



11  
arquitecto

ECTURA



**TESIS PROFESIONAL**

QUE PRESENTA:

**ELIZABETH BEATRIZ GONZALEZ HERNANDEZ**

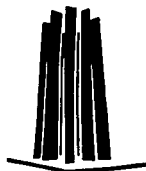
PARA OBTENER EL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

CON EL TEMA:

**BACHILLERATO TECNOLÓGICO**

LOCALIZADO EN CD. NETZAHUALCOYOTL.



FALLA DE ORIGEN



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

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

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

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

# **BACHILLERATO TECNOLOGICO**

---

Bienaventurado el hombre que halla  
la Sabiduría,  
Y que obtiene la Inteligencia;  
Porque su ganancia es mejor que la  
ganancia de la plata,  
Y sus frutos más que el oro fino.  
Más preciosa es que las piedras  
preciosas;  
Y todo lo que puedes desear, no se  
puede comparar a ella.  
Largura de días está en su mano  
derecha;  
En su izquierda, riquezas y honra.  
Sus caminos son caminos delectuosos,  
Y todas sus veredas paz.  
Ella es árbol de vida a los que de  
ella tocan mano,  
Y bienaventurados son los que la  
retienen.

Proverbios 3.13-18.

FALLA DE ORIGEN

**JURADO**

---



Lic. Alberto Ibarra Rosas  
Jefe de la Unidad Académica  
P r e s e n t e.

A continuación me permito notificar a usted, los nombre del sinodo para el examen profesional del alumno (a): GONZALEZ HERNANDEZ ELIZABETH No. cta. 8417775-1 con tema de tesis: "BACHILLERATO TECNOLÓGICO".

El sinodo esta formado por profesores de la Carrera de Arquitectura y son los siguientes:

ARQ. JAVIER VELASCO SANCHEZ  
ARQ. FRANCISCO M. ALEXANDER LOMELI  
ARQ. LAURA ARGOYTIA ZAVALETA

ING. NESTOR R. SANCHEZ SOLANO  
ARQ. JOSE ALDO PADILLA HERNANDEZ

Sin otro particular de momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

San Juan de Aragón, Edo. de México; de abril, 1994

ATENTAMENTE  
"Por mi Raza Hablaré el Espíritu"

Arq. Héctor García Escorza  
Jefe de Carrera de Arquitectura

HGE/LAZ/ma

FALLA DE ORIGEN

# **DEDICATORIA**

---

A MI FAMILIA.

Porque Dios nos ha puesto juntos en éste camino y me ha permitido conocerlos y amarlos y saber que han estado y estarán siempre conmigo.

A MIS PROFESORES.

Por su apoyo y orientación.

A MIS AMIGOS.

Porque los esfuerzos y sacrificios que hemos compartido nos mantendrán unidos para siempre.



**INDICE**

---

1.	INTRODUCCION	12
2.	OBJETIVOS	
2.1	OBJETIVO ACADEMICO	14
2.2	OBJETIVO PERSONAL	14
2.3	OBJETIVO SOCIAL	14
3.	ANTECEDENTES	
3.1	ANTECEDENTES DE LA EDUCACION EN MEXICO	16
3.2	ANTECEDENTES DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL	18
3.3	MARCO GEOGRAFICO	
3.3.1	LOCALIZACION DE CD. NETZAHUALCOYOTL	19
3.3.2	MAGNITUD DEL MUNICIPIO	20
4.	INVESTIGACION GENERAL	
4.1	MEDIO FISICO-NATURAL	
4.1.1	CLIMA	22
4.1.2	SUELO	22
4.2	MEDIO SOCIAL	
4.2.1	ASPECTO DEMOGRAFICO	
4.2.1.1	ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR EDADES	23
4.2.1.2	CAPACIDAD DEL MUNICIPIO	24
4.2.1.3	ORIGEN DE LAS FAMILIAS DE CD. NETZAHUALCOYOTL	25

FALLA DE ORIGEN  
FALLA DE ORIGEN

4.2.2	ASPECTO SOCIO-ECONOMICO	26
4.2.3	ASPECTO SOCIO-CULTURAL	27
4.3	MEDIO URBANO ( FISICO-ARTIFICIAL )	
4.3.1	INFRAESTRUCTURA	
4.3.1.1	AGUA POTABLE	28
4.3.1.2	DRENAJE	29
4.3.1.3	ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO	30
4.3.2	VIALIDAD Y TRANSPORTE	31
4.3.3	ESTRUCTURA URBANA	
4.3.3.1	ORGANIZACION ESPACIAL	33
4.3.3.2	USO ACTUAL DEL SUELO	34
4.3.4	NIVEL DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SERVICIOS PUBLICOS	
4.3.4.1	ANTECEDENTES	35
4.3.4.2	EDUCACION	36
4.3.4.3	RECREACION Y CULTURA	36
4.3.4.4	SALUD	37
4.3.4.5	COMERCIO Y ABASTO	37
4.3.4.6	SERVICIOS	37
4.3.5	RESUMEN DE LA EDUCACION EN CD. NETZAHUALCOYOTL	39
4.3.6	CONCLUSIONES DE INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS DE CD. NETZAHUALCOYOTL	40

FALLA DE ORIGEN

5.	INVESTIGACION PRELIMINAR ( ANALISIS )	
5.1	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO.	43
5.2	ANTECEDENTES SEMEJANTES.	44
5.2.1	CONCLUSION DE LOS ANTECEDENTES SEMEJANTES	56
5.3	DETERMINACION DE ZONA DE TRABAJO.	57
6.	ETAPA DE SISTESIS.	
6.1	LOCALIZACION DEL TERRENO.	59
6.2	NORMATIVIDAD.	61
6.3	PROGRAMA ARQUITECTONICO.	63
6.4	IMAGEN CONCEPTUAL.	67
7.	ESTUDIOS PRELIMINARES.	
7.1	ANALISIS DE AREAS.	72
7.2	MATRIZ DE RELACIONES.	86
7.3	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.	88
7.4	PATRONES DE DISEÑO.	
7.4.1	ZONIFICACION.	90
8.	DESARROLLO DEL PROYECTO.	
8.1	PROYECTO ARQUITECTONICO.	92
8.2	PROYECTO ESTRUCTURAL.	102
8.2.1	CORTE POR FACHADA Y DETALLES ESTRUCTURALS	104

8.3	INSTALACIONES.	
8.3.1	INSTALACION HIDRAULICA.	106
8.3.2	INSTALACION SANITARIA.	107
8.3.	INSTALACION ELECTRICA.	108
8.4	PERSPECTIVAS.	109
8.5	MEMORIAS.	111
9.	FUNDAMENTACION ECONOMICA.	119
10.	CONCLUSIONES.	129
11.	BIBLIOGRAFIA.	131

# **I. INTRODUCCION**

---

Cd. Netzahualcóyotl, localizada en el Estado de México al Oriente del D.F. se ha convertido en una zona habitacional casi por completo; provocando que su dotación de Infraestructura, Equipamiento y Servicios tenga un gran déficit.

Para satisfacer éstas dos últimas necesidades mencionadas se cuenta con una superficie de terreno desocupada al Norte del Bordo Xochiaca, en donde el Plan Maestro del Bordo Xochiaca, elaborado en 1986 tiene contemplados diferentes usos del suelo, algunos de los cuales se encuentran ya en funcionamiento.

Aunque este Plan ha cubierto parte de las necesidades que se tienen, a otras tantas no se le ha dado solución, entre las cuales se encuentra la que nos ocupa en el presente documento: LA EDUCACION-A NIVEL MEDIO SUPERIOR.

De acuerdo a los estudios realizados por el Plan del Centro de Población Estratégico de Cd. Netzahualcóyotl, sólo el 29 % de la población que demanda éste nivel educativo es cubierto y el 71% restante se traslada al D.F. y zonas aledañas ( ver cuadro 4.3.4.2 )

Otorgar a los jóvenes una educación dirigida hacia una especialización desde el nivel Medio Superior les dará un enfoque de la importancia que tiene el adquirir experiencia a esa edad; además de que ésto les ayudará a seguir una carrera Superior con una mayor orientación y responsabilidad.

Por lo tanto, la demanda a Nivel Medio Superior, así como la necesidad de adquirir experiencia desde esa edad, nos da como resultado un tipo específico de edificio educativo, el cual analizaremos a continuación.

Tomando en cuenta que, la persona que ha obtenido el grado que se concede al terminar los estudios de la enseñanza media se le da el nombre de " Bachiller " y que al conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial se le denomina " Tecnología ", podemos desarrollar la siguiente conclusión.

BACHILLER \_\_\_\_\_ BACHILLERATO: Grado de Bachiller.  
TECNOLOGIA \_\_\_\_\_ TECNOLOGICO: Relativo a la Tecnología

Así, obtenemos el título de " BACHILLERATO TECNOLÓGICO " que será desarrollado en la forma que a continuación se presenta.

## **2. OBJETIVOS**



## 2.1. A C A D E M I C O .

2.1.1. Concebir, determinar y realizar los es pacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo y como miembro de una comunidad.

2.1.2. Fundamentar la organizacion de cada - uno de los procesos que integran el diseño y realización de cada uno de los espa- cios arquitectonicos y urbanos.

## 2.2. P E R S O N A L .

Desarrollar ésta Tesis dentro de una rea- lidad objetiva y productiva, que me permita obtener el Titulo de Arquitecto y ponerme al servicio de la comunidad.

## 2.3 S O C I A L .

Con el presente trabajo contribuir al de- sarrollo educativo del Municipio y del - País.

### **3. ANTECEDENTES**

---

### 3.1. ANTECEDENTES DE LA EDUCACION EN MEXICO.

Desde el año 1522 el Franciscano Fray Pedro de Gante fundó en Texcoco la primera escuela -- del Continente Americano.

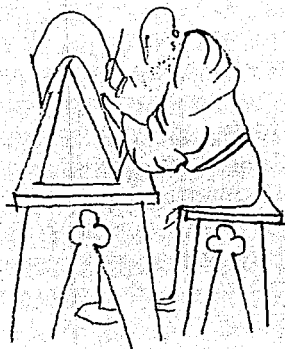
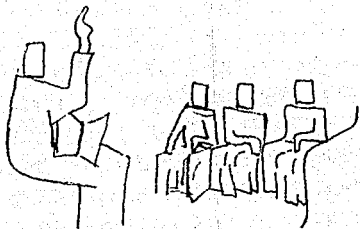
Para evangelizar se hizo necesario el enseñar, por eso, junto a los templos o dentro de --- ellos se construyeron las primeras escuelas, quedando así la educación en manos del clero.

Fray Pedro de Gante trasladó su escuela - de Texcoco a México, convirtiéndose en la mejor escuela.

Los Agustinos fueron los primeros en establecer estudios superiores para sus jóvenes religiosos en Michoacán, trasladándose a México en 1551, la cual desapareció después al incorporarse sus maestros a la Universidad de México. Comenzaron a construirse más escuelas en toda la República.

En 1551 surge la Real y Pontificia Universidad.

La difusión de la cultura en México favoreció su Independencia, al ser abandonadas las ideas medievales existentes para dar cabida a los centros educativos y a la enseñanza de las Matemáticas y -- las Ciencias Naturales que contribuyeron para aumen



tar la cultura de la sociedad novohispana.

Las ciencias y la educación recibieron un notable impulso en México gracias al doctor Gabino-Barreda, a él mismo se debe, en gran parte, la Ley Orgánica de Instrucción Pública de 1867 ( que es el punto de partida de la educación moderna en nuestro País) así como la creación de la Escuela Normal Preparatoria.

Durante fines de siglo pasado y principios del actual la corriente intelectual y artística de Francia se reflejo en México, provocando que la vida intelectual se "afrancesara" descuidando la formación de una conciencia netamente mexicana.

Ciertamente la dictadura se significó por un extraordinario desarrollo económico del País y por la construcción de numerosas obras materiales en cambio la salubridad pública, la educación, las condiciones sociales y culturales del pueblo fueron relegadas a segundo y tercer término

En 1910 Justo Sierra desde el ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, fundó la Universidad de México. En 1921 se da impulso para crear la actual Secretaría de Educación Pública y así devolver a la federación la responsabilidad educativa que había perdido en 1917.

En todo el País se impartía la educación secundaria y preparatoria a través de 40 planteles que en total sumaban 10,000 alumnos y llegar a la Universidad resultaba muy difícil, aunado a que en las poblaciones rurales no existían las escuelas. En los años veinte con Alvaro Obregón y Plutarco Elias Calles la Revolución da sus primeras instituciones. En 1950 dos terceras partes del país eran poblaciones rurales hoy es una tercera parte. Actualmente - 800,000 maestros atienden a 23 millones de alumnos en el país, en un total de 100,000 escuelas, instituciones y centros de estudio. La educación elemental tiene un total de 17 millones de niños, la media superior 5 millones de jóvenes y la superior un millón

### 3.2 ANTECEDENTES DE CD. NETZAHUALCOYOTL.

Históricamente a partir de 1963, el propósito de acelerar a cualquier precio la industrialización del País, así como los estímulos y facilidades-consecuentes generaron enormes inversiones en el D.F. primero y posteriormente en algunos municipios vecinos del Estado de México.

Paralelamente a esto se reduce la inversión en el campo, provocando enormes movimientos campesinos hacia las zonas urbanas, principalmente la Cd. de México.

Esto coincide con las dificultades que la ciudad comienza a hacer patentes para la obtención de suelo y vivienda, provocando el desplazamiento de los inmigrantes hacia el Estado de México en busca de suelo barato.

En las condiciones mencionadas, la cercanía con el D.F. de los terrenos desecados del Ex-Vaso del Lago de Texcoco, los hace presa fácil del crecimiento de la Cd.

Sin planeación se vendieron los lotes muy económicos y fueron utilizados únicamente para la construcción de viviendas, trayendo como consecuencia una enorme irregularidad en la tenencia de la

tierra, provocando, por la falta de control, un gran déficit en cuanto a la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios se refiere.

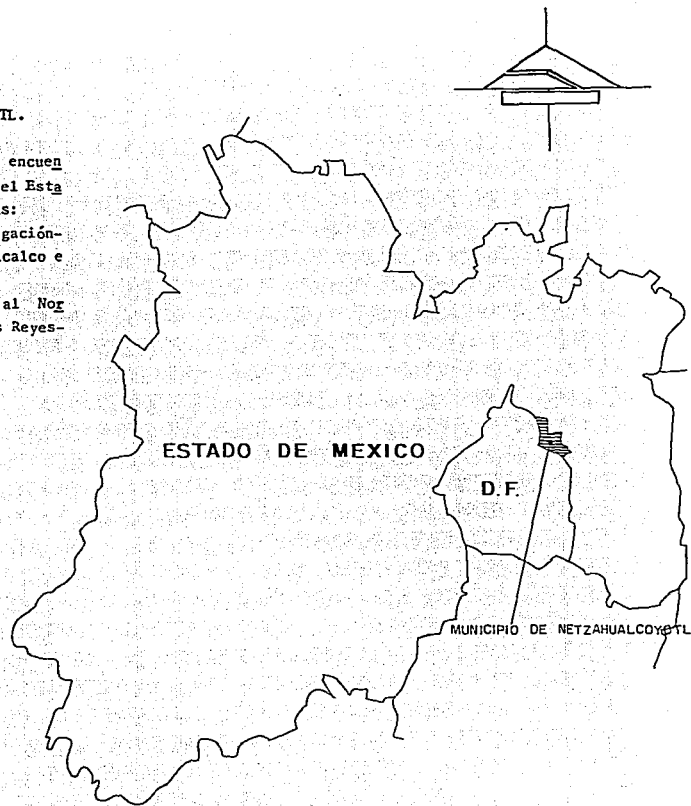
3.3. MARCO GEOGRAFICO.

3.3.1. LOCALIZACION DE CD. NETZAHUALCOYOTL.

El municipio de Netzahualcōyotl se encuentra en el límite Oriente del D.F., dentro del Estado de México, con las siguientes colindancias:

Con el D.F. de Norte a Sur. Delegación-Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco e Iztapalapa.

Con el Estado de México. Ecatepec al Norte, Texcoco y Chimalhuacán al Oriente y Los Reyes-La Paz en el Sur-Oriente.



### 3.3.2 MAGNITUD DEL MUNICIPIO.

El Municipio de Netzahualcóyotl cuenta con 6,240 Has. de ellas 3,031 son urbanas y 1,159 son correspondientes a la zona Federal del Ex-Vaso de Texcoco. El área urbana aloja (Hasta el año de 1985) a 1,955,046 habitantes en 96 agrupamientos y Colonias.

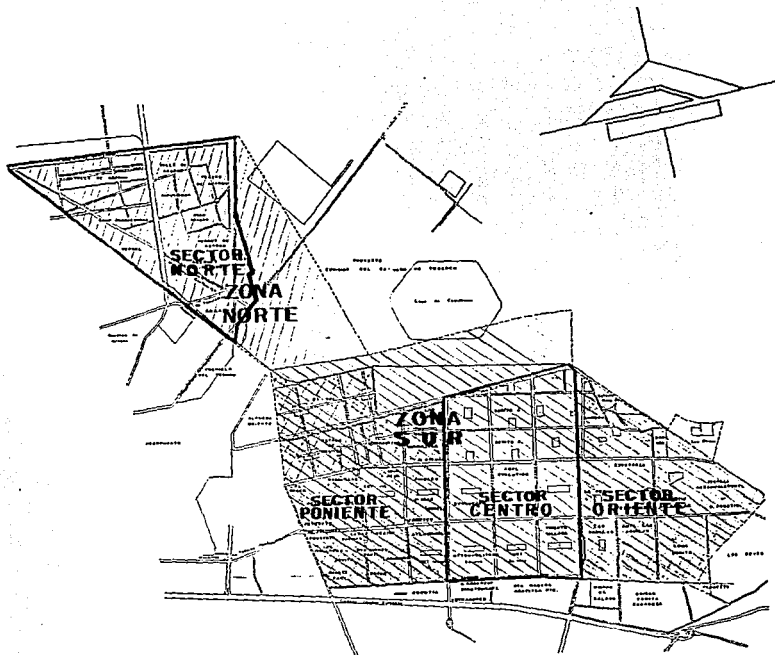
La magnitud del Municipio hizo necesaria la sectorización del mismo, con el objeto de realizar un análisis por áreas, que permitiera una mejor comprensión de la problemática urbana.

Esta sectorización en base a las características socio-económicas de cada colonia y a la existencia de "bordes" viales que permitieran una clara definición de Secciones y Sectores.

La Sectorización del Municipio es la siguiente:

ZONA NORTE: Sector Norte I y II.

ZONA SUR: Sectores Oriente, Centro y Poniente.



## **4. INVESTIGACION GENERAL**

---



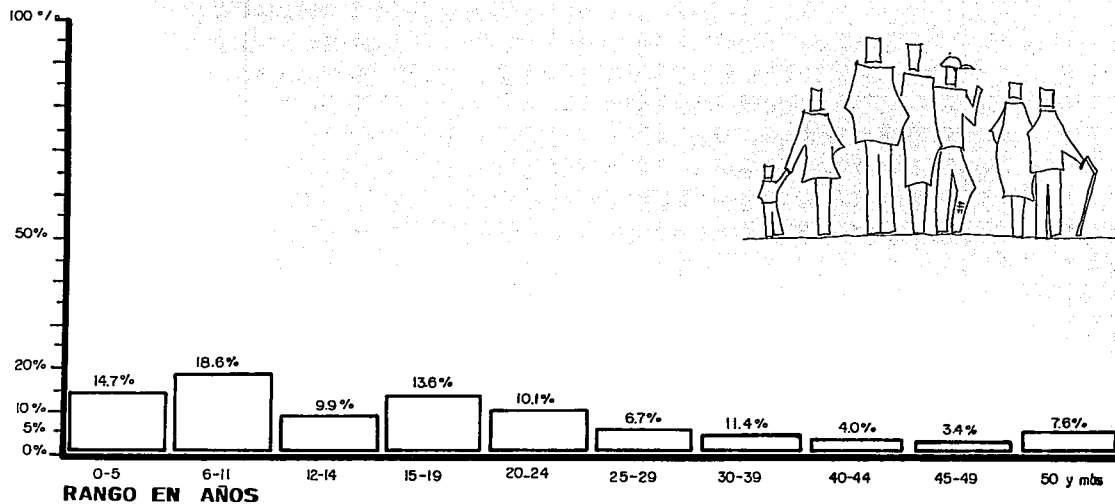
#### 4.1. MEDIO FISICO.

4.1.1. CLIMA. El Municipio cuenta con un clima SECO TEMPLADO con lluvias en verano, su temperatura Media anual es de 16° Centígrados, la máx. de 34° en Mayo y mín. hasta de -4° en Diciembre y Enero. Cuenta con la mayor precipitación pluvial del D.F. y su entorno con menos de 600 mm. Los vientos dominantes se presentan al Nor-Oeste en tiempos de secas - principalmente.

4.1.2. SUELO. El terreno es prácticamente plano no presenta alteraciones topográficas de ningún tipo. El Municipio está conformado en su mayor parte por terrenos del antiguo Lago de Texcoco. Los suelos tienen un origen lacustre salino con altos contenidos de arcilla y limo, los cuales con alto contenido de agua se convierten en suelos altamente -- compresibles. Además existe el problema de la escasa profundidad de los mantos freáticos, a menos de 1.50 m.

Respecto a la hidrología se conforma sólo por canales de aguas negras en su totalidad, que -- son: El Río de La Compañía, El Río Churubusco, El -- Río de los Remedios al Norte y el Sistema de drenaje que alimenta los reducidos lagos del Vaso de Texcoco.

- 4.2. MEDIO SOCIAL.
- 4.2.1. ASPECTO DEMOGRAFICO.
- 4.2.1.1. ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR EDADES.



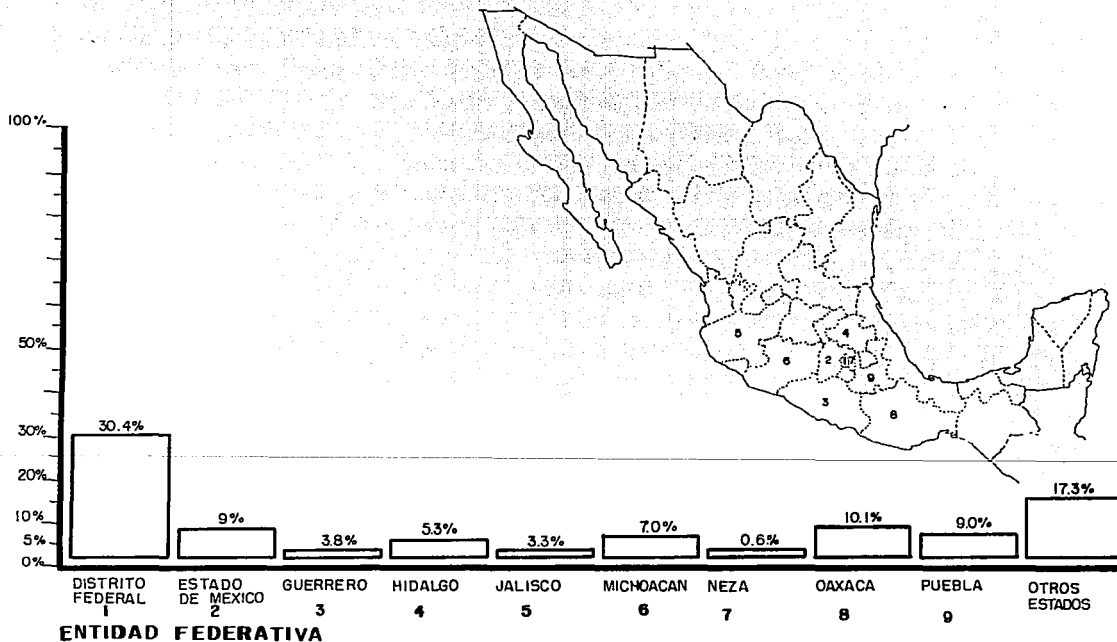
El Municipio de Netzahualcóyotl cuenta con una población que demanda educación del 42.17 % (entre los 6 y 19 años). Dicha demanda no ha sido cubierta en su totalidad (como se puede ver en el inciso 4.3.4.2. referente a la Educación en el Municipio ) ésto ha provocado que la población restante se desplace al exterior del Municipio principalmente al D.F.

## 4.2.1.2

## PROCESO DE SATURACION Y DENSIFICACION DEL MUNICIPIO

AÑO	POBLACION	TASA DE CRECIM.	DENSIDAD HAB./HA.	BALDIOS
1980	1,393,797	7.0		
1985	1,955,046		385	145.8
1986	1,985,544		390	124.8
1987	2,016,519	1.56	395	103.8
1988	2,047,976		400	82.8
1989	2,079,925		405	61.8
1990	2,112,371		410	40.8
1991	2,135,607		415	20.8
1992	2,159,099		420	
1993	2,182,840	1.10	425	
1994	2,206,860		430	
1995	2,231,136		435	
2000	2,349,593	1.04	460	

**4.2.1.3. ORIGEN DE LAS FAMILIAS DE CD. NETZAHUALCOYOTL.**



#### 4.2.2. ASPECTO SOCIO-ECONOMICO

De cada 100 empleos 79 se localizan fuera del Municipio, provocando enormes movimientos pendulares de población convirtiéndola en ciudad dormitorio, así, la gente se desplaza a sus lugares de trabajo con un gran gasto de tiempo y dinero en transporte, en detrimento del presupuesto de los trabajadores de Netzahualcóyotl.

PROPORCIÓN DE POBLACION ACTIVA AL TOTAL DE POBLACION.

30.96%  
605,673 HAB.



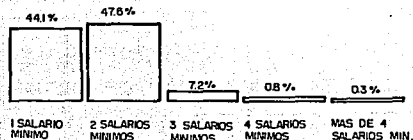
VALOR AGREGADO POR SECTOR ECONOMICO. BASE ECONOMICA DEL MUNICIPIO.

SECTOR AGROPECUARIO  
0.8 %

INDUSTRIA  
31.6 %



NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.



#### 4.2.3. ASPECTO SOCIO-CULTURAL.

" La cultura dentro de cualquier comunidad es uno de los aspectos más importantes, ya que éste le permite tener una identidad propia con la cual puede identificarse ante cualquier lugar del mundo y sentirse orgulloso de sus raíces."

Analizando el inciso 4.2.1.3. que nos muestra el lugar de procedencia de la población de cd. Netzahualcóyotl, podemos ver que está constituida por personas que vienen de diferentes lugares de la República Mexicana, si aunamos a esto el hecho de que el Municipio es muy joven ( casi 30 años ) podemos ver que se genera una situación muy particular.

Aunque el municipio no presente aspectos culturales que lo unifiquen y lo identifiquen con el resto de Estado, si lo presenta cada familia cu particular ( de acuerdo a su lugar de procedencia) lo cual nos permite ver que tiene una rica variedad cultural, aunque no manifiesta abiertamente.

La población de cd. Netzahualcóyotl es una población muy joven la cual se ha multiplicado en -- los últimos diez años hasta casi llenar totalmente el municipio. Todo esto no ha sido impedimento para combatir el analfabetismo que se tenía, ya que se ha reducido de un 70% a un 15%, esto gracias a que el Sistema Educativo ha jugado un papel muy importante.

A pesar de lo anterior el problema educativo no ha sido resuelto ya que la mayoría de la población cuenta con educación Media Básica, provocando un estancamiento a nivel educativo muy grave. Este estancamiento es provocado por varias causas; como son: deserción, falta de recursos económicos y sobre todo falta de planteles educativos a Nivel Medio Superior que les permita continuar su educación y evitar el desplazarse fuera del Municipio provocando un gasto mayor de tiempo y dinero en detrimento de su economía.

#### 4.3 MEDIO URBANO (FISICO-ACTIVO)

##### 4.3.1 INFRAESTRUCTURA.

##### 4.3.1.1 AGUA POTABLE. (Fuente CEAS Gerencia Cuautitlán Oriente y Gerencia del Valle de México Sur).

###### Estado actual.

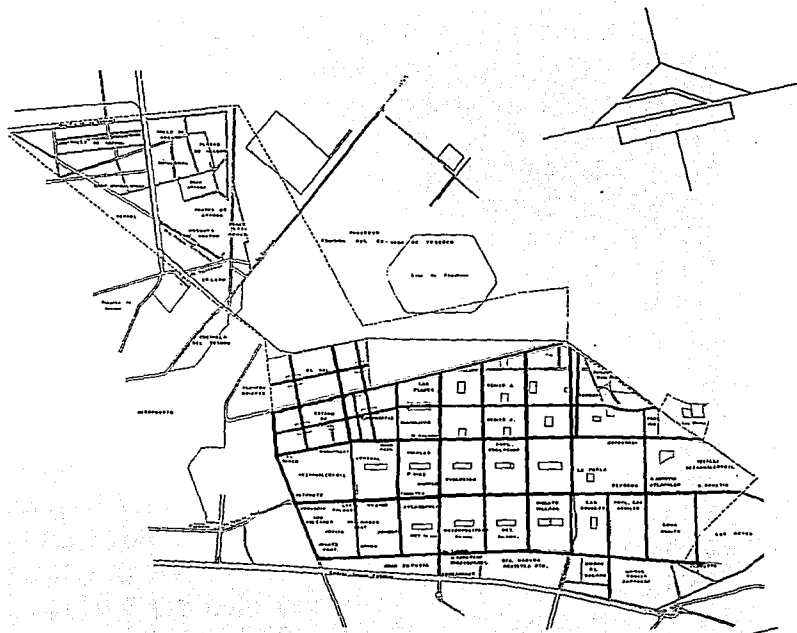
El Municipio de Metztahuacóyotl se encuentra abastecido de agua potable a través de sistemas manejados en forma independiente: El Sector Norte corresponde a la zona IV operada por la Gerencia — Cuautitlán Oriente de CEAS, mientras que los sectores Poniente, Centro y Oriente son controlados por la Gerencia Valle de México Sur.

###### Zona Sur.

La zona sur del municipio cuenta con 25 pozos de los cuales 20 únicamente están en servicio el gasto promedio total es de 1,073.85 lps.

Los pozos se localizan todos en la zona — Oriente del Municipio o fuera del mismo. El tanque regulador del Cerro de la Caldera tiene actualmente una capacidad de 25,000 m<sup>3</sup>.

La red de distribución está integrada por sesenta circuitos aprox., cuyas tuberías principales son de asbesto cemento y corren por las avenidas más importantes de la zona sur, así como por aquellas — que presentan una continuidad Oriente-Poniente.



#### 4.3.1.2 MANTENAJE

Estado actual.

Existe una red independiente para la zona Norte controlada por la Gerencia de Cuantitativa y Oriente y otra red para la zona sur a cargo de la Gerencia Valle de México Sur.

Zona Sur.

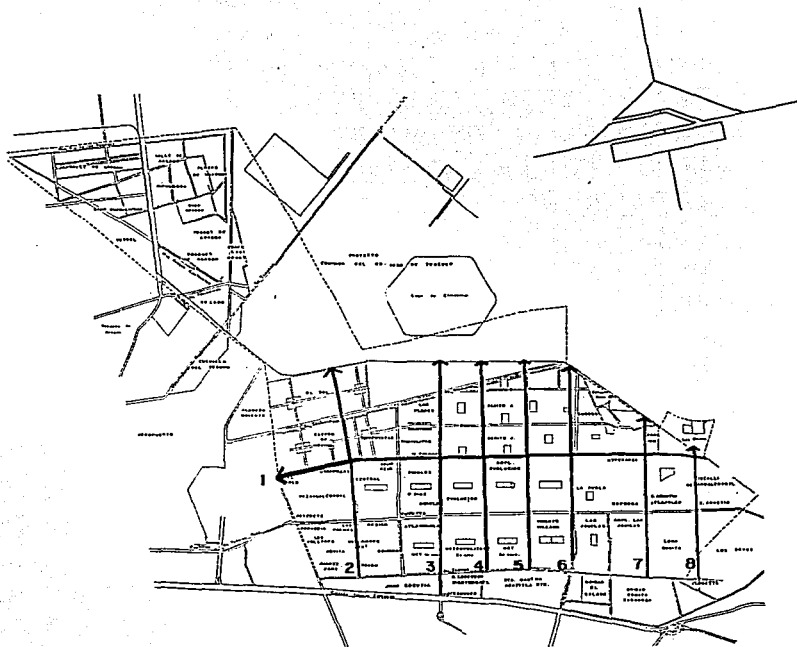
Sectores Poniente, Centro y Oriente.

El sistema de la zona sur es un sistema combinado cuyos colectores principales corren de sur a norte hasta descargar en 8 grandes cárcanos y plantas de bombeo que descargan las aguas negras y pluviales recogidas por la red.

Las descargas de dichos cárcanos son a los siguientes puntos:

No. de planta	Nombre	Área cubierta	zona de descarga
1	Chimalhuacán	460 Has.	Río Churubusco
2	Maravillas	690 Has.	Ex-Naso de Texcoco.
3	Central	410 Has.	"
4	Sor Juana I. de la Cruz.	390 Has.	"
5	Vicente Villada	420 Has.	"
6	Carcelo Pérez	496 Has.	Río de la Compañía.
7	Esperanza	315 Has.	"
8	Los Reyes	558 Has.	"
		3,999 Has.	!

Existe además una planta de tratamiento con capacidad para 200 lps. que utilizan aguas del río Churubusco. Su localización está al Poniente de la Av. Coahuila en su intersección con la Av. Sieta.







#### 4.3.2. VIALIDAD Y TRANSPORTE.

##### VIALIDAD.

Las dos zonas en que se encuentra dividido el municipio (Zona Norte y Zona Sur) se ligan entre sí únicamente por la liga "Express" TAPO, que liga a la Av. Kochiaca y la Av. Siete, del Sur con la Av. Aeropuerto, Continentes y Av. Central Al Norte.

La comunicación del Municipio con el D. F. se realiza principalmente a través de la Av. Zaragoza para la zona Sur y la Av. Central, para la zona - Norte.

##### Zona Sur. Estructura vial.

No obstante que la estructura vial de la - zona Sur está constituida por una traza ortogonal regular y bien dosificada, ésta presenta graves problemas de comunicación con la micro-región y en particular con el D.F. que es el destino del 72% de los viajes que se generan en el municipio, ya que su posible comunicación de doce vías primarias se reduce a sólo tres fluidas ( calle Siete, Av. López Mateos y Carmelo Pérez ) que desembocan hacia el sur con la - calzada Ignacio Zaragoza.

La Av. Fantillán que atraviesa la zona sur de Oriente a Poniente tiene un acceso directo con el D.F. y sobre todo comunica con el METRO PANTILLAN.

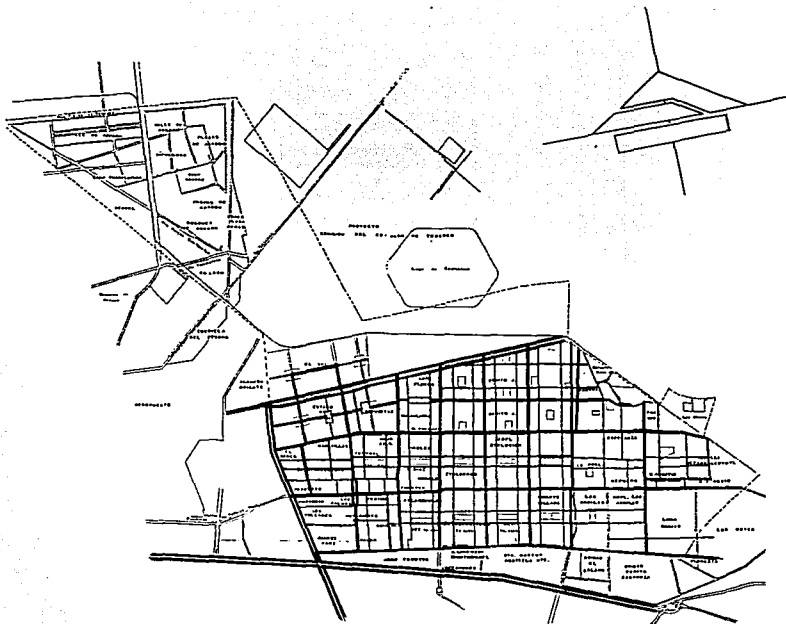
Al Oriente el Río de la Compañía se ha - constituido en un borde que impide su comunicación con el Municipio de Chimalhuacán.

## V I A L I D A D Z O N A   S U R

==== VIALIDAD REGIONAL

==== VIALIDAD PRIMARIA

----- VIALIDAD SECUNDARIA

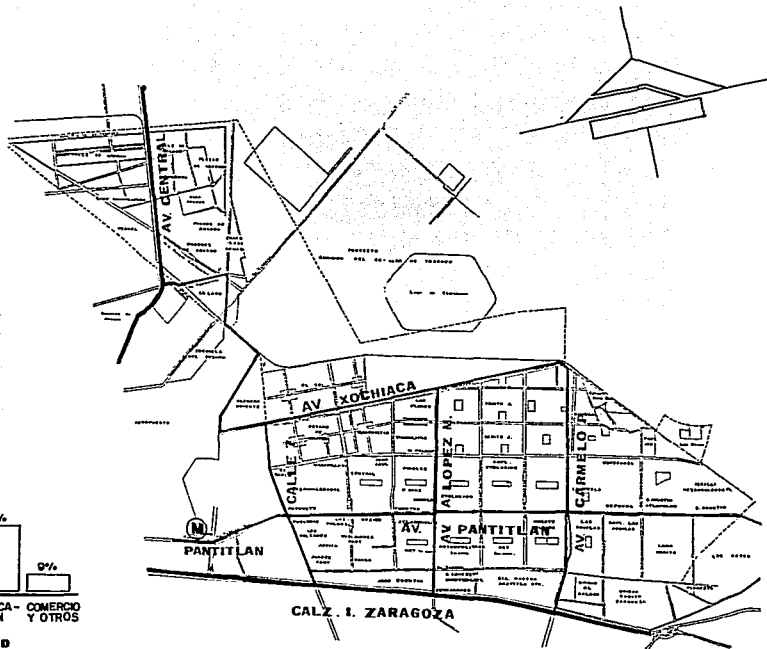
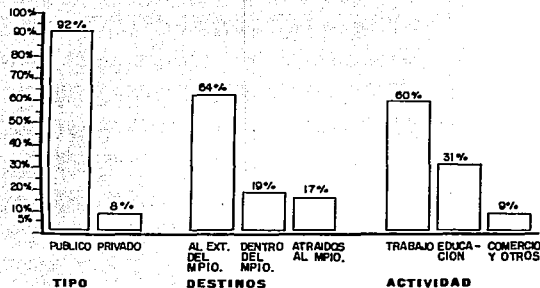


## TRANSPORTE.

El Municipio presenta una gran dependencia con el área metropolitana en lo que a fuentes de trabajo, centros de estudio y comercios de refiere, además de ser para la zona Oriente del Estado un centro importante como fuente de trabajo. Situación que se manifiesta en el número de viajes que se generan del municipio y hacia el municipio.

Transporte Público (autobuses).

El transporte público cuenta con tres tipos de servicio: Las trece líneas concesionadas por el Estado de México, el Sistema de Transporte Troncal del Estado de México y la Ruta 100 que tiene terminales en áreas limítrofes del Municipio.



FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.3 ESTRUCTURA URBANA.

##### 4.3.3.1 ORGANIZACION ESPACIAL.

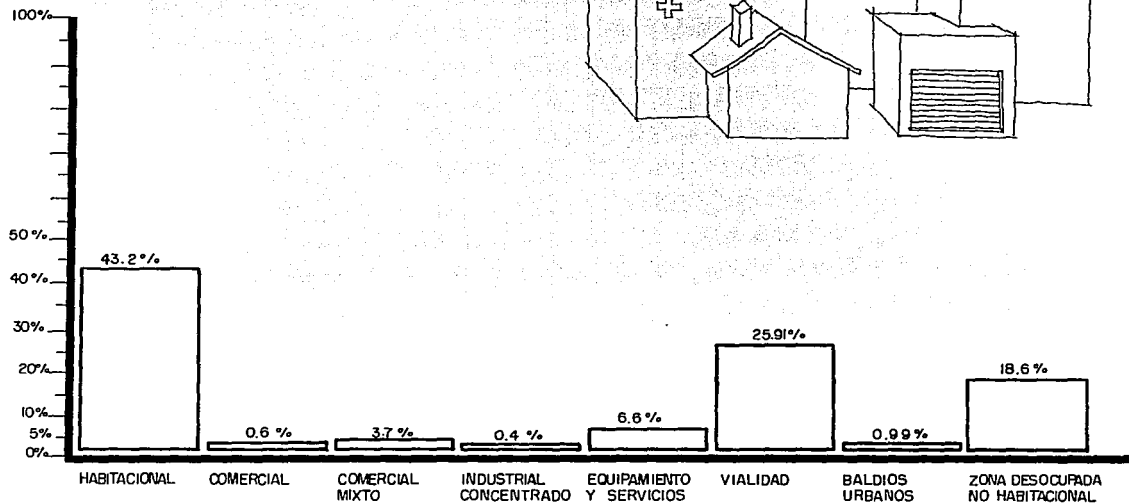
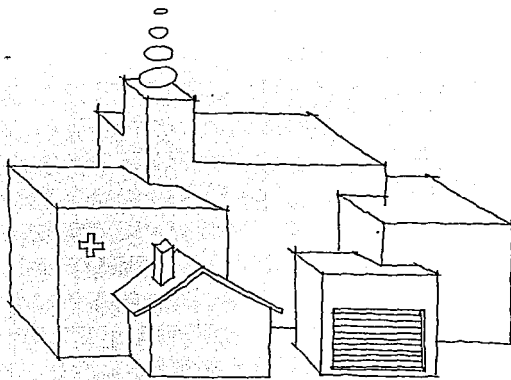
El Municipio de Netzahualcóyotl presenta tres grandes zonas muy diferentes dentro de su territorio, dos partes urbanas: zona Norte y zona Sur; y una parte no urbana que corresponde en su mayoría a terrenos federales ocupados por los programas de la Comisión del Ex-Vaso del Lago de Texcoco.

La Zona Sur del Municipio está constituida por unas ochenta colonias aprox. que no presentan mayores diferencias entre sí ya que sus condiciones socio-económicas son muy similares.

La zona Norte está conformada por colonias cuyo origen, nivel socio-económico y nivel de Infraestructura es muy dispar, teniendo así zonas residenciales y altas, colonias de nivel medio y nivel popular.

**433.2. USO ACTUAL DEL SUELO.**

**RESUMEN DE USOS DEL SUELO.**



USOS	HABITACIONAL	COMERCIAL	COMERCIAL MIXTO	INDUSTRIAL CONCENTRADO	EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	VIALIDAD	BALDIOS URBANOS	ZONA DESOCUPADA NO HABITACIONAL
HAS. :	2,696.60	39.50	232.50	25.00	410.50	1,617.00	61.80	1,159.00

TOTAL HAS. : 6,240.00 = 100.00 %.

#### 4.3.4 NIVEL DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SERVICIOS PUBLICOS.

##### 4.3.4.1 ANTECEDENTES.

Por lo que se refiere al equipamiento urbano y servicios de Netzahualcóyotl, éste se caracteriza por presentar en los sectores una diferente organización espacial en la dotación de equipamiento urbano.

Los sectores Oriente y Poniente, presentan una estructura que se basa en la concentración de equipamiento en núcleos similares presentando diferencias en las colonias de mayor antigüedad, en el sector Centro se presenta la rehabilitación del Bordo Xochiaca para canchas deportivas.

Las ligas de interdependencia y relación que guarda el municipio con el D.F. y otros municipios hacen difícil el cuantificar algunos requerimientos y déficits, como sucede en el caso de elementos educativos, ya que diario se realizan 208,980 viajes fuera del municipio por motivos educativos y 89,237 llegan al municipio por igual razón.

#### 4.3.4.2 EDUCACION.

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO.	DEFICIT	UNIDS.
POBLACION	1,955,046			
JARDIN DE NIÑOS	3,547 94 18	58,651 1,676 335	55,104 1,582 317	alum. aula unidad m2.
PRIMARIA	275,061 6,186 317 649,275	363,639 7,273 404	88,578 1,107 87	alum. aula unidad m2
SECUNDARIA TECNICA	62,094 1,137 96	68,427 1,369 114	6,333 232 18	alum. aula unidad m2.
BACHILLERA TO GENERAL	7,630 186 3 45,848	29,326 587 49 219,945	21,696 431 46	alum. aula unidad m2.
BACHILLERA TO TECNOLÓGICO	7,137 156 3 77,254	21,506 717 60 161,295	14,369 561 57	alum. aula unidad m2.
NORMAL DE MAESTROS	1,694 27 4 30,425	5,865 117 20 59,833	4,171 90 16	alum. aula unidad m2.
ESCUELA DE LICENCIATURA.	19,048 240 350,000	11,339 324 283,475	(7,709) (116) (66,525)	alum. aula m2.

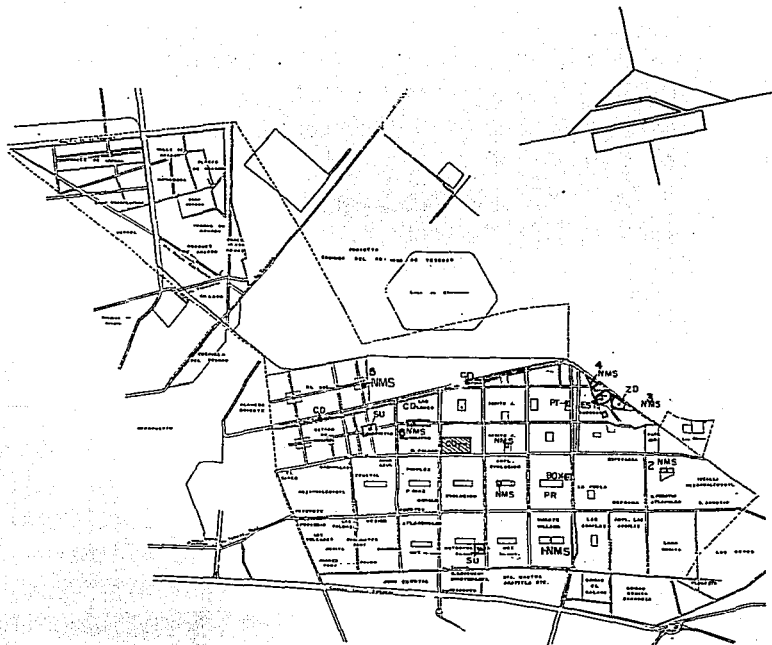
#### 4.3.4.3. RECREACION Y CULTURA.

Gran déficit de espacios libres. Se han utilizado los camellones del Bordo Kochiaca como canchas deportivas y existe un pequeño parque del Pueblo.

Cine, Teatro, Biblioteca. Existen grandes déficits.

#### USO DEL SUELO

EDUCACION	RECREACION
NMS NIVEL MEDIO SUPERIOR	PR PARQUE RECREATIVO NEZ
NS NIVEL SUPERIOR	ZO ZONA DEPORTIVA
INSTITUTOS	CD CANCHAS DEPORTIVAS
CU CENTRO URBANO ALDEVO.	EST ESTADIO DE FUT BOL
SU SUZ CENTRO URBANO	PT PLAZA DE TIEMPO
	BOX ARENA DE BOX Y LUCHA



1. COLEGIO DE LA COMUNIDAD
2. BACHILLERATO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS
3. CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS
4. COLEGIO DE BACHILLERES
5. CONALEP
6. NORMAL

FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.4.4 SALUD.

Los aspectos relativos a la salud de los habitantes del municipio son cubiertos por:

17 Clínicas.	3 Clínicas IMSS
1 Hospital SSA.	1 Clínica ISSSTEL.
2 Unidades Cruz Roja.	1 Clínica ISSSEMYN.
5 Clínicas multidisciplinarias ENEP.	

#### 4.3.4.5 COMERCIO Y ABAST.

**Mercado.** Existen 54 mercados con 11,507 puestos y 43 tianguis. Se requieren 2,458 puestos más para atender al municipio.

**Conasupo.** Existen 26 unidades y un centro comercial, siendo necesarias 35 unidades más.

#### 4.3.4.6 SERVICIOS.

**Correos y Telégrafos.** Se cuenta con 5 oficinas de telégrafos, 6 correos y 13 buzones los cuales no son suficientes.

**Estación de Bomberos.** Existe una estación con cobertura regional con 15 bomberos y 15 voluntarios.

**Cementerio.** Existen 4 cementerios privados.

**Seguridad Pública.** Cuenta con 319 elementos, 43 patrullas y 13 módulos de servicios urbanos. -- For el Estado de México 130 elementos, 15 patrullas y 6 motocicletas.

— LAS UNIDADES DE ALTA DENSIDAD E INTENSIDAD

SALUD

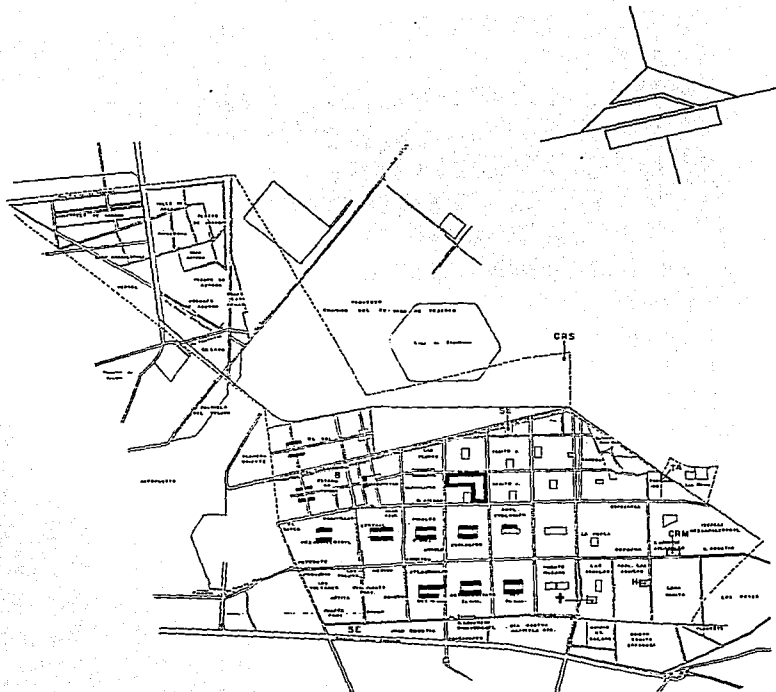
II

HOSPITAL SSA  
CLINICA ISSSTEL  
CLINICA IMSS  
CRUZ ROJA

+

SERVICIOS

B ESTACION DE NUMEROS  
CRS CENTRO DE REAMBTACION SOCIAL  
CRM CENTRO DE ABAST. MULTIF. PARA BOMBAS  
TRANSPORTE  
TA TERMINAL DE AUTOMOVES



FALLA DE ORIGEN





#### 4.3.5 RESUMEN DEL DEFICIT EDUCATIVO EN CIUDAD NETZAHUALCOYOTL.

El déficit se encuentra en la mayoría de los niveles educativos, como se puede ver a continuación.

**JARDIN DE NIÑOS.** El Municipio cuenta con 18 unidades del DIF que atienden sólo a 3,547 alumnos, existiendo una demanda de 55,104 alumnos, parte de la cual se atiende por escuelas particulares.

**PRIMARIA.** Existen 317 escuelas en 169 unidades ya que el 88% trabajan dos turnos, esto permite atender 275,061 alumnos que significan el 75 % de la población en edad escolar, o sea que 88,578 alumnos tienen la necesidad de trasladarse a otra entidad en busca de educación primaria.

**SECUNDARIA.** El servicio es prestado por 96 escuelas en 57 unidades y se atiende al 97% de la población.

**NIVEL MEDIO SUPERIOR.** Existen dentro del Municipio: un Colegio de la Comunidad, un Centro de Bachillerato industrial y de servicios, un Centro de Estudios Tecnológicos, un Colegio de Bachilleres, un Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica y una Escuela Normal; cuya población total es de 16,461 alumnos sólo el 29% de la población que demanda este nivel educativo, por lo que gran parte de alumnos se desplaza a otras entidades ( D.F. principalmente ) además de que éstas unidades también atienden a población de municipios vecinos.

Dentro del Municipio existen dos escuelas a Nivel Superior las cuales son la ENEP ARAGON cuya atención es a 19,048 alumnos, capacidad suficiente si sólo atendiera al Municipio, y la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA, las cuales permiten atender a la población egresada del nivel Medio Superior y cubrir ésta demanda evitando que la población se desplace al exterior del Municipio.

(Datos obtenidos del Plan del Centro de Población - estratégico de Cd. Netzahualcóyotl).

#### 4.3.6 CONCLUSION DE LA INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.

El desmesurado crecimiento de la población de Cd. Netzahualcóyotl provocó que no se diera una dotación oportuna de Infraestructura, Equipamiento y Servicios provocando un gran déficit en estos, lo cual no ha podido ser abatido a pesar de las grandes inversiones realizadas en el período 1970-1975. El déficit actual de Equipamiento y Servicios se manifiesta especialmente agudo en los siguientes rubros:

##### INFRAESTRUCTURA.

Dotación de Agua. El promedio de litros de agua por habitante es de 108 lts/día y debe ser 150 lts/día.  
Drenaje. Está cubierto el 99%.  
Vialidad. Sólo el 41% tiene pavimento.

##### EQUIPAMIENTO.

Escuelas. Pre-escolar. No está atendido más del 10% de la población demandante.

En la Educación a Nivel Medio Superior existe un alto porcentaje de población no atendida - 71%, que tienen que desplazarse al exterior de Municipio.

Se requiere de 11 mercados. 97 tiendas conasuper y una Central de Abastos.

Gran déficit en cuanto a Hospitales y Centros de Salud.

Las áreas abiertas y zonas deportivas son insuficientes ya que se requiere como mínimo 3.46 m<sup>2</sup>/hab. y sólo existen 0.76 m<sup>2</sup>/hab.

##### SERVICIOS.

El servicio de limpia es insuficiente y sólo se da en avenidas pavimentadas.

Otro aspecto muy importante es la falta de oportunidades de trabajo.

Para atenuar los efectos de todo lo anterior se requerirá impulsar el desarrollo de la economía del Municipio, a través de actividades productivas diversas que ofrezcan necesidades de empleo a la población actual y futura de Cd. Netzahualcóyotl.

Para la magnitud de los problemas de Cd. Netzahualcóyotl los recursos de que dispone son insuficientes; si bien no puede esperarse que la solución de los problemas recaiga totalmente en el presupuesto del sector público, las posibilidades económicas de la población tampoco permiten esperar contri-

buciones importantes para la ejecución de obras de Servicios e Infraestructura.

Una vez establecidos los límites convenientes de población será fundamental determinar los programas prioritarios para permitir la racionalización del gasto y la promoción de apoyos económicos públicos y privados.

El presupuesto municipal y los aportes del gobierno Estatal y Federal podrían complementarse con algunas aportaciones de la comunidad mediante cooperaciones económicas diferentes, previo estudio de acuerdo a ingresos familiares, cooperaciones del capital privado, comercial e industrial particularmente el primero; aportación de mano de obra y de trabajo voluntario por parte de la población, sin la cual la solución de los problemas se hará prácticamente imposible.

( Datos obtenidos del Plan del Centro de población Estratégico de Cd. Netzahualcóyotl )

## **5. INVESTIGACION PRELIMINAR (ANALISIS)**

---

5.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO DE CIUDAD  
NETZAHUALCOYOTL.

SISTEMA: EDUCACION.

ELEMENTO: BACHILLERATO TECNOLÓGICO.

I. NORMAS DE LOCALIZACION.

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. Nivel de Servicios de la Localidad receptora recomendable | Estatal                       |
| 1. Nivel de Servicios de la Localidad receptora mínimo       | Medio                         |
| 2. Radio de Influencia regional recomendable                 | 30 km ó<br>1 hr.              |
| 3. Radio de influencia intraurbano recomendable              | 1,340 m.                      |
| 4. Localización en la estructura urbana                      | Subcentro Urbano.<br>Especial |
| 5. Uso del suelo   | Secundaria                    |
| 6. Vialidad de acceso recomendable                           | Completa                      |
| 7. Posición de la manzana                                    |                               |

II. NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 8. Población a atender                      | Egresados de secundaria |
| 9. Porcentaje respecto a la población total | 1.1 %                   |
| 10. Unidad Básica de Servicio               | Aula                    |
| 11. Capacidad de diseño de U.B.S.           | 30 Alumnos              |

III. DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO.

Elemento máximo recomendable.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Superficie del terreno             | 13,500 m <sup>2</sup><br>por módulo de servicio constr.3,000 |
| 2. Población a servir                 | 136,500 hab.<br>por módulo de servicio                       |
| 3. No. de unidades de servicio        | 15 a 75 aulas<br>en dos turnos                               |
| 4. Modulación genérica del elemento   | 18 aulas   |
| 5. Turnos de operación                | 2  |
| 6. No. de módulos por unidad de serv. | 1 a 4  |

(III. 3 a 6 basados en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDUE ).

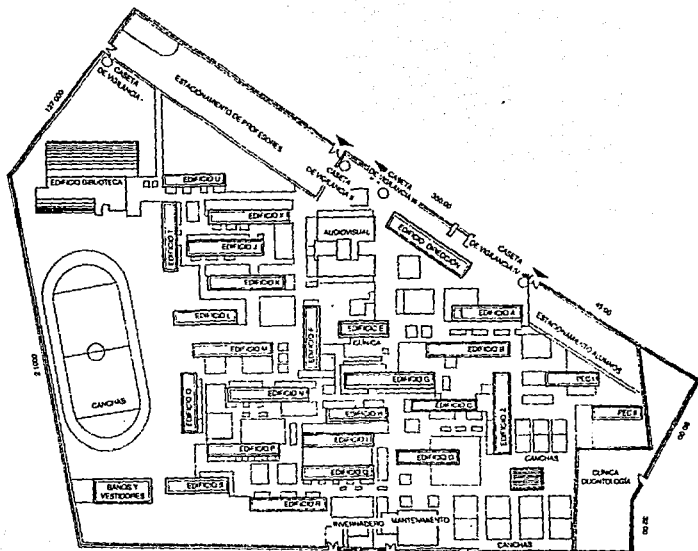
## 5.2 ANTECEDENTES SEMEJANTES

### CCH AZCAPOTZALCO

La planta de Conjunto del CCH Azcapotzalco presenta una zonificación que permite una interrelación directa con la zona educativa y todas las demás zonas que la rodean. Esto aunque permite al alumno comunicarse con las diferentes zonas presenta una gran cercanía entre las canchas de fútbol y la Biblioteca, además de la cercanía de los estacionamientos con las aulas; ambos aspectos presentan el problema de la producción de ruidos que impiden la concentración del alumno. En cuanto a la forma del conjunto es completamente ortogonal y cuenta con una regulación vano macizo lo cual permite a los edificios una buena iluminación.

El predominio del color blanco le permite distinguirse de la vegetación además de estar complementado con el color azul que ayuda a distinguir determinadas áreas como son pasillos y escaleras. Los edificios no presentan ningún agrupamiento y cada uno de ellos cuenta con una escalera independiente.

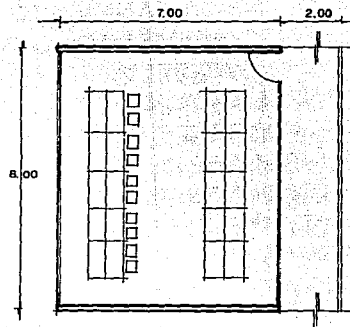
Los vestíbulos son pequeños y toda la comunicación general es a través de plazas chicas y pasillos, los cuales están al descubierto. No presenta en sus espacios abiertos ningún desnivel considerable.



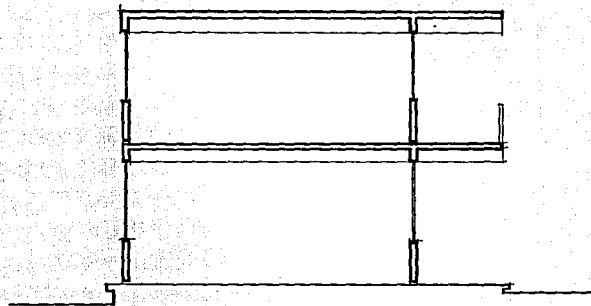
PLANTA DE CONJUNTO

FALLA DE ORIGEN

## DETALLES AULAS



PLANTA TIPO



CORTE

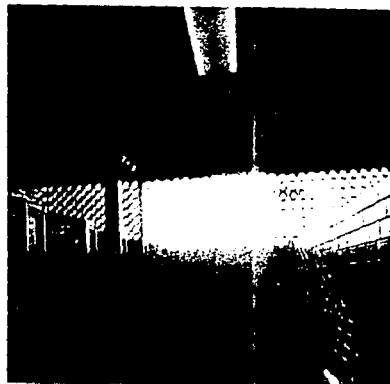
El mobiliario de las aulas del CCH Azcapotzalco presentan una distribución muy particular ya que éste está formado a base de mesas de 0.60 x 1.20 m. las cuales son utilizadas por dos alumnos c/u en sillas individuales, además de esto cuenta con dos pizarrones, uno en cada extremo, lo cual, al estar las bancas colocadas en línea provoca que el alumno vea el pizarrón de la do, siendo una posición muy incómoda.

La proporción vano-macizo es de 1:1 lo cual permite una mayor iluminación, aunque cuenta con el inconveniente de que el alumno se distrae muy fácilmente ya que parte de estas ventanas dan hacia el pasillo donde pasan muchos alumnos.



## ESTRUCTURA Y ACABADOS

LUGAR	MUROS	PISOS	TECHOS
AULAS	BLOCK HUECO STA. JULIA DOS CARAS ESTRUCTURA METALICA CON PINTURA DE ESMALTE CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO APARENTE. VENTANAS DE ALUMINIO. BARRERA DE HERMETIA TUBULAR	LOSETA DE MARMOL.	ESTRUCTURA METALICA CON PINTURA DE ACEITE. LOSA DE CONCRETO ARMADO. CERRAMIENTOS DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CONCRETO APARENTE.
PASILLOS AULAS PASILLOS Y PLAZAS ESTACIONAMIENTO		MARMOL Y CONCRETO CONCRETO ASFALTO BANQUETAS DE CONCRETO.	
BIBLIOTECA	BLOCK HUECO STA. JULIA DOS CARAS COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO APARENTE VENTANAS DE ALUMINIO. TRABES DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO APARENTE.	CONCRETO	ESTRUCTURA ESPACIAL CON PINTURA DE ESMALTE
BAÑOS	BLOCK HUECO STA. JULIA 2 CARAS CELSIA DE BARRIO CASTILLO Y CERRAMIENTOS DE CONCRETO ARMADO APLANADO DE CEMENTO APARENTE.	CONCRETO	ESTRUCTURA METALICA CON PINTURA DE ACEITE LOSA DE CONCRETO ARMADO.
SERVICIOS ESC.	BLOCK HUECO STA. JULIA 2 CARAS CASTILLOS Y CERRAMIENTOS DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO APARENTE. VENTANAS DE ALUMINIO.	MARMOL	ESTRUCTURA METALICA CON PINTURA DE ACEITE LOSA DE CONCRETO ARMADO

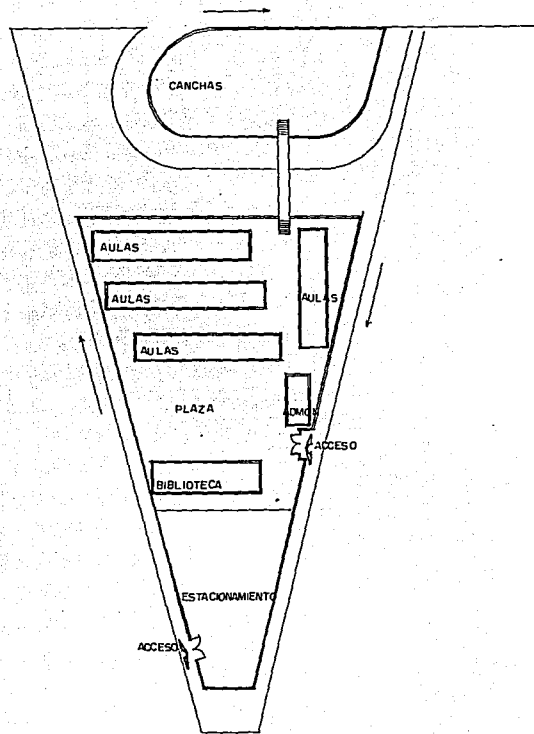


## CONALEP PLANTEL AEROPUERTO

La zonificación del CONALEP Plantel Aeropuerto presenta una comunicación entre zonas a través de una Plaza principal, la cual, a su vez, distribuye hacia las dos zonas principales: la Zona -- Educativa y la Zona Administrativa. A través de estas zonas y por medio de pequeños vestíbulos se puede acceder a la otras dos zonas que son la Zona Deportiva y la Zona de Servicios (Estacionamiento).

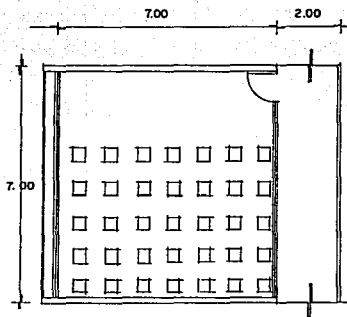
Las circulaciones son a través de pasillos y escaleras independientes para cada edificio, el conjunto presenta una forma ortogonal tanto en planta como en alzado, el color predominante es el blanco y lo complementa el gris en pequeñas cantidades.

Su relación vano macizo 1:1 le permite a los edificios tener una buena iluminación, cuenta con vestíbulos independientes en cada edificio y soportamente una plaza principal; en sus espacios abiertos cuenta con áreas arboladas a excepción de la Plaza Principal que está pavimentada.

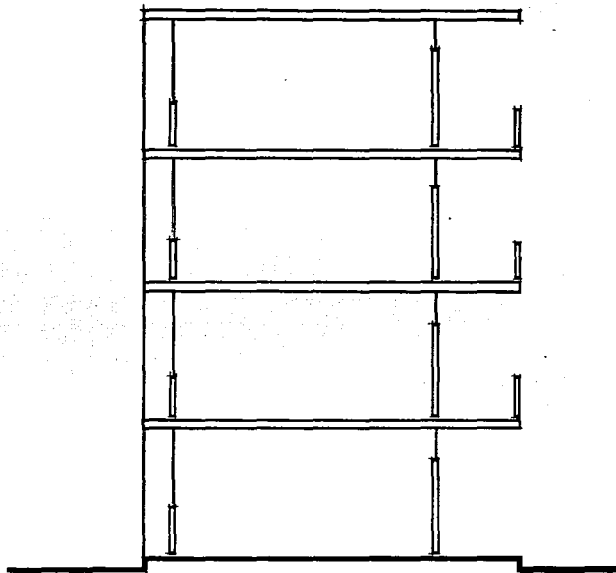


PLANTA DE CONJUNTO

### DETALLES AULAS



PLANTA TIPO



CORTE

Las aulas del CONALEP Plantel Aeropuerto presentan una proporción en planta de 1:1. La distribución de las bancas permite al alumno ver el pizarrón de frente y también poder caminar entre ellas ya que cuentan con espacio suficiente.

Estos edificios cuentan con una proporción vano-macizo en las ventanas que dan al exterior permitiendo buena iluminación; y proporción 1:3 hacia los pasillos, que se distraigan los alumnos, además, cuenta con una cancelería adicional en el lado exterior para amortiguar el ruido de camiones ya que se encuentran en una zona donde hay mucha circulación vehicular.

**ESTRUCTURA Y ACABADOS**

LUGAR	MUROS	PISOS	TECHOS
AULAS	BLOQUE HUECO STA. JULIA 2 CARAS. RAS.	MARMOL	LOSA DE CONCRETO ARMADO. FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO Y APLANADO DE CEMENTO CON PINTURA VINILICA.
PASILLOS AULAS	COLUMNAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO APLANADO DE CEMENTO Y ACABADO CON PINTURA VINILICA. VENTANAS DE ALUMINIO.	CONCRETO	FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO CON APLANADO DE CEMENTO PULIDO Y PINTURA VINILICA.
PASILLOS Y MAZAS	MURO BAJO DE TABIQUE APLANADO DE CEMENTO Y CON PINTURA VINI LICA.	CONCRETO	FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO CON APLANADO DE CEMENTO PULIDO Y PINTURA VINILICA.
BIBLIOTECA	BLOQUE HUECO STA JULIA 2 CARAS COLUMNAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO APLANADO DE CEMENTO Y ACABADO CON PINTURA VINILICA. VENTANAS CON ALUMINIO	CONCRETO ALCANTARILLO	FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO CON APLANADO DE CEMENTO PULIDO Y PINTURA VINILICA.
ESTACIONAMIENTO	BLOQUE HUECO STA JULIA 2 CARAS VENTANAS CON ALUMINIO	CONCRETO	LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.
SANITARIOS	BLOQUE HUECO STA JULIA 2 CARAS VENTANAS CON ALUMINIO	ASFALTO	FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO CON APLANADO DE CEMENTO PULIDO Y PINTURA VINILICA.
SERVICIOS ESC.	BLOQUE HUECO STA JULIA 2 CARAS COLUMNAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA. VENTANAS CON ALUMINIO	CONCRETO	FALSO PLAFON DE METAL DESPLEGADO CON APLANADO DE CEMENTO PULIDO Y PINTURA VINILICA.
		MARMOL	

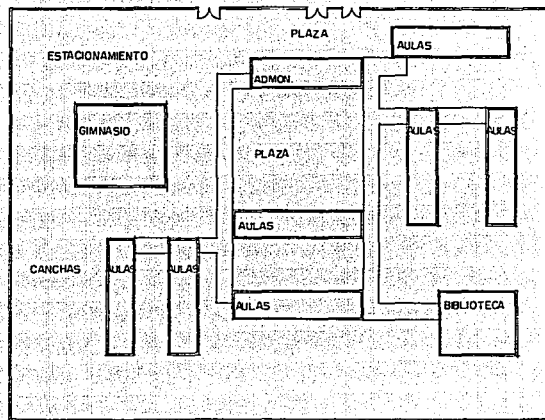


## CECYT MIGUEL OTHON DE MENDIZABAL

La zonificación del CECyT tiene una cercanía de la ZONA EDUCATIVA con la ZONA DEPORTIVA y un espacio muy pequeño como Plaza de Acceso; la interrelación es a través de pasillos cubiertos y ubicados entre los edificios.

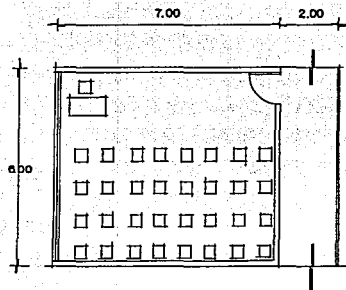
Sus edificios cuentan con una relación vano-macizo 1:1 principalmente y 1:3 en áreas de pasillos Aulas, esto permite a los alumnos una mayor concentración. Los edificios de aulas están agrupados de dos en dos aunque cada uno cuenta con escalera independientes.

Presenta una Plaza central que permite un espacio más abierto para convivencia; todos los demás espacios abiertos son para área jardinada los cuales dan un ambiente muy agradable. Los pasillos cubiertos permiten al alumno tener una mayor protección del sol y de la lluvia.

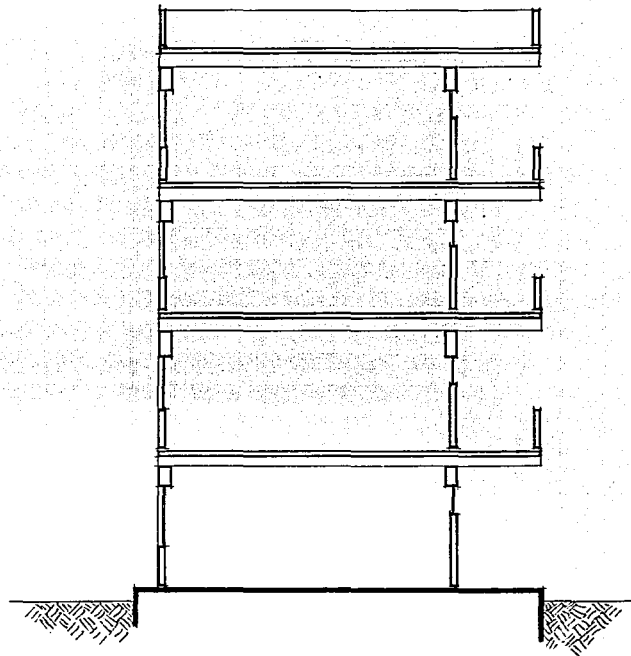


PLANTA DE CONJUNTO

## DETALLE AULAS



PLANTA TIPO



CORTE

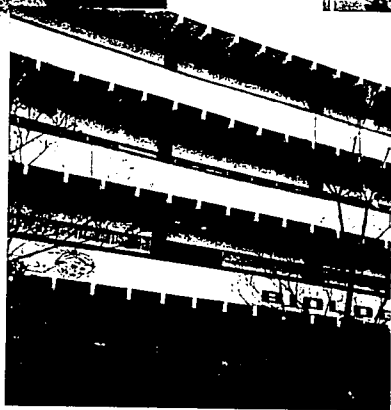
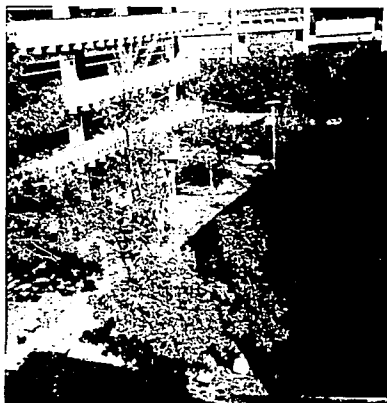
La proporción en planta de las aulas permite al alumno de atrás estar más cerca del pizarrón en comparación con las aulas anteriores, sus bancas también ven hacia el frente en una posición más cómoda a diferencia del CCH Azcapotzalco.

Estas aulas también cuentan con una proporción vano-macizo 1:1 en el exterior para mayor iluminación; y 1:3 en los pasillos.



**ESTRUCTURA Y ACABADOS**

LUGAR	MUROS	PISOS	TECHOS
AULAS	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	MARMOL	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
PASILLOS AULAS	<p>MURO BAJOS DE CONCRETO ARMADO CON            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA VI            NILICA.</p>	CONCRETO ACABADO PULIDO	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
PASILLOS Y PLAZAS	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	ADOQUIN Y CONCRETO	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON AF            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
BIblioteca	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	CONCRETO ACABADO PULIDO	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
SANTOS	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	FINIS DE CONCRETO SIMPLE ACABADO ES COBILLADO.	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
ESTACIONAMIENTO	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	ASFALTO	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>
SERVICIOS ESC.	<p>BLOCK HUECO STA JULIA DOS CARAS            COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON -            APLANADO DE CEMENTO Y PINTURA DE            ESMALTE.            VENTANAS DE ALUMINIO.</p>	MARMOL	<p>LOSA DE CONCRETO ARMADO CON APLANA            DO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.            TRABES DE CONCRETO ARMADO CON AFLA            NADO DE CEMENTO Y PINTURA VINILICA.</p>



### 5.2.1 CONCLUSIONES DE LOS ANTECEDENTES SEMEJANTES.

Los antecedentes semejantes que hemos -- mencionado anteriormente representan a tres tipos de escuelas que imparten la educación a Nivel Medio Superior. Dichas escuelas, como se puede apreciar, cuentan con varias semejanzas entre sí, como son: Plazas de Acceso, Patios, Pasillos, Areas Verdes, Zonificación bien definida, Edificios de Aulas, etc. Tales - semejanzas nos permiten apreciar qué tipo de necesidades se tienen que satisfacer en éste tipo de edificios. Estas necesidades son tanto de zonificación, - interrelación e iluminación, así como de espacios -- abiertos, escaleras, pasillos, etc.

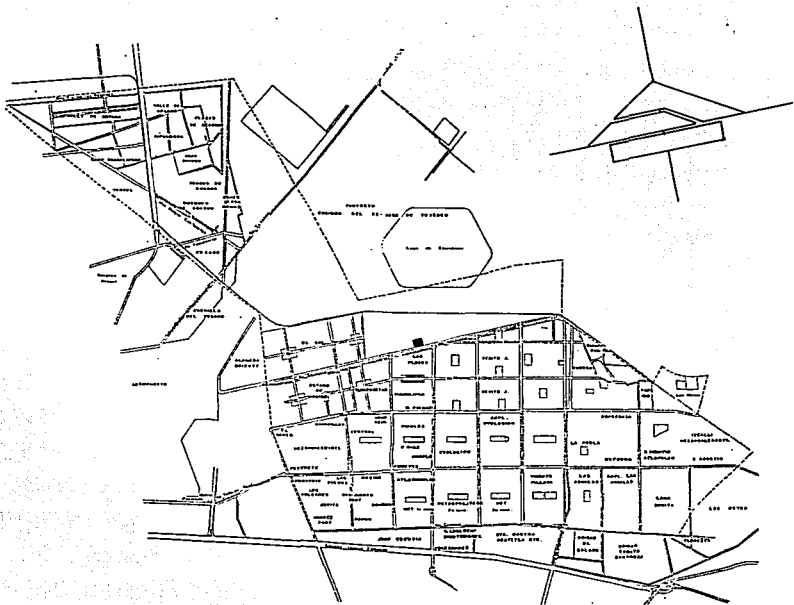
No obstante, también presentan algunas diferencias, las cuales, son muy importantes, ya que - le permiten a cada plantel tener una identidad pro-pia.

Lo que hemos descrito anteriormente nos será de mucha ayuda, ya que, con ésto, podremos definir el tipo de espacios que se necesita desarrollar - dentro del proyecto Bachillerato Tecnológico que se - rá definido posteriormente.

### 5.3 DETERMINACION DE ZONA DE TRABAJO.

La zona habitacional correspondiente a las dos terceras partes del municipio se encuentra casi llena en un 100% ( como se puede ver en el cuadro 4.2.1.2 de umbrales de población), y no cuenta con extensión suficiente para una construcción mayor de 6,000 m<sup>2</sup>, por lo que se ha escogido el área correspondiente a los Terrenos Federales del Ex-Vaso del Lago de Texcoco ( que representa a la otra tercera parte del Municipio), con una superficie de 1,159 Has. no urbanas destinadas a proyectos específicos que satisfagan las necesidades del Municipio.

El terreno limita al sur con la Av. Bordo Xochiaca y le proporciona un servicio de transporte a todo lo largo tanto en dirección Oriente como Poniente y una comunicación con el resto del Municipio.



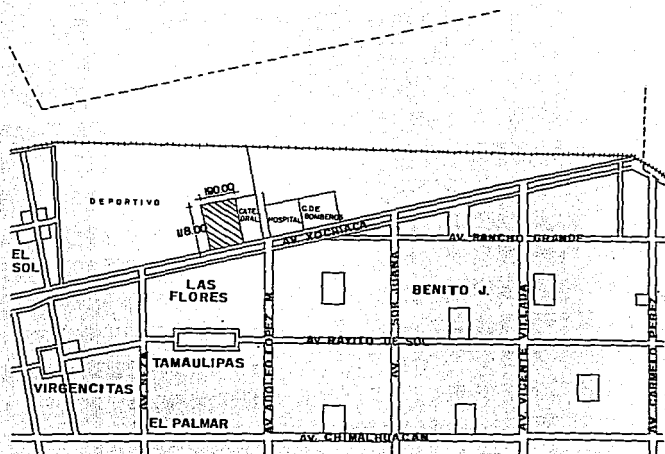
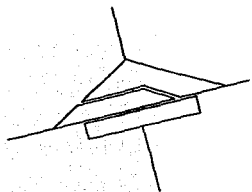
## **6. SINTESIS**

---

### 6.1 LOCALIZACION DEL TERRENO

Se localiza en el terreno reservado para -- proyectos específicos de la Comisión del Ex-Vaso del Lago de Texcoco, al Norte del Bordo Xochiaca entre las avenidas Netzahualcóyotl y Adolfo López Mateos.

Cuenta con tres colindancias que son : al Norte y Poniente el Deportivo de Cd. Netzahualcóyotl y al Oriente con la Catedral de Cd. Netzahualcóyotl.





TERRENO

FACHADA SUR



FACHADA PONIENTE

6.2 **NORMATIVIDAD.**

**REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.**

A continuación se enlistarán los artículos en donde los aspectos de educación intervengan.

**DISPOSICIONES GENERALES.**

Art. 50. Para efectos de este reglamento las edificaciones en el Distrito Federal, se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

GENERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACION.
II. Servicios.	
II.4 Educación y Cultura	
II.4.2 Educación Media	Hasta 4 niveles.

**REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.**

Art. 80. Los edificios deberán contar con los espacios para estacionamiento de vehículos, que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

Requisitos mínimos para estacionamiento.

TIPOLOGIA	No. MINIMO DE CAJONES
II. Servicios	
II.4.2 Educación Media y Superior.	1 por 40M2 construidos

**REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO**

Art. 81. Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias correspondientes.

TIPOLOGIA	Dimensiones libres mínimas AREA	LADO	ALTURA
II. Servicios			
II.1 Oficinas			
Suma de áreas y locales de trabajos de más de 100 hasta 1,000 M2.	6.00M2/pers.	----	2.30
II.4 Educ. y Cultura Elemental y media superior.			
Aulas	0.90M2/alum.	----	2.70
Sup. total del predio	2.50M2/alum.	----	----
Centros de Información.			
Sala de lectura	2.50M2/lector	----	2.50
Acervos	150libros/M2	----	2.50
II.5 Recreación Alimentos y bebidas.			
Área comenzales	1.00M2/comenzal	2.30	----
Cocina y Servicios	0.50M2/comenzal	2.30	----
Deportes y recreación			
Graderías	0.45M2/asiento	----	3.00

**REQUERIMIENTOS DE HIGIENE Y SERVICIOS.**

Art. 82. Las edificaciones deberán estar provistas de requerimientos de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

TIPOLOGIA	SUBGENERO	DOTACION MINIMA
II. Servicios		
II.1 Oficinas	cualquier tipo	20 lts/M2/día
II.4 Educ. y Cultura Educ. Media y Superior.		25 lts/alum/turno
II.5 Recreación Alimentos y bebidas Entretenimiento		12 lts/comida 6 lts/asiento/día

IV. Espacios abiertos Jardines y parques 5 lts/M2/día

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios Sanitarios con el No. mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

TIPOLOGIA	MAGNITUD	WC	LAV	REG
II. Servicios				
II.1 Oficinas	hasta 100 pers.	2	2	-
II.4 Educ. y Cultura Educ. Elemental y Media Sup.	de 76 a 150 alumnos o fracción.	4	2	-
	de 101 a 200 personas.	2	2	-
II.5 Recreación Entretenimiento		4	4	-

**REQUISITOS MINIMOS DE VENTILACION.**

I. Las aulas en edificaciones para la Educación Elemental y Media, tendrán ventilación natural por medio de ventanas, que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este reglamento. El área de abertura de ventilación no será menor al 5% del área del local.

**REQUISITOS MINIMOS DE ILUMINACION**

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos.



1. Las aulas en las edificaciones de Educación Elemental y Media, tendrán iluminación Natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, etc. el área de ventana no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local:

NORTE	15 %
SUR	20 %
ESTE Y OESTE	17.5 %

IV. Los niveles de iluminación en lugares que deberán proporcionar los medios artificiales serán como mínimo los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES.
II. Servicios		
II.1 Oficinas	Áreas y locales de trabajo.	250
II.4 Educ. y Cultural.	Aulas Talleres y Laborat.	250 300
II.5 Recreación		
	Entretención.	
	Salas durante función	1
	Iluminación de emerg.	5
	Sala en intermedios	50
	Vestíbulo	150

#### REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.

Art. 97. Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 M<sup>2</sup> por alumno.

Art. 98. Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 M, cuando sean; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 M. por cada 100 usuarios o fracción, pero

sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias.

TIPO	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO.
II.1 Oficinas	Acceso principal	0.90 M.
II.4 Educación	Aulas	0.90 M.
II.5 Recreación	Entretención Acceso principal	1.20 M.

Art. 99. Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles, deberán cumplir con la altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

TIPO	CIRCULACION HORIZONTAL	ANCHO	ALTO
II.1 Oficina	pasillo en áreas de trabajo.	0.90	2.30
II.4 Educ. y Cult.	Corredor común a 2 o más aulas	1.20	2.30
II.5 Recreación	Entreténim.		
	Pasillos laterales entre butacas	0.90	3.00

Art. 100. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen con todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Requerimientos mínimos.

I. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor que los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m. por cada 75 usuarios o fracción.

TIPO	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
II.1 Oficina hasta 4 niveles	principal	0.90 m.
II.4 Educ. y Cultura	zona de aulas	1.20 m.
II.5 Recreación	zona de público	1.20 m.

#### PREVISIÓN CONTRA INCENDIOS

Art. 116. Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Art. 117. Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

- De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m<sup>2</sup>, y
- De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m<sup>2</sup>.

Art. 121. Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendios de acuerdo al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30.00 m.

## 6.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO.

	AREA
1. ZONA ADMINISTRATIVA	
1.1 DIRECCION	
1.1.1 Privado del Director	13.60
1.1.2 Privado del Sub-Director	8.67
1.1.3 Medio Baño	2.55
1.1.4 Recepción	5.20
1.1.5 Sala de Espera	7.29
1.1.6 Sala de Juntas	18.06
1.1.7 Bodega	4.50
	<u>59.87</u>
1.2 JEFES DE AREA	
1.2.1 5 Jefes de Area	36.45
1.2.2 5 secretarias	26.00
	<u>62.45</u>
1.3 DEPARTAMENTO TECNICO	
1.3.1 Oficina de Computación	15.75
1.3.2 Oficina de Control de Laboratorios y Talleres.	15.75
1.3.3 Oficina Editorial	18.00
1.3.4 Oficina de Psico-Pedagogía	15.00
	<u>64.50</u>

## 1.4 SERVICIOS ESCOLARES

1.4.1 Pool de Secretarias ( 4 secret.)	20.80
1.4.2 Jefe de Servicios Escolares	7.20
1.4.3 Secretaria	5.20
1.4.4 Bodega	6.25
1.4.5 Oficina de pagos	1.80
	<u>41.25</u>
1.5 ARCHIVO Y FINANZAS	
1.5.1 Secretaria	3.40
1.5.2 Archivo General	9.62
	<u>13.02</u>
1.6 SANITARIOS	
1.6.1 Sanitarios Hombres	9.72
1.6.2 Sanitarios Mujeres	8.64
	<u>18.36</u>
1.7 SALA PROFESORES	
1.7.1 Control de firmas	5.20
1.7.2 Sala de descanso	41.09
	<u>46.29</u>

1.8	ENFERMERIA				
1.8.1	Consultorio	8.32	2.1.11	Un laboratorio de Física (25 alumnos)	42.00
1.8.2	Farmacia	<u>36.00</u>	2.1.12	Un taller de Contabilidad (24 alumnos)	42.00
		<u>44.32</u>	2.1.13	Un taller de pintura	45.00
2.	ZONA EDUCATIVA		2.1.14	Un taller de música	63.00
2.1	AULAS		2.1.15	Cuatro sanitarios para mujeres	94.08
2.1.1	Doce aulas teóricas y dos Audiovisuales (35 alumnos c/u)	586.00	2.1.16	Cuatro sanitarios para hombres	<u>99.96</u>
2.1.2	Un laboratorio de Química (25 alumnos)	54.00			1,604.04
2.1.3	Dos cubículos para material de laboratorio.	36.00	2.2	BIBLIOTECA	
2.1.4	Un laboratorio de Química (20 alumnos)	54.00	2.2.1	Dos cubículos para consulta en gpo. (8 alumnos c/u)	25.80
2.1.5	Dos Talleres de Electricidad Ind. (36 alumnos)	84.00	2.2.2	Sala de estudio (180 alumnos)	259.20
2.1.6	Un Taller de Electricidad Ind. (21 alumnos)	42.00	2.2.3	Maquinas de escribir	11.52
2.1.7	Cuatro Laboratorios de Cómputo (27 alumnos)	168.00	2.2.4	Acervo	152.88
2.1.8	Un Taller de Dibujo Técnico (25 alumnos)	54.00	2.2.5	Control de credenciales	5.76
2.1.9	Un Taller de Taquimecanografía (36 alumnos)	54.00	2.2.6	Dos secretarias	6.46
2.1.10	Dos aulas para Idiomas (18 alumnos)	84.00	2.2.7	Jefe de Biblioteca	7.29
			2.2.8	Préstamo a domicilio	11.25
			2.2.9	Control de acceso	7.50
			2.2.10	Arreglo de libros	15.00
			2.2.11	Copias	15.00
			2.2.12	Sanitarios mujeres	17.64
			2.2.13	Sanitarios hombres	<u>17.64</u>
					552.94

3.	ZONA RECREATIVA		4.	ZONA DEPORTIVA	
3.1	AUDITORIO		4.1	GIMNASIO	
3.1.1	Sala (180 personas)	59.40	4.1.1	Cancha de Basquet-bol	640.00
3.1.2	Cabina de proyecciones	6.40	4.1.2	Gradas (108 personas)	77.76
3.1.3	Escenario	120.00	4.1.3	Equipo deportivo	18.00
3.1.4	Taquilla	2.28	4.1.4	Oficina de actividades deportivas	7.20
3.1.5	Control de acceso a servicios	2.25	4.1.5	Baños-Vestidores mujeres	68.40
3.1.6	Material audiovisual	14.00	4.1.6	Baños-Vestidores hombres	61.20
3.1.7	Baños-Vestidores mujeres	68.40			<u>872.56</u>
3.1.8	Baños-Vestidores hombres	61.20	4.2	CANCHAS AL AIRE LIBRE	
3.1.9	Uodega	15.00	4.2.1	Una cancha de Voli-bol	312.00
3.1.10	Sanitarios mujeres	10.08	4.2.2	Dos canchas de Basquet-bol	<u>1,280.00</u>
3.1.11	Sanitarios hombres	10.08			1,592.00
3.1.12	Oficina de actividades culturales	5.00			
3.1.13	Taller de Danza	<u>72.00</u>	5.	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	
		446.09	5.1	ESTACIONAMIENTO	
3.2	COMEDOR		5.1.1	Alumnos y administrativos ( 123 cajones de 5.00 x 2.50m)	2,460.00
3.2.1	Arca de mesas (66 personas)	107.10	5.1.2	Minusválidos ( 4 cajones de 5.00 x 3.80 m.)	<u>121.60</u>
3.2.2	Caja	2.28			2,581.60
3.2.3	Cocina	26.52			
3.2.4	Sanitarios Mujeres	10.35			
3.2.5	Sanitarios Hombres	<u>10.35</u>			
		156.60			

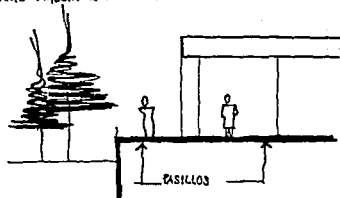
5.2	MANTENIMIENTO	
5.2.1	Jefe de Mantenimiento	7.29
5.2.2	Secretaria	5.20
5.2.3	Sala de descanso	7.29
5.2.4	Comedor	29.20
5.2.5	Baños-Vestidores mujeres	15.50
5.2.6	Baños-Vestidores hombres	15.50
5.2.7	Taller de Mantenimiento	46.20
		<u>126.18</u>
5.3	Cuarto de Máquinas (3 cubículos )	84.00
5.4	Bodega General	68.00
5.5	Control Electrico (3 cubiculos)	18.75
5.6	Caseta de Vigilancia	1.98

## 6.4 IMAGEN CONCEPTUAL



EL PROYECTO SE DESARROLLA EN BASE A EJES COMPOSITIVOS A 45° CON RELACION AL TERRENO Y UN EJE HORIZONTAL QUE NOS PERMITE DESTACAR LA ENTRADA PRINCIPAL.

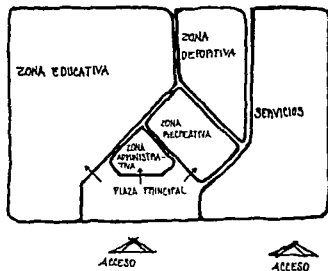
LA INTERRELACION ENTRE TODAS LAS ZONAS DE DESARROLLAN A TRAVÉS DE PASILLOS Y VESTIBULOS (LA MAYORIA CUBIERTOS) QUE COMUNICA A TODAS LAS AREAS TANTO DIRECTA COMO INDIRECTAMENTE.



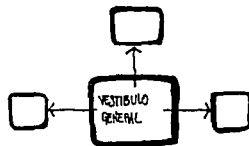
LA CIRCULACION SERA PRINCIPALMENTE HORIZONTAL YA QUE LA MAYORIA DE LAS AREAS SE DESARROLLAN EN UN SOLO NIVEL; A DIFERENCIA DE TRES EDIFICIOS QUE CUENTAN CON DOS O TRES NIVELES Y REQUIEREN DE ESCALERAS.

EN LAS FACUNDAS SE PRESENTA UN PREDOMINIO DEL HORIZONTAL SOBRE EL VERTICAL Y TAMBIEN FORMAS ORTOGONALES AL IGUAL QUE EN PLANTA A EXCEPCION DE LA ZONA ADMINISTRATIVA QUE PRESENTA OTRO ALGUNO, ESTO CON LA INTENCION DE DESTACARLO YA QUE REPRESENTA EL ACCESO PRINCIPAL.

LA ZONIFICACION NOS PERMITE VER LA RELACION TANTO DIRECTA COMO INDIRECTA EXISTENTE ENTRE LAS DIFERENTES ZONAS CON QUE CUENTA EL PROYECTO. AQUI SE PUEDE APPRECIAR QUE LA ZONA EDUCATIVA ES LA QUE REQUIERE MAYORES DIMENSIONES (YA QUE ES LA QUE CUENTA CON MAYOR NO DE PERSONAS) DICHA ZONA SE COMUNICA CON LA MAYORIA DE LAS DEMAS ZONAS YA QUE ESTAS PUEDE CUBRIR LAS DEMANDAS DE LA PRIMERA.



EL ACCESO DEL EXTERIOR SERA A TRAVÉS DE UNA PLAZA PRINCIPAL QUE A SU VEZ COMUNICA CON TRES ZONAS DIFERENTES LO CUAL NOS PERMITE DAR MAYOR FUERZA A LA ENTRADA Y SALIDA DE ALUMNOS.



EL PROYECTO CUENTA CON UN VESTIBULO GENERAL CUBIERTO QUE ES EL MAS GRANDE Y PERMITE UNA DISTRIBUCION HACIA LAS DEMAS AREAS A TRAVÉS DE PASILLOS CUBIERTOS. ESTE VESTIBULO NOS SIRVE TAMBIEN COMO PASO DE UN AREA A OTRA YA QUE SE ENCUENTRA EN EL CENTRO DEL CONJUNTO. LOS DEMAS VESTIBULOS SON MUY PEQUEÑOS.

EL COLOR ES UN ELEMENTO FUNDAMENTAL EN CUALQUIER LUGAR YA QUE PRODUCE DIFERENTES SENSACIONES COMO SERENIDAD, ALEGRIA, FRESQUERA, ETC.

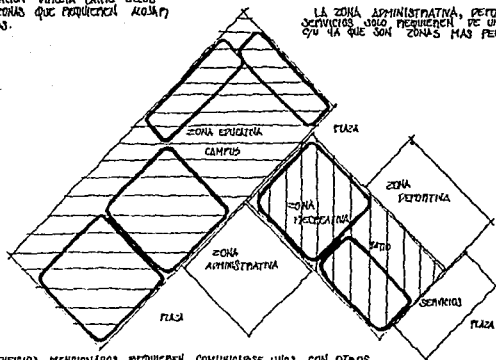
EN ESTE CASO EN PARTICIPAR LO QUE SE DESEA ES PASAR AL CONJUNTO COLORES QUE LO INTEGRAN AL ENTONCE ADEMAS DE COLORES QUE LE DEN SU IDENTIDAD PROPIA.

EL CONJUNTO ESTÁ COMPUESTO POR:  
 1.- AREAS VERDES (DEPORTIVO NECA)  
 2.- PAVIMENTOS (ASENADAS Y PATIOS)  
 POR TANTO SE HAN ESCOGIDO LOS SIGUIENTES COLORES:

- 1.- GRIS CLARO: ES UN COLOR COMUN PARA TODO EL CONJUNTO, EL CUAL SE INTEGRA AL COLOR DE LOS PAVIMENTOS.
- 2.- NARANJA: COLOR CALIDO QUE REPRESENTA EL COLOR DEL SOL AL REFLEJARSE SOBRE LOS PAVIMENTOS Y LOS EDIFICIOS.
- 3.- AZUL: COLOR FRODO, YA FRESQUERA AL CONJUNTO COMPARADA CON LA FRESQUERA DE LOS JARDINES.

EL ANARANJADO Y EL AZUL PRESENTAN UN CONTRASTE LO QUE AL UNIRLOS NOS PERMITE DESTACAR LAS AREAS QUE SE DESEAN ADAMAS DE DARLES FORMA Y VOLUMEN.

EN LA ZONA EDUCATIVA Y RECREATIVA SE AGRUPARÁN LOS EDIFICIOS EN N° DE DOS YA QUE SE REQUIERE COMUNICACION DIRECTA ENTRE ELLOS Y APENAS CON LAS ZONAS QUE REQUIEREN MAYOR MAYOR N° DE PERSONAS.

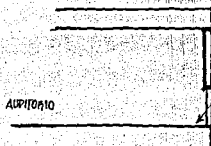
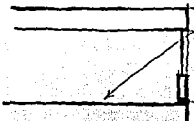


LA ZONA ADMINISTRATIVA, PERFORANTE Y DE SERVICIOS SON REQUERIDAS DE UN EDIFICIO CADA UNA QUE SON ZONAS MAS PEQUEÑAS.

TODOS LOS EDIFICIOS MENCIONADOS REQUERIRAN COMUNICARSE UNOS CON OTROS Y DE ACCESO A ESTE REQUERIMIENTO FORMAMOS ADAPTARLOS NUEVAMENTE, ADOPTA EN N° DE CUADRO, LO CUAL NOS PERMITE ORGANIZAR EL CONJUNTO DE TAL MANERA QUE LA COMUNICACION ENTRE UNO Y OTRO SEA DIRECTA O A TRAVES DE PASILLOS CUBIERTOS.

A LAS AULAS, PASILLOS Y OFICINAS DE LOS PRO- PORCIONA LA ILUMINACION REQUERIDA A TRAVES DEL VASO-MARCO TIPO. EN LA QUE ESTAS SON LAS AREAS MAS PEQUEÑAS DEL CONJUNTO.

AREAS PASILLOS OFICINAS



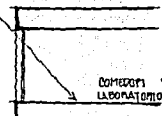
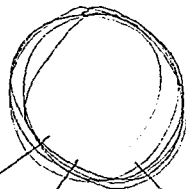
AUDITORIO

LA LUZ HORDELA Y DA FORMA, DEFINIENDO LUGARES, CORRIDOS, OFICINAS, AULAS, ETC.

EL ESPACIO ESTA DISEÑADO DE COLONES, ALTURAS, ETC. ESTE ESPACIO PERMITE UNA FUNCION Y ESTA FUNCION PERTENECE LA PROPORCION NECESARIA ENTRE CLASIDAD Y OSCURIDAD, POR LO TANTO, SON DOS ELEMENTOS QUE VAN UNIDOS.

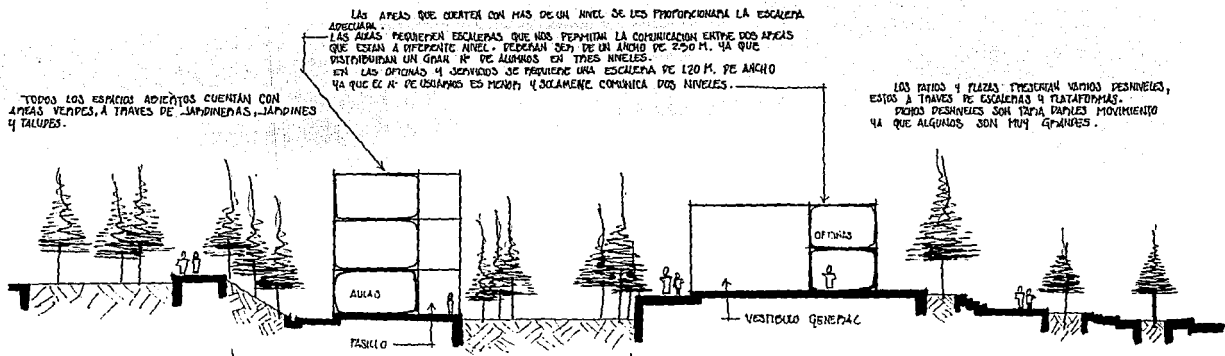
LAS FUNCIONES AL SER DISTINTAS NOS PERMITEN TAMBIEN DAR FORMAS DISTINTAS PARA LA ENTRADA DE LUZ EVITANDO ASI EL TENER FORMAS REPETITIVAS.

LA COMPOSICION DE ESTE CONJUNTO HECHA EN VARIOS BLOQUES NOS PERMITE DAR ENTRADA DE LUZ A LOS ESPACIOS A TRAVES DE PATIOS INTERIORES, PLAZAS Y JARDINES.



EL COMEDOR ES UN AREA MAS GRANDE Y, POR TANTO, ADEMA MAYOR N° DE PERSONAS REQUIERENDO MAS ILUMINACION, ESTA SERA PARA A TRAVES DE VENTANALES.

EL AUDITORIO CONTARA UNICAMENTE CON DOS VENTANAS EN PROPORCION 1:2 Y CUYA ILUMINACION SEA CONTROLADA A BASE DE CONTRAS.



LAS AREAS QUE OBTENEN CON MAS DE UN NIVEL DE LOS PROYECTAN LA ESCALERA ADICIONAL.  
 LAS AREAS PODRIAN ESCALERAS QUE NOS PERMITAN LA COMUNICACION ENTRE DOS AREAS QUE ESTAN A DIFERENTE NIVEL. PODEMOS SER DE UN ANCHO DE 2.50 M. YA QUE DISTRIBUIMOS UN GRAB. N.º DE ALUMNOS EN TRES NIVELES.  
 EN LAS OFICINAS Y SERVIDOS SE PERMITE UNA ESCALERA DE 1.20 M. DE ANCHO YA QUE EL N.º DE USUARIOS ES MENOR Y LOCALMENTE COMUNICA DOS NIVELES.

LOS PASOS Y PLAZAS PRECISAN VEROSIEMPRE PASARELLAS, ESTOS A TRAVES DE ESCALERAS Y PLATAFORMAS.  
 PISOS PASARELLAS SON TIPIA DIFERENTE MOVIMIENTO YA QUE ALGUNOS SON MUY GRANDES.

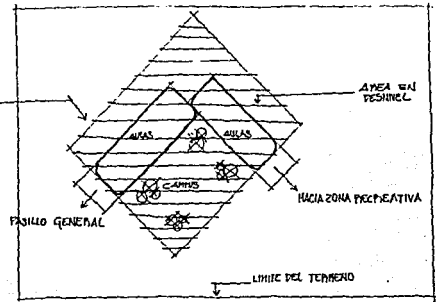
TODOS LOS ESPACIOS ADJACENTES CUENTAN CON AREAS VERDES, A TRAVES DE JARDINERAS, JARDINES Y TALUDES.

EL AREA JARDINERA ALREDEDOR DE LAS AULAS SE DESARROLLA EN FORMA DE TALUD CON ARBOLES EN DISTRIBUCION PERIFERICA. POCO TALUD NOS PERMITE APROVECHAR MEJOR EL PENSAMIENTO QUE PRESENTAN LAS AULAS CON EL PUNTO DEL CONJUNTO. ADEMAS DE QUE LOS ARBOLES PROTEGEN EL PASO DEL PUUNO DEL EXTERNO.

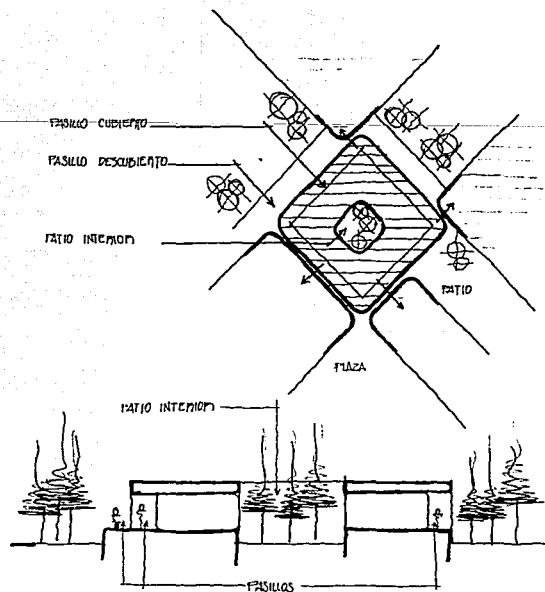
EN LA ZONA EDUCATIVA SE TIENE UN CAMPUS A PESAR DE QUE CON UNA DISTRIBUCION DE ARBOLES EN FORMA DE ISLAS LO QUE NOS PERMITE VER A TRAVES DEL CAMPUS DE UN LADO A OTRO. OTRO CAMPUS ESTA DORDEADO DE PASILLOS.

LA PARRA FRONTAL TIENE EL PENSAMIENTO DEL PAVIMENTO COMBINADO CON AREAS VERDES EN FORMA DE JARDINERAS.

LA ZONA DE AULAS ES LA UNICA QUE CUENTA CON PASARELLA RESPECTO AL PUNTO DEL CONJUNTO. LAS AULAS SE COMUNICAN UNICAMENTE POR DOS EXTREMOS, POR UN LADO CON LA ZONA RECREATIVA Y POR EL OTRO CON UN PASILLO GENERAL, ESTO NOS PERMITE TENER UN CONTROL EN EL ACCESO DE ALUMNOS A ESTA AREA Y EVITAR QUE ESTEN DISPERSOS ALREDEDOR DE LAS AULAS.







POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO EDUCATIVO Y CON BASE EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES QUE CONTIENE LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIRSE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD, ADEMÁS DE TOMAR EN CUENTA EL TIPO DE SUELO Y SU RESISTENCIA, SE PLANTEÓ UNA ESTRUCTURA RÍGIDA DE CONCRETO ARMADO QUE SE ADECUA A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

LA CIMENTACIÓN SERÁ A BASE DE ZAPATAS CORNADAS DE CONCRETO ARMADO EN TODOS LOS EDIFICIOS A EXCEPCIÓN DE LAS AULAS QUE LLEVARÁN CAJONES DE CIMENTACIÓN YA QUE SON LOS EDIFICIOS DE MAYOR PESO.

LAS COLUMNAS Y TRABES SON DE CONCRETO ARMADO EN SU TOTALIDAD.

LAS LOSAS SON DE DOS TIPOS:

- 1.- LOSA MACIZA EN ELEMENTOS QUE PRECISAN DIMENSIONES PEQUEÑAS, COMO RECORRER Y SANITARIOS.
- 2.- LOSA ALIGERADA PARA EL RESTO DE LOS EDIFICIOS A EXCEPCIÓN DEL AUDITORIO Y GIMNASIO QUE CUENTAN CON UNA CUBIERTA A BASE DE ARMADURA DE ACERO; Y EL VESTIBULO GENERAL QUE LLEVARÁ UNA ESTRUCTURA ESPECIAL QUE CUBRE EL CANTO Y HA GRANDE DE TODO EL PROYECTO.

LOS MUROS NO SON DE CARGA LO CUAL NOS PERMITE DARLES DIFERENTES FORMAS SIN QUE AFECTE LA ESTRUCTURA.

EL PROYECTO CONTARÁ CON LAS SIGUIENTES INSTALACIONES:

- 1.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA. A BASE DE TUBERÍA DE COBRE YA QUE ESTA ES LA MÁS TRADICIONAL Y ADEMÁS MÁS LIGERA.
- 2.- INSTALACIÓN SANITARIA: ES A BASE DE TUBERÍA DE PVC EN EL INTERIOR POR SER LA MÁS PRÁCTICA PARA SU COLOCACIÓN Y LA MÁS LIGERA. EN EL EXTERIOR ES A BASE DE TUBERÍA DE CONCRETO YA QUE ES LA MÁS INDICADA PARA CONDUCIR AGUAS NEGROS Y JABONOSAS EN MAYOR CANTIDAD QUE LA ANTERIOR.

- LOS PATIOS INTERIORES NOS PERMITEN PROPORCIONAR LUZ DIFUSA A LOS ESPACIOS SIN QUE HAYA EL PROBLEMA DE QUE CIRCULE GENTE POR ESE LUGAR.
- LOS PASILLOS SE COLOCAN ALREDEDOR DE ESOS ESPACIOS MENCIONADOS YA QUE DESARROLLAN TRES FUNCIONES:
- 1.- COMUNICAR LOS ESPACIOS DE ESE MISMO EDIFICIO.
  - 2.- COMUNICAR ESE MISMO EDIFICIO CON OTROS EDIFICIOS O PATIOS.
  - 3.- SIRVE DE PASO PARA COMUNICAR A LOS EDIFICIOS QUE LO CIRCUNDA.

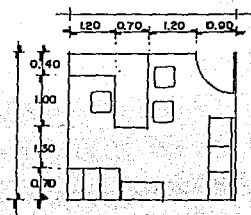
## **7. ESTUDIOS PRELIMINARES**

## 7.1. ANALISIS DE AREAS.

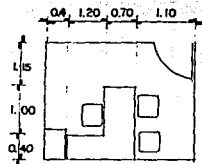
### I. ZONA ADMINISTRATIVA.

#### II DIRECCION.

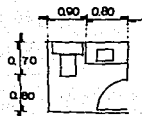
II.1 PRIVADO DEL DIRECTOR \_\_\_\_\_ 13.60



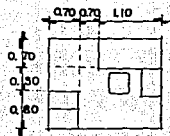
II.2 PRIVADO DEL SUB-DIRECTOR \_\_\_\_\_ 8.67



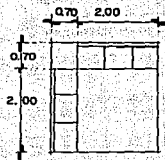
II.3 MEDIO BAÑO \_\_\_\_\_ 2.55



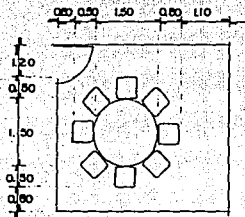
II.4 RECEPCION \_\_\_\_\_ 5.20



II.5 SALA DE ESPERA \_\_\_\_\_ 7.29

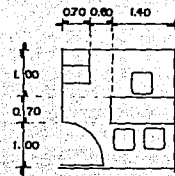


II.6 SALA DE JUNTAS \_\_\_\_\_ 18.06

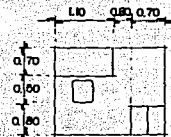


### II.2 JEFES DE AREA

II.2.1 5 JEFES DE AREA \_\_\_\_\_ 36.45

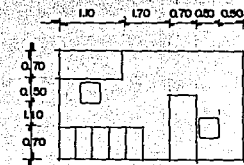


II.2.2 5 SECRETARIAS \_\_\_\_\_ 28.00

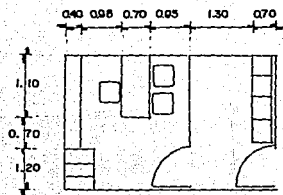


### II.3 DEPARTAMENTO TECNICO

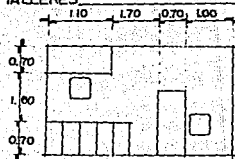
II.3.1 OFICINA DE COMPUTACION \_\_\_\_\_ 15.75



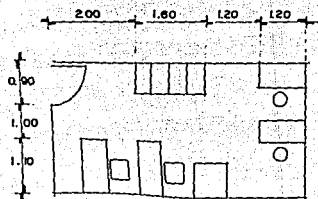
1.3.2 OFICINA DE PSICO-PEDAGOGIA 15.00



1.3.3 OFICINA DE CONTROL DE LABORATORIOS Y TALLERES 15.75

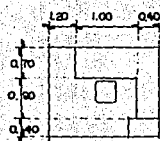


1.3.4 OFICINA EDITORIAL 18.00

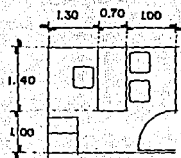


#### 1.4 SERVICIOS ESCOLARES

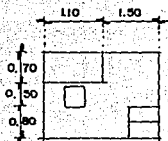
1.4.1 POOL DE SECRETARIAS 20.80  
(4 SECRETARIAS)



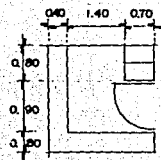
1.4.2 JEFE DE SERVICIOS ESCOLARES 7.20



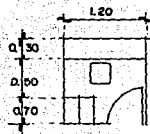
1.4.3 SECRETARIA 5.20



1.4.4 BODEGA 6.25

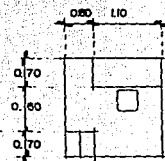


1.4.5 OFICINA DE PAGOS 1.80

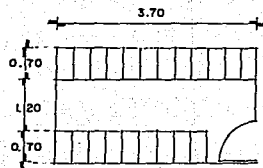


#### 1.5 ARCHIVO Y FINANZAS

1.5.1 SECRETARIA 3.40



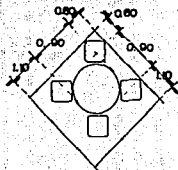
1.5.2 ARCHIVO GENERAL 9.62



1.7 SALA PARA PROFESORES

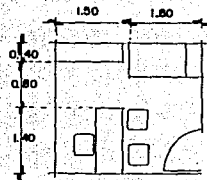
1.7.1 SALA DE DESCANSO 41.09

3 MESAS = 33.80



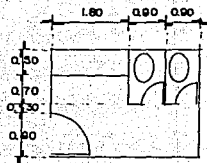
1.8 ENFERMERIA

1.8.1 CONSULTORIO 8.32

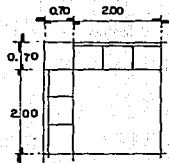


1.6 SANITARIOS

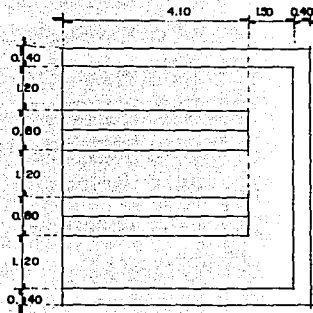
1.6.1 SANITARIOS MUJERES 8.64



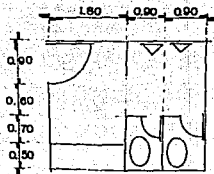
2 SILLONES = 7.29



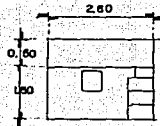
1.8.2 FARMACIA 36.00



1.6.2 SANITARIOS HOMBRES 9.72

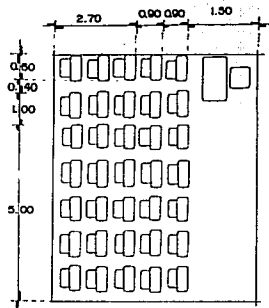


1.7.2 CONTROL DE FIRMAS 5.20

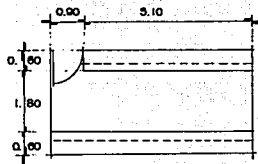


2.1. AULAS

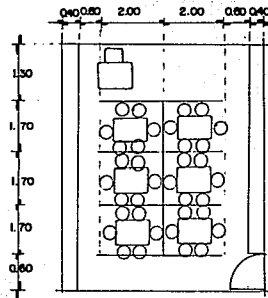
2.1.1 DOCE AULAS TEORICAS Y DOS AUDIOVISUALES \_\_\_\_\_ 588.00



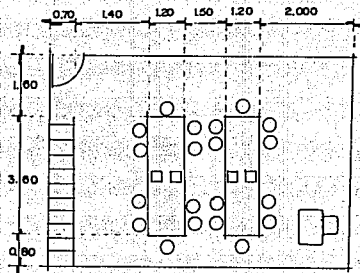
2.1.3 DOS CUBICULOS PARA MATERIAL \_\_\_\_\_ 36.00



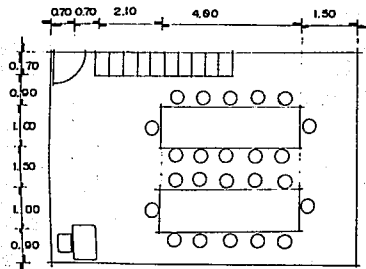
2.1.5 DOS TALLERES ELECTR. IND. \_\_\_\_\_ 84.00



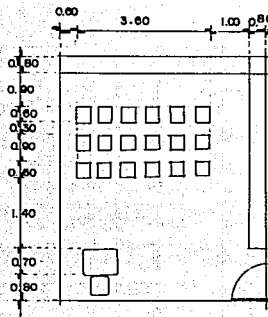
2.1.4 UN LABORATORIO DE QUIMICA \_\_\_\_\_ 54.00



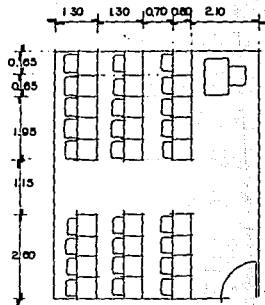
2.1.2 UN LABORAT. DE QUIMICA \_\_\_\_\_ 54.00



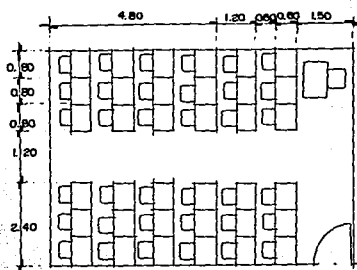
2.1.6 UN TALLER DE ELECTR. IND. \_\_\_\_\_ 42.00



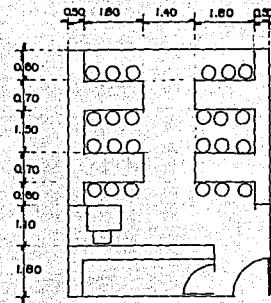
2.17 4 LABORAT DE COMPUTO \_\_\_\_\_ 168.00



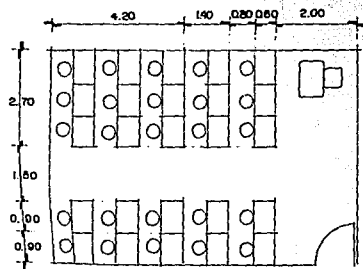
2.19 UN TALLER DE TAQUIMECANOGRAFIA\_ 54.00



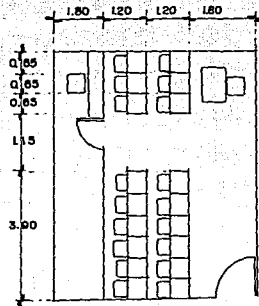
2.11 UN LABORATORIO DE FISICA \_\_\_\_\_ 42.00



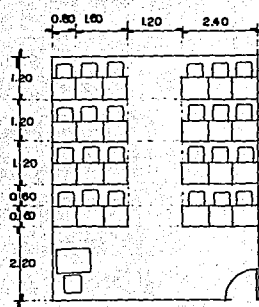
2.18 UN TALLER DE DIBUJO TECNICO \_\_\_\_\_ 54.00



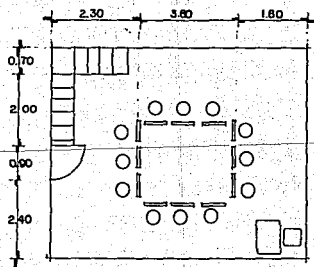
2.110 DOS AULAS PARA IDIOMAS \_\_\_\_\_ 84.00



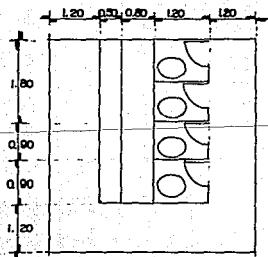
2.112 UN TALLER DE CONTABILIDAD \_\_\_\_\_ 42.00



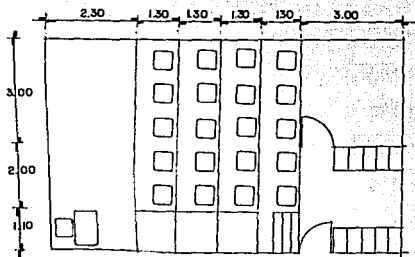
2.113 UN TALLER DE PINTURA \_\_\_\_\_ 45.00



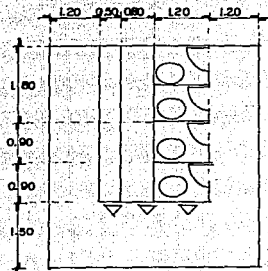
2.115 CUATRO SANITARIOS MUJERES \_\_\_\_\_ 94.08



2.114 UN TALLER DE MUSICA \_\_\_\_\_ 63.00



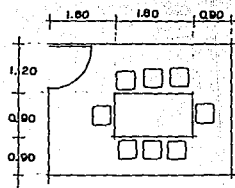
2.116 CUATRO SANITARIOS HOMBRES \_\_\_\_\_ 99.96



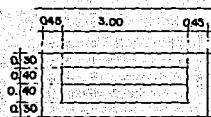


## 2.2 BIBLIOTECA

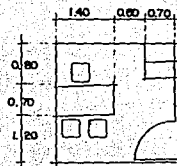
2.2.1 DOS CUBICULOS PARA CONSULTA EN GRUPO \_\_\_\_\_ 25.80



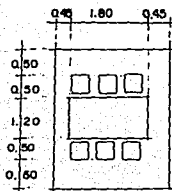
2.2.4 ACERVO (16,000 VOL.) \_\_\_\_\_ 152.88



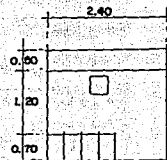
2.2.7 JEFE DE BIBLIOTECA \_\_\_\_\_ 7.29



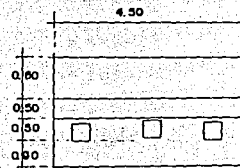
2.2.2 SALA DE ESTUDIO (180 ALUMNOS) \_\_\_\_\_ 259.20



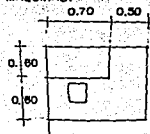
2.2.5 CONTROL DE CREDENCIALES \_\_\_\_\_ 5.76



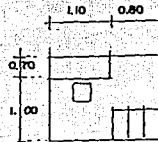
2.2.8 PRESTAMO A DOMICILIO \_\_\_\_\_ 11.25



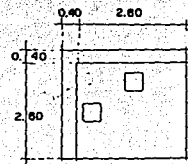
2.2.3 MAQUINAS DE ESCRIBIR (6 MAQUINAS) \_\_\_\_\_ 11.52



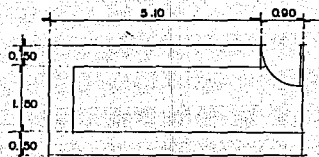
2.2.6 DOS SECRETARIAS \_\_\_\_\_ 6.46



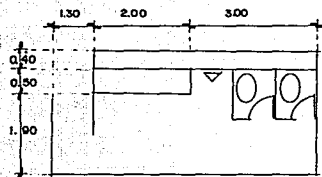
2.2.9 CONTROL DE ACCESO \_\_\_\_\_ 7.50



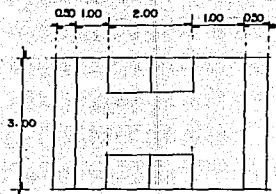
2.2.10 ARREGLO DE LIBROS \_\_\_\_\_ 15.00



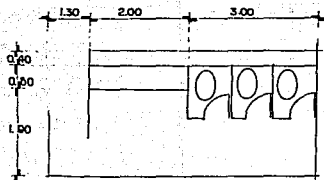
2.2.13 SANITARIOS HOMBRES \_\_\_\_\_ 17.64



2.2.11 COPIAS \_\_\_\_\_ 15.00



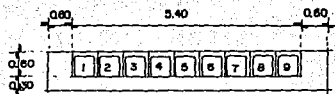
2.2.12 SANITARIOS MUJERES \_\_\_\_\_ 17.64



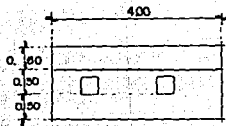
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### 3.1 AUDITORIO

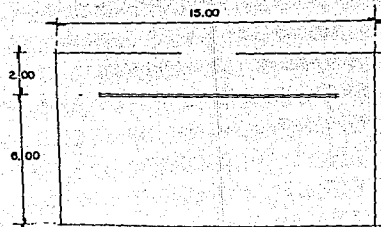
3.1.1 SALA (100 PERSONAS) 59.40



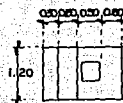
3.1.2 CABINA DE PROYECCIONES 6.40



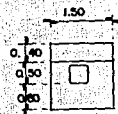
3.1.3 ESCENARIO 120.00



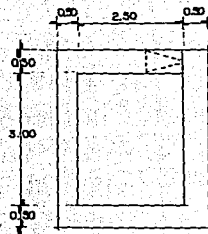
3.1.4 TAQUILLA 2.28



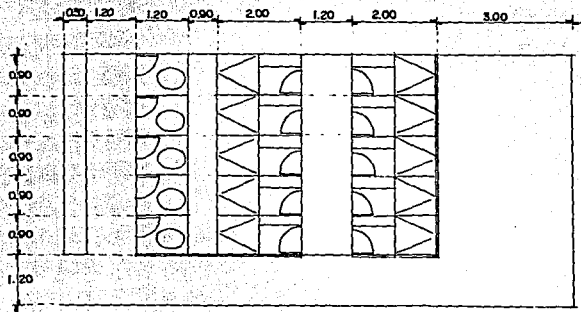
3.1.5 CONTROL DE ACCESO A SERV. 2.25



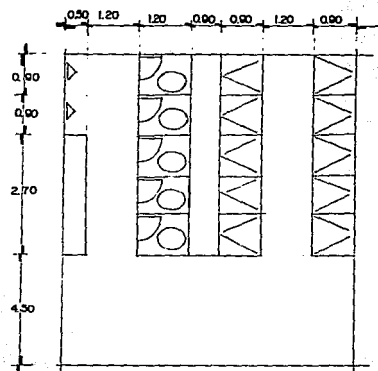
3.1.6 MATERIAL AUDIOVISUAL 14.00



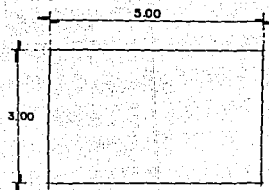
3.1.7 BAÑOS-VESTIDORES MUJERES 68.40



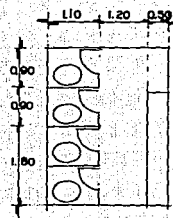
3.1.8 BAÑOS-VESTIDORES HOMBRES \_\_\_\_\_ 61.20



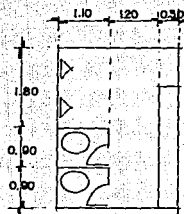
3.1.9 BODEGA \_\_\_\_\_ 15.00



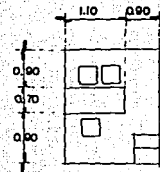
3.1.10 SANITARIOS MUJERES \_\_\_\_\_ 10.08



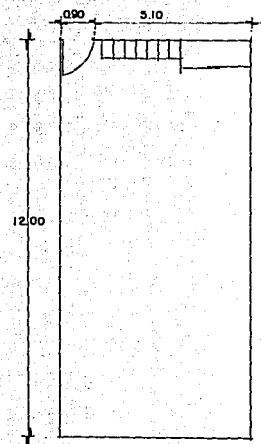
3.1.11 SANITARIOS HOMBRES \_\_\_\_\_ 10.08



3.1.12 OFICINA DE ACTIVIDADES CULTURALES \_\_\_\_\_ 5.00

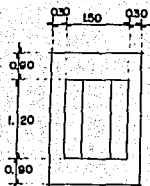


3.1.13 TALLER DE DANZA \_\_\_\_\_ 72.00

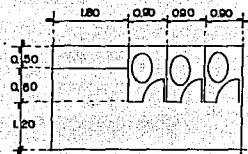


### 3.2 COMEDOR

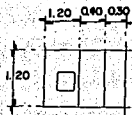
3.2.1 AREA DE MESAS (66 PERSONAS) \_\_\_\_\_ 107.10



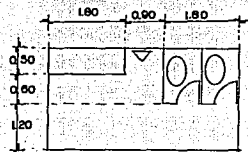
3.2.4 SANITARIOS MUJERES \_\_\_\_\_ 10.35



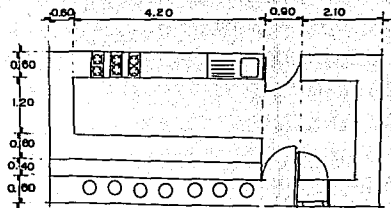
3.2.2 CAJA \_\_\_\_\_ 2.28



3.2.5 SANITARIOS HOMBRES \_\_\_\_\_ 10.35



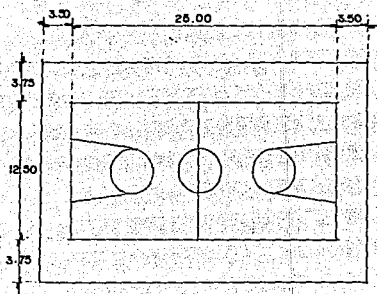
3.2.3 COCINA \_\_\_\_\_ 26.52



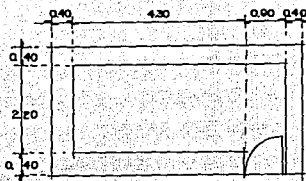
#### 4 ZONA DEPORTIVA

##### 4.1 GIMNASIO

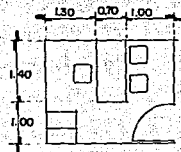
4.1.1 CANCHA DE BASQUET-BOL \_\_\_\_\_ 640.00



4.1.3 EQUIPO DEPORTIVO \_\_\_\_\_ 18.00



4.1.4 OFICINA DE ACTIVIDADES DPVAS. \_\_\_\_\_ 7.20

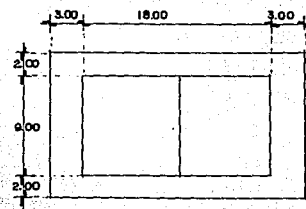


4.1.5 BAÑOS-VESTIDORES MUJERES  
(IGUAL A 3.1.7) \_\_\_\_\_ 68.40

4.1.6 BAÑOS-VESTIDORES HOMBRES  
(IGUAL A 3.1.8) \_\_\_\_\_ 61.20

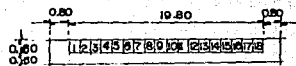
##### 4.2 CANCHAS AL AIRE LIBRE

4.2.1 UNA CANCHA DE VOLI-BOL \_\_\_\_\_ 312.00



4.2.2 DOS CANCHAS DE BASQUET-BOL  
(IGUAL A 4.1.1) \_\_\_\_\_ 1,280.00

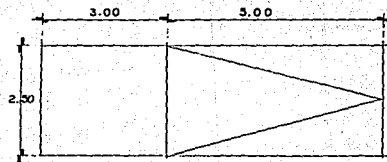
4.1.2 GRADAS  
(108 PERSONAS) \_\_\_\_\_ 77.70



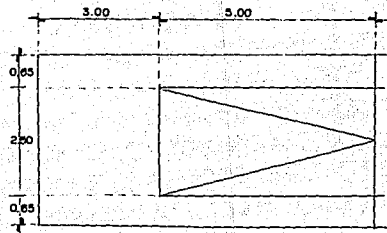
## 5 ZONA DE SERVICIOS GENERALES

### 5.1 ESTACIONAMIENTO

5.1.1 ALUMNOS Y ADMINISTRATIVOS  
(123 CAJONES NORMALES) \_\_\_\_\_ 2.460.00

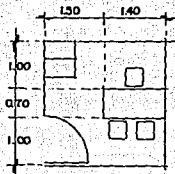


5.1.2 MINUSVALIDOS  
(4 CAJONES) \_\_\_\_\_ 121.60

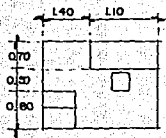


### 5.2 MANTENIMIENTO

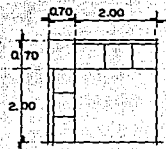
5.2.1 JEFE DE MANTENIMIENTO \_\_\_\_\_ 7.29



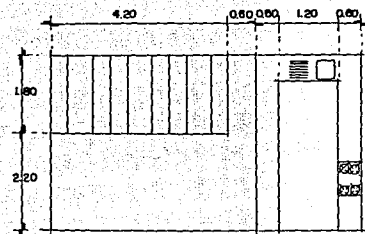
5.2.2 SECRETARIA \_\_\_\_\_ 5.20



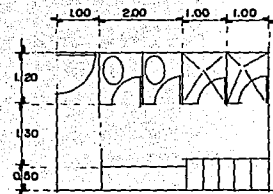
5.2.3 SALA DE DESCANSO \_\_\_\_\_ 7.29



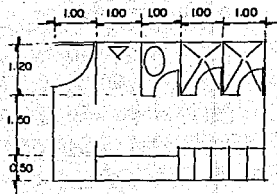
5.2.4 COMEDOR \_\_\_\_\_ 29.20



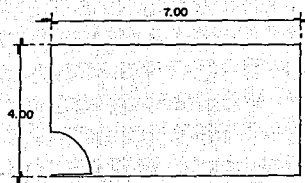
5.2.5 BAÑOS-VESTIDORES MUJERES \_\_\_\_\_ 15.50



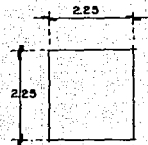
5.2.6 BAÑOS-VESTIDORES HOMBRES \_\_\_\_\_ 15.50



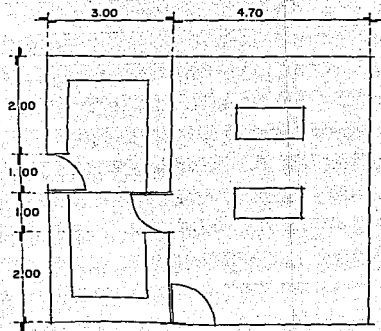
5.3 CUARTO DE MAQUINAS \_\_\_\_\_ 28.00



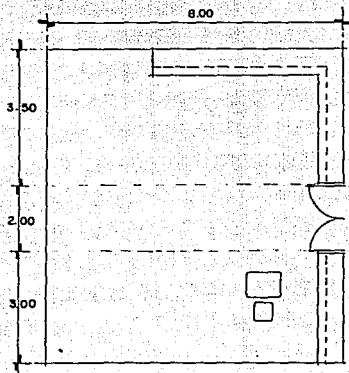
5.5 CONTROL ELECTRICO  
(3 CUBICULOS) \_\_\_\_\_ 18.75



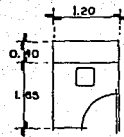
5.2.7 TALLER DE MANTENIMIENTO \_\_\_\_\_ 46.20



5.4 BODEGA GENERAL \_\_\_\_\_ 68.00



5.6 CASETA DE VIGILANCIA \_\_\_\_\_ 1.98





## 7.2 MATRIZ DE RELACIONES

MATRIZ DE RELACIONES GENERAL.

ZONA ADMINISTRATIVA	●								
ZONA EDUCATIVA	●	●							
ZONA RECREATIVA	●	○							
ZONA DEPORTIVA	●								
ESTACIONAMIENTO ALUMNOS	○			●	●	●			
ESTACIONAMIENTO ADMINISTR.	○	○		●	●				
VESTIBULO GENERAL									
PLAZA DE ACCESO	●								

- ◼ ● RELACION DIRECTA
- ◼ ○ RELACION INDIRECTA
- ◼ ◻ RELACION NULA

MATRIZ DE RELACIONES POR ZONA.

### 1. ZONA ADMINISTRATIVA

DIRECCION	○	○	○						
JEFES DE AREA	○	○	○						
DEPARTAMENTO TECNICO	○	○	○						
PASILLO	○	○	○						
SERVICIOS ESCOLARES	○	○	○						
ARCHIVO Y FINANZAS	○	○	○						
SANITARIOS	○	○	○						
PASILLO	○	○	○						

#### 1.1 DIRECCION

PRIVADO DEL DIRECTOR	○	○	○						
PRIVADO DEL SUB-DIRECTOR	○	○	○						
TOILET	○	○	○						
PASILLO	○	○	○						
RECEPCION	○	○	○						
SALA DE ESPERA	○	○	○						
SALA DE JUNTAS	○	○	○						
BODEGA	○	○	○						
VESTIBULO	○	○	○						

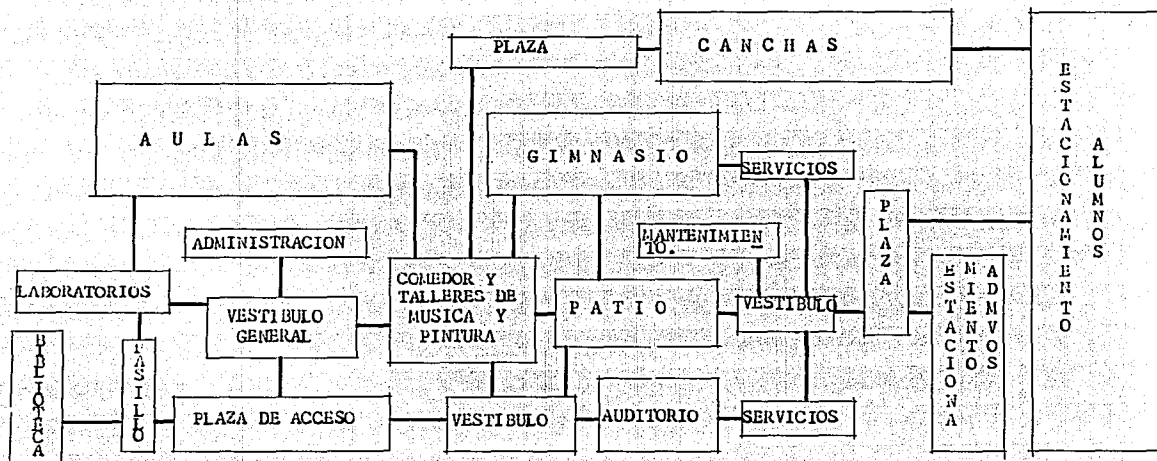
#### 1.2 SERVICIOS ESCOLARES

FOOL DE SECRETARIAS	○	○	○						
OFICINA DE PAGOS	○	○	○						
JEFE DE SERVICIOS ESC.	○	○	○						
BODEGA	○	○	○						
PASILLO	○	○	○						
SECRETARIAS	○	○	○						
VESTIBULO	○	○	○						
ARCHIVO GENERAL	○	○	○						



7.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

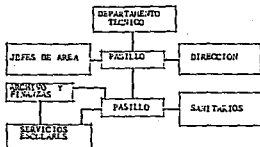
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.



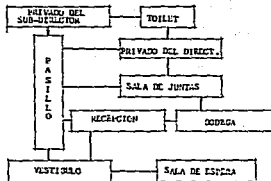
# FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS.

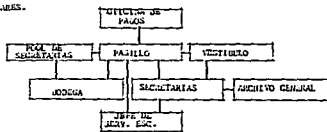
## 1. ZONA ADMINISTRATIVA.



## DIRECCION.

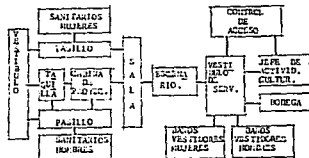


## SERVICIOS ESCOLARES.

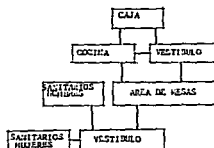


## 3. ZONA REGULATIVA.

### 3.1 ALBITRARIO.

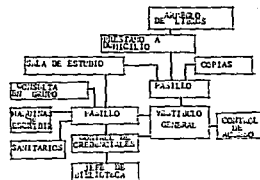


### 3.2 COCINER.



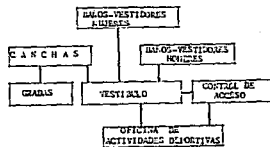
## 2. ZONA EDUCATIVA

### 2.1 BIBLIOTEC.



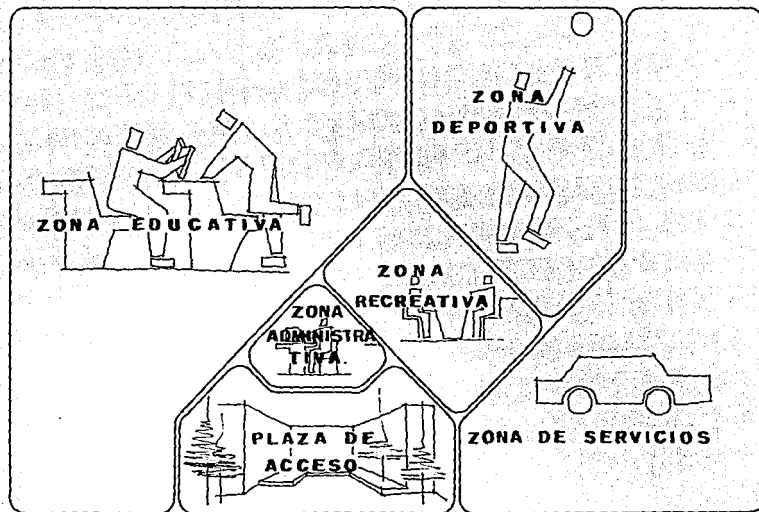
## 4. ZONA DEPORTIVA

### 4.1 GIMNASIO

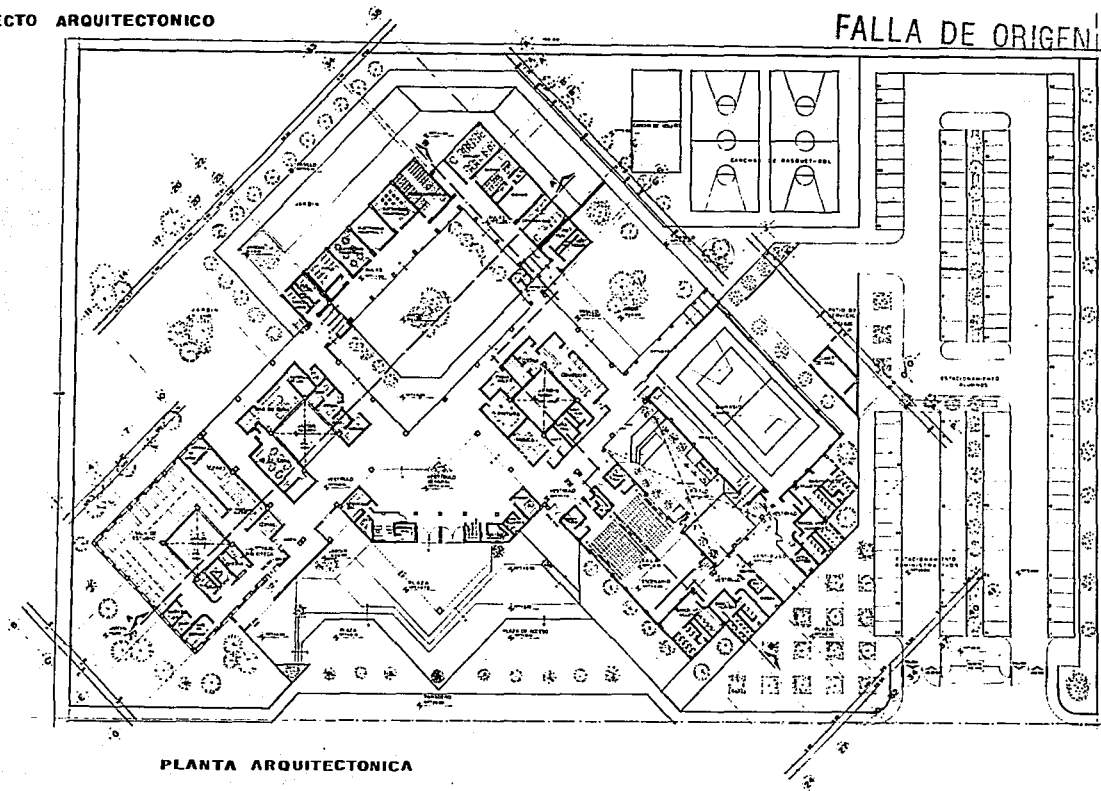


## 7.4 PATRONES DE DISEÑO.

### 7.4.1. ZONIFICACION.

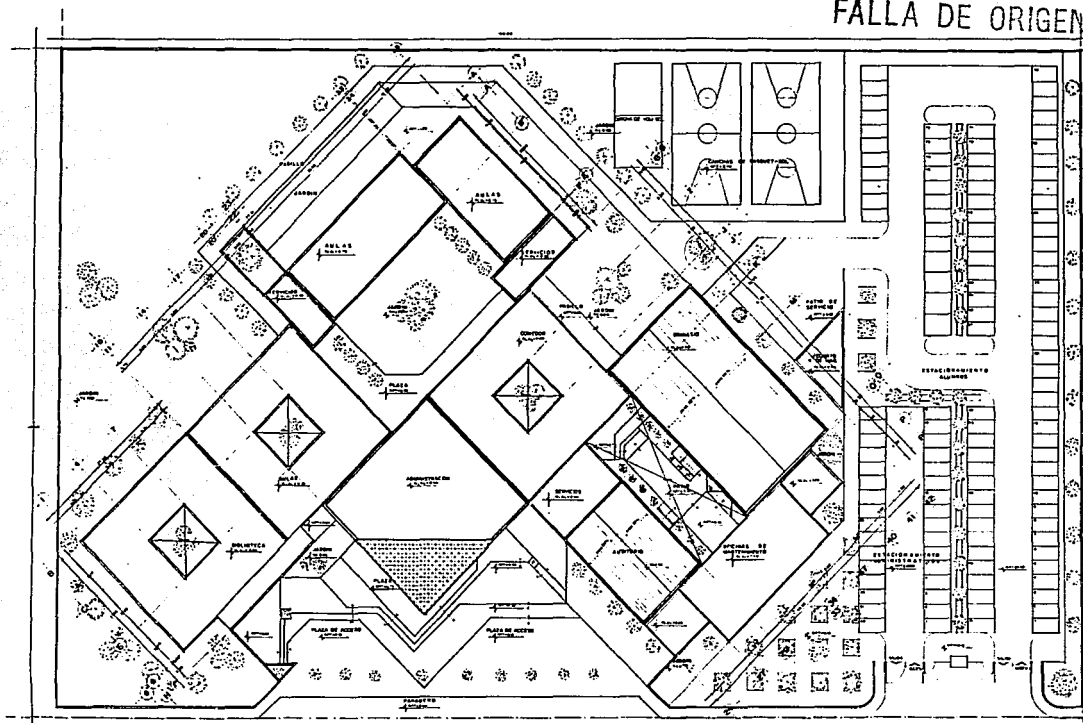


## **8. DESARROLLO DEL PROYECTO**



PLANTA ARQUITECTONICA

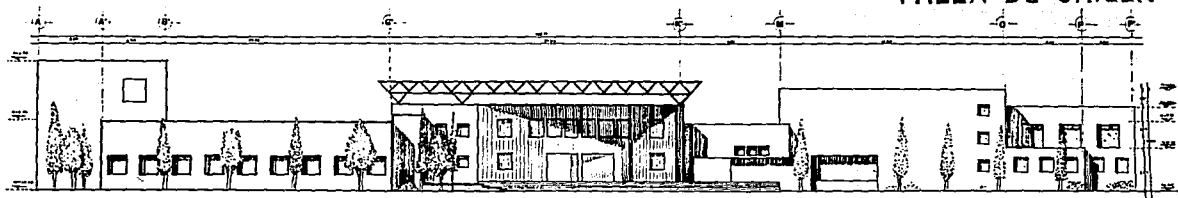
	<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>	<b>A-1</b>
	<small>UNAM • ENEP ARAGON • ARQUITECTURA ARQUITECTÓNICO</small>	



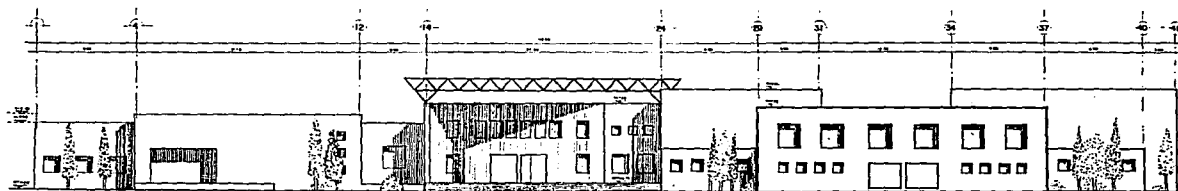
PLANTA DE CONJUNTO

		<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>	
		UNAM CENEP ARAGÓN ARQUITECTURA	
<small>PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL BACHILLERATO TECNOLÓGICO DE LA UNAM EN EL CENEP ARAGÓN, EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.</small>		<b>A-2</b>	
<small>PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL BACHILLERATO TECNOLÓGICO DE LA UNAM EN EL CENEP ARAGÓN, EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.</small>		<small>PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL BACHILLERATO TECNOLÓGICO DE LA UNAM EN EL CENEP ARAGÓN, EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.</small>	

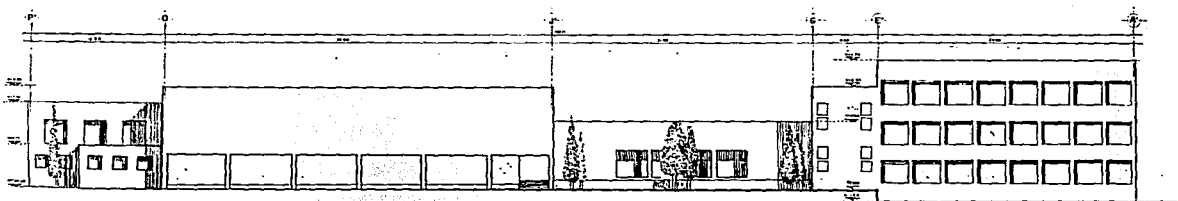




FACHADA SUR-OESTE

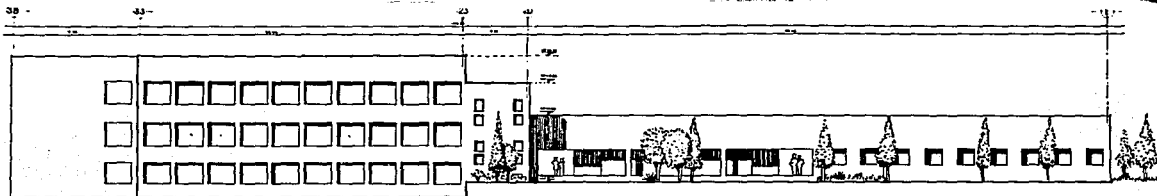


FACHADA SUR-ESTE

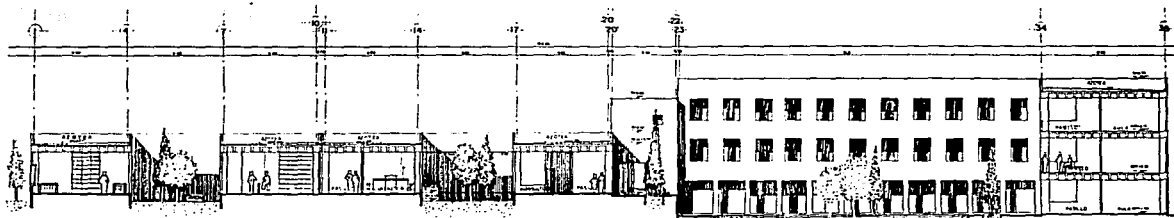


FACHADA NOR-ESTE

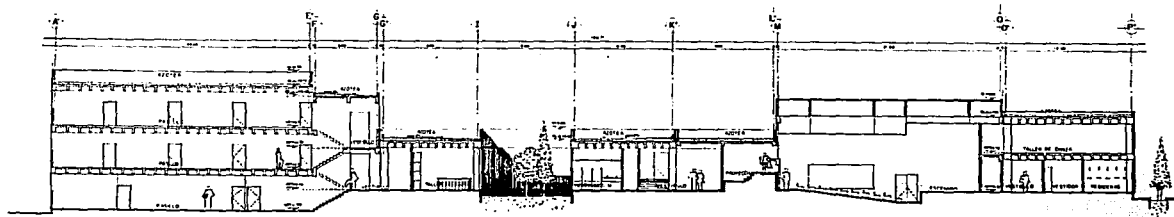
	<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>	
	UNAM • ENEP ARAGÓN • ARQUITECTURA ARQUITECTÓNICO ESTADÍSTICA • GEOMETRÍA • MATEMÁTICA	
		<b>A-3</b>



FACHADA NOR-OESTE

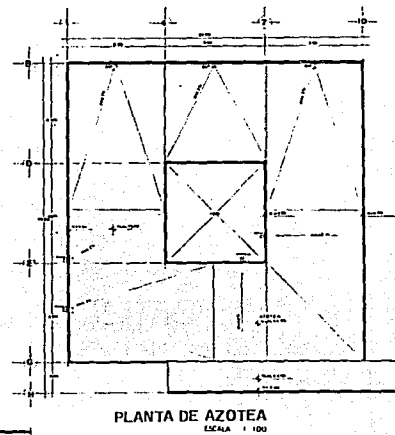
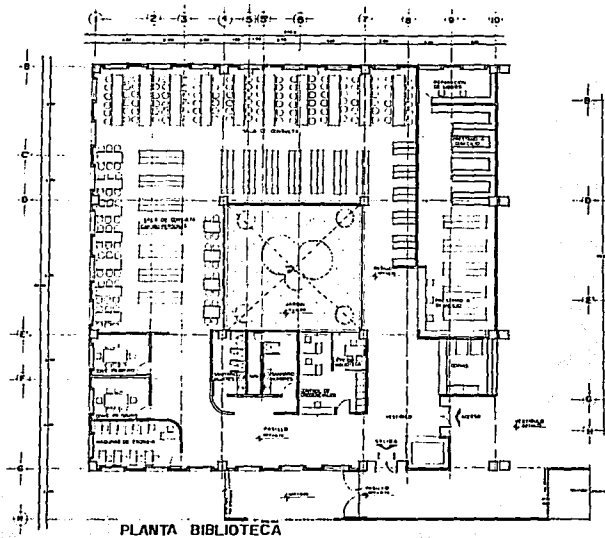


CORTE A-A'



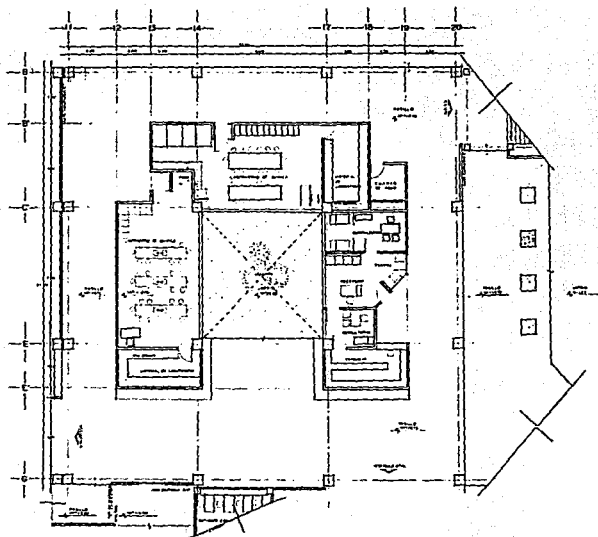
CORTE B-B''

	<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>		<b>A-4</b>
	UNAM + ENEP ARAGÓN + ARQUITECTURA		
	ARQUITECTÓNICO		

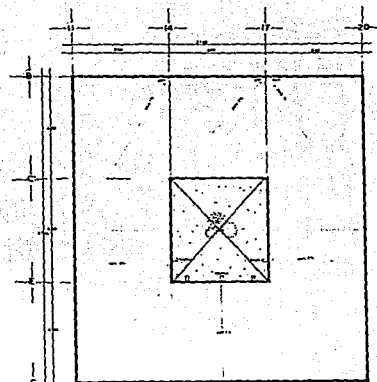


	<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>		<b>A-6</b>
	UNAM ENEP ARAGON ARQUITECTURA ARQUITECTÓNICO		
<small>ESTUDIO - PROYECTO - EJECUCIÓN - SUPERVISIÓN</small>			

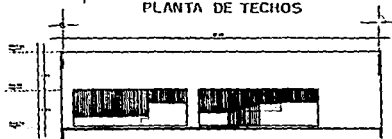
# FALLA DE ORIGEN



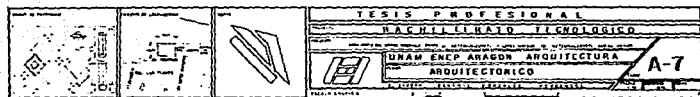
PLANTA LABORATORIOS



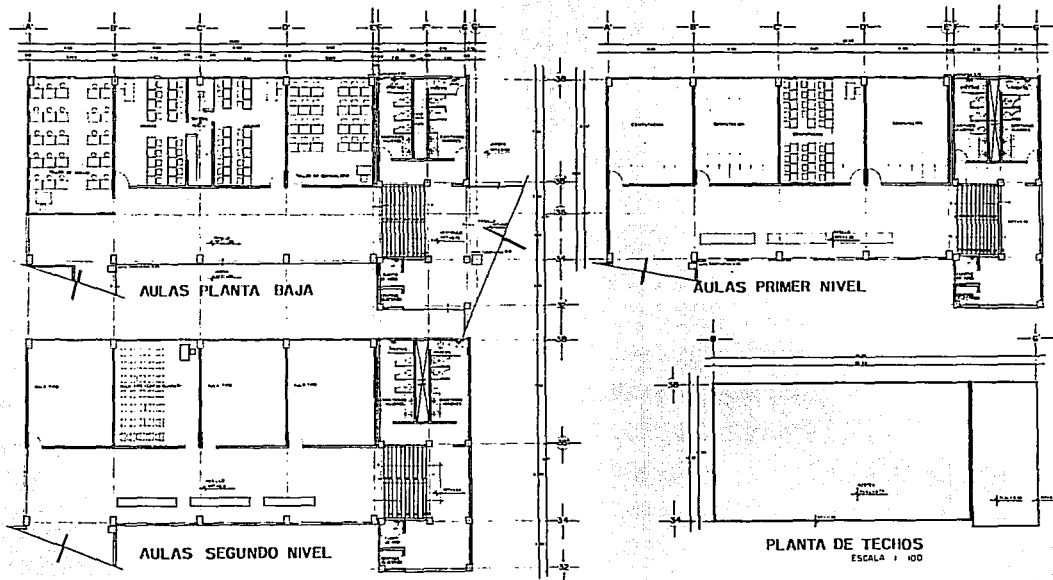
PLANTA DE TECHOS



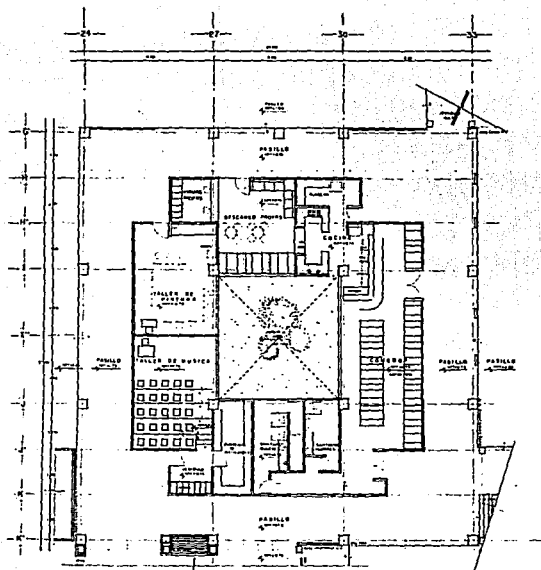
FACHADA ORIENTE



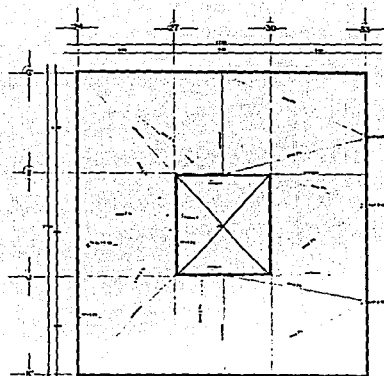
# FALLA DE ORIGEN



<b>TESIS PROFESIONAL</b> <b>GRADUADO TECNOLÓGICO</b> <b>UNAM ENER ARAGÓN ARQUITECTURA</b> <b>ARQUITECTÓNICO</b>					
					<b>A-9</b>



PLANTA COMEDOR Y TALLERES

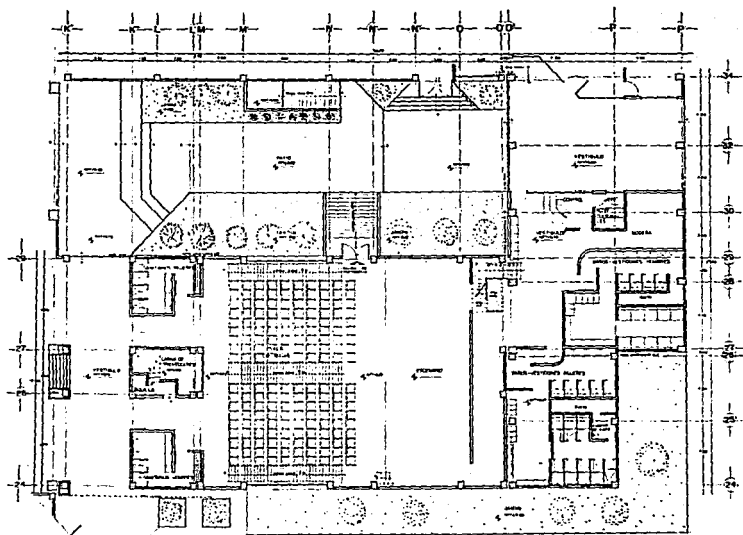


PLANTA DE AZOTEA

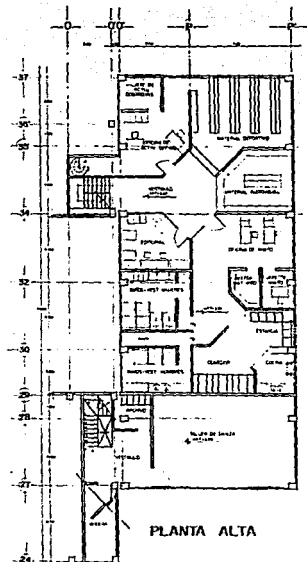


FACHADA NOR-OESTE

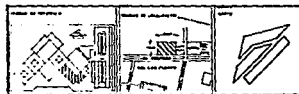
			TESIS PROFESIONAL BACHILLERATO TECNOLÓGICO	
			UNAM EMP ARAGON ARQUITECTURA ARQUITECTONICO	A-10



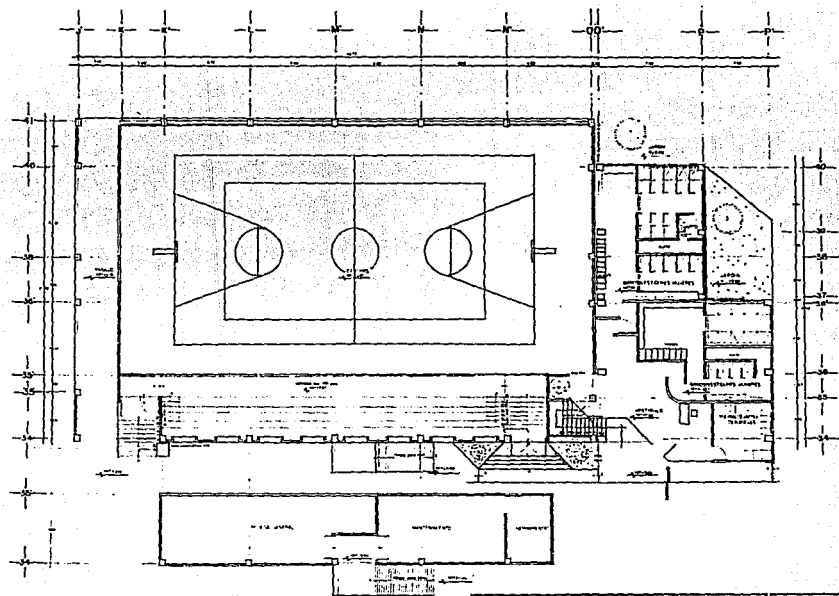
PLANTA BAJA AUDITORIO



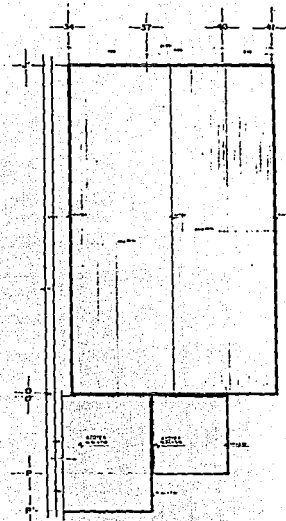
PLANTA ALTA



TESIS PROFESIONAL	
BACHILLERATO TECNOLÓGICO	
UNAM	
ENFERMERA ARQUITECTURA	A-11
ARQUITECTORIO	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA	



PLANTA GIMNASIO

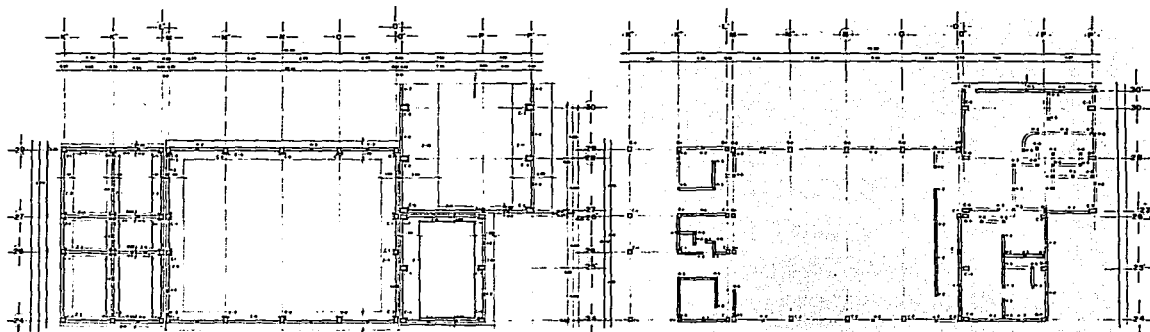


PLANTA DE TECHOS

	TESIS PROFESIONAL	
	BACHILLERATO TECNOLÓGICO	
	URAM CIEP ARACÓN ARQUITECTURA	A-12
	ARQUITECTÓNICO	



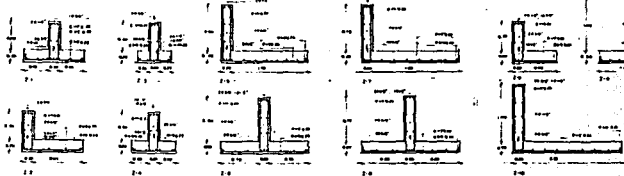
## 8.2 PROYECTO ESTRUCTURAL.



PLANTA DE CIMENTACION

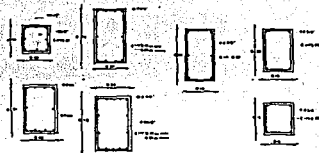
PLANTA BAJA

ZAPATAS



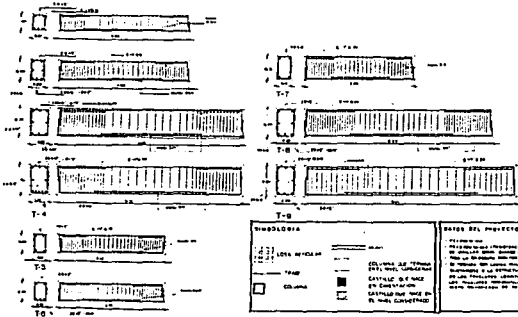
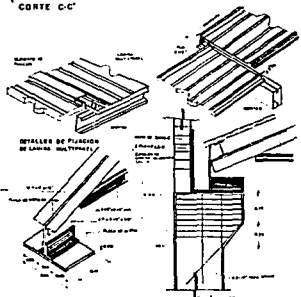
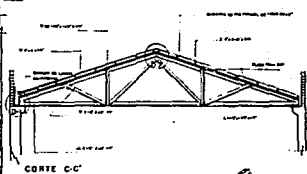
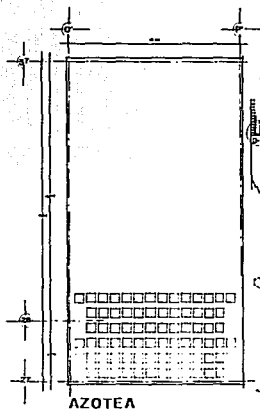
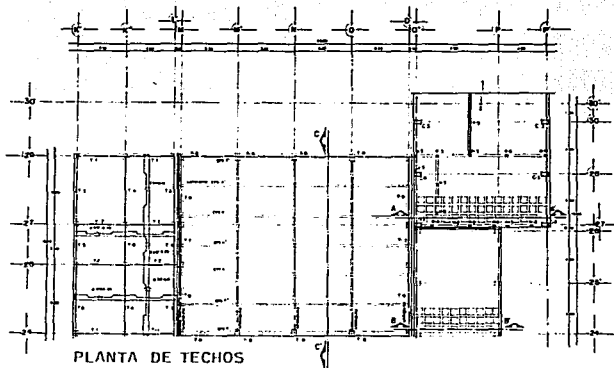
COLUMNAS

CASTILLOS



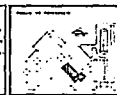
<p><b>SIMBOLOGIA:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Columna  <input type="checkbox"/> Zapata  <input type="checkbox"/> Cimentación         </p>	<p><b>NOTAS DEL PROYECTO:</b></p> <p>1. Este proyecto es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo de un curso de estudios de la carrera de Ingeniería Civil, en el área de Estructuras, en el Instituto Tecnológico de Chetumal, Yucatán, México, en el mes de agosto del 2010.</p> <p>2. Este proyecto es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo de un curso de estudios de la carrera de Ingeniería Civil, en el área de Estructuras, en el Instituto Tecnológico de Chetumal, Yucatán, México, en el mes de agosto del 2010.</p> <p>3. Este proyecto es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo de un curso de estudios de la carrera de Ingeniería Civil, en el área de Estructuras, en el Instituto Tecnológico de Chetumal, Yucatán, México, en el mes de agosto del 2010.</p>	<p><b>LISTA DE FIGURAS:</b></p> <p>Fig. 1. Planta de Cimentación</p> <p>Fig. 2. Planta Baja</p> <p>Fig. 3. Zapatas</p> <p>Fig. 4. Columnas</p> <p>Fig. 5. Castillos</p>		<p align="center"><b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b></p> <p align="center">UNAM • ENEP ABAJOS • ARQUITECTURA</p> <p align="center"><b>ESTRUCTURAL</b></p> <p align="right"><b>E-1</b></p>
--	---	---	--	--

# FALLA DE ORIGEN



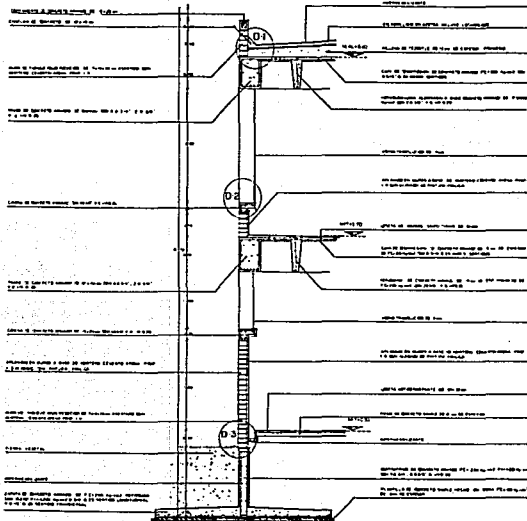
SIMBOLOGIA	
	ESTRUCTURA DE ACERO
	ESTRUCTURA DE CONCRETO
	MURERÍA
	BRICERÍA
	ISOLACIÓN
	IMPERMEABILIZACIÓN
	PANES DE CUBIERTA
	TEJADO

DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	...
CLIENTE	...
UBICACIÓN	...
FECHA	...
PROYECTADO POR	...
REVISADO POR	...
APROBADO POR	...

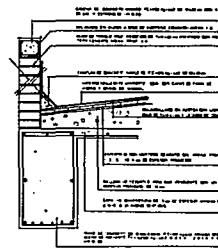


<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>	
UNAM ENEP ANAGÓN ARQUITECTURA	
ESTRUCTURAL	
E-2	

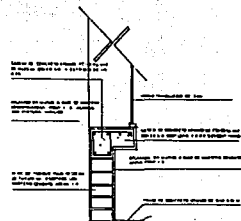
## 8.2.1 DETALLES



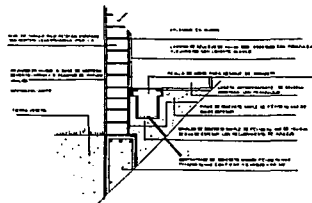
CORTE POR FACHADA



DETALLE D-1  
ESCALA 1:10



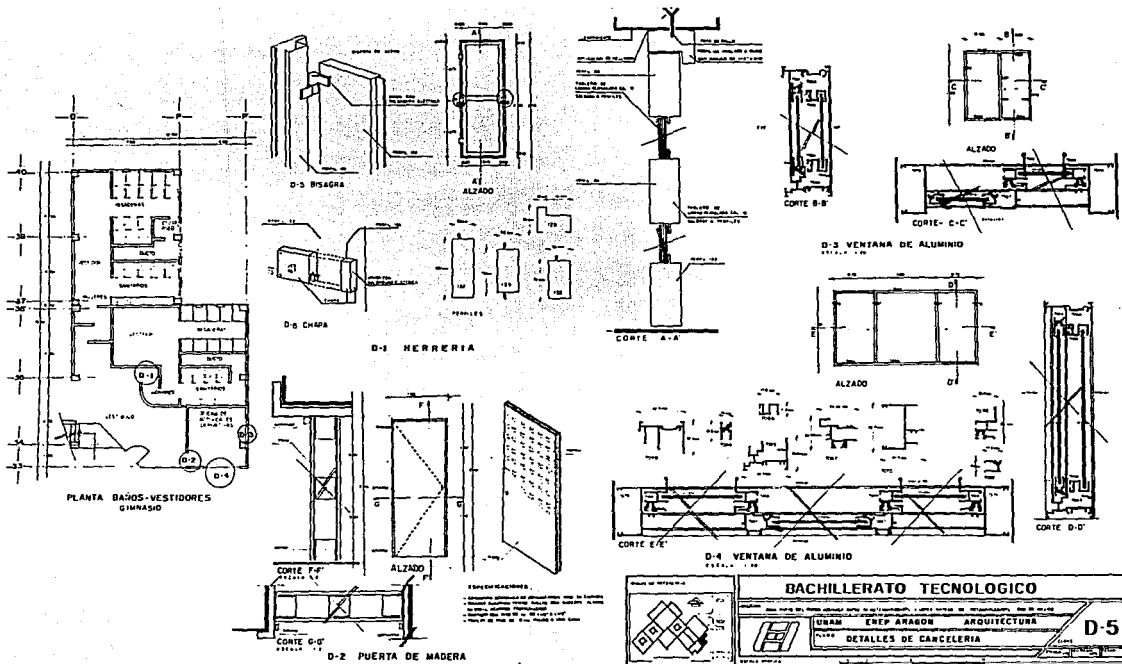
DETALLE D-2  
ESCALA 1:10



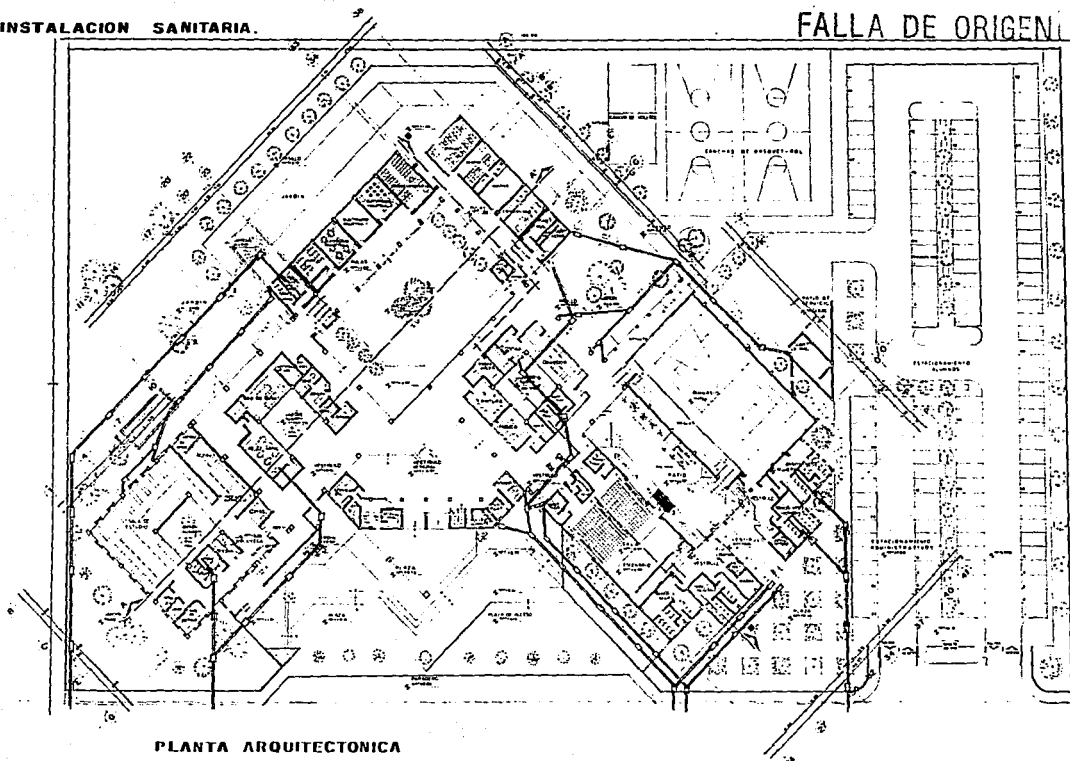
DETALLE D-3  
ESCALA 1:10

DETALLE REJILLA

	<b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b>	
	UNAM & CENEP ARAGÓN & ARQUITECTURA	
	DETALLES	
ENCUENTRO DE ORIGEN		<b>D-1</b>

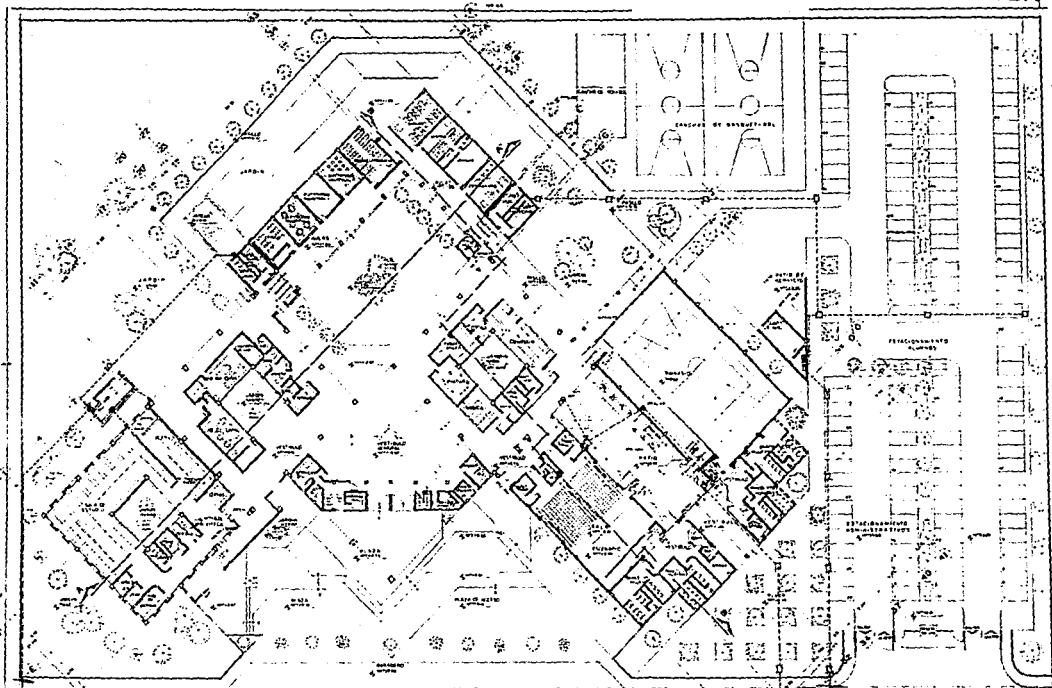






PLANTA ARQUITECTONICA

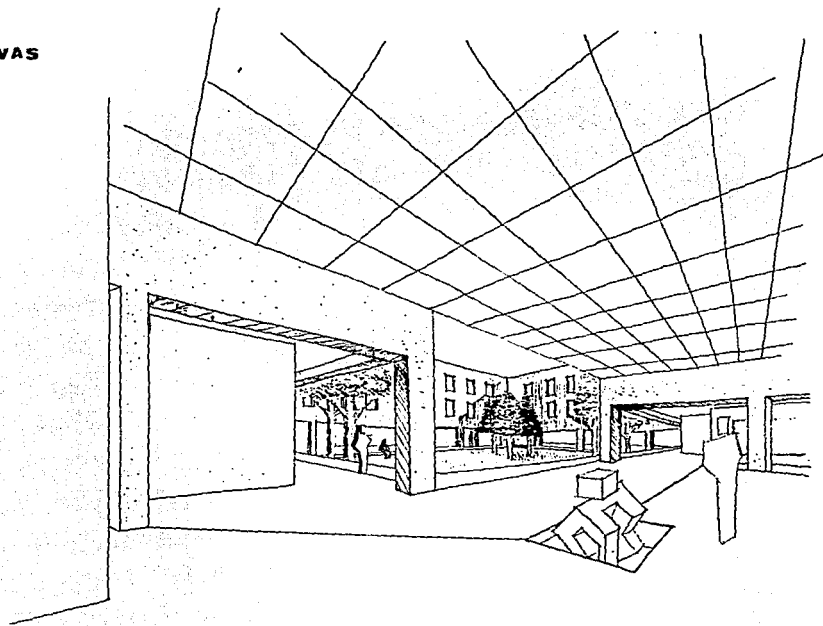
SÍMBOLOS	CÓDIGO SANITARIO	MATERIALES	OTROS	BACHILLERATO TECNOLÓGICO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marca de la tubería</li> <li>○ Marca de los codos</li> <li>○ Marca de los tees</li> <li>○ Marca de los registros</li> <li>○ Marca de los lavabos</li> <li>○ Marca de los sanitarios</li> <li>○ Marca de los urinarios</li> <li>○ Marca de los urinarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Marca de los sanitarios</li> <li>2. Marca de los urinarios</li> <li>3. Marca de los lavabos</li> <li>4. Marca de los tees</li> <li>5. Marca de los codos</li> <li>6. Marca de los registros</li> <li>7. Marca de los lavabos</li> <li>8. Marca de los sanitarios</li> <li>9. Marca de los urinarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Marca de los lavabos</li> <li>2. Marca de los sanitarios</li> <li>3. Marca de los urinarios</li> <li>4. Marca de los lavabos</li> <li>5. Marca de los sanitarios</li> <li>6. Marca de los urinarios</li> <li>7. Marca de los lavabos</li> <li>8. Marca de los sanitarios</li> <li>9. Marca de los urinarios</li> </ul>			<p data-bbox="1028 865 1306 880"><b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO</b></p> <p data-bbox="1028 880 1306 896">UNAM - ENEP - ARAGÓN - ARQUITECTURA</p> <p data-bbox="1028 896 1306 911">INSTALACIÓN SANITARIA</p> <p data-bbox="1028 911 1306 927">IS-1</p>



PLANTA ARQUITECTONICA

SINTESIS		CARGAS		MATERIAL		BACHILLERATO TECNOLOGICO	
NOTA	1. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	2. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	3. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	4. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	5. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	6. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.	7. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.
	2. Verificar que el sistema de alumbrado sea adecuado para el tipo de actividades que se desarrollan en el edificio.						
						<b>CONSEJO INGENIEROS ARAGON - ARQUITECTURA</b> <b>INSTALACION ELECTRICA</b> <small>PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA</small>	
						<b>IE-1</b>	

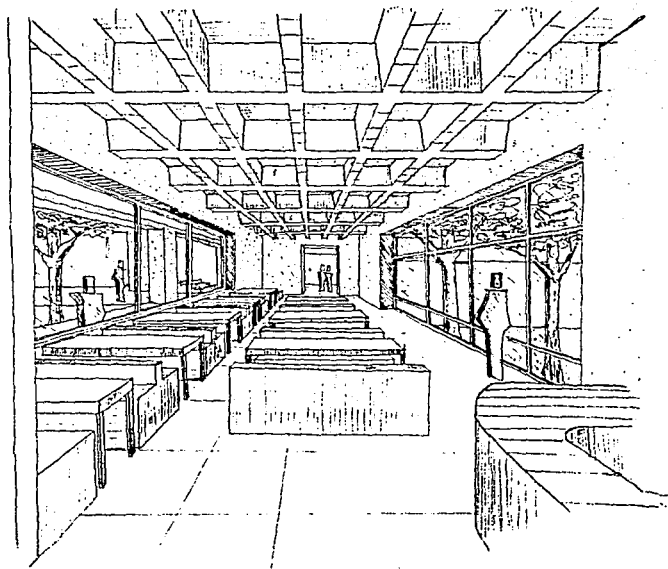
#### 8.4. PERSPECTIVAS



VESTIBULO GENERAL

---





**COMEDOR**

## MEMORIA DE CALCULO

PROYECTO: Bachillerato Tecnológico.  
 USICACION: Zona Norte del Bordo Xochiaca entre Av. Netzahualcōyotl  
 y López Mateos.  
 MUNICIPIO: Netzahualcōyotl.

DESCRIPCION DEL PROYECTO: Para realizar el siguiente cálculo se to-  
 mará únicamente el área de sanitarios del Auditorio. Que consta de  
 los siguientes locales.

Vestíbulo  
 Sanitarios Hombres  
 Sanitarios Mujeres  
 Taquilla  
 Cuarto de Proyecciones

TIPO DE ORA: La estructura será a base de Marcos de Concreto Arma-  
 do.

TIPO DE TERRENO: Terreno tipo I, zona de alta Compresibilidad de-  
 Fr=

ALTURA DE LA CONSTRUCCION: 4.50 m.

SEFARACION SISMICA: 0.012 x 4.50 = 0.054

DESCRIPCION DEL PROYECTO: La construcción será destinada princi-  
 palmente para sanitarios, con una superficie aproximada  
 de 135.00 m. El plafón será a base de losa de concreto  
 armado, los muros serán a base de tabique rojo recocido  
 7 x 14 x 28 cm. con aplanados a base de mortero cemento  
 arena 1:5 y pisos de concreto.

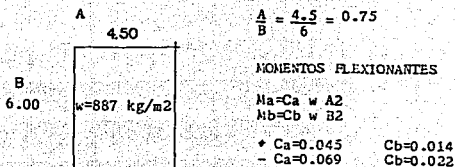
La cimentación será a base de capatas corridas de  
 concreto armado desplantadas a una profundidad de 0.70m.

### ANALISIS DE CARGAS:

		kg/m2
LOSA.	IMPERMEABILIZANTE	5
	LECHADA	44
	ENLADRILLADO	32
	ENTORTADO	66
	TEZONTLE	210
	LOSA	<u>240</u>
	C.N.	397
	REGLAM.	40
	C.V.	<u>250</u>
	TOTAL	887
MURO.	APLANADO (2 lados)	60
	TABIQUE (7x14x28)	<u>224</u>
	TOTAL	284

	kg/m2
TRABE.	0.20x0.40x1x2,400 = 192.00
CADENA.	0.15x0.30x1x2,400 = 108.00
CASTILLO.	0.15x0.15x1x2,400 = 54.00

### CALCULO DE LOSAS.



Ma + = 0.045x887x20.25 = 808.28

Mb + = 0.014x887x36.00 = 447.05

Ma - = 0.069x887x20.25 = 1,239.36

Mb - = 0.022x887x36.00 = 702.50

PERALTE.  $d = \frac{M}{k_b} = \frac{123,936}{16.61x100} = 8.64 \text{ cm}$

recubrimiento r = 2.5 cm    h=11 cm.

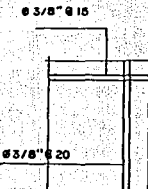
AREA DE ACERO. constantes: fs=2,000    j=0.901

Asa + =  $\frac{M}{fsjd} = \frac{80,828}{2,000x0.901x8.5} = 5.28 \text{ cm}^2$

Asb + =  $\frac{44,705}{15,317} = 2.92 \text{ cm}^2$

Asa - =  $\frac{123,936}{15,317} = 8.09 \text{ cm}^2$

Asb - =  $\frac{70,250}{15,317} = 4.58 \text{ cm}^2$



Area de acero de 3/8" = 71 mm2

NO. DE VARILLAS:

CC abajo=5.28x0.71= 7.43 = 8

CL " = 2.92x0.71= 4.11 = 4

CC arriba = 8.09x0.71 = 11.39

CL " = 4.58x0.71 = 6.45

CALCULO TRABES

T-1

4.5

w pretil	1,278	kg.
w cadena	243	kg.
w losa	4,490.44	kg.
w pp	486	kg.

W Total = 6,497.44 kg.  
 w = 6,497.44 ÷ 4.5 = 1,443.87 kg

M - = 2.43

$$M = \frac{w l^2}{12} = \frac{1,443 \times 4.5^2}{12}$$

M + = 1.22

$$M = \frac{w l^2}{24} = \frac{1,443 \times 4.5^2}{24}$$

b = 15  
 k = 16.61  
 d = 31.23  
 h = 35.00

$$d = \frac{M}{k b} = \frac{243,000}{249.15}$$

As - = 4.15 cm<sup>2</sup>

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{243,000}{2,000 \times 0.901 \times 32}$$

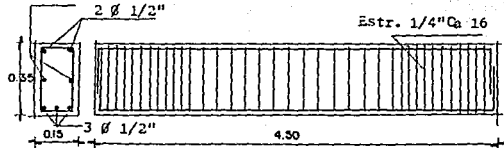
As + = 2.08 cm<sup>2</sup>

$$= \frac{122,000}{58,565}$$

As total = 6.23 cm<sup>2</sup>

Estribos =  $\frac{d}{2} = \frac{32.5}{2} = 16.25 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

Ø 3/8"

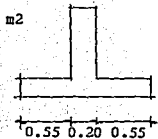
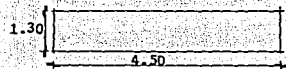


CALCULO DE ZAPATAS

w	=	6,497.44
w col	=	1,152
w CT	=	1,080
W total	=	8,729.44

$$A \text{ cimentación} = \frac{2W}{f_r} = \frac{2(8,729.44)}{3,000} = 5.82 \text{ m}^2$$

$$A = bh \quad h = \frac{A}{b} = \frac{5.82}{4.50} = 1.29 \text{ m} = 1.30 \text{ m}$$



$$w = \frac{2W}{h} = \frac{2(8.73 \text{ T})}{1.30} = 0.13 \text{ T}$$

AREA TRIBUTARIA.

$$w = l \times 1.30 \times 0.13 = 0.17 \text{ T}$$

$$M \text{ max.} = \frac{w l^2}{2} = \frac{0.13 \times 0.55^2}{2} = 0.01966$$

$$d = \frac{M}{k b} = \frac{1,966}{16.61 \times 100} = 1.18$$

r = 2.5 cm    d+r = 14.3 = 15 cm mínimo por reglamento.

$$As \text{ flexión} = \frac{M \times 1.4}{F_k F_y Z d} = \frac{1,966 \times 1.4}{0.9 \times 4,200 \times 0.9 \times 12.5} = 0.06 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ reglam.} = \frac{0.7 f' c b d}{F_y} = \frac{0.7 \times 15.81 \times 100 \times 12.5}{4,200} = 3.29 \text{ cm}^2$$

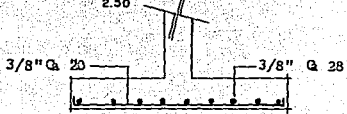
separación de varillas S =  $\frac{as100}{As}$  Area Ø 3/8" = 0.71 cm

$$S = \frac{71}{3.29} = 21.58 = Ca 20$$

As temperatura = 0.002bd

$$S = \frac{0.002 \times 100 \times 12.5}{2.50} = 2.5$$

$$S = \frac{71}{2.50} = 28.4 = Ca 28$$



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL  
PROYECTO ARQUITECTONICO

PROYECTO: Bachillerato Tecnológico  
UBICACION: Zona Norte del Bordo Xochiaca entre Av. Netzahualcóyotl  
y López Mateos  
MUNICIPIO: Netzahualcóyotl, Edo. de México.

El predio de referencia y motivo de éste estudio se localiza en la zona Norte del Bordo Xochiaca, implementada para una densidad -- máxima de población de 460 hab/Ha. y como una zona de reserva para proyectos específicos del Plan Maestro del Bordo Xochiaca.

AREA DEL TERRENO: 22,420 m2

AREA DE LOS LOCALES QUE INTEGRAN EL PROYECTO:

Zona Administrativa: 350.06 m2  
Zona Educativa: 1,977.94 m2  
Zona Recreativa: 602.72 m2  
Zona Deportiva: 880.06 m2  
Zona de Servicios: 427.22 m2

AREA TOTAL CONSTRUIDA 4,238.00 m2

AREA LIBRE DEL PROYECTO 18,182.00 m2

NOTA: Todas las áreas están consideradas a ejes.

El área libre establecida por el reglamento de construcción del D.F. en su artículo 77 para éste caso en particular es del 30 % del área del terreno.

AREA LIBRE MINIMA REGLAMENTARIA:  $22,420 \times 30\% = 6,726.00$  m2  
AREA LIBRE DEL PROYECTO: 18,182.00 m2

Como se aprecia el área libre del proyecto es mayor al -- área mínima reglamentaria, por lo tanto el proyecto si cumple con éste requerimiento.

ESTACIONAMIENTO.

Considerando el uso a que se destinará la construcción y que será Bachillerato Tecnológico, le corresponde un cajón por cada 40 m2 de construcción como lo indica el reglamento de construcción Art. 80 inciso II.4.2., por lo tanto:

$4,238 \text{ m}^2 + 40 \text{ m}^2 = 105.95 = 106$   
 $106 \times 80 \text{ m}^2 = 84.80 = 85$  cajones.  
minusválidos =  $85 + 25 = 3.4 = 4$  cajones.

El proyecto cuenta con 123 cajones normales y 3 cajones para minusválidos, por lo tanto, el proyecto cumple satisfactoriamente con éste requerimiento.

SEPARACION DE COLINDANCIA.

Considerando que el predio de referencia está ubicado en 2º na geotécnica III y si consideramos el método simplificado de análisis sísmico, el factor correspondiente para éste caso en particular -- será 0.012, el cual será utilizado en cada una de las juntas constructivas con que cuenta el proyecto.

SERVICIOS SANITARIOS.

		wc	lav	ming	reg
ZONA ADMVA.	Dirección	1	1		
	Sanitarios mujeres	3	2		
	Sanitarios hombres	2	2	2	
ZONA EDUCATIVA	Aulas	4	2		
	Sanitarios Mujeres	3	2	2	
	Sanitarios hombres	3	2		
	Biblioteca	1	2	2	
ZONA RECREATIVA	Auditorio	4	3		
	Sanitarios H.	2	3	2	
	Baños-vestidores M.	5	3		8
	Baños-vestidores H.	4	3	2	10
	Comedor	2	2		
ZONA DEPORTIVA	Sanitarios H.	1	2	2	
	Gimnasio	5	3		8
ZONA DE SERV.	Baños-vestidores M.	4	3	2	10
	Baños-vestidores H.	2	2		2
	Ofic. de Mnto.	1	2	1	2

Estos espacios cuentan con todos los servicios que manda el reglamento de construcciones del D.F. en el Art. 83 inciso II.1, II.4 y II.5, por lo tanto, éste proyecto cumple satisfactoriamente con éste requisito.

NOMBRE DEL LOCAL	AREA DEL LOCAL	AREA DE VENTANAS	% DE ILUMINACION REQUERIDA	% DE ILUMINACION PROYECTADA	M2 DE VENTILACION REQUERIDA Y PROYECTADA 5 % DEL AREA TOTAL.
Administración	350.06	62.00	18.75	17.71	3.10
Aulas	1266.00	216.00	16.25	17.06	10.08
Biblioteca	567.94	116.25	17.5	20.46	5.81
Laboratorios Química	144.00	49.60	17.5	34.58	2.49
Comedor	156.60	34.25	18.75	21.87	1.71
Auditorio	224.36	15.00	17.5	6.68	11.20
Sanitarios	20.16	9.00	17.5	44.64	1.01
Baños-vestidores	129.60	16.90	18.75	13.04	6.48
Taller de Danza	72.00	16.00	18.75	22.22	3.60
Gimnasio	717.76	157.50	17.50	21.92	35.89
Baños-vestidores	129.60	16.90	17.50	13.04	6.48
Oficinas	32.70	16.00	17.50	48.93	1.63
Sanitarios Alumnos	194.04	33.60	16.25	17.28	9.70
Mantenimiento	48.98	12.00	18.75	24.50	2.45
Baños-vestidores Mnto.	31.00	7.50	16.25	24.19	1.55

TODAS LAS AREAS QUE APARECEN EN LA TABLA ANTERIOR SON AREAS HABITABLES.

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA  
INSTALACION HIDRO-SANITARIA

PROYECTO: Bachillerato tecnológico  
UBICACION: Zona Norte del Bordo Xochiaca, entre Av. Metzahualcóyotl y López Mateos.  
MUNICIPIO: Metzahualcóyotl, Edo. de México.

INSTALACION HIDRAULICA

La alimentación y ramaleo de los muebles sanitarios será a base de un sistema hidroneumático.

Cálculo de la capacidad de almacenamiento requerida.

Zona	No de hab.	Demanda lts.	Demanda requerida lts.
Administración	300 m2	20 lts/m2	7,600
Biblioteca	220	20 lts/alum.	4,400
Laboratorios de Química	50	20 "	1,000
Aulas	837	25 "	20,925
Comedor	200	6 lts/comen- zal	1,200
Auditorio	180	6 lts/asiento	1,080
Baños-vestidores	48	150 lts/alum.	7,200
Mantenimiento	144 m2	20 lts/m2	2,880
		TOTAL	46,285
Jardines	7,440 m2	5 lts/m2	37,200

La capacidad de la cisterna deberá satisfacer dos veces la demanda mínima diaria (RCDF Art 150)  
Por lo tanto, 46,285 lts x 2 días = 92,570 lts.  
37,200 lts x 2 días = 74,400 lts.

Dimensiones de la cisterna: 4 x 3 x 7.8 = 93.60 m3  
4 x 3 x 6.20 = 74.40 m3

Considerando lo establecido por el RCDF Art. 154 todas las instalaciones hidráulicas deberán tener instalados economizadores de agua, los que tendrán una descarga de 6 lts. como máximo en cada servicio, regadores, tinas, lavaderos y fregaderos no tendrán descargas mayores a 10 lts por minuto.

Materiales.

- 1.- Tubo de cobre tipo "H" rígido, en los diámetros indicados en los planos.
- 2.- Uniones con soldadura aleación estaño-plomo 50%-50% para agua fría y 95%-5% para agua caliente.
- 3.- Todas las piezas especiales serán de cobre fabricadas en temple duro.

INSTALACION SANITARIA.

BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.

LOCAL	AREA DE AZOTEAS	No. BAJADAS REQ / PROY.	Ø BAP
Administración	192.00	2	100
Biblioteca, Laborat. y Comedor	648.00 m2 c/u	7	100
		4 (carga 185) c/u	150
Aulas (1)	432.00 m2	5	100
Aulas (2)	360.00 m2	4	100
Gimnasio	756.00 m2	8	100
Auditorio	315.00 m2	4	100
Baños-vestidores	126.00 m2	2	100
Mantenimiento	324.00 m2	4	100

A cada BAP de 100 mm de diámetro le corresponden 100 m2 de Azotea. Para efectos de este proyecto se considerarán diferentes números de BAP de acuerdo a las características de cada edificio.

Se aprecia en primera instancia que si consideramos el criterio que establece los m2 que se tienen de capacidad por cada BAP de 100 mm de diámetro entonces el proyecto si satisface éstos requerimientos.

DESAGÜES.

Los Ø mínimos requeridos los consideramos en función de las unidades mueble ( U.M. ) de la sig. tabla:

Mueble sanitario	U.M.	DIAMETRO MINIMO
Lavabo	1	32 mm
Inodoro de fluxometro	10	75 mm
Regadera	2	50 mm
Cespol Coladera	1	32 mm
Fregadero	2	32 mm
Ringitorio de fluxometro	5	38 mm

El proyecto contempla diámetro mayores a los mínimos requeridos por lo tanto el proyecto cubre satisfactoriamente éste requerimiento.

DIMENSIONES DE ALBAÑALES

Para cada 100 m2 de azotea le corresponden 256 U.M.

LOCAL	AREA TOTAL AZOTEA	U.M. AZOTEA	U.M. SANITARIOS	Ø mm ALBAÑAL
Administración	192.00	491.52	69	150 100
Biblioteca	648.00	1,658.88	54	200 75
Laboratorios	648.00	1,658.88	20	200 75
Aulas (1)	432.00	1,105.92	168	200 125
Aulas (2)	360.00	921.60	168	200 125
Comedor	648.00	1,658.88	44	200 75
Gimnasio	756.00	1,935.36		200
Auditorio	315.00	806.40	82	200 100
Baños-vestidores	126.00	322.56	142	150 100
Mantenimiento	324.00	829.44	47	200 75

Al Considerar una pendiente del 2% tenemos que se requieren diámetros de 75, 100, 150 y 200 mm, los diámetros menores de 150 mm ( 6" ) no serán considerados en el proyecto ya que el RCDF Art. 159 establece como diámetro mínimo para albañales de 6", por lo que deberá considerarse éste último para fines de proyecto.

#### MATERIAL

- 1.\_ BAP y BAH serán de PVC de 100 mm de diametro.
- 2.\_ Los desagües serán de PVC diámetros indicados en proyecto.
- 3.\_ Las tuberías para drenajes (albañales) serán de cemento de 150 mm y 200 mm de diametro, junteados con mortero cemento-arena - prop. 1:5.
- 4.\_ Todas las uniones de PVC serán con pegamento especial.

MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA  
INSTALACION ELECTRICA

PROYECTO: Bachillerato Tecnológico  
UBICACION: Zona Norte del Bordo Xochiaca, entre Av. Netzahuacóyotl y López Mateos.  
MUNICIPIO: Netzahuacóyotl, Edo. de México.

Cálculo de la corriente y calibre de los conductores eléctricos con aislamiento tipo Y y diametro de tuberías poliducto.  
Por las dimensiones del proyecto se ha considerado la demanda en watts por m<sup>2</sup> para cada área, según 30w para zona de aulas y Biblioteca y 20 w para el resto de las áreas.

Si todas las cargas parciales son	y la suma total es menor a/mayor a watts	el sistema elegido es	W	I
1) Monofásicas	4,000	monofásico a dos hilos	EnCos Ø	W/EnCosØ
2) Monofásico	8,000 4,000	monofásico a 3 hilos	2EnCosØ	W/2EnCosØ
3) Monofásico	8,000	Trifásico a 4 hilos	3EnCosØ	W/3EnCosØ

POR LO TANTO SE TIENE:

LOCAL	AREA M <sup>2</sup>	WATTS	I = Ampers	Ic = Amp.	Ø CONDUCTORES Corriente Neutro	AREA DEL CABLE MM <sup>2</sup>	Ø TUBERIA
Administración	350.06	7,001.60	32.30	19.38	1-12 1-12	21.28	1/2 "
Aulas (1)	1,296.00	38,880.00	119.58	71.75	3-4 1-6	246.09	1 "
Aulas (2)	1,080.00	32,400.00	99.65	59.79	3-6 1-6	177.48	1 "
Biblioteca	648.00	19,440.00	59.79	35.87	3-8 1-10	105.50	3/4 "
Laboratorios	648.00	12,960.00	39.86	23.91	3-10 1-12	61.52	1/2 "
Comedor	648.00	12,960.00	39.86	23.91	3-10 1-12	61.52	1/2 "
Auditorio	315.00	6,300.00	29.06	17.43	2-12 1-12	31.92	1/2 "
Sanitarios (Aud)	135.00	2,700.00	24.91	14.94	1-10 1-12	27.04	1/2 "
Baños-vest. "	329.50	4,590.00	21.17	12.70	2-12 1-12	31.92	1/2 "
Gimnasio	756.00	15,120.00	46.50	27.90	3-10 1-12	61.52	1/2 "
Baños-vest.(Gim)	229.50	4,590.00	21.17	12.70	2-12 1-12	31.92	1/2 "
Sanit.-Aulas (1)	144.00	2,880.00	26.57	15.94	1-12 1-12	21.28	1/2 "
Sanit.-Aulas (2)	144.00	2,880.00	26.57	15.94	1-12 1-12	21.28	1/2 "
Mantenimiento	324.00	6,480.00	29.89	17.93	2-12 1-12	31.92	1/2 "

MATERIALES.

- 1.- Tubo plástico marca condupynsa.
- 2.- Cajas de conexión galvanizadas Mca Omega.
- 3.- Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TM Mca. Ronabe.
- 4.- Dispositivos intercambiables Mca. Royer.
- 5.- Interruptor de seguridad y tablero de distribución Mca. SQUARE'D.



## **9. FUNDAMENTACION ECONOMICA**

EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO ANTERIOR SE LLEVARA A CADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

1.\_ Se elaborará un listado de trabajos necesarios para la ejecución de la obra, éste listado se denomina CATALOGO DE CONCEPTOS que irá en orden -- cronológico de ejecución y basándonos en el proyecto ejecutivo. ( En la descripción de cada concepto se indicará hasta donde sea posible el alcance de trabajo, además de indicar la unidad en que se va a cuantificar ).

Además de lo anterior, los conceptos irán ordenados en lo que se denomina PARTIDAS DE OBRA - ( dichas partidas se definen por la agrupación de trabajos comunes con que cuenta el proyecto ).

Este catálogo se convertirá en el PRESUPUESTO FINAL DE OBRA al colocarle las cantidades - de obra y el PRECIO UNITARIO.

NOTA: Por las dimensiones del proyecto se ha -- procedido a tomar solamente una muestra de cada -- una de las partes del presupuesto, además, se han tomado también un presupuesto por M2 de N\$1,133.93 con base en el manual BMSA.

# CATALOGO DE CONCEPTOS

CONCEPTO CANTIDAD	CUOTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CONCEPTO CANTIDAD	CUOTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CONCEPTO CANTIDAD	CUOTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
--5 TRABAJOS PRELIMINARES.											
5.10 518	5/6-00 TRABAJO Y INVESTIGACION PARA ESTABLECER DE OBRAS DE IDENTIFICACION, INCLUYE: PATRULLAS PARA SEMALLA-MIENTO.	M2		10.50 40003	1. 4. ACERADO DE TANQUE BATO DE 0.20 M. DE ESPESOR DE CE 0.40 X 0.40 M. Y 1.10 A 1.50 M. DE FUNDACION ALREDEDOR EN SU INTERIOR, SEGUIRO PERIODO EL P. N. 18-CLAVE PLANTILLA DE ACERADO DE CONCRETO SIMPLE DE P=110 KG/CM2 DE 0.10 M. DE ESPESOR LOS MARGES JUNTA ALREDEDOR, HERMANAMIENTO LINDERO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		40.20 40053	1. 2.- SOMBRINADO DE MUJERES ACERADO DE 5 EN CLASE DE PTA 0.41 X 0.41 M. EL P. N. INCLUYE SOMBRINADO Y CONDUCCIONES DEBIDAMENTE ACERADO BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	PTA	
10	ALBANILERIA.			10.60 40005	1 6 RELLENO CON MORTAJE COMPACTADO C/3 FIBRAS DE MISO EN CAPES DE 0.10 M. EL F. D. INCLUYE MATERIAL DE-BAJADA LINDERO, ACERADO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3		40.30 40054	4. 3.- SOMBRINADO Y CONDUCCION DE FLEJES PARA FLEJADO DE 0.61 X 0.61 M. A BASE DE FLEJETA M2. CLASE VCM-100 TERA. C/3 FIBRAS ALREDEDOR, EN SOMBRINADO ESTE TIERTE EL F. D. INCLUYE MORTAJE Y CONCRETO TO-DO EL F. D. SOMBRINADO ALREDEDOR A UNA ALTURA DE -3.00 M. EN EL PRIMER NIVEL ACERADO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	
10.10 40000	1. 1. ENCARGADOS EN OBRAS MATERIALES TIPO 11 DE 0.60 X 2.0 M3 M. DE FUNDACION. EL F. D. INCLUYE LA EXCAVACION, TRAFICADO Y ACERADO DE MATERIALES A PIE DE CANTON, SEMALLADO, BANDO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3		10.70 40001	1 7 REABILITADO Y BANDO DE ACERO DE REFUERZO EN CONDUCCION, P1 = 4200 KG/CM2, NO. 3. DIAM. 3/8", C/3 FIBRAS ALREDEDOR, ACERADO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2		41.40 40055	4. 4.- ESPERMATEADO DE FLEJOS FLEJADO DE ACOSTO, EL 0.30M. Y POLYESTERADO DE 0.50 X 1.20 M. EN DIFERENTES ANCHAS Y NIVELES. EL F. D. INCLUYE RETIRO DE FLEJADO Y SU SOMBRINADO A CABEROS A PIE DE CANTON PROTECCION DE LAS SECCIONES ALREDEDOR DE LAS SECCIONES MATERIALES, HERMANAMIENTO LINDERO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	
10.30 40002	1. 3. SOMBRINADO Y CONDUCCIONES DE TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE PARA CANTON DE 0.10 M DE DIAMETRO EL P. N. INCLUYE LA TUBERIA, CONDUCCION Y ACERADO A BASE DE RETIRO CANTON-RESEA A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50M. MATERIALES, HERMANAMIENTO, ACERADO BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M.		40	ACABADOS.			40.50 40052	4. 5.- SOMBRINADO Y CONDUCCION DE FLEJOS FLEJADO DE 1A-1.20M. ALREDEDOR DE 0.40 X 1.20 M. ACERADO DE 110M. C/3 FIBRAS ALREDEDOR Y SOMBRINADO EL P. N. INCLUYE SOMBRINADO CONCRETO FLEJADO MATERIALES, HERMANAMIENTO LINDERO, BANDO DE OBRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M.	

FALLA DE ORIGEN

2. De acuerdo al Catálogo de conceptos, y apoyándonos en los planos del proyecto, llevaremos a cabo una CUANTIFICACION del mismo que nos permitirá conocer las cantidades de todos y cada uno de los conceptos con que cuenta la obra.

Dichas cantidades serán de acuerdo a la unidad en que se va a cuantificar ya sea M2, ML, PZA, etc.

La información anterior será vaciada en un formato que nos permita saber los siguientes - datos: Nombre de la Obra, ubicación, propietario, fecha, descripción del concepto, unidad de medición, croquis, etc.

CLAVE		CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	U	CANTIDAD	CROQUIS
1.1		EXCAVACION EN CEROS DE MATERIAL TIPO II DE 000 A 200 M DE PROFUNDIDAD, EL PO INCLINE: EXCAVACION, TRASLADO Y ACARreo DE MATERIAL A PIE DE CAMION, MOVIMIENTO, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	47.70	1.20	0.80	M <sup>3</sup>	45.79	
			23.20	0.90	0.60	M <sup>3</sup>	10.70	
						TOTAL	M <sup>3</sup> 162.49	
AREA DE SANTARIOS (AUDITORIO)						TOTAL	162.49 M <sup>3</sup>	

FALLA DE ORIGEN

2. De acuerdo al Catálogo de conceptos, y apoyándonos en los planos del proyecto, llevaremos a cabo una CUANTIFICACION del mismo que nos permitirá conocer las cantidades de todos y cada uno de los conceptos con que cuenta la obra.

Dichas cantidades serán de acuerdo a la unidad en que se va a cuantificar ya sea M<sup>2</sup>, ML, PZA, etc.

La información anterior será vaciada en un formato que nos permita saber los siguientes - datos: Nombre de la Obra, ubicación, propietario, fecha, descripción del concepto, unidad de medición, croquis, etc.

CLAVE		CONCEPTO		LARGO	ANCHO	ALTO	U	CANTIDAD	CROQUIS
		OBRA : BACHILLERATO TECNOLÓGICO			UBICACION : ZONA NORTE DEL DOPDO XICHILACA, ENTANC				
		PROPIETARIO :			AV. NEZAHUALCOYOTL Y LOPEZ MATEOS, CP. NEZAHUALCOYOTL.				
					FECHA : OCTUBRE - 1995		HOJA : 2 DE 120		
1.1	EXCAVACION EN CEROS DE MATERIAL TIPO III DE 0.00 A 2.00 M DE PROFUNDIDAD, EL PU INCLUIE: EXCAVACION, TRASLADO Y ACABADO DE MATERIAL A PIE DE CAMION, MOVIMIENTO EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	4.70	1.20	0.60	M <sup>3</sup>	45.74			
		2.50	0.90	0.60	M <sup>3</sup>	10.70			
		TOTAL			M <sup>3</sup>	62.19			
	AREA DE SANITARIOS (AUDITORIO)	TOTAL				62.19			

FALLA DE ORIGEN

3. Basándonos en el Catálogo de Conceptos se hará la INVESTIGACION DE MERCADO para saber el costo de materiales, Mano de Obra y Equipo que utilizaremos en la obra.

## MATERIALES

REG.	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO
23	ACL-0160-00	ELEMENTO NORMAL TIPO 3 EN SACOS	TON	428.80
30	ACL-0174-00	ACERA	M3	48.90
31	ACL-0172-00	AGUA DE TINA NOMICEFEX	M3	11.50
33	ACL-0167-00	CAL HIDRATADA	TON	213.51
34	ACL-0183-00	GRANO DE MUESGO CERDO FINO (O) CERDO GRUESO	TON	180.30
35	ACL-0165-00	ELEMENTO BLANCO	TON	750.00
37	ACL-0175-00	CESTA 3/4"	M3	55.00
47	ACE-0003-00	ACERO DE REFUERZO TY- 4200 KG/CM2 NO. 3 ENARREDO 3/8"	TON	2,310.00
51	ACL-0177-00	TELAJATE PARA VELLADO	M3	43.80
105	IAS-4693-00	JABONAL COMIDA DE BARRO RECOCIDO NIS 5 X 12.5 X 25 CM.	MIL	356.52
195	ADU-8100-00	ADUJALO ANTIDERRAPAM, LAMOLEY H-36 DE 11 X 11 EN JAROSA CLAVE 705	M2	78.00
263	HER-1276-00	CARPETE DE BIELO PLASTICO	PZA	3.75
474	PLA-2330-00	CANALEJA DE 1/2", CALIBRE 22	M	2.80
475	PLA-2340-00	CANALEJA DE 3/4", CALIBRE 22	M	1.00
477	TON-4301-00	BAPOTES DE FIBRA DE 14 X 50 MM- 1" CALA CON 140PIAS.	PZA	0.19
478	TON-5074-00	DOSEILLO DE OJO O CARGO DE 6.3 MM (1/4") CALA CON 100 PIAS.	PZA	1.30
484	TRC-5191-00	TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 20 CM DE DIAMETRO	M	18.28
663	ACE-0014-05	ALAPBRE RECOCIDO NO. 10	TG	2.50
936	PAH-0002-00	TABLAJACA SHEETPACK NORMAL D.A. DE 1.22 X 2.40 M Y 12.7 MM DE ESPESOR	M2	8.72
1305	BAH-1493-02	PAJERA DE FIBRA DE 30. DE 3 1/2" X 5 1/2" X 6.25'	PZ	2.95

## MANO DE OBRA

REG.	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO
1	SAL-0101-00	PEON	TOR	23.44
2	SAL-0141-00	CARO DE PEONES	TOR	36.18
5	SAL-0102-00	AYUDANTE CLASE "B"	TOR	28.52
6	SAL-0142-00	CARO DE OFICIALES	TOR	39.63
7	SAL-0103-00	AYUDANTE CLASE "A"	TOR	33.86
8	SAL-0104-00	ACOLEJERO	TOR	40.28
9	SAL-0105-00	OFICIAL LEGADIL	TOR	41.22
13	SAL-0106-00	FIERREDO	TOR	33.63
14	SAL-0110-00	TISERO	TOR	36.17
23	SAL-0118-00	ELECTRICISTA	TOR	40.28

## EQUIPO

REG.	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO
23	CM-4950-00	PULIDORA PARA PISOS DE MADERA	M	8.00

# FALLA DE OBRAS

4. Después de haber obtenido el Costo de Materiales, Mano de Obra y Equipo que será utilizado en cada concepto, así como su cantidad, procederemos a elaborar el PRECIO UNITARIO de cada Concepto.

CONCEPTO: 20.70

CLAVE...: MA-0010-25 MUÑO DE TAMBOR DE BARRO PREDIJO DE 12.5 CM  
 LE EFECTOR ACERADO CON PISTÓN CEMENTO-ARENA  
 1:5. ACABADO COMÚN. MEDIDA METRICAL 7 x 11 x 20  
 CM, INCLUIE ACCESORIOS MATERIAL PRIMERA ESTACION =  
 20.00 M. TRAZO, COPIES Y ANCHOS, ALTURA HASTA  
 3.00 M.

UNIDAD: M<sup>2</sup> PREDIJO 8.560 DESTAJO: 7.9171

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	DESP.	CANT. TOTAL	COSTO UNITARIO	IMPORTE	
<b>MATERIALES</b>								
MA-1051-00	TAMBOR DE BARRO FOLIO PREDIJO	M <sup>2</sup>	0.02705	5.00	0.05410	400.00	22.61	
MA-1052-00	CILINDRO	M <sup>2</sup>	0.11190	20.00	0.13345	11.50	1.53	
SUMA DE MATERIALES							24.17	
<b>BASICOS Y CUADRILLAS</b>								
MA-0004-00	PISTÓN CEMENTO-ARENA 1:5	M <sup>3</sup>	0.02330	10.00	0.02330	206.93	7.42	
MA-0011-10	ACABADO DE CARILETE FORMADO POR 2 CARILETES DE 1.10 M DE ALTO Y UN TAMBOR DE 0.20 x 2.50 x 1.10"	M <sup>2</sup>	0.05820	0.00	0.05820	4.87	0.21	
MA-0009-00	CUADRILLA NO. 9 (1 OFICIAL ASESOR + 1 PEÓN)	TUP	0.11750	0.00	0.11750	111.62	13.13	
SUMA DE BASICOS Y CUADRILLAS							20.79	
IMPORTE							44.97	
<b>IMPORTE EN MATERIALES.....</b>								24.17
<b>IMPORTE EN MANO DE OBRA.....</b>								12.05
<b>IMPORTE DE 2 SOBRE PAGO DE OBRAS.....</b>								6.51
<b>IMPORTE DE COSTO INDIRECTO.....</b>								0.00
IMPORTE A COSTO DIRECTO.....							44.97	
16.00 % INTERESES ADMINISTRACION CENTRAL.....								4.50
9.00 % INTERESES ADMINISTRACION OBRAS.....								4.05
2.00 % INTERESES.....								1.25
8.00 % UTILIDAD.....								3.60
IMPORTE A PRECIO UNITARIO.....							56.46	
16.00 % I. V. A. SOBRE.....								5.65
IMPORTE TOTAL.....							64.31	

( SESENTA Y CUATRO NUEVE PESOS 31/100 M.N.)

# FALLA DE GOLDEN

## PRESUPUESTO DE OBRA

5. Posteriormente al sumar todos los Precios Unitarios obtener el PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA.

OBRA.....: CONSTRUCCION DE ESCUELA.

UBICACION...:

PROPIETARIO:

CONTRATISTA: ELIZABETH GONZALEZ HERNANDEZ.

FECHA.....: 3/05/95

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
----------	--------	-------------	-----------------	--------------

### 5 TRABAJOS PRELIMINARES.

5.01	1.000	M2	1.818,54	1.818,54
5.02	1.000	M2	1.818,54	1.818,54
			<b>5.000</b>	<b>3.637,08</b>

### 10 ALBARILERIA.

10.01	1.000	M2	549,55	549,55
10.02	1.000	M2	171,55	171,55
10.03	1.000	M2	1.049,90	1.049,90

RESERVA DE RENTAS	IMPORTE	
IMPORTE RESERVA		
		PRECIO Y CANTIDAD DE MATERIALES





## PRESUPUESTO DE OBRA

OBRA.....: CONSTRUCCION DE ESCUELA.

UBICACION..:

PROPIETARIO:

CONTRATISTA: ELIZABETH GONZALEZ HERNANDEZ.

FECHA.....: 3/05/95

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR
IMPORTE EN MATERIALES.....				173.724.04
IMPORTE EN MANO DE OBRA.....				6.648.73
IMPORTE DE % SOBRE MANO DE OBRA.....				265.95
IMPORTE DE COSTO HORARIO.....				0.00
				<hr/>
IMPORTE A PRECIO UNITARIO.....				180.638.72
15.00 % I. V. A. SOBRE ( 180.638.72)				27,095.81
				<hr/>
IMPORTE TOTAL.....				207.734.53

CONFORME CON EL INSTRUMENTO TECNICO Y DEMAS DATOS QUE SE LE ENVIAN.

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_  
 REVISADO POR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 FUNDACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE CONSTRUCCION

6. Teniendo el presupuesto de la obra y basándonos en el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, podremos elaborar un PROGRAMA DE OBRA que nos permitirá determinar la duración de la Obra y su costo mensual.

		CALENDARIO DE OBRA																IMPORTE				
		OBRA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO										UBICACION: ZONA NORTE DEL BORDO XOCHACA ENTRE AV. NEZA Y LOPEZ M.										
PARTIDA :		MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
PRELIMINARES																						
EXCAV. Y CIMENT.																						1,166,207.60
ESTRUCT. Y ALB.																						1,722,323.20
INSTALACIONES																						515,722.22
ACABADOS																						764,363.66
CARPINTERIA																						207,780.14
HERRERIA Y CANC.																						390,235.01
LIMPIEZA																						16,653.34
MONTO MENSUAL																						
MONTO MENSUAL ACUMULADO																						
IMPORTE TOTAL																						4,805,563.30
DURACION TOTAL DE LA OBRA		396 DIAS.																				

---

## **10. CONCLUSION**

---

"El progreso colectivo no se mide por la felicidad creciente de los hombres de negocios, los especuladores, los concesionarios ni por los kilómetros de las vías de comunicación o por los edificios construidos al terminar el año fiscal, se aprecia, antes bien, por el número de habitantes que han recibido los beneficios de la escuela y que han sido puestos en condiciones económicas que les permitan ganar y utilizar aquellos tesoros de la civilización y de la cultura que pueda brindar la enseñanza?"<sup>1</sup>

<sup>1</sup>C. E. González Blackaller y L. Guevara Ramírez. SIN TESIS DE LA HISTORIA DE MEXICO, (Segundo Curso) pág. 402-403.

## **II. BIBLIOGRAFIA**

---

C.E. González Blackaller y L. Guevara Ramírez. SIN TESIS DE LA HISTORIA DE MEXICO, ( Segundo Curso).

PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE CD. -- NETZAHUALCOYOTL.

Vázquez Suárez Javier. TESIS PROFESIONAL " CENTRO UNIVERSITARIO DE ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR ", 1989.

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, "CATALOGO DE ESPECIALIDADES ". Area Metropolitana de la Ciudad de México.

Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas.

Ing. Felix López Hidalgo. COMO CALCULAR UNA CASA-HABITACION.

Enrique Casaprima Cabal. CUBIERTAS, CALCULO Y CONSTRUCCION. Ediciones CBAC. Barcelona España. ( Tomo No. 2 )

Becerril L. Diego Onésimo. DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS. 7a. edición.

FALLA DE ORIGEN