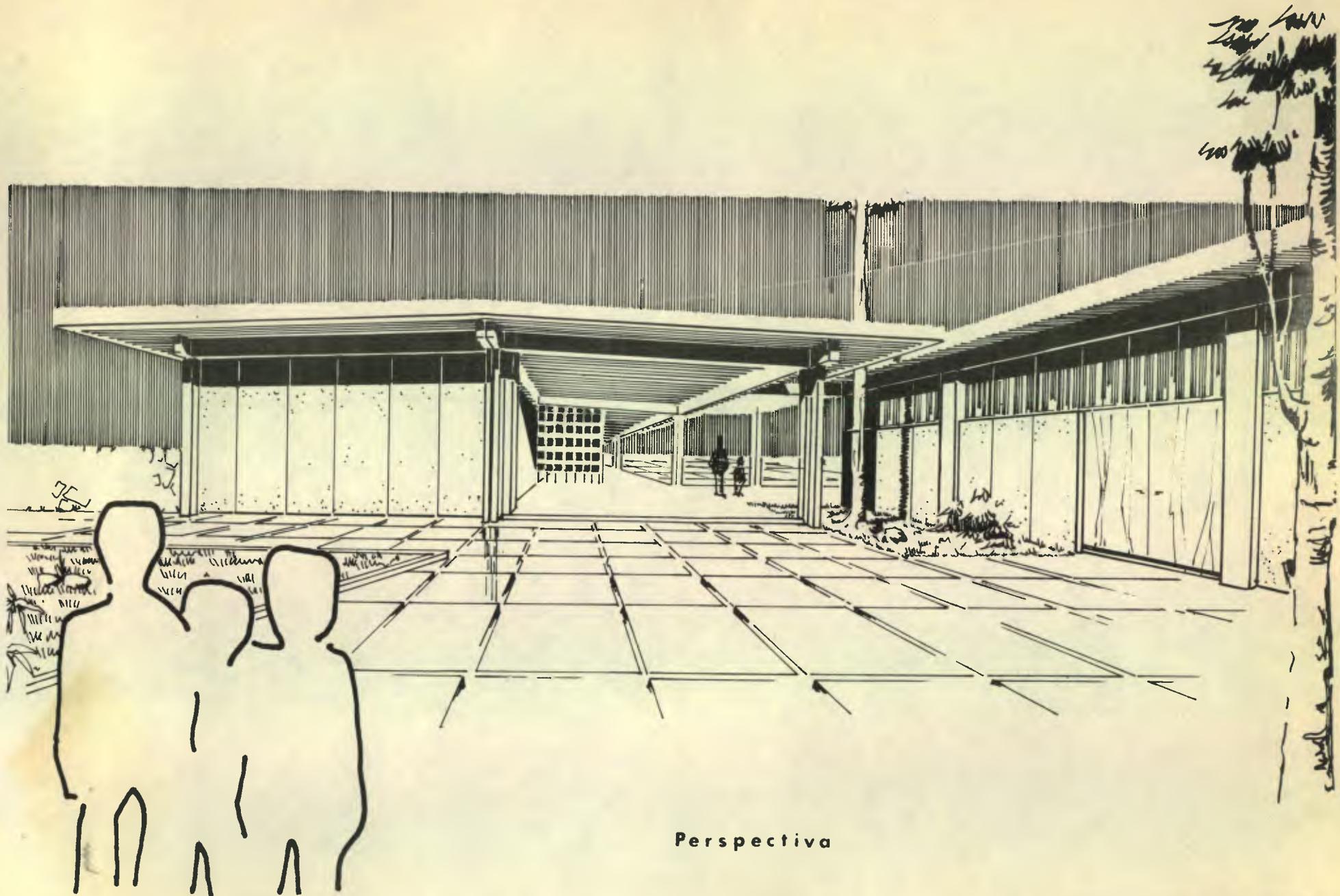
Elevacion Poniente

ESCALA 1:200

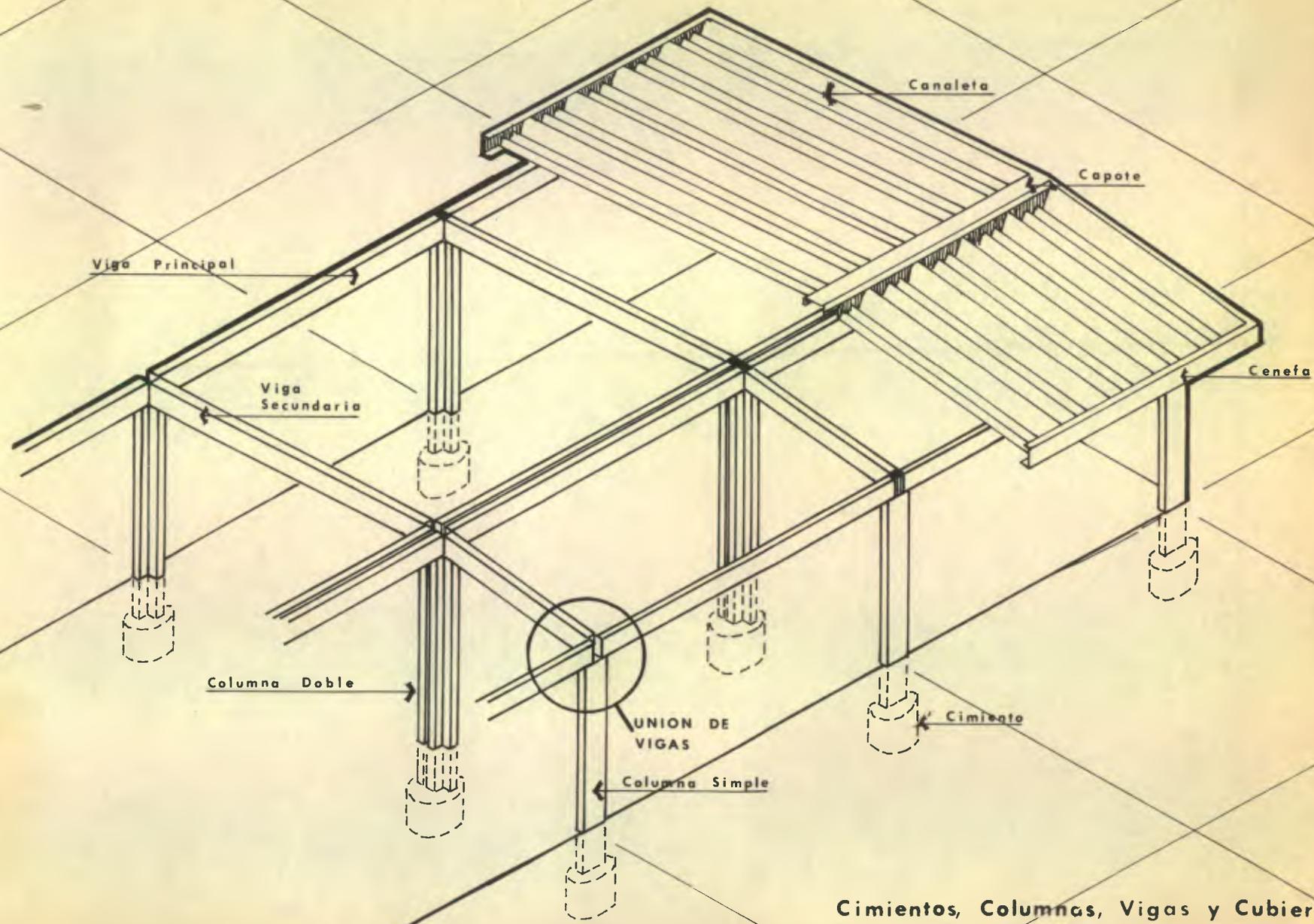


Elevacion Sur

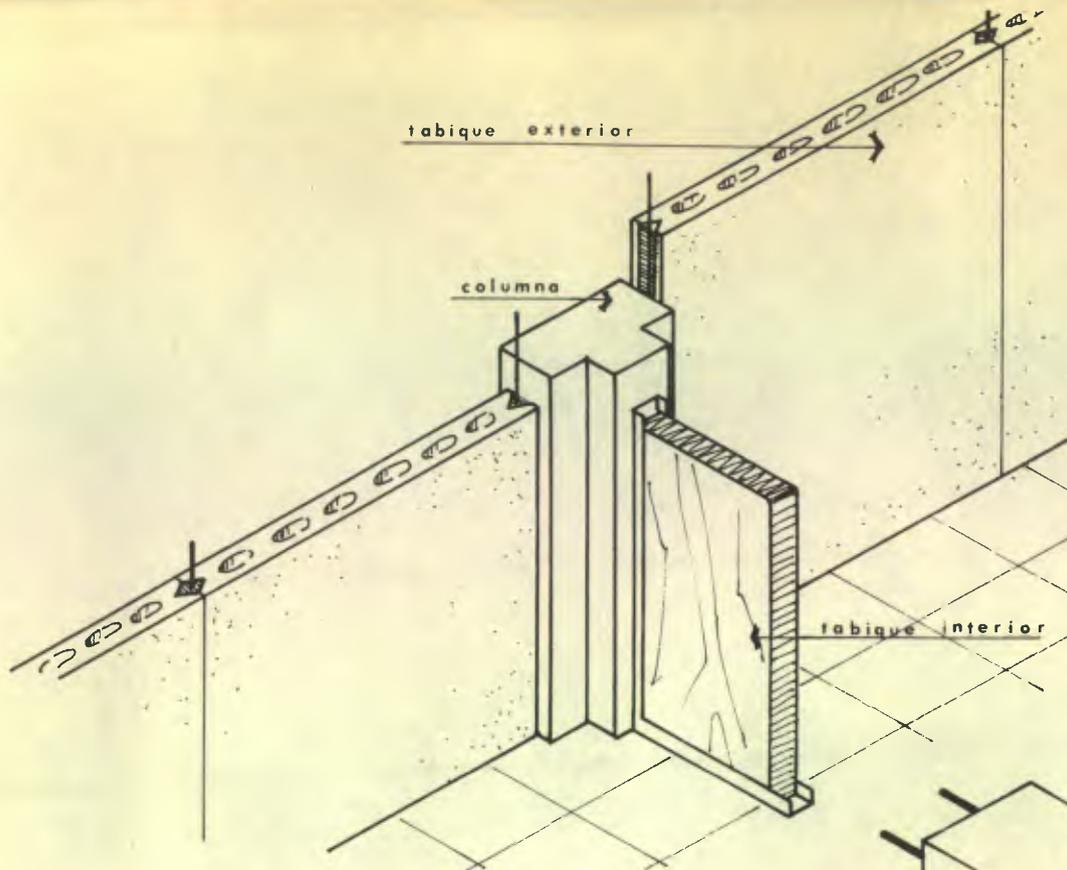
ESCALA 1:200



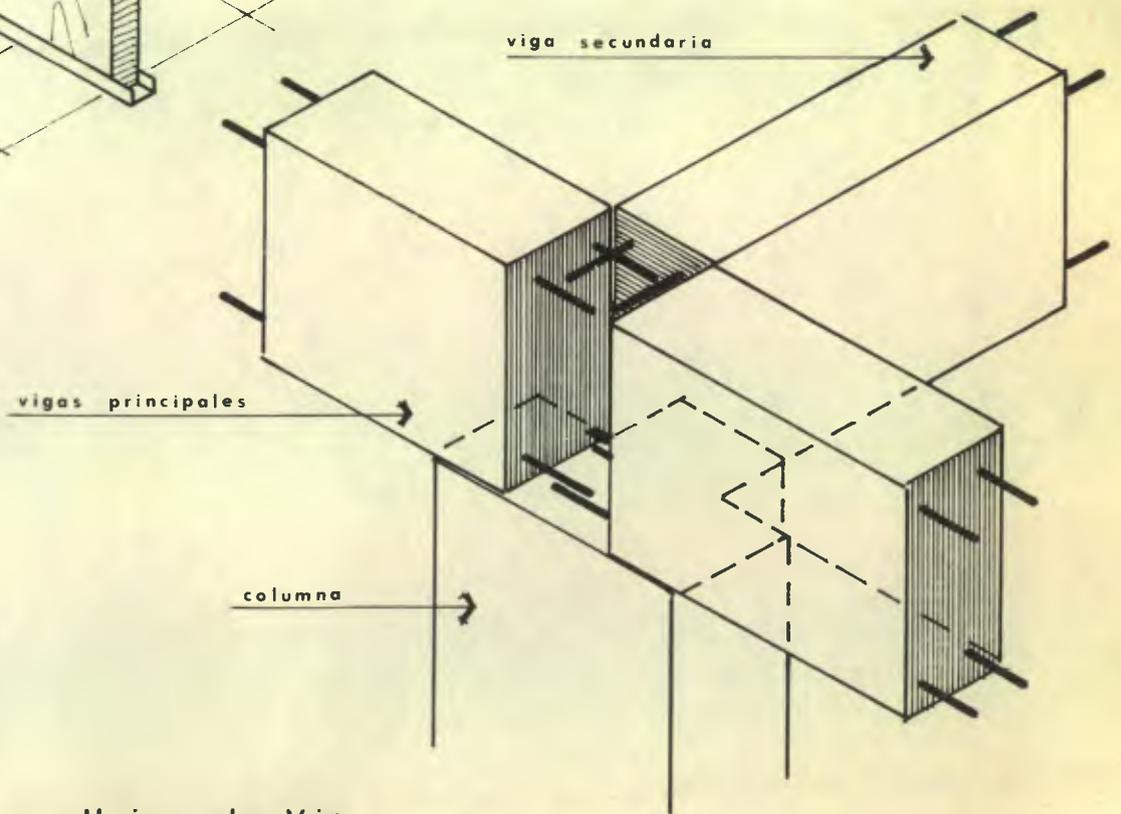
Perspectiva



Cimientos, Columnas, Vigas y Cubierta



Detalle de Muros



Union de Vigas

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a. Se llegó a establecer que la ciudad Capital es y continuará siendo el núcleo Urbano con más necesidad de atención a fin de resolver el problema de la niñez de educación primaria.
- b. Es fundamental llegar a desarrollar un programa de construcción, que en el mínimo tiempo, cubra las necesidades actuales y futuras, resolviendo que esto se puede lograr a través de la prefabricación.
- c. Basado en esto recomiendo, que de acuerdo a la zonificación propuesta, el Gobierno adquiera los predios necesarios para la localización adecuada de los centros de enseñanza, tanto de necesidad inmediata como futura.
- d. Que se instale en un organismo ejecutor una planta para la fabricación de las piezas estructurales prefabricadas dando así mayor flexibilidad y abastecimiento; ya que los elementos para muros y cubierta se encuentran en el mercado Nacional.
- e. Que se elaboren estudios para incrementar las partidas presupuestarias correspondientes a construcción de edificios escolares, mobiliario y personal docente, por parte del Ministerio de Educación.

Este estudio es únicamente un preambulo para desarrollar los programas y planes que ayuden a elevar el número de centros de enseñanza que brinden albergue a la gran población escolar primaria, llegando a convertirse en una realidad únicamente si las autoridades del ramo trasladan las ideas, principios y recomendaciones aquí presentadas a los organismos, coordinadores y ejecutores.

8. BIBLIOGRAFIA

Censo de Población y Habitación 1964

Censo de Población y Habitación 1973

Plan Nacional de Educación para la República de Guatemala 1972-1979.

Anuario Estadístico de la Educación 1972

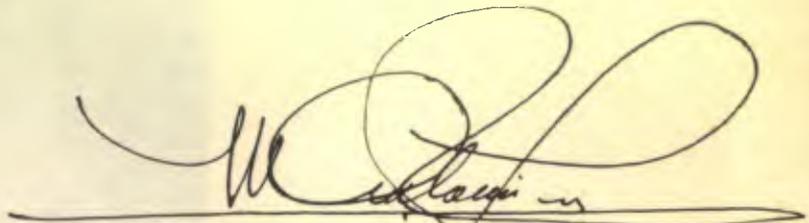
Boletín Estadístico de la Educación 1974

Memoria de Labores Supervisión Escolar 1973

Informe sobre el Plan Nacional de Construcciones Escolares 1964.

Planeamiento de las construcciones Escolares públicas en la ciudad de Buenos Aires 1971.

Coordinación Modular aplicada a edificaciones Escolares 1972.



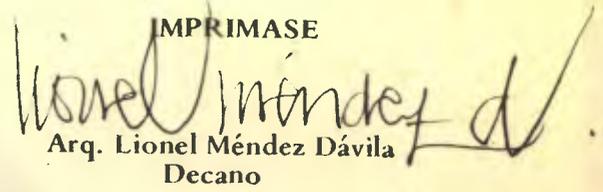
Mario Antonio López Paniagua

Vo. Bo.



Arq. Luis Eduardo Estenasy
Asesor

IMPRIMASE



Arq. Lionel Méndez Dávila
Decano