

57
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN



ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL MÚLTIPLE EN TLALNEPANTLA ESTADO DE MÉXICO

CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA:

GLORIA DEL ROCÍO TIRADO LULE



NAUCALPAN DE JUAREZ ESTADO DE MEXICO,

NOVIEMBRE 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



DEDICATORIAS

A DIOS

GRACIAS porque me permitiste llegar a esta meta, por conservarme la mano firme y comprensiva de mis padres; la alegría y apoyo de mis hermanos y amigos, la experiencia de mis abuelitos y la oportunidad de valorarlos.

A MIS PADRES

Por su constante apoyo e impulso pero sobre todo por la confianza y esfuerzo que pusieron para heredarme lo mejor de la vida: la Fe, la esperanza, el amor y la Cultura... Este trabajo es de ustedes.

A MIS HERMANOS

Porque con ellos aprendí a trabajar en equipo, para recibir siempre la palabra de aliento, esfuerzo y confianza en el momento preciso para celebrar los logros. Conchita, María, Juanito, Judith, José, Jesús va por ustedes...

Y muy especialmente por Felipito y por todos los que como el requieren además de Arquitectura especial, de humanismo y comprensión de la sociedad.



A LA UNAM

A mi querida Universidad porque en ella he vivido grandes momentos y conocí personas muy valiosas como a mis PROFESORES de quienes recibí enseñanza, consejos y apoyo. Y COMPAÑEROS con quienes tuve la oportunidad de aprender y convivir al mismo tiempo que empezamos a conocer los maravillosos caminos de la Arquitectura.

A MIS AMIGOS

Que siempre han tenido tiempo cuando los necesito, y una palabra de aliento para levantar el ánimo y seguir adelante. Por su confianza y solidaridad...

A TÍ...

Que siempre estuviste al pendiente de mí, de mis ilusiones y metas, y que... aunque ya no estas aquí siempre estarás junto a mí.

A todos ustedes con quienes he podido compartir mis penas, alegrías, fracasos y triunfos, y que han depositado su confianza y experiencia en mí GRACIAS, espero no defraudarlos

DISCAPACIDAD

La discapacidad no es un delito.
Tampoco puede ser una vergüenza.
Es sólo acaso un angustioso grito
que debe despertar nuestra conciencia.

Porque Ellos son parte de la vida
y tienen el derecho a disfrutarla.
Por eso no lastimes más su herida,
tratándolos en forma despiadada.

Si les faltan los brazos o las piernas.
Si no oyen tu voz ni los sonidos.
Si de sus ojos la luz se cierra.
Si no pueden hablar ni ser oídos.

Si su mente se encuentra entre la
sombra
Si una silla de ruedas es su casa....
¡No los debes dejar con su derrota,
como un extraño que a tu lado pasa!

No seas de su dolor sólo un testigo.
Dales tu comprensión y tu cariño
y tiéndeles tu mano, como amigo.
No importa si es adulto o si es niño.

Por que Ellos necesitan de tu ayuda,
su discapacidad lo está pidiendo.
Por eso es importante que tú acudas
a darles la piedad de tu consuelo.

Mas si Ellos acaso son tus hijos,
¡Ya no los abandones a su suerte!
No importa cuales sean los sacrificios
que tengas que hacer para tenerles.

Muéstrales un camino diferente.
Un camino de Luz y no de sombras.
Dales siempre un trato preferente,
y nunca te avergüences si los nombran.

Llévalos a tu lado, se su guía.
Procura en sus caídas ayudarles.
Encuentra esos momentos de alegría
que sólo tu presencia puede darles.

Haz que Ellos también sean productivos
Que se sientan parte de la sociedad.
Porque ellos también son seres vivos
en el concierto de la humanidad.

¡Derriba su pared! ¡Quita el cerrojo
para que puedan transponer su reja!
y acaso puedan demostrar su arrojo,
superando el dolor que los aqueja.

¡Ya nunca les señales las fronteras
que los limiten de su libertad!
¡No vuelvas a ponerles las barreras
que los confinen

a la soledad...!

VICTOR MANUEL OTERO
GONZALEZ

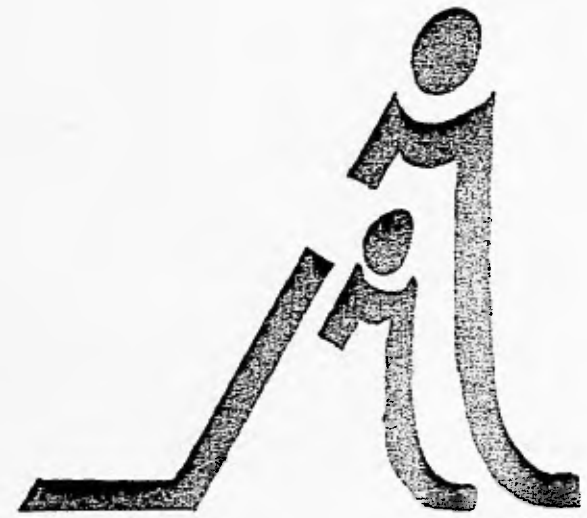


CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3		
2. MARCO TEORICO	7		
2.1. Antecedentes históricos del lugar	8		
2.2. Antecedentes legales del lugar	9		
3. MARCO SOCIOECONOMICO	10		
3.1. Medio social	11		
3.1.1. Pirámide de edades			
3.1.2. Densidad y estructura poblacional			
3.1.3. Población a servir			
3.2. Medio económico	16		
3.2.1. Población económicamente activa			
3.2.2. Rama de actividad económicamente activa			
4. ANALISIS DE SITIO	18		
4.1. Medio físico natural	19		
4.1.1. Localización			
4.1.2. Topografía			
4.1.3. Geología			
4.1.4. Hidrografía			
4.1.5. Climatología	22		
a) Temperatura			
b) Precipitación y humedad			
c) Vientos dominantes			
d) Evaporación			
e) Flora			
f) Fauna			
4.2. Medio físico artificial		27	
4.2.1. Uso actual del suelo			
4.2.2. Infraestructura			
4.2.3. Equipamiento			
4.2.4. Paisaje urbano			
4.3. Terreno		30	
4.3.1. Localización			
4.3.2. Topografía			
4.3.3. Dimensiones y resistencia			
4.3.4. Límites y coordenadas			
4.3.5. Accesos			
4.3.6. Infraestructura			
4.3.7. Equipamiento urbano			
5. JUSTIFICACION DEL TEMA		37	
5.1. Fundamentación		38	
5.2. Enfoque		39	
5.3. Alcance		39	
5.4. Objetivos		40	
5.4.1. Objetivo general			
5.4.2. Objetivos particulares			
5.4.3. Objetivos específicos			
5.5. Antecedentes del tema		42	
5.6. Definiciones del modelo arquitectónico		43	



6. NORMATIVIDAD	44
6.1. Normas de equipamiento urbano	45
6.2. Reglamento de construcción	46
6.3. Reglamento de la SEP.	47
7. MARCO METODOLOGICO	47
7.1. Modelos análogos	56
7.2. Escuelas de Educación Especial en el Municipio	58
7.3. Programa de necesidades	59
7.4. Arbol del sistema	61
7.5. Análisis de área	62
7.6. Programa arquitectónico	64
7.7. Diagrama de funcionamiento	72
7.8. Memoria descriptiva	73
7.9. Proyecto arquitectónico	76
7.10. Criterio estructural	86
7.11 Criterio de instalaciones	
7.11.1. Hidráulica	105
7.11.2. Sanitaria	117
7.11.3. Eléctrica	121
7.12. Criterio de costos	135
BIBLIOGRAFIA	138



GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

1. INTRODUCCION



1. INTRODUCCION

La Educación Especial está dirigida básicamente a las personas que tienen alguna atipicidad dominante, lo que permite reconocer cierta homogeneidad en los mismos. De tal manera se pueden agrupar en :

- Dificultad de aprendizaje
- Deficiencias visuales
- Deficiencia mental
- Trastornos de audición y lenguaje
- Impedimentos motores
- Problemas de Conducta
- Superdotados y autistas

Una persona atípica es aquella que por alguna de sus características físicas o psíquicas puede presentar dificultad de diferente naturaleza y grado para progresar con los programas de la escuela regular.

Comúnmente, en cada grupo, la mayoría presenta asociada al problema dominante alguna de las dificultades que caracteriza a los otros agrupamientos.

Además de ser diferentes por su naturaleza, las limitaciones suelen ser diversas por su grado, que en algunos casos que es leve, es casi imperceptible la diferencia con los niños considerados como promedio.

La Educación Especial acentúa la formación para favorecer en el educando la conquista de su personalidad autónoma y socialmente integrada, ocupándose de aquellos niños que algunas veces no pueden asimilar los aprendizajes académicos, pero si pueden aprender a vivir y convivir según las normas de su medio cultural, así como trabajar con una independencia más o menos relativa.

La Educación Especial no difiere esencialmente de la educación regular, por el contrario, toma de esta última sus conceptos principales. Su particularidad consiste en las modificaciones y adiciones que debe introducir para compensar o superar algunas deficiencias auxiliada de la participación de profesionistas muy variados, tales como Psicólogos, trabajadores sociales, especialistas en audición y lenguaje, fisioterapeutas y médicos de diversas especialidades, entre otros.

La participación de estos profesionistas debe ser interdisciplinaria y con miras a la función transdisciplinaria de cada miembro del equipo. Sin embargo, el maestro especialista debe conservar su autonomía relativa con el contexto de la actividad múltiple interdisciplinaria para singularizar su función, que no es la de curar, sino la de educar al individuo que puede tener peculiaridades derivadas de limitaciones biosíquicas o sociales.



La Educación Especial tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano orientada por una filosofía humanista ya que en todo individuo hay un ser humano, cualesquiera que sean sus limitaciones. Se debe actuar sobre los mismos, sin fijar de antemano barreras infranqueables teniendo en cuenta que todo educador asume la responsabilidad de formar a una persona más que la de rehabilitar a un inválido. Por lo tanto los fines de la educación no deben supeditarse a esas limitaciones, sino que, superándolas en cuanto sea posible, proporcionándoles instalaciones arquitectónicamente diseñadas para ello, para optimizar sus actividades educativas, culturales y deportivas, independientemente de su status social y/o económico, así como profesionistas preparados para brindarles el apoyo que requieren tanto particularmente como en grupo y reforzarlos con un medio social que los comprenda y ayude, en lugar de limitarlos, para lograr su superación hasta donde su potencial intelectual se los permita.

La **Escuela de Educación Especial Múltiple** no se limita a prestar sus servicios a la población infantil con problemas biopsíquicos, sino que extiende su radio de acción hacia la familia y la comunidad que los rodea, tratando de humanizarla y enseñarla a no ver en un niño atípico sus limitaciones sino más bien las posibilidades de superación; y que cualquier título que se le de, haciendo mención a estas, conduce a marginarlos creándoles confusiones perjudiciales para su educación.

Este precepto conduce a elaborar programas amplios que respondan a los intereses del alumno según su edad, teniendo en

cuenta que en algunos casos ciertos aprendizajes escolares se inician cuando se alcanza la pubertad o adolescencia.

En México, de acuerdo a la dirección de planeación de CAPFCE el 4% de la población en general sufre de alguna clase de atipicidad creando un gran déficit dentro de esta rama de la educación, relegándola a un segundo término por considerar a este tipo de alumnos *personas poco redituables* limitándoles injustamente el presupuesto para material didáctico y mantenimiento de las instalaciones que además en su mayoría son construcciones acondicionadas, por lo cual sus servicios son muy precarios y no cuentan con los elementos arquitectónicos necesarios para el mejor desarrollo de sus actividades.

La **Escuela de Educación Especial Múltiple** es una respuesta al déficit de Educación Especial en el Municipio de Tlalnepantla, contando con instalaciones diseñadas de acuerdo a las necesidades de cada una de las disciplinas a impartir dentro de sus instalaciones.

La **Escuela de Educación Especial Múltiple** contará con un área de estimulación temprana que atenderá a niños comprendidos entre los 4 meses y los 7 años de edad, proporcionándoles aulas diseñadas y acondicionadas de acuerdo a las actividades a desarrollar dentro de ellas. Las aulas estarán diseñadas a las áreas de audición y lenguaje, deficiencia mental, deficiencia visual y neuromotores.

Contando además con un edificio de hidroterapia y esparcimiento así como el área viva.



La zona de audición y lenguaje atenderá a los alumnos de 6 a 15 años de edad en aulas didácticas diseñadas para sus actividades, así como aulas con aro magnético para las terapias y ejercicios que requieren. Las actividades en los talleres se determinaron tomando en cuenta las posibilidades de aprendizaje y las necesidades sociales y prácticas del alumno.

Es recomendable que en la medida en que sea posible, las actividades psicomotrices, perceptuales y cognoscitivas que se aplican a los programas adicionales, también globalicen en las actividades curriculares regulares, por lo que se propone un área deportiva y recreativa contando con alberca, canchas área viva y cultivo de hortalizas.

El edificio de diagnóstico contará con cubículos acordes a las necesidades de la escuela así como un salón de usos múltiples y biblioteca para motivar al alumno a desenvolverse al máximo de sus posibilidades.

El área de gobierno, además de la dirección, contará con una supervisión, complementando a la primera para mantener las expectativas, el optimismo y el entusiasmo del maestro que desarrolla en el alumno una autoimagen, optimizando el aprendizaje y rendimiento en todas sus formas.

Contará además con un taller manual y área de exposición y ventas para padres de familia de tal forma que además de crear productos baratos y fáciles de realizar, les sean económicamente redituables.

La finalidad principal de la Escuela de Educación Especial **Múltiple** es la de crear un espacio propicio para el desarrollo y aprovechamiento del potencial del alumno así como recomendar las actitudes más favorables que deben observar la escuela y las familias para satisfacer las necesidades de pertenencia y seguridad en el alumno.



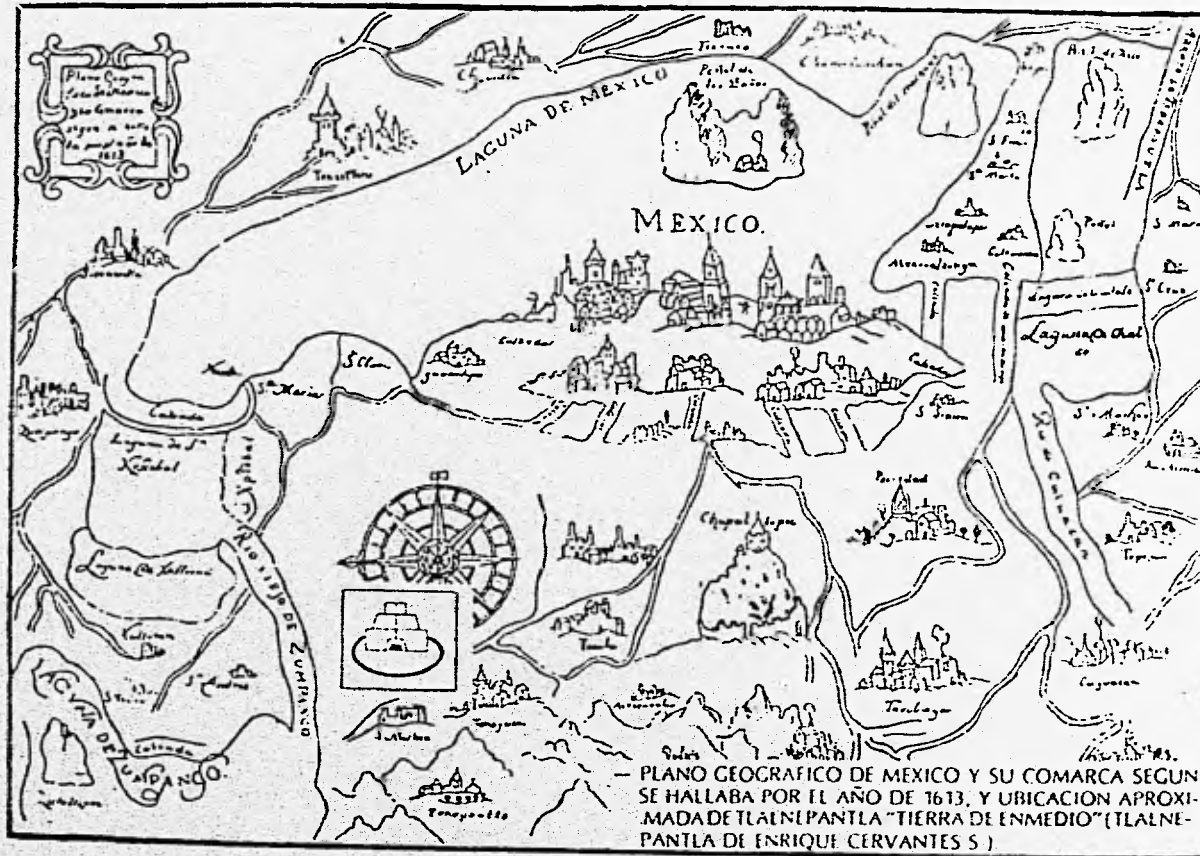
2. MARCO TEORICO



2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

TLALNEPANTLA significa en lengua Náhuatl “Tierra de enmedio” y en su origen, fue constituido y formado por dos tribus: la de Tenayuca y la de Teocalhueyacan, las cuales

mantenían una guerra constante entre ambas, terminando dicho conflicto gracias a la intervención de los misioneros Franciscanos, mismos que aportaron bases para la prosperidad del municipio, a través de su cultura.

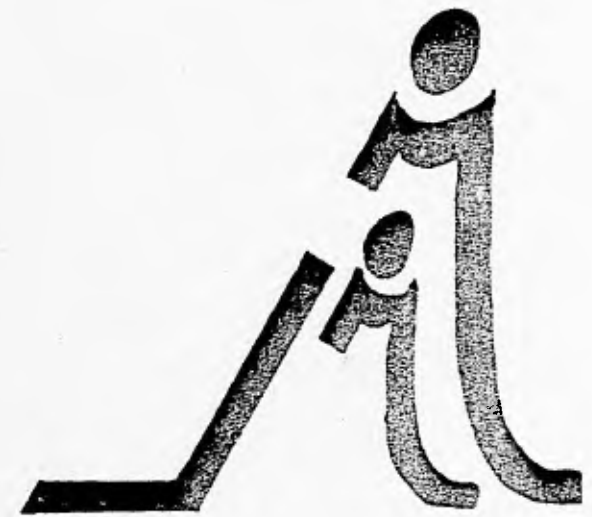




2.2. ANTECEDENTES LEGALES.

Tlalnepantla, centro de convergencia de altos niveles de desarrollo y de una creciente pobreza económica, cultural y educativa de algunos sectores de la población, necesita de una gestión pública a la altura de la complejidad de sus necesidades y requerimientos, sobre todo si se quiere concebir a la modernización como proceso de cambios para el desarrollo y el bienestar.

Para construir una sociedad más justa, satisfaciendo las necesidades y cubriendo los rezagos sociales, la eliminación de la pobreza extrema usando como instrumento la política social y la participación solidaria de los habitantes del municipio; y para ello, promoviendo la cultura y las artes, la capacitación y el empleo así como la educación que es un derecho de todos los mexicanos plasmado en el artículo tercero de la Constitución de la República. Es un elemento vital para el desarrollo integral del individuo y de la sociedad misma.



3. MARCO SOCIOECONOMICO

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULEM



3.1. MEDIO SOCIAL

CRECIMIENTO DE POBLACION

El proceso de poblamiento en el Municipio de Tlalnepantla, comienza a acelerarse en la época de los 50, cuando por el auge industrial, también represento un espacio habitacional atractivo; principalmente a los fraccionamientos habitacionales populares y la ubicación colindante con el D.F., entre otros fenómenos permitieron que el crecimiento demográfico, se

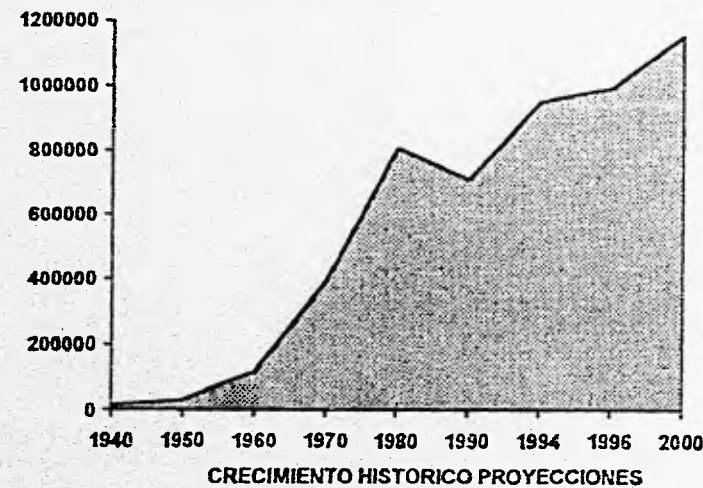
dinamizara de tal manera que a fines de los sesentas la tasa anual alcanzó hasta el 13%, lo que lo colocó en el año de 1990 en cuarto lugar en cuanto a tamaño de población a nivel estatal, solamente superado por los municipios de Netzahualcoyotl, Ecatepec y Naucalpan; no obstante debe considerarse que es el de menor tamaño territorial por lo que se coloca en el segundo municipio más densificado del Estado.

CRECIMIENTO HISTORICO DE LA POBLACION MUNICIPAL

AÑO	POBLACION	TASA DE CRECIMIENTO
1940	14 626	
1950	30 539	6.9
1960	115 890	13.8
1970	394 654	13.8
1980	807 800	7.5
1990	708 060	-1.0
1994	950 481*	3.1*
1996	993 275*	4.4*
2000	1 152 659*	3.8*

* Estimación propia del ayuntamiento en base al método logístico.

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO



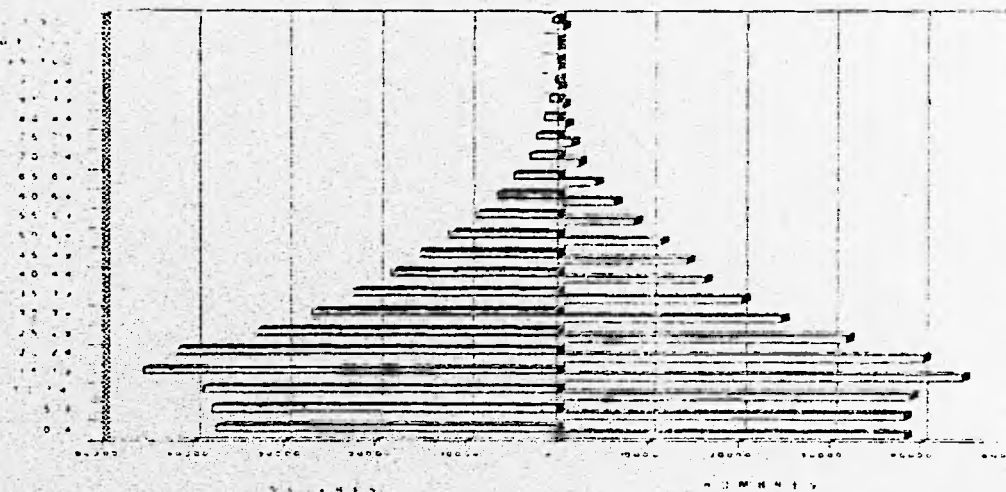


3.1.1. PIRAMIDE DE EDADES

Los grupos quinquenales que forman la base de la pirámide de edades de Tlalnepantla, al igual que en otros municipios incluyendo al Estado y al País, ya están siendo adelgazados debido a las políticas de reducción natal comprendidas a nivel federal. Lo anterior trae como consecuencia un proceso de

tendencia a estabilizar la demanda de servicios, aunque hay que esperar un periodo fuerte de crecimiento poblacional cuando la población de los que fueron las dos últimas generaciones empiecen a tener hijos.

PIRAMIDE DE EDADES



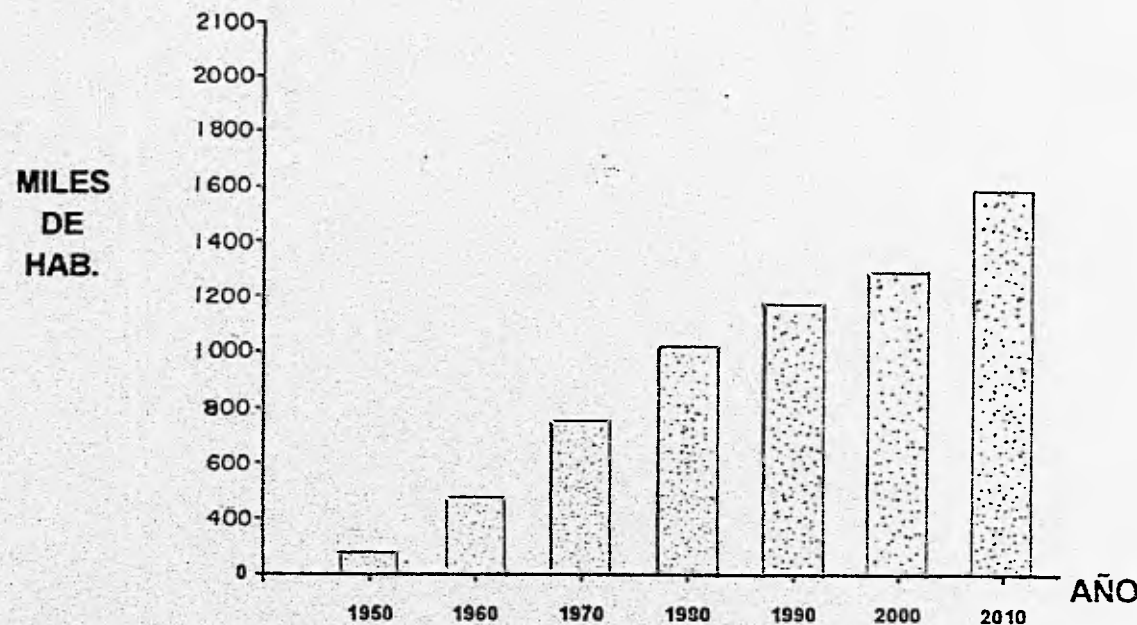


3.1.2. DENSIDAD Y ESTRUCTURA POBLACIONAL

El Municipio cuenta con 1,212,644 habitantes, con lo que se constituye en el cuarto municipio más poblado del Estado con el 7.16% del total.

En las décadas de los 50 y 60s, es cuando el crecimiento de la población es mayor al triplicarse esta y es precisamente es estos

años cuando la mancha urbana de la Ciudad de México alcanza el municipio de Tlalnepantla. Posteriormente la población sigue incrementándose pero a un ritmo menor, 100% en los 70s y 50% en los 80s con una tasa de 7.0% anual.

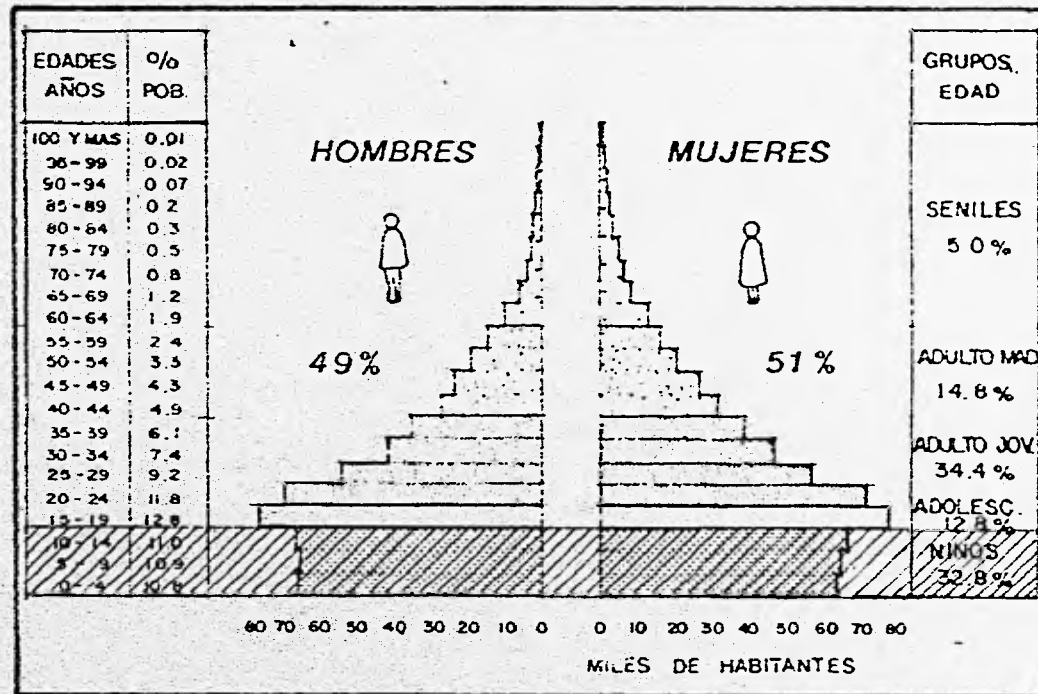




Respecto a la distribución por sexos se observa un ligero predominio de las mujeres sobre los hombres en 1950, 1960 y 1970 esto se revierte, pero a partir de 1980 las mujeres vuelven a constituirse en un poco más de la mitad de la población del Municipio.

Como se observa en la pirámide de edades, la población es esencialmente joven con un 80% de personas menores de 40 años, casi el 33% son niños y un 13% adolescentes.

Todo esto ha de tomarse en cuenta en la solución espacial de la Escuela de Educación Especial Múltiple .



POBLACION A SERVIR



3.1.3. POBLACION A SERVIR

Se calculó el número potencial de usuarios a servir de acuerdo a la pirámide de edades comprendida entre los recién nacidos a 6 años para el área de estimulación temprana y de 6 a 15 años para audición y lenguaje, con base en el porcentaje de 4% manejado por la dirección de planeación de CAPFCE, los índices de la organización mundial de la salud y la dirección general de educación especial obteniendo:

Total de la población en el Municipio = 1,212,644 habitantes.

$$0-4 + 5-6 = 10.9 + (10.9/5)X2 = 15.26\%$$

$$6-9 + 10-14 = (10.9/5)X3 + 11 = 17.54\%$$

32.80% población a atender.

AREA Y RANGO	% TOTAL DE LA POBLACION	No. DE HAB. EN EDAD	% CON ATIPICIDAD.	No. DE HAB. CON ATIPICIDAD	No. DE HAB. A SERVIR.
Estimulación temprana 0-6 años	15.26 °	185 049	4	7 402	960
Audición y lenguaje 6-15 años	17.54	212 698	4	8 508	240
		397 747		15 910	

TESIS PROFESIONAL
MAGISTERIA DEL ROCIO TIRADO LUIE

3.2.1. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La Población Económicamente Activa (PEA), está constituida por el 32.8% de la población total, que resulta alta en comparación del 29.1% de la PEA estatal, lo anterior muestra la enorme fuerza de trabajo con que cuenta el Municipio, en este sentido se observa que el grupo quinquenal más numeroso en 1990 lo constituyó el de 15 a 19 años de edad con el 12.81% de la población total, aumentando la demanda de empleos significativamente en un corto plazo. Del total de la PEA, el 0.3% se concentra en el sector primario, el 39.9% en el secundario y el 59.8% en el sector comercio y servicios.

PEA MUNICIPAL POR TIPO DE EMPLEO (1990)

	IND. TOTAL	SERV.	AGR.	TOTAL
Profesionistas y técnicos	6 172	23 082	56	29 310
Funcionarios y oficinistas	13 855	29 985	75	43 915
Comerciantes	4 809	27 484	58	32 351
Trabajadores agricolas	27	79	384	490
Trabajadores industriales	60 679	16 979	34	77 692
Serv. públicos y personales	1 368	10 737	37	12 142
Otros	5 352	19 826	46	25 224
Total	92 262	128 172	690	221 124



3.2.2. RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA

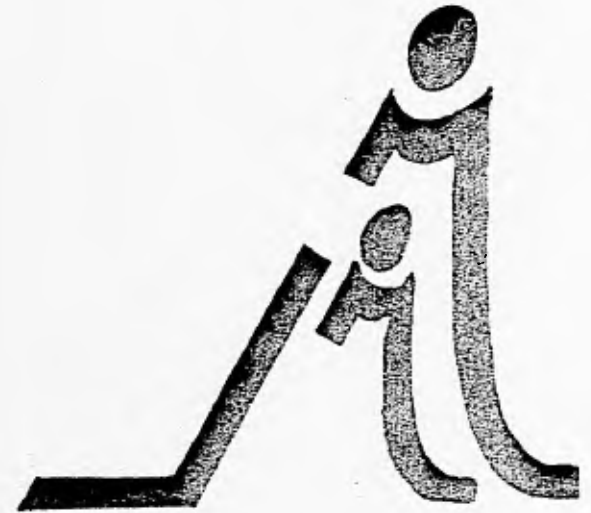
La población económicamente activa por sector en Tlalnepantla varía significativamente respecto al promedio estatal, en la que el sector primario concierne, teniendo una participación del 0.3% contra 8.7% del promedio estatal, lo anterior refleja la casi nula actividad primaria en este municipio.

En cuanto al sector secundario, la participación del municipio es mayor respecto al promedio estatal, con 40% y 36.8% respectivamente.

La misma situación se presenta en el sector terciario, cuya participación en el municipio es de 55.5% y de 50.9% a nivel estatal, de acuerdo al XI Censo de Población y Vivienda del INEGI.

PARTICIPACION DE PEA POR SECTOR DE ACTIVIDAD

SECTOR	TLALNEPANTLA		ESTADO
	ABS	%	%
Pesca	0	0.00	0.06
Minería	0	0.00	0.30
Manufactura	74 012	63.98	52.28
Electricidad	0	0.00	1.22
Construcción	949	0.82	1.62
Comercio	22 163	19.16	27.14
Servicios	18 553	16.04	17.38
TOTAL	115 677	100.00	100.00



4. ANALISIS DEL SITIO

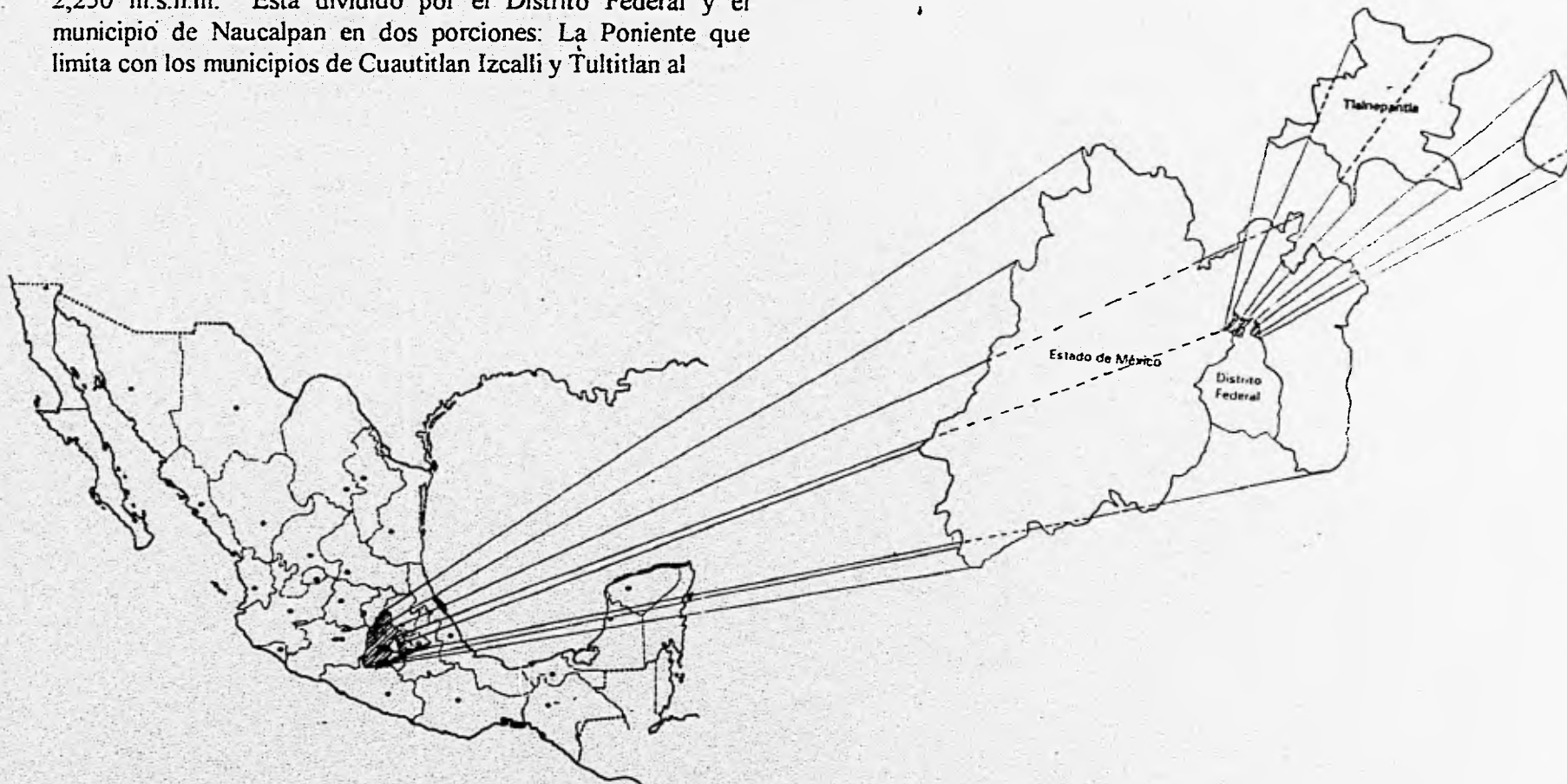
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



4.1.1. LOCALIZACION

El municipio de Tlalnepantla de Gustavo Baz se encuentra en el Estado de México, tiene una superficie de 8,342 Has., se localiza en la región II de Zumpango, entre las coordenadas $19^{\circ}29'50''$ y $19^{\circ}35'47''$ de latitud norte, y los $99^{\circ}04'48''$ y $99^{\circ}15'41''$ de longitud oeste de Greenwich, con una altitud de 2,250 m.s.n.m. Está dividido por el Distrito Federal y el municipio de Naucalpan en dos porciones: La Poniente que limita con los municipios de Cuautitlan Izcalli y Tultitlan al

Norte; con el Distrito Federal y Naucalpan, al Sur; con el Distrito Federal al Oriente y con Atizapán al Poniente. En su zona Oriente limita con el municipio de Ecatepec, al Norte; con el Distrito Federal al Sur y Poniente y con Ecatepec al Oriente.





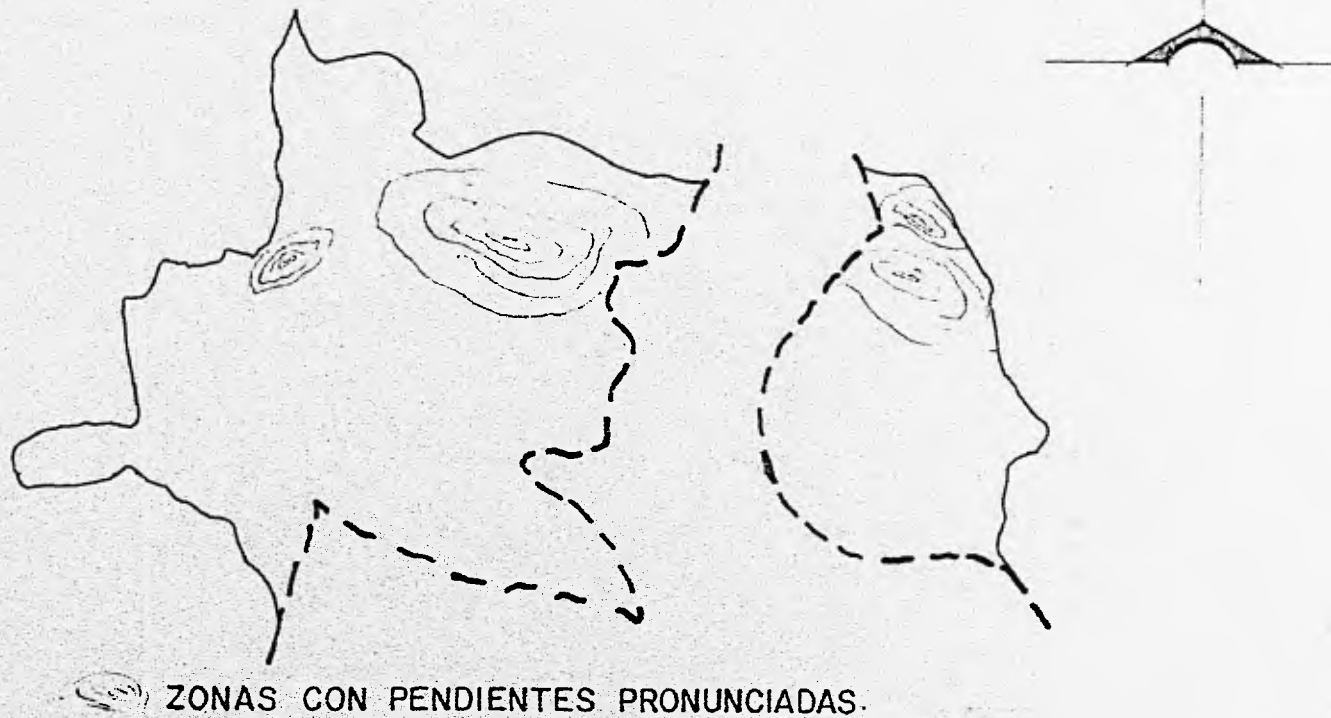
4.1.2. TOPOGRAFIA

Tlalnepantla cuenta con áreas sensiblemente planas {pendientes de 0 a 2%} que conforman la mayoría de la zona urbana, dentro del cual se encuentran los vasos reguladores de Carretas y Cristo rey, además existen áreas montañosas formadas básicamente por la Sierra de Guadalupe que está considerada como reserva ecológica.

4.1.3. GEOLOGIA

El Municipio se asienta en su mayoría sobre suelo de tipo aluvial, el cual se forma por el depósito de materiales sueltos como arenas y arcillas provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes de agua.

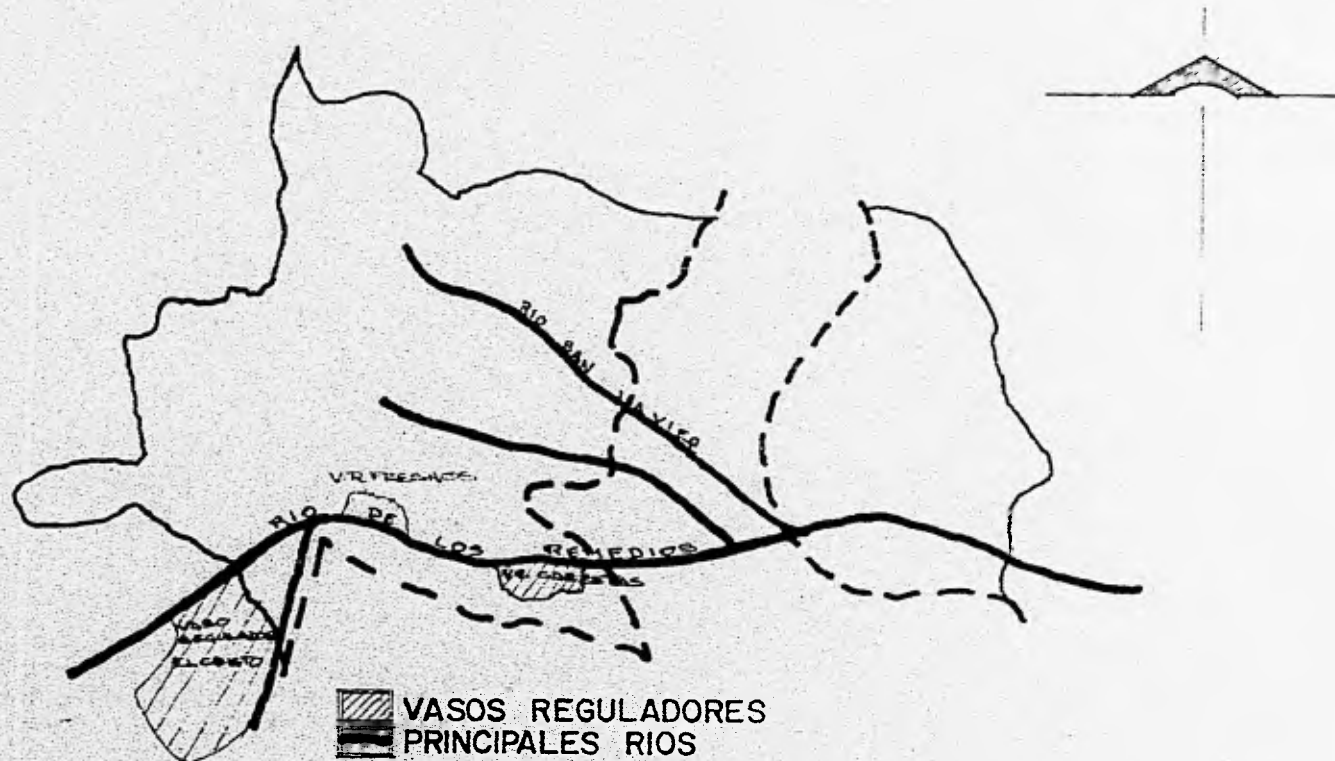
También existen rocas ígneas extrusivas {cantera} pero estas se localizan en las partes montañosas del Municipio.





4.1.4. HIDROGRAFIA

Existen tres corrientes que cruzan la zona de poniente a oriente, estas son los ríos de: Los Remedios, Tlalnepantla y San Javier. De estos el más importante es el Río de Los Remedios debido al volumen de agua que transporta, mismo que dio origen a los vasos reguladores de Carretas, Fresno y Cristo Rey.





4.1.5. CLIMATOLOGIA

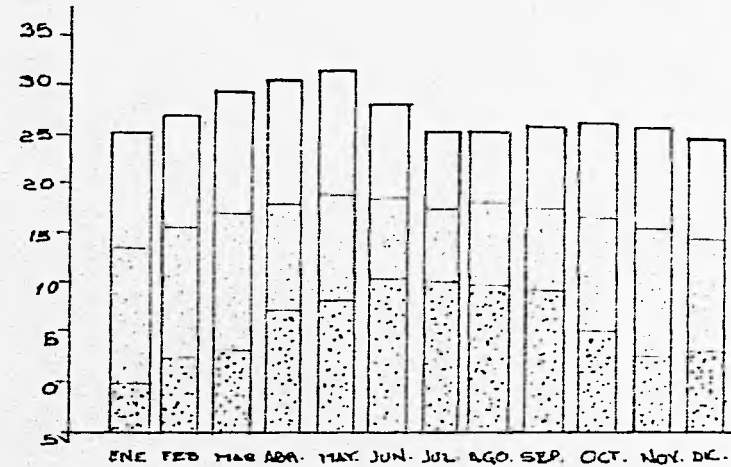
El clima está clasificado como **templado subhúmedo**. El régimen térmico es regular con una oscilación anual de 6.1°C en promedio.

a) TEMPERATURA

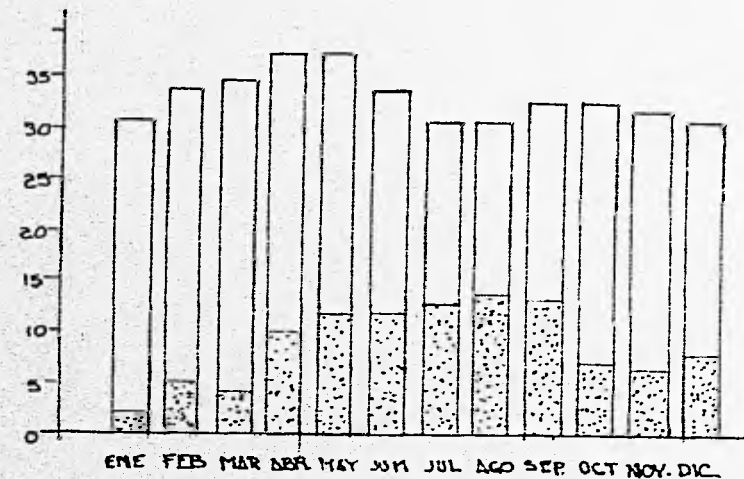
La temperatura media oscila entre 13° y 18°C por lo que cae dentro del rango de confort.

Las temperaturas máximas ocurren entre los meses de abril y mayo {antes de las lluvias} con 31°C y las mínimas se presentan durante el invierno (de noviembre a febrero), la mínima promedio es de -0.4°C .

La temperatura máxima extrema es de 33°C entre los meses de abril y mayo; y la mínima extrema es de 3°C bajo cero durante el mes de enero.



TEMPERATURAS PROMEDIO



TEMPERATURAS EXTREMAS MINIMAS Y MAXIMAS



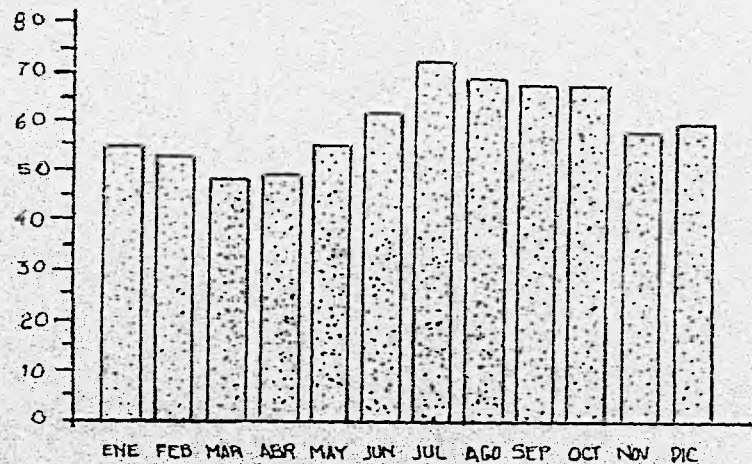
b) PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD

La precipitación total anual es de 555 mm.

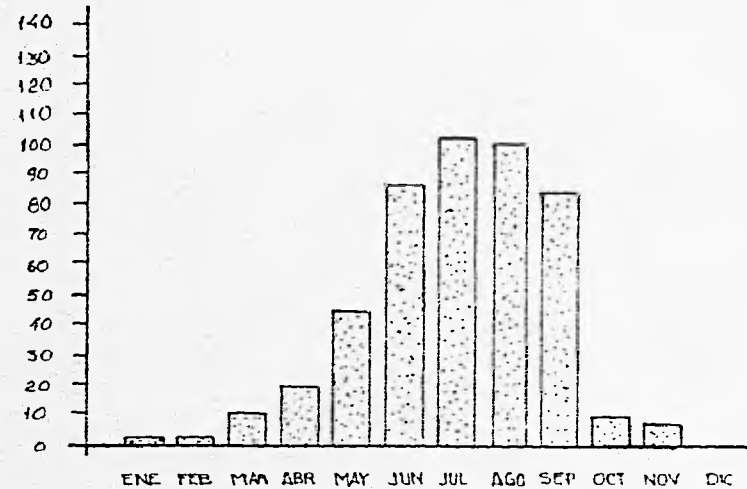
La temporada de lluvias abarca desde mayo hasta mediados de octubre. Las máximas se presentan en los meses de junio y julio con 255 mm totales, mientras que las mínimas ocurren durante el invierno de noviembre a febrero.

La precipitación máxima en 24 horas es de 51 mm durante el mes de septiembre.

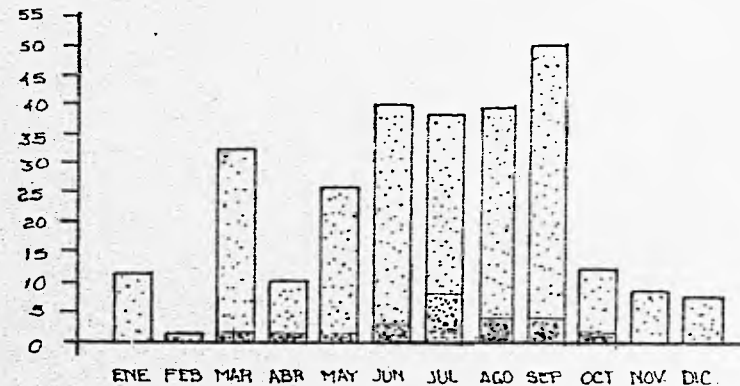
La humedad relativa anual fluctúa entre 45 y 75% en promedio siendo baja en primavera y alta en verano.



HUMEDAD RELATIVA



PRECIPITACION MENSUAL (Total)



PRECIPITACION EN 24 HORAS

MAXIMA

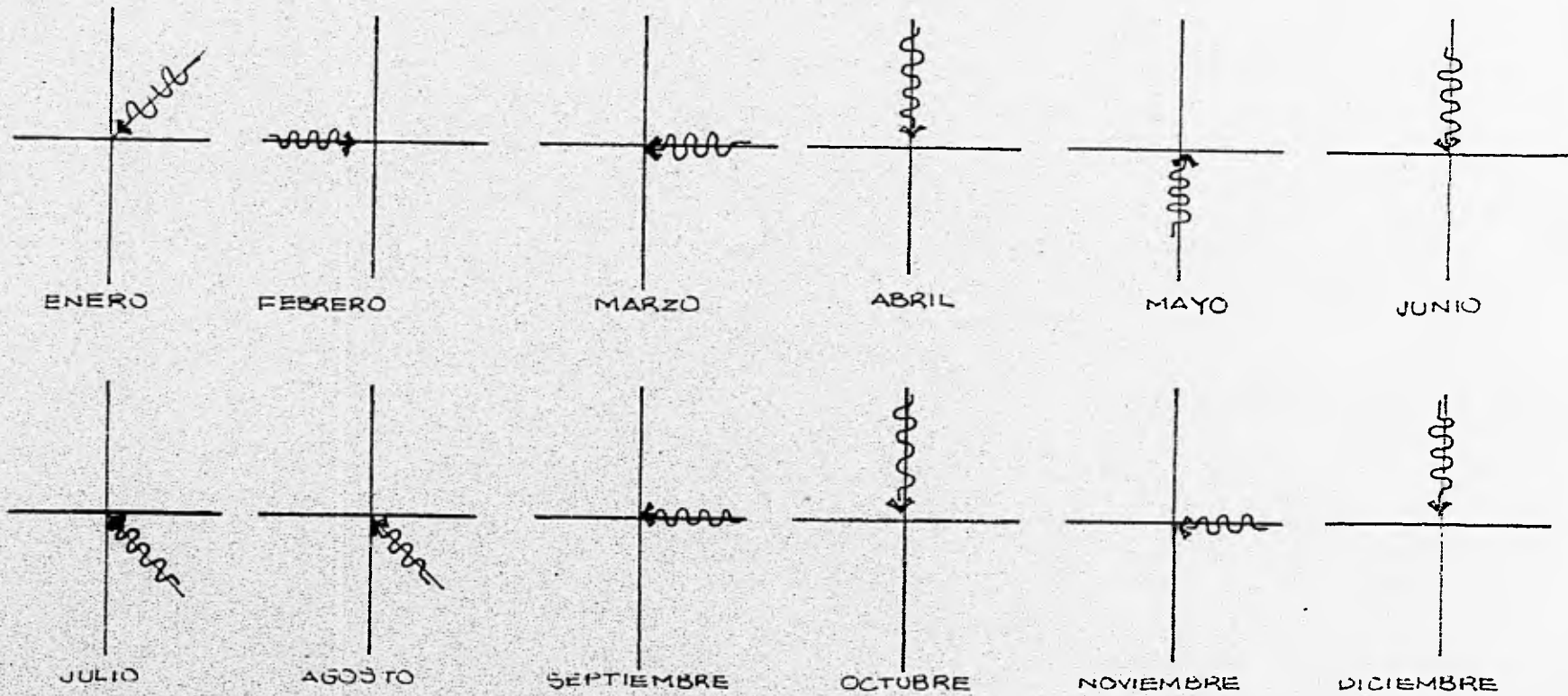
MEDIA



c) VIENTOS DOMINANTES

Durante los meses de septiembre a febrero los vientos con frío del Norte mientras que de marzo a agosto son del Este.

El viento regular es del Noroeste y se clasifica como moderado con una velocidad de 1 a 6 Km/h.



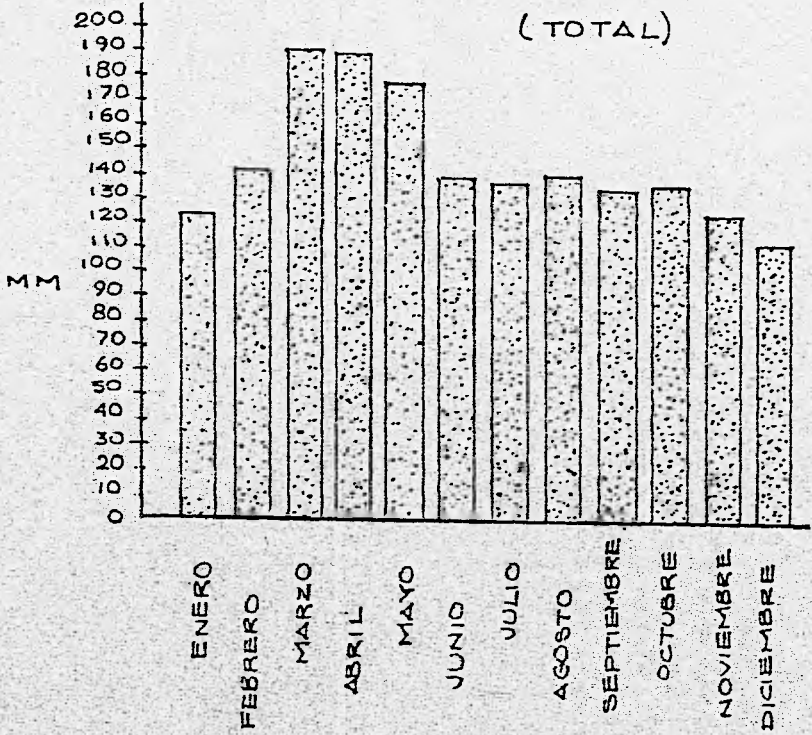


d) EVAPORACION

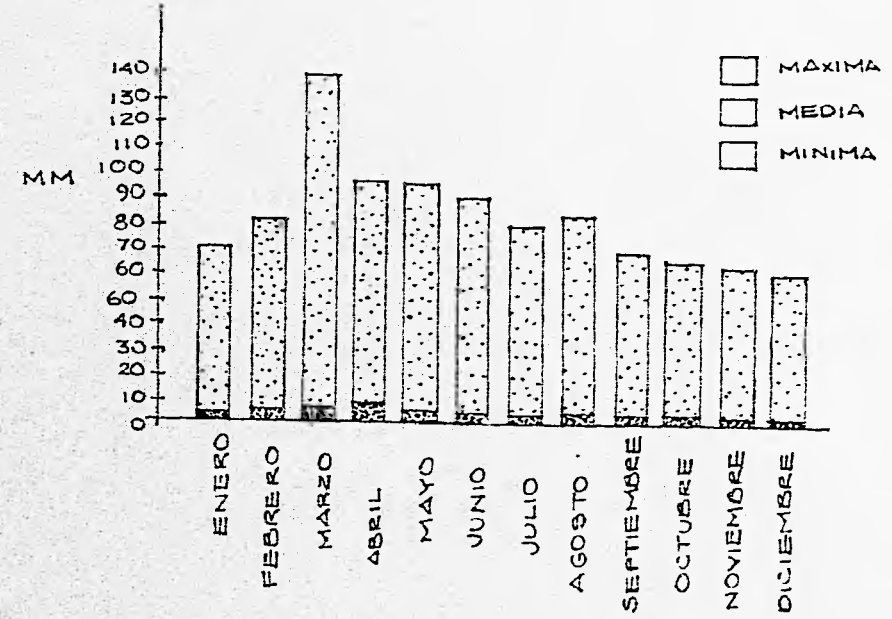
La evaporación total anual es de 1722 mm. En primavera, antes de las lluvias es alta con 190 mm en marzo, en invierno es baja con 109 mm en diciembre y media durante la temporada de lluvias {130 a 140 mm}.

La evaporación máxima en 24 horas es de 13.8 mm durante marzo y la mínima es de 0.2 mm en enero.

EVAPORACION MENSUAL (TOTAL)



EVAPORACION EN 24 HORAS





e) FLORA

La vegetación en esta zona es simple, presenta las características generales del Valle de México, alternada con sus formas originales por la continua intervención del hombre, como lo es la urbanización, lo que hace que las zonas donde la vegetación se presenta sea reducida.

La vegetación que se desarrolla en el perímetro está constituida por pirules, hierbas menores y pastizales, así como sauces.

f) FAUNA

La fauna de la región es prácticamente nula debido a la urbanización.

Por su parte los vasos reguladores y el Río de los Remedios cuentan con su fauna propia, constituida básicamente por aves de diversas clases como gallaretas, urracas, pájaros de distintas especies, tórtolas y lechuzas por la noche.

También existen mamíferos como murciélagos y algunos de tipo nocivo como ratas.

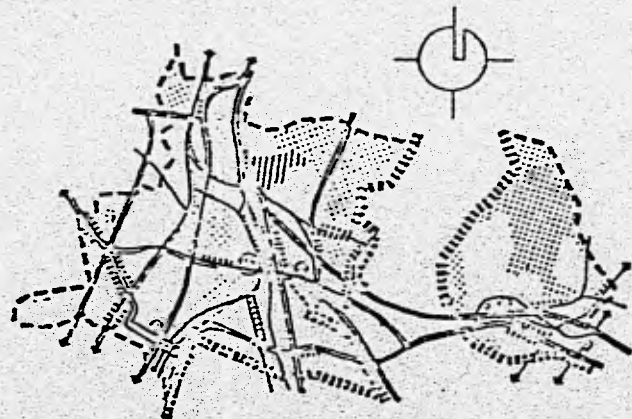
Tanto en flora como en fauna será importante preservar y fomentar aquella positiva, así como eliminar la que resulte negativa.



4.2. MEDIO FISICO ARTIFICIAL

4.2.1. USO ACTUAL DEL SUELO

Para planificar el uso del suelo se analizan factores como el clima, suelo, topografía, geología y su interrelación, para determinar su óptima utilización. En el siguiente mapa se muestran los diferentes usos del suelo que existen en el Municipio, cabe señalar que para el proyecto de la **Escuela de Educación Especial Múltiple** se ubicó en un lote que corresponde a uso de donación, que de acuerdo a las políticas y lineamientos de acción del Plan del Centro de Población Estratégico de Tlalnepantla, será apropiado para esta.



ESTRUCTURA URBANA PREVISTA

SIMBOLOGIA	

4.2.2. INFRAESTRUCTURA

a) AGUA POTABLE

La fuente principal de agua potable es básicamente de origen subterráneo, actualmente extraída mediante pozos profundos.

b) DRENAJE

El sistema principal de drenaje lo constituye básicamente el Río de Los Remedios y un ramal de emisión poniente. Las localidades que carecen de este sistema eliminan sus descargas a través de fosas sépticas o a cielo abierto.

c) ENERGIA ELECTRICA

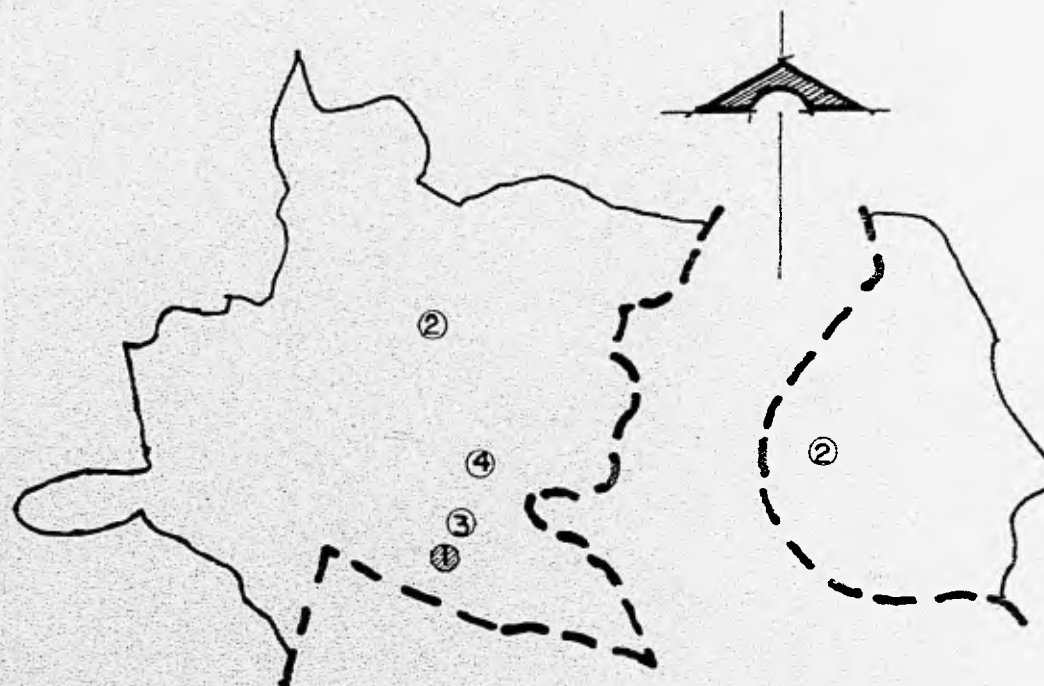
En términos generales el 100% de las localidades de Tlalnepantla cuentan con energía eléctrica; su población servida es del 95%.



4.2.3. EQUIPAMIENTO

El equipamiento básico es insuficiente para cubrir las actuales necesidades de la población. En el aspecto de la educación, existen 600 planteles de educación normal en los diferentes niveles y subsistemas. La estructura va desde la educación inicial o preescolar hasta la superior en la que sobresalen la UNAM campus Ixtacala y el Tecnológico de Tlalnepantla. En el área de Educación Especial solo se cuenta con el de los Reyes Ixtacala. Cuenta con servicios de salud y asistencia, los cuales son muy deficientes en la parte oriente del Municipio. Además, se cuenta con varios mercados y tianguis, oficinas de correos, telégrafos, teléfonos, Palacio Municipal, 4.7 hectáreas de canchas deportivas y el parque de Guadalupe.

- ① ESCUELA DISEÑADA PARA EDUC. ESPECIAL
- ② ESCUELA ADAPTADA PARA EDUC. ESPECIAL.
- ③ ENEP IXTACALA
- ④ TECNOLOGICO DE TLALNEPANTLA





GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

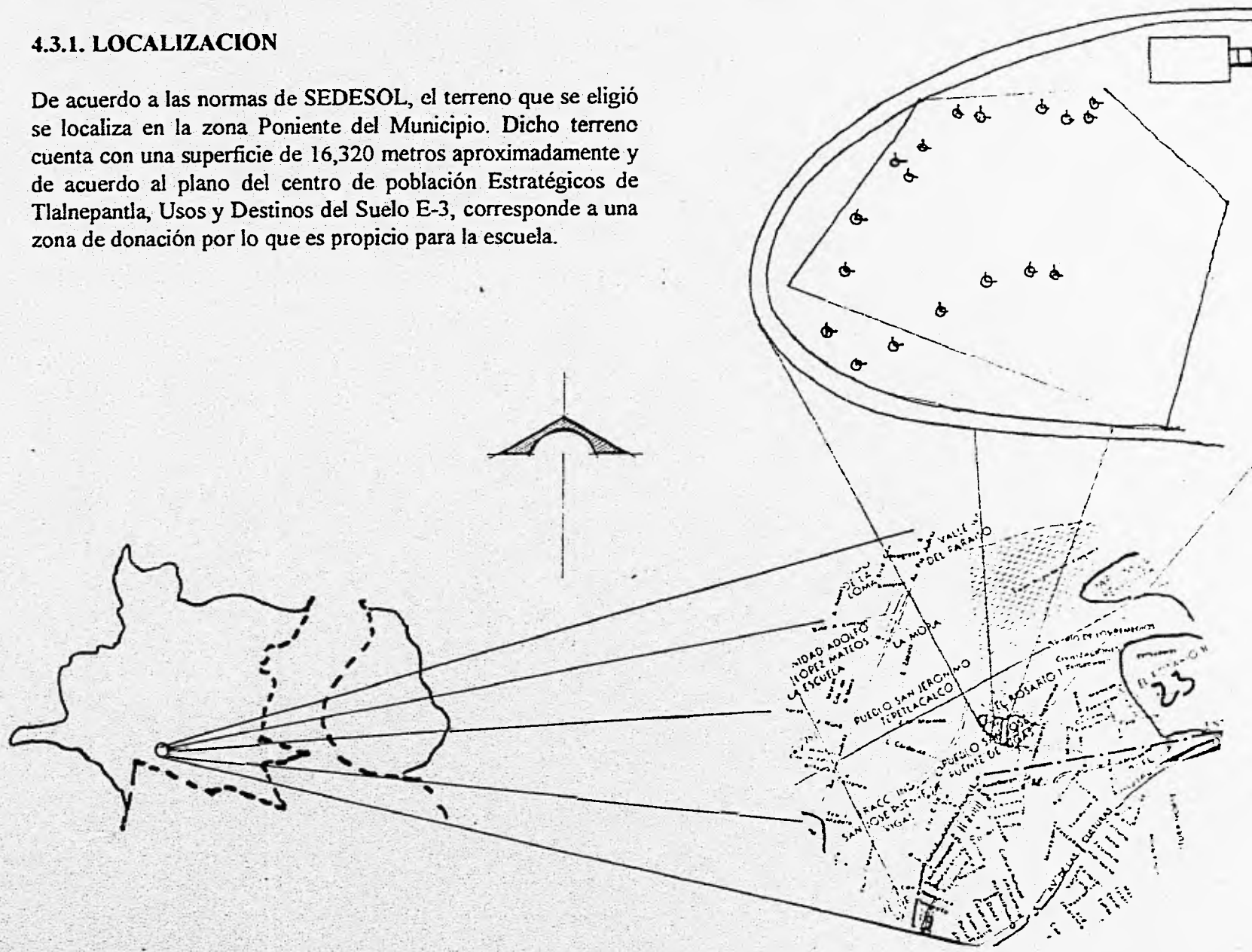
EL TERRENO

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



4.3.1. LOCALIZACION

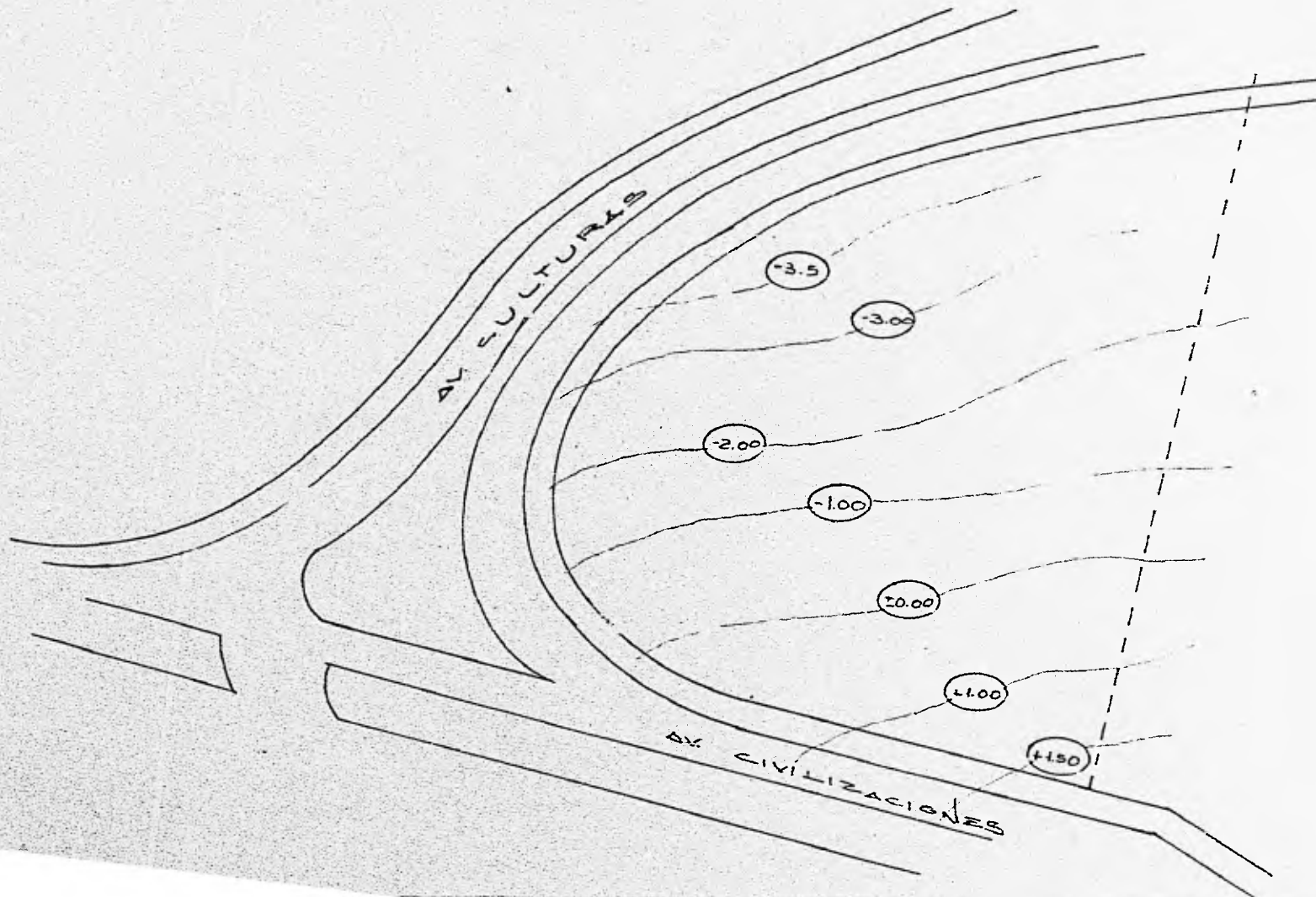
De acuerdo a las normas de SEDESOL, el terreno que se eligió se localiza en la zona Poniente del Municipio. Dicho terreno cuenta con una superficie de 16,320 metros aproximadamente y de acuerdo al plano del centro de población Estratégicos de Tlalnepantla, Usos y Destinos del Suelo E-3, corresponde a una zona de donación por lo que es propicio para la escuela.





4.3.2. TOPOGRAFIA

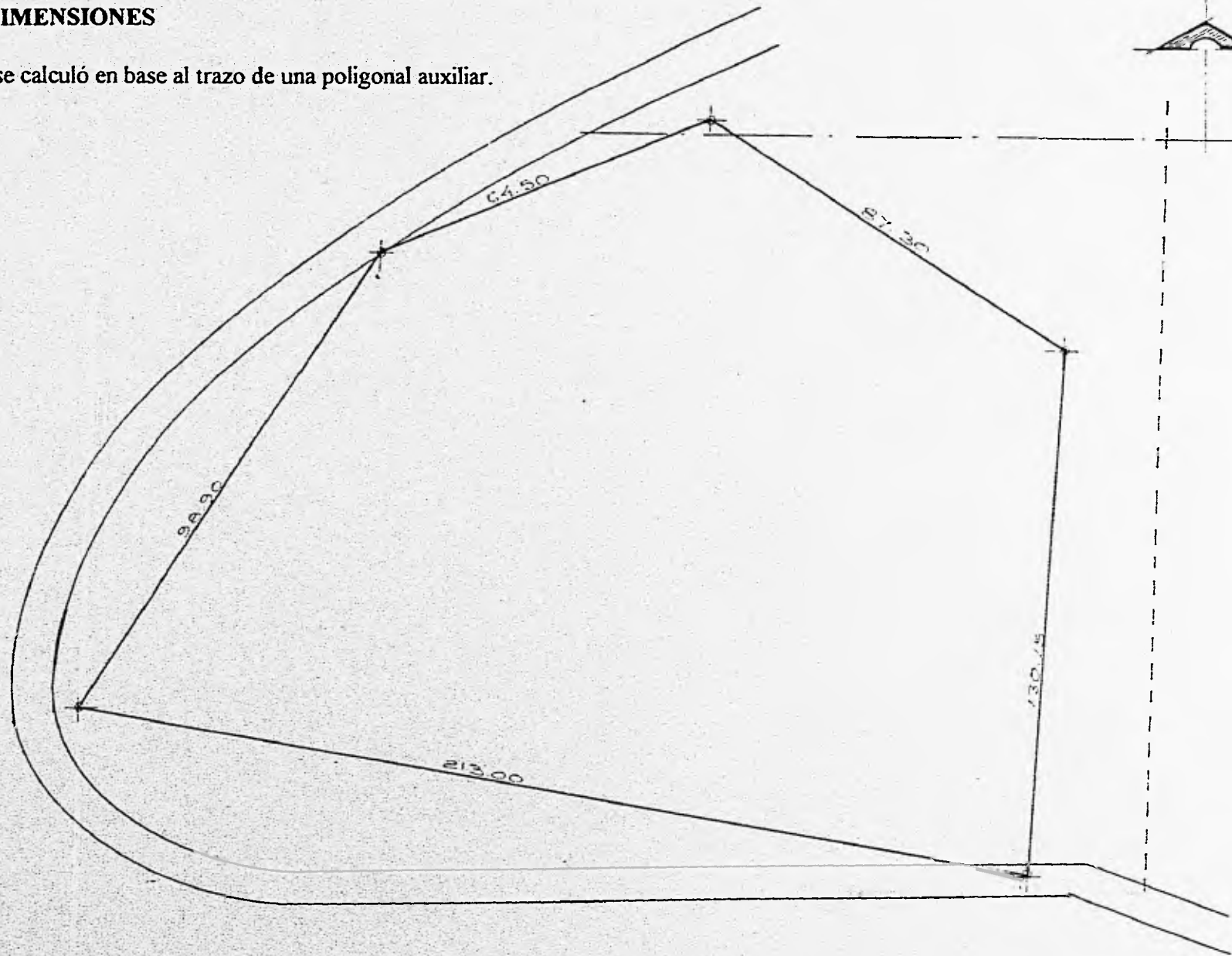
El terreno elegido para el proyecto de **Escuela de Educación Especial Múltiple** ésta ubicado en una de las zonas topográficas más planas del Municipio con una pendiente de 1%.





4.3.3. DIMENSIONES

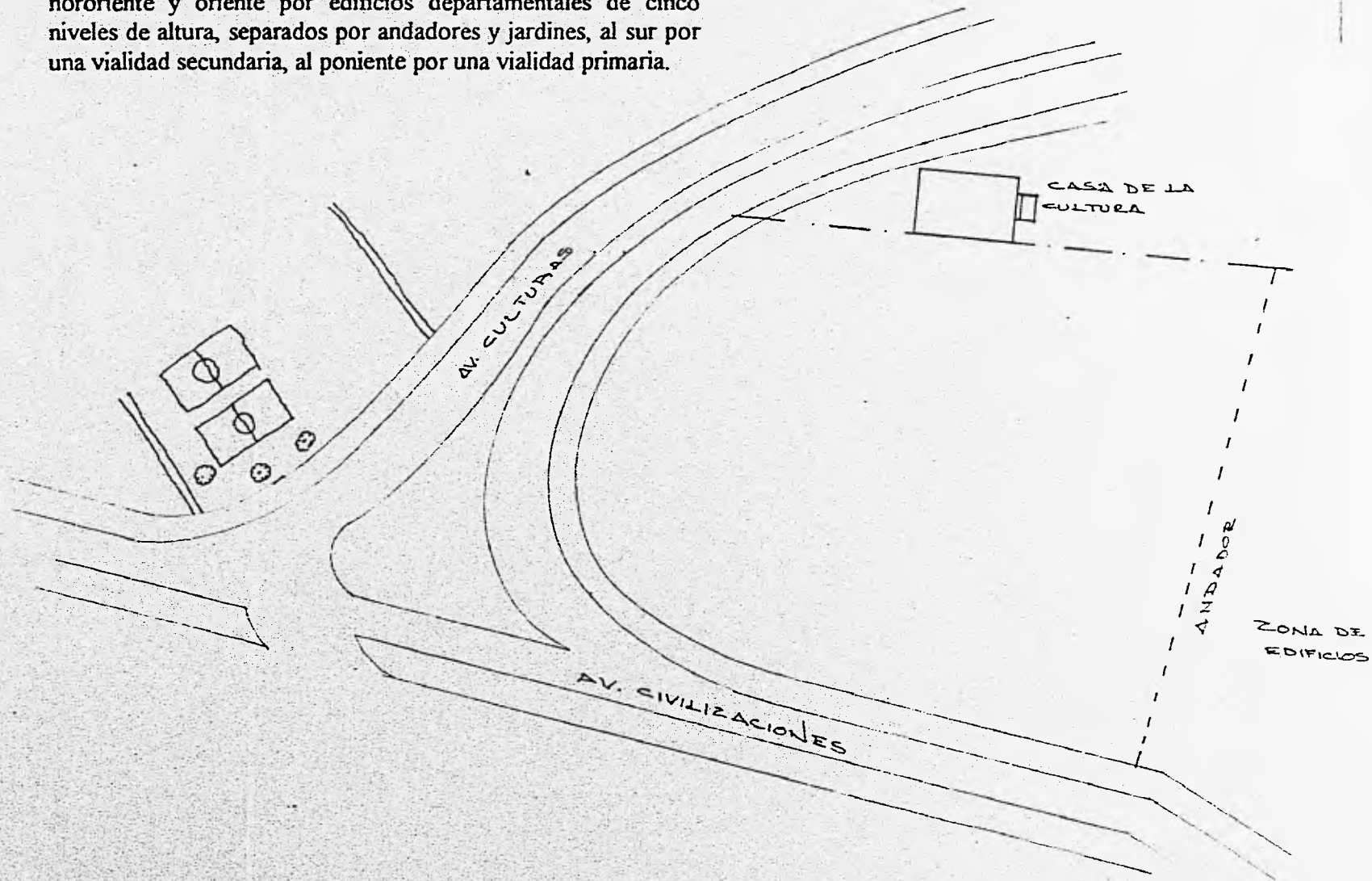
El área se calculó en base al trazo de una poligonal auxiliar.





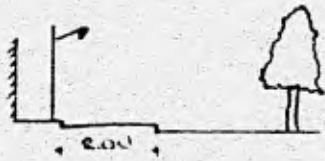
4.3.4. LIMITES Y COLINDANCIAS

El terreno está limitado al norte por una Casa de La Cultura, al nororiente y oriente por edificios departamentales de cinco niveles de altura, separados por andadores y jardines, al sur por una vialidad secundaria, al poniente por una vialidad primaria.

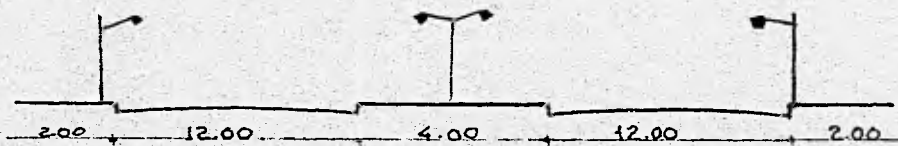


4.3.5. ACCESOS

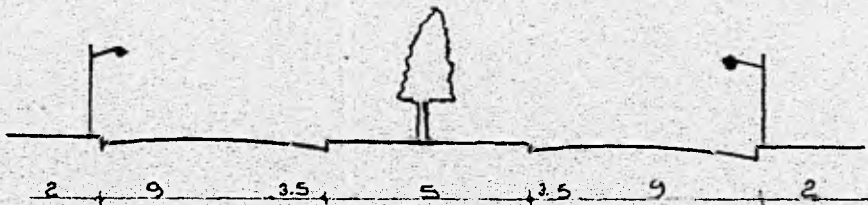
Los accesos que rodean al terreno son por el poniente la Av. de Las Culturas (vialidad principal), por el sur Av. Civilizaciones y por el oriente un andador, con las secciones que se esquematizan a continuación.



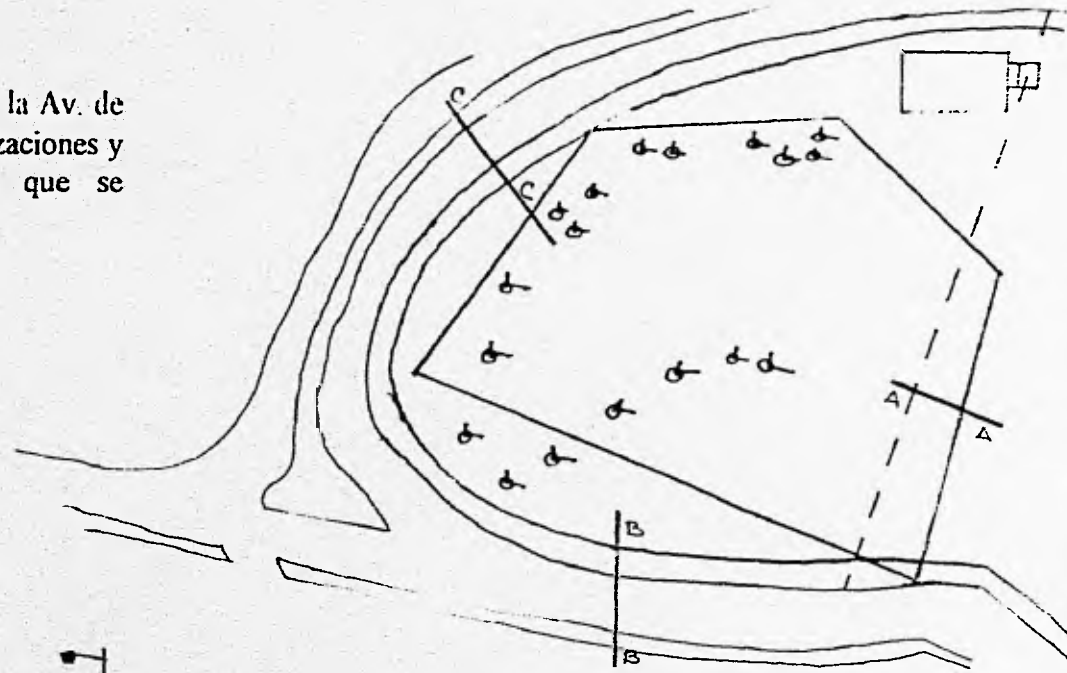
CORTE A-A



CORTE B-B



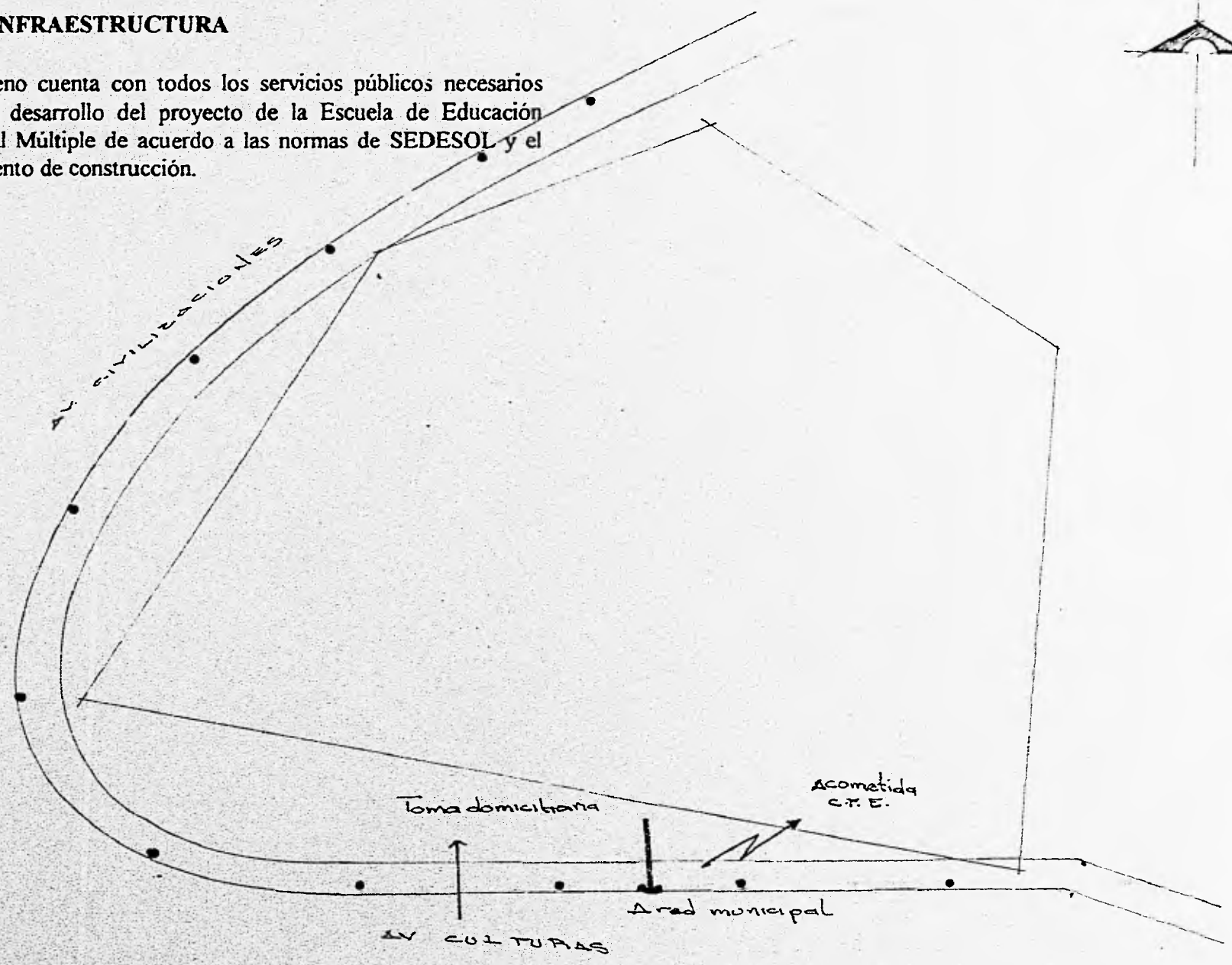
CORTE C-C





4.3.6. INFRAESTRUCTURA

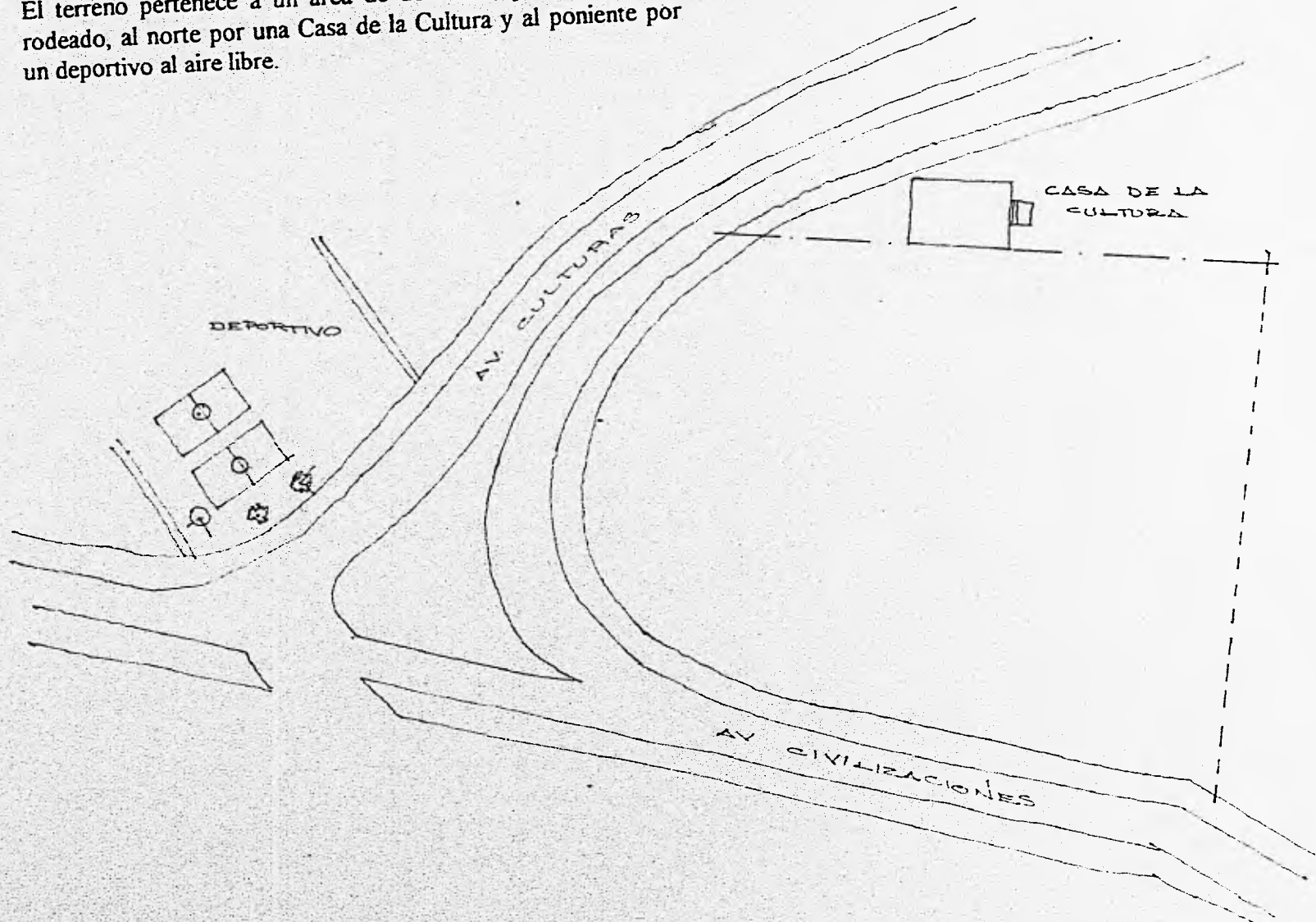
El terreno cuenta con todos los servicios públicos necesarios para el desarrollo del proyecto de la Escuela de Educación Especial Múltiple de acuerdo a las normas de SEDESOL y el reglamento de construcción.

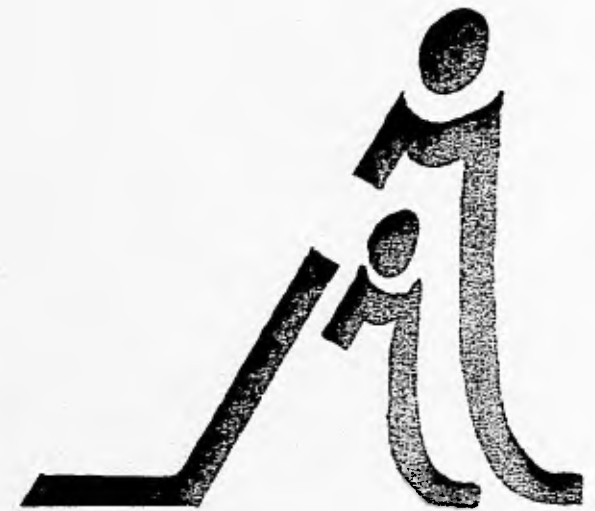




4.3.7. EQUIPAMIENTO URBANO

El terreno pertenece a un área de donación, por lo que está rodeado, al norte por una Casa de la Cultura y al poniente por un deportivo al aire libre.





5. JUSTIFICACION DEL TEMA

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULEM



5.1. FUNDAMENTACION

Los fines generales de la Educación Especial responden a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano enfatizando su terapia en aquellas que tengan alguna lesión o limitación para que en la medida en que sea posible pueda ser superada y aprovechada al máximo de su rendimiento. Para lograrlo se requiere de la participación de un conjunto de profesionistas interdisciplinarios de acuerdo a la naturaleza y gravedad de sus alumnos, creando objetivos específicos y programas adicionales o complementarios individualizados que pueden ser aplicados con carácter transitorio o más o menos permanente, siempre en conjunto con el maestro especialista y la familia, ya que juntos van a crearle un ambiente de seguridad personal en el educando muy importante para su autovaloración e independencia, aunque relativa pero necesaria para su mejor desenvolvimiento.

También es necesario actuar preventivamente en la comunidad y sobre el individuo. Ya hay programas detectores de padecimientos desde antes del parto que si se detectan a tiempo sus daños se reducen a un mínimo y hasta pueden llegar a evitarse; para ello se requiere de la difusión de estos padecimientos, así como su prevención.

En la comunidad para concientizarla y hacerle notar el hecho de que una persona con limitaciones no es un ser improductivo, sino por el contrario si se le acepta, apoya e impulsa, llegan a dar su máximo esfuerzo y suelen ser muy agradecidos.

De esta manera vemos la necesidad de crear una Escuela de Educación Especial con espacios adecuados que permitan desarrollar al máximo las actividades de sus usuarios para un mejor desarrollo.

La propuesta de las actividades a desarrollar y la ubicación en el Municipio de Tlalnepantla se debieron a la recopilación de información de la cual se obtuvo que este solo cuenta con tres escuelas de Educación Especial, de las cuales solo una se construyó para ello, en los Reyes Ixtacala, dedicada al área de deficiencia mental; y ninguno cuenta con aulas de estimulación temprana y/o audición y lenguaje acondicionadas de acuerdo a sus necesidades, ya que ambas necesitan de instalaciones especiales.

La localización en El Rosario II de Tlalnepantla, se determinó por su fácil acceso, los servicios y la zona, ya que el tener una Casa de la Cultura a un lado nos apoya a la superación de los familiares y nos da la opción de proponer un auditorio con apoyo de financiamiento a la escuela así como el centro deportivo, área comerciales e industriales cercana para actividades cocurriculares de los alumnos.



5.2. ENFOQUE

Proyectar espacios adecuados para la educación especial que respondan a los intereses y necesidades del alumno haciendo hincapié en la normatividad para crear instalaciones apropiadas para un mejor desarrollo y aprovechamiento de la enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los requerimientos particulares de cada persona, evitando las barreras arquitectónicas y creando espacios adecuados a sus necesidades.

5.3. ALCANCE

Edificar una **Escuela de Educación Especial Múltiple** considerando aspectos formales y normativos que regirán las instalaciones de la misma para maximizar su funcionamiento.



5.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una **Escuela de Educación Especial Múltiple** en Tlalnepantla Estado de México, para atender la educación e integración de los niños atípicos a la sociedad de en instalaciones apropiadas a sus necesidades.

5.4.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- 5.4.2.1. Dotar a los niños de estimulación temprana y audición y lenguaje de espacios adecuados a las necesidades específicas de los impedimentos que presentan.
- 5.4.2.2. Crear programas de estimulación temprana y enriquecimiento para los niños procedentes de niveles socioeconómicos bajos extendiéndolos a sus familias.
- 5.4.2.3. Dar servicios de guías psicológicas de orientación y capacitación profesional a padres e hijos.



5.4.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

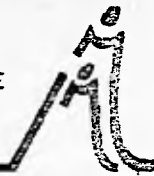
- 5.4.3.1. Capacitar al alumno con requerimiento de educación especial en estimulación temprana y audición y lenguaje para realizarse como una persona autónoma, haciendo posible su integración y participación en su medio social para que pueda disfrutar de una vida plena en instalaciones diseñadas para ello, evitando así las barreras arquitectónicas.
- 5.4.3.2. Actuar preventivamente en la comunidad y sobre el individuo desde su gestación a lo largo de toda su vida para lograr su evolución máxima psicoeducativa apoyándolo con espacios creados para sus actividades en sociedad.
- 5.4.3.3. Aplicar programas adicionales para desarrollar corregir o compensar las deficiencias o alteraciones específicas que los afecten.
- 5.4.3.4. Elaborar áreas apropiadas y guías curriculares para lograr la independencia personal, la comunicación, la socialización, el trabajo y el aprovechamiento del tiempo libre.
- 5.4.3.5. Motivar la aceptación de las personas con requerimientos de educación especial por parte de la sociedad haciendo vigentes los principios de igualdad e integración apoyándolos y respetándolos en su espacio.



5.5. ANTECEDENTES DEL TEMA

Grandes han sido los esfuerzos realizados en el País desde el gobierno de Benito Juárez, con la participación de maestros y otros profesionales de igual mérito en el campo de la Educación Especial. Sin embargo, existen necesidades que aún no están satisfechas y que son crecientes por causas de diverso orden: socioeconómicas, poblacionales, pedagógicas entre otras, además de que muchas veces son relegadas a un segundo lugar.. Cuando ya funcionaban varias escuelas y servicios, se creó en el año de 1960 la Oficina de Coordinación de Educación Especial (sin embargo, existen necesidades que aún no están satisfechas), dependiente de la Dirección General de Educación Superior e Investigación Científica. En el año de 1971, siguiendo las tendencias universales de los sistemas vigentes, la Secretaría de Educación Pública de México creó la Dirección General de Educación Especial como parte de la estructura de la Subsecretaría de Educación Elemental, con el cometido esencial de extender los beneficios de la educación a esa amplia y diversa población que la requiere.

Existen en México, numerosos niños y jóvenes que tienen requerimientos de educación especial. En gran medida, ellos forman parte de los grupos marginados o de las poblaciones que habitan en las zonas económicamente deprimidas, cuyas condiciones de vida inciden para incrementar la frecuencia de ciertas enfermedades y la carencia de algunos estímulos afectando diversas formas o niveles del aprendizaje. Paradójicamente, esos niños y jóvenes, que en su mayoría son víctimas de la marginidad social, por lo general también están marginados de la escuela, sin recibir la educación sistemática elemental ni la formación para la vida y el trabajo que necesitan.



5.6. DEFINICIONES DEL MODELO ARQUITECTONICO

Area viva	Espacio recreativo generalmente al aire libre, que permite el desenvolvimiento libre y natural del niño para motivar su independencia bajo una supervisión continua.
Atipicidad o Discapacidad:	Es una alteración mental, física o social que adquiere un individuo durante el proceso de gestación, crecimiento o desarrollo, la cual le provoca limitaciones y problemas en su rendimiento escolar, desestabilidad emocional y con relación y participación en su medio.
Aula con aro magnético	Espacio destinado para la impartición de terapias para medir el nivel de audición y sensibilidad en alumnos con problemas de audición y lenguaje.
Cámara Gessel	Cubiculo de uso restringido para observación y valoración del trabajo y desarrollo del alumno, ya sea en forma grupal o individual que se logra a través de un cristal que permite una buena visibilidad y audición sin tener reciprocidad con el área de trabajo.
Control de esfínteres	Espacio destinado a entrenar al niño a controlar sus necesidades fisiológicas y limpieza personal

Deficiencia mental	Lesión que afecta al cerebro, la cual se clasifica en leve, moderada, severa o profunda de acuerdo al nivel intelectual y capacidad de desarrollo; esta puede ser provocada por lesión cerebral u hormonal.
Deficiencia visual (invidentes)	Se refiere a las personas que tienen problemas con el sentido de la vista, ya sea parcial o total.
Hidroterapia	Area destinada para dar distintas terapias de acuerdo a las necesidades de la lesión.
Mini hogar	Espacio que consta de las partes principales de una casa para la enseñanza de actividades y relaciones de la vida cotidiana.
Ortolalia	Cubiculo destinado a la enseñanza del habla y buena pronunciación.
Problemas motores (neuromotores o minusvalidos)	Son personas con limitaciones en alguna de sus articulaciones.
Trastornos de audición y lenguaje (silentes)	Son personas que padecen una lesión en su aparato auditivo, por lo que al no escuchar sonidos, no los pueden emitir; cuando es de nacimiento, es más difícil que cuando es por pérdida del sentido, ya que se conocen los sonidos y pueden leer los labios con mayor facilidad.



6. NORMATIVIDAD

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



6.1 NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

De acuerdo al sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL en su fracción 01.03 de educación, la localización de la escuela especial para atípicos se debe ubicar preferentemente en centro de barrio con uso de suelo habitacional o especial a media manzana con acceso local y/o peatonal, con una pendiente no mayor al 6% y todos los servicios de infraestructura y equipamiento urbano indispensables: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, recolección de basura.

El terreno propuesto se localiza en centro de barrio, en un área de donación en esquina y acceso principal por calle secundaria. Cuenta con todos los servicios requeridos y pendiente topográfica del 1% . Está limitado al Norte por una Casa de la Cultura, al Poniente se localiza un deportivo al aire libre y al Oriente y Nor-oriente está rodeado por una Unidad Habitacional.

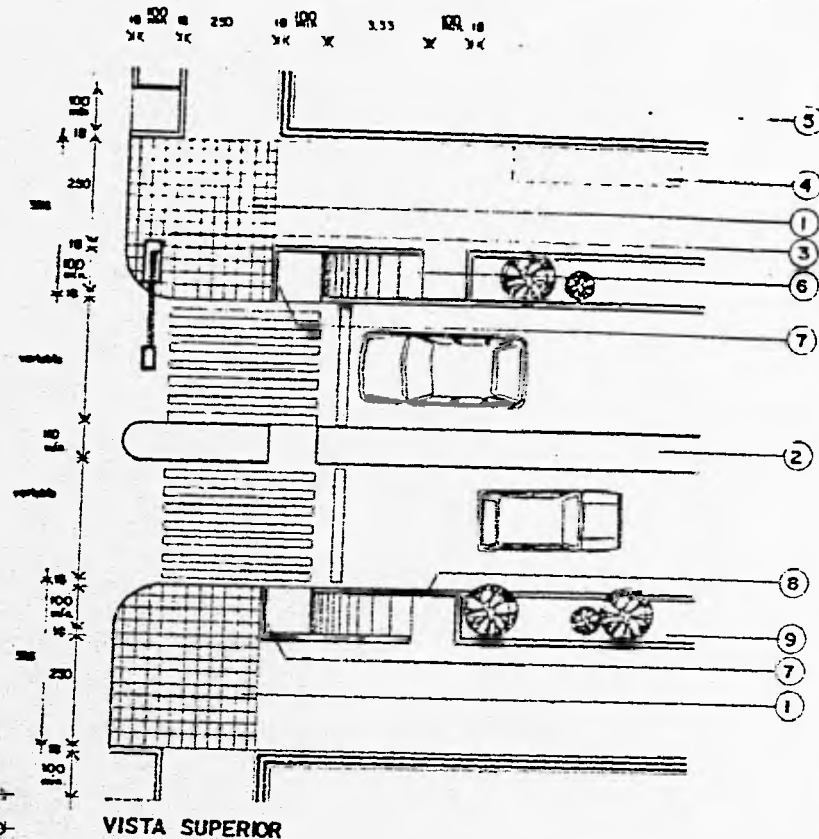
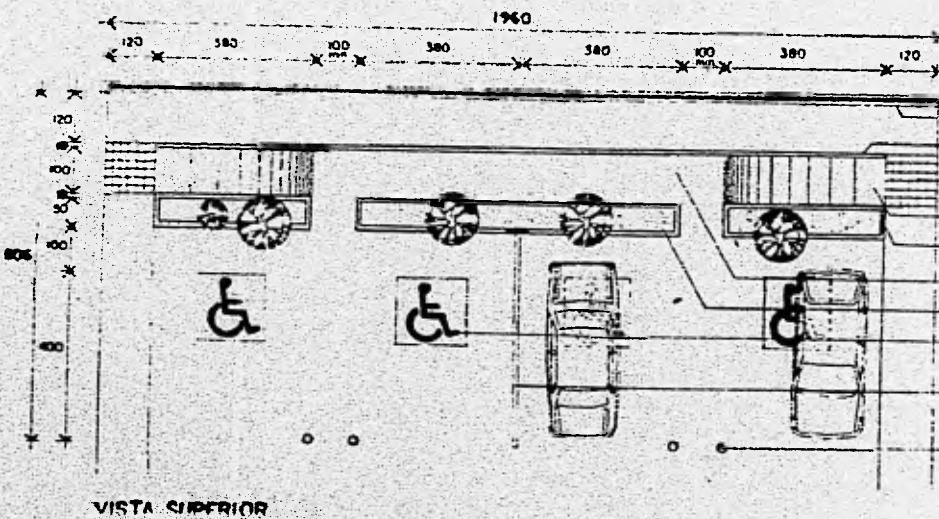
6.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

Art. 101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima del 10%.

La Escuela de Educación Especial Múltiple contará con rampas del 5% máximo y barandal lateral, variando sus anchos entre 1.20 y 2 metros

Art. 80.- Los cajones de estacionamientos se calcularán uno por aula más tres, con dimensiones de 5 por 2.40 metros y un cajón por cada 25 destinado a personas impedidas ubicados lo más cerca posible de la entrada del edificio con dimensiones de 5 por 3.80 metros.

Se propone un estacionamiento privado con capacidad de 27 autos, tres de ellos destinados a personas impedidas y un estacionamiento público con 20 aparcameintos comunes y 3 especiales con el logotipo correspondiente.



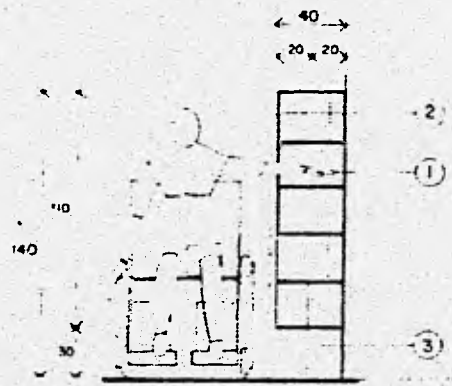


6.3. REGLAMENTO DE LA SEP.

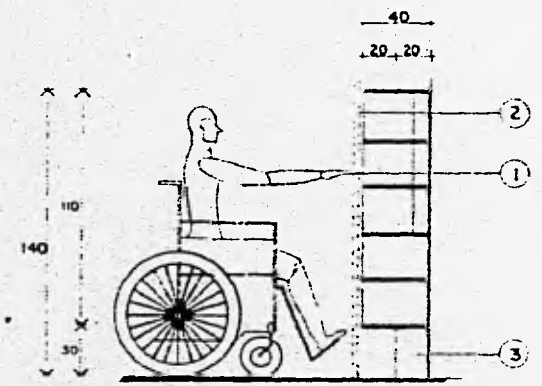
El derecho a la igualdad de oportunidades para la educación, formulado en las últimas décadas como medio para democratizar la educación, obliga a reconocer que para brindarles oportunidades verdaderamente iguales a las personas que padecen cualquier limitación física, mental o emocional hay que proporcionarles mayores recursos en tiempo personal, presupuesto y planificación.

La realidad actual demuestra que este servicio debe ser ampliado y dotado de los recursos y áreas necesarias para ello, por lo que se debe considerar su antropometría y actividades para dotarlos de las áreas y el mobiliario que requieren para el desarrollo de todas y cada una de sus actividades.

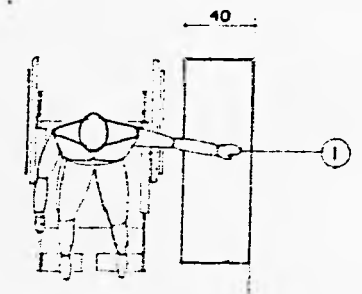
Se propone mobiliario ajustable para adecuarlo a la necesidad de cada alumno; sanitarios de acuerdo a su edad áreas exteriores seguras que les proporcionen libertad de acción con áreas de juego seleccionadas de acuerdo a su desarrollo sicomotor.



VISTA FRONTAL

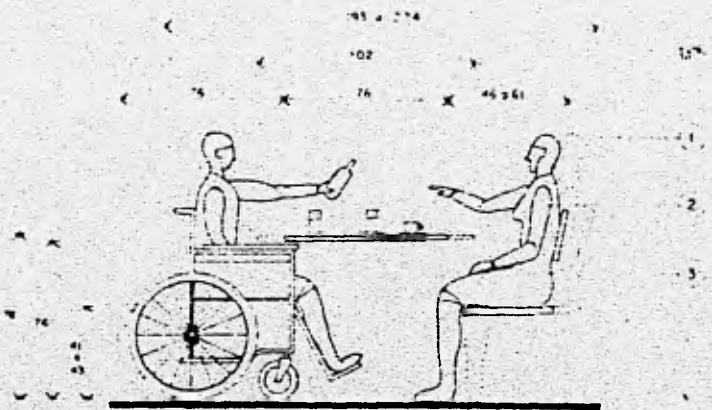


VISTA LATERAL

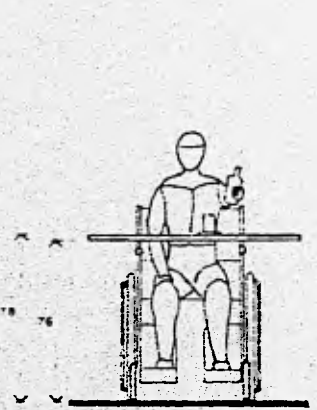


VISTA SUPERIOR
ESPECIFICACIONES

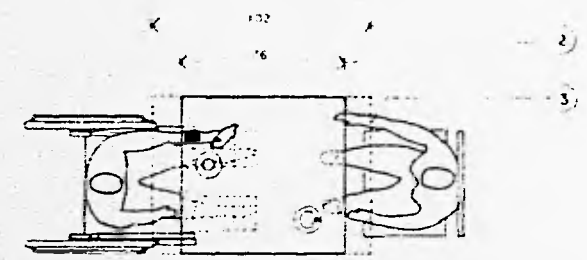
- 1- EL ARMARIO O ESTANTE DEBE ALCANZARSE DE FRENTE O COSTADO
- 2- PUERTAS PREFERIBLEMENTE CORREDIZAS
- 3- REMETIMIENTO MINIMO DE 20cm



VISTA FRONTAL



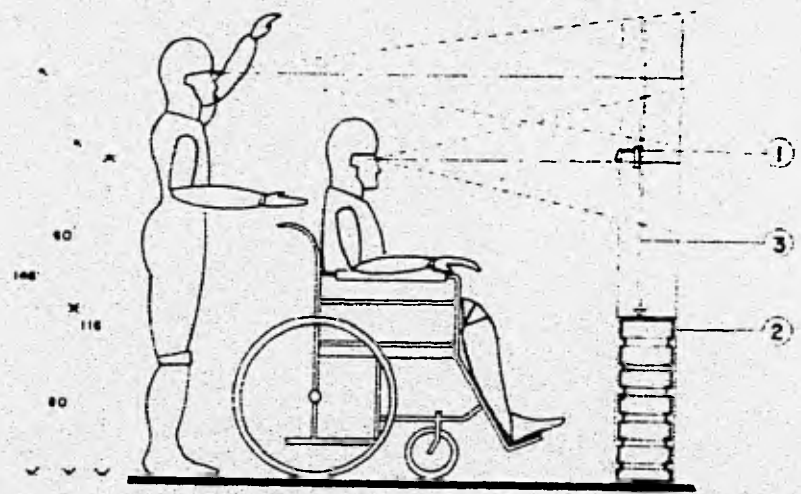
VISTA LATERAL



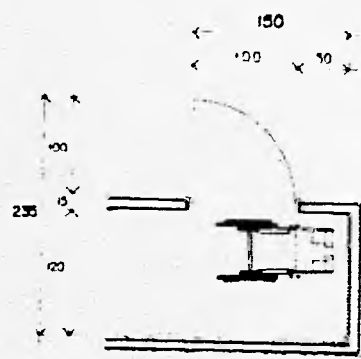
VISTA SUPERIOR

ESPECIFICACIONES

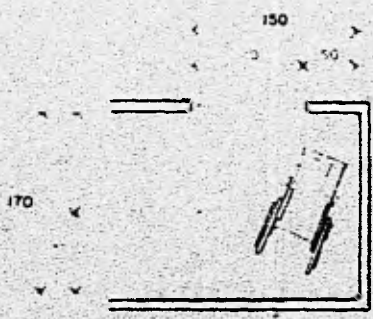
- 1- LINEA DE TRAZOS DISCONTINUOS REPRESENTA EL MODELO DE MESA DE 102 cm
- 2- PROFUNDIDAD MINIMA 76 cm
- 3- PROFUNDIDAD OPTIMA 102 cm



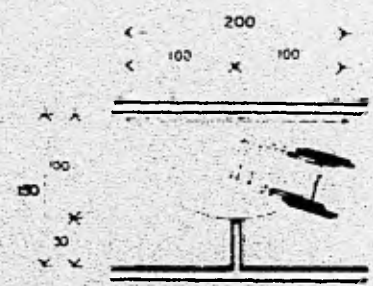
VISTA LATERAL



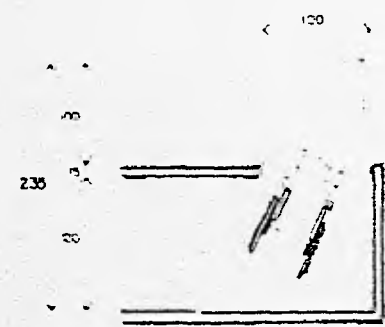
VISTA SUPERIOR



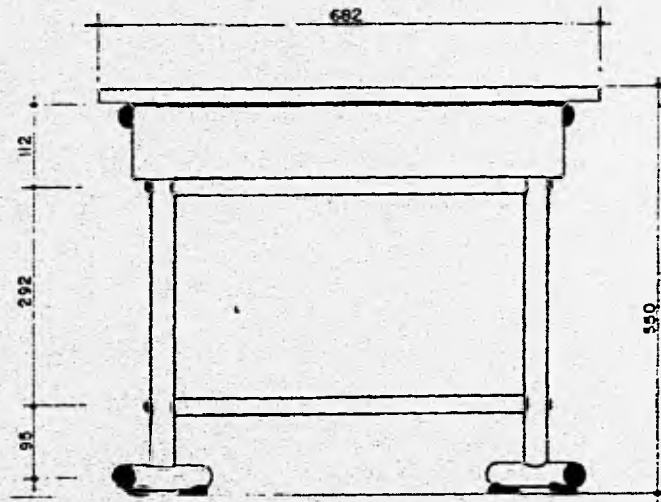
VISTA SUPERIOR



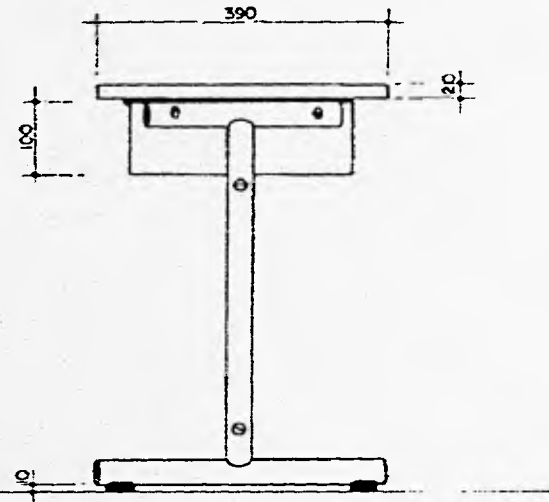
VISTA SUPERIOR



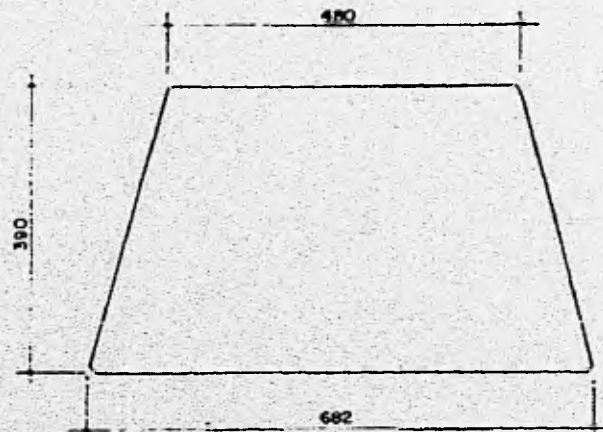
VISTA SUPERIOR



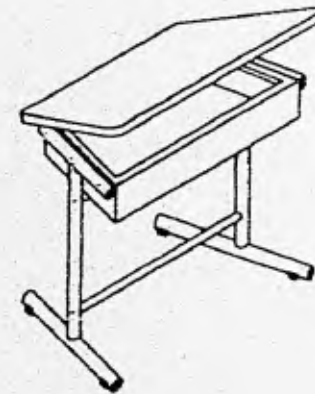
VISTA FRONTAL.



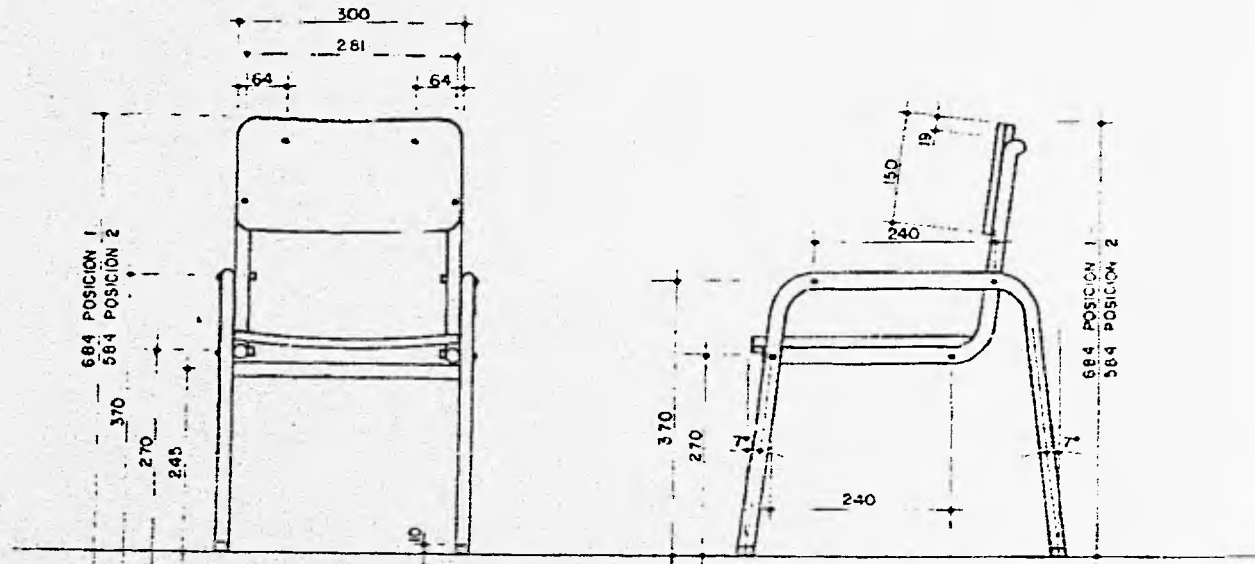
VISTA LATERAL.



VISTA SUPERIOR.

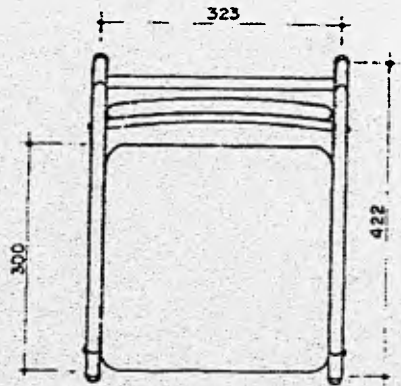


ISOMETRICO.

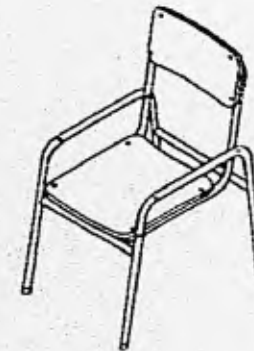


VISTA FRONTAL

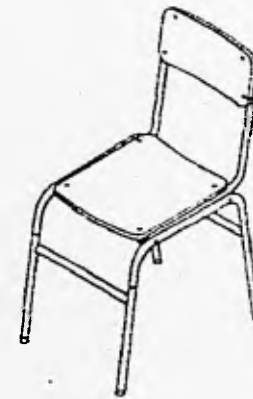
VISTA LATERAL



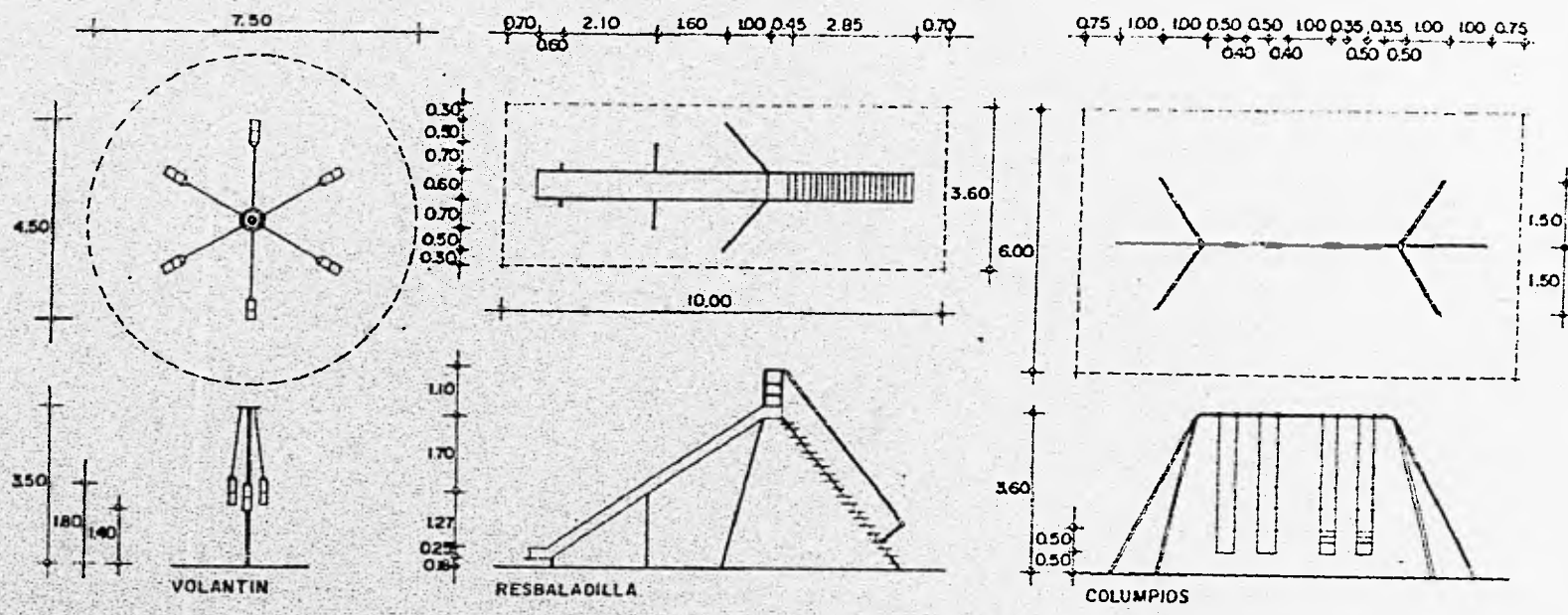
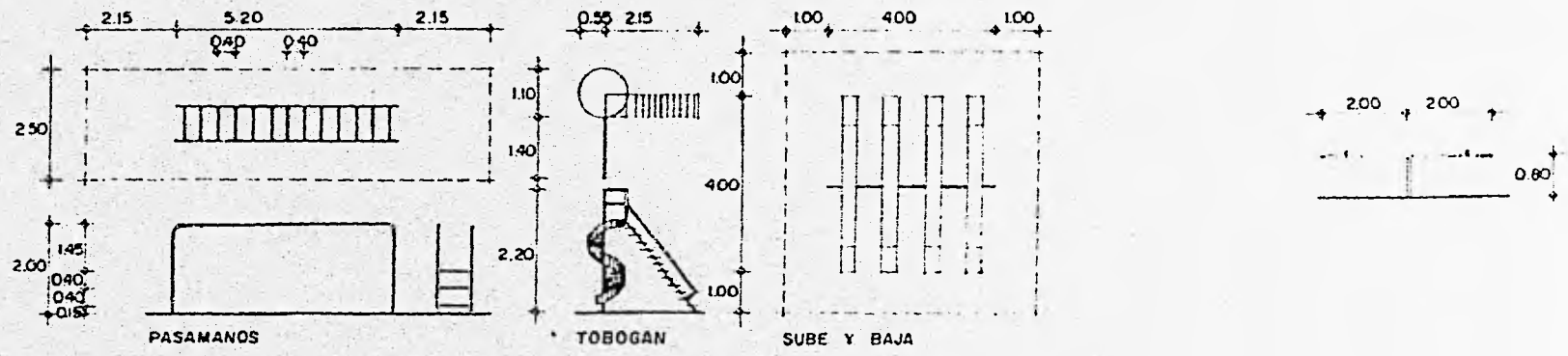
VISTA SUPERIOR

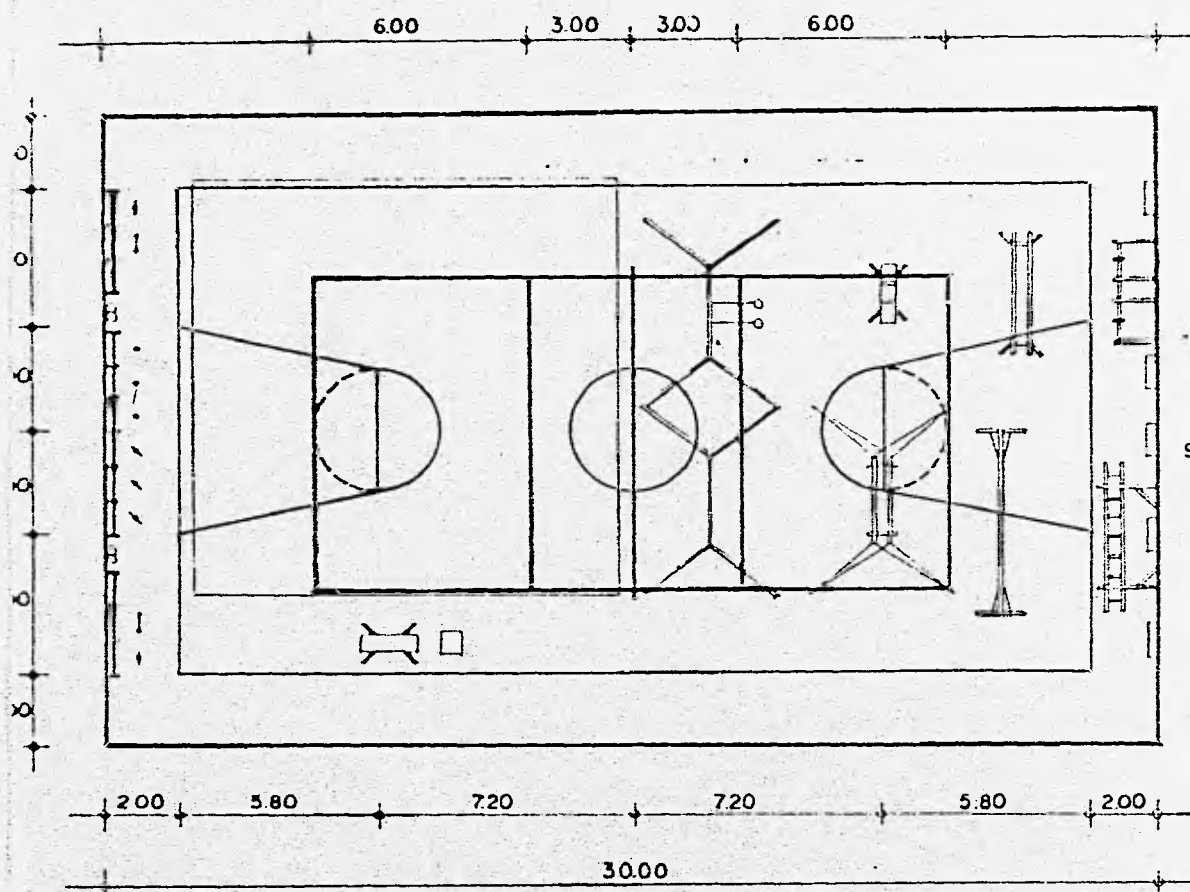


ISOMETRICO.
POSICION 2



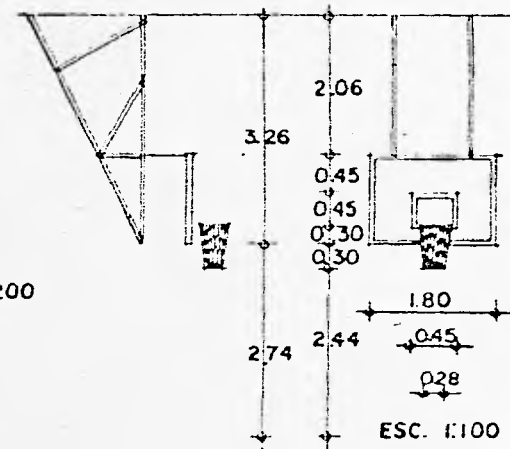
ISOMETRICO.
POSICION 1



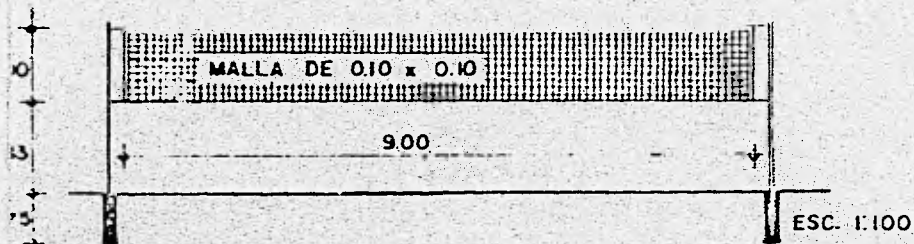


ESC: 1:200

- ORIENTACION IDEAL: NORTE-SUR EN EL SENTIDO LONGITUDINAL.
- ILUMINACION ARTIFICIAL: 20 REFLECTORES CON DOS LAMPARAS DE 40 WATTS CADA UNA.
- ALTURA: 6 MTS.
- LOS APARATOS SON MOVIBLES.
- LOS ANCLAJES DEBERAN QUEDAR AL RAS DEL SUELO.
- ACCESO AL GIMNASIO CON PUERTAS CORREDIZAS.
- PAVIMENTO IDEAL MADERA TIPO PARQUET



ESC: 1:100



ESC: 1:100

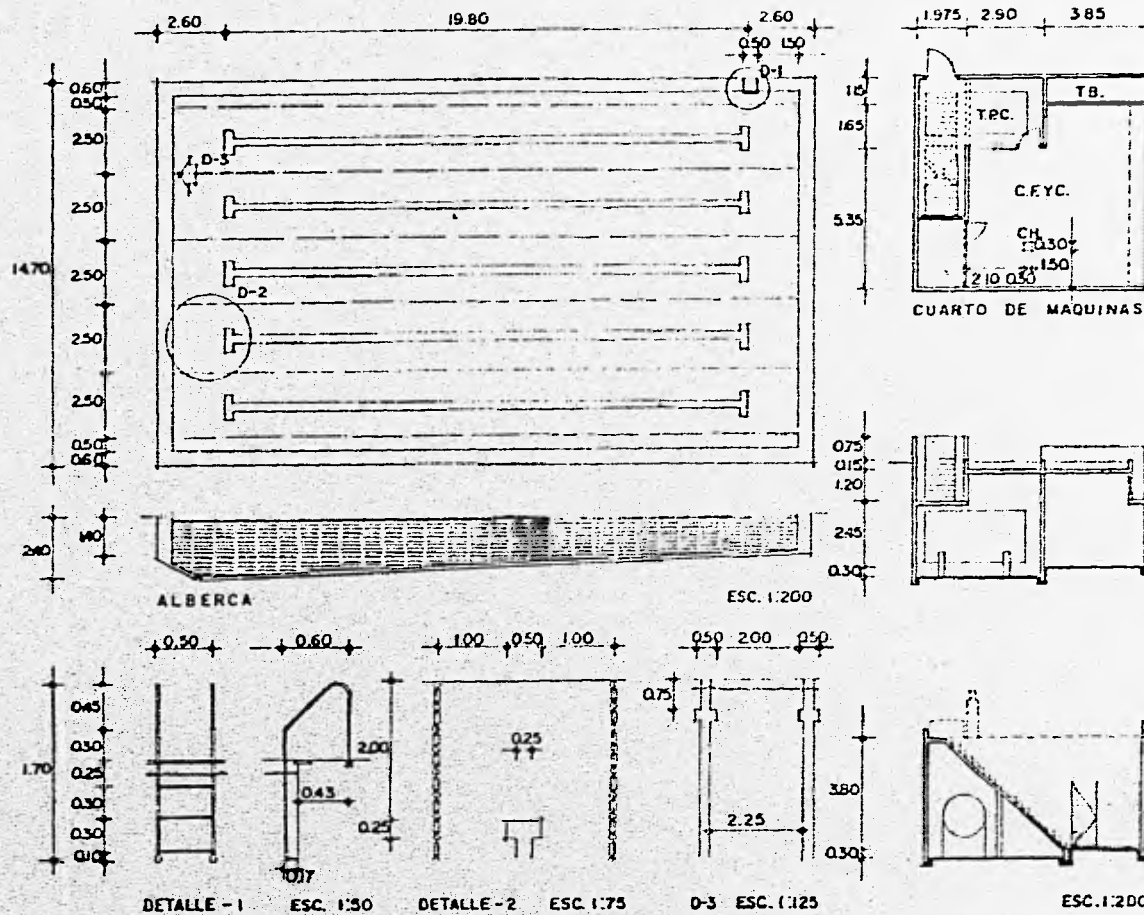
SIMBOLOGIA

- | | | | |
|---|---------------------------|---|--------------------------|
| — | LIMITE CANCHA BASQUETBOL. | ∞ | BARRAS SUECAS |
| — | LIMITE CANCHA VOLIBOL. | + | PERCHA O BARRA VERTICAL. |
| — | APARATOS DE GIMNASIA. | — | COLGADEROS PARA PESAS. |
| — | CUERDAS DE NUDO. | — | LIMITE GIMNASIO. |
| • | CUERDAS LISAS. | + | INDICA COTAS A PAÑOS. |
| • | ESCALA VERTICAL. | | COTAS EN METROS. |

GIMNASIO

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



-ORIENTACION EJE LONGITUDINAL EN SENTIDO NORTE-SUR, APARTADO DE ARBOLES U OTRO CUALQUIER OBSTACULO CAPAZ DE EVITAR EL PASO DE LA LUZ SOLAR.

-LOS ANGULOS DE LAS PAREDES SERAN REDONDEADOS. EL REVESTIMIENTO LISO Y DE COLOR CLARO.

-FRANJAS (DET-2) SERAN DE COLOR OSCURO.

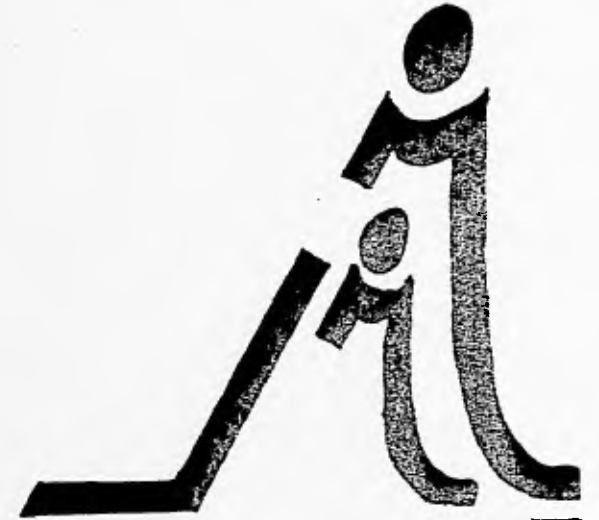
-LAS ESCALERAS PARA ASCENSO Y DESCENSO SERAN DE TUBO METALICOS, PELDARGOS PLANOS Y DE CANTOS RODADOS, COLOCANDOSE EN LOS CUATRO ANGULOS DE LA ALBERCA.

-TEMPERATURA MINIMA DEL AGUA - 24 ° C.

-ANCHURA DEL PASILLO ALREDEDOR DE LA ALBERCA 3,5, REVESTIDO DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE (COMO BALDOSAS DE SUPERFICIE POROSA)

SIMBOLOGIA

- AGUA.
- NIVEL DE AGUA.
- CFYC. CUARTO DE FILTRO Y CALDERAS.
- T.B. TANQUE DE BALANCEO.
- TPC. TANQUE PARA COMBUSTIBLE.
- CH. CHIMENEA.
- FLOTADORES.
- FLOTADORES.
- + INDICA COTAS A PAROS.
- + INDICA COTAS A EJES.
- COTAS EN METROS.



7. MARCO METODOLOGICO

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULEM



7.1 MODELOS ANALOGOS

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL PROF. JOSE DE JESUS GONZALEZ

Dirección: Convento del Carmen S/N
Col Hogares Ferrocarrileros.
Tlalnepantla, Estado de México.

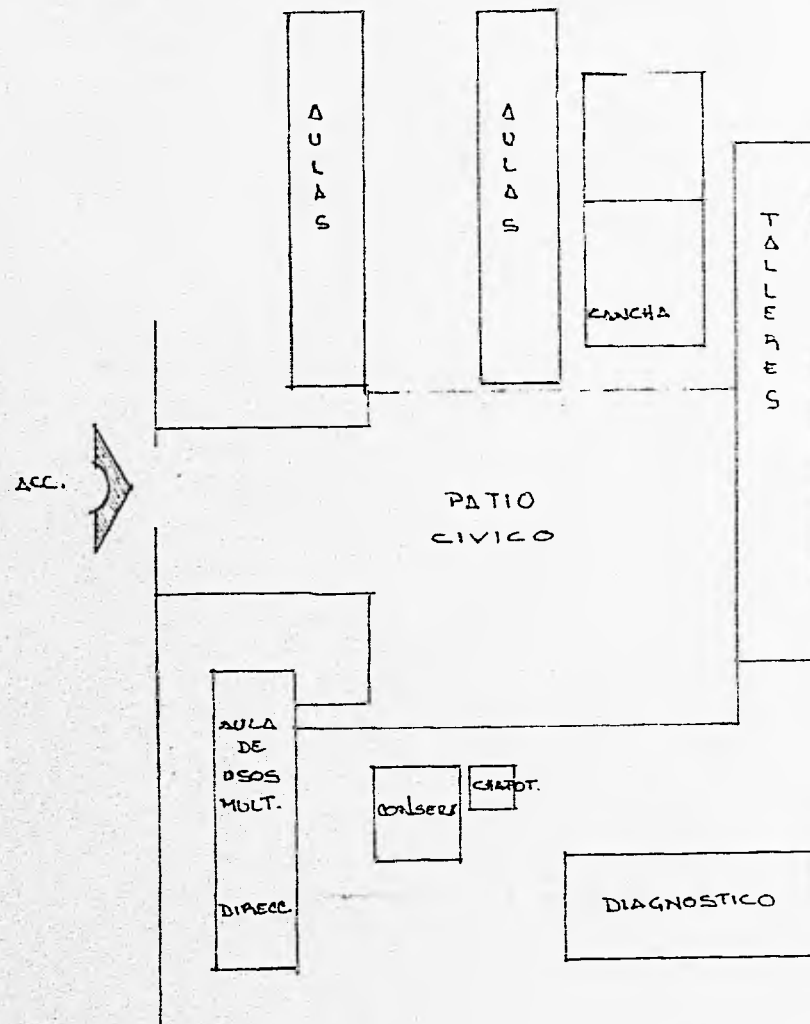
Esta es la única escuela construida exprofeso para educación especial dentro del Municipio de Tlalnepantla, destinada a atender trastornos de deficiencia mental.

Se trata de una escuela diseñada para atender la deficiencia mental, pero que la gran demanda ha provocado una sobrepoblación dentro de las instalaciones, por lo que ha sido necesario hacer adaptaciones no muy necesarias, como la de un aula en el anexo del aula de usos múltiples, para atender a niños de estimulación temprana. Algunos de los cubículos del área de diagnóstico, se le asignaron a la supervisión; los baños para niños son utilizados como bodegas de material didáctico.

Algunos de los aspectos negativos en el diseño de esta escuela son:

- La mala ubicación de la dirección, ya que se encuentra muy escondida y sin control visual del patio cívico.
- El acceso descubierto y con escalones, sin contar con rampas ni estacionamiento para minusválidos.
- La casa del conserje muy visible y cercana al patio cívico.
- La falta de control de acceso al chapoteadero y área viva.

Al analizar esta escuela afiance la idea de crear un prevestibulo controlado y una circulación a cubierto que comunique a todos los edificios, además de centralizar la zona administrativa y crear un espacio de actividades manuales y espera para los padres que además les pueda ser redituables.





CENTRO DE REHABILITACION DE EDUCACION ESPECIAL (CREE)

Dirección: Paseo Colón y prolongación Felipe Angeles S/N
Toluca, Estado de México. C.P. 50170

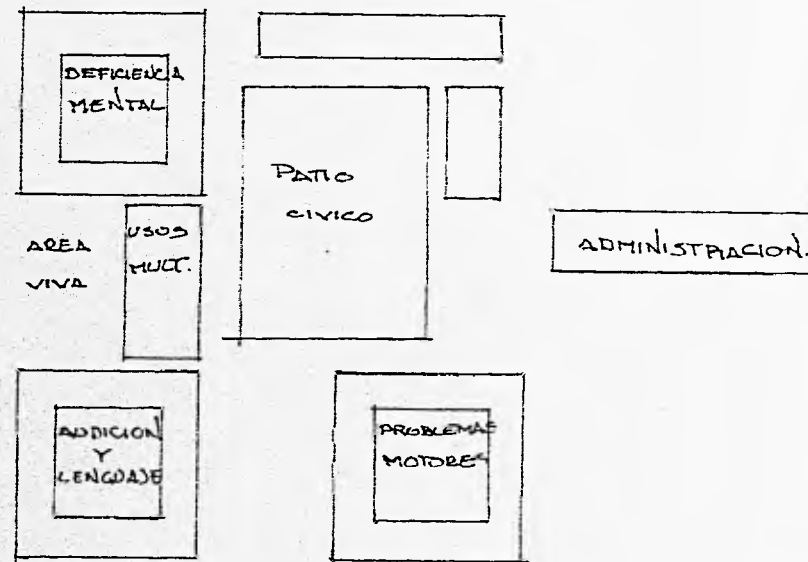
Este centro se encuentra dotado y apoyado por muchos servicios ya que está rodeado de hospitales, uno de ellos de medicina física y rehabilitación en la parte posterior la oficinas del DIF; lo que le proporciona una continua valoración y tratamiento de los alumnos.

Las instalaciones del CREE cuentan con grandes áreas verdes y está considerado como uno de los mejores centros de Educación Especial, debido a que tiene un área particular para cada tipo de atipicidad, todas las aulas cuentan con cámara gessell y sanitario anexo. Cada área cuenta también con aulas de terapia psicológicas y otras acondicionadas de acuerdo a la deficiencia a tratar y un área de talleres, todo esto al derredor de un patio central que funciona como vestíbulo.

Un aspecto negativo de este centro es la falta de bodegas que ha propiciado el usar las cámaras gessell para almacenar material didáctico, otro aspecto, y quizá el principal, la carencia de mantenimiento en las instalaciones, su estado es muy deplorable ya que las aulas se encuentran en muy mal estado y los cristales de las cámaras gessell están corroidos, provocando una mala visibilidad, el aula de usos múltiples y cantos y el área viva llegan a ser hasta peligrosos, ya que hay registros a cielo abierto

o con tapas en muy mal estado. Los sanitarios no cuentan con barras para minusvalidos así como tampoco tienen un control a cada una de las áreas.

De aquí nació la idea de crear dos zonas bien definidas y controladas, una o para cada etapa de desarrollo, cada una con sus áreas vivas y juegos y deportes de acuerdo a la edad. También se proponen amplias bodegas para material didáctico, ya que es mucho y muy variado, así como una plaza cívica central que sirve de vestíbulo y área recreativa.



TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE





ESCUELAS DE EDUCACION ESPECIAL EN EL MUNICIPIO

No.	ESCUELA	DOMICILIO	COLONIA	ALUM.	GPO	MTROS
1	José de Jesús González	Convento del Carmen S/N	Hogares FF.CC.	123	11	15
2	Centro P.S.I.C. Dr. Raúl Hernández	Convento del Carmen S/N	Hogares FF.CC.	93		10
3	Unidad de Grupo Integrado No. 13	Av. Juárez 3	Lázaro Cárdenas	173	10	10
4	Unidad de Grupo Integrado No. 14	Av. Juárez 3	Lázaro Cárdenas	154	8	8
5	Unidad de Grupo Integrado No. 34	2 de abril y Emiliano Zapata S/N	San Lucas Tepetlcalco	73	7	8
6	Unidad de Grupo Integrado No. 35	2 de abril y Emiliano Zapata S/N	San Lucas Tepetlcalco	185	10	10
			TOTAL.	801	46	61



7.3. PROGRAMA DE NECESIDADES

En la **Escuela de Educación Especial Múltiple** se atenderán niños de estimulación temprana desde los 4 meses y hasta los 6 años, y con trastornos de audición y lenguaje de 6 a 15 años, por lo que se requieren áreas específicas para cada una de ellas de acuerdo a la formación en las diferentes etapas educativas, tanto físicas como social, y el área viva y deportiva que son de gran importancia para la motivación y la coordinación motriz así como el área de apoyo sicopedagógico y coordinación para la continua valuación de su desarrollo.

Cada una de estas áreas deberá cubrir las siguientes necesidades que requieren de acuerdo a sus necesidades:

GOBIERNO

DIRECCION GENERAL

Dirección
Subdirección y coordinación general
Area de juntas
Area secretarial y administrativa
Orientación e informes
Servicios sanitarios

SUPERVISION

Control general
Servicio social
Servicio sanitario

DIAGNOSTICO

CONTROL DEL AREA

Area de espera
Evaluación y valoración médica
Evaluación y terapia psicológica y pedagógica
Evaluación socioeconómica
Terapia Médica de Audición y Lenguaje
Ortolalia
Terapia física

SALON DE USOS MULTIPLES Y GIMNASIO

BIBLIOTECA

SERVICIOS GENERALES

ESTACIONAMIENTO PRIVADO

PATIO DE SERVICIO

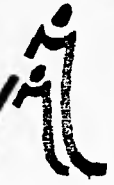
AREA PARA ACTIVIDADES CIVICAS Y DE RECREO

COOPERATIVA

SERVICIO MEDICO

TALLER DE MANUALIDADES

INTENDENCIA



**ESTIMULACION TEMPRANA
(USUARIOS HASTA 6 AÑOS)**

CONTROL PARTICULAR DEL AREA

Area de espera y vestibulo.
Salón de usos múltiples

EVALUACION Y VALORACION MEDICA

Terapia fisica
Hidroterapia
Masoterapia
Electroterapia
Baño y vestidor
Lavado y mantenimiento

**AREA DIDACTICA (ESTIMULACION TEMPRANA
SICOMOTRIZ PARA INVIDENTES, DEFICIENTES
MENTALES, AUDICION Y LENGUAJE,
NEUROMOTORES)**

Enseñanza (atención grupal)
Enseñanza atención individual
Formación de hábitos e higiene personal
Prácticas de actividades de la vida diaria
Servicios sanitarios inmediatos
(Se trabaja en sesiones grupales con la participación de padres de familia)

**AUDICION Y LENGUAJE
(USUARIO DE 6 A 15 AÑOS)**

AREA DIDACTICA

Enseñanza grupal
Enseñanza individual
Servicios sanitarios inmediatos
Terapias de sensibilidad (aulas con aro magnético)

CAPACITACION TECNICA

Enseñanza práctica de oficios
Almacenamiento de materia prima
Almacenamiento de producto terminado

RECREATIVA

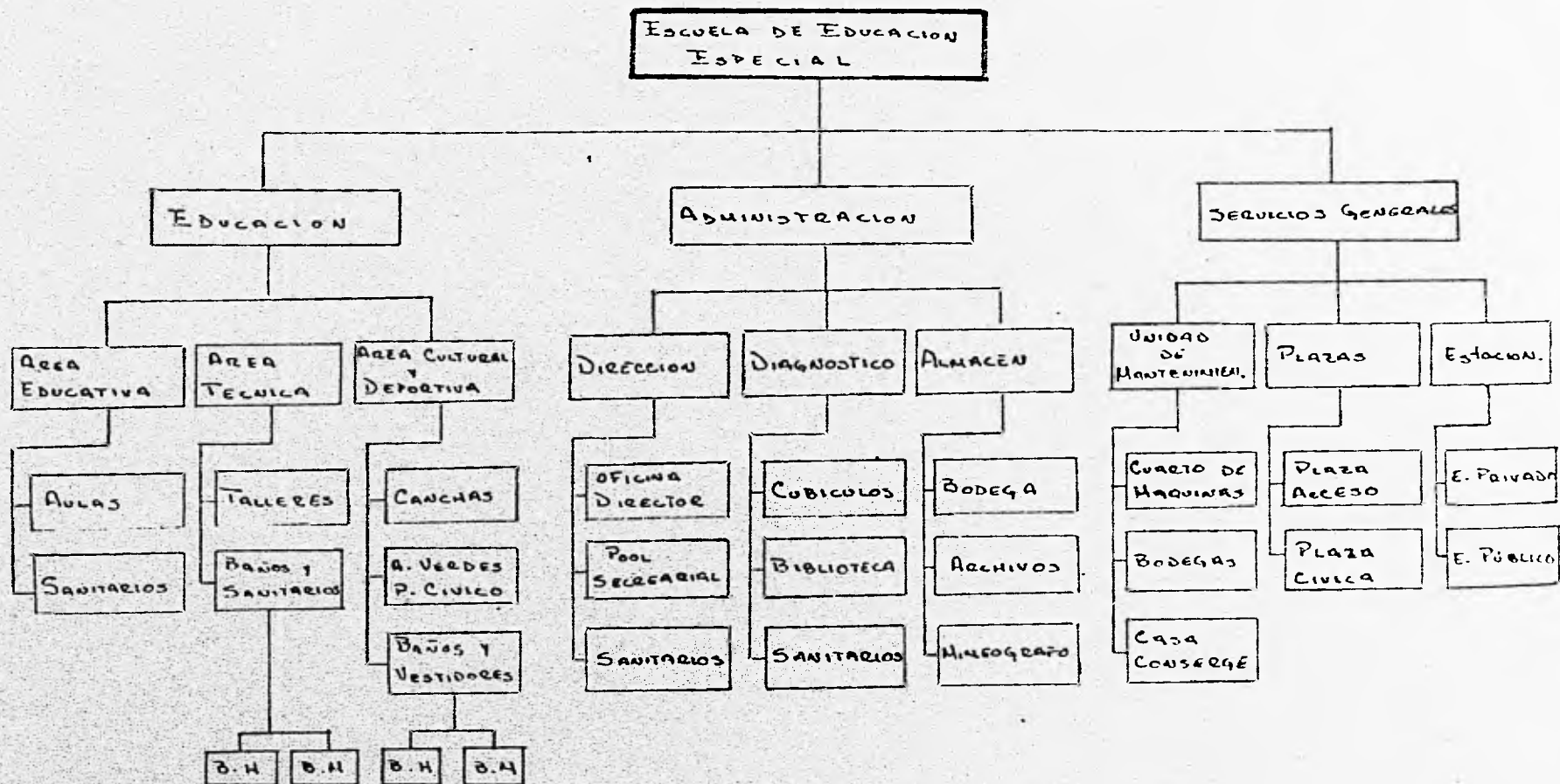
Area de recreo
Area deportiva
Alberca a cubierto
Area de cultivo
Area viva y jardines



ARBOL DEL SISTEMA

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE





7.5. ANALISIS DE AREAS

ESPACIO	INDICADOR	No. USUARIOS	AREA/LOCAL	No. LOC.	TOTAL m ²
<u>AULAS</u>					
Def. Mental	2.65 m ² /alumno	20	53.00	2	106.00
Neuromotores	2.65 m ² /alumno	20	53.00	2	106.00
Audic. y Leng.	2.17 m ² /alumno	20	43.40	2	86.80
Débil visual	2.17 m ² /alumno	20	43.40	2	86.80
<u>INTERVENSION TEMPRANA</u>					
Mini-Hogar	0.15 m ² /tot.al.	320	48	1	48
Usos múltiples	0.60 m ² /tot.al.	320	192	1	192
<u>TALLERES</u>					
Local de trabajo			52.00	5	260.00
Guarda	20% loc. trab.	260X20%	52.00	1	52.00
<u>GOBIERNO</u>					
Oficinas	12 m ² /pers.	15	180.00	1	180.00
<u>DIAGNOSTICO</u>					
Terap. Psicop.	1.00 m ² /alumno	320	320	1	320
Terap. Fisica	0.70 m ² /alumno	320	224	1	224
<u>INTENDENCIA</u>					
A. Trabajo			26.00	1	26.00
Bodega			17.00	1	17.00
Plaza Cívica	1.60 m ² /alumno	640	1 024.00	1	1 024.00



ESPACIO	INDICADOR	No. USUARIOS	AREA/LOCAL	No. LOC.	TOTAL m ²
<u>GENERALES</u>					
A. Cubierta	8.26 m ² /tot.al.	320	2 643.00		2 643.00
Circulación	17% A. Cubierta		(17% X 2 643.00)		450.00
A. Descub.	27.32 m ² /tot.al.	320	8 742.40		8 742.40
<u>Sup. mínima total</u>	35.62 m ² /tot.al.	320	11 718.40		11 718.40



7.9 PRPROGRAMA ARQUITECTONICO

CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²		
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
1	GOBIERNO			145.00
1.1	ADMINISTRACION		37.00	
	1.1.1. Recepción y espera	9.00		
	1.1.2. Area administrativa y secretarial	21.00		
	1.1.3. Oficina administrador	7.00		
1.2.	ARCHIVO		12.00	
	1.2.1. Archivo	6.00		
	1.2.2. Imprenta	6.00		
1.3.	DIRECCION		41.00	
	1.3.1. Oficina del director	12.00		
	1.3.2. Oficina del subdirector	9.00		
	1.3.3. Sala de juntas	15.00		
	1.3.4. Sanitario para área administrativa	8.00		
	1.3.5. Area secretarial y espera	9.00		
1.4.	SALA DE PROFESORES		26.00	
	1.4.1. Area de trabajo	20.00		
	1.4.2. Guarda de material didáctico	6.00		
1.5.	CIRCULACIONES {25% del área}		29.00	

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



CLAVE			CONCEPTO	AREAS EN M ²		
				SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
2.	2.1.		SUPERVISION			77.00
			ADMINISTRACION		61.00	
2.1.1.		Recepción y espera	9.00			
2.1.2.		Oficina del supervisor	12.00			
2.1.3.		Sala de juntas	12.00			
2.1.4.		Oficina de trabajo social	10.00			
2.1.5.		Oficina del psicólogo	10.00			
	2.1.6.	Sanitarios para área de supervisión	8.00			
	2.2.		CIRCULACIONES (25% del área)		16.00	
3.			DIAGNOSTICO			568.00
	3.1.		CONTROL		33.00	
		3.1.1.	Control y archivo	9.00		
		3.1.2.	Area de espera	15.00		
		3.1.3.	Sanitarios	9.00		
	3.2.		ATENCION PSICOPEDAGOGICA		119.00	
		3.2.1.	Cubículo psicopedagogía (2)	18.00		
		3.2.2.	Cubículo ortolalia (2)	18.00		
		3.2.3.	Cubículo trabajo social	9.00		
		3.2.4.	Cámara Gessel (2)	16.00		
		3.2.5.	Sono aula	16.00		
		3.2.6.	Aula de trabajo individual (2)	18.00		
	3.2.7.	Sanitario y almacen	24.00			



CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²			
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA	
4.	3.3	BIBLIOTECA		122.00	
	3.3.1.	Acervo y mantenimiento	52.00		
	3.3.2.	Sala de lectura	70.00		
	3.4.	USOS MÚLTIPLES Y GIMNASIO		180.00	
	3.4.1.	Gimnasio	30.00		
	3.4.2.	Usos múltiples	96.00		
	3.4.3.	Anexo	27.00		
	3.4.4.	Sanitarios	27.00		
	3.5.	CIRCULACIONES {25% del área}		114.00	
		ESTIMULACION TEMPRANA			2228.05
	4.1.	AREA PEDAGOGICA		689.70	
	4.1.1.	Aula con sanitario (8)	512.00		
	4.1.2.	Cámara gessel (4)	28.00		
	4.1.3.	Baños control de esfínteres (2)	37.00		
	4.1.4.	Material didáctico (2)	5.00		
4.1.5.	Salón de cantos y juegos	77.70			
4.1.6.	Baños y vestidores	30.00			
4.2.	TERAPIAS		146.60		
4.2.1.	Control y espera	12.00			
4.2.2.	Hidroterapia	77.60			
4.2.3.	Masoterapia	12.00			

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE TESIS PROFESIONAL



CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²		
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
	4.2.4.	Electroterapia	12.00	
	4.2.5.	Baño y vestidor	9.00	
	4.2.6.	Lavado y mantenimiento	24.00	
4.3.		MINIHOGAR		36.00
4.4.		RECREACION		909.75
	4.4.1.	Juegos infantiles	403.00	
	4.4.2.	Chapoteadero	121.75	
	4.4.3.	Arenero	45.00	
	4.4.4.	Patio de recreo	140.00	
	4.4.5.	Area viva	200.00	
4.5.		CIRCULACIONES (25% del área)		446.00
5.		AUDICION Y LENGUAJE		4 093.50
5.1.		AREA PEDAGOGICA		680.00
	5.1.1.	Aula con baño y bodega (8)	512.00	
	5.1.2.	Aula con aro magnético (2)	128.00	
	5.1.3.	Cámara gessel (5)	40.00	
5.2.		TALLERES		390.00
	5.2.1.	Area de trabajo (4)	290.00	
	5.2.2.	Area de guardado	70.00	
	5.2.3.	Sanitarios hombres y mujeres	30.00	



CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²		
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
5.3.	RECREACION		777.00	
	5.3.1. Area viva y juegos infantiles	170.00		
	5.3.2. Patio de recreo	320.00		
	5.3.3. Ortalizas	287.00		
5.4.	CANCHAS DEPORTIVAS		359.00	
	5.4.1. Voleibol	143.00		
	5.4.2. Basquetbol	216.00		
5.5.	ALBERCA (cubierta)		359.00	
	5.5.1. Control y espera	117.00		
	5.5.2. Coordinación y área de profesores	45.00		
	5.5.3. Vestidores hombres y mujeres	225.00		
	5.5.4. Alberca semiolimpica	312.50		
	5.5.5. Tribunas	160.00		
	5.5.6. Bodega	65.00		
	5.5.7. Cuarto de máquinas y mantenimiento	144.00		
5.6.	CIRCULACIONES {25% del área}		819.00	
6.	SERVICIOS			1 316.50
6.1.	ATENCION MEDICA		24.00	
	6.1.1. Cubículo médico	12.00		
	6.1.2. Anexo enfermería	12.00		

CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²		
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
6.2.	COOPERATIVA		24.00	
6.2.1.	Area de venta	12.00		
6.2.2.	Bodega	12.00		
6.3.	INTENDENCIA		100.00	
6.3.1.	Conserjería	64.00		
6.3.2.	Bodega general	24.00		
6.3.3.	Mantenimiento	12.00		
6.4.	TALLERES MANUALES		151.00	
6.4.1.	Taller de manualidades con bodega	76.00		
6.4.2.	Taller para padres	48.00		
6.4.3.	Servicios sanitarios	27.00		
6.5.	CIRCULACIONES (25% del área)		75.00	
6.6.	ESTACIONAMIENTO		942.50	
6.6.1.	Privado	450.00		
6.6.2.	Público	330.00		
6.6.3.	Caseta de control	650.00		
6.6.4.	Patio de maniobras	156.00		



CLAVE	CONCEPTO	AREAS EN M ²		
		SUBCOMPONENTE	COMPONENTE	SUBSISTEMA
7.	AREAS EXTERIORES			7 056.40
7.1.	AREA DE APROXIMACION		1 488.00	
	7.1.1. Plazas de acceso	208.50		
	7.1.2. Prevestibulo y espera	255.00		
	7.1.3. Plaza civica	1 024.50		
7.2.	AREAS VERDES		5 568.40	
8.	AUDITORIO			585.00

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



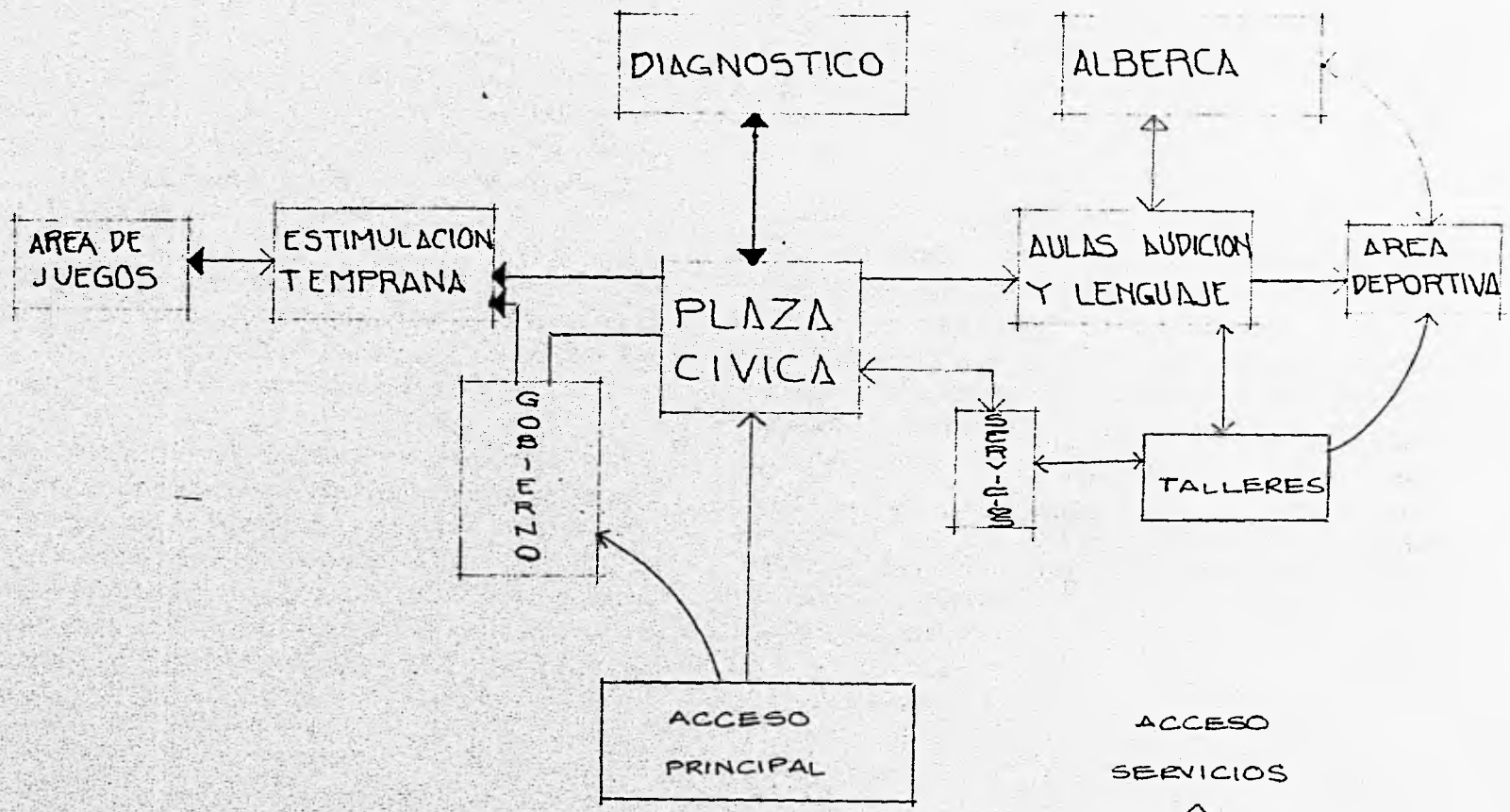
RESUMEN DE AREAS

	m ²
1. Gobierno	145.00
2. Supervisión	77.00
3. Diagnóstico	568.00
4. Estimulación temprana	2,228.05
5. Audición y lenguaje	4,093.50
6. Servicios	1,316.00
7. Areas exteriores	7,056.40
8. Auditorio	585.00
TOTAL	16,068.95

AREA MINIMA REQUERIDA: ± 16,100 m²



7.7. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





7.8. MEMORIA DESCRIPTIVA.

El proyecto de la **Escuela de Educación Especial Múltiple** se hizo de forma funcional con todos los servicios e instalaciones necesarias, considerando los aspectos técnicos, plásticos y económicos para proporcionar un mejor desarrollo de los alumnos de acuerdo a sus aptitudes.

El criterio formal del proyecto es el de crear zonas bien definidas de acuerdo a la etapa de desarrollo del alumno, así como crearle espacios controlados y dimensionados en cuanto a accesos, alturas de mobiliario, juegos y servicio de acuerdo a la ergonometría respectiva.

La interrelación de las diferentes zonas, se resolvió en base a una red reticular de la manera más directa posible a base de áreas de espera y circulaciones amplias y cómodas delimitadas por jardines integrados a la idea formal del conjunto.

El proyecto cuenta con dos accesos, uno principal al cual se llega por una amplia plaza a un prevestíbulo a cubierto por unas gárgolas y domos que lo jerarquizan y de aquí a la plaza cívica que funciona como vestíbulo principal, ligando a todas las demás zonas del conjunto excepto a la de servicios generales que cuenta con un acceso independiente. Un corredor cubierto que comunica a los usuarios a todos los edificios protegidos del sol y la lluvia.

El segundo acceso es por medio de un estacionamiento privado para el personal docente y empleados; este acceso comunica directamente al prevestíbulo y al área de gobierno, controlado por una caseta de vigilancia.

Dentro del proyecto general tenemos una zona de estimulación temprana que consta de tres edificios creando un pequeño patio central y un área viva bien definida y controlada con juegos seleccionados de acuerdo a las etapas de los niños, un minihogar un chapoteadero y arenero.

En el área de audición y lenguaje tenemos dos edificios de aulas uno de talleres con un patio de recreo y canchas deportivas, así como un área de hortalizas, área viva y alberca cubierta.

Los edificios de gobierno y servicios enmarcan el prevestíbulo rematando visualmente con el edificio de diagnóstico que se encuentra al centro, ya que este va a atender a ambas áreas y a trabajar continuamente en su valoración.

La zona de aproximación está compuesta por dos áreas de estacionamiento público con aparcamiento para minusválidos y una amplia plaza de acceso al conjunto, con un área de espera a cubierto frente al acceso principal.



ESTRUCTURA

Los edificios se resolvieron mediante zapatas aisladas y traveses de liga de concreto armado; en cuanto a la superestructura, se usaron columnas de concreto armado, muros divisorios de tabique hueco con castillos ahogados a cada metro, traveses de acero IPS y cubierta a base del sistema lozaco de calibre 22 con pendiente del 6% aproximadamente.

Las alturas de los edificios se determinaron de acuerdo a la perspectiva del interior para provocar una mayor amplitud, evitando la angustia visual, aún en áreas de circulación reducida, ya que estas consideraciones son muy importantes dado el estado físico y psicológico de los usuarios.

INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento es por presión ya que los tanques elevados se ubicaron en la parte superior de la caseta de vigilancia a una altura de 15 metros.

La dotación de agua será de 68 000 litros, el almacenamiento para riego por aspersores y manguera de 45 685 litros y la reserva contra incendio de 32 240 litros. La cisterna de agua potable tiene una capacidad de 149 000 litros y el tanque elevado de 34 000 litros. La potencia de las bombas para subir el agua al tanque elevado será de $\frac{1}{4}$ de hp.

Se proponen dos cisternas para el reciclamiento del agua pluvial y tratada y un tanque elevado.

La dotación de agua caliente se realizará a base de calentadores solares auxiliados de un calentador en el área de estimulación temprana y una caldera en la zona de alberca y regaderas.

INSTALACION SANITARIA

El agua gris y el agua pluvial de las azoteas se canalizará a una cisterna para ser reutilizadas en WC y riego por aspersión; la cisterna se encuentra comunicada con un pozo de absorción que filtra el agua ya tratada al subsuelo con facilidad debido a su composición de permeabilidad.

La plaza cívica y la de acceso cuentan con franjas de adoquín que permiten la filtración del agua al subsuelo con mayor rapidez.

Las aguas negras son dirigidas a la red municipal para evitar una mayor contaminación del subsuelo.

INSTALACION DE GAS

El abastecimiento de gas es mediante un tanque estacionario ubicado en el área de talleres junto al patio de maniobras.



INSTALACION ELECTRICA

El alumbrado exterior está colocado al rededor de la plaza cívica y en lugares estratégicos, y se resolvió utilizando lámparas de vapor de sodio de alta presión con poste decorativo y una separación de 20 metros entre cada uno de ellos aproximadamente.

El cálculo nos da una gran demanda, por lo que se necesitara de una subestación eléctrica con una acometida de alta tensión, un equipo de medición, un interruptor general en alta tensión y un transformador trifásico, un tablero general de distribución en baja tensión. El sistema utilizado será trifásico.



GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

PROY. ARQUITECTÓNICO

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



UNA LUZ ENTRE LAS SOMBRAS

Hay un niño que causa mi ternura.
Que llena de inquietud a mi razón.
Que me mueve, en su amarga
desventura,
a ayudarlo sin ninguna condición.

Es el niño aquel cuyo cerebro
ha quedado en la sombra, rezagado.
Ese niño que tú puedes quererlo
y que tal vez lo tengas olvidado.

¡Sácalo a la luz y con firmeza
ve guiando su paso vacilante!
Dale un poco de apoyo, en tu entereza,
para que pueda andar hacia adelante.

Su alma es como tu alma, ¡luminosa!
Con los mismos derechos que tú tienes.
Es un alma que implora, en su derrota,
que no la cubran de oprobios tus
desdenes.

No te avergüences de él, porque lo
hieres.
Que no lo envuelva tu fría indiferencia.
Hazle saber, al menos, que lo quieres.
Que lo tienes presente en tu conciencia.

No vayas ante él, porque podría
quedarse en el camino, rezagado.
Ni camines tras él, porque sería
alejarse de tu paso demasiado.

Tenlo siempre contigo, a tu lado.
Que forme parte de tu misma vida;
porque si él por el Cielo te fue enviado,
¡no le des el veneno de tu inquina!

El merece tu amor, tu comprensión.
Es una flor que dobla su corola.
¡Llévala junto a tu corazón,
para que no se tenga que sentir tan sola!





Y a ti, que no tienes a ese niño,
mas puedes consolarlo en su tristeza,
yo te pido le entregues tu cariño,
en la dulce piedad de tu nobleza.

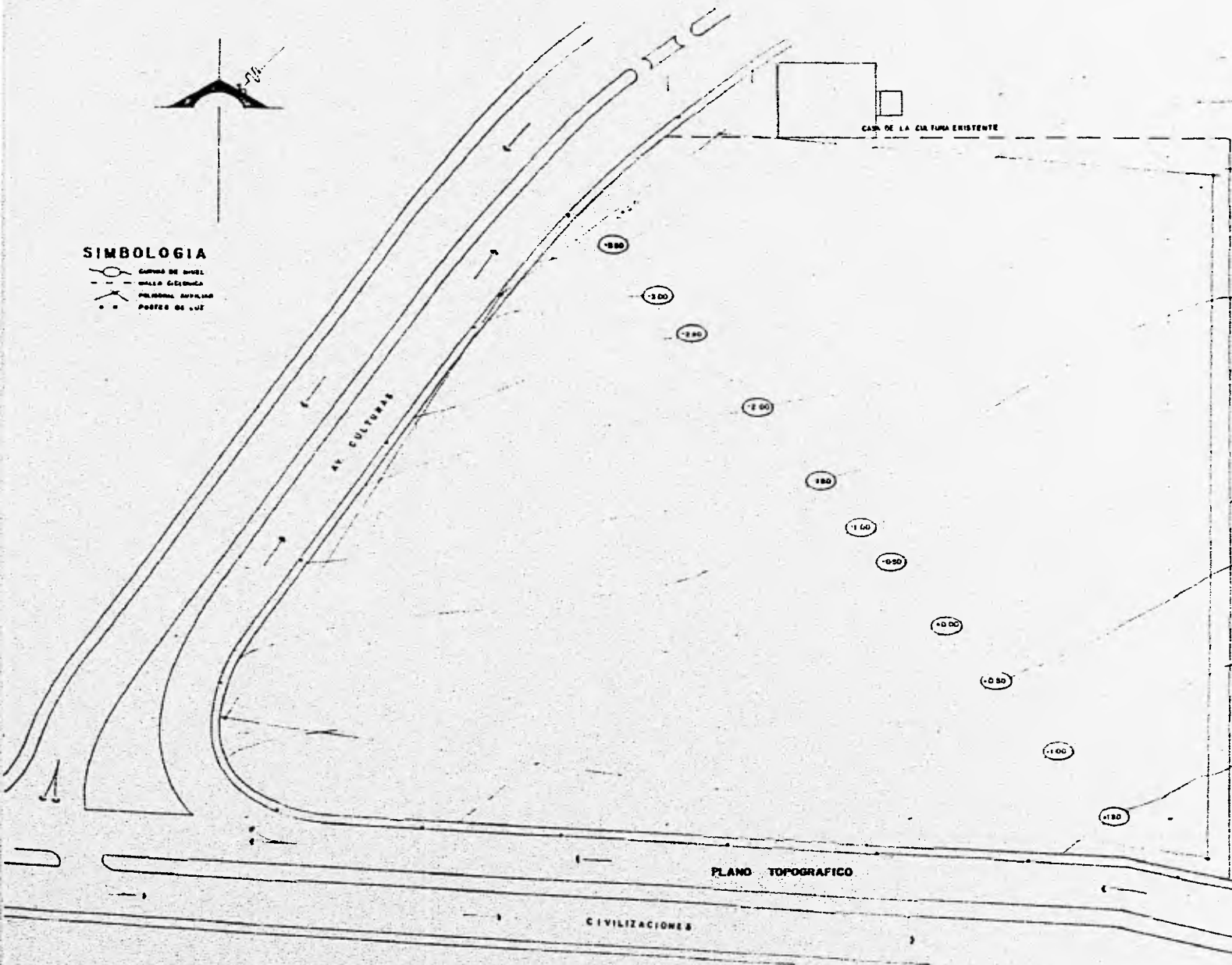
Porque él también es parte de la gente,
nada más que cubierto por un velo.
¡Disípale las sombras de su mente,
encendiendo una luz en su sendero!

VICTOR MANUEL OTERO
GONZALEZ



SIMBOLOGIA

-  Contorno de Nivel
-  Drenaje de Agua
-  Carretera, Av. Principal
-  Postes de Luz



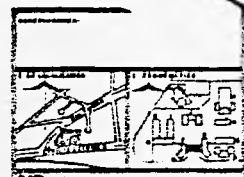
ESCUELA DE EDUCACION
ESPECIAL MULTIPLE
Tlalaxiuhcalli de San
Esteban de Mexico
TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
TIRADO LULE

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE MEXICO



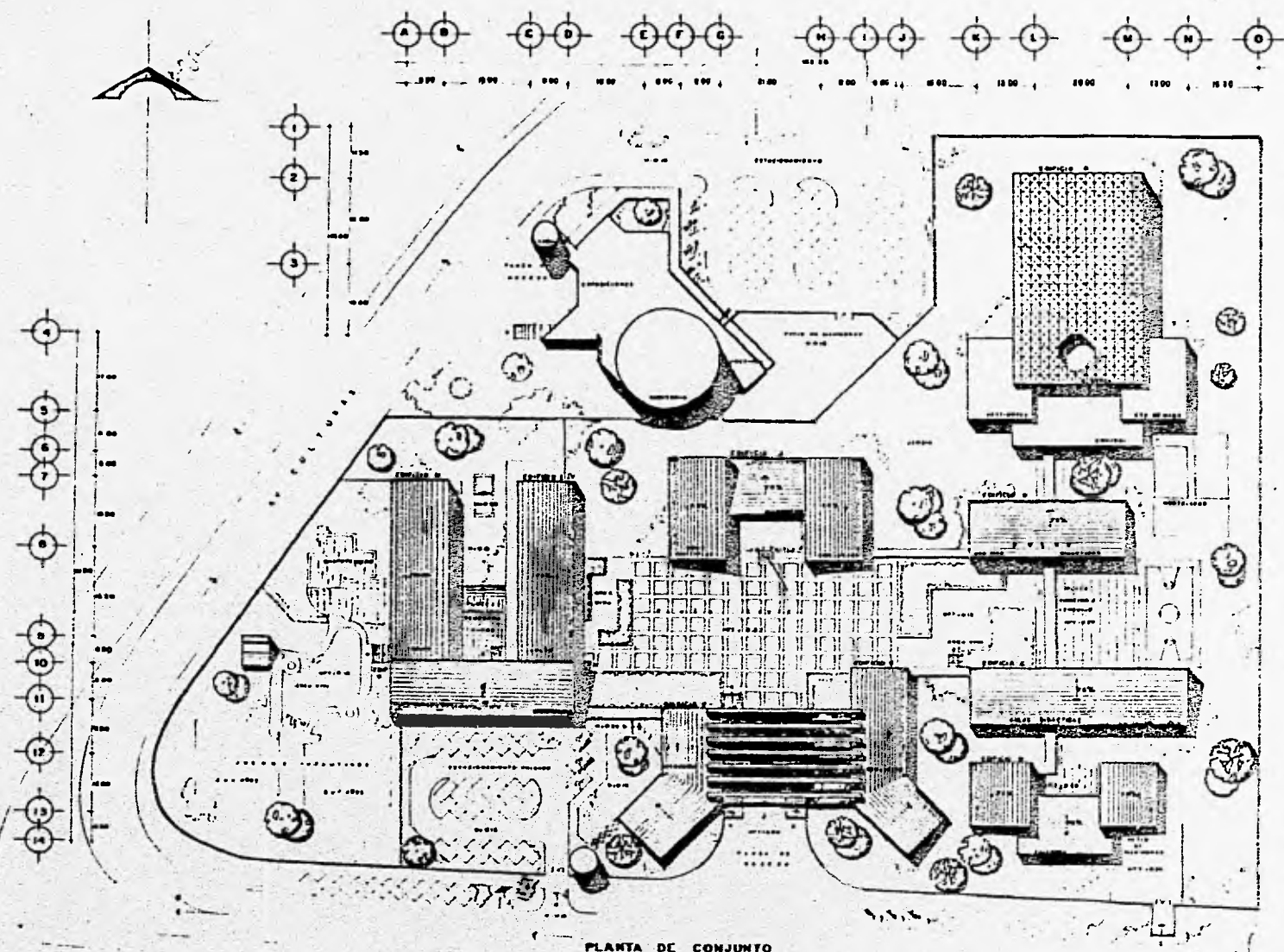
ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN
Escuela de Educacion Especial



TOPOGRAFICO

Escala: 1:500
Fecha: 1980
T-1



PLANTA DE CONJUNTO



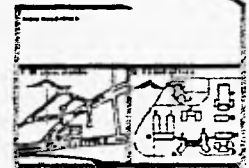
ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE
 TESIS PROFESIONAL
 GLORIA DEL ROCIO
 TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ARQUITECTURA

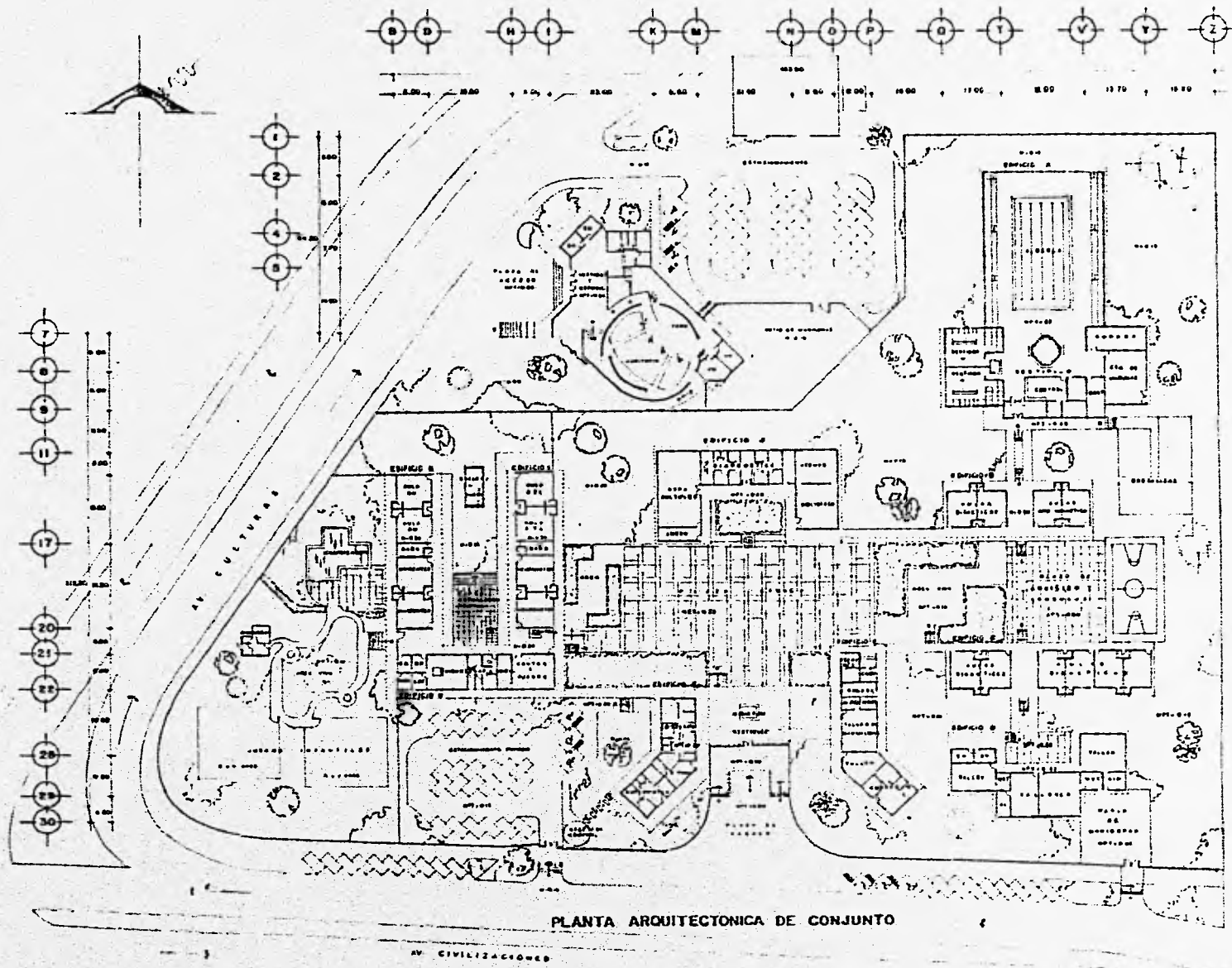
ENEP ACATLAN



PLANTA DE CONJUNTO

A-1

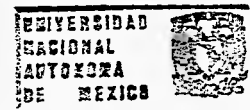
ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

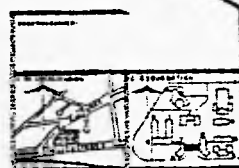


TESIS PROFESIONAL
 GLORIA DEL ROCIO
 TIRADO LULE



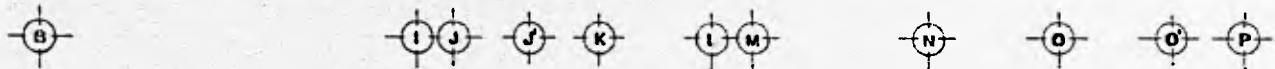
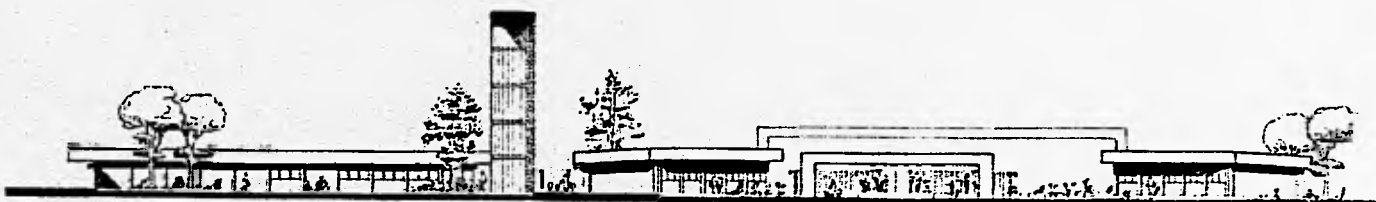
ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

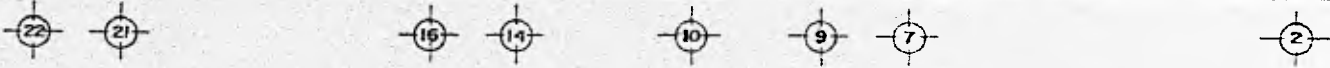
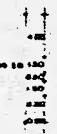


ARQUITECTONICO DE CONJUNTO

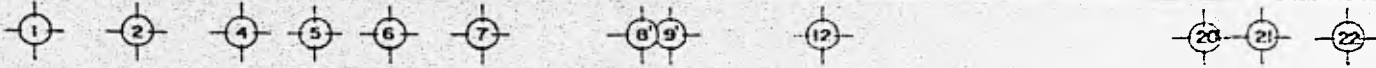
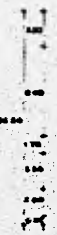
A:2



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

ESCUELA DE EDUCACION
ESPECIAL MULTIPLE
TI. ALREPOSADO DE B.A.S.
TI. ALREPOSADO DE B.A.S.
TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
TIRADO LULE

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE MEXICO



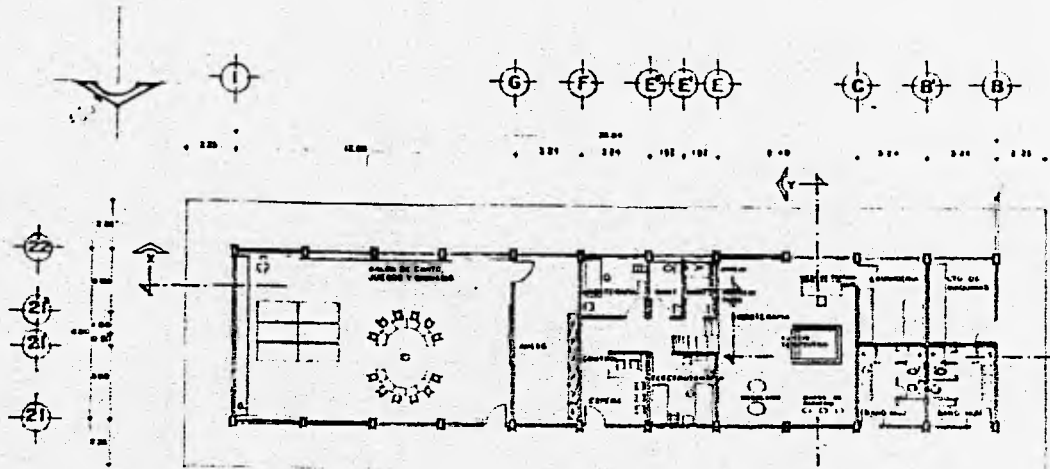
ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

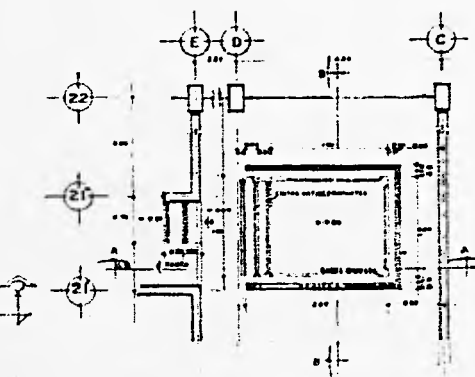


FACHADAS DE
CONJUNTO

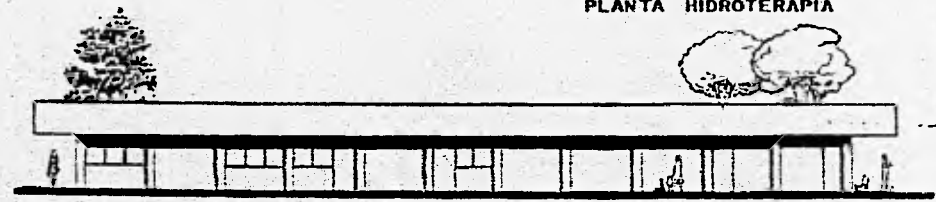
ESCALA: METROS
1:100
A-3



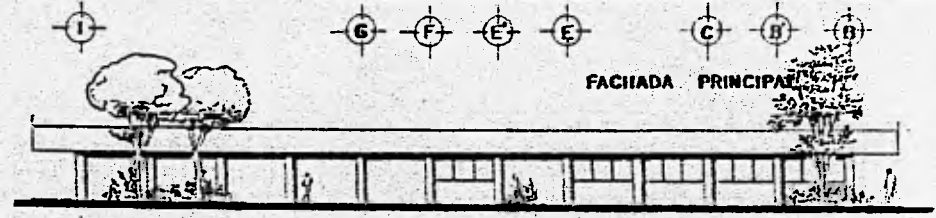
PLANTA HIDROTERAPIA



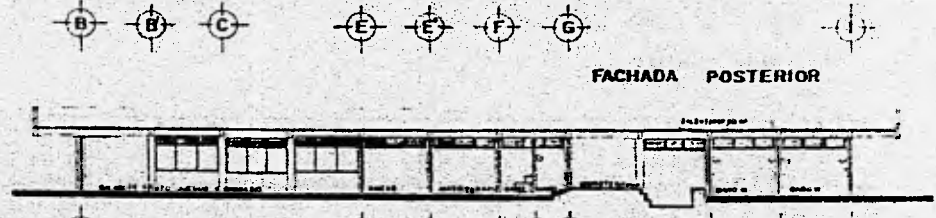
PLANTA TANQUE TERAPEUTICO



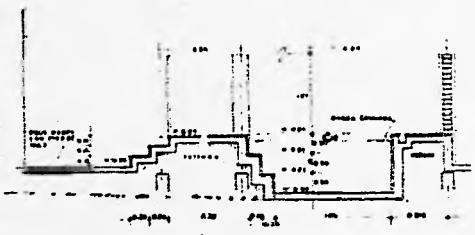
FACIADA PRINCIPAL



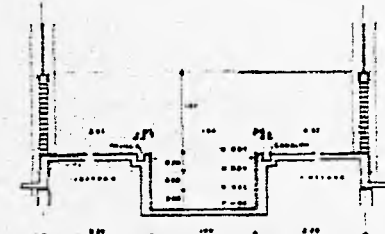
FACHADA POSTERIOR



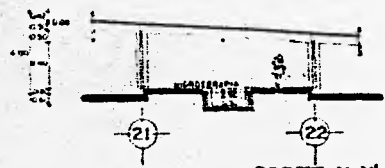
CORTE X-X'



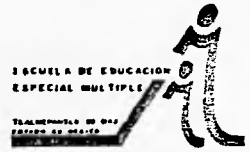
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE Y-Y'



ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

TRABAJO DE GRADUACION

TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

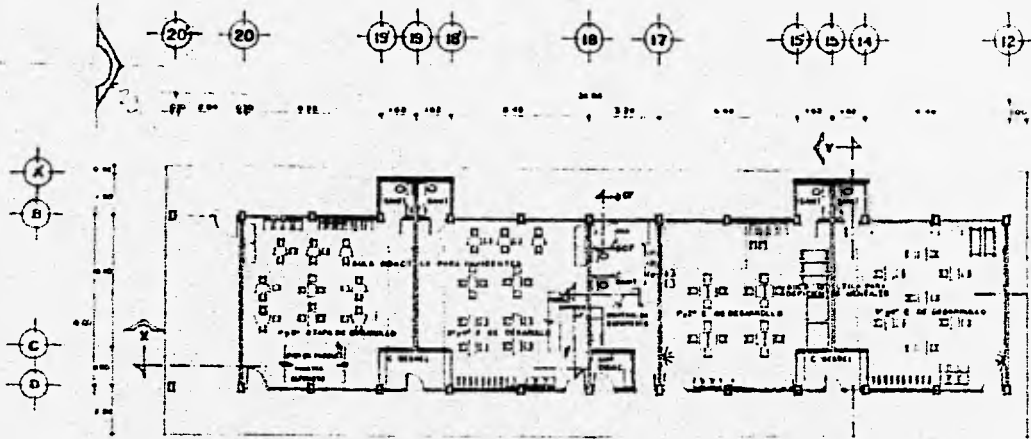


AREA DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

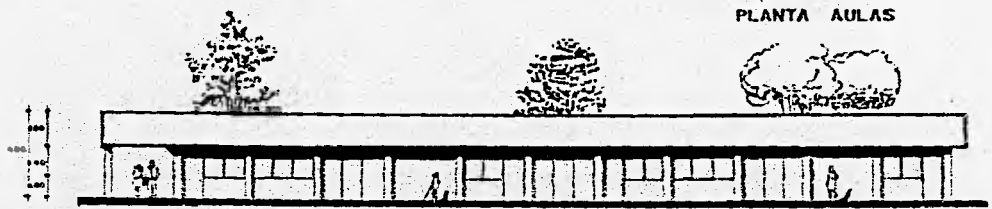


ARQUITECTONICO EDIF G HIDROTERAPIA

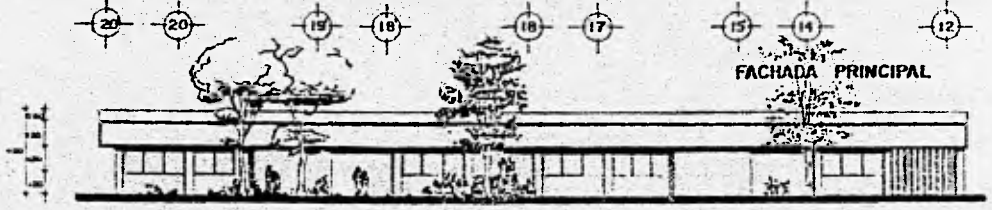
A.4



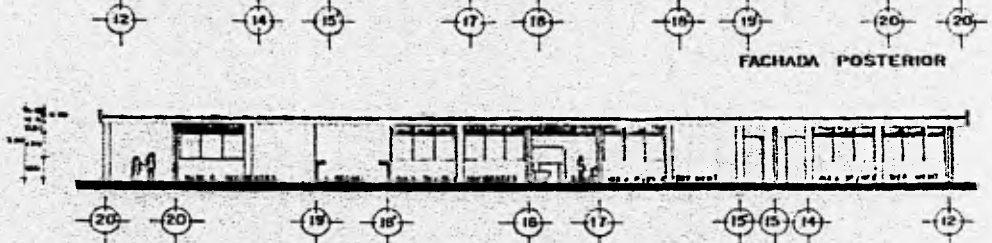
PLANTA AULAS



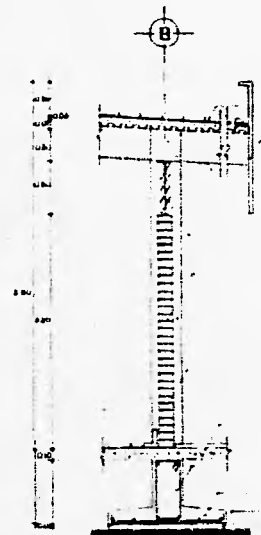
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



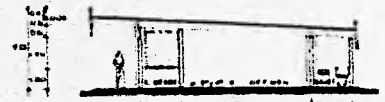
CORTE X-X



CORTE POR FACHADA



FACHADA LATERAL



CORTE Y-Y

EN CEMENTO HIGIENICO
 ABRACADO PARA BOCAL CALOR
 PLATA DE ALUMINO
 PERFILES METALICOS
 PISO DE MARMOL
 SISTEMAS DE SUELO CEMENTO Y
 OTRAS AMORTIGUACIONES, SUELO
 Y PARED
 VENTILACION CON ABANICO
 MONTAJE DE BOMBAS ESTERILIZADORAS DE
 LEJAS Y CAPAS EMBAJADAS
 PROYECTOS DE CUBIERTA
 PISO TIPO DE MARMOL
 PISO DE CONCRETO ARMADO
 ARMADO CON MALLA ELECTROREJALADA
 200 X 200 CM
 CONTRAFRASE DE CONCRETO ARMADO
 JUNTA DE CONCRETO ARMADO
 PLANCHA DE CONCRETO PULVER
 DE PLANTA BOMBA TIPO



ESCUELA DE EDUCACION
 ESPECIAL MULTIPLE
 TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
 TIRADO LULE

UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTONOMA
 DE MEXICO

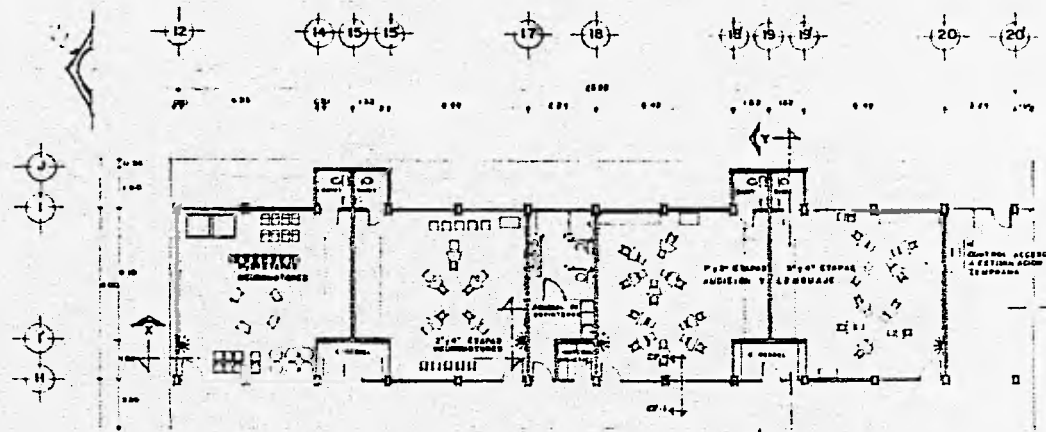
ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN
 ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL

ALAZ DE ESTIMULACION TEMPRANA



ARQUITECTO: EFIG N
 AULAS DIDACTICAS PARA
 PROBLEMAS DE DEFICIENCIA
 MENTAL E INVIDENTES



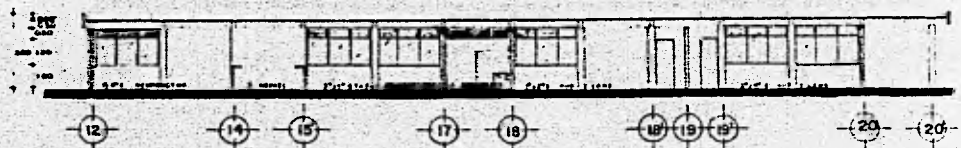
PLANTA AULAS DIDACTICAS



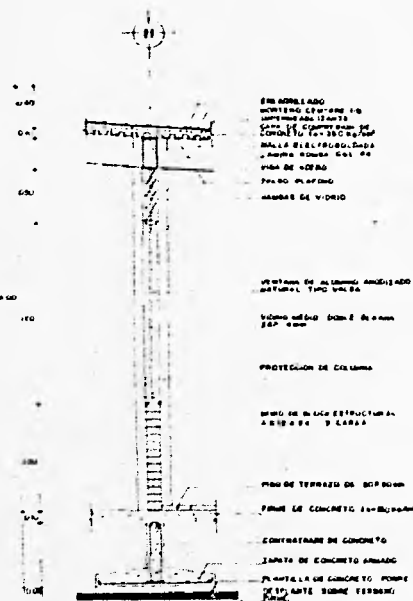
FACHADA PRINCIPAL



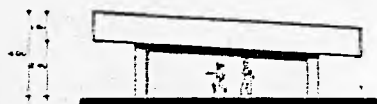
FACHADA POSTERIOR



CORTE X-X'



CORTE POR FACHADA



FACHADA LATERAL



CORTE Y-Y'

EN ARMAZÓN
 MANTENIMIENTO EN
 INTERIOR DEL TERRENO
 CUBIERTA DE PROTECCIÓN DE
 MALLA METÁLICA EN
 LA PARTE EXTERIOR DEL
 PISO PLATANO
 MANTENIMIENTO DE
 LA PARTE EXTERIOR

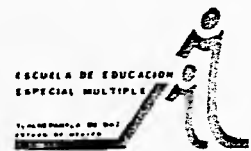
PROTECCIÓN DE COLUMNAS

PROTECCIÓN DE COLUMNAS

PROTECCIÓN DE COLUMNAS

PROTECCIÓN DE COLUMNAS

PROTECCIÓN DE COLUMNAS



ESCUELA DE EDUCACIÓN
 ESPECIAL MULTIPLE

UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO

TIRADO LULE

UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MEXICO



ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

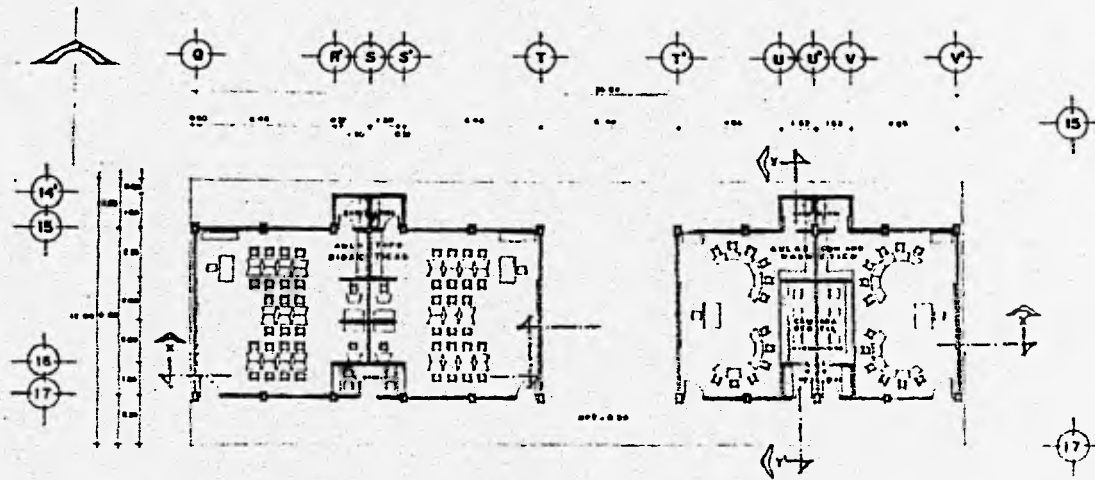


ÁREA DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA

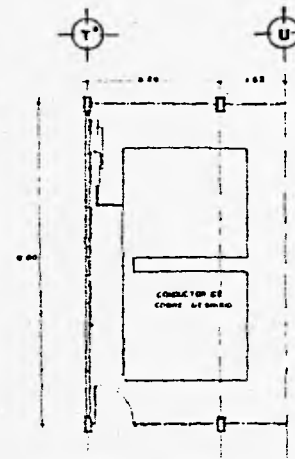


ARQUITECTÓNICO ED.F. I
 AULAS DIDACTICAS PARA
 PROBLEMAS NEUROMOTORES
 Y DE ADICCIÓN Y LENGUAJE

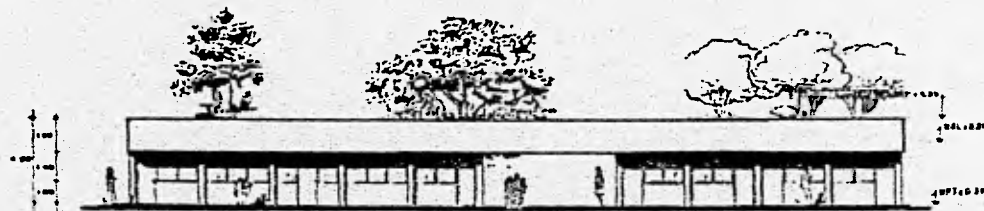
A-6



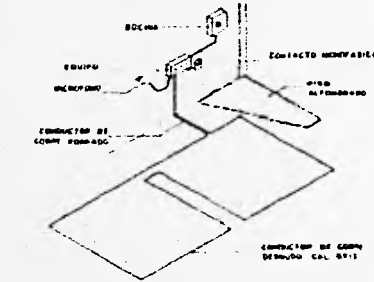
PLANTA AULAS



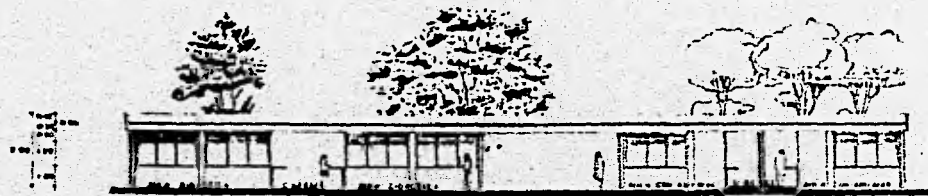
PLANTA AULA CON ARCO MAGNETICO



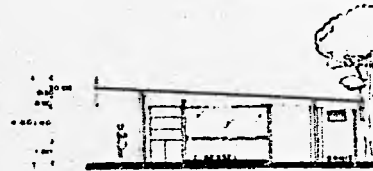
FACHADA PRINCIPAL



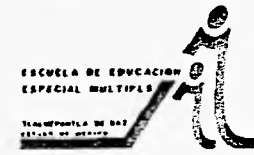
ISOMETRICO



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TEXTE PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO

TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

AREA DE ACCION Y LENGUAJE



ARQUITECTONICO EDIF B AULAS PARA PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE

A-7



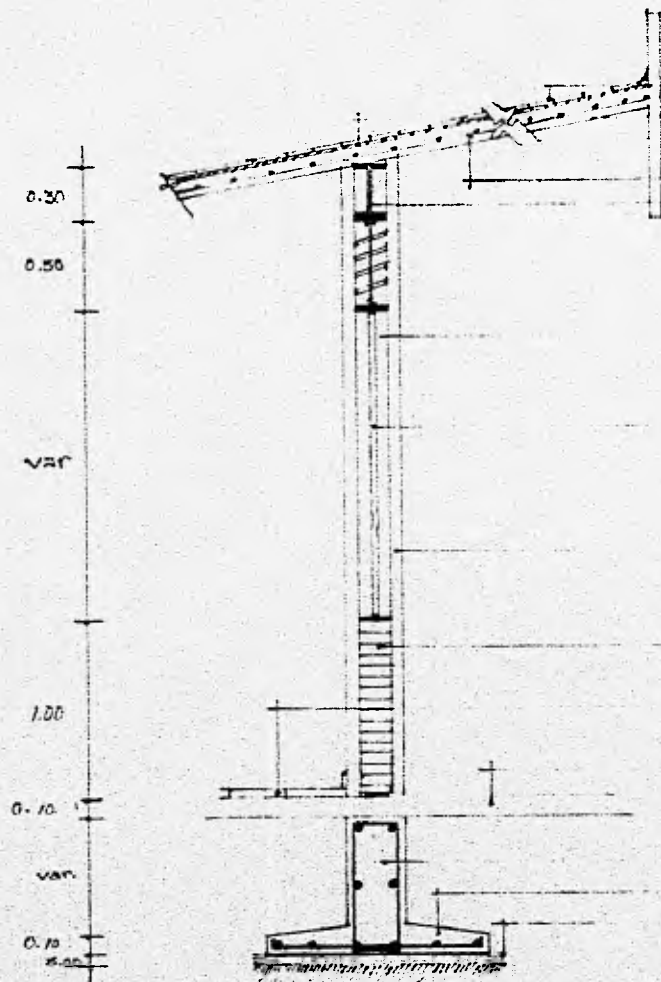
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

CRITERIO ESTRUCTURAL

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



CORTE POR FACHADA



	PESOS VOL.
Enladrillado	30.00 Kg/m ²
Impermeabilizante	5.00 Kg/m ²
Losacero ROMSA	131.00 Kg/m ²
Canal laminado tipo monten de 12 * 3 1/2"	13.70 Kg/ml
Plafon de yeso	30.00 Kg/m ²
Ventana de aluminio anodizado natural tipo balsa	7.41 Kg/m ²
Vidrio medio doble blanco Esp. 4mm	5.00 Kg/m ²
Proyección columna de concreto	2,400 Kg/m ³
Block estructural dos caras Sta. Julia 6*12*24	95.20 Kg/m ³
Piso de terrazo de 30*30	55.00 Kg/m ²
Firme de concreto pulido, armado con malla elect. 10*10-10/10 f'c=150Kg/cm ²	2,400 Kg/m ³
Contratrabe de concreto	2,400 Kg/m ³
Zapata de concreto	2,400 Kg/m ³
Plantilla de concreto pobre	2,400 Kg/m ³

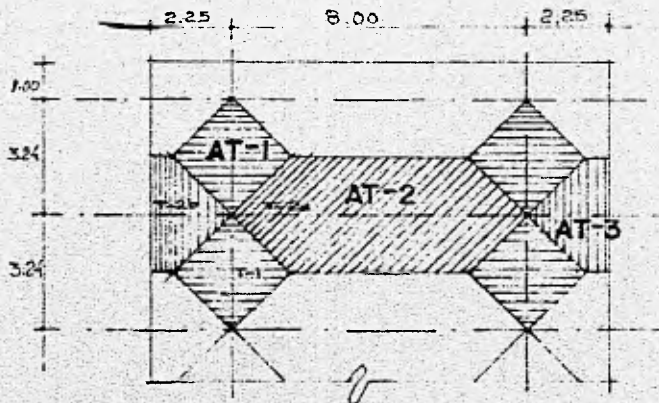


CALCULO DE LOSA

La losa se propone con el sistema LOSACERO ROMSA cal.22 con una capa de compresión de 6cms de espesor de concreto $f_c=200\text{Kg/cm}^2$ armado con malla electrosoldada 10-10 10/10.

ANÁLISIS DE CARGAS

	PESO VOLUM.
Enladrillado	30.00 Kg/m ²
Impermeabilizante	5.00 Kg/m ²
Losacero ROMSA	131.00 Kg/m ²
Plafond de yeso	<u>30.00 Kg/m²</u>
PESO PROPIO DE LOSA	196.00 Kg/m²
Peso propio de la losa	196.00 Kg/m ²
Carga viva	170.00 Kg/m ²
Carga muerta	100.00 Kg/m ²
Factor de sismos	49.50 Kg/m ²
Factor de vientos	<u>75.00 Kg/m²</u>
PESO DE LOSA	590.50 Kg/m²



CALCULO DE TRABES

Las trabes se proponen de acero tipo IPS debido a que los claros que requiere el proyecto son grandes.

1) AREAS TRIBUTARIAS

$$AT-1 = \frac{bh}{2} * 2$$

$$AT-1 = \frac{3.24 * 1.62}{2} * 2$$

$$AT-1 = 2.62\text{m}^2$$

$$AT-2 = \frac{B+b}{2} * h * 2$$

$$AT-2 = \frac{8.00 * 4.76}{2} * 1.62 * 2$$

$$AT-2 = 10.34\text{m}^2$$

$$AT-3 = \frac{B+b}{2} * h * 2$$

$$AT-3 = \frac{2.50 * 0.88}{2} * 1.62 * 2$$

$$AT-3 = 2.74\text{m}^2$$



TRABE DE ACERO IPS T-1

ANÁLISIS DE CARGA

$$W = (w \text{ losa})(AT-1)$$

$$w = (590.50)(2.62)$$

$$w = 1547.11 \text{ Kg/m}^2$$

MOMENTO MÁXIMO

$$M = \frac{WL}{8}$$

$$M = \frac{1547.11 \times 3.24}{8}$$

$$M = 626.58 \text{ Kg/m} = 62658 \text{ Kg/cm}$$

$$S = \frac{M}{2500 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$S = \frac{62658}{2500}$$

$$S = 25.06 \text{ cm}^3$$

∴ Se propone viga IPS de 3"

CORTANTE MÁXIMO

$$V_{\max} = \frac{M_{\max}}{h d}$$

$$V_{\max} = \frac{62658.00}{7.62 \times 0.432}$$

$$V_{\max} = 19,033.41 \text{ Kg/cm}$$

CORTANTE REAL

$$g = \frac{V \phi}{I t}$$

$$\phi = \phi x A_1 + \phi x A_2$$

$$\phi x A_1 = (t_f)(b)(1/2 t_f a_x - t_f)$$

$$\phi x A_1 = (0.66)(5.918)(3.48)$$

$$\phi x A_1 = 13.592 \text{ cm}^3$$

$$\phi x A_2 = (d - 2t_f)(t_w)(d/2 - t_f)$$

$$\phi x A_2 = (2.49)(0.432)(3.15)$$

$$\phi x A_2 = 3.388 \text{ cm}^3$$

$$\phi = 13.592 + 3.388$$

$$\phi = 16.98 \text{ cm}^3$$

$$g = \frac{(62658)(16.98)}{(104.10)(0.432)}$$

$$g = 23,658.09 \text{ Kg/cm}$$

∴ si $g > V_{\max}$ es correcto



TRABE DE ACERO IPS T-2a

ANÁLISIS DE CARGA

$$W = (w \text{ losa})(AT-2)$$

$$w = (590.50)(10.34)$$

$$w = 6,105.77 \text{ Kg/m}^2$$

MOMENTO MÁXIMO

$$M = \frac{WL}{8}$$

$$M = \frac{6,105.77 \times 8}{8}$$

$$M = 6,105.77 \text{ Kg/m} = 6,105.77 \text{ Kg/cm}$$

$$S = \frac{M}{2500 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$S = \frac{6,105.77}{2500}$$

$$S = 244.23 \text{ cm}^3$$

∴ Se propone viga IPS de 10" ligera

CORTANTE MÁXIMO

$$V_{\max} = \frac{M_{\max}}{h d}$$

$$V_{\max} = \frac{6105.77}{25.40 \times 0.787}$$

$$V_{\max} = 30,544.12 \text{ Kg/cm}$$

CORTANTE REAL

$$g = \frac{V_{\max} \cdot \phi}{I t}$$

$$\phi = \phi x A_1 + \phi x A_2$$

$$\phi x A_1 = (t f)(b)(1/2 t f a x - 1/2 t f)$$

$$\phi x A_1 = (1.247)(11.836)(12.08)$$

$$\phi x A_1 = 178.29 \text{ cm}^3$$

$$\phi x A_2 = (d - 2 t f)(t w)(d / 2 - t f)$$

$$\phi x A_2 = (22.906)(0.787)(11.453)$$

$$\phi x A_2 = 206.46 \text{ cm}^3$$

$$\phi = 178.29 + 206.46$$

$$\phi = 384.75 \text{ cm}^3$$

$$g = \frac{(610577)(384.75)}{(5082.20)(0.787)}$$

$$g = 58734.42 \text{ Kg/cm}$$

∴ si $g > V_{\max}$ es correcto



TRABE DE ACERO IPS T-2b

ANÁLISIS DE CARGA

$$P = (w \text{ puntual})(\text{long.})$$

$$P = (65)(2.25)$$

$$P = 146.25 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = (w \text{ losa})(2AT-3)$$

$$w = (590.50)(2 * 2.74)$$

$$w = 3235.94 \text{ Kg/m}^2$$

MOMENTO MÁXIMO

$$M = \frac{wL^2}{2} + PL$$

$$M = \frac{(3235.94)(2.25)^2}{2} + 146.25$$

$$M = 8,337.223 \text{ Kg / m} = 833,722.30 \text{ Kg / cm}$$

$$S = \frac{M}{2500 \text{ Kg / cm}^2}$$

$$S = \frac{833,722.30}{2500}$$

$$S = 333.49 \text{ cm}^3$$

∴ Se propone viga IPS de 10" ligera

CORTANTE MÁXIMO

$$V_{\text{max}} = \frac{M_{\text{max}}}{h d}$$

$$V_{\text{max}} = \frac{833,722.30}{25.50 * 0.787}$$

$$V_{\text{max}} = 41,542.79 \text{ Kg / cm}$$

CORTANTE REAL

$$g = \frac{V_{\text{max}} * \phi}{I t}$$

$$\phi = \phi x A_1 + \phi x A_2$$

$$\phi x A_1 = (t f)(b)(1 / 2 t f a x - 1 / 2 t f)$$

$$\phi x A_1 = (1.247)(11.836)(12.08)$$

$$\phi x A_1 = 178.29 \text{ cm}^3$$

$$\phi x A_2 = (d - 2 t f)(t w)(d / 2 - t f)$$

$$\phi x A_2 = (22.906)(0.787)(11.453)$$

$$\phi x A_2 = 206.46 \text{ cm}^3$$

$$\phi = 178.29 + 206.46$$

$$\phi = 384.75 \text{ cm}^3$$

$$g = \frac{(833722.30)(384.75)}{(5082.20)(0.787)}$$

$$g = 72695.80 \text{ Kg / cm}$$

∴ si $g > V_{\text{max}}$ es correcto

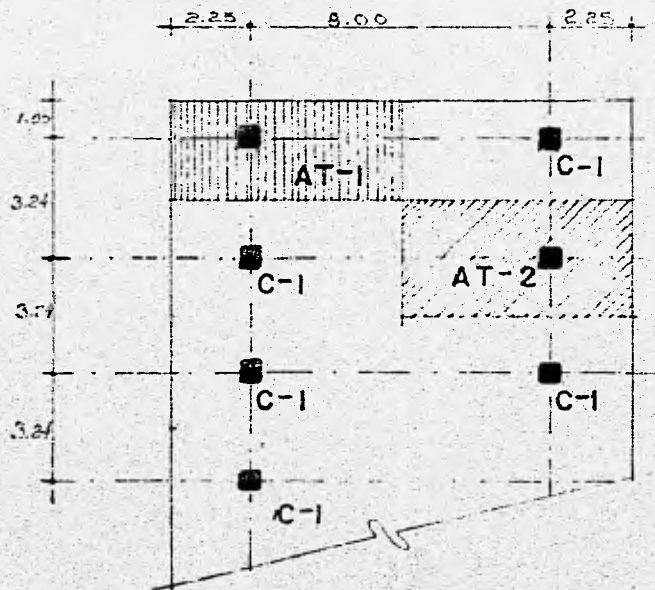


CALCULO DE COLUMNAS

AREAS TRIBUTARIAS

$$\begin{aligned} AT-1 &= 1 * a \\ AT-1 &= 6.25 * 2.62 \\ AT-1 &= 16.38 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AT-2 &= 1 * a \\ AT-2 &= 6.25 * 3.24 \\ AT-2 &= 20.25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



COLUMNA DE CONCRETO C - 1

ANÁLISIS DE CARGAS

Peso de losa

$$\begin{aligned} w_l &= w_{AT} \\ w_l &= (590.50)(20.25) \\ w_l &= 11,957.63 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Peso propio de trabes

$$\begin{aligned} w_T &= w_l \\ w_{T_1} &= 1.62 * 8.48 \\ w_{T_1} &= 27.48 \text{ Kg} \\ w_{T_2} &= 4.00 * 37.80 \\ w_{T_2} &= 151.20 \text{ Kg} \\ w_{T_3} &= 2.25 * 37.80 \\ w_{T_3} &= 85.05 \text{ Kg} \\ w_{T_{tot}} &= w_{T_1} + w_{T_2} + w_{T_3} \\ w_{T_{tot}} &= 27.48 + 151.20 + 85.05 \\ w_{T_{tot}} &= 263.73 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} w_{TOT} &= w_l + w_{T_{tot}} \\ w_{TOT} &= 11,957.63 + 263.73 \\ w_{TOT} &= 12,221.36 \text{ Kg} \approx 12.22 \text{ Ton} \end{aligned}$$



TIPO DE COLUMNA

* Se propone con las condiciones mínimas con una sección de 0.45*0.30 mts. y se revisa

$$Coi = \frac{h}{l}$$

$$Coi = \frac{0.45}{3.50}$$

$Coi = 0.13 \therefore$ Es una columna corta

FORMULA

$$P = (0.85 f_c)(A_g + A_s f_y)$$

Donde: P = Carga máxima o resistencia última de columna.
 f_c = Resistencia a la ruptura del concreto
 A_g = Área total del concreto.
 A_s = Área del acero = $p A_g$
 P_o = Porcentaje de acero longitudinal.
 f_y = Resistencia a la fluencia del acero.

$$P_o = (0.85 f_c) (A_g + P A_s f_y)$$

$$P_o = A_g (0.85 f_c + P f_y)$$

Aplicando Φ de seguridad

$$P_o = \Phi A_g (0.85 f_c + p f_y)$$

$$\therefore A_g = \frac{P_o}{\Phi (0.85 f_c + p f_y)}$$

DATOS

Carga sobre columna = 12,221.36 Kg

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$$

Datos según propuesta

$$A_g = 0.30 * 0.45$$

$$A_g = 1350 \text{ cm}^2$$

$$A_{st} = 4 \text{ vs } \#8 + 2 \text{ vs } \#4$$

$$A_{st} = 4 * 5.07 + 2 * 1.27$$

$$A_{st} = 22.82 \text{ cm}^2$$

P_g = Rango permisible de 0.01 a 0.08

$$P_g = \frac{A_{st}}{A_g}$$

$$P_g = \frac{22.82 \text{ cm}^2}{1350 \text{ cm}^2}$$

$$P_g = 0.02 < 0.08$$

REVISIÓN

P = Carga axial máxima permisible.

$$P = (0.85 A_g)(0.25 f_c + f_s * P_g)$$

$$P = (0.85 * 1350)(0.25 * 200) + (1400 * 0.02)$$

$$P = 89,505.00 \text{ Kg}$$

$$P = 89,505.00 \text{ Kg} > 12,221.36 \text{ Kg}$$

\therefore Se acepta



SEPARACIÓN DE ESTRIBOS

Se proponen estribos de 3/8"
4vs de 1"
2vs de 1/2"
17ε de 3/8"

Area de acero = No.vs * Avs

$$As = 4 (2.54\text{cm}^2) = 10.16\text{cm}^2$$

$$As = 2 (1.27\text{cm}^2) = 2.54\text{cm}^2$$

$$As = 17(0.95\text{cm}^2) = 16.15\text{cm}^2$$

$$\underline{28.85\text{cm}^2}$$

ε # 3 @ 30 y

ε # 3 @ 15 a 1/5 de los empotramientos.

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS

Espacio en el que se requieren estribos @ 15

$$\epsilon \# 3 @ 15 = 1/5$$

$$\epsilon \# 3 @ 15 = 3.50/5$$

$$\epsilon \# 3 @ 15 = 0.70 \text{ cms}$$

17 ε # 3



TRABE DE LIGA TL-1

ANALISIS DE CARGA

Peralte = 8% del claro
 $= 0.08 \times 8.00 \text{ m}$
 $= 0.64 \text{ cm}$ Peralte total estimado

Peralte efectivo
 $P_{ef} = \text{Peralte} - 6$
 $= 0.64 - 0.06$
 $= 0.58 \approx 60 \text{ cm}$

Se supondrá $b = 15 \text{ cms.}$

Losa = $AT \cdot w$
 $= (8 + 4.76 \cdot 1.62) / 2 \cdot 2 \cdot 590.50 = 12,206.34 \text{ Kg}$

Trabe T-1 = lw
 $= (1.62 \text{ m})(8.48 \text{ Kg/m}) = 54.96 \text{ Kg}$

Trabe T-2 = lw
 $= (12.50 \text{ m})(37.80 \text{ Kg/m}) = 472.50 \text{ Kg}$

Columna = bhw
 $= (0.45 \text{ m})(0.30 \text{ m})(2,400 \text{ Kg/m}^2) = 234.00 \text{ Kg}$

Peso propio TL-1 = bhw
 $= (0.30 \text{ m})(0.60 \text{ m})(2,400 \text{ Kg/m}^2) = 216.00 \text{ Kg}$
 $W = 13,273.80 \text{ Kg}$

$w_{TOT} = \Sigma w \cdot FC$

$w_{TOT} = (13,273.80)(1.4)$

$w_{TOT} = 18,583.32 \text{ Kg}$

FC Factor de carga art.194

$w = \frac{w_{TOT}}{l}$

$w = \frac{18,583.32 \text{ Kg}}{8 \text{ m}}$

$w = 2,322.92 \text{ Kg/m}$

CORTANTE MÁXIMO

$V = \frac{wL}{2}$

$V = \frac{(2,322.92)(8)}{2}$

$V = 9,291.68 \text{ Kg}$

MOMENTO FLEXIONANTE MÁXIMO

$M = \frac{wL^2}{12}$

$M = \frac{(2,322.92)(8)^2}{12}$

$M = 12,388.91 \text{ Kg/m} \approx 1'238,891 \text{ Kg/cm}$

PERALTE DE LA VIGA

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{1'238,891}{(27.70)(15)}}$$

$$d = 54.60 \text{ cm} \approx 60 \text{ cm}$$

ÁREA DE ACERO DE TENSIÓN

Se proponen 4vs del #6

$$A_s = \text{No. vs} \cdot A_{vs}$$

$$A_s = 4 (1.91 \text{ cm}^2) = 7.64 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A_s = \frac{1'238,891 \text{ Kg/c}}{(3780)(0.897)(54.60)}$$

$$A_s = 6.69 \text{ cm}^2 < 7.64 \text{ cm}^2 \therefore \text{es correcto}$$

ÁREA DE ESFUERZO CORTANTE

$$V = \frac{v}{bd}$$

$$V = \frac{9,29168}{(15)(54.60)}$$

$$V = 11.35 \text{ Kg/cm}^2 > 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

\therefore Si requiere calculo de estribos

$$V' = V - V_c$$

$$V' = 11.35 - 4.58$$

$$V' = 6.77 \text{ Kg/cm}^2$$

ESPACIO QUE REQUIERE ESTRIBOS

$$a = \left(\frac{L}{2} - d\right) \left(\frac{V'}{V}\right)$$

$$a = \left(\frac{800}{2} - 54.60\right) \left(\frac{6.77}{11.35}\right)$$

$$a = 207.24 \text{ cm}$$

ESPACIO ENTRE ESTRIBOS

Se proponen estribos de 3/8"

$$S = \frac{2 A_v \cdot f}{V' \cdot b}$$

$$S = \frac{2(0.71 \cdot 3780)}{(6.77 \cdot 15)}$$

$$S = 52.86 \text{ cm}$$

Si el espacio maximo permisible es:

$$e_{\text{MAX}} = \frac{d}{2} \quad e_{\text{MAX}} = \frac{2A_v}{0.0015b}$$

$$e_{\text{MAX}} = \frac{54.60}{2} \quad e_{\text{MAX}} = \frac{2(0.71)}{0.0015(15)}$$

$$e_{\text{MAX}} = 27.30 \text{ cm} \quad \sigma \quad e_{\text{MAX}} = 63.11 \text{ cm}$$

\therefore Se usará una separación de 25cm entre estribos colocando el primero a 5cm del empotramiento.



ESFUERZO DE ADHERENCIA

4vs #6 → Perimetro = 6 cms

$$\mu = \frac{V}{\xi \phi j d}$$

$$\mu = \frac{9,291.68}{(4)(6)(0.897)(54.60)}$$

$$\mu = 7.90 \text{ Kg/cm}^2 < 22.80 \text{ Kg/cm}^2$$

BASTONES

$$L_{\text{BAS}} = \frac{L}{5}$$

$$L_{\text{BAS}} = \frac{8.00}{5}$$

$$L_{\text{BAS}} = 1.60 \text{ m.}$$

TRABE DE LIGA TL-2

ANALISIS DE CARGA

Peralte = 8% del claro
 = 0.08 X 3.24 m
 = 0.26 cm Peralte total estimado

Peralte efectivo
 P ef = Peralte - 6
 = 0.26 - 0.06
 = 0.20 ≈ 20 cm

Se supondrá b = 15 cms.

Losa = AT*w
 = (3.24*1.62)/2*2*590.50 = 3,099.42 Kg

Trabe T-1=lw
 = (3.24m)(8.48Kg/m) = 27.48 Kg

Trabe T-2=lw
 = (6.25m)(37.80Kg/m) = 326.25 Kg

Columna = bhw
 = (0.45m)(0.30m)(2,400Kg/m²) = 234.00Kg

Peso propio TL-2 = bhw
 = (0.20m)(0.15m)(2,400Kg/m²) = 72.00Kg
 3,759.15Kg

$$W_{\text{TOT}} = \Sigma w * FC$$

$$W_{\text{TOT}} = (3,759.15)(1.4)$$

$$W_{\text{TOT}} = 5,262.81 \text{ Kg}$$

FC Factor de carga art.194



$$w = \frac{w_{TOT}}{l}$$

$$w = \frac{5,262.81 \text{ Kg}}{3.24 \text{ m}}$$

$$w = 1,624.32 \text{ Kg/m}$$

CORTANTE MÁXIMO

$$V = \frac{wL}{2}$$

$$V = \frac{(1,624.32)(3.24)}{2}$$

$$V = 2,631.41 \text{ Kg}$$

MOMENTO FLEXIONANTE MÁXIMO

$$M = \frac{wL^2}{12}$$

$$M = \frac{(1,624.32)(3.24)^2}{12}$$

$$M = 1,420.36 \text{ Kg/m} \approx 142,096 \text{ Kg/cm}$$

PERALTE DE LA VIGA

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{142,096}{(27.70)(15)}}$$

$$d = 18.49 \text{ cm} \approx 20 \text{ cm}$$

ÁREA DE ACERO DE TENSIÓN

Se proponen 4vs del-#3

$$A_s = \text{No. vs} * A_{vs}$$

$$A_s = 4 (0.95\text{cm}^2) = 3.80\text{cm}^2$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A_s = \frac{142,096 \text{ Kg/cm}}{(3780)(0.897)(18.49)}$$

$$A_s = 2.27 \text{ cm}^2 < 3.80 \text{ cm}^2 \therefore \text{es correcto}$$

ÁREA DE ESFUERZO CORTANTE

$$V = \frac{v}{bd}$$

$$V = \frac{2,631.41}{(15)(18.49)}$$

$$V = 9.49 \text{ Kg/cm}^2 > 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

\therefore Si requiere calculo de estribos



$$V' = V - V_c$$

$$V' = 9.49 - 4.58$$

$$V' = 4.91 \text{ Kg/cm}^2$$

ESPACIO QUE REQUIERE ESTRIBOS

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{V'}{V} \right)$$

$$a = \left(\frac{324}{2} - 18.49 \right) \left(\frac{4.58}{9.49} \right)$$

$$a = 298.98 \text{ cm}$$

ESPACIO ENTRE ESTRIBOS

Se proponen estribos de 1/4"

$$S = \frac{2 A_v * f}{V' * b}$$

$$S = \frac{2(0.16 * 3780)}{(4.91 * 15)}$$

$$S = 16.42 \text{ cm}$$

Si el espacio maximo permisible es:

$$e_{MAX} = \frac{d}{2} \quad e_{MAX} = \frac{2A_v}{0.0015b}$$

$$e_{MAX} = \frac{18.49}{2} \quad e_{MAX} = \frac{2(0.71)}{0.0015(15)}$$

$$e_{MAX} = 9.25 \text{ cm} \quad \sigma \quad e_{MAX} = 63.1 \text{ cm}$$

.. Se usará una separación de 25cm entre estribos
colocando el primero a 5cm del empotramiento.

ESFUERZO DE ADHERENCIA

$$4 \text{ vs } \#2 \rightarrow \text{Perimetro} = 2.98 \text{ cms}$$

$$\mu = \frac{V}{\xi \phi_j d}$$

$$\mu = \frac{2,631.41}{(4)(2.98)(0.897)(18.49)}$$

$$\mu = 13.31 \text{ Kg/cm}^2 < 22.80 \text{ Kg/cm}^2$$

BASTONES

$$L_{BAS} = \frac{L}{5}$$

$$L_{BAS} = \frac{3.24}{5}$$

$$L_{BAS} = 0.65 \text{ m.}$$



ZAPATA Z - 1

Resistencia del terreno $RT = 10,000 \text{ Kg/m}^2 \approx 10 \text{ T/m}^2$

Factor de resistencia $FR = 7,000 \text{ Kg/m}^2 \approx 7 \text{ T/m}^2$

ANÁLISIS DE CARGAS

Carga sobre C-1 = Σ cargas
= Σ cargas = 12,221.36 Kg

Peso propio de columna = w
= $(0.45)(0.30)(2400) = 324.00 \text{ Kg}$

Peso propio de zapata = 20% del peso
= $(0.20)(12,545.36) = \underline{2,509.07 \text{ Kg}}$
 $\Sigma w = 15,054.43 \text{ Kg}$

$P = \Sigma w * FC$
 $P = (15,054.43)(1.4)$
 $P = 21,076.20 \text{ Kg}$

ÁREA DE CIMENTACION

$A = \frac{P}{R_T}$
 $A = \frac{21,076.20}{10,000.00}$
 $A = 2.11 \text{ m}^2$
 $L = \sqrt{A}$
 $L = \sqrt{2.11}$
 $L = 1.45 \text{ m}$

PRESIÓN SOBRE EL TERRENO

$w = \frac{P}{A}$
 $w = \frac{21,076.20}{2.11}$
 $w = 9,988.72 \text{ Kg}$

Se propone una zapata de 1.80mts. por 1.20mts.

$A = (1.80)(1.20)$
 $A = 2.16 \text{ m}^2 > 2.11 \text{ m}^2 \therefore \text{se acepta y se revisa}$



REVISIÓN LADO LARGO DE Z-1 = 1.80m

MOMENTO MÁXIMO

$$c = \frac{l - a}{2}$$

$$c = \frac{1.80 - 0.55}{2}$$

$$c = 0.625$$

$$M = 50wLc^2$$

$$M = 50(9,988.72)(1.80)(0.625)^2$$

$$M = 351,165.94 \text{ Kg/m}$$

CORTANTE MÁXIMO

$$V = chw$$

$$V = (0.625)(1.80)(9,988.72)$$

$$V = 11,237.31 \text{ Kg/cm}$$

PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{351,161.94}{(27.70)(100)}}$$

$$d = 11.26 \text{ cm}$$

∴ Se propone un peralte efectivo de 12cm con 3cm de recubrimiento, lo que da un peralante real de 15cm.

ESFUERZO CORTANTE

$$g = \frac{V}{b d}$$

$$g = \frac{11,237.31}{(180)(15)}$$

$$g = 4.16 \text{ Kg/cm} < 5.06 \text{ Kg/cm}$$

ÁREA DE ACERO

$$A = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A = \frac{351,165.94}{(3,780)(0.897)(15)}$$

$$A = 6.90 \text{ cm}^2$$

$$10\text{vs} \#3 @ 25$$

$$A_s = N_o \text{ vs} * A \text{ vs}$$

$$A_s = (10)(0.71)$$

$$A_s = 7.10 \text{ cm}^2 > 6.90 \text{ cm}^2 \therefore \text{Es correcto.}$$

ESFUERZO DE ADHERENCIA

$$10\text{vs} \#3 \rightarrow \text{Perimetro} = 29.80 \text{ cms}$$

$$\mu = \frac{V}{\phi_j d}$$

$$\mu = \frac{11,237.31}{(29.80)(0.897)(15)}$$

$$\mu = 28.03 \text{ Kg/cm}^2 < 35.20 \text{ Kg/cm}^2 \therefore \text{Es correcto.}$$



REVISIÓN LADO CORTO DE Z-1 = 1.20m

MOMENTO MÁXIMO

$$c = \frac{l - a}{2}$$

$$c = \frac{1.20 - 0.40}{2}$$

$$c = 0.40$$

$$M = 50wLc^2$$

$$M = 50(9,988.72)(1.20)(0.40)^2$$

$$M = 95,891.71 \text{ Kg/m}$$

CORTANTE MÁXIMO

$$V = chw$$

$$V = (0.40)(1.20)(9,988.72)$$

$$V = 4,794.59 \text{ Kg/cm}$$

PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{95,891.71}{(27.70)(100)}}$$

$$d = 5.88 \text{ cm}$$

∴ Se propone un peralte efectivo de 12cm con 3cm de recubrimiento, lo que da un peralante real de 15cm.

ESFUERZO CORTANTE

$$g = \frac{V}{b d}$$

$$g = \frac{4,794.59}{(120)(15)}$$

$$g = 2.66 \text{ Kg/cm} < 5.06 \text{ Kg/cm}$$

ÁREA DE ACERO

$$A = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A = \frac{95,891.71}{(3,780)(0.869)(15)}$$

$$A = 1.95 \text{ cm}^2$$

$$4\text{vs} \#3 @ 25$$

$$A_s = N_o \text{vs} * A_{\text{vs}}$$

$$A_s = (4)(0.71)$$

$$A_s = 2.84 \text{ cm}^2 > 1.95 \text{ cm}^2 \therefore \text{Es correcto.}$$

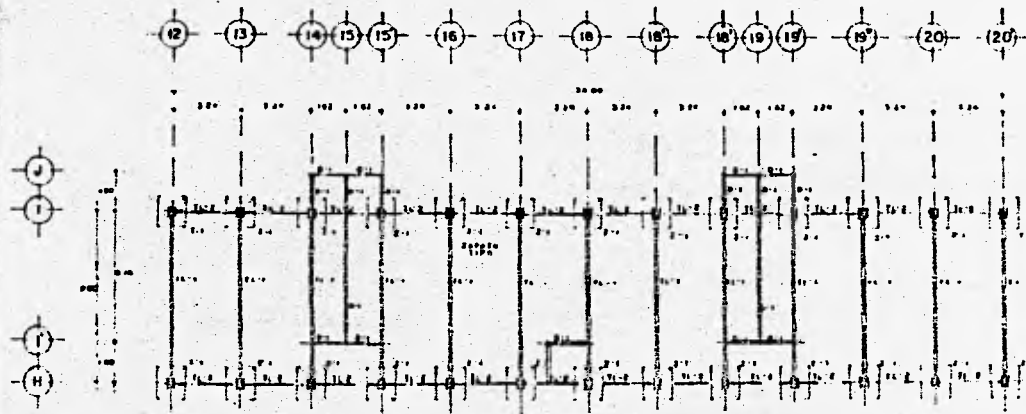
ESFUERZO DE ADHERENCIA

$$4\text{vs} \#3 \rightarrow \text{Perimetro} = 11.92 \text{ cms}$$

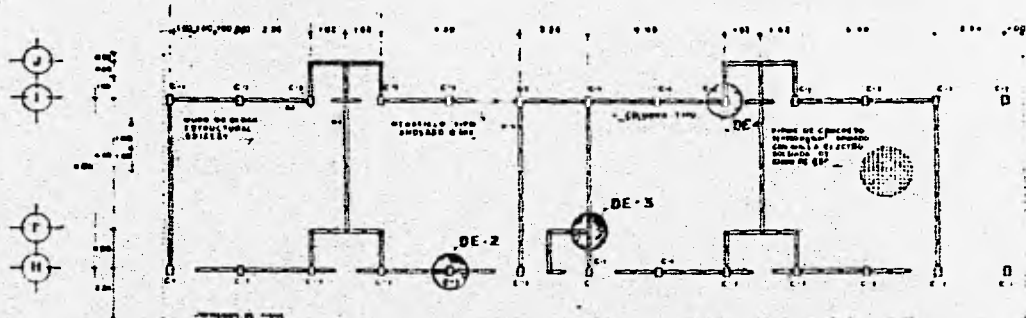
$$\mu = \frac{V}{\phi j d}$$

$$\mu = \frac{4,794.59}{(11.92)(0.897)(15)}$$

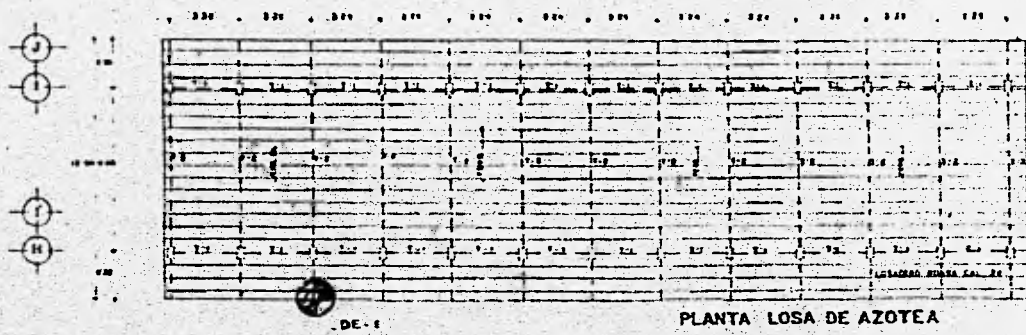
$$\mu = 29.89 \text{ Kg/cm}^2 < 35.20 \text{ Kg/cm}^2 \therefore \text{Es correcto.}$$



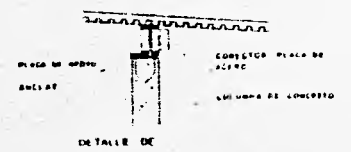
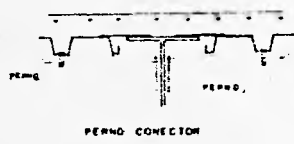
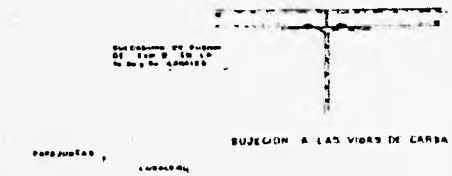
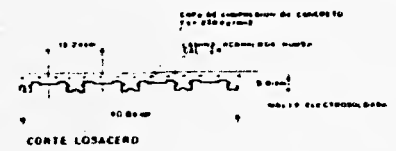
PLANTA DE CIMENTACION



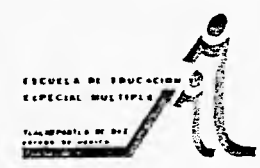
PLANTA DE MUROS Y CASTILLOS



PLANTA LOSA DE AZOTEA



DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LOSACERO



TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
TIRADO LULE

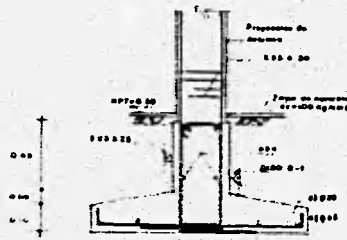
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE MEXICO

ARQUITECTURA

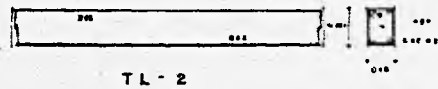
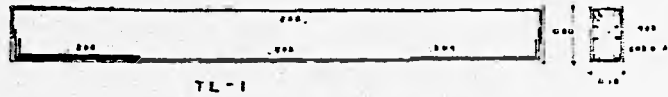
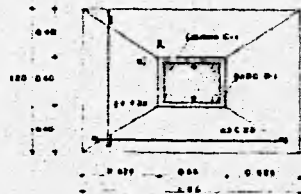
ENEP ACATLAN



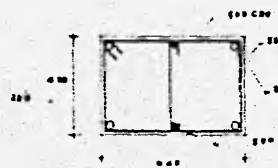
ESTRUCTURAL
E-1



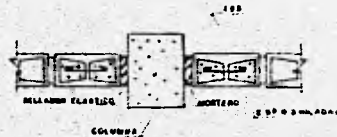
ZAPATA AISLADA Z-1



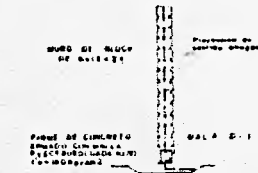
COLUMNA C-1



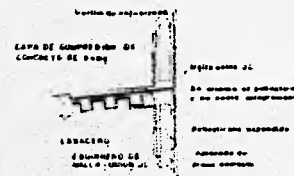
DETALLE DE-1



DETALLE DE-2

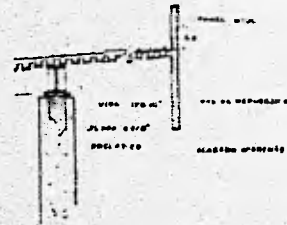


REFUERZO EN FIRME PARA DESPLANTE DE MUROS

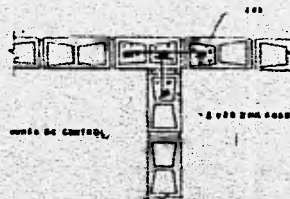


DETALLE DE-1

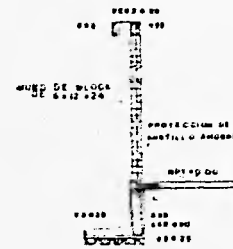
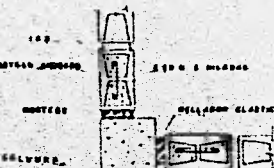
ANCLAJE DE FALDON A LOSA



DETALLE DE-4 UNION DE MURO A COLUMNA



DETALLE DE-3 UNION DE MURO A MURO



BARDA COOLINDANTE

NOTAS GENERALES

- 1- COTACIONES EN CENTIMETROS - NIVELES EN METROS
- 2- TODAS LAS COTACIONES, PUNTO FIJOS Y NIVELES, DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN LA OBRAS
- 3- LOS PROGRAMAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO, NO ESTAN A ESCALA
- 4- ESPECIFICACION DE MATERIALES:
 - 4.1 CONCRETO CLASE DE PESO VOLUMETRICO P-23 3000 kg/m³ Y Fc=150 y 200 kg/cm²
 - 4.2 ACERO DE REFUERZO CON fy=4300 kg/cm² CON LAS FLECCIONES DEFORMAS Y SECCIONES INDICADAS EN LA TABLA.
- 5- LOS ESTADOS DE EMPESORAN A CONTAR A PARTIR DE SEMA DEL PISO
- 6- TODOS LOS ESTADOS SEHAN COMO SE INDICA A CONTINUACION

ALTERNAS DELAS DE LOS ESTADOS A CADA

TABLA DE VARILLAS			
DIAMETRO (mm)	LONG. DE VARILLA	AREA DE VARILLA	PESO DE VARILLA
10	1000	78.5	0.785
12	1000	110.2	1.102
14	1000	153.9	1.539
16	1000	201.1	2.011
18	1000	254.3	2.543
20	1000	314.2	3.142
22	1000	380.1	3.801
24	1000	452.4	4.524
26	1000	531.2	5.312
28	1000	616.7	6.167
30	1000	708.8	7.088

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

ESTRUCTURAL DETALLES.

E-2



GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

INSTALACION HIDRAULICA

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



AREA CONSTRUIDA

EDIFICIO	TIPO DE EDIFICIO	AREA CONSTRUIDA EN M ²
A	ALBERCA	2 025.00
B	AULAS A y L	425.00
C	AULAS A y I	587.50
D	TALLERES	568.45
E	SERVICIOS	506.25
F	DIRECCION	408.75
G	HIDROTERAPIA	500.00
H	AULAS INV. y DM.	500.00
I	AULAS N. y A y L	500.00
	TOTAL	6 583.20
*	MINIHOGAR	36.00
*	TANQUE ELEVADO Y CASETA	28.27



E.E.E. DETERMINACION DE LA POBLACION

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	CONSUMO/DIA REGLAMENTO SEGUN ART. 82	DETERMINACION DEL GASTO VOLUMEN lts./día	
ALUMNOS	alumnos	240.00	25 lts/al/día		ET 8 aulas x 20 alumnos x 3 r x 2 t A y L 10 aulas x 20 al. x 2 turnos
	alumno	400.00	25 lts/al/día		
		<u>640.00</u>		16 000.00	
ADMINISTRACION					
Dirección	persona	10.00	100 lts/per/día		
Supervisión	persona	6.00	100 lts/per/día		
Intendencia	persona	7.00	100 lts/per/día		
Diagnóstico	persona	10.00	100 lts/per/día		
Servicio Medico	persona	2.00	100 lts/per/día		
Cooperativa	persona	2.00	100 lts/per/día		
Biblioteca	persona	2.00	100 lts/per/día		
		<u>39.00</u>		390.00	
JARDINES	m ²	45 658 m ²	5 lts/día÷5	45 685.00	
PLAZAS Y PATIOS	m ²	2 827 m ²	2 lts÷10	565.40	
REGADERAS	asistente bañista	100	150l/asi/día	6 000.00	4 grupos de 20 más 25% de anexo
				68 640.40	
RESERVA	día	1		68 640.40	
				137 280.80	
INCENDIO 122)	(ART. m ² /CONST	6 447.94	5 l/m ²	32 239.70	



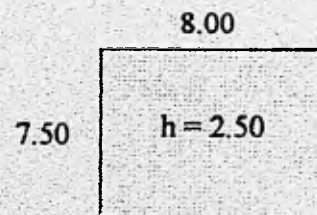
DETERMINACION DEL VOLUMEN DE CISTERNA

VOLUMEN TOTAL	125 280.80
¼ tanque elevado	34 320.20
¾ cisterna	102 960.60
VOLUMEN DE CISTERNA	102 960.60
VOLUMEN CONTRA INCENDIO	32 239.70
	<hr/>
	135 200.30
10% LIBRE PARA VENTILACION	13 520.03
VOLUMEN TOTAL DE LA CISTERNA	148 720.33 l ≈ 149 m ³

DIMENSIONES DE LA CISTERNA

$$149 \text{ m}^3 / 2.50 = 59.60$$

$$\sqrt{59.60} = 7.72$$



SE PROPONE UNA CISTERNA DE:

$$8.00 * 7.50 * 2.50 = 150 \text{ m}^3 \approx 149 \text{ m}^3$$



SE PROPONEN TINACOS CON CAPACIDAD DE:
2500 LITROS C/U

∴ SI EL VOLUMEN TOTAL DE AGUA EN TINACOS ES
DE:

34 320.20 LITROS,
SE NECESITARAN 14 TINACOS, LOS CUALES SE
UBICARAN EN LA PARTE ALTA DEL EDIFICIO DE
TANQUE ELEVADO CON UNA ALTURA DE 15 METROS
PARA QUE EL SUMINISTRO SEA POR PRESION.



**CALCULO DE DIAMETRO DE TUBERIA
METODO DE HUNTER**

MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	TOTAL	
● BAÑOS Y VESTIDORES				
◆ HOMBRES				
LAVABOS	6	2	12	
MING. FLUX	3	5	15	
W.C. FLUX	4	10	40	
REGADERAS	8	4	32	SUMA = 79 um Ø 64
◆ MUJERES				
LAVABOS	6	2	12	
W.C. FLUX	6	10	60	
REGADERAS	8	10	80	SUMA = 92 um Ø 75
● AULAS AUDICION Y LENGUAJE				
LAVABOS	10	2	20	
W.C. TANQUE	10	5	50	SUMA = 92 um Ø 75
● TALLERES Y SANIT.				
◆ TALLERES				
LAVABOS	3	2	6	
FREGADEROS	3	2	6	SUMA = 92 um Ø 75
◆ SANITARIOS HOMBRES				
LAVABOS	2	2	4	
MING. FLUXON	2	5	10	
W.C. FLUXOM.	2	10	20	
REGADERAS	1	10	10	SUMA = 92 um Ø 75



MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	TOTAL	
◆ SANITARIOS MUJERES				
LAVABOS	2	2	4	
W.C. FLUXOM.	2	10	20	
REGADERAS	1	10	10	SUMA = 34 um Ø 32
● SERVICIOS				
◆ ENFERMERIA				
LAVABO	1	2	2 Ø 13	
◆ COOPERATIVA				
FREGADERO	1	2	2 Ø 13	
◆ INTENDENCIA				
W.C. FLUX.	2	10	20	
REGADERAS	2	10	20	
LAVABOS	2	2	4	SUMA = 44 um Ø 38
◆ CONSERJERIA				
W.C. TANQUE	1	5	5	
LAVABO	1	2	2	
REGADERAS	1	10	10	
FREGADERO	1	2	2	
LAVADERO	1	3	3	SUMA = 22 um Ø
● ADMINISTRACION				
◆ DIRECCION				
W.C. TANQUE	2	5	10	
LAVABO	2	2	4	
VERTEDERO	1	2	2	SUMA = 16 um Ø

UNIDADES



MUEBLE	CANTIDAD	MUEBLE	TOTAL	
◆SUPERVISION				
W.C. TANQUE	2	5	10	
LAVABO	2	2	4	
VERTEDERO	1	2	2	SUMA = 16 um Ø
●HIDROTERAPIA				
◆HIDROTERAPIA				
W.C.	1	10	10	
LAVABO	2	2	4	
REGADERAS	1	10	10	
TANQUE DE HIDRO.	1	10	10	SUMA = 34 um Ø
◆BAÑOS HOMBRES				
REGADERAS	2	10	20	
LAVABOS	3	2	6	
MING. FLUX	2	5	10	
W.C. FLUX	2	10	20	
VERTEDERO	1	2	2	SUMA = 58 um Ø
◆BAÑOS MUJERES				
LAVABOS	2	2	4	
W.C. FLUX	3	10	30	
REGADERAS	2	10	20	
VERTEDERO	1	2	2	SUMA = 56 um Ø
◆MANTENIMIENTO				
W.C. FLUX	2	10	20	
REGADERAS	2	10	20	
LAVABOS	4	2	8	SUMA = 48 um Ø
◆LAVADO				
LAVADORAS	3	5	15	SUMA = 15 um Ø

UNIDADES



MUEBLE	CANTIDAD	MUEBLE	TOTAL	
● AULAS ESTIMULACION TEMPRANA				
◆ AULAS				
W.C. CAJA	8	5	40	
LAVABOS	8	2	16	SUMA = 46 um Ø
◆ SANITARIOS				
W.C. CAJA	4	5	20	
REGADERAS	2	10	20	
LAVABOS	6	2	12	SUMA = 52 um Ø
◆ LAVADEROS	10	3	30	SUMA = 30 um Ø
● MINIHOGAR				
W.C. CAJA	1	5	5	
LAVABO	1	2	2	
REGADERA	1	10	10	
FREGADERO	1	2	2	
LAVADERO	1	2	2	SUMA = 21 um Ø
● DIAGNOSTICO				
W.C. TANQUE	2	5	10	
LAVABOS	3	2	6	SUMA = 16 um Ø
◆ SANITARIOS HOMBRES				
W.C. FLUX	2	10	20	
MING. FLUX	2	5	10	
LAVABO	3	2	6	
REGADERAS	1	10	10	SUMA = 46 um Ø



MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	TOTAL	
◆ SANITARIOS MUJERES				
W.C. FLUX	2	10	20	
LAVABO	3	5	15	
REGADERAS	1	2	2	SUMA = 37 um Ø

SUMA TOTAL DE UNIDADES MUEBLE
SUMA TOTAL = 902 um y Ø



INSTALACION SANITARIA

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULEM



CALCULO DE RAMAL PARA SANITARIOS:

SE CONSIDERA PARA CADA UNO DE LOS MUEBLES, LOS SIGUIENTES VALORES DE UNIDADES DE DESCARGA:

TIPO DE MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA/MUEBLE
Bebedero	0.50
Coladera de piso	1.00
Lavabo	1.00
Regadera	3.00
Mingitorio con fluxometro	8.00
Inodoro de tanque	4.00
Inodoro de fluxometro	8.00

NUMERO MAXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA QUE PUEDEN SER DESALOJADAS POR RAMAL.

* DIAMETRO	PENDIENTE %		
	1 %	2 %	3 %
3"	20	27	36
4"	180	216	250
5"	390	480	575
6"	700	840	1 000
8"	1 600	1 920	2 300
10"	2 900	3 500	4 200
12"	4 600	5 600	6 700

* Manual de instalaciones HELVEX.

CALCULO



LOCAL: AREA ESTIMULACION TEMPRANA
EDIFICIOS: G, H e I.

MUEBLE	U.D.	MUEBLES	CANTIDAD	Σ U.D.
* AULAS				
LAVABO	1	1	1	
W.C. FLUXOM	8	1	8	
COLADERA	1	1	1	
				10 U.D. Ø 75 mm
				* 8 AULAS = 10 U.D. Ø 100 mm
* SANITARIOS HOMBRES				
W.C. FLUXOM.	8	8	16	
LAVABO	1	4	4	
COLADERA	1	2	2	
REGADERA	3	1	3	
				25 U.D. Ø 100 mm
* SANITARIOS MUJERES				
LAVABO	1	4	4	
W.C. FLUXOM.	8	2	16	
COLADERA	1	2	2	
REGADERA	3	1	3	
				25 U.D. Ø 100 mm

**SUMA TOTAL DE
U.D.**

60.00 U.D. — Ø 100 — 150 mm

DIAMETRO DEL RAMAL

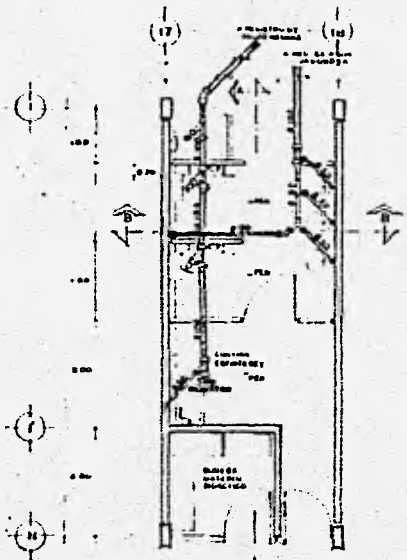
ESCUELA DE
EDUCACION
ESPECIAL
MULTIPLE



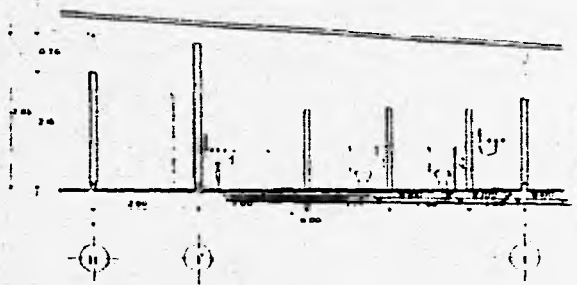
TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

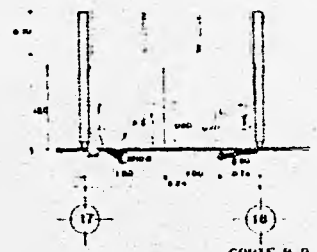




PLANTA BAÑOS



CORTE A-A

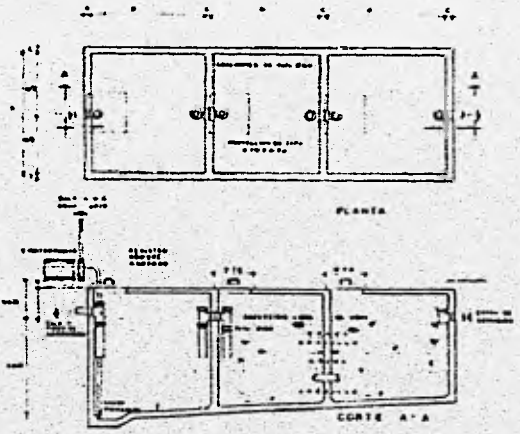


CORTE B-B

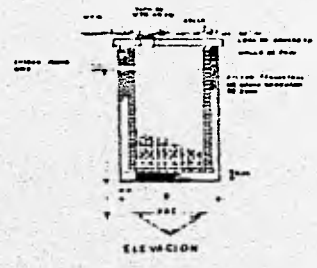
- SIMBOLOGIA**
- 101 Material en obra
 - 102 Material de obra plástica
 - 103 Material de obra metálica
 - 104 Material de obra de concreto
 - 105 Material de obra de mampostería
 - 106 Material de obra de madera
 - 107 Material de obra de vidrio
 - 108 Material de obra de cerámica
 - 109 Material de obra de pintura
 - 110 Material de obra de electricidad
 - 111 Material de obra de fontanería
 - 112 Material de obra de carpintería
 - 113 Material de obra de herrería
 - 114 Material de obra de albañilería
 - 115 Material de obra de carpintería metálica
 - 116 Material de obra de carpintería de madera
 - 117 Material de obra de carpintería de aluminio
 - 118 Material de obra de carpintería de PVC
 - 119 Material de obra de carpintería de hierro
 - 120 Material de obra de carpintería de acero

ISOMETRICO

- NOTAS:**
- 1. Se permite un nivel de tubería de 100 y 150 mm de diámetro más del 1% y para diámetros menores del 1%.
 - 2. Los tubos sanitarios de PVC deben de tener un tipo de conexión que asegure un buen sellado.
 - 3. Los sanitarios sanitados interiores de Cerámica o Baño de Tumbos y Accesorios de PVC de la marca PLASTICASA o SIMILAR y sus tubos sanitarios de unión de Aluminio.
 - 4. Los sanitarios de la tubería están en milímetros, indicados en la lista.
 - 5. Cerrar con codo.



TANQUE DE DECANTACION



POZO DE ABSORCION



ISOMETRICO EDIFICIO 'I'

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE REHABILITACION
 TESTA PROFESIONAL
 GLORIA DEL ROCIO
 TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE REHABILITACION

AREA DE ESTABILIZACION TEMPORAL

SERVICIOS SANITARIOS
 INSTALACION SANITARIA

15-3



GI ORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA DE CALCULO

Niveles de iluminación de acuerdo a los niveles de iluminación en México:

Tipo: EDUCACION

LOCAL	Niv. ILUMINACION
Aula de Audición y lenguaje	600
Aula Didácticas	400
Sanitarios	100
Cámara Gessel	250
Circulaciones	100
Areas Exteriores	250
Bodegas	100
Cubículo	250
Enfermería	300
Terapias	300
Usos múltiples y gimnasio	300

SIMBOLOGÍA

ABREVIATURA

ABREVIATURA	CONCEPTO
SUP	Superficie
N:I:	Nivel de Iluminación en México
I:C:	Índice de Cuarto
VAL	Valores de la tabla de I:C:
F:M:	Factor de Mantenimiento
C:U:	Coefficiente de Utilización
C:L:E:	Cantidad de Lúmenes a Emitir
Nº L Fl.	Número de Luminarias Fluorescentes.
Nº L In.	Número de Luminarias Incandescentes.



CALCULO DE ILUMINACION DE AULAS DE AUDICION Y LENGUAJE

Superficie: 8.25*8.00=66.00 m²
 Altura promedio: 2.75 m
 Tipo de lámpara: 2 x 40 Watts fluorescente

1) ÍNDICE DE CUARTO

$$IC = \frac{1a}{h(1+a)}$$

$$IC = \frac{8.25 \cdot 8}{2.15(8.25 + 8)}$$

$$IC = 1.89 \Rightarrow E$$

* Coeficiente de utilización de acuerdo a tablas = 0.46

** Factor de mantenimiento de acuerdo a tablas = 0.60

2) CÁLCULO DE LUMENES

$$CLE = \frac{NI \cdot S}{(CU)(FM)}$$

$$CLE = \frac{(600 \cdot 8.25 \cdot 8)}{(0.46)(0.60)}$$

$$CLE = 143,478.26 \text{ LUM.}$$

3) CÁLCULO DE GABINETES

Se consideran gabinetes de 2 x 40 watts
 3,100 Lum x 2 = 6,200 Lumenes.

$$GAB = \frac{CLE}{LUM}$$

$$GAB = \frac{143,47.26}{6,200}$$

$$GAB = 23.10 \approx 24$$



CALCULO DE ILUMINACION DE AULAS NEUROMOTORES

Superficie: 8.25*8.00=66.00 m²
 Altura promedio: 2.75 m
 Tipo de lámpara: 2 x 40 Watts fluorescente

1) ÍNDICE DE CUARTO

$$IC = \frac{la}{h(l+a)}$$

$$IC = \frac{8.25*8}{2.15(8.25+8)}$$

$$IC = 1.89 \Rightarrow E$$

* Coeficiente de utilización de acuerdo a tablas = 0.46

** Factor de mantenimiento de acuerdo a tablas = 1.60

2) CÁLCULO DE LUMENES

$$CLE = \frac{NI * S}{(CU)(FM)}$$

$$CLE = \frac{(400 * 8.25 * 8)}{(0.46)(0.60)}$$

$$CLE = 95,652.17 \text{ LUM.}$$

3) CÁLCULO DE GABINETES

Se consideran gabinetes de 2 x 40 watts
 3,100 Lum x 2 = 6,200 Lumenes.

$$GAB = \frac{CLE}{LUM}$$

$$GAB = \frac{95,652.17}{6,200}$$

$$GAB = 15.43 \approx 16$$



INSTALACION ELECTRICA

CONCEPTO	LARGO M	ANCHO M	ALTO M	SUP M ²	N.I.	IC	VAL	F.M.	CU	C.L.E.	# LUM	# L FL 100	# L IN 100	WATTS
EDIFICIO "A" ALBERCA														
Alberca*	36.00	27.00	7.00	972.00	100.00	2.20	5.00	0.70	0.81	171,428.57	8.16	10.00		4,000.00
Vestidores H y M	12.50	8.75	3.00	109.38	100.00	1.72	E	0.60	0.46	39,628.62	6.39	7.00		700.00
Cuarto de máquinas	12.50	7.00	3.00	87.50	200.00	1.50	F	0.60	0.43	67,829.46	10.94	11.00		1,100.00
Bodega	9.25	7.00	3.00	64.75	100.00	1.33	G	0.60	0.40	26,979.17	4.35	4.00		400.00
Mantenimiento	9.00	4.00	3.00	36.00	100.00	0.92	H	0.60	0.36	16,666.67	2.69	3.00		300.00
Almacen	5.50	4.25	3.00	23.38	100.00	0.80	I	0.60	0.32	12,174.48	1.96	2.00		200.00
Control*	14.50	5.50	3.00	79.75	250.00	1.33	G	0.60	0.40	83,072.92	3.96	4.00		1,600.00
Cubículo de profesores	5.50	4.00	3.00	22.00	250.00	0.77	I	0.60	0.32	28,645.83	4.62	4.00		400.00
Cubículo administrador	4.00	3.50	3.00	14.00	250.00	0.62	J	0.60	0.26	22,435.90	3.62	4.00		400.00
Vestibulo*	19.00	10.00	5.00	190.00	150.00	1.31	E	0.70	0.81	50,264.55	2.39	2.00		800.00
Corredor	26.92	2.25	3.00	60.57	50.00	0.69	J	0.60	0.26	19,413.46	3.13	3.00		300.00
EDIFICIOS "B" Y "C" AUDICION Y LENGUAJE														
Aulas didácticas	8.00	7.98	2.12	63.84	400.00	1.88	E	0.60	0.46	92,521.74	14.92	15.00		1,500.00
Camara Gessel	3.24	1.78	1.80	5.77	250.00	0.64	J	0.60	0.26	9,242.31	1.49	1.00		100.00
Sanitarios	1.50	1.78	2.80	2.67	75.00	0.29	J	0.60	0.26	1,283.65	0.21		6.00	600.00
Aula con aro magnético	8.00	7.98	2.12	63.84	400.00	1.88	J	0.60	0.26	163,692.31	26.40		1.00	100.00
Camara Gessel	3.24	1.78	1.87	5.77	250.00	0.61	J	0.60	0.26	9,242.31	1.49	1.00		100.00
Toilets	1.50	1.78	2.80	2.67	75.00	0.29	J	0.60	0.26	1,283.65	0.21		1.00	100.00
Vestibulo	6.36	8.00	2.80	50.88	150.00	1.27	G	0.60	0.40	31,800.00	5.13	6.00		600.00
Corredor edif. "B"	40.88	2.25	3.00	91.98	50.00	0.71	I	0.60	0.32	23,953.13	3.86	4.00		400.00
Corredor edif. "C"	22.24	2.25	3.00	50.04	50.00	0.68	J	0.60	0.26	16,038.46	2.59	3.00		300.00
EDIFICIO "D" TALLERES														
Taller de electricidad	10.00	8.10	2.00	81.00	250.00	2.24	E	0.60	0.46	73,369.57	11.83	12.00		1,200.00
Bodega	5.00	4.86	3.00	24.30	100.00	0.82	I	0.60	0.32	12,656.25	2.04	2.00		200.00
Taller de panaderia y c.	10.00	9.72	2.10	97.20	250.00	2.35	D	0.60	0.49	82,653.06	13.33	14.00		1,400.00
Bodega	5.00	4.86	3.00	24.30	100.00	0.82	I	0.60	0.32	12,656.25	2.04	2.00		200.00
Taller de corte y conf.	10.00	6.48	2.20	64.80	400.00	1.79	E	0.60	0.46	93,913.04	15.15	16.00		1,600.00
Bodega	6.00	3.24	3.00	19.44	100.00	0.70	I	0.60	0.32	10,125.00	1.63	2.00		200.00
Taller de destreza manual	10.00	6.48	2.20	64.80	400.00	1.79	E	0.60	0.46	93,913.04	15.15	16.00		1,600.00
Bodega	4.00	3.24	3.00	12.96	100.00	0.60	J	0.60	0.26	8,307.69	1.34	2.00		200.00
Baños H: yM.	5.00	3.24	2.50	16.20	100.00	0.79	I	0.60	0.32	8,437.50	1.36	2.00		200.00

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



CONCEPTO	LARGO M	ANCHO M	ALTO M	SUP M ²	N.I.	IC	VAL	F.M.	CU	C.L.E.	# LUM	# L FL 100	# L IN 100	WATTS
EDIFICIO "E" SERVICIOS														
Cooperativa	3.80	1.50	3.00	5.70	250.00	0.36	J	0.60	0.26	9,134.62	1.47	2.00		200.00
Almacen	3.80	3.20	3.00	12.16	100.00	0.58	J	0.60	0.26	7,794.87	1.26	1.00		100.00
Enfermeria esp.	3.80	3.10	3.00	11.78	250.00	0.57	J	0.60	0.26	18,878.21	3.04	3.00		300.00
Enf. asistencia medica	3.80	3.10	2.10	11.78	300.00	0.81	J	0.60	0.26	22,653.85	3.65	3.00		300.00
Bodega	8.00	3.10	3.00	24.80	100.00	0.74	J	0.60	0.26	15,897.44	2.56	2.00		200.00
Mantenimiento	3.80	3.10	3.00	11.78	100.00	0.57	J	0.60	0.26	7,551.28	1.22	1.00		100.00
Taller de manualidades	9.72	8.00	2.20	77.76	400.00	1.99	E	0.60	0.46	112,695.65	18.18	18.00		1,800.00
Anexo mat. didac.	3.80	3.10	3.00	11.78	100.00	0.57	J	0.60	0.26	7,551.28	1.22	1.00		100.00
Taller para padres	8.00	3.50	3.00	28.00	400.00	0.81	J	0.60	0.26	71,794.87	11.58	5.00		500.00
Taller para padres	8.00	3.24	3.00	25.92	250.00	0.77	J	0.60	0.26	41,538.46	6.70	3.00		300.00
Conserjeria	9.72	8.00	2.20	77.76	100.00	1.99	E	0.60	0.46	28,173.91	4.54		10.00	1,000.00
Sanitarios H y M	5.00	3.24	2.50	16.20	100.00	0.79	I	0.60	0.32	8,437.50	1.36	2.00		200.00
EDIFICIO "F" GOBIERNO														
DIRECCION														
Pool secretarial y esp.	9.72	4.00	2.20	38.88	250.00	1.29	G	0.60	0.40	40,500.00	6.53	7.00		700.00
Oficina director	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Sala de juntas	4.00	5.00	2.20	20.00	250.00	1.01	H	0.60	0.36	23,148.15	3.73	4.00		400.00
Of. subdirector	3.24	2.60	2.20	8.42	250.00	0.66	J	0.60	0.26	13,500.00	2.18	2.00		200.00
Of orientacion voc.	3.24	2.60	2.20	8.42	250.00	0.66	J	0.60	0.26	13,500.00	2.18	2.00		200.00
Sanitarios	1.62	2.60	3.00	4.21	75.00	0.33	J	0.60	0.26	2,025.00	0.33	1.00		100.00
Archivo y mimeografo	4.00	4.86	3.00	19.44	250.00	0.73	I	0.60	0.32	25,312.50	4.08	4.00		400.00
Of. administrador	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	2.00		200.00
Sala de profesores	8.10	4.00	2.20	32.40	250.00	1.22	G	0.60	0.40	33,750.00	5.44	6.00		600.00
Bodega mat. didac.	4.00	2.30	3.00	9.20	100.00	0.49	J	0.60	0.26	5,897.44	0.95	1.00		100.00
SUPERVISION														
Vest. y pool secretarial	3.24	4.00	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Of. trabajo social	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Of. psicologo	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Sanitarios	1.72	3.24	3.00	5.57	175.00	0.37	G	0.60	0.40	4,063.50	0.66	1.00		100.00
Sala de juntas	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Of. supervisor	4.00	3.24	2.20	12.96	250.00	0.81	I	0.60	0.32	16,875.00	2.72	3.00		300.00
Corredor	4.00	3.24	3.00	12.96	100.00	0.60	I	0.60	0.32	6,750.00	1.09	1.00		100.00



CONCEPTO	LARGO M	ANCHO M	ALTO M	SUP M ²	N. I.	IC	VAL	F. M.	CU	C. L. E.	# LUM	# L FL 100	# L IN 100	WATTS
EDIFICIO "G" HIDROTERAPIA														
Aula de canto y juegos	12.96	8.00	2.80	103.68	250.00	1.77	E	0.60	0.46	93,913.04	15.15	16.00		1,600.00
Anexo	8.00	3.24	2.80	25.92	100.00	0.82	I	0.60	0.32	13,500.00	2.18	2.00		200.00
Espera y control	3.50	3.24	2.80	11.34	250.00	0.60	J	0.60	0.26	18,173.08	2.93	3.00		300.00
Vestíbulo	6.48	1.00	2.80	6.48	250.00	0.31	J	0.60	0.26	10,384.62	1.67	2.00		200.00
Masoterapia	3.24	3.00	1.80	9.72	300.00	0.87	I	0.60	0.32	15,187.50	2.45	3.00		300.00
Electroterapia	3.50	3.24	1.80	11.34	300.00	0.93	H	0.60	0.36	15,750.00	2.54	3.00		300.00
Sanitario y baño	3.00	1.62	2.80	4.86	100.00	0.38	J	0.60	0.26	3,115.38	0.50		1.00	100.00
Hidroterapia	8.00	6.48	2.20	51.84	300.00	1.63	F	0.60	0.43	60,279.07	9.72	10.00		1,000.00
Lavanderia	4.00	3.24	2.00	12.96	200.00	0.90	H	0.60	0.36	12,000.00	1.94	2.00		200.00
Cuarto de máquinas	4.00	3.24	2.80	12.96	200.00	0.64	J	0.60	0.26	16,615.38	2.68	3.00		300.00
Baño H y M	4.00	3.24	2.80	12.96	100.00	0.64	J	0.60	0.26	8,307.69	1.34		2.00	200.00
Corredor	50.39	2.25	2.80	113.38	50.00	0.77	I	0.60	0.32	29,525.39	4.76	5.00		500.00
EDIFICIO "H" E "I" ESTIMULACION TEMPRANA														
Aula audicion y len.	8.10	8.00	2.15	64.80	600.00	1.87	E	0.60	0.46	140,869.57	22.72		23.00	2,300.00
Aulas DM. inv. y neuro	8.10	8.00	2.15	64.80	400.00	1.87	E	0.60	0.46	93,913.04	15.15	15.00		1,500.00
Camara Gessel	3.24	1.90	2.80	6.16	250.00	0.43	J	0.60	0.26	9,865.38	1.59	1.00		100.00
Sanitarios	1.90	1.62	2.80	3.08	75.00	0.31	J	0.60	0.26	1,479.81	0.24		1.00	100.00
Bodega mat. didac.	2.24	1.90	2.80	4.26	100.00	0.37	J	0.60	0.26	2,728.21	0.44		1.00	100.00
Baños (c. de esf.)	6.10	3.24	2.80	19.76	100.00	0.76	I	0.60	0.32	10,293.75	1.66	2.00		200.00
Corredor	40.88	2.25	2.80	91.98	100.00	0.76	I	0.60	0.32	47,906.25	7.73	8.00		800.00
EDIFICIO "J" DIAGNOSTICO														
Usos múltiples	12.00	8.40	2.80	100.80	250.00	1.76	E	0.60	0.46	91,304.35	14.73	15.00		1,500.00
Anexo	4.00	3.24	2.80	12.96	100.00	0.64	J	0.60	0.26	8,307.69	1.34		2.00	200.00
Sanitarios	4.00	3.24	2.80	12.96	100.00	0.64	J	0.60	0.26	8,307.69	1.34		2.00	200.00
Cubículos	3.24	3.00	2.20	9.72	250.00	0.71	I	0.60	0.32	12,656.25	2.04	2.00		200.00
Camara Gessel	2.50	1.60	2.80	4.00	250.00	0.35	J	0.60	0.26	6,410.26	1.03	1.00		100.00
Control y espera	6.48	5.00	2.20	32.40	250.00	1.28	G	0.60	0.40	33,750.00	5.44	6.00		600.00
Sonoaula	3.24	3.00	2.20	9.72	250.00	0.71	I	0.60	0.32	12,656.25	2.04		2.00	200.00
Sanitarios H y M	1.62	2.60	3.00	4.21	75.00	0.33	J	0.60	0.26	2,025.00	0.33	1.00		100.00
Bodega	8.00	3.24	2.80	25.92	100.00	0.82	I	0.60	0.32	13,500.00	2.18	2.00		200.00
Acervo y reparación	8.00	8.00	2.20	64.00	400.00	1.82	E	0.60	0.46	92,753.62	14.96	15.00		1,500.00
Biblioteca	8.00	10.00	2.20	80.00	400.00	2.02	E	0.60	0.46	115,942.03	18.70	18.00		1,800.00
Cubículo ortofonia	4.50	3.24	2.20	14.58	400.00	0.86	I	0.60	0.32	30,375.00	4.90		5.00	500.00
Corredor	41.00	2.25	2.80	92.25	100.00	0.76	I	0.60	0.32	48,046.88	7.75	8.00		800.00

TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



CONCEPTO	LARGO M	ANCHO M	ALTO M	SUP M ²	N.I.	IC	VAL	F.M.	CU	C.L.E.	# LUM	# L FL 100	# L IN 100	WATTS
EDIFICIO "G" HIDROTERAPIA														
Pasillos cubiertos secc.	5.00	2.00	2.80	10.00	50.00	0.51	J	0.60	0.26	3,205.13	0.15	1.00		100.00
Vestíbulo cubierto secc.*	10.00	10.00	3.50	100.00	200.00	1.43	E	0.60	0.46	72,463.77	3.45		4.00	1,600.00
Jardines desc. secc.*	10.00	10.00	4.50	100.00	50.00	1.11	F	0.60	0.43	19,379.84	0.92		1.00	400.00
Plazas desc. secc.*	10.00	10.00	4.50	100.00	50.00	1.11	F	0.60	0.43	19,379.84	0.92		1.00	400.00

* Para estas áreas se consideraron lámparas de vapor de mercurio de 400 Watts

TESIS PROFESIONAL
 GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE
 127



CUADRO DE CARGAS

LOCALIZACION	No CIRC	100	400	100	200	WATTS	F A S E S			VOLTS	AMPS	COND.
						X CIRC.	A	B	C			MIN.
TABLERO "A"												
EDIFICIO "A" ALBERCA												
Alberca y tribunas	C- 1		10			4,000.00	2,000.00		2,000.00	127.00	31.50	12
Contactos	C- 2				8	1,600.00		1,600.00		127.00	12.60	12
Vestidores H	C- 3	10				1,000.00	1,000.00			127.00	7.87	12
Contactos	C- 4				8	1,600.00	1,600.00			127.00	12.60	12
Vestidores M	C- 5	8		6		1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
Contactos	C- 6				8	1,600.00	1,600.00			127.00	12.60	12
Cto. de máq. y bodega	C- 7	18				1,800.00			1,800.00	127.00	14.17	12
Contactos	C- 8				10	2,000.00			2,000.00	127.00	15.75	12
Cubiculos y almacen	C- 9	13				1,300.00		1,300.00		127.00	10.24	12
Contactos	C- 10				6	1,200.00	1,200.00			127.00	9.45	12
Vestibulo y control	C- 11		8			3,200.00		1,600.00	1,600.00	127.00	25.20	12
Contactos	C- 12				8	1,600.00		1,600.00		127.00	12.60	12
						22,300.00	7,400.00	7,500.00	7,400.00			
						DESBALANCEO	1.33	< 5.00 %				

TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



CUADRO DE CARGAS

LOCALIZACION	No CIRC	100	75	100	200	WATTS	F A S E S			VOLTS	AMPS	COND.
							X CIRC.	A	B			

TABLERO "B"

EDIFICIO "B" AULAS AUDICION Y LENGUAJE

A-1 Aula con aro mag.	C - 1			11		1,100.00		1,100.00		127.00	8.66	12
Contactos	C - 2				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-2 Aula con aro mag.	C - 3		2	11		1,250.00		1,250.00		127.00	9.84	12
Contactos	C - 4				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-3 Aula didáctica	C - 5	11				1,100.00	1,200.00			127.00	8.66	12
Contactos	C - 6				7	1,400.00	1,600.00			127.00	11.02	12
A-4 Aula didáctica	C - 7	11	2			1,250.00	1,150.00			127.00	9.84	12
Contactos	C - 8				7	1,400.00	1,200.00			127.00	11.02	12
Port. corredor, CG	C - 9	12		1	1	1,500.00		1,500.00		127.00	11.81	12
						10,300.00	5,150.00	5,150.00				
						DESBALANCEO	0.00	< 5.00 %				

TABLERO "C"

EDIFICIO "C" AULAS AUDICION Y LENGUAJE

A-5 Aula didáctica	C - 1	11				1,100.00	1,100.00			127.00	8.66	12
Contactos	C - 2				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-6 Aula didáctica	C - 3	11	2			1,250.00	1,250.00			127.00	9.84	12
Contactos	C - 4				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-7 Aula didáctica	C - 5	11				1,100.00	1,100.00			127.00	8.66	12
Contactos	C - 6				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-8 Aula didáctica	C - 7	11	2			1,250.00	1,250.00			127.00	9.84	12
Contactos	C - 8				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-9 Aula didáctica	C - 9	11				1,100.00	1,100.00			127.00	8.66	12
Contactos	C - 10				7	1,400.00	1,400.00			127.00	11.02	12
A-10 Aula didáctica	C - 11	11	2			1,250.00	1,250.00			127.00	9.84	12
Contactos	C - 12				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
Port. corredor, CG	C - 13	12		1	1	1,500.00		1,500.00		127.00	11.81	12
						16,950.00	8,450.00	8,500.00				



DESBALANCEO 0.59 < 5.00 %

CUADRO DE CARGAS

LOCALIZACION	No CIRC	100	75	100	200	WATTS X CIRC.	F A S E S			VOLTS	AMPS	COND. MIN.
							A	B	C			
TABLERO "D"												
EDIFICIO "D" TALLERES												
Taller de costura	C - 1			11		1,100.00	1,100.00			127.00	8.66	12
Contactos	C - 2				9	1,800.00	1,800.00			127.00	14.17	12
Taller de belleza	C - 3		2	11		1,250.00		1,250.00		127.00	9.84	12
Contactos	C - 4				7	1,400.00	1,400.00			127.00	11.02	12
Anexos	C - 5	2			8	1,800.00		1,800.00		127.00	14.17	12
Taller de panadería	C - 6	11	2			1,250.00	1,250.00			127.00	9.84	12
Contactos	C - 7				8	1,600.00	1,600.00			127.00	12.60	12
Taller de carpintería	C - 8	11	2			1,250.00		1,250.00		127.00	9.84	12
Contactos	C - 9				9	1,800.00	1,800.00			127.00	14.17	12
Anexos	C - 10	2			9	2,000.00		2,000.00		127.00	15.75	12
Baños H y M	C - 11		6		4	1,250.00		1,250.00		127.00	9.84	12
Port. corredor, CG	C - 12	12			1	1,500.00		1,500.00		127.00	11.81	12
						18,000.00	8,950.00	9,050.00				
						DESBALANCEO	1.10 < 5.00 %					

TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



CUADRO DE CARGAS

LOCALIZACION	No CIRC	100	75	100	200	WATTS X CIRC.	F A S E S			VOLTS	AMPS	COND. MIN.
							A	B	C			

TABLERO "H"

EDIFICIO "H" AULAS ESTIMULACIÓN TEMPRANA

A-1 Aula invidentes.	C-1	10				1,000.00	1,000.00			127.00	7.87	12
Contactos	C-2				7	1,400.00	1,400.00			127.00	11.02	12
A-2 Aula invidentes	C-3	10	2			1,150.00	1,150.00			127.00	9.06	12
Contactos	C-4				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-3 Aula didáctica D.M.	C-5	11				1,100.00				127.00	8.66	12
Contactos	C-6				8	1,600.00	1,100.00	1,600.00		127.00	12.60	12
A-4 Aula didáctica D.M.	C-7	11	2			1,250.00		1,250.00		127.00	9.84	12
Contactos	C-8				6	1,200.00	1,200.00			127.00	9.45	12
Port., corredor, CG	C-9	12		1	2	1,700.00		1,700.00		127.00	13.39	12
						11,800.00	5,850.00	5,950.00				
						DESBALANCEO	1.68	< 5.00 %				

TABLERO "I"

EDIFICIO "I" AULAS ESTIMULACIÓN TEMPRANA

A-5 Audicion y leng.	C-1	11				1,100.00	1,100.00			127.00	8.66	12
Contactos	C-2				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-6 Audicion y leng.	C-3	11	2			1,250.00	1,250.00			127.00	9.84	12
Contactos	C-4				7	1,400.00		1,400.00		127.00	11.02	12
A-7 Neurom. y c. esf.	C-5	12				1,200.00	1,200.00			127.00	9.45	12
Contactos	C-6				8	1,600.00		1,600.00		127.00	12.60	12
A-8 Neuromotores	C-7	10	2			1,150.00	1,150.00			127.00	9.06	12
Contactos	C-8				6	1,200.00	1,200.00			127.00	9.45	12
Port., corredor, CG	C-9	12		1	1	1,500.00		1,500.00		127.00	11.81	12
						11,800.00	5,900.00	5,900.00				
						DESBALANCEO	0.00	< 5.00 %				



CUADRO DE CARGAS

LOCALIZACION	No CIRC	100	400	400	1,650	WATTS	F A S E S			VOLTS	AMPS
						X CIRC.	A	B	C		
TABLERO "K"											
AREA EXTERIOR											
Plazas y jardines											
	C-1			4		1,600.00	1,600.00				
	C-2		2	2		1,600.00		1,600.00			
	C-3			4		1,600.00			1,600.00		
	C-4			5		2,000.00	2,000.00				
	C-5		1	4		2,000.00		2,000.00			
	C-6			5		2,000.00			2,000.00		
	C-7	4	1	3		2,000.00	2,000.00				
	C-8		2	3		2,000.00		2,000.00			
	C-9		4	1		2,000.00			2,000.00		
	C-10 y 11				2	3,300.00	1,100.00	1,100.00	1,100.00		
						20,100.00	6,700.00	6,700.00	6,700.00		
						DESBALANCEO	0.00	< 5.00 %			

TESIS PROFESIONAL
 GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

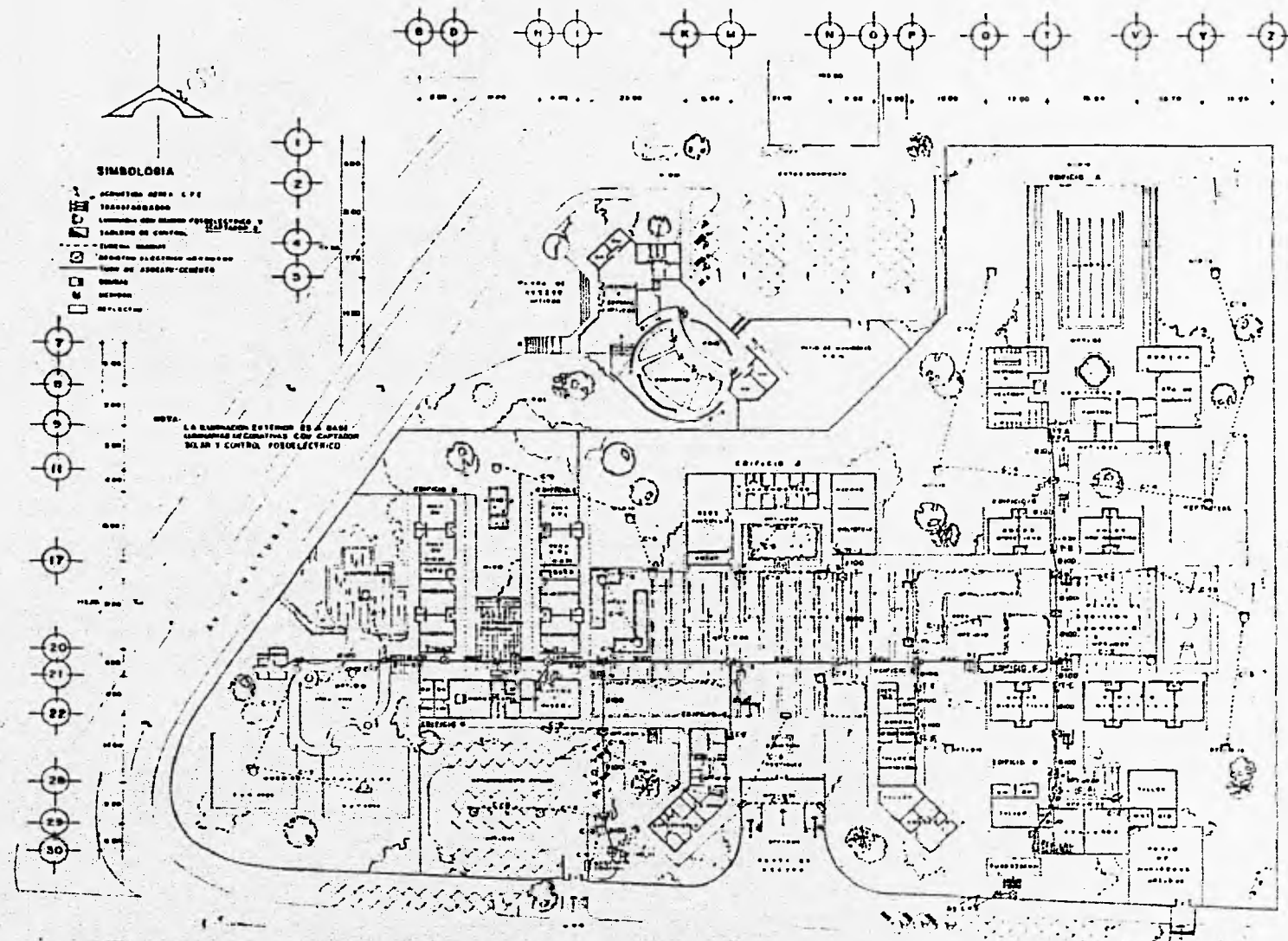


CUADRO GENERAL DE CARGAS

LOCALIZACION	TABLERO	400 	100 	100 	75 	200 	400 	1,650 	WATTS X TABLERO	F A S E S		
										A	B	C
Edif. "A" Alberca	T - A	18	49	6				48	22,300.00	22,300.00		
Edif. "B" Aulas a y l	T - B		34	23	4			29	11,800.00			11,800.00
Edif. "C" Aulas a y l	T - C		78	1	6			43	16,950.00	16,950.00		
Edif. "D" Talleres	T - D		38	23	12			55	18,000.00	18,000.00		
Edif. "E" Servicios	T - E		32	6	3			56	13,050.00			13,050.00
Edif. "F" Gobierno	T - F		30		2			43	11,750.00			11,750.00
Edif. "G" Hidroterapia	T - G		37					48	14,950.00	14,950.00		
Edif. "H" Aulas estim	T - H		54	1	4			30	11,800.00		11,800.00	
Edif. "I" Aulas estim.	T - I		56	1	4			29	11,800.00		11,900.00	
Edif. "J" Diagnóstico	T - J		54	3	2			36	13,050.00			13,050.00
AREA EXTERIOR	T - K	10	4				31	2	20,100.00	20,100.00		
Vestibulo y p. cub.	T - L	6	20				12	4	8,400.00			8,400.00
									173,950.00	57,350.00	58,550.00	58,050.00
									DESBALANCEO	2.05	< 5.00 %	

TEJIS PROFESIONAL

GLORIA DEL SOCIO TIRADO LULE

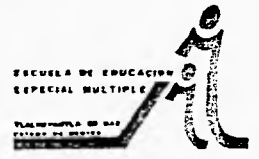


SIMBOLOGIA

- ✓ CONTROL AREA C.F.E.
- TRANSFORMADOR
- ✓ LAMPARA CON MOTOR FOTOELECTRICO Y CONTROL
- TABLEROS DE CONTROL
- ✓ LAMPARA
- ✓ INTERRUPTOR ELECTRONICO
- ✓ TABLERO DE AJUSTE-CONTROL
- ✓ BARRA
- ✓ BARRA
- ✓ BARRA
- ✓ BARRA

NOTA: LA ILUMINACION EXTERIOR ES A BASE DE LAMPARAS DE CANTONAS CON CAPTADOR SOLAR Y CONTROL FOTOELECTRICO

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO
TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



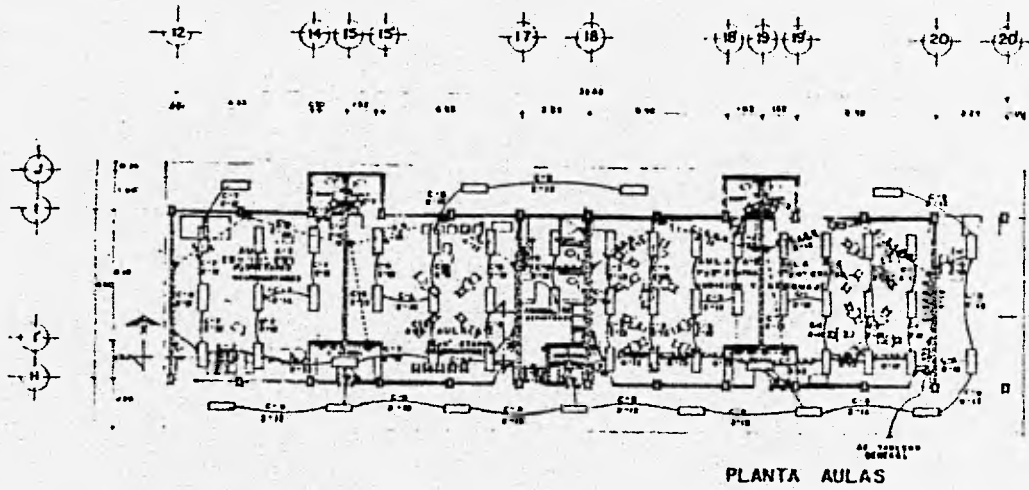
ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

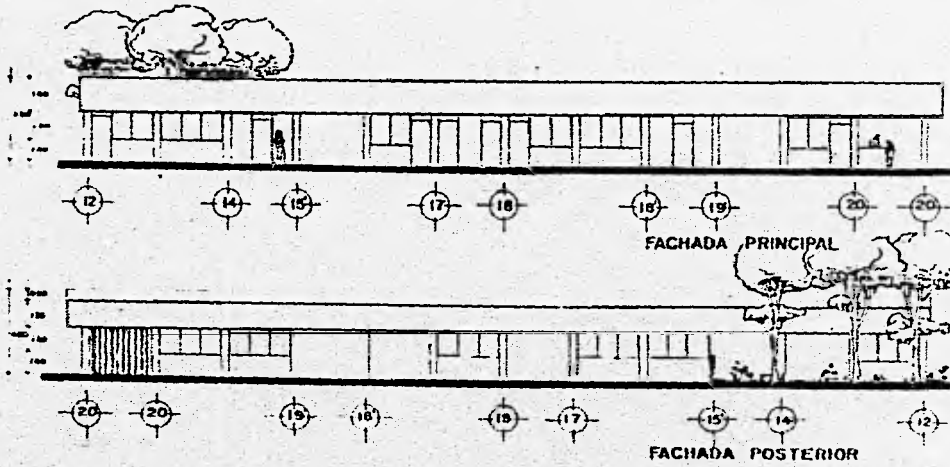
VER CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CARGAS EN LA MEMORIA DE CALCULO

INSTALACION ELECTRICA DE CONJUNTO

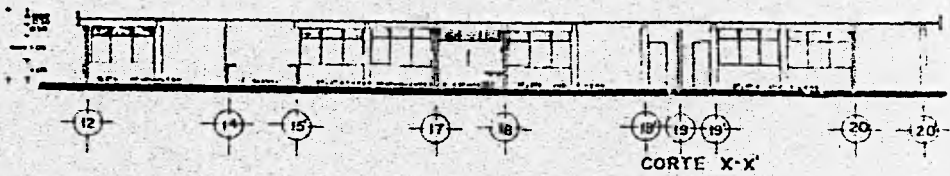
IE-1



PLANTA AULAS



FACHADA POSTERIOR



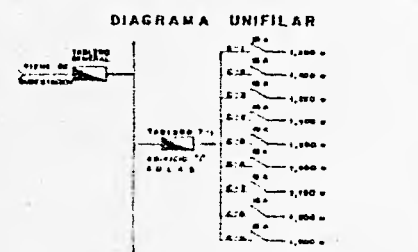
CORTE X-X'

SIMBOLOGIA

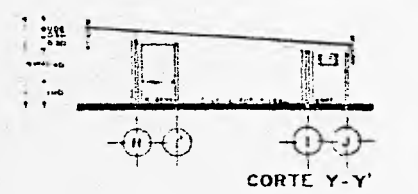
- INTERRUPTOR PLURIPOLARES
- INTERRUPTOR UNIPOLARES
- INTERRUPTOR UNIPOLARES
- CONTACTO
- INTERRUPTOR DE PUNTO EMPARADO
- INTERRUPTOR DE DISTRIBUCION
- TUBERIA PVC (DAS)
- TUBERIA PARA CABLES Y PUNOS
- TUBERIA PARA MANGUERA A LIMPIAR
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- CONTROL AUTOMATICO
- INTERRUPTOR AUTOMATICO CON MANDO POR RADIO REMOTO Y TELESEÑALES

CUADRO DE CARGAS
TABLERO T-1

CONCEPTO	NO. DE CARGAS	NO. DE CARGAS	NO. DE CARGAS	WATTES a DMC	VOLTAJE	AMPERE
ANILLO A-1	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-1				1,100	127	8.64
ANILLO A-2	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-2				1,100	127	8.64
ANILLO A-3	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-3				1,100	127	8.64
ANILLO A-4	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-4				1,100	127	8.64
ANILLO A-5	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-5				1,100	127	8.64
ANILLO A-6	11			1,100	127	8.64
CONTACTORES C-6				1,100	127	8.64
TOTAL				11,000		80.64



NOTA: Se propone instalación eléctrica interconectada a base de conductores con Reservas a través de conductores y dispositivos, excepto en las cargas Reservas que se controlarán con interruptores independientes.



CORTE Y-Y'

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL
GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

AREA DE ESTIMULACION TEMPRANA

INSTALACION ELECTRICA EDIFICIO "I" AULAS

IE-2



CRITERIO DE COSTOS

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE



FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la construcción de este tipo de inmuebles se integra con las aportaciones de la secretaria de educación especial SEP, del gobierno del estado, el ayuntamiento, la iniciativa privada y por grupos interesados, con donativos deducibles de impuestos.

INVERSIÓN**

Para dar un valor aproximado del costo por metro cuadrado de construcción de la **Escuela de Educación Especial Múltiple** de acuerdo a su género, y al sistema constructivo utilizado con las siguientes especificaciones:

ESTRUCTURA

Cimentación: a base de zapatas aisladas y trabes de liga de concreto armado.

Columnas: aparentes de concreto armado.

Muros: de block estructural Santa Julia 6x12x24 dos caras con castillos ahogados @ metro y escalerilla de refuerzo @ 4 hiladas.

Trabes: de acero tipo IPS de 3" y 10"

Cubierta: a base del sistema losacero ROMSA cal.22 con capa de compresión de 6cm de concreto armado con malla electrosoldada 10x10-10/10.

Plafond: falso de tablaroca con pintura de esmalte.

Pisos: de terrazo de 30x30.

* Para todos los elementos estructurales:

La resistencia del concreto será de $f_c=200 \text{ Kg/cm}^2$

La resistencia del acero de refuerzo será de $f_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$

El costo directo por metro cuadrado de construcción esta formado por un 60% de costo de materiales y un 40% de costo de mano de obra.

Para obtener el costo real por metro cuadrado de construcción, consideraremos únicamente el 60% del costo directo, mas el factor de indirectos de 1.25.

COSTO DIRECTO m ²	\$2,775.00
FACTOR DE INDIRECTOS	1.25

COSTO REAL POR m² = CD * 60% / FI
 $CR/m^2 = (2,775.00)(0.60)/1.25$
 $CR/m^2 = \$1,332.00$

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 3,911.30 m²

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

$$C_{TOT} = SUP \text{ m}^2 \times CR / \text{m}^2$$

$$C_{TOT} = 3,911.30 \text{ m}^2 \times 1,332.00 / \text{m}^2$$

$$C_{TOT} = \$5,209,851.60$$

RECUPERACIÓN FINANCIERA

Se establece en función de la población atendida en la **Escuela de Educación Especial Múltiple** ya que los alumnos que egresan van a centros de capacitación para concluir su preparación y unirse así a la población económicamente activa de su comunidad.

**Libro azul de urbanización y edificación.



PARTIDA	m ²	*PU/m ²	TOTAL
Alberca	359.00	1,332.00	478,188.00
Aulas para audición y lenguaje	680.00	1,332.00	905,760.00
Talleres	390.00	1,332.00	519,480.00
Servicios	374.00	1,332.00	498,168.00
Gobierno y supervisión.	222.00	1,332.00	295,704.00
Aulas estimulación temprana	1,318.30	1,332.00	1'755,975.60
Diagnóstico	568.00	1,332.00	756,576.00
Estacionamiento y patio de servicio	942.50	75.00	70,667.50
Areas descubiertas y/o jardines	3,533.75	75.00	265,031.25
		GRAN TOTAL	5'545,550.35

**BIMSA N.º 209, Agosto 1996.



BIBLIOGRAFÍA

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE

ESCUELA DE EDUCACION ESPECIAL MULTIPLE



BIBLIOGRAFÍA

BAZANTS, Jan. Manual de Criterios del Diseño Urbano. Ed. Trillas. C.A.P.F.C.E. Normas del Comité Administrativo del Programa de Construcciones de Escuelas de Educación Especial. México, 1991.

C.A.P.F.C.E. Sistema Normativo de mobiliario y equipamiento para Centros de Educación Especial. México, 1992.

CHAPA CARREÓN, Jorge. Manual de Instalaciones de Alumbrado y Fotometría. Ed. LIMUSA.

CHING, F., Arquitectura: Forma, Espacio y orden. Ed, Gustavo Gilli

EVANS, E. Educación Infantil Temprana. Tendencias Actuales. Ed. Trillas, México 1987; 448pp.

GÓMEZ TREMARI, Raúl. Diseño Estructural Simplificado. Ed. Universidad de Guadalajara, 2ª Edición; Guadalajara, México 1990. 458pp.

I.M.S.S. Locales Especiales. México, 1991.

PANERO, Julius. Las Dimensiones en los Espacios Interiores. Ed. Gustavo Gilli.

PARKER, Harry. Diseño Simplificado de Concreto Reforzado. Ed. Limusa

PLAN Estratégico de población en el Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

S:E:P: Guía para la Intervención Temprana. Memorias del primer congreso Nacional sobre Deficiencia Mental. México, 1984. 223pp.

S:E:P: La Educación Especial en México. México, 1985. 39pp

S:E:P: Manual de Operaciones y Organizaciones del Sistema de Educación Especial en los Estados. México, 1982; 72pp.

S.E.P. Normatividad para personas con atipicidades.

WESTINGHOUSE. Manual de Luminotecnia. Ed. Prensa Universitaria Argentina.



ROCIO.

Eres hecatombe de alegría
niña mujer, de quince primaveras
Gloria de Abril y de cada día
en que tus ilusiones son primeras.

Eterna juventud amada
emana de ti, con tu sonrisa,
alma de flor diafanizada
vive en tu candor sin prisa.

Déjate ser siempre a ti misma
vivir es unidad de cada ente,
deja que tu alma, cual un prisma,
analice la virtud de cada gente.

Eres manifestación de inquietud
¿porqué? es tu pregunta al mundo
y te contesta con radiante rectitud:
respuesta hay, en el amor fecundo.

¡Vive! es un grito de esperanza,
serás siempre tú, a cada instante
si Dios te creó, tiene confianza
que plagiarás su corazón amante.

¿Porqué tras la tristeza hay contento ?
preguntarás a cada cosa...
es así... una flor, en cada intento
hiere con el espino de la rosa.

Pero el balance es siempre positivo
el universo eternamente se construye
y tu corazón siempre sensitivo
al amor aumenta y al rencor diluye.

¡Cierto! Felipe mucha razón tenía
al decir: en su lágrima, el niño
tiene que ver el iris de alegría
sintiendo, tal vez, la falta de cariño.

¿Pero, no es cierto a caso
que hay lágrimas de alegría?
así pues, a cada paso...
sé feliz, en lo que tu ser porfia.

Escoge siempre lo mejor
el veredicto dicta tu conciencia,
no intentes fugarte del dolor
y vivirás el amor con tu sapiencia.

¿Ves que es mejor así?...
Comenzaste a vivir en primavera
quince rosas tenemos para ti,
rojas, hoy, por vez primera.

TARCISO LULE MONCADA.

ESCUELA DE
EDUCACION
ESPECIAL
MULTIPLE



TESIS PROFESIONAL

GLORIA DEL ROCIO TIRADO LULE