



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

TUXPAN VERACRUZ

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A N

ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN Y MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES

6811706-7

7201570-4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1992

144  
24





## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

1.	TUXPAN VERACRUZ .....	11
1.1	SITUACION GEOGRAFICA .....	11
1.2	HECHOS MEMORABLES .....	11
2.	PRINCIPALES CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES (NATURALES).....	12
2.1	CLIMA .....	12
2.2	SUELO Y VEGETACION .....	13
2.3	CORRIENTES ACUATICAS .....	13
2.4	RASGOS TOPOGRAFICOS GENERALES .....	13
3.	PRINCIPALES CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES (ARTIFICIALES Y SOCIALES).....	14
3.1	SUELO .....	14
3.2	INFRAESTRUCTURA .....	14
3.3	COMUNICACIONES Y TRANSPORTES FORANEOS .....	15
3.4	TRANSPORTES LOCALES .....	16
3.5	EQUIPAMIENTO URBANO .....	16
3.6	VIVIENDA .....	16
3.7	ACTIVIDADES RENTABLES .....	17
3.8	POBLACION .....	18
4.	ELECCION DEL TEMA .....	21
4.1	RESUMEN Y CONCLUSIONES .....	22
5.	DEFINICIONES IMPORTANTES .....	24
5.1	EDUCACION Y ESCUELA. EL MODELO CURRICULAR .....	24
6.	JUSTIFICACION DEL TEMA .....	29
6.1	ANALISIS, CONCLUSIONES Y OBJETIVO .....	29
7.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO .....	35
7.1	NECESIDADES Y SATISFACTORES. REQUERIMIENTOS .....	35
7.2	EL TERRENO .....	39
7.3	AREA DE ABSORCION Y MATRICULA GLOBAL VIABLE .....	41
7.4	CALCULOS DIVERSOS .....	52
7.5	ESPACIOS FISICOS .....	64
8.	PROYECTO ARQUITECTONICO .....	70
8.1	PLANTAMIENTO DEL SISTEMA .....	70
8.2	SOLUCION DEL SISTEMA .....	78
	NOTAS COMPLEMENTARIAS .....	113
	PRINCIPALES DOCUMENTOS CONSULTADOS (Y PRINCIPALES APORTACIONES). .....	118

## INDICE DE LAMINAS

1.	SITUACION GEOGRAFICA .....	97
2.	CRECIMIENTO HISTORICO .....	98
3.	VEGETACION .....	99
4.	RASGOS TOPOGRAFICOS GENERALES (PENDIENTES) .....	100
5.	SUELO I : PROPIEDAD .....	101
6.	SUELO II : USO .....	102
7.	SUELO III : VALOR ECONOMICO .....	103
8.	INFRAESTRUCTURA I : AGUA POTABLE .....	104
9.	INFRAESTRUCTURA II : DRENAJE Y ALCANTARILLADO .....	105
10.	INFRAESTRUCTURA III : ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO .....	106
11.	INFRAESTRUCTURA IV : VIALIDADES PAVIMENTADAS .....	107
12.	TRANSPORTES LOCALES .....	108
13.	VIVIENDA .....	109
14.	DENSIDAD DEMOGRAFICA .....	110
15.	EL TERRENO (UBICACION) .....	111

1.

## T U X P A N   V E R A C R U Z

1.1

### SITUACION GEOGRAFICA

Tuxpan, Veracruz, Ciudad Portuaria Fluvial establecida, en territorios contiguos (1) al Golfo de México registra 20 grados 57 minutos 18 segundos de latitud norte, 97 grados, 23 minutos 58 segundos de longitud oeste y 14.00 metros de altitud.

1.2

### H E C H O S   M E M O R A B L E S

13?? : Sobre el sitio originalmente llamado "TOCHIPAN" aparece un modesto caserfo donde habitan Tribus Huastecas.

1521 - 1650: Guerras, Epidemias y otras perturbaciones vinculadas a los invasores españoles azotan la comarca entera.

1770: Se abandona el recodo del río, asentamiento primitivo frecuentemente anegado, tomándose la orilla septentrional.

1853 - 1858: Puebla cede a Veracruz el departamento de Tuxpan y la Villa adquiere rango de ciudad.

1902: Atiende el Hospital General e inicia la búsqueda de hidrocarburos en algunas zonas, recursos que explotan solamente empresas forasteras.

1914 - 1936: Operan y se multiplican los sistemas urbanos básicos; el crecimiento abarca ambas orillas del río Tuxpan.

1955: Graves inundaciones ocasionadas por un temporal afectan áreas comerciales y habitacionales, esencialmente.

1963 - 1970: Nuevas exigencias impulsan a dragar los hechos marítimo y fluvial entre la vertiente oceánica y el puerto, abriendo tramos y fondeaderos aptos para embarcaciones pesadas propósito jamás alcanzado de modo satisfactorio. (2)

(1982: La localidad - cabecera municipal - subsiste placidamente, esperando mejores épocas).

## 2. PRINCIPALES CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES (NATURALES)

### 2.1 CLIMA

Impera el clima cálido subhúmedo con lluvias durante el verano. La humedad relativa, alcanza 79.00 por ciento, la precipitación total 1,346.00 milímetros, la presión atmosférica 1,013.10 milibares, la temperatura 24.30 grados celsius y los vientos dominantes ( alisios llegados del noreste ) 22.50 kilómetros por hora - indicando promedios anuales. (3)

## 2.2 SUELO Y VEGETACION

El suelo de origen geológico aluvial, presenta tres tipos ( clasificación edafológica ): feozem calcárico, solenetz y vertisol pélico, y la vegetación, abundante y diversificada, dos variantes: cultivada-pastizales; plantaciones de gramíneas, frutales, hortalizas y leguminosas- y no cultivadas- zonas de bosque tropical y sabana- ( el subsuelo incluye rocas sedimentarias areniscas básicamente). (4)

## 2.3 CORRIENTES ACUATICAS

Desembocando a 12.00 kilómetros del poblado el río Tuxpan, siempre caudaloso, y sus brazos, son las corrientes acuáticas principales.

## 2.4 RASGOS TOPOGRAFICOS GENERALES

Territorios ubicados sobre llanuras, muestran accidentes de importancia relativa. Algunas eminencias atraviesan la ciudad hacia el centro, norte y oeste, con pendientes dominantes del 25.50, mientras el este y sur aparecen levemente ondulados, con pendientes ( únicas ) del cinco por ciento- indicando promedios-



### 3.3 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES FORANEOS

Por vía acuática: el río Tuxpan (67.00 kilómetros navegables) sólo admite embarcaciones ligeras debido a sedimentaciones obstructivas; enlaza Tuxpan con pequeños asentamientos y con la orilla oceánica.

Suelen recorrerlo chalanas que distribuyen productos agrícolas pecuarios y pesqueros, atracando hasta 20 veces diarias en el puerto.

Por vía aérea: vuelos ocasionales, fletados, unen Tuxpan con Jalapa, Veracruz (171.00 kilómetros de trayecto), México, Distrito Federal (236.00) y Tampico, Tamaulipas (217.00), principalmente, utilizando aeronaves livianas, de pasajeros.

Por vía terrestre: Las carreteras más importantes ligan Tuxpan con, Jalapa (349.00 kilómetros de longitud), México (348.00) y Tampico (256.00). Entre salidas y llegadas, circulan en el lugar 167 omnibuses al día movilizand o piezas postales, inclusive.

El único ferrocarril vincula Tuxpan con Tampico (233.00 kilómetros de longitud). los trenes efectúan diez rotaciones semanales, acarreado remesas agrícolas e industriales, principalmente.

Telecomunicaciones: operan sistemas radiotelefónicos, radiotelegráficos, telefónicos, telegráficos y televisivos, que permiten emitir y/o captar mensajes a escala nacional e internacional.

#### 3.4 TRANSPORTES LOCALES

Algunas barcas de pasajeros comunican ambas orillas fluviales, sumando hasta 150 cruces diarios 60 autobuses y 25 automóviles de servicio público realizan lo propio, frecuentando la (6) ciudad y sus cercanías.

#### 3.5 EQUIPAMIENTO URBANO

Existe al menos una unidad de las siguientes: aduana, aeropuerto, banco, biblioteca pública, cementerio, central energética, central telefónica, centro asistencial, centro comercial, centro cultural y social, clínica general, club recreativo, delegación policiaca, depósito para basura, embarcadero, emplazamiento militar, encierro de autotransportes locales, escuela, estación de autotransportes foráneos, farmacia, funeraria, gasolinera, guarderfa, hospital general, hotel, lavanderfa, mercado, muelle, oficina postal, oficina telegráfica, palacio gubernamental de justicia, parque deportivo y recreativo, patio ferroviario, plaza, puesto de bomberos, radio emisora, reclusorio, restaurante, sala cinematográfica (al menos una convertible a teatro), taller artesanal, y templo.

Muchas operan deficientemente, acusando abandono, improvisación u obsolescencia.

#### 3.6 VIVIENDA

La urbe aloja cinco tipos de vivienda: marginal, medio, popular, residencial y rural de 9,000 unidades advertidas, 3,690 guardan estado físico general bueno (el 41.00 por ciento), 810 malo (9.00) y 4,500 regular (el 50.00).

3.7

### ACTIVIDADES RENTABLES

La economía local gira casi únicamente en torno a la comercialización de productos - alim  
enticios -, agrícolas, pecuarios y pesqueros (gramíneas, frutas, hortalizas, carnes, lácteos, miel,  
crustáceos, moluscos, peces...).

Operando ante yacimientos de hidrocarburos, la industria extractiva no alcanza todavía  
el impulso esperado.

## 3.8

## P O B L A C I O N

Según cálculos, Tuxpan tiene 47,069 habitantes, en 1982 (10,826 económicamente activos),(7)

repartidos como sigue:

GRUPOS DE EDAD	SEXO FEMENINO	PORCENTAJES	SEXO MASCULINO	PORCENTAJES
0 - 4 AÑOS	4,005	8.51	4,123	8.76
4 - 9 AÑOS	3,660	7.78	3,822	8.12
9 - 14 AÑOS	3,056	6.50	3,142	6.67
14 - 19 AÑOS	2,400	5.10	2,423	5.15
19 - 24 AÑOS	2,067	4.40	1,781	3.78
24 - 29 AÑOS	1,725	3.67	1,576	3.35
29 - 34 AÑOS	1,300	2.77	1,341	2.85
34 - 39 AÑOS	1,241	2.64	1,199	2.55
39 - 44 AÑOS	901	1.92	885	1.88
44 - 49 AÑOS	753	1.60	832	1.77
49 - 54 AÑOS	617	1.32	582	1.24
54 - 59 AÑOS	492	1.05	498	1.06
59 - 64 AÑOS	422	0.90	439	0.93
64 - 69 AÑOS	322	0.69	356	0.75
69 - 74 AÑOS	231	0.50	254	0.54
74 - 79 AÑOS	136	0.29	114	0.24
79 - 84 AÑOS	104	0.23	89	0.19
84 - 89 AÑOS	105	0.23	76	0.16
SUMAS	23,537	50.01	23,532	49.99

Para 1990 y 2000 se prevén 66,390 y 102,376 moradores, respectivamente.

La densidad demográfica puede expresarse mediante cinco rangos: de 100 a 150 habitantes por hectárea (ocupando el 48.40 por ciento de la "mancha urbana"), de 150 a 200 (el 17.20), de 200 a 250 (el 3.60), de 250 a 300 (el 11.60) y de 300 a 350 (el 19.20).

#### 4. ELECCION DEL TEMA

##### 4.1 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Entre lo expuesto hasta el momento acerca de Tuxpan y sus alrededores, se desprende este resumen:

Situación geográfica: Ventajosa, aunque poco aprovechada.

Hechos memorables: Reveladores de un profundo sentido comunitario.

Clima: Incomodo, malsano, ocasionalmente asociado a circunstancias adversas.

Suelo (calidad): Fértil y apto para el crecimiento urbano (y el subsuelo, de alta resistencia).

Vegetación: Opulenta en especies productivas.

Corrientes acuáticas: Bloqueadas a la navegación pesada.

Rasgos Topográficos Generales: acentuados sobre gran parte del poblado.

Suelo (propiedad): Irregular en los nuevos asentamientos que dilatan la "mancha urbana".

Suelo (uso): Mixto no planificado, con neto dominio habitacional.

Suelo (valor económico): cambiadizo y multiple; refleja las diferencias materiales observables.

Infraestructura: Lentamente expansiva.

Comunicaciones: Buenas a escala regional (también las telecomunicaciones, incluso a escala nacional).

Transportes foráneos: Ajustados por la demanda ordinaria.

Transportes locales: Insuficientes o inexistentes en ciertos sectores periféricos.

Equipamiento urbano: Cualitativamente limitado.

Vivienda: Impropia y sombría para los habitantes marginales.

Actividades rentables: Primitivas como medio de subsistencia (excepto las industriales, cuyo horizonte apenas se dislumbra).

Población: Desbordante a largo plazo

(8)

### C O N C L U S I O N E S

Accediendo al rubro de equipamiento urbano, se juzgan factibles diez obras prioritarias que podrían solventar enormes carencias. A saber:

Edificación: Aeropuerto, estación de autotransportes foraneos y reclusorio (sustituyendo las existentes); central de abastos y jardín público (inexistentes); escuela de nivel medio superior (complementando las existentes ).

Readaptación o remodelación total: Escuelas de nivel básico (dos unidades), hospital general y mercado.

Optar por alguna - en etapa de proyecto arquitectónico -, permitirá llevar adelante este trabajo. Así pues se ha elegido la escuela de nivel medio superior

## 5. DEFINICIONES IMPORTANTES

### 5.1 EDUCACION Y ESCUELA. EL MODELO CURRICULAR.

Educación es el magno proceso que utiliza una sociedad para transmitir (y aún generar) elementos culturales e ideales entre sus miembros buscando ante todo, asegurarse la existencia escuela (o plantel) es el conjunto de espacios físicos donde ocurre fragmentaria sistemática y cíclicamente tal proceso, y escuela de nivel medio superior la destinada al "bachillerato terminal", fase apoyada en sólidos criterios axiológicos y caracterizada por dos manifestaciones: instrucción global y orientación vocacional.

Gobernando literalmente la fase, el modelo curricular aquí dispuesto abarca un "tronco"(10) y seis "ramificaciones", tres grados escolares - iguales a tres años lectivos recíprocos -, y 34 asignaturas obligatorias (1.s-1.z, 2.s-2.z, 3.i-3.z) y 12 no obligatorias (q.-z!). armazón:

		G R A D O E S C O L A R		
		PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
RA	TR	1.s, 1.t, 1.u, 1.v, 1.w, 1.x, 1.y, 1.z,	2.s, 2.t, 2.u, 2.v, 2.w, 2.x, 2.y, 2.z,	3.i, 3.j, 3.k, 3.l, 3.m
	01			3.m, 3.o, 3.p, 3.q
	02			3.o, 3.p, 3.r, 3.s
	03			3.t, 3.u, 3.v, 3.w
	04			3.w, 3.x, 3.y, 3.z
	01'		q., r., s., t., u., v.	
02'		w., w', x., y., z., z'.		
		PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
		A Ñ O	L E C T I V O	

(SIGLAS: 01 disciplinas físico-matemáticas, 02 disciplinas químico-biológicas, 03 disciplinas económicas-administrativas, 04 disciplinas sociales y humanidades, 01' actividades artísticas, 02' actividades deportivas, RA ramificaciones, TR tronco. Las restantes aparecen listadas: (11)

1.s dibujo de imitación - horas hábiles semanales que exige: dos, para actividades prácticas, cero para teóricas-.

1.t física I -dos, dos-.

1.u geografía general -cero, tres-.

1.v historia universal -cero, tres-.

1.w lengua extranjera I -una, dos-.

- 1.x Lengua y literatura españolas - cero, tres-.
- 1.y Lógica - cero, tres-.
- 1.z Matemáticas I - cero, tres-.
- 2.s Anatomía, fisiología e higiene - cero, tres-.
- 2.t Biología I - dos, dos-.
- 2.u Ética - cero, dos-.
- 2.v Etimologías grecolatinas - cero, dos-.
- 2.w Historia de México - cero, tres-.
- 2.x Lengua extranjera II - una, dos-.
- 2.y Matemáticas II - cero, tres-.
- 2.z Química I - dos, dos-.
- 3.i Lengua extranjera III - una, dos-.
- 3.j Literatura mexicana e Iberoamericana - cero, tres-.
- 3.k Literatura universal - cero, dos-.
- 3.l Nociones de derecho positivo mexicano - cero, dos-.
- 3.m Psicología - una, dos-.
- 3.n Dibujo constructivo - tres cero-.
- 3.o Física II - dos, dos-.
- 3.p Matemáticas III - cero, tres-.
- 3.q Temas selectos de matemáticas - cero, tres-.
- 3.r Biología II - dos, dos-.

- 3.s Química II - dos, dos-.
- 3.t Geografía económica - cero, tres-.
- 3.u Matemáticas III - cero, tres-.
- 3.v Problemas económicos, sociales y políticos de México - cero, tres-.
- 3.w Sociología - cero, tres-.
- 3.x Estética - cero, tres-.
- 3.y Historia de la cultura - cero, tres-.
- 3.z Historia de las doctrinas filosóficas - cero, tres-.
- q. Apreciación del cine - dos, una-.
- r. Apreciación de la música - una, una-.
- s. Apreciación de la poesía - cero, dos-.
- t. Iniciación a las artes plásticas - dos, cero-.
- u. Iniciación a la danza - tres, cero-.
- v. Iniciación al teatro - tres, cero-.
- w. Práctica del basquetbol femenino - tres para certámenes, tres para entrenamientos-.
- w'. Práctica del basquetbol varonil - tres, tres-.
- x. Práctica del beisbol varonil - cuatro, tres-.
- y. Práctica de la gimnasia aeróbica femenil - tres para "ejercicios"- (12)
- z. Prácticas del volibol femenino - tres para certámenes, tres para entrenamientos-.
- z'. Práctica del volibol varonil - tres, tres-} ,

## 6. JUSTIFICACION DEL TEMA

## 6.1 ANALISIS. CONCLUSIONES Y OBJETIVO.

En Tuxpan radican cinco planteles de nivel medio superior ("1", "2", "3", "4", y "5"), atrayendo a 1,647 educandos o alumnos, que ocupan, primordialmente, 21 aulas 'ordinarias'. Cada uno obtiene, al analizarse, el balance referido:

ESTADO FISICO GENERAL	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"
BUENO	■	■			
MALO				■	
REGULAR			■		■
PRINCIPALES ESPACIOS FISICOS DISPONIBLES					
AREAS VERDES RECREATIVAS	■	■			
AUDITORIO O SIMILAR	■	■			■
AULAS ORDINARIAS	■	■	■	■	■
AULA (S) DE USOS MULTIPLES	■	■			
BIBLIOTECA GENERAL	■	■	■	■	■
CANCHA (S) DEPORTIVA (S) •	■	■	■		■
LABORATORIOS CIENTIFICOS •	■	■	■	■	■
TALLERES ARTISTICOS O ARTESANALES •	■		■		■

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"
CONCRETO ARMADO	■	■	■	■	■
LADRILLO O SIMILAR	■	■	■	■	■
MADERA			■		
SUPERFICIE UTILIZABLE					
EXPRESAMENTE EDIFICADA	■	■			
READAPTADA PARCIALMENTE			■		
READAPTADA TOTALMENTE				■	■
TRANSPORTE COLECTIVO °					
INSUFICIENTE	■		■		
SUFICIENTE		■		■	■
USO DOMINANTE DEL SUELO °					
AGROPECUARIO					■
HABITACIONAL	■	■	■	■	
VIALIDAD (ES) DE ACCESO DIRECTO °					
PAVIMENTADA (S), EN BUEN ESTADO FISICO GENERAL		■		■	

PAVIMENTADA (S), EN MAL ESTADO  
FISICO GENERAL

PAVIMENTADA (S), EN REGULAR ESTADO  
FISICO GENERAL

NUMERO DE ALUMNOS POR TURNO  
LABORAL

MATUTINO 261 253 132

MIXTO 221 196

VESPERTINO 237 232 115

NUMERO DE AULAS ORDINARIAS  
POR GRADO ESCOLAR

PRIMERO 2 3 2 1 2

SEGUNDO 2 2 2 1 1

TERCERO 2 1

PROMEDIO DE ALUMNOS POR AULA  
ORDINARIA Y POR TURNO LABORAL

MATUTINO 43.5 50.6 44.0

MIXTO 55.2 65.3

VESPERTINO 39.5 46.4 38.3

BALANCES PO PO NE NE IN

(• Cual (es) quiera. ° A escala territorial)

"1", "3", y "4" ofrecen servicio privado "2", "5" público. "1", "2", y "4" acusan dominio cultural científico - humanístico, "3" y "5" científico - tecnológico. "2", y "5" funcionan, también, para el nivel medio básico. Siglas: IN'indiferente, NE negativo, PO positivo).

#### CONCLUSIONES Y OBJETIVO

Habiendo 1,647 alumnos resultan idóneas 21 aulas ordinarias en la localidad - que serían utilitariamente, 42, implantando 2 turnos laborales equivalentes-:

$$\frac{1,647}{42} = 39.2 \approx 40 \text{ alumnos por aula}$$

Habiendo los mismos alumnos, resultan más idóneas, todavía, 18.5 aulas - 37 implantando dos turnos - garantizándose el aprovechamiento espacial óptimo:

$$\frac{1,647}{37} = 44.5 \approx 45 \text{ alumnos por aula}$$

(13)

Luego sobran 5 unidades:  $42 - 37 = 5$  aulas

Tal exceso engaña, sin embargo, pues la insuficiencia posee naturaleza cualitativa, como revela el, análisis, y abarca, diversos espacios físicos.

Sólo dos planteles (acaso tres) de cinco muestran aptitud para operar eficientemente, marginando a numerosos individuos, ya desfavorecidos en otros aspectos vitales. He ahí la razón que

justifica el tema abordado, persiguiendo un objetivo esencial: presentar la mejor solución origina  
da y sus antecedentes fundamentales.

(14)

7. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

7.1 NECESIDADES Y SATISFACTORES. REQUERIMIENTOS

En arquitectura todas las necesidades pueden abatirse mediante satisfactores.

El personal usuario de una escuela (educandos, docentes y otros empleados) admite cinco necesidades globales: alojamiento, circulación, comunicación, esparcimiento e higienización cuyos satisfactores son precisamente, los espacios físicos que la integran. Ahora se exponen 12 importantes para el caso, junto a algunos requerimientos normativos:

Auditorio - subespacio físico tratado: salón; subespacio complementario: bodega de utilería.

Actividad característica (AC): la audición de producciones artísticas (cinematográficas) y otras. Calidad material dominante (CM): la resistencia al fuego. Dotación espacial (DS): de 1.00 a 1.20 metros, cuadrados por asiento. Efecto psicológico preferente (EP): de amplitud. Instalaciones (ES), básica (s) (IB): eléctrica. Mobiliario de servicio (MS): comercial (15) fijo - butacas (asientos) -. Regulación mecanizada (RM): de la iluminación y ventilación naturales. Diversos (DI): adecuaciones acústicas, térmica y visual; control riguroso del acceso físico.

Aula ordinaria.

AC: la disertación de temas. CM: la resistencia a la abrasión. DS: de 0.96 a 1.80 metros cuadrados por asiento EP: de amplitud IB: eléctrica. MS: comercial móvil - mesabancos (asientos)- RM: de la ventilación natural. DI: adecuaciones acústica y térmica; control del acceso físico; flexibilidad en la distribución funcional.

Aula de sonido.

AC: la audición de producciones artísticas (musicales) y otras. CM: la resistencia a

la abrasión. DS: 1.25 metros cuadrados por asiento. EP: de amplitud. IB: eléctrica. MS: comercial móvil y especial fijo - sillas (asientos) y consolas, respectivamente - RM: de la ventilación natural. DI: adecuaciones acústica y térmica; control riguroso del acceso físico.

Aula de usos múltiples.

AC: la disertación de temas (apoyada en producciones audiovisuales). CM: la resistencia a la abrasión. DS: 2.00 metros cuadrados por asiento. EP: de amplitud. IB: eléctrica, hidráulica y sanitaria. MS: comercial móvil - sillas (asientos) y mesas - RM: de la iluminación y ventilación naturales. DI: adecuaciones acústica y térmica; control riguroso del acceso físico; flexibilidad en la distribución funcional.

Biblioteca general - subespacio (s) físico (s) tratado (s): sala (s) de lectura; subespacios complementarios: antesala (s), estantería y recepción-.

AC: la investigación documental. CM: la resistencia a la abrasión. DS: 120.00 me (16) tros cuadrados, en total. EP: de quietud. IB: eléctrica. MS: comercial móvil - sillas (asientos) y mesas - RM: de la ventilación natural. DI: adecuaciones acústica térmica y visual (asegurando) cierta privacidad); control del acceso físico (optativo).

Laboratorio de química - subespacio físico tratado: salón; subespacio complementario: anexo-.

AC: la observación de fenómenos científicos ("químicos" provocados en el sitio). CM: la resistencia a la corrosión. DS: de 1.50 a 2.00 metros cuadrados por asiento. EP: de amplitud. IB: eléctrica, de fluidos combustibles hidráulica y sanitaria. MS: comercial móvil y especial fijo - bancos (asientos) y mesas respectivamente -. RM: de la iluminación y ventilación naturales. DI: adecuaciones acústica y térmica; control riguroso del acceso físico.

Sanitario general para hombres.

AC: la atención de exigencias corporales. CM: la facilidad de mantenimiento.

DS: de 2.80 a 3.00 metros cuadrados por mueble.

EP: de pulcritud IB: eléctrica, hidráulica y sanitaria. MS: comercial fijo - lavabos retretes, tarja y urinarios-. RM: de la ventilación natural.

DI: adecuación visual (asegurando privacidad absoluta); control del acceso físico.

Taller de danza - subespacio físico tratado: pista; subespacios complementarios: bodega de utilería, coordinación y vestidos-.

AC: la ejercitación de técnicas artísticas. CM: la resistencia a la abrasión. DS: 2.20 metros cuadrados por plaza. EP: de vitalidad. IB: eléctrica. MS: comercial móvil (17) - sillas. RM: de la iluminación y ventilación naturales. DI: adecuaciones acústica, térmica y visual (asegurando cierta privacidad; control riguroso del acceso físico; iluminación artificial-especial (optativa).

Áreas de enlace - subespacios físicos tratados: andadores peatonales; subespacios complementarios: escaleras, explanadas y patios-.

AC: la circulación pedestre. CM: la resistencia a la abrasión. DS: 1.20 metros como anchura mínima. EP: de vitalidad. IB: eléctrica, (optativa, para alumbrado). DI: admisión eventual de vehículos no motorizados.

Áreas verdes recreativas

AC: la conversación informal. CM: la facilidad de mantenimiento. DS: de 2.00 a 3.50 metros cuadrados por alumno. EP: de laxitud. IB: de drenaje, eléctrica (para alumbrado) (18) e hidráulica (para riego). MS: especial fijo - bancas, mesas y quitasoles-. DI: admisión

eventual de vehiculos motorizados.

Cancha de beisbol - subespacio ffsico tratado: terreno de juego; subespacios complementarios: casetas-.

AC: la confrontación deportiva. CM: la facilidad de mantenimiento. DS: 5,974.75 metros cuadrados en total (generando el "diamante" figura plana descrita al vincular por los extremos libres dos rectas ortogonales que suman 150.00 metros, empleandose una curva - arco circular - centrada a 55.00 sobre el eje de simetría). EP: de vitalidad. IB: de drenaje, eléctrica (optativa, para alumbrado) e hidráulica (para riego). DI: admisión eventual de vehiculos motorizados; cercamiento perimetral; control del acceso ffsico (optativo).

Teatro al descubierto - subespacio (s) ffsico (s) tratado (s): graderios (s); subespacios complementarios: bodega de utileria y escenario-.

AC: la audiovisión de producciones artfsticas (teatrales y dancisticas).

CM: la resistencia al "intemperismo" . DS: 1.20 metros cuadrados por asiento. (19)

EP: de laxitud. IB: de drenaje y eléctrica ( optativa para alumbrado ). MS: especial fijo - gradas (asientos)-. DI: adecuaciones acustica y visual; control del acceso ffsico (optativo); recepción eventual de cubierta (s) portátil (es).

## 7.2 E L T E R R E N O

Adjunto a la "mancha urbana", el terreno seleccionado para erigir la obra en proyecto queda definido así:

Componentes y resistencia del subsuelo: rocas sedimentarias areniscas. 140.00 toneladas por metro cuadrado.

Configuración, dimensiones, orientación: trapezoide al que describen cuatro ángulos A' (de 102 grados), B' (90) C' (105), y D' (63), siendo A' el más septentrional y D' el más occidental y cuatro lados: A - B (de .222.00 metros), B - C (144.00), C - D (278.50) y D - A (220.00). Ante el punto C C - D forma un ángulo de 70 grados con el eje norte-sur (siempre en posición vertical-ascendente).

Ecosistema representado: pastizal.

Extensión: 43,163.75 metros cuadrados - 4.316 hectáreas-.

Origen geológico y tipo de suelo (clasificación edafológica): aluvial feozem calcárico.

Pronóstico global a corto plazo: plena anexión por la "mancha urbana" en un sector expansivo, predominantemente habitacional.

Propiedad, uso y valor económico del suelo: ejidal. Agropecuario. 190.00 (20) pesos mexicanos por metro cuadrado.

Rasgos topográficos generales: planicie levemente accidentada, con pendientes del cero al cinco por ciento.

Ubicación y colindancias: avenida Adolfo, López Mateos sin número ni adscripción actuales, entre la posible prolongación de las calles Manuel Avila Camacho y Libertad. Terrenos semejantes al elegido (sobre los lados trapezoidales A - B, B - C y D - A).

Vialidad ~~única~~ de acceso directo: pavimentada en buen estado físico general (la avenida citada ~~primaria~~, sobre el lado trapezoidal C - D)

7.3 AREA DE ABSORCION Y MATRICULA GLOBAL  
VIABLE

Funcionando apropiadamente o no, cinco escuelas diseminadas por Tuxpan cubren el nivel medio superior (ver el artículo 6.1.).

"1", "2", "3", "4" y "5" tienen números de aulas ordinarias o "capacidades instaladas unitarias" (CU) iguales a seis, cinco, cuatro, tres y tres, respectivamente, y "capacidad instalada agregada" (CA) igual a 21. Si otro plantel "6" A portara otras 14 aulas ordinarias, (21) esta última sumaría 35.

Conocer la sección urbana donde "6" puede atraerse educandos -área de absorción- permitirá calcular la matrícula global viable. Procediendo, entonces:

I superficies parciales (SP) y superficie total (ST).

SP a = 90.508 hectáreas

SP b = 24.220 hectáreas

SP c = 39.031 hectáreas

SP d = 19.913 hectáreas

SP e = 18.515 hectáreas

SP f = 23.519 hectáreas

SP g = 43.823 hectáreas

SP h = 22.351 hectáreas

SP i = 14.683 hectáreas

SP j = 7.176 hectáreas  
 SP k = 23.613 hectáreas  
 ST = 327.352 hectáreas  
 ST = 3,273,520.00 metros cuadrados

II. Densidades medias parciales (DP).

DP a = 125 habitantes por hectárea  
 DP e = 125 habitantes por hectárea  
 DP h = 125 habitantes por hectárea  
 DP d = 175 habitantes por hectárea  
 DP g = 175 habitantes por hectárea  
 DP i = 225 habitantes por hectárea  
 DP b = 275 habitantes por hectárea  
 DP f = 275 habitantes por hectárea  
 DP k = 275 habitantes por hectárea  
 DP c = 325 habitantes por hectárea  
 DP j = 325 habitantes por hectárea

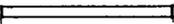
III. Población total (PT), según superficies y densidades medias parciales.

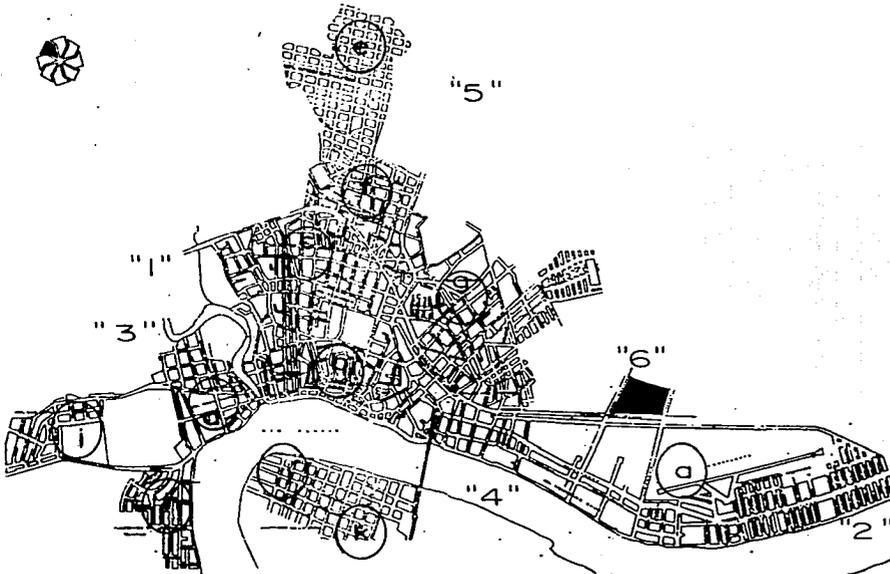
$PT = (SPa \times DPa) + (SPb \times DPb) + (SPn \times DPn)$   
 $PT = (90.508 \times 125) + (24.220 \times 275) + (39.031 \times 325) + (19.913 \times 175) + (18.515 \times 125)$   
 $+ (23.519 \times 275) + (43.823 \times 175) + (22.351 \times 125) + (14.683 \times 225) + (7.176 \times 325)$   
 $+ (23.613 \times 275) = 65,517.8 \text{ habitantes.}$



○ DIVISIONES TERRITORIALES SEGUN DENSIDADES DE POBLACION

● "5" ESCUELAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR.

0.00  1,000.00 metros



LOCALIDAD

TUXPAN, VER

SIMBOLOGIA

TITULO

DIVISIONES TERRITORIALES Y ESCUELAS.



TALLER I

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
Y AUTOGUBIERNOS

TESIS PROFESIONAL

INTERPRETES

- AYERDARO LOPEZ JOAQUIN
- BERTIZ BAÑALES H GERMAN
- GUERRERO FOURZAN ANTONIO
- BUNIANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BERTIZ JORGE.

## IV. Densidad media total (DT).

$$DT = \frac{PT}{ST}$$

$$DT = \frac{65,517.8}{327.352} = 200.1 \text{ habitantes por hectárea}$$

## V. Radio equivalente (RE)

$$RE = \sqrt{\frac{ST}{Pi}}$$

$$RE = \sqrt{\frac{3,273,520.00}{3.1416}} = 1,020.77 \text{ metros}$$

## VI. Factores de densidad parciales (FD)

$$FD n = \frac{DPn}{DT}$$

$$FD a = \frac{125}{200.1} = 0.624 = FD e = FD h$$

$$FD b = \frac{275}{200.1} = 1.374 = FD f = FD k$$

$$FD c = \frac{325}{200.1} = 1.624 = FD j$$

$$FD d = \frac{175}{200.1} = 0.874 = FD g$$

$$FD i = \frac{225}{200.1} = 1.124$$

VII. Radios y áreas de absorción e influencia específicos.

Ecuaciones:

$$CC = \sqrt{\frac{CU}{CA}}, \quad RI = CC \times RE, \quad RA = \frac{RI}{FD}, \quad AI = Pi \times RI^2, \quad AA = Pi \times RA^2$$

Literales:

AA área de absorción específica

AI área de influencia específica

CC coeficiente de capacidad

RA radio de absorción específico

RI radio de influencia específico

Resolviendo y ordenando, al tomar en cuenta que  $CA = 35$  aulas y  $RE = 1,020.77$  metros:

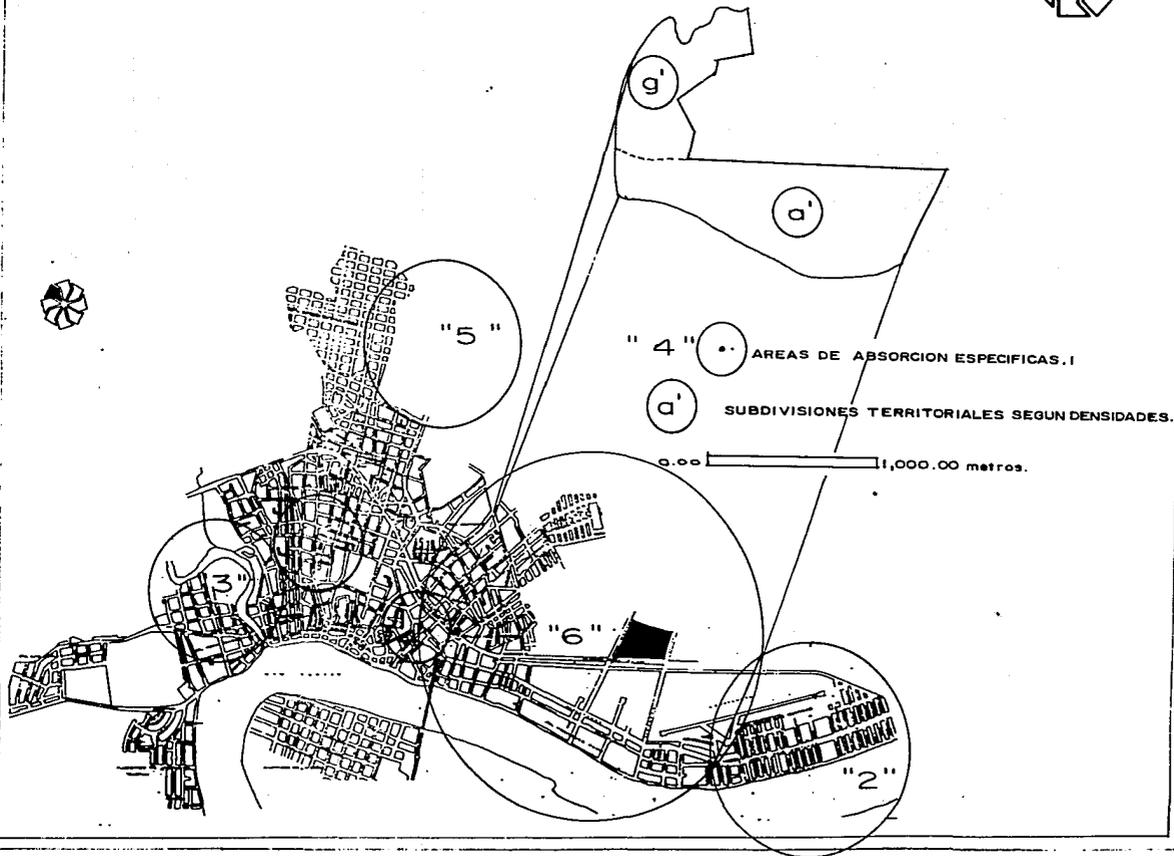


46

LÍNEA 1000

TUXPAN, VER

SIMBOLOGIA



PLANO

AREAS DE ABSORCION



TALLER 1

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGUBIERNO

TESIS PROFESIONAL

INTERPRETES

- AYERDARDO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BANALES M GERMAN
- QUERDO PONZAN ANTONIO
- SANCANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE

PL (UB)	AA	AI	CC	CU	FD	RA	RI
"1" (c)	212,715.36 *	561,034.18	0.414	6	1.624	260.21	422.59
"2" (a)	1,194,848.60 *	465,252.52	0.377	5	0.624	616.71	384.83
"3" (d)	489,547.87 *	373,972.30	0.338	4	0.874	394.75	345.02
"4" (b)	147,825.75 *	279,099.00	0.292	3	1.374	216.92	298.06
"5" (e)	716,784.55 *	279,099.00	0.292	3	0.624	477.66	298.06
"6" (a)	3,357,821.10 *	1,307,470.50	0.632	14	0.624	1,033.84	645.12

(\* No ajustada unidades: para AA y AI, metros cuadrados; para RA y RI, metros. (22)

Siglas: PL plantel, UB ubicación).

VIII. Area de absorción específica -ajustada- del plantel "6" (AA "6").

AA "6" = SP a' + SP g'

AA "6" = 72.490 + 35.390 = 107.880 hectáreas (1,078,800.00 metros cuadrados)

IX. Población total (Pt) en la área de absorción específica -ajustada- del plantel "6"

Pt AA "6" = (SPa' x DPa') + (SPg' x DPg')

Pt AA "6" = (72.490 x 125) + (35.390 x 175) = 15,254.5 habitantes

X. Conclusiones

Si el número de miembros por familia ascendiera a 6, habría 2,542.4 familias:

$$\frac{15,254.5}{6} = 2,542.4$$

Si el número de adolescentes entre 15 y 19 años alcanzara 1.5 por familia, serían

$$3,813.6 \text{ adolescentes: } 1.5 \times 2,542.4 = 3,813.6$$

Si sólo una tercera parte de tal multitud decidiera ingresar al nivel medio superior se captarian 1,272 educandos, tentativamente:  $3,813.6 \times \frac{1}{3} = 1,271.2 \approx 1,272$

Considerando los porcentajes -absolutos- de deserción (9.45) y reprobación (4.95) escolares ligados al género -mismo que caracteriza la Escuela Nacional Preparatoria- y orientando el cálculo hacia la cifra óptima de alumnos por grupo (45), 1,222 sustituye a 1,272, formándose la matrícula global viable para dos turnos laborables equivalentes. Análisis:





TERCERO

$$+ 183.0 \quad EI \quad 183.0 \times 0.0945$$

$$- 17.2 \quad EU \quad = 17.2$$

$$- \frac{9.0}{156.8} \quad EE \quad 183.0 \times 0.0495$$

$$= 9.0$$

157

terminales: 157

terminales: 39

SUMA DE VALORES

INICIALES O MAXIMOS  $\longrightarrow$  611 ( MG )

130

(\*Número de grupos: 5 \*número de grupos: 4; a cada uno de estos le tocaría una "ramificación" disciplinaria -ver el artículo 5.1.- .

Los porcentajes de deserción y reprobación escolares se han vuelto factores dividiendo los entre 100.00. Los educandos reprobados al terminar cierto año lectivo serán repetidores al iniciar el venidero, creandose movimientos constantes; los desertores ya no cuentan. Siglas: EE Educandos, reprobados, EI educandos iniciales o máximos, EN educandos nominales, ER educandos repetidores, ET educandos terminales o mínimos, EU educandos desertores, MG matrícula global viable para T turno laboral).

#### Acotación.

La matrícula global viable para 2 turnos laborales equivalentes comprendería, pues, 1,222 alumnos:

$$611 \times 2 = 1,222$$

#### Subconclusión.

El promedio de alumnos por grupo llegaría a 44:

$$\frac{130}{3} = 43.3 \approx 44$$

#### 7.4. CALCULOS DIVERSOS.

Corresponde determinar cuantitativamente las aulas extraordinarias y los laboratorios, científicos:

##### I. repartición de horas hábiles.

ASIGNATURAS  
OBLIGATORIAS  
GRADO  
ESCOLAR

CANTIDAD DE HORAS SEMANALES POR  
ACTIVIDAD  
ESPACIO FISICO  
NUMERO DE GRUPOS

CL •	1o	2o	3o	PR	TE	05	05	04	AA	AD	AO	AS	AU	LB	LF	LQ
1. s	■			2	0	10			5				5			
1. t	■			2	2	20					10				10	
1. u	■			0	3	15					15					
1. v	■			0	3	15			10		5					
1. w	■			1	2	15					10	5				
1. x	■			0	3	15			10		5					
1. y	■			0	3	15					15					
1. z	■			0	3	15					15					
2. s		■		0	3		15				15					
2. t		■		2	2		20				10			10		
2. u		■		0	2		10				10					
2. v		■		0	2		10				10					
2. w		■		0	3		15		10		5					
2. x		■		1	2		15				10	5				
2. y		■		0	3		15				15					
2. z		■		2	2		20				10					10
3. i			■	1	2				12		8	4				
3. j			■	0	3				12	12						
3. k			■	0	2				8	8						

CL °	1o	2o	3o	PR	TE	05	05	04	AA	AD	AO	AS	AU	LB	LF	LQ
3. l			■	0	2			8			8					
3. m			■	1	2			12				12				
V A R I A N T E E N E L N U M E R O																
D E G R U P O S ° 0 2 0 1.																
(25)																
3. n			■	3	0			3		3						
3. o			■	2	2	8					4				4	
3. p			■	0	3	6				6						
3. q			■	0	3			3			3					
3. r			■	2	2			4			2			2		
3. s			■	2	2			4			2					2
3. t			■	0	3			3			3					
3. u			■	0	3			3			3					
3. v			■	0	3			3			3					
3. w			■	0	3	6					6					
3. x			■	0	3			3			3					
3. y			■	0	3			3			3					
3. z			■	0	3			3			3					
S U M A S									55	9	211	14	17	12	14	12

(° Ver el artículo 5.1. mientras el número de grupos pertenecientes al tercer grado escolar

que cursarían las asignaturas "troncales" 3. i -3. m es 4, el número de grupos que cursarían las "ramificaciones" 3. n -3. z puede ser 2 0 1 . Siglas: 1o primero, 2o segundo, 3o tercero, AA áreas verdes recreativas, -para ' 1. s- o auditorio, donde cabrían hasta tres grupos completos simultáneamente -para 1. v, 1. x, 2. w, 3. j y 3. R- AD aula de dibujo técnico, AO aula ordinaria, AS aula de sonido, AU aula de usos múltiples, CL clave, LB laboratorio de biología LF laboratorio de física, LQ laboratorio de química, PR práctica, TE teórica)

## II espacios físicos.

Ecuaciones:

$$NE \ 1o = \frac{CE \ 1o \times NG \ 1o}{CO \times CT}$$

$$NE \ 2o = \frac{CE \ 2o \times NG \ 2o}{CO \times CT}$$

$$NE \ 3o = \frac{CE \ 3o \times NG \ 3o}{CO \times CT}$$

$$NT = NE \ 1o + NE \ 2o + NE \ 3o$$

Literales:

CE, ( 1o, 2o, 3o ) cantidad de horas hábiles semanales por espacio físico y por grado escolar.

CO coeficiente de utilización

(23)

CT cantidad de horas hábiles semanales por turno laboral -propuesta: 30-

NE ( 1o, 2o, 3o ) número de espacios físicos por grado escolar

NG ( 1o, 2o, 3o ) número de grupos por espacio físico y por grado escolar

NT número -total- de espacios físicos

Resolviendo y ordenando, al tomar en cuenta que  $CT = 30$ :

EF	CE 1o	CE 2o	CE 3o	CO	NE 1o	NE 2o	NE 3o	NG 1o	NG 2o	NG 3o	NT =	NT N
AD			9	0.70			1.28			3	1.28	1
AS	5	5	4	0.70	1.19	1.19	0.76	5	5	4	3.14	3
AU	5		12	0.90	0.92		1.77	5		4	2.69	2
IB		10	2	0.70		2.38	0.09		5	1	2.47	2
LF	10		4	0.70	2.38		0.38	5		2	2.76	2
LQ		10	2	0.70		2.38	0.09		5	1	2.47	2

( sigla: EF espacios físicos ) .

### III. conclusiones .

611 alumnos (306 hombres y 305 mujeres, idealmente), necesitan: 1 auditorio con 132 asientos -capacidad implícitamente propuesta (ver el artículo 7. 4., I.)-, 1 aula de dibujo técnico con 44 y 14 aulas ordinarias, 3 de sonido, 2 de usos múltiples, 2 laboratorios de biología, 2 de física y 2 de química con 44 asientos por unidad.

Tales recursos permitirían fijar 30 horas hábiles semanales por turno laboral (7:00-13:00 y 15:00- 21:00 de lunes a viernes) ante 5 grupos mixtos dispuestos en el primero y segundo grados escolares y 4 en el tercero. Cada grupo incluiría 44 alumnos -promedio- y ocuparía, fundamentalmente, 1 aula ordinaria

Falta definir el número de espacios físicos que mantendrán otros servicios imprescindibles.

### I. áreas deportivas

Horarios sugeridos para las asignaturas deportivas (considerando los certámenes y " ejercicios" exclusivamente):

	DI,	HO	AS*	EE	EQ °	NE	NJ
SA,	07:	00 -	10:00	y. areas	recreativas	"A"	15 15
DO,	07:	00 -	10:00	y. areas	recreativas	"B"	15 15
SA,	08:	30 -	11:30	w. cancha	de basquetbol	"1"	10 20
				w. cancha	de basquetbol	"2"	10
DO,	08:	30	11:30	w. cancha	de basquetbol	"3"	10 20
				w. cancha	de basquetbol	"4"	10
SA,	10:	00 -	13:00	z. cancha	de volibol	1 "1"	10 20
				z. cancha	de volibol	1 "2"	10
DO,	10:	00 -	13:00	z. cancha	de volibol	1 "3"	10 20
				z. cancha	de volibol	1 "4"	10
SA,	11:	30 -	14:30	z'. cancha	de volibol	2 "1"	10 20
				z'. cancha	de volibol	2 "2"	10
DO,	11:	30 -	14:30	z'. cancha	de volibol	2 "3"	10 20
				z'. cancha	de volibol	2 "4"	10
SA,	13:	00 -	16:00	w'. cancha	de basquetbol	"1"	10 20
				w'. cancha	de basquetbol	"2"	10
DO,	13:	00 -	16:00	w'. cancha	de basquetbol	"3"	10 20
				w'. cancha	de basquetbol	"4"	10
SA,	13:	00 -	17:00	x. cancha	de beisbol	1 C	15 30
				x. cancha	de beisbol	1 D	15
DO,	13:	00 -	17:00	x. cancha	de beisbol	1 E	15 30
				x. cancha	de beisbol	1 F	15

NUMERO TOTAL DE EDUCANDOS: 250

SUM A

(\* Ver el artículo 5. 1. "Deberán adaptarse a "calendarios" o programas de participación igualitarios. Los lapsos abarcan 00 : 30 iniciales y 01 : 00 final permitiendo quehaceres acceso- (24) rios. "A" y "B" son dos grupos no ligados mutuamente. Se exponen por ejemplo, las combinaciones "1" - "2" y "3" - "4", resultando aún factibles diez más. Siglas: AS asignaturas, DI días, DO domingo, EF espacios físicos, EQ equipos o grupos, HO horas de número de educandos por equipo o grupo, NJ número de educandos por jornada, SA sábado) .

Horarios sugeridos para las asignaturas deportivas (considerando los entrenamientos, exclusivamente) :

	DI,	HO	AS*	EF	EQ	NE	NJ
LU,	10 : 00 -	13:00	w.	cancha de basquetbol	"1"	10	20
			z.	cancha de volibol 1	"1"	10	
MA,	10 : 00 -	13:00	w!	cancha de basquetbol	"1"	10	25
			x.	cancha de beisbol	"1"	15	
MI,	10 : 00 -	13:00	w.	cancha de basquetbol	"3"	10	20
			z.	cancha de volibol 1	"3"	10	
JU,	10 : 00 -	13:00	w!	cancha de basquetbol	"3"	10	25
			x.	cancha de beisbol	"3"	15	
VI,	10 : 00 -	13:00	z!	cancha de volibol 1	"1"	10	20
			z!	cancha de volibol 2	"3"	10	
LU,	15 : 00 -	18:00	w.	cancha de basquetbol	"2"	10	20
			z.	cancha de volibol 1	"2"	10	
MA,	15 : 00 -	18:00	w!	cancha de basquetbol	"2"	10	25
			x.	cancha de beisbol	"2"	15	

MI,	15 : 00 - 18:00	w.	cancha de basquetbol	1	"4"	10	20
		z.	cancha de volibol		"4"	10	
JU,	15 : 00 - 18:00	w.	cancha de basquetbol		"4"	10	25
		x.	cancha de beisbol		"4"	15	
VI,	15 : 00 - 18:00	z.	cancha de volibol	1	"2"	10	20
		z.	cancha de volibol	2	"4"	10	

(\* Ver el artículo 5. 1. los lapsos abarcan 00:30 iniciales y 01:00 final, permitiendo quehaceres accesorios. Siglas: AS asignaturas, DI días, EF espacios físicos, EQ equipos, HO horas, JU jueves, LU lunes, MA martes, MI miércoles, NE número de educandos por equipo, NJ número de educandos por jornada, VI viernes).

## II. Vestidores generales.

### Planteamiento:

Tomando en cuenta los horarios sugeridos para las asignaturas deportivas (tiempos iniciales y finales):

El número mínimo de usuarios posibles, tratándose de certámenes y "ejercicios" es igual a 15 (1 grupo con 15 educandos) y el máximo a 30 (2equipos con 15 cada uno). (25)

El número mínimo de usuarios posibles, tratándose de entrenamientos, es igual a 20 (2 equipos con 10 educandos cada uno) y el máximo a 25 (2 equipos, 1 con 10 y 1 con 15). (26)

Tomando en cuenta los números mínimo y máximo de usuarios posibles (valores extremos):

Si de 15 usuarios posibles sólo dos terceras partes lo fueran efectivamente, habría 10 usuarios efectivos:

$$15 \times \frac{2}{3} = 10$$

Incluyendo 2 vestidores generales, cada uno serviría a 5 usuarios efectivos:

$$\frac{10}{2} = 5 \text{ ("A")}$$

Si de 30 usuarios posibles sólo dos terceras partes lo fueran efectivamente, habría 20 usuarios efectivos:

$$30 \times \frac{2}{3} = 20$$

Incluyendo 2 vestidores generales, cada uno serviría a 10 usuarios efectivos:

$$\frac{20}{2} = 10 \text{ ("B")}$$

Promediando los valores "A" y "B", se obtienen 8 usuarios efectivos por vestidor general, iguales al mismo número de plazas necesarias:

$$\frac{5 + 10}{2} = 7.5 \approx 8$$

### III. Talleres artísticos .

Horarios sugeridos para las asignaturas artísticas (considerando las jornadas ordinarias, exclusivamente), en resumen:

	DI, HO	AS*	EF	NG	NE	NA
SA,	08 : 00 - 11 : 00	q.	AU	1	104	104
SA,	08 : 00 - 10 : 00, 10 : 00 - 12 : 00	r.	ALI	2	44	88
SA,	08 : 00 - 10 : 00, 08 : 00 - 10 : 00 10 : 00 - 12 : 00' 10 : 00 - 12 : 00'	s.	AM 1, 2	4	15	60
SA,	08 : 00 - 10 : 00' 10 : 00 - 12 : 00' 12 : 00 - 14 : 00'	t.	TA	3	15	45

SA, 08 : 00 - 11 : 00 11 : 00 - 14 : 00 u. TD 3 14 42  
14 : 00 - 17 : 00'

SA, 08 : 00 - 11 : 00 11 : 00 - 14 : 00 v. TT 3 11 33  
14 : 00 - 17 : 00'

NUMERO TOTAL DE EDUCANDOS : 372 = SUMA

(\* Ver el artículo 5. 1. Los lapsos abarcan 01 : 00 inicial y 00 : 30 finales

Sólo para u. y v. permitiendo quehaceres accesorios. Siglas: AL aula de sonido AM aulas de usos múltiples, AS asignaturas, AU auditorio DI día, EF espacios físicos, HO horas, NA número de educandos por grupo, NG número de grupos SA sábado, TA taller de artes plásticas, TD taller de danza, TT taller de teatro).

#### IV' . Conclusiones .

Dos turnos laborales implican 1,222 alumnos, sin embargo, el cupo referente A asignaturas deportivas y artísticas establece un tope : 622; semejante circunstancias les otorga carácter no obligatorio.

250 alumnos necesitan: 1 cancha de basquetbol, 1 de beisbol y 2 de volibol. 1 superficie abierta, extensa, llana, donde pudiera practicarse la gimnasia aeróbica, y 2 vestidores generales con 8 plazas por unidad.

En cada turno laboral se formarían: 2 equipos femenino y 2 masculinos de basquetbol, teniendo 10 educandos por equipo, 2 equipos masculinos de beisbol, teniendo 15 por equipo, 2 equipos femeninos y 2 masculinos de volibol, teniendo 10 por equipo, y 1 grupo femenino de gimnasia aeróbica, teniendo 15 educandos.

Los certámenes y "ejercicios" se verificarían el sábado y el domingo (7:00 - 17:00 horas), y los entrenamientos de lunes a viernes (10:00 - 13:00 y 15:00 - 18:00).

372 alumnos necesitan: 1 auditorio con 104 asientos (cine) 1 aula de sonido con 44 (música), 1 taller de artes plásticas con 15 y 2 aulas de usos múltiples con 15 por unidad (poesfa); (28) 1 taller de danza con 14 plazas y 1 de teatro con 11.

Para ambos turnos laborales se formarían: 3 grupos mixtos de aficionados a las artes plásticas, reuniendo 15 educandos por grupo, 3 de aficionados a la danza, reuniendo 14 por grupo, 2 de aficionados a la música, reuniendo 44 por grupo, 4 de aficionados a la poesfa, reuniendo 15 por grupo, 3 de aficionados al teatro, reuniendo 11 por grupo, y 1 grupo mixto de aficionados al cine, reuniendo 104 educandos.

Las jornadas ordinarias se verificarían el sábado (8:00 - 17:00 horas), y las extraordinarias el sábado -sustituyendo a las ordinarias- y/o el domingo (8:00 - 17:00).

Procede tratar, finalizando, algunos espacios físicos todavía pendientes:

I". Estacionamiento (s).

Bastarían 4 plazas por cada aula ordinaria. Disponiendo de 14 aulas, resultan 56 plazas:

$$4 \times 14 = 56$$

II". Sanitarios generales.

Operarían 2 unidades separadas funcionalmente: La de hombres, con 1 retrete y 1 urinario por cada 50 educandos, y la de mujeres, con 1 retrete por cada 70; ambas con 1 lavabo por cada 100, y 1 tarja .

611 educandos, 306 hombres y 305 mujeres, necesitan: 1 sanitario con 3 lavabos (LA), 7 retretes (RE), 7 urinarios (UR) y 1 tarja (TA) -hombres-, y 1 con 3 lavabos, 5 retretes y 1 tarja -mujeres-:

$$\frac{306}{100} = 3.0 = 3 \text{ LA, } \frac{306}{50} = 6.1 \approx 7 \text{ RE, } \approx 7 \text{ UR, } 1 \text{ TA; } \frac{305}{100} = 3.0 = 3$$

$$\text{LA, } \frac{305}{70} = 4.3 \approx 5 \text{ RE, } 1 \text{ TA}$$

III". Recinto deportivo, teatro al descubierto y biblioteca general.

Si la política institucional de extensión educativa favoreciera el acceso público a zonas limitadas del plantel durante los sábados y domingos, habría que pensar en 15,255 moradores (ver el artículo 7. 3., IX.).

Si sólo una cincuentava parte de tal multitud frecuentara eventos, deportivos -especialmente basquetbolísticos-, y una sesentava artísticos -especialmente teatrales y dancísticos- el recinto alcanzaría 306 asientos de aforo y el teatro 255:

(29)

$$15,255 \times \frac{1}{50} = 305.1 \approx 306$$

$$15,255 \times \frac{1}{60} = 254.2 \approx 255$$

Ante 15,255 individuos, la biblioteca se extendería 200.00 metros cuadrados sobre el predio, mínimamente. Restándoles 80.00 cedidos a: otros subespacios físicos, la sala de lectura tomaría 120.00 (10.95 metros por 10.95, en teoría), donde caben con facilidad 11 mesas (1.10 y 44 sillas o asientos (0.45 por 0.45).

Análisis:

MUEBLE	ANCHURA	LONGITUD	AREA "A"	AREA "B" "
mesa	1.10	1.10	1.21	3.63
silla	0.45	0.45	0.20	0.60
			SUMA	4.23

(\* Resulta al triplicar la "A", incluyendo, así, cuanto ocuparían los usuarios y sus momentos, más los muebles).

Promedio.

$$\frac{4.23}{2} = 2.11 \approx 2.15 \text{ metros cuadrados por mueble}$$

Deducción.

2.15 x 55 muebles (11 mesas + 44 sillas) 118.25, metros cuadrados (máxima aproximación a 120.00)

7. 5. Espacios físicos.

Sintetizando la información disponible hasta el momento (ver los artículos 7. 1. y 7. 4. básicamente), ya pueden señalarse todos los espacios físicos que abarcara la obra en proyecto - y algunos datos adicionales--:

A . Areas de enlace

A . 1. Andadores peatonales (DS: 1.20 me, como anchura mínima)

A . 2. Escaleras

A . 3. Explanadas

A . 4. Patios

B . Areas de uso potencial

C . Areas verdes ornamentales

D . Areas verdes recreativas

E . Auditorio

E . 1. Bodega de utilería

E . 2. Salón (CA: 132 AS. DS: 1.0=0- 1.20 MC/AS)

- F . Aula de dibujo técnico (CA: 44 AS. DS: 3 40 - 4.00 MC/AS)
- G . Aulas ordinarias (CA : 44 AS . DS : 0.96 - 1.80 MC/AS. UN : 14)
- H . Aulas de sonido (CA : 44 AS. DS: 125 MC/AS. UN: 3 )
- I . Aulas de usos múltiples (CA : 44 AS. DS: 2.00 MC/AS. UN: 2)
- J . Biblioteca general
  - J . 1. Antesala (s)
  - J . 2. Estantería
  - J . 3. Recepción
  - J . 4. Sala (s) de lectura (CA: 44 AS. DS: 120.00 MC, en total)
- K . Bodega general de utilería y materiales
  - K . 1. Depósitos
  - K . 2. Recepción
- L . Bodega de jardinería
- M . Cancha de beisbol
  - M . 1. Casetas
  - M . 2. Terreno de juego (DS: 5,974.75 MC, en total)
- N . Canchas de volibol (DS: 286.00 MC, en total - 22.00 x 13.00 -. UN: 2)
- O . Central de mantenimiento
  - O . 1. Bodega de materiales
  - O . 2. Bodega de utilería

- O . 3. Carpinterfa
- O . 4. Herrerfa
- P . Estacionamiento (s) (CA : 56 PL. DS: 25.00 MC/PL) - (30)
- Q . Expendio de alimentos
- Q . 1. Almacén
- Q . 2. Cocina
- Q . 3. Recepción
- Q . 4. Sanitario -mixto-
- R . Laboratorio de biología
- R . 1. Anexo
- R . 2. Salón (CA : 44 AS. DS : 1.50 2.00 MC/AS. UN : 2)
- S . Laboratorio de física
- S . 1. Anexo
- S . 2. Salón (CA : 44 AS. DS : 1.50 2.00 MC/AS. UN : 2)
- T . Laboratorio de química
- T . 1. Anexo
- T . 2. Salón (CA : 44 AS. DS : 1.50 2.00 MC/AS. UN : 2)
- U . Núcleo administrativo (DS : 0.51 MC/ED) (31)
- U . 1. Antesala
- U . 2. Archivo y fotocopiado
- U . 3. Biblioteca para docentes
- U . 4. Contraloría
- U . 5. Dirección

- U . 6. Enfermería
- U . 7. Estancia
- U . 8. Intendencia
- U . 9. Prefectura
- U .10. Recepción
- U .11. Sala de juntas
- U .12. Sanitario para hombres
- U .13. Sanitario para mujeres
- U .14. Secretaría
- U .15. Subdirección
- V . Patio de servicio
- W . Pórtico de acceso
- X . Recinto deportivo
- X . 1. Anexos
- X . 2. Bodega de utilería
- X . 3. Cancha de basquetbol (DS : 540.00 MC, en total -30.00 x 18.00-)
- X . 4. Cuarto de máquinas
- X . 5. Graderfo (s) (CA : 306 AS. DS : 0.80 - 2.20 MC/AS)
- X . 6. Sanitario para hombres (CA : 8 MU. DS: 2.80 -3.00 MC/MU)
- X . 7. Sanitario para mujeres (CA : 5 MU. DS: 2.80 -3.00 MC/MU) (32)
- Y . Sala de exposiciones
- z . Sanitario general para hombres (CA : 18 MU. DS : 2.80 -3.00 CM/MU)

- A'. Sanitario general para mujeres (CA : 9 MU. DS : 2.80 -3.00 MC/MU)
- B'. Subestación eléctrica
- C'. Taller de artes plásticas (CA : 15 AS. DS : 1.80 -2.50 MC/AS)
- D'. Taller de danza
- D'. 1. Bodega de utilerfa
- D'. 2. Coordinación
- D'. 3. Pista (CA : 14 PL. DS : 2.20 MC/PL)
- D'. 4. Vestidores
- E'. Taller de teatro
- E'. 1. Bodega de utilerfa
- E'. 2. Coordinación
- E'. 3. Escenario (CA : 11 PL. DS : 2.20 MC/PL)
- E'. 4. Vestidores
- F' Teatro al descubierto
- F'. 1. Bodega de utilerfa
- F'. 2. Escenario (CA : 14 PL. DS : 2.20 MC/PL)
- F'. 3. Graderfo (s) (CA : 255 AS. DS : 1.20 MC/AS)
- G'. Vestidores generales (CA : 8 PL. DS : 4.00 MC/PL. UN : 2)
- G'. 1. Baño
- G'. 2. Recepción
- G'. 3. Sanitario -mixto, según el turno ocupacional del espacio físico-

(Siglas: AS asiento (s), CA capacidad, DS dotación espacial, ED educando, MC metros cua

## 8. PROYECTO ARQUITECTONICO .

### 8.1. PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA .

Sistema es la abstracción representativa de aquel conjunto donde todo elemento implica do debe cubrir un objetivo particular, supeditado a otro global (asegurando, finalmente, algún pro ceso o efecto). El conjunto tiene cierta ubicación en la "malla espacio-temporal", y los elemen- (33) tos admiten ciertos nexos que les causan interdependencia.

Habiéndose edificado, el plantel equivaldría, operativamente, a un sistema abierto, ar tificial, estático, físico y permanente. Idearlo exigirá, por lo menos, formular el objetivo glo bal, analizar las principales circunstancias ambientales vigentes sobre la "malla espacio-temporal"; ordenar los elementos y evaluar los nexos que pudieran darle significado, condicionarle, integrar le y armonizarle, respectivamente, buscando facilitar la última etapa prevista, culminada en una solución. (34)

El objetivo global será entonces, satisfacer necesidades advertidas, posibilitando al personal usuario la ejecución de sus actividades (ver el artículo 7. 1.).

Ahora se listan resumidas, las principales circunstancias ambientales vigentes sobre la "malla espacio-temporal". Considerando la área de absorción específica -AA- (ver el artícu lo 7. 3., VII. y VIII.), exclusivamente:

Marco demográfico -AA ajustada-.

Clases socioeconómicas dominante y subdominante: media; baja.

Densidad: de 100 a 200 habitantes por hectárea.

Formación -estimaciones teóricas- (ver los artículos 3. 8. " y 7. 3. IX. y X.):  
2,542.4 familias o 15,255 individuos -7,626 hombres (49.99 por ciento) y 7,629 mujeres (50.01)-

Abarcando 3,509 económicamente activos (23.00) y 3,814 adolescentes entre 15 y 19 años (25.00).

Sectores productivos dominante y subdominante: servicios; comercio.

Marco urbano -AA ajustada-.

Equipamiento -sector educativo-: un plantel de nivel preescolar (suficiente), cuatro de nivel básico (tres suficiente, uno insuficiente) y uno de nivel medio básico (suficiente).

Infraestructura: sistemas urbanos básicos -agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado y vialidades pavimentadas- (suficientes en algunas zonas, insuficientes o inexistentes en otras).

Propiedad, uso y valor económico dominantes y subdominantes del suelo: privada; irregular. Habitacional; de servicios. De 40.00 a 250.00 pesos mexicanos por metro cuadrado; de 100.00 a 310.00.

Tendencias de expansión dominante y subdominante: hacia el este; hacia el noreste.

Transporte colectivo: líneas de autobuses y automóviles de servicio público (suficientes en algunas zonas, insuficientes o inexistentes en otras).

Marco biológico -AA no ajustada-.

Ecosistemas representados: bosque tropical, ciudad (es decir, la hiperestructura urbana), pastizal, plantaciones de gramíneas, frutales, hortalizas y leguminosas y río de caudal continuo.

Marco físico -AA no ajustada-.

Clima: cálido subhúmedo con lluvias durante el verano.

Componentes y resistencia del subsuelo: rocas sedimentarias areniscas. De 110.00 a 150 toneladas por metro cuadrado.

Origen geológico y tipo de suelo (clasificación edafológica): aluvial. Feozem calcárico.

Rasgos topográficos generales dominantes y subdominantes: planicie levemente accidentada, con pendientes del cero al diez por ciento; eminencias y ondulaciones, con pendientes del 31.00 al 41.00

Tratando otro aspecto, aquí se demuestran los elementos primarios (A., B., C....) y secundarios o subelementos (A. 1., A. 2., A. 3....), agrupados en subsistemas (I., II., III....):

I . Elementos fundamentales cerrados -y adjuntos-

E . ; E. 1., E. 2.

F .

G .

H .

I .

J . ; J. 1., J. 2., J. 3., J. 4.

R . ; R. 1., R. 2.

S . ; S. 1., S. 2.

T . ; T. 1., T. 2.

Y .

Z .

A'.

C'.

D' . ; D' 1., D' 2., D' 3., D' 4.

E' . ; E' 1., E' 2., E' 3., E' 4.

**II. Elementos fundamentales abiertos -y adjuntos-**

D .

M . ; M. 1., M. 2.

N .

Q . ; Q. 1., Q. 2., Q. 3., Q. 4.

X . ; X. 1., X. 2., X. 3., X. 4., X. 5., X. 6., X. 7.

F' . ; F'. 1., F'. 2., F'. 3.

G' . ; G'. 1., G'. 2., G'. 3.

**III. Elementos de regulación**

U . ; U. 1., U. 2., U. 3., U. 4., U. 5., U. 6., U. 7., U. 8., U. 9., U. 10.,

U. 11., U. 12., U. 13., U. 14., U. 15.

**IV. Elementos accesorios**

C .

P .

W .

**V. Elementos de servicio**

K . ; K. 1., K. 2.

L .

O . ; O. 1., O. 2., O. 3., O. 4.

V .

B' .

**VI. Elementos de reserva**

B .

( Elementos comodines o adaptables a cualquier subsistema

A . ; A. 1., A. 2., A. 3., A. 4.)

( Siglas: ver el artículo 7. 5.).

Así pues, queda bien definida una jerarquía: sistema -conjunto- subsistemas -zonas- elementos primarios -subzonas locales- y elementos secundarios subsubzonas, sublocales-.

Para terminar, los nexos establecidos son de naturaleza funcional, asignando, tres grados, 1, 2 y 3, según exista mínima, mediana o máxima analogía funcional, respectivamente, entre las diversas fracciones del sistema, se tienen:

## P O R   S U B S I S T E M A S

II.	1				
III.	2	1			
IV.	1	3	1		
V.	1	1	1	2	
VI.	3	3	1	1	1
I.	II.	III.	IV.	V.	

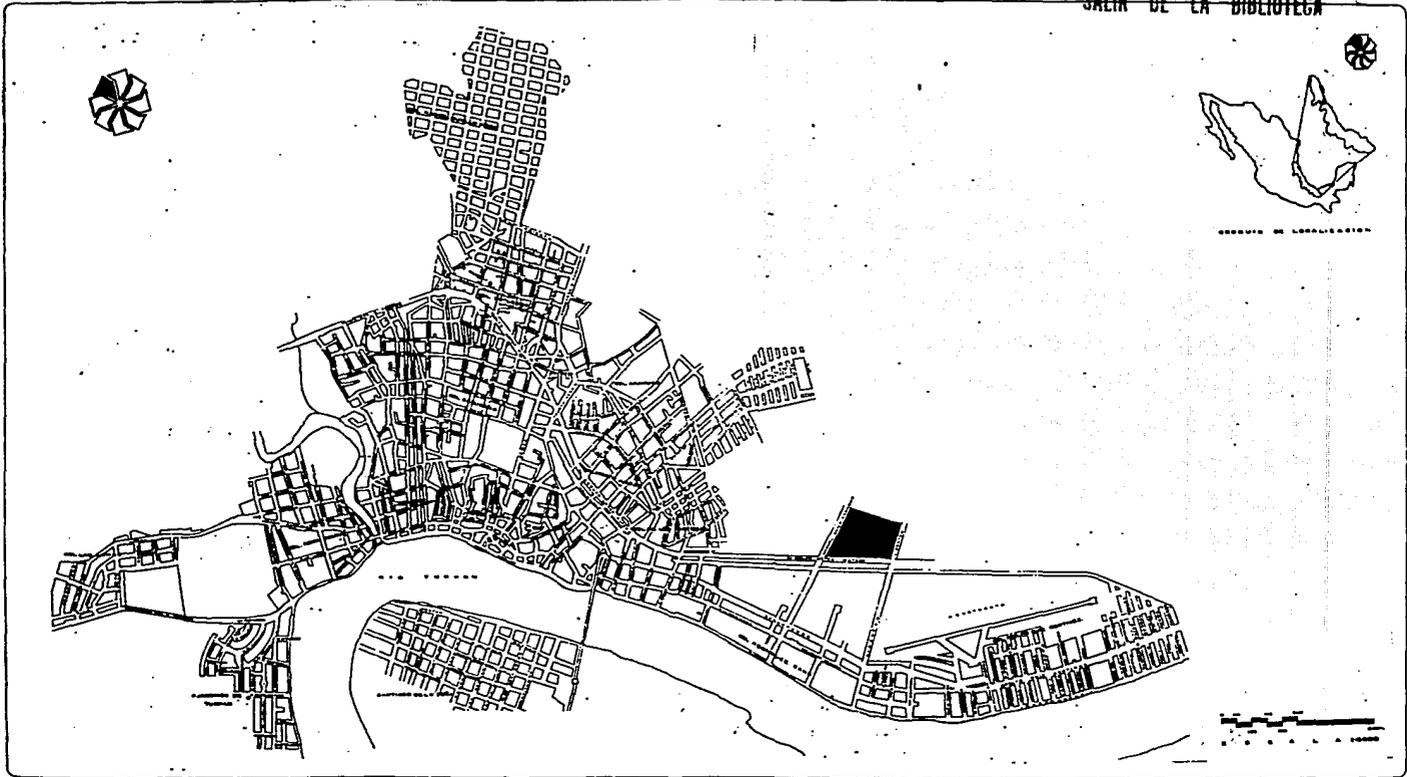
## P O R   E L E M E N T O S   P R I M A R I O S :

F.	1														
G.	2	2													
H.	1	3	2												
I.	2	3	3	3											
J.	3	1	1	1	1										
R.	1	1	2	1	1	1									
S.	1	1	2	1	1	1	3								
T.	1	1	2	1	1	1	3	3							
Y.	3	1	1	1	1	3	1	1	1						
Z.	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1					
A'.	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	3				
C'.	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	1	1			
D'.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3		
E'.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	3	
E.	F.	G.	H.	I.	J.	R.	S.	T.	Y.	Z.	A'.	C'.	D'.		





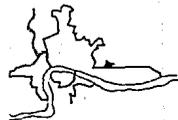
**SOLUCION DEL SISTEMA**



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
T U X P A N V E R A C R U Z  
ANTONIO ZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ. BAÑALES

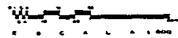
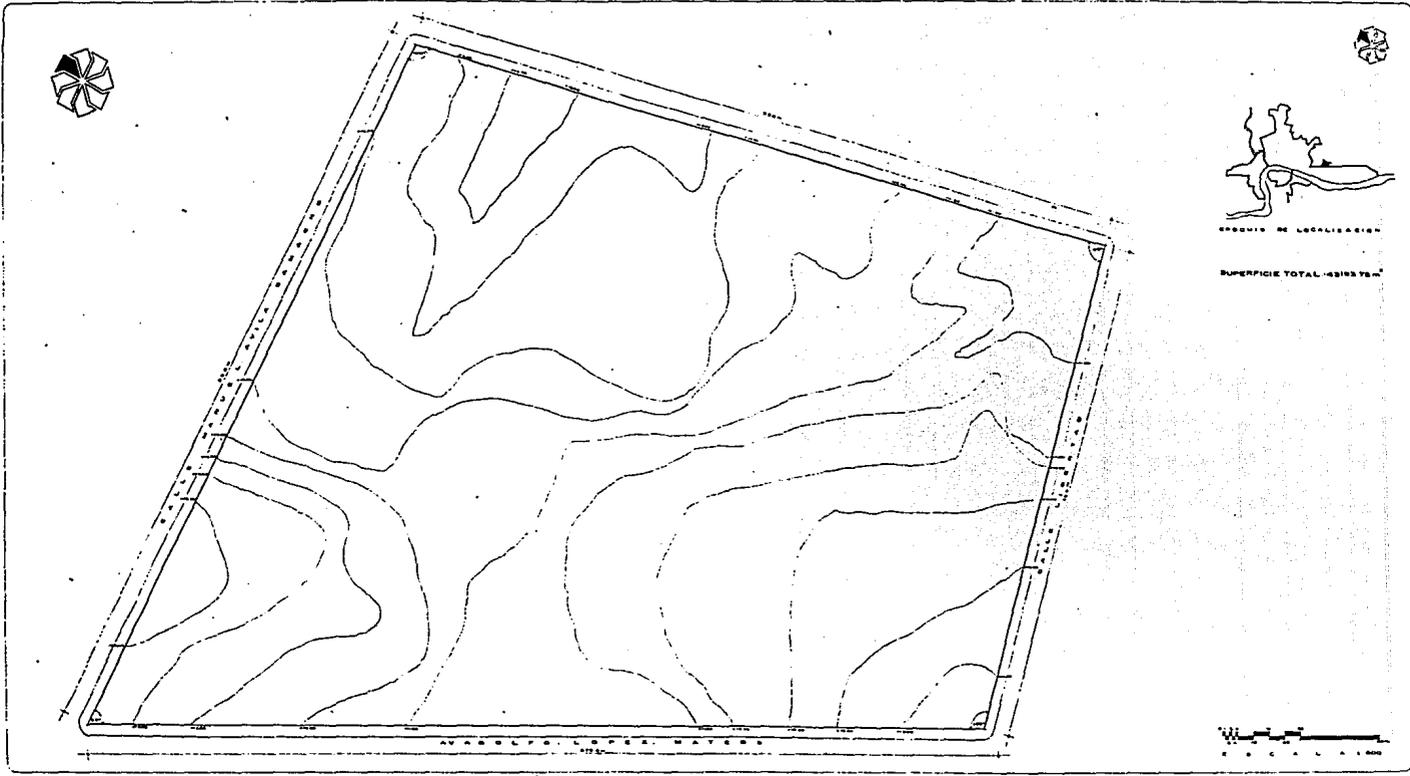


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
1  
LOCALIZACIÓN  
TERRENO



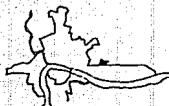
ESQUEMA DE LOCALIZACION

SUPERFICIE TOTAL 431837 M<sup>2</sup>



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 TUXPAN VERACRUZ  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ. BAÑALES

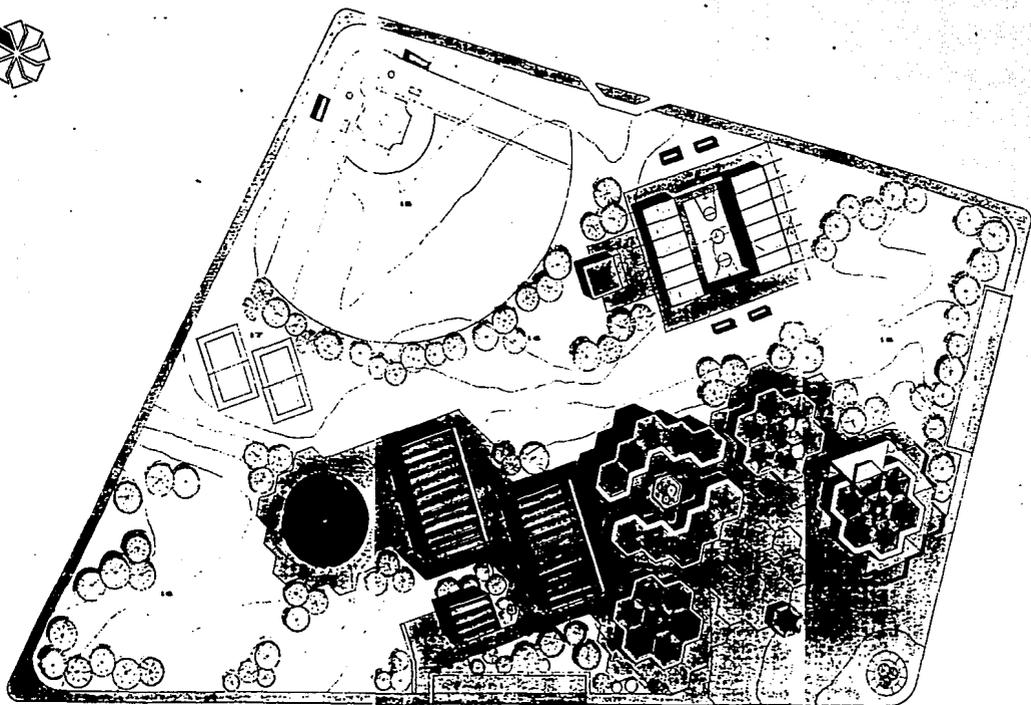
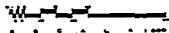




CORRUIO DE LOCALIZACI3N

## S I M B O L O G I A

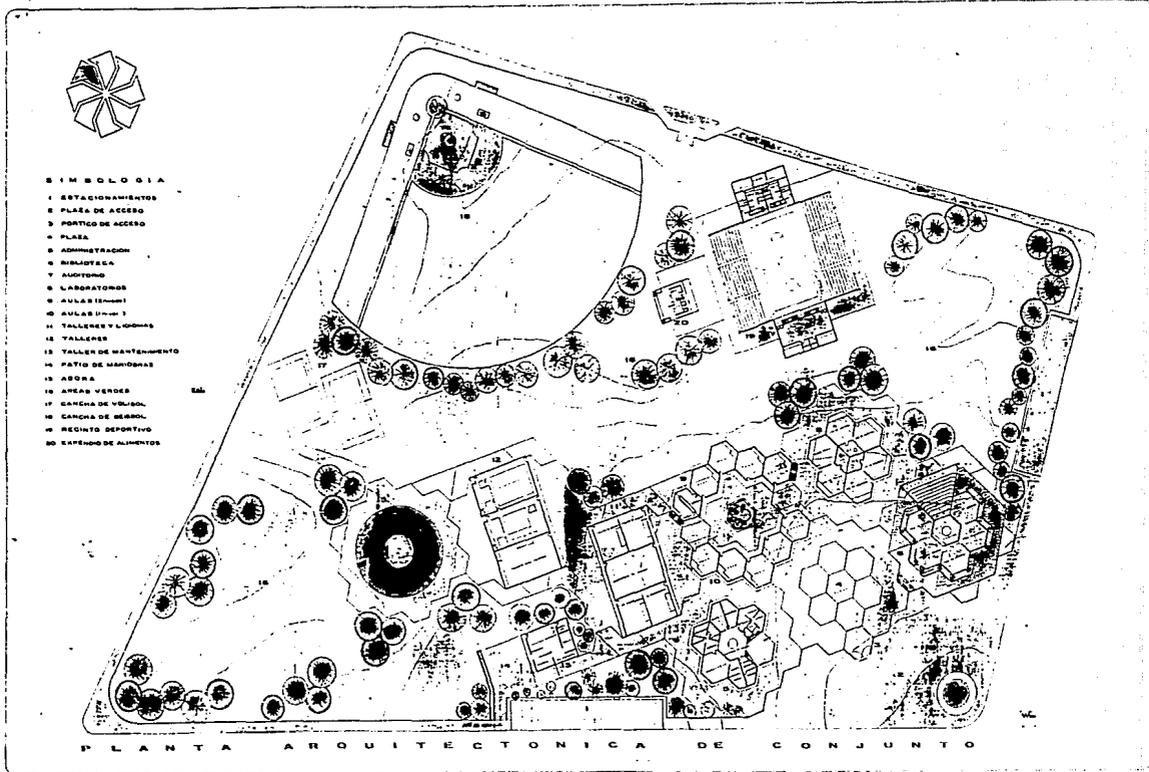
- 1 ESTACIONAMIENTOS
- 2 PLAZA DE ACCESO
- 3 PORTICO DE ACCESO
- 4 PLAZA
- 5 ADMINISTRACION
- 6 BIBLIOTECA
- 7 AUDITORIO
- 8 LABORATORIOS
- 9 AULAS (10000)
- 10 AULAS (1000)
- 11 TALLERES Y LIDIOMAS
- 12 TALLERES
- 13 TALLERES DE MANTENIMIENTO
- 14 PATIO DE MANIOBRAS
- 15 AREA
- 16 AREAS VERDES
- 17 CANCHA DE VOLIBOL
- 18 CANCHA DE BASKETBOL
- 19 RECINTO DEPORTIVO
- 20 SERPENDIO DE ALIMENTOS



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO. IZQUIERDO. FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES



PLANTA DE CONJUNTO

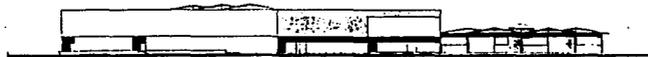


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

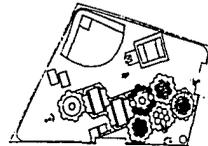
TUXPAN VERACRUZ

ANTONIO IZQUIERDO, FOURZAK, MARIO GERMAN BENITEZ, BAÑALES





ELEVACION OESTE



PROGRAMA DE LOCALIZACION



ELEVACION ESTE



ELEVACION NORTE



ELEVACION SUR

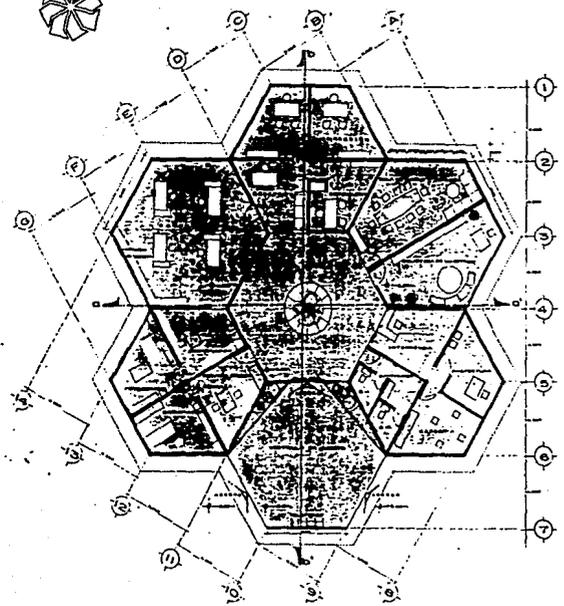
0 10 20 30 40 50  
M

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ. BAÑALES



FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 5

ELEVACIONES DE  
 CONJUNTO



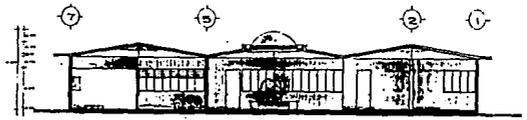
PLANTA ARQUITECTÓNICA



SECCION TRANSVERSAL aa'



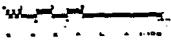
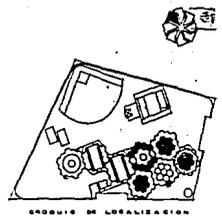
ELEVACION SURESTE



SECCION LONGITUDINAL bb'

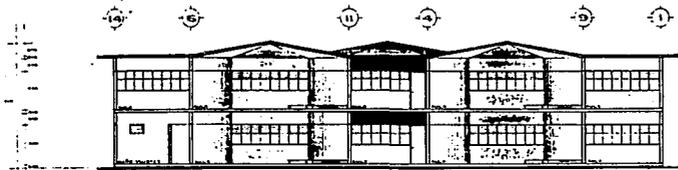


ELEVACION NORESTE

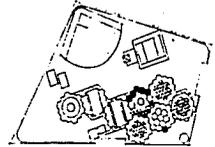


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 TUXPAN VERACRUZ  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES

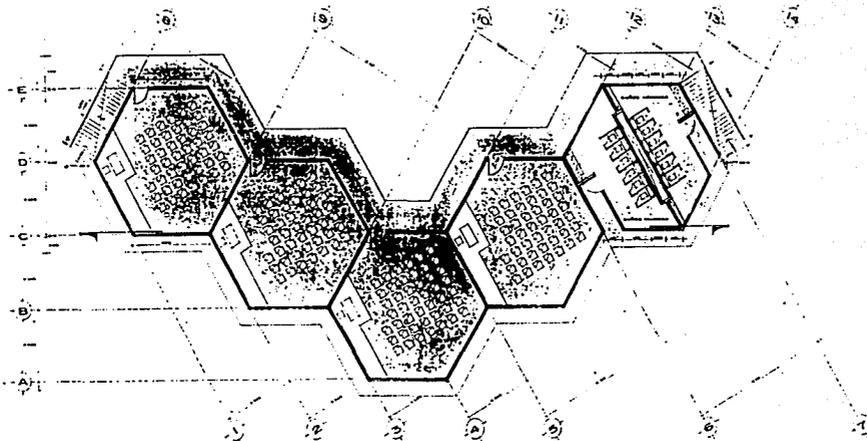




SECCION LONGITUDINAL



GRUPO DE LOCALIZACION



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 TUXPAN VERACRUZ  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES

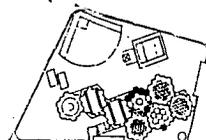


7

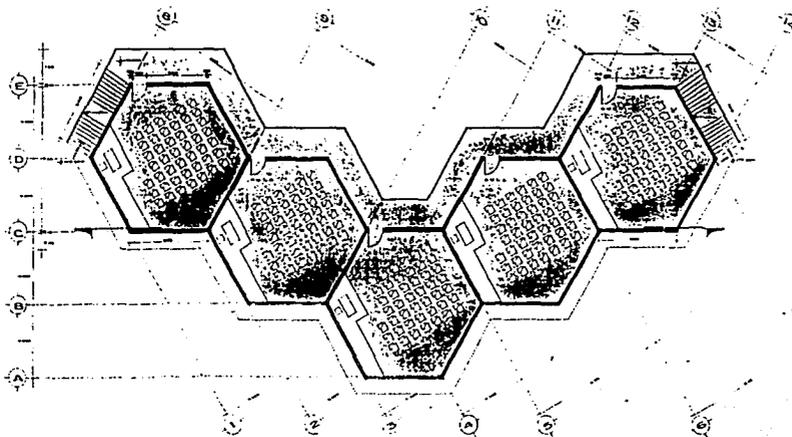
AULAS



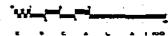
ELEVACION SUR



ESQUEMA DE LOCALIZACION



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

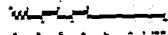
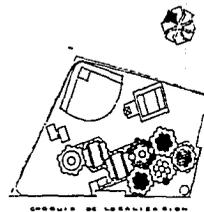
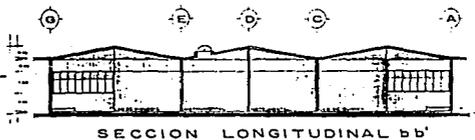
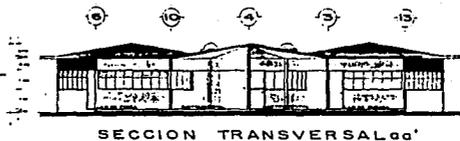
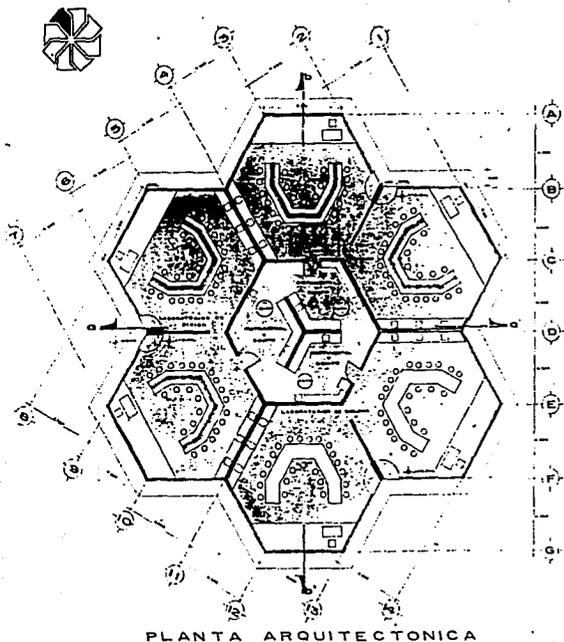


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ. BAÑALES



FABRICA DE  
 8

AULAS

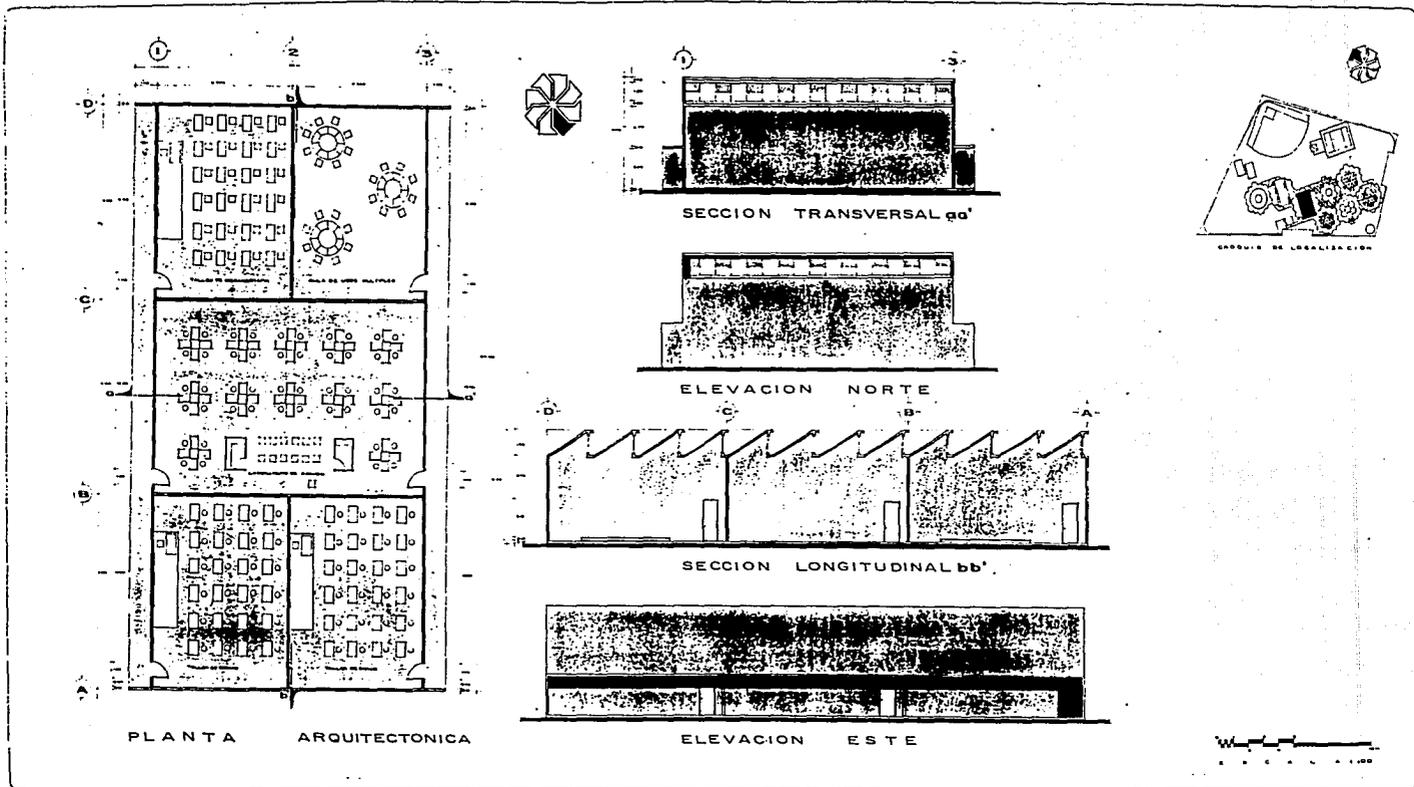


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 TUXPAN, VERACRUZ  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 9

LABORATORIOS

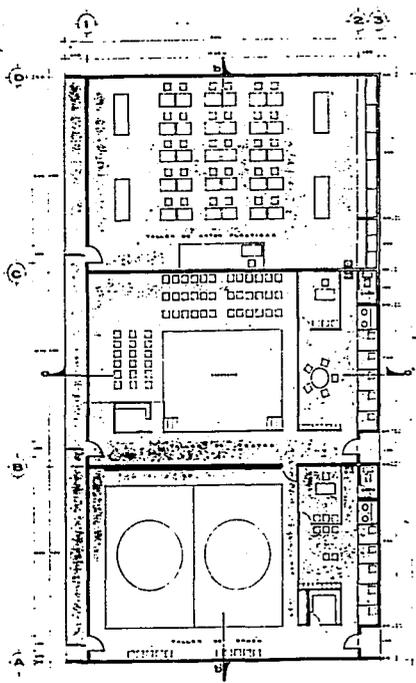


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES

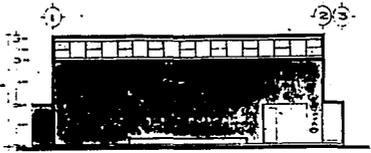


TALLERES DE  
 ARQUITECTURA  
 10

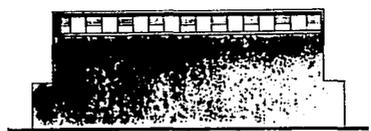
TALLERES



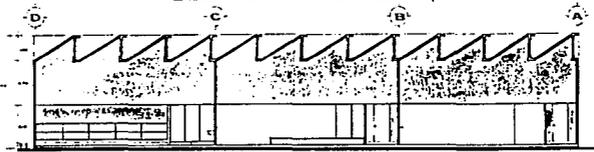
PLANTA ARQUITECTONICA



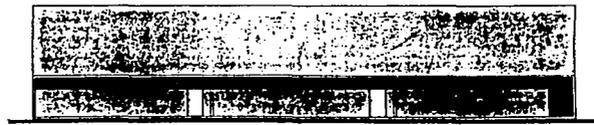
SECCION TRANSVERSAL aa'



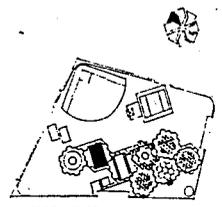
ELEVACION NORTE



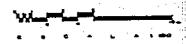
SECCION LONGITUDINAL bb'



ELEVACION ESTE

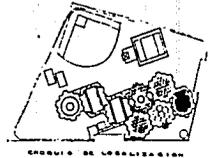
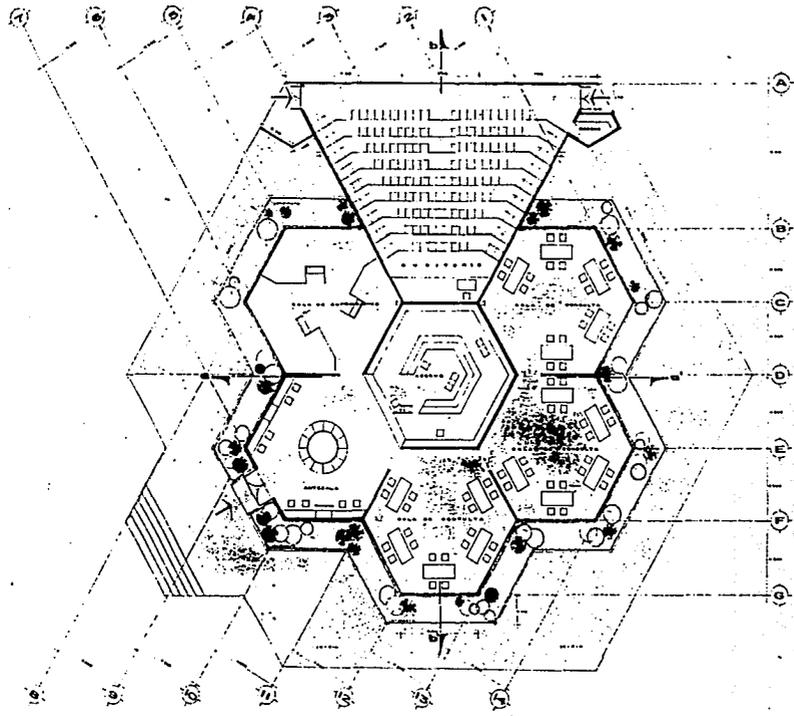


CRUCIO DE LOCALIZACION

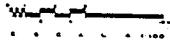


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 TUXPAN VERACRUZ  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ. BAÑALES





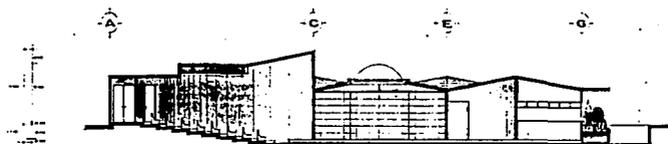
PLANTA ARQUITECTONICA



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES



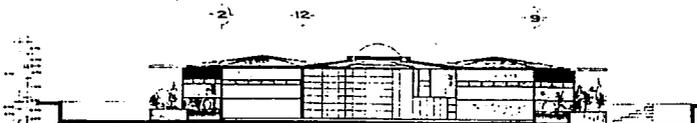
**F** FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
**12**  
 BIBLIOTECA



SECCION LONGITUDINAL bb'



ELEVACION OESTE



SECCION TRANSVERSAL aa'



ELEVACION NORTE

W  
E  
S  
C  
A  
L  
A  
1:100

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

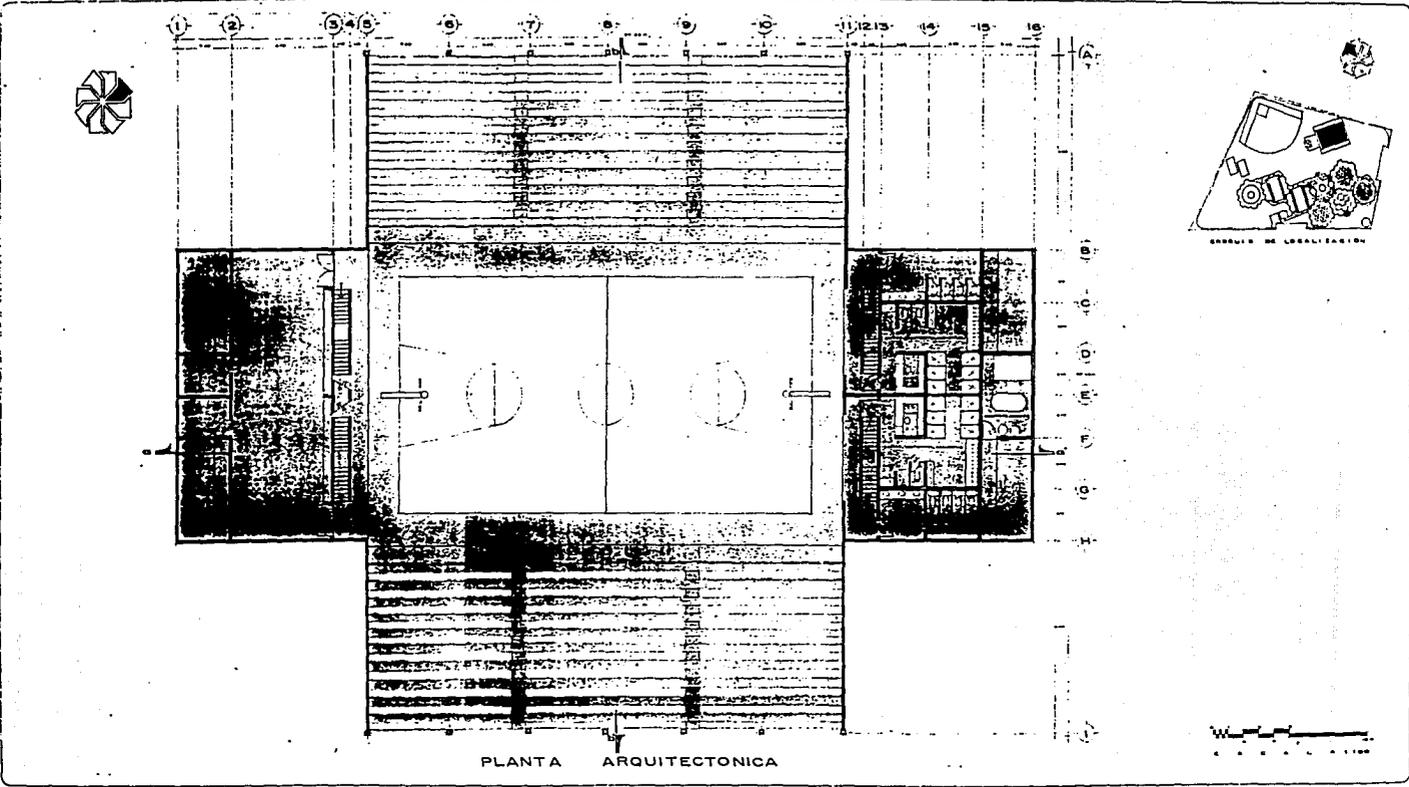
T U X P A N V E R A C R U Z

ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES



ESTADO DE  
VERACRUZ  
13

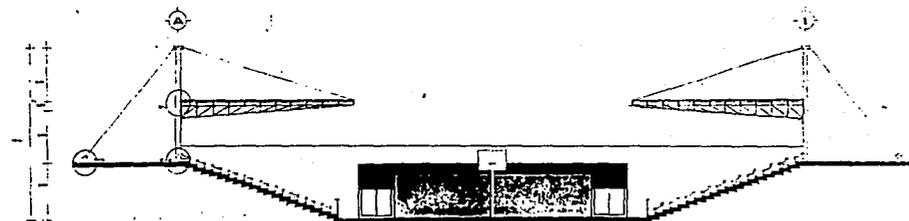
BIBLIOTECA



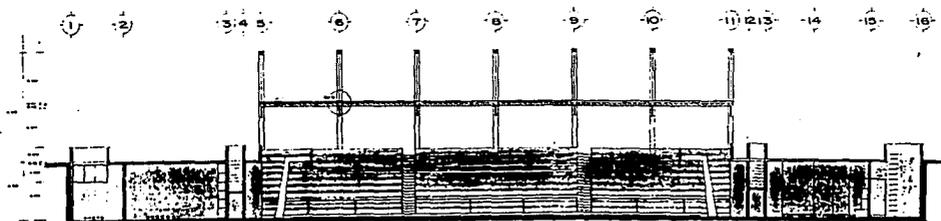
PLANTA ARQUITECTONICA

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES

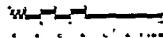
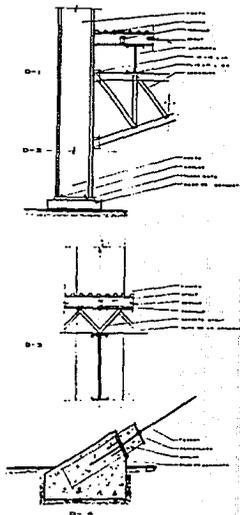
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**14**  
 CENTRO DEPORTIVO



SECCION TRANSVERSAL bb'



SECCION LONGITUDINAL aa'



ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO IZQUIERDO FOURZAN. MARIO GERMAN BENITEZ BAÑALES

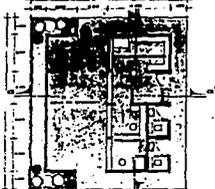


INSTITUTO DE  
 ARQUITECTURA  
 15

REGENTO DEPORTIVO



PORTICO DE ACCESO - PLANTA ARQUITECTONICA



EXPENDIO DE ALIMENTOS - PLANTA ARQUITECTONICA



TALLER DE MANTENIMIENTO PLANTA ARQUITECTONICA



SECCION LONGITUDINAL



SECCION LONGITUDINAL aa'



ELEVACION SUR



SECCION LONGITUDINAL aa'



ELEVACION SUR



ELEVACION SUR



SECCION TRANSVERSAL bb'



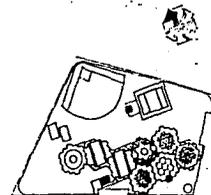
ELEVACION OESTE



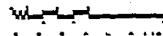
SECCION TRANSVERSAL bb'



ELEVACION OESTE



MAPA DE LOCALIZACION

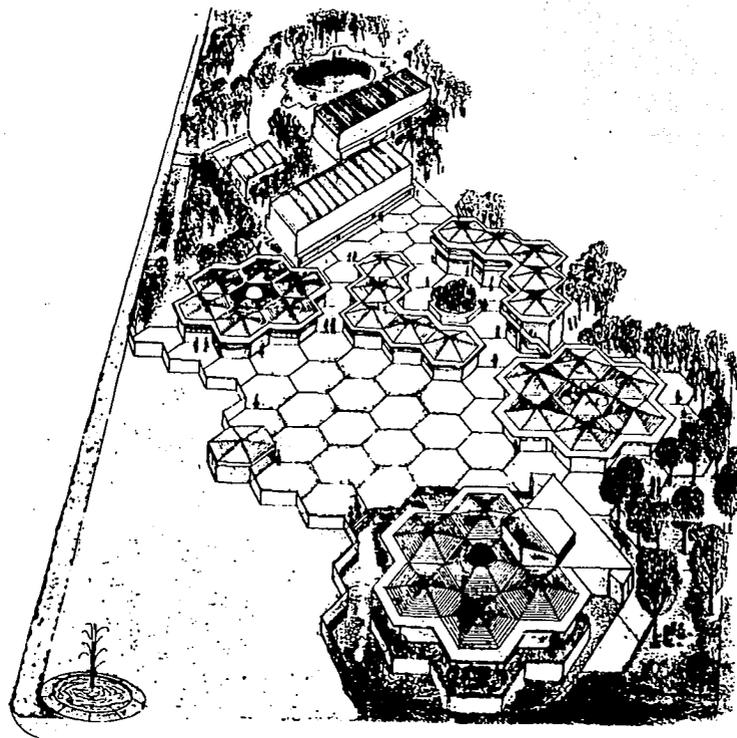


ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO. IZQUIERDO. FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES



FACULTAD DE  
**16**

PROCESO DE ALIMENTOS  
 Y MANTENIMIENTO



GRUPO DE LOCALIZACIÓN

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 ANTONIO. IZQUIERDO. FOURZAN. MARIO GERMAN. BENITEZ. BAÑALES



PERSPECTIVA.

L A M I N A S



LOCALIDAD

**TUXPAN, VER****SIMBOLOGIA**

El Estado de Veracruz se sitúa en la parte Media Oriental de la Rep. Mexicana en el paralelo, equidistante entre la Tercera Meridiana Oriental y el Golfo de México.

Está comprendido entre los paralelos  $17^{\circ}$  y  $22^{\circ}$  26' del N., entre los meridianos  $0^{\circ}$  46' y  $0^{\circ}$  32' de L. O. Su forma es la de una faja de tierra larga y angosta, extendida de NO a SE, describiendo una curva hacia el largo de su litoral.

Su extensión es de 71 954 km<sup>2</sup>, incluyendo los rios. Limita al N. con el Edo de Tlaxcala, al O con S. L. P., Hidalgo y Puebla, al SO y S con Oaxaca, al SE con Chiapas y Tabasco, y al E. NE y N con el Golfo de México.

El municipio de TUXPAN se ubica en una zona que se divide al Edo de Veracruz en localida en el extremo nor-occidental del Edo, al margen del Golfo de México.

Su extensión geográfica es de 1081.88 km<sup>2</sup> y su población estimada para 1982 es de 94,773 habitantes.

LOCALIZACION A NIV.  
NACIONAL y ESTATAL



TALLER 1

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
**AUTOGUBIERNO**

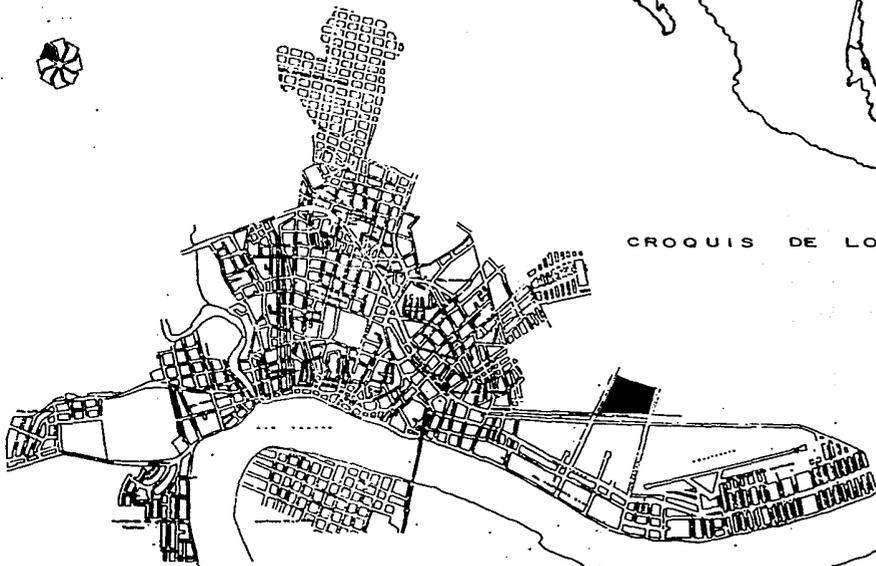
**TESIS PROFESIONAL**

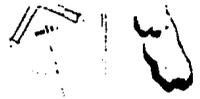
DISEÑANTES:

- AYERBARRO LOPEZ JOAQUIN
- BENTEZ BARALES M GERMAN
- I. GUERRERO FOMBEAN ANTONIO
- BURNAND DOMINGUEZ JUNE LUIS
- TORRES BENTEZ JORGE.



CROQUIS DE LOCALIZACION





# TUXPAN, VER

## SIMBOLOGIA

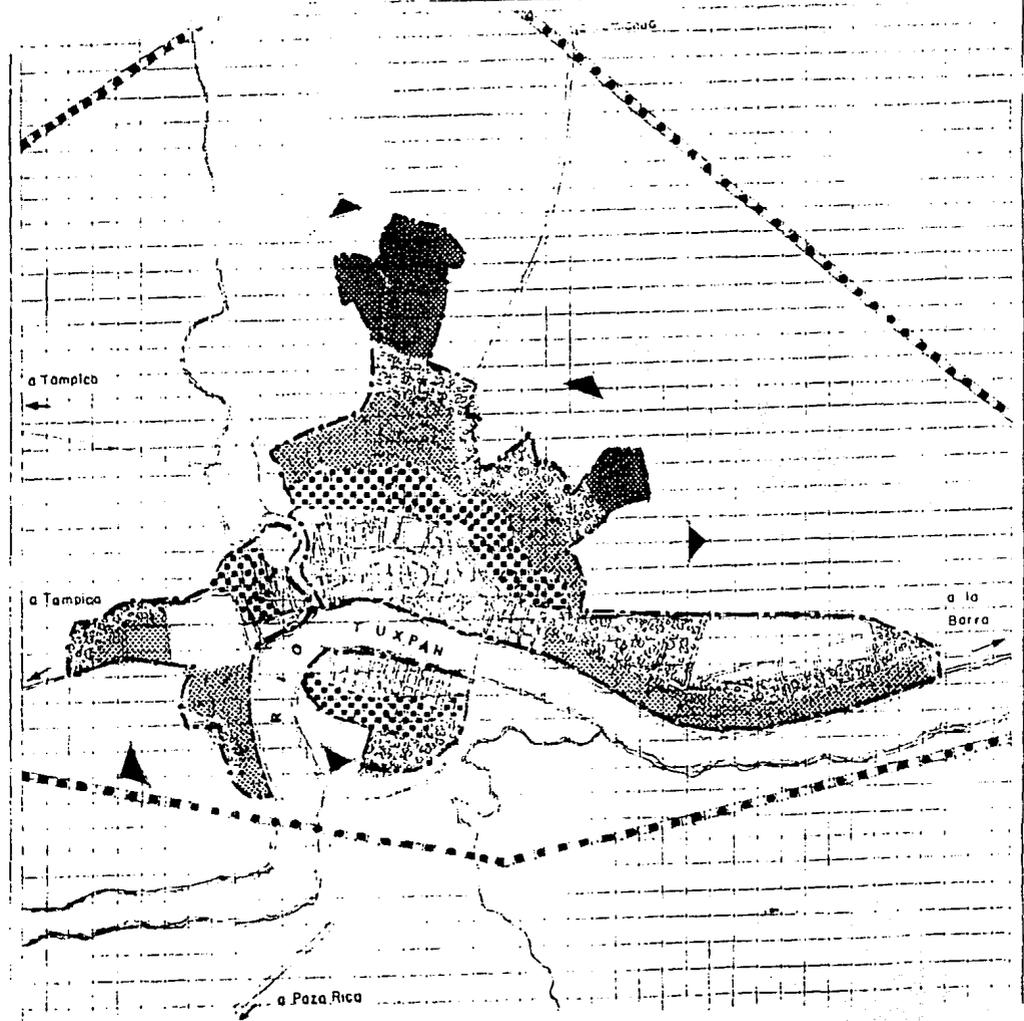
-  AÑO DE 1940.
-  AÑO DE 1950.
-  AÑO DE 1960 .  
pob: 26,944 h.
-  AÑO DE 1970 .  
pob: 38,817 h.
-  AÑO DE 1980 .  
pob: 43,222 h.
-  AÑO DE 1982 .  
pob: 47,069
-  TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

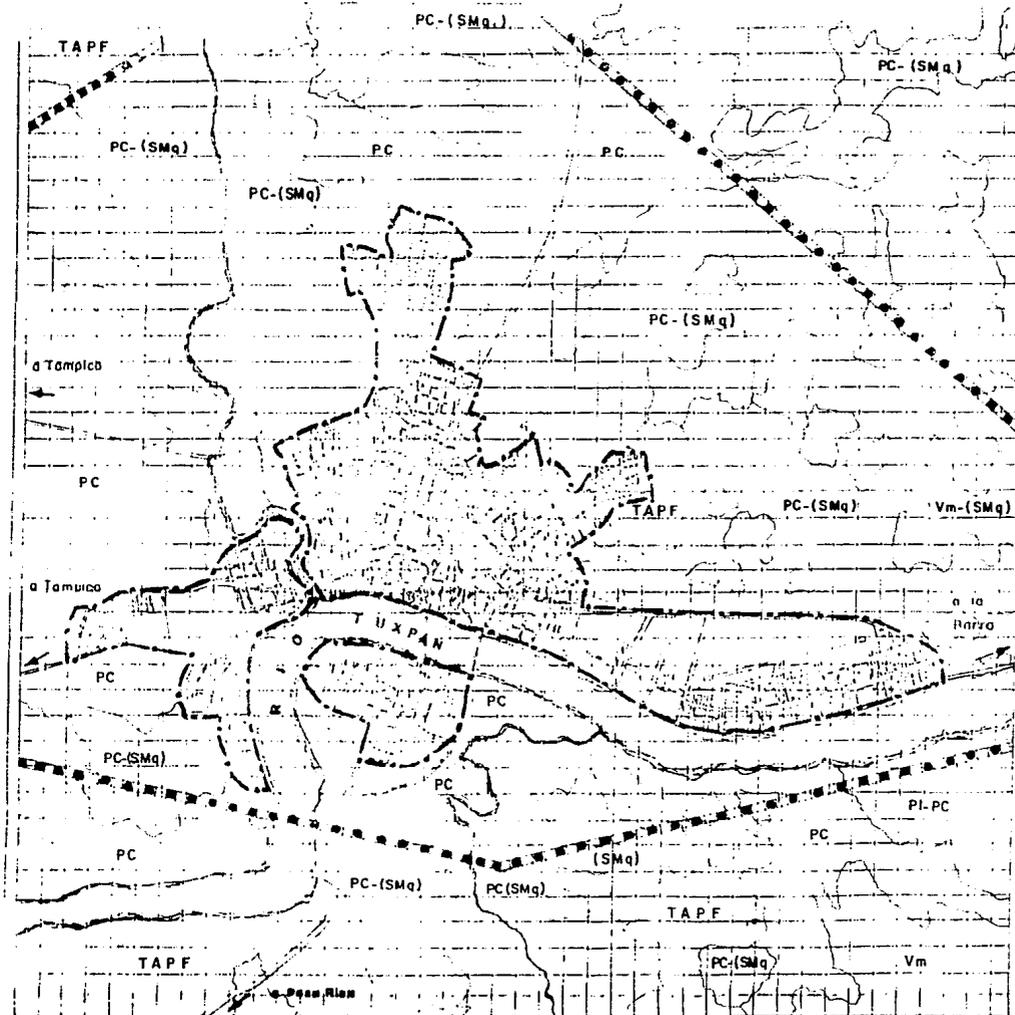
## CRECIMIENTO HISTORICO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGOBIERNO

### TESIS PROFESIONAL

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BAÑALES W RYMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE





## TUXPAN, VER

### SIMBOLOGIA

#### USO PECUARIO

PI- PASTIZAL INDUCIDO  
PC- PASTIZAL CULTIVADO

#### USO AGRICOLA

T- AGRICULTURA DE TEMP.  
A- CULTIVOS ANUALES  
P- CULTIVOS PERMANENTES  
F- FRUTAL LEÑOSO

#### S E L V A S

SM- SELVA MEDIANA  
q - SUPERENIFOLIA  
Vm- MANGLAR

### USOS DEL SUELO VEGETACION



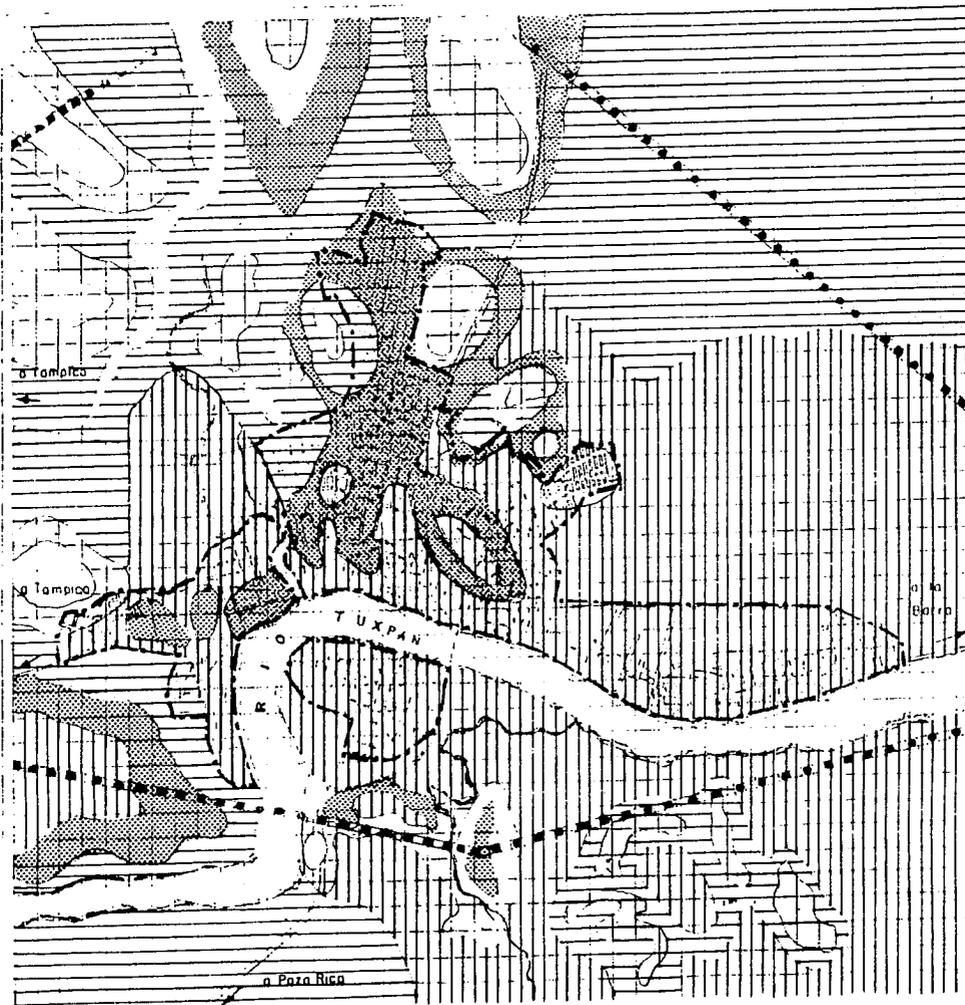
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGONIA BNC

TALLER 1

### TESIS PROFESIONAL

PROFESORES

- AVENDANO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ GABRIEL M OFERMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- GUIMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE



100

**TUXPAN, VER**

**SIMBOLOGIA**

-  DEL 0 AL 10%
-  DEL 11 AL 20%
-  DEL 21 AL 30%
-  DEL 31 AL 41%
-  DEL 41% O MAS

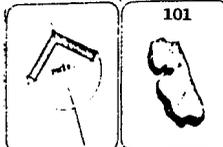
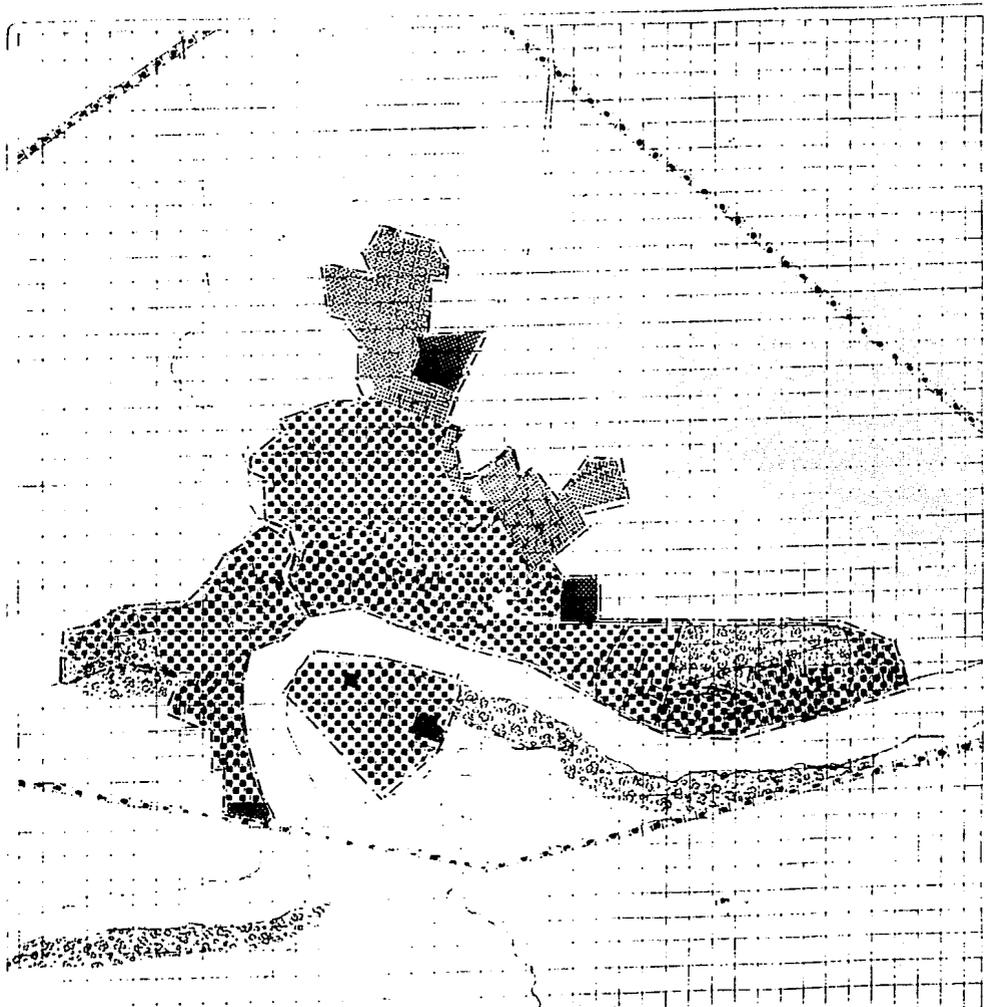
**TOPOGRAFICO**



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA  
Y URBANISMO**

**TESIS PROFESIONAL**

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BARRALES M GERMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- BUNAND DOMINQUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE



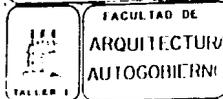
101

LUXPAN, VER

SIMBOLOGIA

-  PROP. PRIVADA
-  EN REGULARIZACION
-  PROP. FEDERAL
-  PROP. SECTOR PUBLICO
-  EJIDAL

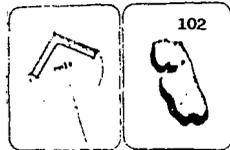
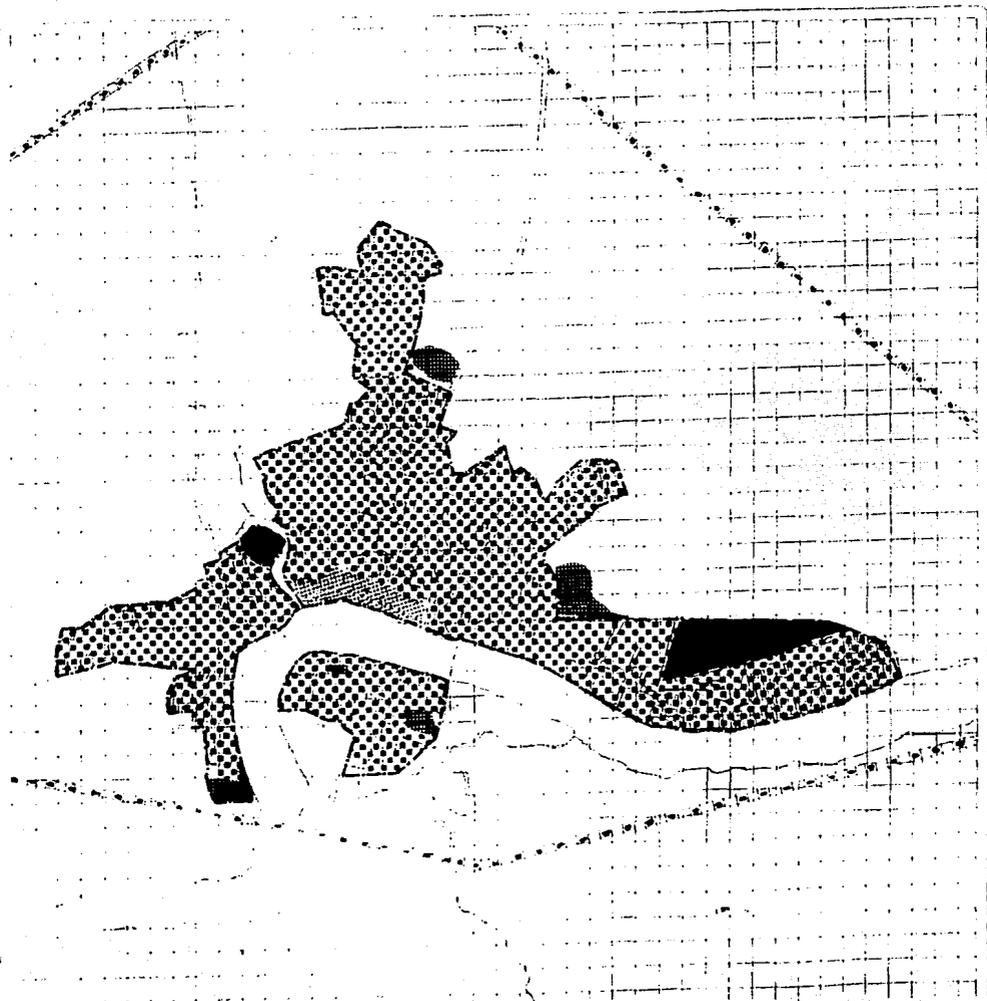
TENENCIA DE LA TIERRA



TESIS PROFESIONAL

MEMBRANTES

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BANALES M GERMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE



TUXPAN, VER

SIMBOLOGIA

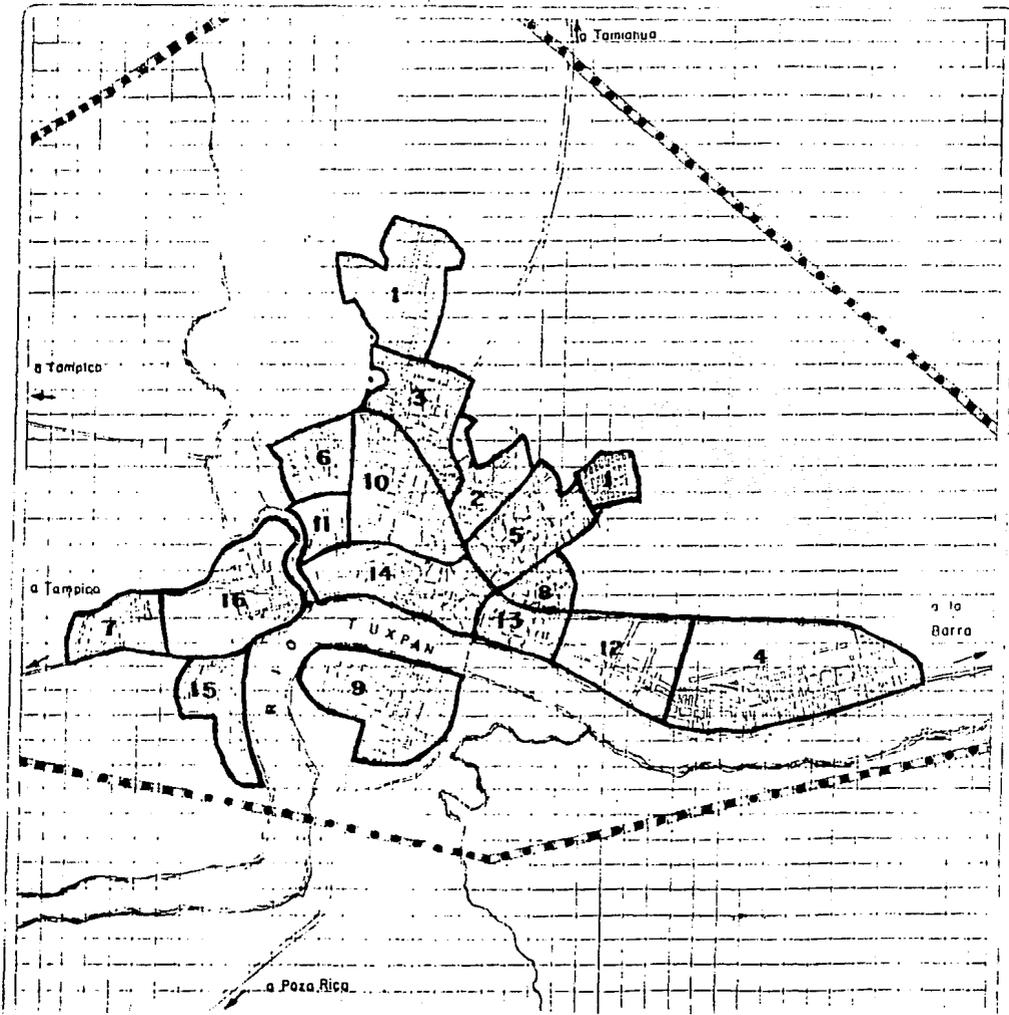
-  AGROPECUARIO
-  COMERCIAL
-  HABITACIONAL
-  INDUSTRIAL
-  RECREATIVO
-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE AREA URBANA
-  SERVICIOS

USOS DEL SUELO



TE.SIS PROFESIONAL

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BANALES M HERMAN
- IZQUIERDO FOUNZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITIZ JORGE



103

**TUXPAN, VER**

**SIMBOLOGIA**

DE 20A40 (S) M <sup>2</sup>	1
DE 40A 210 "	2
DE 40A 140 "	3
DE 40A 250 "	4
DE 40A 270 "	5
DE 50A100 "	6
DE 50A 70 "	7
DE 50A14C "	8
DE 70A170 "	9
DE 70A210 "	10
DE100A700 "	11
DE100A310 "	12
DE140A1050 "	13
DE140A1570 "	14
DE 250A 370 "	15
DE 70A 270 "	16

**VALOR DEL SUELO**



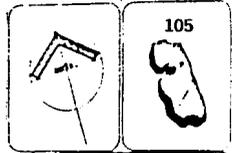
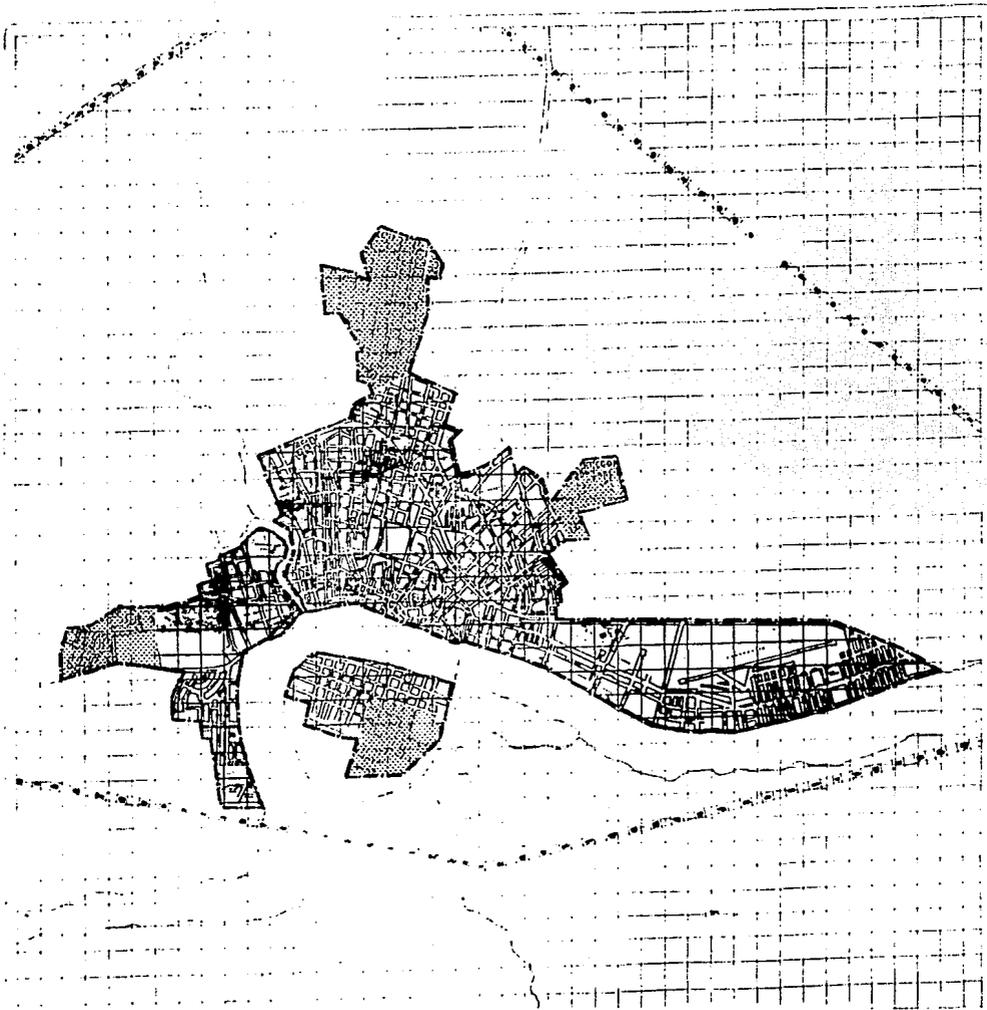
FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA  
AUTOGOBIERNO**

TALLER I

**TESIS PROFESIONAL**

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BARALES M BERMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINQUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JOSE





105

TUXPAN, VER.

SIMBOLOGIA

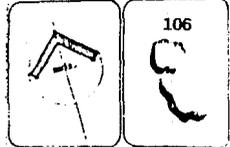
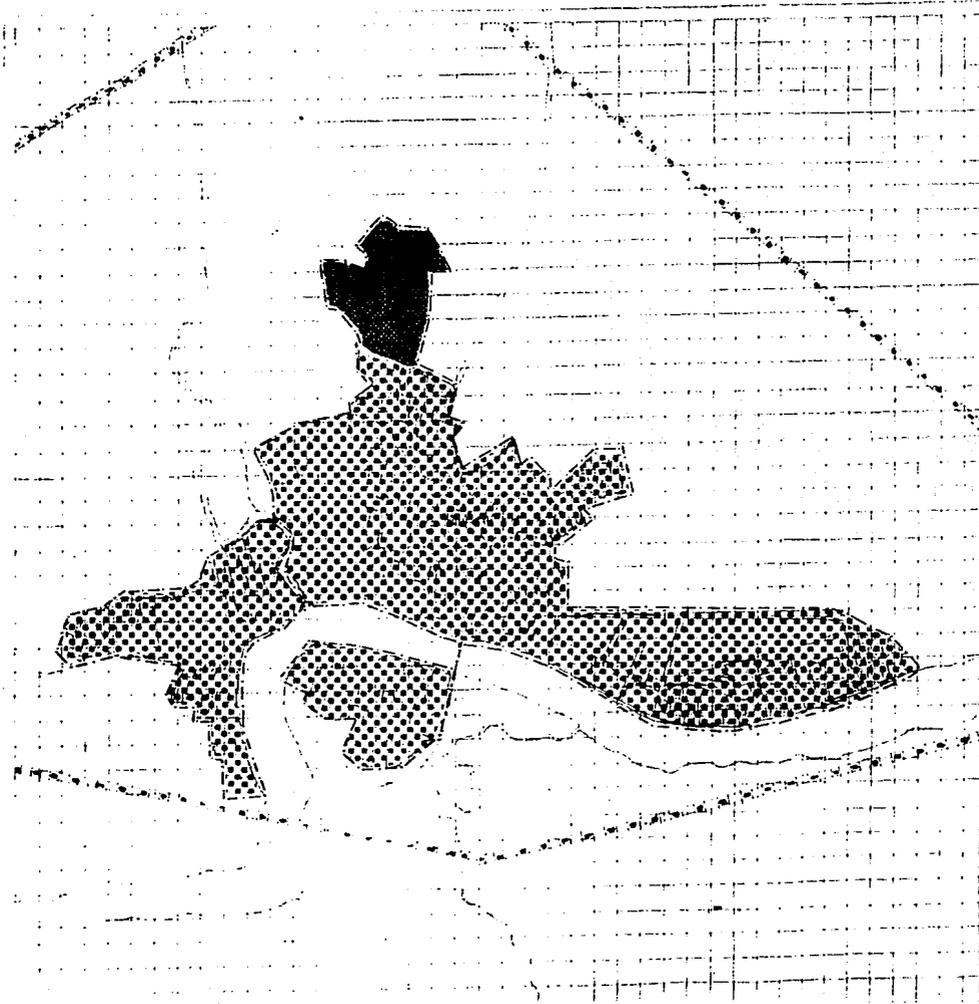
-  AREA SERVIDA 83.47
-  AREA SIN SERVIR 16.53

**DRENAJE  
Y ALCANTARILLADO**

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGBIERNO

TESIS PROFESIONAL

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BANALES M BENJAMIN
- IZQUIERDO FOUNZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE



TUXPAN, VER

SIMBOLOGIA

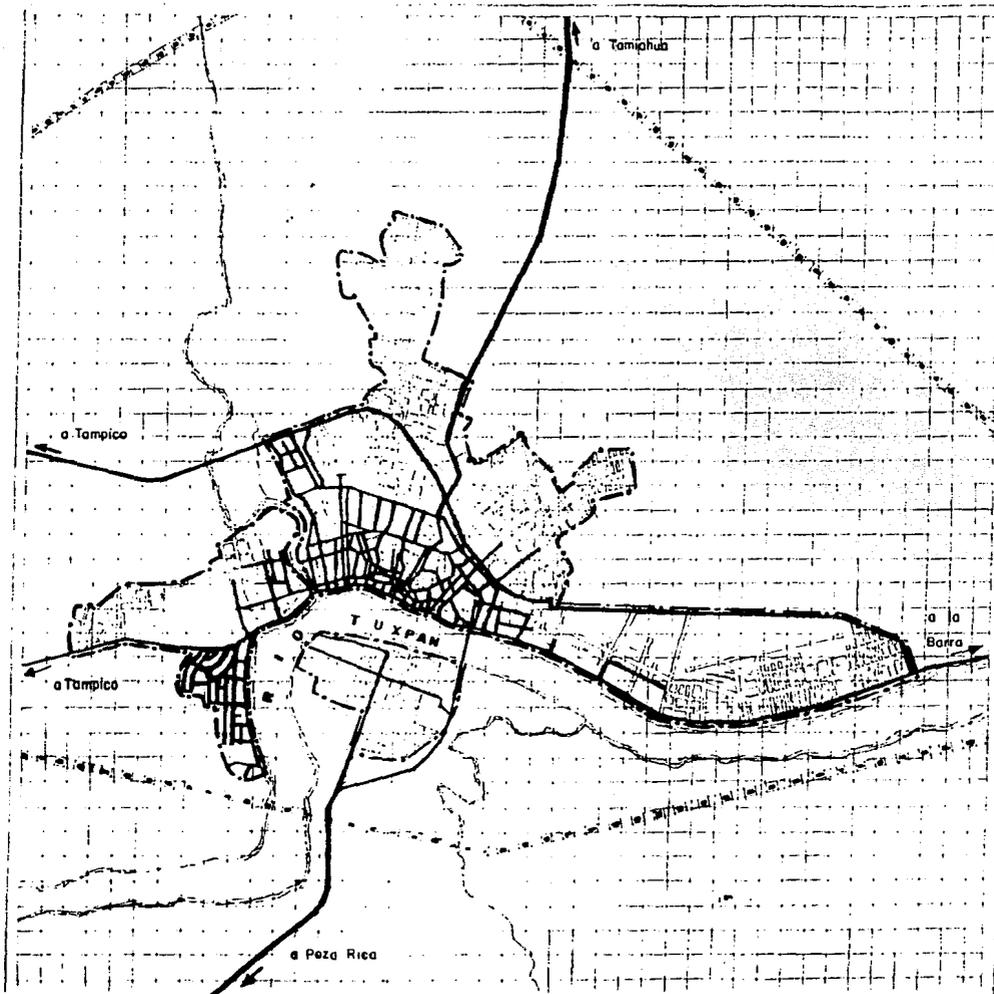
-  AREA SERVIDA 92.27
-  AREA SIN SERVIR 7.63

ELECTRICIDAD



TESIS PROFESIONAL

- INTEGRANTES
- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
  - BENITEZ BARALES M HERMAN
  - IZQUIERDO FOUNZAN ANTONIO
  - SUMANO DOMINQUEZ JOSE LUIS
  - TORRES BENITEZ JOSE



107



1:60,000

## TUXPAN, VER

### SIMBOLOGIA

- CALLES PAVIMENTADAS
  - - - CALLES DE TERRACERIA
- ESTADO DE LAS CALLES
- BUENA 40 %
  - REGULAR 25 %
  - MALA 35 %

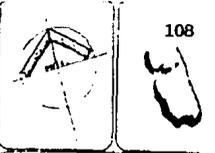
### VIALIDAD CONDICIONES (%)



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGOBIERNO

### TESIS PROFESIONAL

- Interventores
- AVENDANO LOPEZ JOAQUIN
  - BENITEZ BABALES M GERMAN
  - IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
  - SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
  - TORRES BENITEZ JORGE.



# TUXPAN, VER.

## SIMBOLOGIA

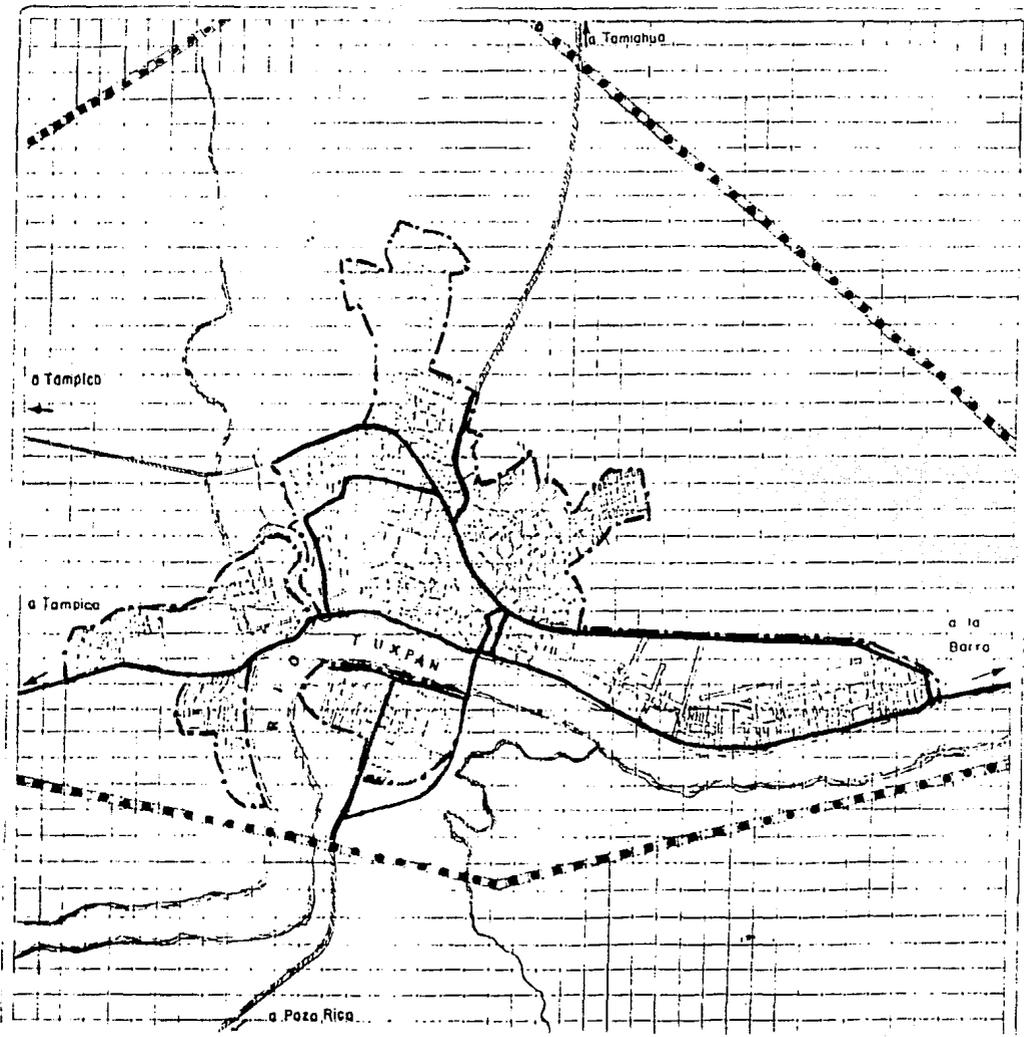
- CONECTOR REGIONAL
- VIALIDAD PRIMARIA
- +----- VIALIDAD SECUNDARIA

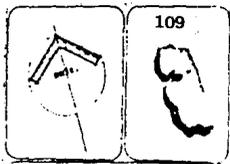
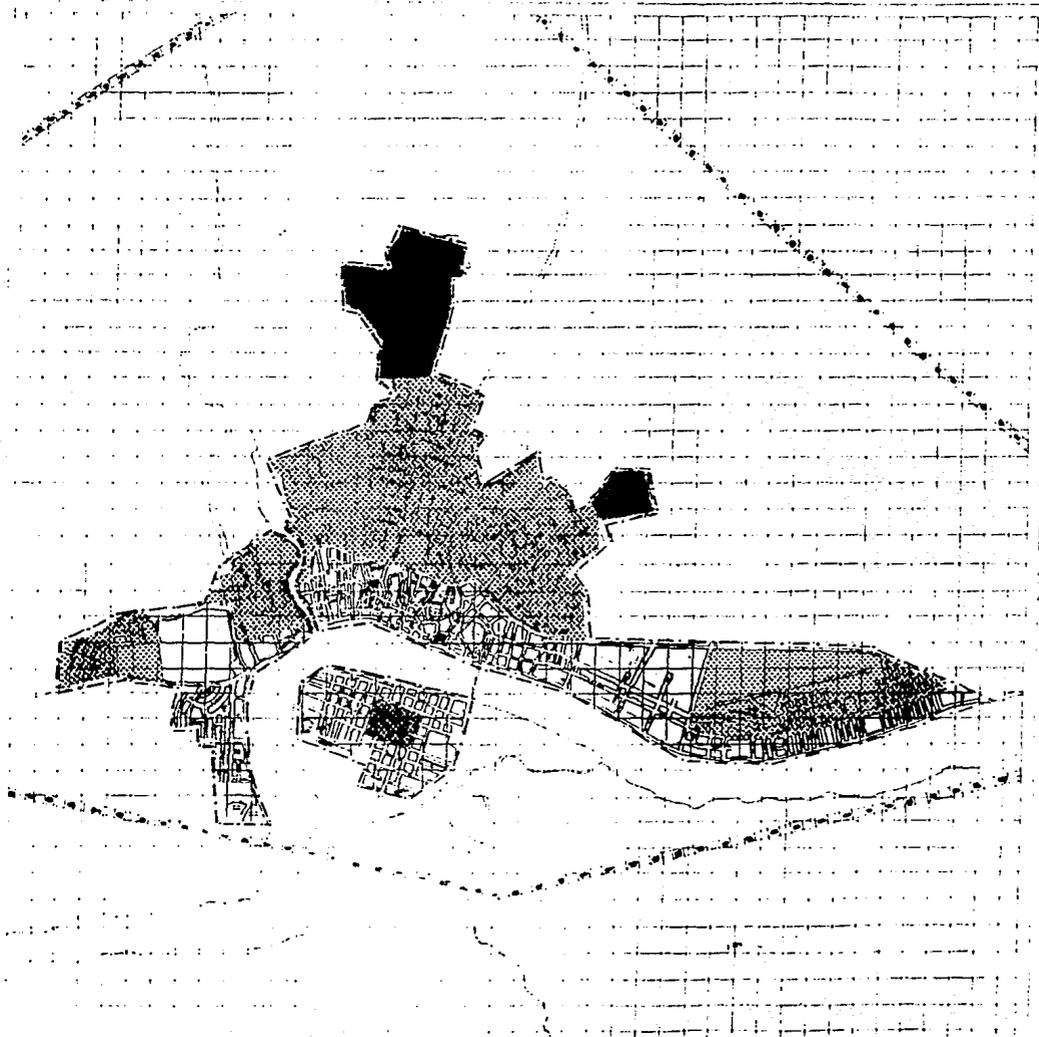
## JERARQUIA VIAL



## TESIS PROFESIONAL

- INTEGRANTES
- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
  - BENITEZ BABALES M OFRMAN
  - IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
  - BUMANÓ DOMINGUEZ JOSE LUIS
  - TORRES BENITEZ JENAF





TUXPAN, VER

SIMBOLOGIA

	BUENA	40.64%
	REGULAR	50.36%
	MALA	8.98%

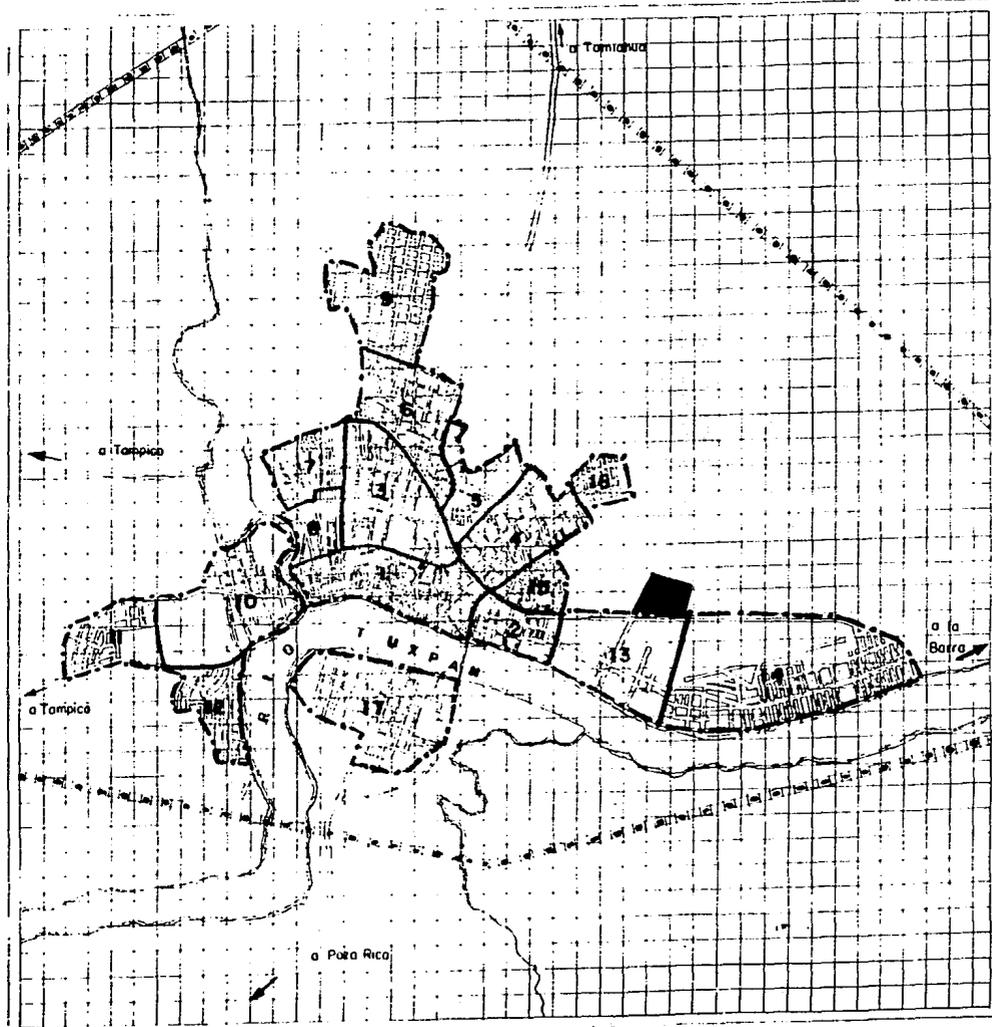
CALIDAD DE LA VIVIENDA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y GOBIERNO AUTOGUBERNAL

TESIS PROFESIONAL

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BARRALES M GENNY
- IZQUIERDO FOUNZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSÉ
- TORRES





## TUXPAN, VER

### SIMBOLOGIA :

- 1.- ZONA CENTRO
  - 2.- Col. DEL VALLE
  - 3.- " ESCUDERO
  - 4.- " BENITO JUAREZ
  - 5.- " ANAHUAC
  - 6.- " ESFUERZO
  - 7.- " OLIMPICA
  - 8.- " MIGUEL ALEMAN
  - 9.- " RAFAEL MURILLO
  - 10.- " ROSA MARIA
  - 11.- " LAS LOMAS
  - 12.- " JARDINES
  - 13.- " RODRIGUEZ CANO
  - 14.- " RUIZ CORTINES
  - 15.- " DE LOS ARTISTAS
  - 16.- " EL NARANJAL
  - 17.- " SANTIAGO DE LA PEÑA
- DIVISION POLITICA ENTRE COL.  
 ■ TERRENO

### DIVISION POLITICA y TERRENO



TALLER I

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
AUTOGOBIERNO

### TESIS PROFESIONAL

INTEGRANTES

- AVENDAÑO LOPEZ JOAQUIN
- BENITEZ BANALES W GERMAN
- IZQUIERDO FOURZAN ANTONIO
- SUMANO DOMINGUEZ JOSE LUIS
- TORRES BENITEZ JORGE.

NOTAS COMPLEMENTARIAS .

(1) Los vocablos "ciudad", "localidad", "poblado", y "urbe" son empleados aquí como sinónimos y los vocablos "territorio", "territorial", "comercial", "regional", "superficie", "zona" y, algunas veces, "area" y "sector" (en las formas gramaticales singular y/o plural) como referencia a espacios no físicos de mayor o menor extensión, sencillamente -tolerando cierta ambigüedad-.

(Los guiones dobles son empleados aquí como paréntesis, incluso dentro de estos mismos, y las siglas -caracteres numéricos y/o alfabéticos- como abreviaturas).

(2) Cualquier solución técnica debe ser aún incosteable.

(3) Otro dato climatológico básico, la nubosidad, carece de registros .

Promedio: media (aritmética) y viceversa.

(4) Mencionar ecosistemas implica considerar la presencia interactiva de vegetales, minerales y animales. Así pues, quedan representados los siguientes: bosque tropical, ciudad (es decir, la hiperestructura urbana), pastizal -cultivando-, plantaciones diversas, rfo de caudal continuo y sabana.

(5) "Mancha urbana": localidad imaginada como una figura plana e irregular, abarcando 327.352 hectáreas (3,273,520.00 metros cuadrados).

(6) El único puente que atraviesa el rfo Tuxpan sobre la ciudad -de peaje-, resulta impráctico para muchos moradores.

(7) Aunque estos y otros números varían diariamente, se toman por fijos hacia junio 30.

(8) Largo plazo: más de diez años; mediano: de cinco a diez; corto: menos de cinco.

(9) Elementos culturales: actitudes capacidades, conocimientos, hábitos, pensamientos y valores. Ideales: anhelos de mejoramiento individual y global.

Espacio (y subespacio) físico: espacio definido y efectivamente limitado y por añadidura, equipos y mobiliario adjuntos.

(10) Vigente en la Escuela Nacional Preparatoria, noble y ejemplar institución educativa pública de tendencia conservadora, sujeta al dominio cultural científico-humanístico.

(11) Originalmente figuran las ramificaciones 01, 02 y 03, más otras tres semejantes: disciplinas sociales (04), disciplinas de humanidades clásicas (05) y disciplinas de bellas artes (06).

(12) "Ejercicios": actividad exclusiva que programa la asignatura.

(13) Sugiriéndose de 30 a 60 alumnos por grupo, es decir por aula ordinaria (un grupo ocupa siempre una aula ordinaria, fundamentalmente), se considera óptimo el promedio.

(14) Tal solución equivalente al proyecto arquitectónico de conjunto (o proyecto arquitectónico o proyecto), será expresada mediante modelos gráficos.

(15) Audiovisión: audición y visión, representando, actividades intelectuales.

Dotación espacial: superficie propuesta a cierto espacio o subespacio físico por unidad (alumno, asiento, mueble...) o en total, abarcando cuanto ocupan los usuarios, sus movimientos y los objetos materiales allí requeridos. Puede indicar, también alguna dimensión mínima impuesta a otro subespacio.

Mobiliario de servicio: muebles que utilizan los educandos, básicamente.

(16) Ante 15,000 habitantes, aproximadamente. Opción: 2.50 metros cuadrados por asiento.

(17) Plaza: unidad convencional asociada, primordialmente, a la dotación espacial —más o menos equivalente al significado del vocablo "lugar"—.

(18) Es decir por cada educando que integra la matrícula global viable para un turno laboral.

(19) "Intemperismo": agentes atmosféricos en conjunto.

(20) Rindiendo beneficio público es factible su expropiación.

(21) Proponen 14 aulas ordinarias para 14 grupos y no 15 -cifra perfectamente divisible entre 3 grados escolares-, tiene una razón: en el tercer grado suele haber 1 grupo menos que en los dos anteriores a causa de la deserción escolar. Así pues, obtenidas las tres formulas aceptables:  $4+4+3 = 11$ ,  $5+5+4 = 14$  y  $6+6+5 = 17$ , se elige la intermedia.

(22) Area de absorción específica no ajustada (o circular): área determinada por la "mancha urbana" y sus proximidades, tomando el fragmento correspondiente; ajustada: determinada sólo por la "mancha urbana", tomando, asimismo, el fragmento correspondiente.

(23) Siempre menor cuando existe mayor especialización (de 0.50 a 0.70) y viceversa (de 0.70 a 0.90), en general.

(24) "1", "3" y "A" representarían al turno laboral vespertino y "2", "4" y "B" al matutino.

(25) Usuarios hombres o mujeres, claro, según el turno ocupacional.

Descartando la asignatura x. -práctica del beisbol varonil- únicamente durante los periodos iniciales, pues todo quehacer accesorio suele ejecutarse (de manera ritualizada) en las casetas.

(26) Ver la nota 25.

(27) Cupo preferentemente distribuido a partes iguales entre los dos turnos laborales equivalentes.

(28) El auditorio y las aulas ya fueron estimados antes, arrojando capacidades superiores (ver el artículo 7. 4., III.).

(29) 306 asientos, donde hallarían alojamiento siete grupos íntegros al mismo tiempo -y en 255 cerca de seis-, significan media matrícula global viable para un grupo laboral.

(30) Considerando la disposición llamada "batería a 90 grados" y dos unidades opuestas sobre un andador vehicular bidireccional (suprimiéndolo quedarían exclusivamente 15.00 metros cuadrados por plaza -6.00 metros por 2.50-).

(31) Ver la nota 18.

(32) Mobiliario del subespacio X. 6. : 1 bebedero, 2 lavabos, 1 retrete, 1 tarja y 3 urinarios; del X. 7. : 1 bebedero, 1 lavabo, 2 retretes y 1 tarja .

(33) "Malla espacio-temporal" : espacio no físico y tiempo dados ligadamente (para el caso, la área de absorción específica hacia junio 30).

(34) Etapa transitoria, aquí excluida, fundamentada en el desarrollo de las variables compositivas que proporcionarían imagen real al sistema.

(35) Las matrices pueden originar diagramas simples, de la forma:

II'. 1

III'. 3 2

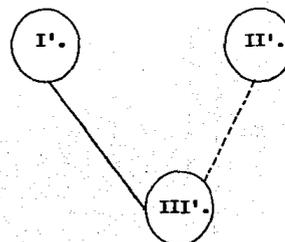
I'. II'.

GRADO

1 MINIMO

2 MEDIO - - - - -

3 MAXIMO - - - - -



## PRINCIPALES PUBLICACIONES CONSULTADAS .

- 1.- BRAVO SANCHEZ, Joel y Mendoza Navarro, Eugenio: Estrategias para el diseño, la construcción y el uso de los espacios educativos, ME, DF, Grupo de Estudios sobre el Financiamiento de la Educación, 1983, 316 páginas.
- 2.- CARDENAS, Miguel Angel: El enfoque de sistemas, (Estrategias para su implementación), ME, DF, EL, 1978, 168 páginas.
- 3.- DE LA PUENTE, Ricardo y Montiel, Fernando: El proyecto arquitectónico, (Método para su desarrollo y descripción de sus partes), ME, DF, Editorial Empirés, 1984, 274 páginas.
- 4.- Enciclopedia de México, tomo XII, ME, DF, Enciclopedia de México, 1977, páginas 494 - 497 .
- 5.- FUNDACION RURAL ARGENTINA Y CR: Documento básico paara la elaboración del proyecto arquitectónico del Colegio Agropecuario de la Fundación Sociedad Rural Argentina, ME, DF, CR, segunda edición, 1974, 204 páginas.
- 6.- GARCIA RAMOS, Domingo: Iniciación al urbanismo, ME, DF, DG, UN, tercera edición, 1974, 420 páginas.
- 7.- Instructivo, ME, DF, Taller "A", Escuela Nacional de Arquitectura, UN, 1978, 28 páginas. -Documento de Trabajo-
- 8.- JUAREZ, Othón: Introducción a la Ingeniería y sus métodos. (Apuntes para el curso de Ingeniería y Sociedad), ME, DF, Departamento de Sistemas, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 1978, 74 páginas.
- 9.- LEOZ, Rafael: Redes y ritmos especiales, ME, DF, DG, UN, 1981, 364 páginas.
- 10.- PEÑA TOME, Eduardo: "Áreas de absorción en una red de edificios escolares", CONESCAL, (Revista especializada en construcciones escolares), ME, DF, CR, Número 47, Julio - Septiembre de 1978, páginas 49 - 60 .
- 11.- PLAZOLA CISNEROS, Alfredo y Plazola Anguiano, Alfredo: Arquitectura deportiva, ME, DF, EL, cuarta edición, 1982, 768 páginas.

- 12.- Programas de estudio, (Nivel de bachillerato), ME, DF, DG, UN, 1975, 808 páginas.
- 13.- RODRIGUEZ ROBLES, Carlos: "Algunas bases para la racionalización del diseño", CONESCAL, (Revista especializada en construcciones escolares), ME, DF, CR, número 42, Diciembre de 1976, páginas 16 - 38.
- 14.- SANCHEZ MOLINA, Antonio y otros: Síntesis de geografía física y humana, ME, DF, Editorial Trillas, quinta edición, 1974, 240 páginas.
- 15.- SERRANO, Francisco J.: Soleamiento, climas y edificaciones, ME, DF, DG, UN, 1981, 136 páginas.

( 4, 6 y 14 se refieren exclusiva o esencialmente a la urbe y sus proximidades, 1, 5 y 10 al plantel, 2, 7 y 8 al sistema y 3, 9 y 11 a la solución; 12, 13 y 15 a ciertos asuntos accesorios. Siglas: CR centro regional de construcciones Escolares para América Latina y la Región del Caribe, DF Distrito Federal, DG Dirección General de Publicaciones, EL Editorial Limusa, ME México -ciudad-, UN Universidad Nacional Autónoma de México).