



149
2 Ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A

BACHILLERATO TECNOLÓGICO

Z E M P O A L A H I D A L G O

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER

EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

JORGE ISLAS HERNANDEZ

1985



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

Introducción	
Antecedentes Históricos de la Educación Tecnológica	5
Organización del Sistema Nacional de Educación Tecnológica	
- Generalidades	12
- Escuelas por Nivel Académico	14
- Características del Bachillerato Tecnológico	16
- Tendencias y Perspectivas	20
Justificación del Tema y Ubicación	22
Análisis del Sitio	
- Medio Físico	26
- Medio Socio-Económico	28
- Situación Educativa	31
- Indicadores y Normas	38
Bibliografía	45
Programa Arquitectónico	48

Memoria Descriptiva

- Terreno	52
- Descripción del Proyecto	53
- Criterio Conatructivo	55
- Instalaciones	57
- Costos y Financiamiento	63

Proyecto Arquitectónico

I N T R O D U C C I O N

Hacia el año 2000 la población del país será de alrededor de cien millones de habitantes, el aparato industrial entre seis y siete veces mayor que el actual y la demanda de alimentos entre tres y cuatro veces superior; se plantea entonces la necesidad de preparar al país para para la magnitud económica que tendrá dentro de 15 años.

Inherente a ésta necesidad y como una de las bases fundamentales para el desarrollo, está la Educación. Es por tanto un punto primordial en materia educativa el intensificar los esfuerzos para adecuar la educación e investigación tecnológicas a las apremiantes necesidades económicas y sociales.

Hasta hace unos años existía un desconocimiento casi general de las características y posibilidades de la educación tecnológica, esto en parte por la ausencia en décadas pasadas de la formación de una infraestructura científica y tecnológica orientada hacia el establecimiento de un sistema propio de producción, ya que México al igual que los demás países en vías de desarrollo, se encuentra sometido a una profunda dependencia en el conocimiento científico y tecnológico, respecto a los países desarrollados. Para la ruptura o menor dependencia de estos campos es necesario, entre otras cosas; la formación en el país

de técnicos y científicos avocados a la investigación y docencia, así como al desarrollo de sus conocimientos en la práctica profesional.

La opción de la Educación Tecnológica permite a los jóvenes prepararse para cursar estudios a nivel Licenciatura, a la vez de integrarse a la vida productiva del país, con habilidades y destrezas adquiridas y desarrolladas durante el bachillerato.

Así mismo, mediante la preparación de personal calificado a nivel técnico se puede propiciar el arraigo de la gente en sus lugares de origen, brindándoles la posibilidad de desarrollar una actividad económicamente productiva, ésto es, mediante la formación de: obreros calificados, profesionales técnicos de nivel medio, profesionales técnicos con grado de Licenciatura; profesionales especializados en estudios de posgrado e investigadores científicos y tecnológicos.

En 1923, abre sus puertas el Instituto Técnico Industrial orientado a la preparación de técnicos de nivel medio, y en 1925 se crea la Escuela Técnica Industrial y Comercial de Tacuba, ya que serviría de modelo para el establecimiento de otros planteles.

"Desde esa época ha existido la preocupación de vincular la educación con los requerimientos regionales, y nacen en varios lugares del país, generalmente vinculadas a las universidades. En Michoacán al fundarse la Universidad en 1919, nace la Escuela de Artes y Oficios, que contó con Talleres de Herrería, Carpintería, Hojalatería, Zapatería, Fundición, Imprenta, Encuadernación y Fotografía. Esta escuela había sido fundada en 1882 como Escuela de Artes y Correccional, y en 1895 se había transformado en Escuela Industrial Militar "Porfirio Díaz", dedicada a la formación de obreros calificados y oficiales para la milicia del Estado". (1)

La Universidad del Sureste, más adelante la Universidad de Yucatán, - creada en 1922, impartía estudios en el área técnica que cubrían entre otras, las especialidades de Topografía, Ingeniería Mecánica, Industrial y Eléctrica. La importancia dada a ésta área respondía a la corriente que prevaleció en los regímenes de Obregón y Elías Calles, - de crear instituciones educativas enfocadas al medio rural y al desarrollo tecnológico. En Sinaloa el Colegio Civil Rosales antecedente - de la Universidad Autónoma de Sinaloa, impartía carreras de Topografía

e Hidrografía.

Al iniciar sus actividades en 1925, la Universidad de Guadalajara con ta ba con una Escuela Politécnica donde se cursaban las carreras de Di bujante de Arquitectura, Fotograbador, Técnicas en Trabajo de Maderas Metales, Piedras, Fundición, Plomería, Yeso, Pintura y Albañilería,-- así como carreras prácticas breves de Electricidad, Mecánica, Indus-- trias Agrícolas, Químicas, de Lacas de Juguetería y Ensaye de Metales. La Escuela Libre de Ingenieros, dependiente del gobierno del Estado,-- también fué incorporada a la Universidad.

En 1930, siendo gobernador del Estado de Michoacán el General Lázaro-Cárdenas, se incorpora a la Universidad la Escuela de Igenieros Civi-- les e Industriales, y así mismo, la Industrial Comercial para señori-- tas, donde se impartían conocimientos de pequeñas industrias, tejidos bordados, peluquería, repostería y enseñanza primaria. Tanto esta úl-- tima escuela como la de Artes y Oficios serían separadas de la Univer-- sidad en 1933.

En Veracruz, los distintos gobiernos de estado promueven la educación técnica, y así, en el año de 1933, la entidad contaba con una Escuela de Enfermeras y Parteras, dos Escuelas Comerciales establecidas res-- pectivamente en Veracruz y Tlacotalpan y cuatro Escuelas Industria-- les y de Artes y Oficios localizados en Jalapa, Orizaba, Veracruz y -

Villa Nogales. Algunas de éstas Escuelas se integraron a la Universidad al crearse ésta en 1944.

En la Universidad de San Luis Potosí se diversificaban las especialidades en Química en 1921, creándose las carreras de Químico Farmacobiólogo, Químico Metalúrgico y Químico Industrial.

Para el año de 1932, se identificaban tres grandes grupos de escuelas técnicas dentro del sistema educativo federal: las destinadas a la enseñanza de pequeñas industrias, las de formación de obreros calificados y las escuelas de enseñanza técnica superior. Entre esas Instituciones se pueden mencionar la Facultad de Ciencias Químicas, la Escuela de Ingenieros Mecánicos Electricistas, las de Artes y Oficios para señoritas "Miguel Lerdo de Tejada" y "Corregidora de Querétaro", de Enseñanza Doméstica "Doctor Mora", la Superior de Comercio y Administración, la Técnica de Taquimecanógrafos, la Técnica de Maestros Constructores, la de Ferrocarriles, la de Artes y Oficios para Hombres y la de Industrias Textiles.

Esta última escuela había sido iniciada en Río Blanco, Ver., y en 1932 fué abierto otro plantel en el Distrito Federal. Más tarde se transformaría en la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional.

Este conjunto de esfuerzos del Gobierno Federal, al que se añadió la creación de otras instituciones educativas, es recogido en 1933 y se organiza entonces la Enseñanza Técnica dándole una estructura de Institución Politécnica en la que se ordenaban los estudios de diferentes niveles. En ésta estructuración jugaron un papel muy importante - Narciso Bassols, Secretario de Educación Pública y Luis Enrique Erro, Jefe del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial.

La Escuela Preparatoria Técnica se concebía como la columna vertebral de la Politécnica y, como coronamiento de dicha escuela, las diversas escuelas especializadas de altos estudios técnicos. La Escuela Politécnica se entendía para los estudiantes como la posibilidad de hacer "carreras útiles, sólidas y lucrativas en lapsos no mayores de ocho, - años, después de la primaria; para los trabajadores, como una alternativa para su perfeccionamiento, y para el país, como un grupo de instituciones docentes de utilidad inmediata y clara". (2)

Siendo Jefe del Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial de la Secretaría de Educación Pública, el Ingeniero Juan de Dios Bátiz, en 1936 se fundó el Instituto Politécnico Nacional e inició su funcionamiento como tal en 1937.

Conformaban el Instituto tres ciclos de estudio: la Enseñanza Prevocacional, "que tiene por objeto determinar las aptitudes de los alumnos

para guiarlos en el oficio o la profesión que más convenga a sus intereses", (3) la Enseñanza Vocacional "que sirve de enlace entre las Escuelas Prevocacionales y las Profesionales, para lo cual se derivan - estudios para carreras cortas subprofesionales, para el caso de que - los estudiantes no puedan terminar las carreras profesionales propia- mente dichas", (4) y por último la Enseñanza Profesional, "encaminada a la preparación de especialistas en las distintas ramas de la técnica mediante un estudio de la explotación racional y metódica de nuestra riqueza potencial". (5)

Al iniciar el Instituto sus actividades, quedaron integradas a él las siguientes escuelas: seis prevocacionales en el Distrito Federal; prevocacionales y de preparación industrial en los Estados de Campeche, - Sinaloa, Durango, Oaxaca, Sonora, Chiapas, Jalisco, Michoacán y Pue- blaí cuatro vocacionales en el Distrito Federal; a nivel superior, -- las Escuelas Superiores de Ciencias Económicas, Políticas y Sociales; las de Construcción, de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, las Naciona- les de Medicina Homeopática, la de Bacteriología, Parasitología y Fer- mentaciones; las de Industrias Textiles, una localizada en Veracruz y la otra en el Distrito Federal, así como algunos otros planteles.

En 1948, al establecerse en los Estados los primeros Institutos Tecno lógicos Regionales, se promovió la descentralización y regionaliza--- ción de los servicios educativos del Sistema. Esto contribuyó a una -

creciente diversificación de carreras tecnológicas y a la vinculación con los sectores de la producción; al tiempo que iba en aumento la popularidad de la educación superior tecnológica, reconocida como socialmente útil, no obstante la diversificación de sus servicios y la notable expansión de las instituciones, el Sistema Nacional de Educación-Tecnológica se ha sujetado a una orientación académica unitaria.

- (1) "Evolución de la Educación Tecnológica Superior". S.N.T.E. SEP p.26
- (2) Op. Cit. p. 29
- (3) Op. Cit. p. 30
- (4) Idem.
- (5) Op. Cit. p. 32

organización del s. n. e. t.

- Generalidades
- Escuelas por Nivel Académico
- Características del Bachillerato
Tecnológico
- Tendencias y Perspectivas

GENERALIDADES

El Sistema Nacional de Educación Tecnológica fué creado el 10 de Enero de 1979, está integrado al Sistema Educativo Nacional y es coordinado por la Subsecretaría de Educación Tecnológica de la Secretaría de Educación Pública. Como una de sus funciones específicas está el estudiar y hacer recomendaciones al respecto a la educación tecnológica de los tipos medios superior y superior, así como la que corresponde a carreras terminales del ciclo medio básico.

Tiene como objetivos los siguientes:

- "Normar el desarrollo del Sistema para asegurar servicios educativos adecuados a las necesidades y expectativas del desarrollo nacional.
- Orientar las funciones educativas de docencia, investigación y extensión hacia la solución de los problemas económicos, sociales, políticos y culturales de México.
- Optimizar el uso de los recursos destinados a la Educación Tecnológica". (1)

Los principales nexos académicos del Sistema se han establecido con:

- "Las Escuelas Secundarias Técnicas.
- Las Universidades y demás Intituciones de Educación Superior.

- Los Centros de Investigación Científica y Tecnológica y los Organismos que promueven dicha investigación." (2)

(1) "Bases para la Planeación Integral del Sistema Nacional de Educación Tecnológica" Consejo del S.N.T.E. México 1979 p. 10

(2) Op. Cit. p. 14

ESCUELAS POR NIVEL ACADÉMICO

Las Instituciones Oficiales de Educación Tecnológica que ofrecen carreras terminales, separadas por niveles académicos son los siguientes:

- CAPACITACION PARA EL TRABAJO:

Centros de Capacitación (CECAP)
Centros de Enseñanza Ocupacional (CEO'S)

- CICLO MEDIO SUPERIOR:

Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT)
Centro de Estudios Tecnológicos
Centros de Bachillerato Tecnológico (CBTA y CBTis)
Centros de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)
Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)

- CICLO DE LICENCIATURA:

Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Instituto Superior de Educación Tecnológica Agropecuaria (ISETA)
Instituto Tecnológico del Mar (ITM)
Instituto Tecnológico Industrial y de Servicios (ITIS)
Instituto Tecnológico Regional (ITR)

- ESTUDIOS DE POSGRADO:

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CIEA - IPN)

Instituto Politécnico Regional (IPR)

Instituto Tecnológico Regional (ITR).

C A R A C T E R I S T I C A S D E L B A C H I L L E R A T O T E C N O L O G I C O

Como la intención primordial de este estudio, es el desarrollo de un Bachillerato, a continuación se enumeran brevemente las características de los distintos tipos de bachillerato:

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CECYT).

Las Intituciones que llevan éste nombre se ubican exclusivamente en el Distrito Federal y dependen del Intituto Politécnico Nacional. En ellas se forman alumnos para su futuro ingreso a las Licenciaturas -- del área tecnológica y se les enseña una especialidad que permitirá al egresado incorporarse al sector productivo del área industrial y de servicios en los cuadros de mandos medios.

El requisito de ingreso es haber terminado la secundaria; los estudios duran seis semestres y, al finalizarlos, el alumno recibe su certificado de Bachiller y su diploma de Técnico en la especialidad que haya cursado.

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS (CET).

Las instituciones que llevan éste nombre preparan técnicos profesional

les, después de la secundaria; en estudios que duran un promedio de seis semestres.

El egresado se incorpora a los Cuadros de Mandos Intermedios del Sector productivo en las áreas agropecuaria, industrial y de servicios o del mar, según la carrera que haya cursado el estudiante; al egresar, obtiene su título de Técnico Profesional y su Cédula Profesional.

Para ello debe acreditar todas las materias, prestar servicio social, presentar un trabajo de tesis y aprobar el exámen. Tales estudios no equivalen al bachillerato. Algunos Centros de Estudios Tecnológicos del área Industrial y de servicios ofrecen también especialidades de Bachillerato Tecnológico. Por otro lado, algunos Centros de Estudios Tecnológicos del Area del Mar ofrecen especialidades para técnicos, con duración de cuatro semestres.

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO (CBTA y CBTis).

Este nombre lo llevan instituciones en donde, además de formar alumnos para su futuro ingreso a las Licenciaturas del Area Tecnológica, se les enseña una especialidad que permitirá al egresado incorporarse al sector productivo en las áreas agropecuarias (CBTA) e industriales y de servicios (CBTis), como cuadro de mando intermedio.

Es requisito de ingreso haber terminado la secundaria; los estudios -

durán de seis a diez semestres, y al finalizarlos, el alumno recibe - su certificado de bachiller y su diploma de Técnico en la especiali-- dad que haya cursado. Así mismo tiene la opción de titularse; algunos Centros de Bachillerato Tecnológico del Area Industrial y de Servi--- cios ofrecen también carreras técnicas profesionales del modelo Técni-- co Terminal.

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL (CETI).

Las Instituciones que llevan éste nombre tienen la función de impar-- tir el bachillerato tecnológico y la Licenciatura, además de formar - profesores de enseñanza técnica industrial, otro propósito del mismo, es realizar investigación básica y aplicada de carácter científico, - técnico y pedagógico.

Para ingresar al bachillerato tecnológico, se requiere haber termina-- do la secundaria; su duración es de cuatro años, al final, el alumno-- obtiene el Certificado de Bachillerato y Diploma de Técnico en la es-- pecialidad que haya cursado.

El antecedente de ingreso a la Licenciatura es el bachillerato tecno-- lógico; para titularse y obtener cédula profesional, el estudiante de-- be haber cursado todas las materia, prestar servicio social, presen-- tar un trabajo de tesis y aprobar el examen.

COLEGIO NACIONAL DE EDUCACION PROFESIONAL TECNICA (CONALEP).

Las Instituciones que llevan éste nombre forman exclusivamente técnicos profesionales después de la secundaria, en estudios que duran --- seis semestres. El egresado se incorpora a los cuadros de mandos in--- termedios del sector productivo en las áreas agropecuaria, industrial y de servicios o del mar, según carrera que haya cursado.

El estudiante, al egresar, obtiene título de técnico profesional y cé dula profesional. Para ello debe acreditar todas las materias, pres-- tar servicio social, presentar un trabajo de tesis y aprobar el exá-- men. Tales estudios no equivalentes al Bachillerato.

T E N D E N C I A S Y P E R S P E C T I V A S

Es previsible el aumento de la demanda social de Educación Tecnológica; pues aún cuando, la disminución de la tasa de crecimiento de la población evita que se afecte de inmediato la demanda de educación básica, la generalización de la Educación Básica incrementará el número de solicitantes de educación de tipo medio superior; además, de presentarse una escasez de empleos, habría un mayor número de jóvenes -- que prolongarían la duración de su escolaridad.

"Habría que organizar en el sistema de Educación Tecnológica, acciones coordinadas de investigación educativa y acelerar el desarrollo de -- las tecnologías que contribuyan a la eficiencia de la enseñanza y el aprendizaje" (1); considerando el alto grado de especialización que -- requiere la docencia en la educación superior, el costo y el tiempo -- necesario para la formación científica, la capacitación pedagógica y -- la especialización de nuevo personal docente, y el acelerado ritmo de crecimiento de la matrícula en las Instituciones de Educación Tecnológica.

Será necesario intensificar la vinculación entre la educación tecnológica superior y los sectores administrativos y productivos del país, -- ya que sería una contradicción crear técnicos y profesionales técni--

cos en Instituciones Educativas y no crear oportunidades de trabajo - para los mismos.

"Las funciones específicas a las que se avocará el Sistema serán:

- Determinar las políticas de la planeación.
- Desarrollar la Investigación de expectativas de atención educativa- que incluya el análisis y evaluación de datos estadísticos relati-- vos a la situación presente.
- Planear el diseño y el desarrollo integral de la currícula.
- Analizar y desarrollar la organización y dirección de los servicios educativos.
- Diseñar, desarrollar y programar los espacios educativos.
- Realizar la programación presupuestaria.
- Evaluar los resultados". (2)

Por último se sugiere que en la planeación educativa nacional se reco_{no}zca la prioridad de las enseñanzas técnicas requeridas en la actual etapa de desarrollo del país.

J U S T I F I C A C I O N

La escasez de opciones tecnológicas propias y la falta de adecuación de la mayoría de las tecnologías de origen externo a nuestra dotación de factores productivos, constituyen un grave obstáculo para la mejor utilización de los recursos del país, la urgencia de formar cuadros técnicos para el mando medio en los sectores productivos, así como la necesidad de proporcionar servicios educativos de bachillerato tecnológico a quienes egresan de secundarias técnicas. Dan como consecuencia que exista la necesidad de crear bachilleratos tecnológicos ya sea de carácter industrial o agropecuario.

La creación de éstos bachilleratos debe estar supeditada al análisis de la región o zona donde se proponga ubicar dichas escuelas; tomando en cuenta no sólo las características de oferta y demanda de estos servicios sino también el campo de trabajo que exista en la región.

El Estado de Hidalgo no es la excepción en cuanto a déficit de escuelas tecnológicas, ésto se refleja en el índice de atención a la demanda escolar que está por debajo del índice general nacional.

Dicho Estado se encuentra dividido en nueve regiones; ésto debe básicamente a cuestiones económico-administrativas. El presente Estudio

se realizó en la Región IV: Ciudad Sahagún, región que a su vez está compuesta por 6 municipios y específicamente se ubicó en el municipio de Zempoala.

Aunque ésta región está dedicada principalmente a la agricultura de temporal; existe dentro de ésta una importante zona industrial (Cd. - Sahagún) que incluye: Industria Siderúrgica, Automotriz, de Fabricación de Carros de Ferrocarril y de Autobuses. Además se encuentran -- ubicadas en distintas poblaciones del municipio, principalmente en Zem poala, pequeñas y medianas industrias.

Existen planes estatales para impulsar el desarrollo del municipio, - éstos son: especializarlo en forrajes, impulsar la ganadería ovina -- con miras a la agroindustria de la lana y carne; en suelos precarios- fomentar plantaciones de nopal tunero, pitaya y pastizales para ganado; así como incorporar a la producción sus 2000 has. de bosque. En - el terreno industrial desarrollar un centro para la pequeña y mediana industria e impulsar la infraestructura para la creación del mismo.

En materia de Educación el déficit de escuelas de enseñanza superiores notorio; existen en el municipio 8 escuelas de educación media --- (6 telesecundarias, 1 secundaria federal y 1 secundaria técnica) y -- ninguna escuela de educación media superior; esto provoca que los --- egresados de dichas escuelas tengan que continuar sus estudios en ---

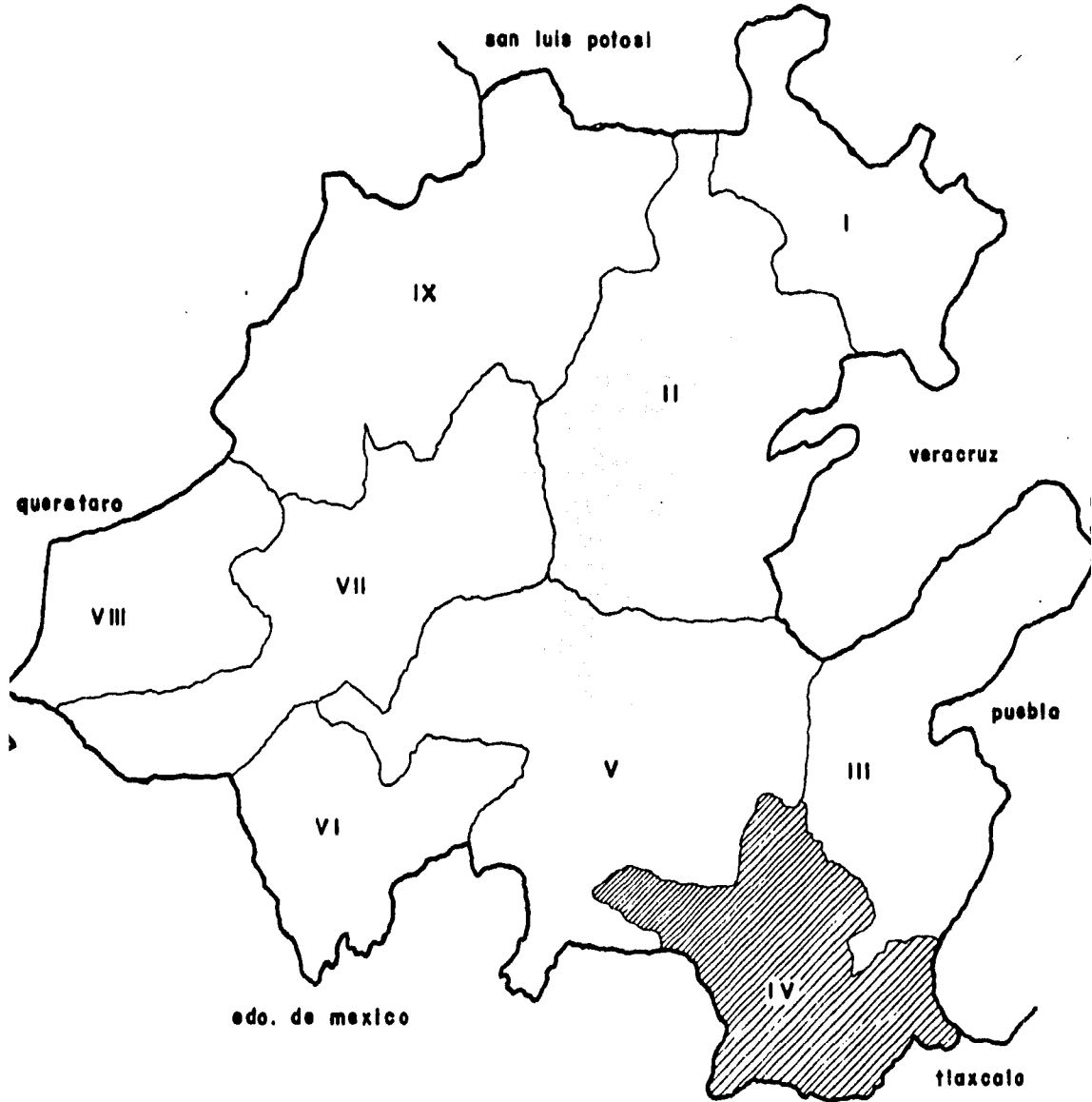
otras ciudades, principalmente Pachuca, Hgo. y el Distrito Federal.

La demanda potencial de aspirantes a preparatoria dentro del municipio es de 261 (1983) y para el año 1993 se espera que sea mayor a 700 el número de demandantes.

Respecto a la región en general tenemos que en el periodo escolar 83-84 se atendía a 1,874 demandantes de escuelas preparatorias de los -- 2,756 que había; es decir, el 66.8%; pero como dato importante tenemos que la totalidad de la demanda atendida no tuvo la opción de enseñanza técnica terminal, únicamente propedéutica.

A raíz de todo lo anteriormente expuesto se concluye que es indispensable e improrrogable la creación de una escuela preparatoria en el - Municipio.

Debido a las razones expuestas acerca de la industria dentro de la -- región y también a que en el Estado el 34% de egresados de escuelas a nivel bachillerato se incorporan al mercado de trabajo; se propone -- que la preparatoria sea técnica, es decir, de acuerdo a los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública, un CEBTis (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios.



I region huasteca

VI region tula-tepaji

II region molango

VII region ixmiquilpan

III region tulancingo

VIII region huichapan

IV region tepeapulco-ed. sahagun

IX region zimapan

V region pachuca

análisis del sitio

- Medio Físico
- Medio Socio-Económico
- Situación Educativa
- Indicadores y Normas

M E D I O F I S I C O

LOCALIZACION GEOGRAFICA REGIONAL: El Estado de Hidalgo se encuentra dividido en 9 Regiones; cada una de éstas presentan características homogéneas de población, grupos étnicos, actividades económicas, infraestructura educativa y de servicios públicos; así como de relieve, etc,. Dichas regiones son: I Huasteca, II Molango, III Tulancingo, IV Tepeapulco - Cd. Sahagún, V Pachuca, VI Tula - Tepeji, VII Ixmiquilpan, VIII Huichapan y IX Zimapán.

La Región IV Tepeapulco - Cd. Sahagún, localizada al sureste del Estado, está constituida por los siguientes Municipios: Tepeapulco, Emiliano Zapata, Almoloya, Tlanalapa y Zempoala.

El Municipio de Zempoala se localiza a los $19^{\circ}40'02''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una extensión territorial de ----- 305.08 Km^2 . y una altura sobre el nivel del mar de 2,532 mts.

Limita al norte con los municipios de Pachuca, Mineral de la Reforma y Epazoyucan; al sur con el Estado de México, al este con los municipios de Singuilucan y Tlanalapa; y al oeste con Tezontepec y Zapotlán de Juárez.

TOPOGRAFIA Y GEOLOGIA: Presenta una zona cerril, y el resto es plano-
con pendientes poco pronunciadas, el subsuelo está integrado por sali-
cicato de magnesio, calcio y azufre; hay suelos negros y calcareos --
que apenas alcanzan un espesor de 60 cms. y son los que emplean para-
la agricultura.

En Zempoala se encuentra material volcánico que se originó con las --
erupciones del volcán de Tecajete, no cuenta con ríos ni lagos, lo --
cuál ocasiona que la zona sea semidesértica.

CLIMA Y VEGETACION: El clima es templado, subhúmedo y la temperatura-
media anual que registra el municipio es de 14.6°C (1975 - 1980), con
régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, agosto y sep--
tiembre. La precipitación media anual es de 500 mm.; los meses más ca-
lurosos son: abril, mayo, junio; y la dirección de los vientos predo-
minantes es del norte con una velocidad promedio de 5.7 m/seg.

La vegetación la constituyen principalmente el maguey, lo que propi--
cia que el municipio sea un gran productor de pulque; además existen-
árboles de pirul y catáceas.

Se cultiva maíz, cebada, frijol, trigo y haba.

M E D I O S O C I O - E C O N O M I C O

ASPECTOS DEMOGRAFICOS: Durante el periodo 1950-1970 el municipio de Zempoala sufrió apenas un incremento de 1,052 habitantes, generando esto principalmente por la emigración hacia otros lugares principalmente la Cd. de México y la zona conurbada de esta, así como a las ciudades más importantes del Estado, Pachuca, Tulancingo, etc.

Para el decenio 1970 - 1980 el incremento con respecto al periodo 1950 - 1980, la tasa de crecimiento anual fué de 1.7%, considerandose como un tipo bajo.

POBLACION DEL MUNICIPIO:

1950	1960	1970	1980
12,778	12,311	13,830	16,797

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA: La población económicamente activa registrada en 1980 era de 5,990 hab., esto representa el 35.9% del total de la población, de éste total tenemos los siguientes porcentajes por sectores:

S E C T O R E S	P.E.A.	%
Primario	2,071	57.6
Secundario	921	25.6
Terciario	606	16.8
Insuficientemente Especificado	1,517	
Desocupados	44	

USOS DEL SUELO (1984):

Superficie Total	30,080 Has.
Sup. Agrícola de Temporal	16,207 Has.
Sup. de Agostadero	1,530 Has.
Sup. Forestal	2,000 Has.
Otros Usos	10,343 Has.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO: El 80% de las localidades del municipio cuentan con los servicios indispensables de: agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica.

En lo que se refiere a Comunicaciones y Transportes se tienen dentro del municipio: 31.00 kms. de carretera federal, 17 Kms. de carretera estatal y 33.5 kms. de caminos rurales; de red federal se tienen 35 - kms.

Solamente 7 localidades: Zempoala, Tellez, Tepa, San. Agustín, Tlaquilpan, San Gabriel y Sto. Tomás; cuentan con servicio de correos y dos - con servicio telegráfico (Tepa y San Agustín).

Además se cuenta con el siguiente equipamiento:

Tiendas Conasupo	2
Tiendas	10
Tiendas Rurales	10
Mercado	1
Parques Públicos	6
Unidades Deportivas y Juegos Infantiles	6
Auditorios	5
Centro de Salud	1
Consultorios Rurales	8
Clinica	1
Unidades Médicas	4
Cementerios	

En el renglón de Educación se atienden los niveles pre-escolar, primaria y secundaria. (Ver: Situación Educativa).

T A S A S D E E S C O L A R I D A D
C I C L O E S C O L A R 8 3 - 8 4

ESCOLARIZACION DE 6 - 11 AÑOS:

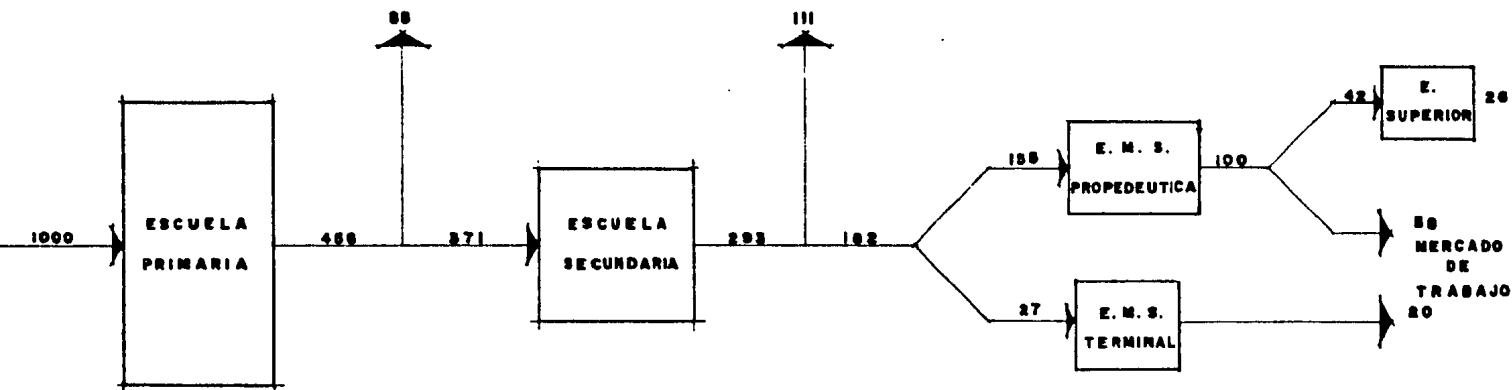
	POBLACION	MATRICULA	ESCOLARIZACION
EDO. DE HIDALGO	312 919	303 138	96.8%
REGION IV	23 868	23 558	98.7%

ESCOLARIZACION DE 12 - 16 AÑOS:

	POBLACION	MATRICULA	ESCOLARIZACION
EDO. DE HIDALGO	189 980	138 721	73.0%
REGION IV	12 858	12 057	93.8%

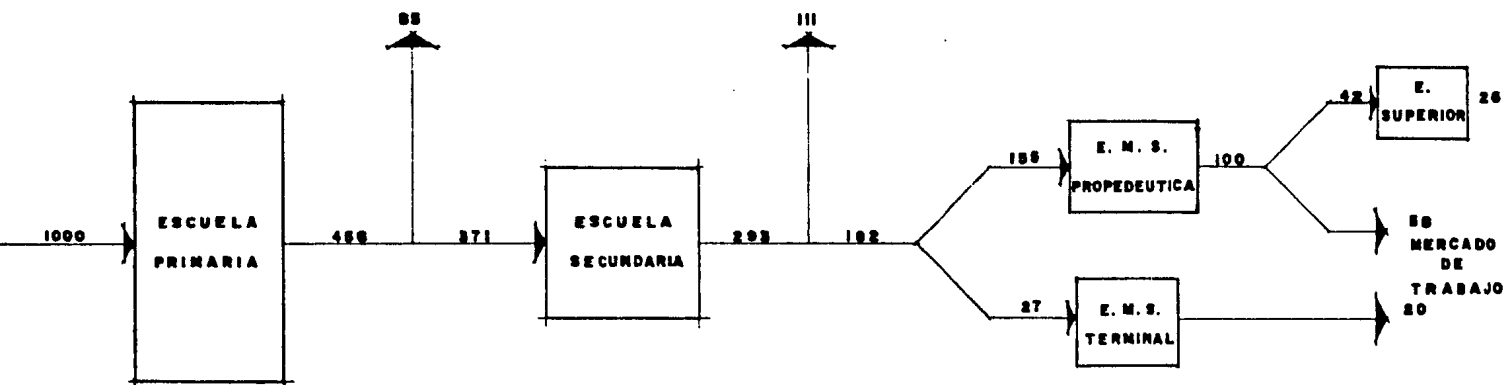
En el municipio de Zempoala, el índice de Analfabetismo en personas - mayores de 10 años es de 18.7%

FUENTE: Manual de Estadísticas Básicas 1981.



© FLUJO A EDUCACION SUPERIOR EN HIDALGO 83/84

FUENTE: C.O.E.P.E.S. Hidalgo



© FLUJO A EDUCACION SUPERIOR EN HIDALGO 83/84

FUENTE: C.O.E.P.E.S. Hidalgo

E S T A D I S T I C A S B A S I C A S T O T A L E S

R E G I O N I V

C I C L O E S C O L A R 8 1 - 8 2

NIVEL ESCOLAR	ALUMNOS	GRUPOS	ESCUELAS	MAESTROS
PREESCOLAR	2010	45		
PRIMARIA	29007	690	106	436
SECUNDARIA	7897	161	38	354
PREPARATORIA	1828			

FUENTE: C.O.E.P.E.S. Hidalgo.

EDUCACION MEDIA SUPERIOR

S A H A G U N

AÑO	GRADO 3o.SECUN.	MATRICULA 1o.ING.MS	MATRICULA % AT'N. DEM.POT.	MATRICULA 1o. PROPEDEUTICA	INGRESO M. S. % TERMINAL			
79/80	1,824	474	25.9	335	70.7	139	29.3	
80/81	1,601	684	37.5	615	89.9	69	10.1	
81/82	2,092	911	56.9	703	77.2	208	22.8	
82/83	2,302	1,573	75.2	1,573	100.0	---	00.0	
83/84	2,756	1,537	66.8	1,537	100.0	---	00.0	
84/85	2,691	1,874	68.0	1,674	89.3	200	10.7	
85/86	2,809	1,829	68.0	1,529	83.6	300	16.4	
86/87	2,839	1,938	69.0	1,539	79.4	400	20.6	
87/88	2,629	1,958	69.0	1,508	77.0	450	23.0	
88/89	3,515	2,040	77.6	1,540	75.5	500	24.5	
89/90	3,489	2,460	70.0	1,910	77.6	550	22.4	
90/91	3,461	2,477	71.0	1,977	75.8	600	24.2	
91/92	3,300	2,457	71.0	1,807	73.5	650	26.5	
92/93	3,582	2,448	72.0	1,748	71.4	700	28.6	
93/94	3,608	2,614	73.0	1,864	71.3	750	28.7	

FUENTE: C.O.E.P.E.S. Hidalgo

SITUACION EDUCATIVA EN EL MUNICIPIO

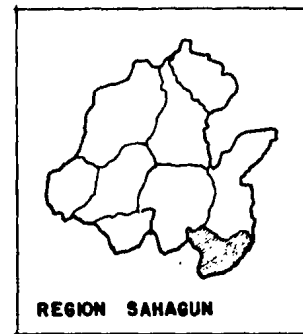
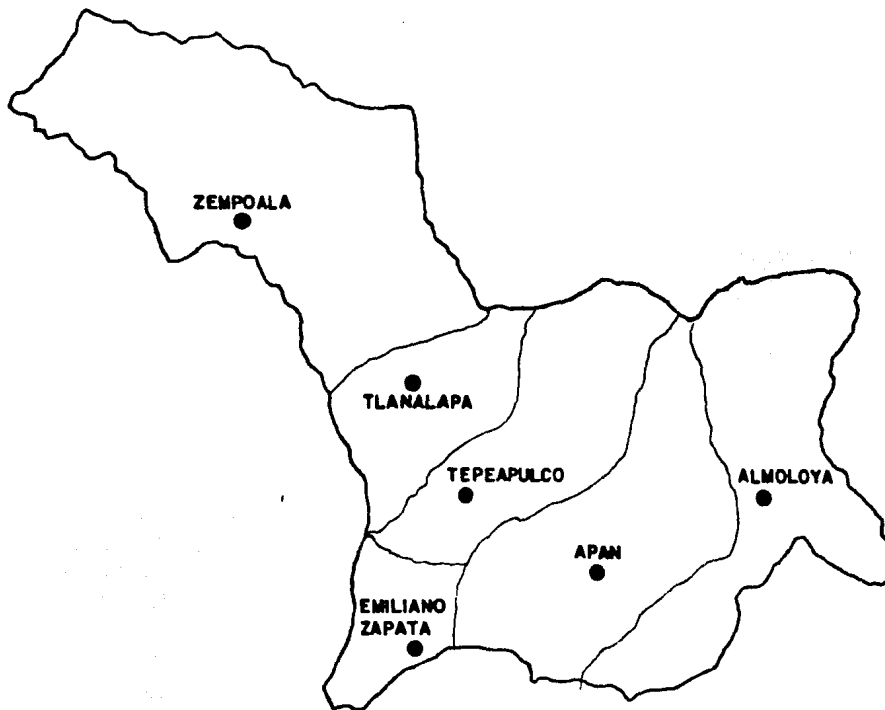
EDUCACION:	No. ESCUELAS	MATRICULA
PRIMARIA	29	4823
SECUNDARIA	8	932

FUENTE: C.O.E.P.E.S. Hidalgo

P I R A M I D E E D U C A T I V A

E D U C A C I O N :	G R A D O	N o . A L U M N O S
P R I M A R I A	1 o .	1103
	2 o .	996
	3 o .	799
	4 o .	760
	5 o .	623
	6 o .	542
S E C U N D A R I A	1 o .	329
	2 o .	342
	3 o .	261

FUENTE: MICROPLANEACION REGIONAL EDUCATIVA. Hidalgo.



EDUCACION MEDIA SUPERIOR

Se atiende al 66.8% de la Dem. Pot. 83/84 1,547
alumnos del 1er. grado, 3,172 matrícula total.

Se tiene una eficiencia terminal del 74.5%

PROPEDEUTICO

Se atiende al 100% de la Demanda 83/84 1,547
alumnos 1er. grado matrícula total.

TERMINAL

No se atiende ésta opción.

I N D I C A D O R E S Y N O R M A S

NORMAS SOBRE EL ESPACIO NECESARIO PARA LA ENSEÑANZA.

INDICADORES DE AREAS: Las normas sobre el espacio destinado a la enseñanza pueden formularse teniendo en cuenta el espacio que exige cada-alumno.

Las superficies que se recomiendan a continuación están establecidas, partiendo de clases de treinta y treinta y seis alumnos.

AULAS	2.0 m ² por alumno
SALAS DE CONFERENCIAS	1.2 m ² por alumno
ESTUDIO (TRABAJO GENERAL)	5.0 m ² por alumno
SALAS DE DIBUJO	5.0 m ² por alumno
SALAS DE TRABAJO ARTESANAL (MANUALES Y PRACTICOS)	5.0 m ² por alumno

LABORATORIOS:

- Ingeniería y Construcción 5.0 m² por alumno
(Equipo Pesado)
- Ingeniería Elemental, Física, Química y Construcción 3.5 m² por alumno
- Laboratorios Perfeccionados de Investigación 5.0 m² por alumno

DEPOSITOS:

- Talleres de Ingeniería aproximadamente 10% de la Superficie del Taller.

RECINTO EDUCATIVO

AULAS	m ² /Alumno	No. de Alumno
Aulas Generales	1.20 - 1.40	35
Aulas Especiales	2.40 - 2.48	35
Laboratorios Generales	3.60 - 4.80	15

TALLERES

Maquinas y Herramientas (A)	16.60 -20.00	25
Electricidad (A)	13.00 -15.00	25
Mec. de Combustión Interna y Automotriz	16.60 -20.00	25
Estructuras Metálicas (A)	20.00 -24.00	25
Electronica (A)	11.60 -14.00	25
Aire Acondicionado	23.30 -28.00	25

TALLERES TIPO

- a).- Para el Trabajo de 25 a 30 alumnos
- b).- Para el Trabajo de 50 a 60 alumnos
- c).- Para el Trabajo de 75 a 90 alumnos

NORMAS PARA INSTITUTOS POLITECNICOS

Salón, aula múltiple, reuniones, asamblea, etc.

No. de Estudiantes	No. de Asientos	Normas Generales
1,000	400	De 0.8 m ² por --
1,500	500	asiento. Includa
2,000	550	superficie re
2,500	600	querida por un -
3,000	650	escenario o un -
3,500	700	estrado.
4,000	750	

BIBLIOTECA

a).- 100 m² para una población de 1500 - 2000

b).- 200 m² para más de 3,000

(Superficie Despacho Bibliotecario, Taller de Reparación de Libros, Catálogos, Local para Fotocopiado).

LOCALES DE ENSEÑANZA, AULAS Y SALAS DE CONFERENCIAS

Locales de Trabajos Dirigidos	12 Estudiantes	15 m ²
Aulas	24 Estudiantes	48 m ²
Aulas	30 Estudiantes	60 m ²
Salas de Conferencias	50 Estudiantes	60 m ²

SERVICIOS SANITARIOS

	Cantidad de Alumnos	Inodoros	Urinarios
H O M B R E S	Hasta 100	2	4
	Por cada 100 más	2	3
M U J E R E S	Hasta 100	6	
	Por cada 100 más	5	

FUENTE: C.O.N.E.S.C.A.L.

N O R M A S P A R A I N S T A L A C I O N D E
B A C H I L L E R A T O T E C N O L O G I C O

C O N C E P T O

C A R A C T E R I S T I C A S

Población a Atender	Egresados del nivel me-- dio básico en edad entre 16 y 19 años que optan - por el área.
Porcentaje respecto a la Población	1.1%
Unidad Básica de Servicio	Aula
Superficie construída por Unidad de Servicio	200 m ²
Superficie de Terreno por Unidad de Servicio	9.10 m ²
Radio de Influencia	15 Km. ó 30 minutos
Mínimo por Unidad de Ser- vicio	3
Máximo por Unidad de Ser- vicio	18
Población mínima que jus- tifica la Instalación.	13650 hab.

B I B L I O G R A F I A

- "Bases para la Planeación Integral del Sistema Nacional de Educación Tecnológica". Consejo del S.N.T.E. S.E.P. México 1979.
- "Evolución de la Educación Tecnológica Superior en México". S.N.T.E. S.E.P. México 1980.
- "Catálogo Informativo" C.E.C.y T. I.P.N. México 1982.
- "Catálogo de Escuelas y Carreras de Educación Tecnológica" 1984-1985 Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. S.E.P. - - 1982.
- "Crisis y Contradicciones en la Educación Técnica en México" Oscar - Mohar B. Ed. Gaceta. México 1984.
- "Planes y Programas de Estudio en la Educación Tecnológica Industrial" Dirección General de Educación y Tecnología Industrial. S.E.P. México 1984.
- "Microplaneación Regional Educativa". Planeación Estatal de Hidalgo. S.E.P. 1982.

- "Estudio de Factibilidad para la Creación de Nuevos Planteles". Coordinación Estatal para la Planeación de la Educación Superior en Hidalgo. C.O.E.P.E.S. Pachuca, Hgo. 1984.
- "Plan de Desarrollo de Hidalgo" Gobierno del Estado. 1982.
- "Orientación Programática Municipal" 1985 - 1987. Gobierno del Estado de Hidalgo. 1984.
- "Manual de Estadísticas Básicas de Hidalgo" S.P.P. 1981.
- "X Censo de Población y Vivienda" S.P.P. 1980.
- "CONESCAL" Revista del Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina y el Caribe. México.
- "Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones" Libros 1, 2, y 3. C.A.P.F.C.E. Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas de México. Dirección General de Publicaciones y Bibliotecas S.E.P. México 1984.
- "Estimado de Costos" Martínez del Cerro Jan. U.N.A.M. México 1979.

- "Método para Análisis Rápido de Costos". Martínez del Cerro Juan. -
U.N.A.M. México 1983.
- "Salarios Mínimos". Revista Obras Febrero 1985.
- "Revista Mexicana de la Construcción". C.N.I.C. Diciembre 1984.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SERVICIOS CARACTERISTICOS:

AREA EDUCATIVA	No. Locales	Area/Local	Area Total
Aula Teórica (Cap. 40 alumnos)	12	48 m ²	576 m ²
Aula de Dibujo	2	96 m ²	192 m ²
Laboratorio Multidisciplinario	2	96 m ²	192 m ²
Taller Metal Mecánico	1	240 m ²	240 m ²
Taller Mecánico Automotriz	1	240 m ²	240 m ²
Taller de Industria del Vestido	1	180 m ²	180 m ²
			TOTAL 1620 m ²

AREA SOCIAL Y CULTURAL	No. Locales	Area/Local	Area Total
Biblioteca	1	180 m ²	180 m ²
Cafetería	1	48 m ²	48 m ²
Salón de Usos Múltiples	1	140 m ²	140 m ²
			TOTAL 368 m ²

AREA DEPORTIVA Y DE ESPARCIMIENTO	No. Locales	Area/Local	Area Total
Canchas de Basquetbol	2	1000 m ²	1000 m ²
Plaza Cívica	1	1000 m ²	1000 m ²
Cancha Voleibol	1	420 m ²	420 m ²
			TOTAL 2420 m ²

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

AREA ADMINISTRATIVA	No. Locales	Area/Local	Area Total
Dirección	1	20 m ²	20 m ²
Secretarías	1	36 m ²	36 m ²
Servicios a Alumnos	1	52 m ²	52 m ²
Sala de Juntas	1	30 m ²	30 m ²
Archivo	1	5 m ²	5 m ²
Sala de Maestros	1	30 m ²	30 m ²
Orientación Vocacional	1	9 m ²	9 m ²
Servicio Médico	1	15 m ²	15 m ²
Sanitarios para Personal	2	5 m ²	10 m ²
			TOTAL 207 m ²

S E R V I C I O S G E N E R A L E S :

DESCRIPCION	No. Locales	Area/Local	Area Total
Servicios Sanitarios	2	36 m ²	72 m ²
Almacén y Conservación	1	60 m ²	60 m ²
Intendencia y Bodega	1	48 m ²	48 m ²
Vigilancia	1	9 m ²	9 m ²
Estacionamiento	1	1350 m ²	<u>1350 m²</u>
			TOTAL 1539 m ²

R E S U M E N:

SERVICIO	AREA CUBIERTA	
Servicios Caracteristicos	1620 m ²	
Servicios Complementarios	207 m ²	
Servicios Generales	557 m ²	
Andadores y Vestibulos Cubiertos	350 m ²	
AREA TOTAL CUBIERTA	2734 m ²	27 %
AREA TOTAL DESCUBIERTA	9981 m ²	73 %
AREA DEL TERRENO	12715 m ²	100 %

memoria descriptiva

- Terreno
- Descripción del Proyecto
- Criterio Constructivo
- Instalaciones
- Costos y Financiamiento

M E M O R I A D E S C R I P T I V A D E L P R O Y E C T O

T E R R E N O: Está localizado aproximadamente a 1.5 Km. del centro - del poblado; en una zona donde se ubican la secundaria técnica y la - parcela escolar.

Está ubicado en la confluencia de dos carreteras; una primaria (Pachuca - Cd. Sahagún - Apan) y la otra secundaria (Zempoala - San Agustín) lo que permite el fácil acceso regional por estas vías de comunica--- ción.

Colinda al Norte y al Poniente con terrenos ejidales, al sur con la - carretera secundaria y al oriente con la carretera primaria.

El terreno prácticamente es plano, no presenta accidentes topográfi-- cos; es de forma casi rectangular con una superficie aproximada de -- 12,500 m².

Los servicios públicos con que cuenta son: agua, drenaje, y energía - eléctrica; si bien éstos servicios no están dentro del terreno pasan- a una distancia no mayor de 100 mts.

P R O Y E C T O A R Q U I T E C T O N I C O: El acceso principal se encuentra remetido respecto al parámetro de la carretera, ésto con el objeto de crear una pequeña plaza.

Al Centro Escolar se puede llegar por automóvil o peatonalmente, tanto del estacionamiento como del acceso principal se llega a un vestíbulo cubierto de donde podemos pasar al salón de usos múltiples, al edificio administrativo y a los servicios característicos (aulas, talleres y laboratorios).

El salón de usos múltiples que tiene una capacidad de 122 personas; - será utilizado para conferencias, proyecciones, eventos artísticos, - etc., cuenta con un pequeño vestíbulo que comunica a la sala por medio de dos puertas de ambos lados, así mismo existe un cuarto de proyecciones que por su tamaño puede servir como cuarto de guardado.

El edificio de oficinas está vestibulado de tal forma que se tiene -- acceso ya sea a las oficinas administrativas, a la sala de cómputo, - a servicio médico y a la oficina de Orientación vocacional. También - se encuentran las escaleras que nos conducen a la biblioteca, que ocupa la planta alta.

Del vestíbulo general parte un pasillo también cubierto, por el que - se llega a los talleres, aulas y laboratorios. El Edificio E con orien

tación norte, está integrado por dos niveles, que albergará las aulas. En un extremo de la planta baja se localizan la cafetería e intendencia.

En el edificio "F" también de dos niveles y orientación norte se encuentran las aulas de dibujo, laboratorios y servicios sanitarios.

Cruzando éste edificio seguimos por el pasillo a cubierto y llegamos a los Talleres; del lado poniente se encuentran los Talleres de Industria del Vestido y Metal-Mecánico; del lado poniente está el Taller - Mecánico-Automotriz al cual también se tiene acceso por el estacionamiento ya que cuenta con un patio de maniobras, debido a las actividades que se desarrollan en ese taller.

El estacionamiento tiene cupo para 27 vehículos, está situado en el extremo sur-oriente del predio y su acceso es por el camino secundario evitando así cualquier tipo de problema vial que afecte a la carretera principal. Por último tenemos la zona deportiva, la cual se encuentra ubicada en el extremo sur-poniente; consta de dos canchas de basquetbol y una de voleibol.

Estas tres últimas zonas (talleres, estacionamiento y patio de maniobras) están localizadas de tal manera que las actividades que se desarrollan en ellas; por ser de carácter ruidoso, no interfieran en las demás actividades.

C R I T E R I O E S T R U C T U R A L

La solución estructural adoptada en el Proyecto del Bachillerato es - el que se usa regularmente en los Planteles para la Educación de la - Secretaría de Educación Pública, por sus ventajas de economía y rapidez.

Así tenemos que para los edificios de las aulas, laboratorios y el de administración, el sistema estructural a utilizar será: Los cimientos van a base de zapas corridas o aisladas según necesidades; la techumbre y entrepiso de losa maciza de concreto armado con trabez y columnas; y los muros serán de tabique hueco de barro vidriado.

En los Talleres lo único que cambia es que en lugar de la losa de concreto se tendrán armaduras metálicas apoyadas sobre las columnas y techados con láminas multypanel, ésta estructura es en razón de que los claros en éstos locales son más grandes y, debido a las funciones que se desarrollan en estos no es necesario un aislamiento acústico y térmico como en los otros edificios.

Para la sala de usos múltiples se usará el mismo sistema que en los talleres, sólo que aquí habrá un falso plafond de tablaroca para efectos sólo de estética sino también de funcionalidad acústica del local.

El criterio general de cargas será el siguiente:

a).- Del análisis de carga tenemos:

- Entrepiso C. V. = 350 K/m^2 en espacios educativos.
- Entrepiso de Losa de Concreto Armado = 240 K/m^2

b).- Repartición de carga según área tributaria y área de cimentación

c).- Resistencia del Terreno: Esta es de 15.00 t/m^2 .

I N S T A L A C I O N H I D R A U L I C A

El abastecimiento de agua potable ha sido resuelto mediante el Sistema de Gravedad, es decir, el agua se almacena en una cisterna de donde, mediante el bombeo se eleva a los tinacos ubicados en el Edificio de Laboratorios (que es la parte central del predio) y de ahí se distribuye a los distintos edificios.

Considerando que el abastecimiento municipal no es siempre regular se propone que la cisterna tenga capacidad de 1.5 m^2 para el consumo diario:

DETERMINACION DEL CONSUMO DIARIO:

- Dotación recomendable en escuelas:

$$Q = 100 \text{ lts./alumno/turno}$$

$$Q_1 = 480 \text{ Alumno} \times 100 \text{ lts.}$$

$$Q_1 = 48,000 \text{ lts.}$$

- Sistema Contra - Incendio: Considerando un gasto de 140 lts./min. y un tiempo mínimo de trabajo de 60 min:

$$\text{Gasto por Hidrante} = 8,400 \text{ lts.}$$

$$Q_2 = 140 \text{ lts./min.} \times 60 \text{ min.} \times 2$$

$$\text{tomas} = 16,800 \text{ lts.}$$

- Riego:

Prados y Jardines = 5 lts./m²

Areas Verdes con Riego = 450 m²

$Q_3 = 450 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts./m}^2 = 2,250 \text{ lts.}$

- Q Total = $Q_1 + Q_2 + Q_3 + \text{Reserva}$

$Q_t = 100,000 \text{ lts.}$

Tenemos que la capacidad de la cisterna será de 100,000 lts. dividida en varias celdas.

DIAMETRO DE LA TOMA:

Gasto de Llenado = 100,000 lts./43,200 seg.

Tiempo de Llenado = 2.32 lts./seg.

Presión Disponible = 1.5 Kg./cm²

Diámetro de la Toma = 25 mm.

DEMANDA:

Determinación de la Demanda Máxima probable en Unidades Mueble

No. de Unidades Mueble = 174

Gasto Probable en Función del No. Total de U.M.

$Q = 3.8 \text{ lts./seg.}$

Diámetro de Conducción General = 50 mm.

INSTALACION SANITARIA

El sistema sanitario se solucionará con una red de drenaje mixto que desaloja tanto las aguas negras como las aguas pluviales, a la red municipal.

Para la recolección de aguas pluviales se contará con un sistema general de drenes en el conjunto; ya que los edificios de aulas, laboratorios y talleres tienen techo a dos aguas, con caída libre.

El edificio de oficinas y de usos múltiples tienen bajada de aguas -- pluviales (B.A.P.) que serán de fo. fo. de 100 mm. de diámetro.

DIAMETRO ALBAÑAL

Ejemplo: Determinación de diámetro de albañal en edificio de oficina.
No. de Unidades de descarga de azotea (Considerando precipitación máxima de 150 mm/h

100	M ²	=	256 U.M.
62	--- 0.39	=	25 U.M.
	SUBTOTAL	=	281 U.M.

No. de Unidades de descarga de muebles.

3 inodoros = 12 U.M.

1 mingitorio = 4 U.M.

4 lavabos = 4 U.M.

1 tarja = 2 U.M.

SUBTOTAL = 22 U.M.

T O T A L = 303 U.M.

Con un diámetro de 5" y con pendiente del 1% se puede desalojar pero como no existe en el mercado este diámetro; se propone que la tubería de albañal sea de 6" de diámetro.

I N S T A L A C I O N E L E C T R I C A

La acometida eléctrica será aérea y en baja tensión ya que la carga - no sobrepasa los 150 kw., el voltaje a utilizar es de 220/227 v.

El sistema después de pasar por el equipo de medición inicia en el interruptor general, para después alimentar al Tablero General que se - localiza en el edificio de oficinas. A partir de éste, el sistema se - deriva a 3 tableros de distribución que están situados estratégicamente y de donde parten finalmente los circuitos derivados.

La tubería para alumbrado y fuerza será "conduit" galvanizada pared - delgada, y en cuanto a los conductores el calibre mínimo de éstos se - rá del No. 12 AGW.

Los niveles de iluminación en los distintos locales serán los siguientes:

(Recomendado por S.M.I.I. y la I.E.S.)

Salones de Clase	400 - 700	luxes
Salones de dibujo	600 - 100	luxes
Laboratorios	200 - 300	luxes
Talleres	600 - 100	luxes
Sala de Conferencias	200 - 300	luxes
Biblioteca	400 - 700	luxes

A partir del nivel de iluminación deseado se puede determinar la cantidad de lámparas a usarse, para ello se considera:

$$Ni = \frac{C L R}{S}$$

donde : Ni = Nivel de Iluminación
CLR = Cantidad de luz recibida en lúmenes
S = Superficie iluminada

Por último para seleccionar el equipo de iluminación se deberá tener en consideración los siguientes factores:

- Cantidad y Calidad de luz
- Características del Sistema Eléctrico
- Atmosfera
- Tipo de Servicio
- Características de la Lámpara
- Características de la Luminaria
- Consumo.

Con ésto se logrará una óptima distribución de la luz artificial del Plantel para el mejor aprovechamiento de los locales.

A N A L I S I S D E C O S T O Y F I N A N C I A M I E N T O

METODO PARA ANALISIS RAPIDO DE COSTOS

ARQ. JUAN MARTINEZ DEL CERRO

Para el cálculo del índice general de costo, sólo se toman en cuenta cinco materiales básicos, ya que éstos constituyen una muestra representativa del comportamiento en la variación de costos de la totalidad de los materiales empleados. Para dicho cálculo se considera como base el año 1960 en el que dichos índices son de 100, correspondiendo a un costo para los materiales de \$ 180,523.30 y para la mano de obra de \$ 45,141.13.

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD POR PRECIO
Cemento	ton.	239.84	17,500	4'197.200.00
Arena	m ³	347.31	2,840	986.360.00
Madera de Cimbra	M.P.T.	12.44	130,000	1'617.200.00
Tabique Común	millar	94.42	23,000	2'171.660.00
Acero de Refuerzo	Ton.	34.12	94,000	<u>3'207.280.00</u>
				12'179.700.00
I. V. A.				<u>1'826.955.00</u>
IMPORTE TOTAL				14'006.655.00

INDICE DE COSTO DE MATERIAL:

$$(14'006.655.00 \times 100) + \$ 180,523.30 = 8,010.96 \text{ I.C.M.}$$

TRABAJADOR	No. Jornales	Salario Real	Salario R. x Jornal
Peón	978.56	1,250.00	1'223.200.00
Oficial	844.26	1,400.00	<u>1'181.964.00</u>
			2'405.164.00

INDICE DE COSTO DE MANO DE OBRA

$$(2'405.164.00 \times 100) + \$ 45,141.13 = 5,329.87 \text{ I.C.M.O.}$$

INDICE DE COSTO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA:

$$\begin{aligned} \text{I.C.M.} + \text{M.O.} &= (14'006.655.00 + 2'405.964.00 \times 100) + \\ &(180,523.30 + 45,141.13) = 7,272.66 \end{aligned}$$

$$\text{INDICE DE COSTO} = 7,280.00$$

CONCEPTO	P. C.	C.U.*	CANT. DE OBRA	COSTO TOTAL
Cimentación	0.49	3,567.20	680 ml.	2'425.696.00
Muros con Refuerzo	0.48	3,494.40	2540 m ²	8'874.760.00
Acabados y Complementos	0.55	4,004.00	3175 m ²	12'712.700.00
Techumbre	0.82	5,969.60	2734 m ²	16'320.886.00
Pisos	0.39	2,839.20	3334 m ²	9'465.893.00
Muro Sanitario	38.62	281,153.60	5 lotes	<u>1'405.768.00</u>
				\$ 51'205.703.00

C.U.* = Parámetro de Costo por Índice de Costo

$$\begin{aligned} \text{COSTO} \times \text{m}^2 &= \$ 51'205.703.00 + 2,734 \text{ m}^2 = \$ 18,729.20 \text{ m}^2 \\ &+ \text{gastos generales e imprevistos} \\ &= \$ 27,000.00 \end{aligned}$$

Según la Oficina de Ingeniería de Costos del C.A.P.F.C.E. el precio -- aproximado por m² es de \$ 26,500.00; utilizando estructura de concreto.

RESUMEN:

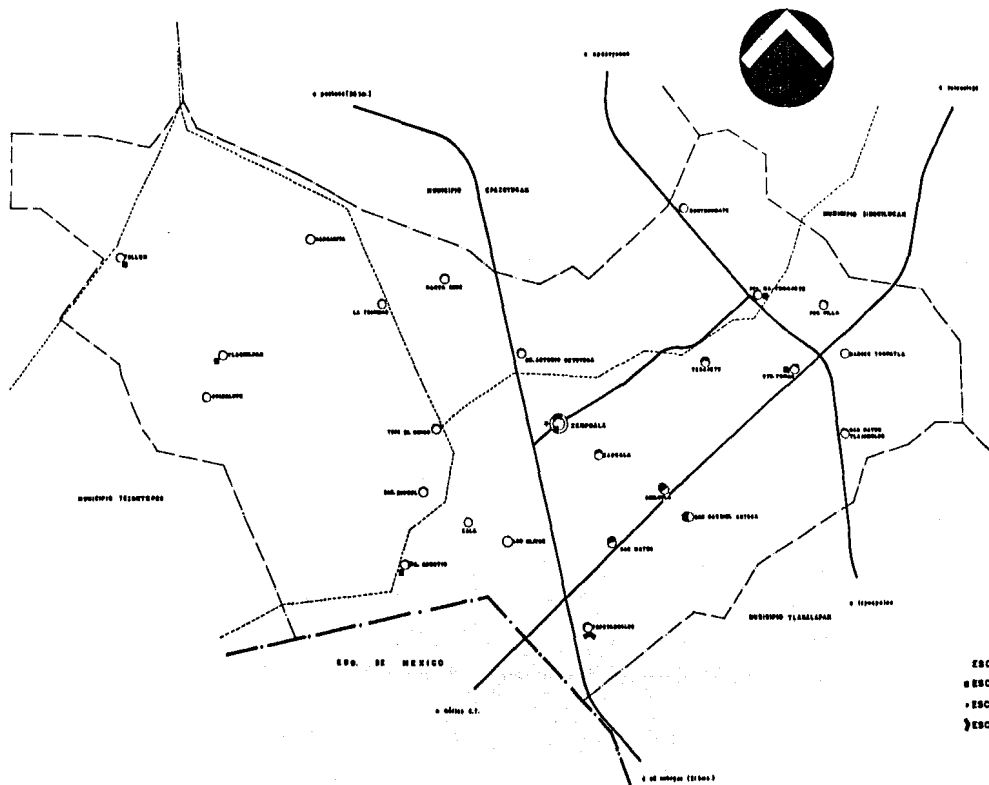
Superficie Construida	2,734 m ²	\$ 27,000.00 m ²	73'818,000.00
Obras Exteriores			<u>18'500,000.00</u>
COSTO TOTAL			\$ 92'318.000.00

El Financiamiento para la construcción del Plantel Educativo se llevará a cabo de la siguiente manera:

El terreno, será donado por los ejidatarios de la Comunidad, la obra se rá apoyada por el Gobierno Federal y por el Gobierno Estatal a través - del C.A.P.F.C.E., con la intervención de las Secretarías y Dependencias correspondientes, como: S.E.D.U.E., S.E.P. y S.P.P.

Partiendo de la base de que C.E.B.E.T.I.S. es un Plantel Educativo acorde con las necesidades socio-económicas del país, consideramos que tiene como objetivo fundamental ofrecer un servicio comunitario con sentido eminentemente social, que además se encuentra dentro de los lineamientos y Programas Federales para la Educación; se concluye que la recuperación de dicho financiamiento se traduce en beneficios colectivos a mediano y largo plazo, consistente en el desarrollo de la Educación para los jóvenes y, por ende, para nuestra sociedad en general.

proyecto arquitectonico



ESC. PRIMARIA
 ○ ESC. TELESECUNDARIA
 —○ ESC. SECUNDARIA TECNICA
 /○ ESC. SECUNDARIA GENERAL

ESCUELAS EN EL MPO.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA



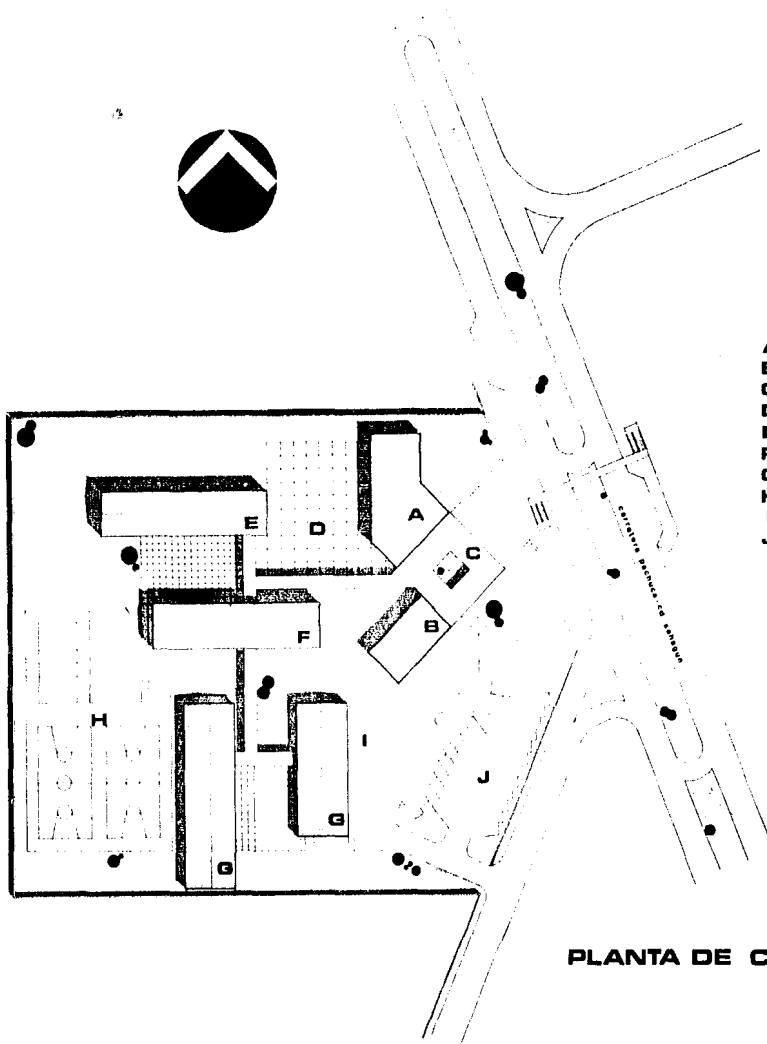
UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
 de m e m p o a i a , h i d e a i g o

tesis profesiona

islas hernandez jorge





- A** Admon y biblioteca
- B** Usos múltiples
- C** Vestíbulo
- D** Plaza Cívica
- E** Autos
- F** Laboratorios
- G** Talleres
- H** Canchas
- I** P de maniobras
- J** Estacionamiento

PLANTA DE CONJUNTO 1:400

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



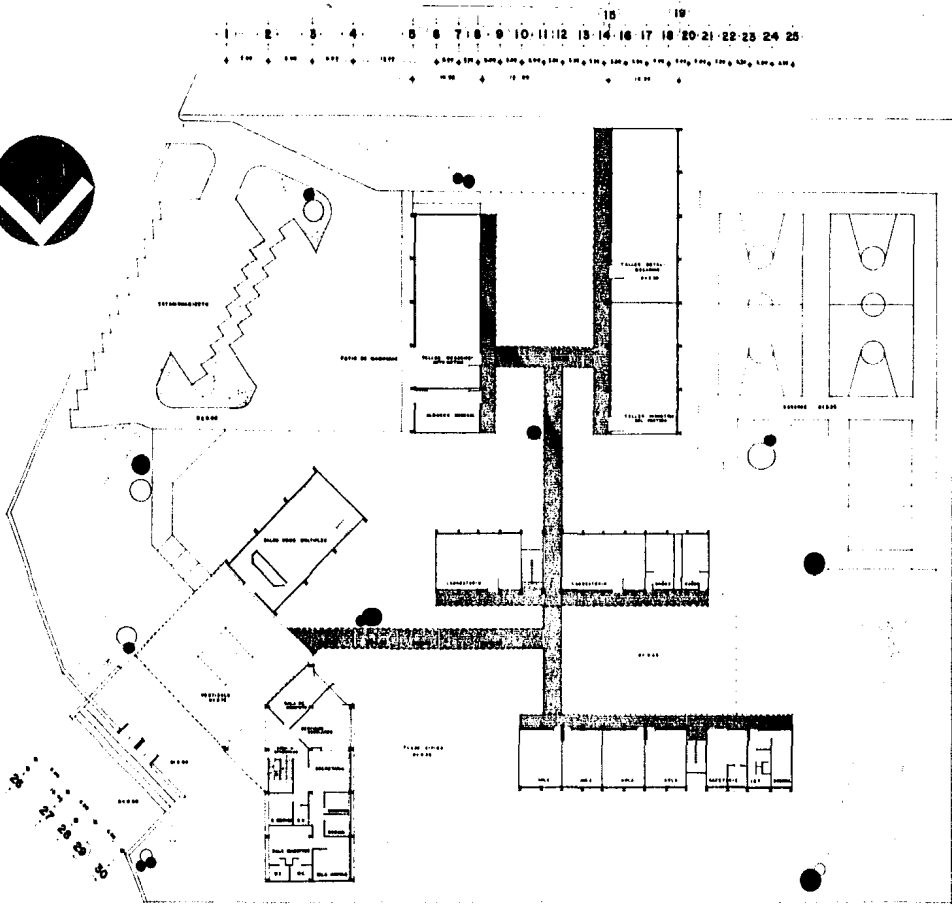
UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
ZEMPOALA, HIDALGO

te s p r o f e s o r a l
i s l a s h e r n a n d e z j o r g e

2

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S



PLANTA ARQUITECTONICA
conjunto p.b.

ESCALA 1:500

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

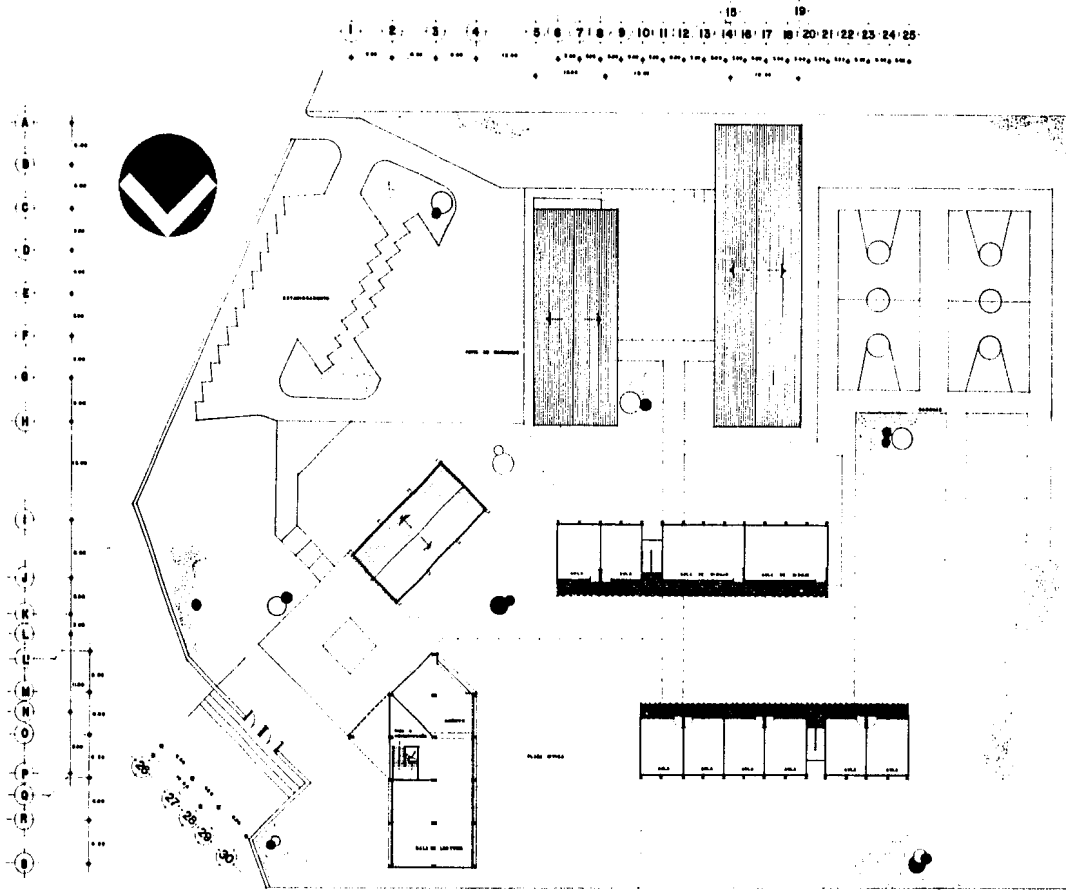


UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
Zemposala, Hidalgo

Proyecto de Arquitectura
Islas Hernandez y Jorge

3



PLANTA ARQUITECTONICA
conjunto p.8.

1988 1:200

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

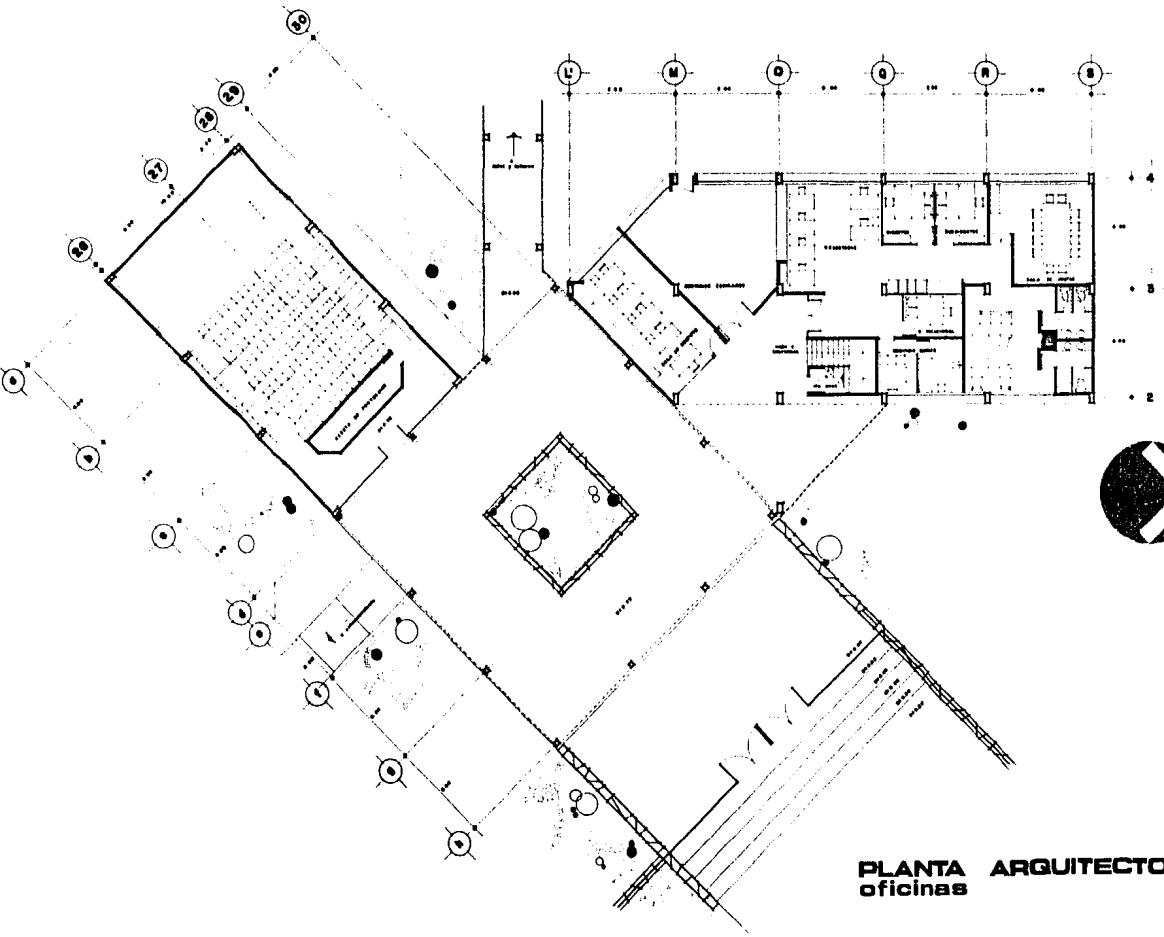


UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
Zampora, Hidalgo

islas hernandez jorge





PLANTA ARQUITECTONICA
oficinas ESCALA 1:100

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

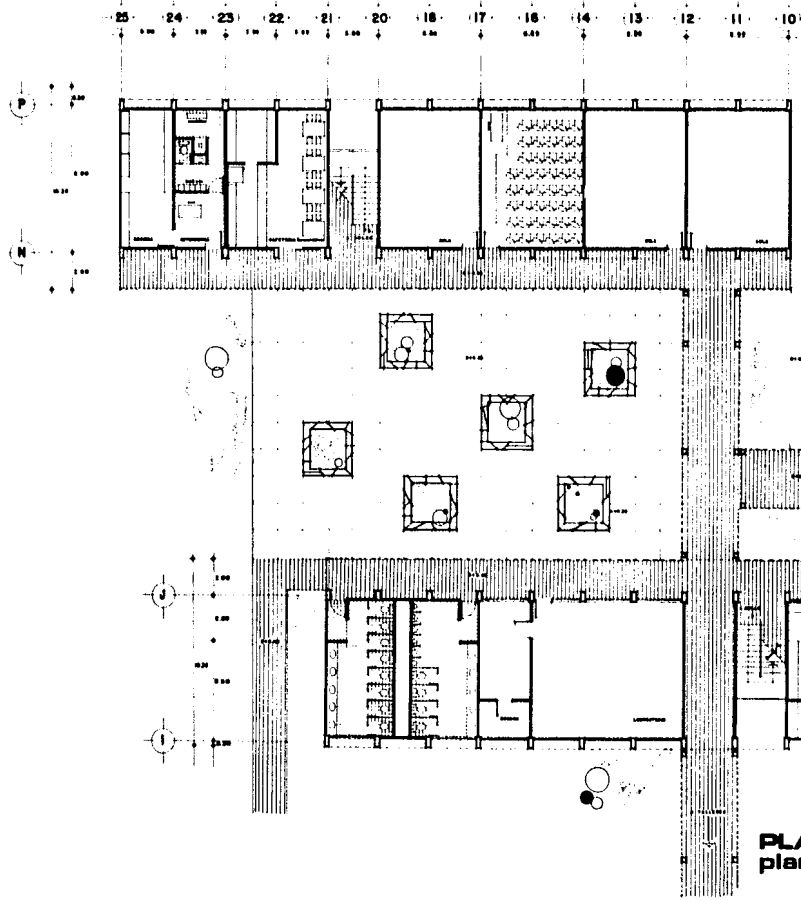


UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
 ZAMPOLAES, HIDALGO

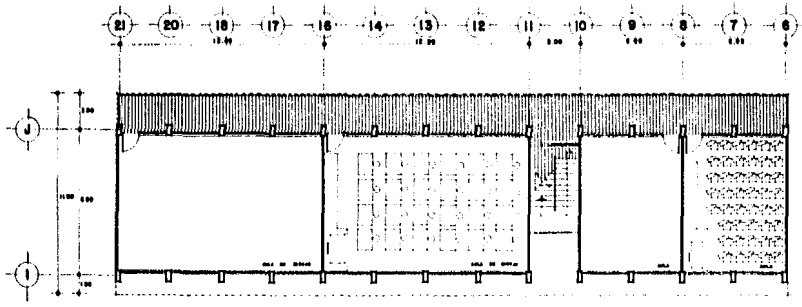
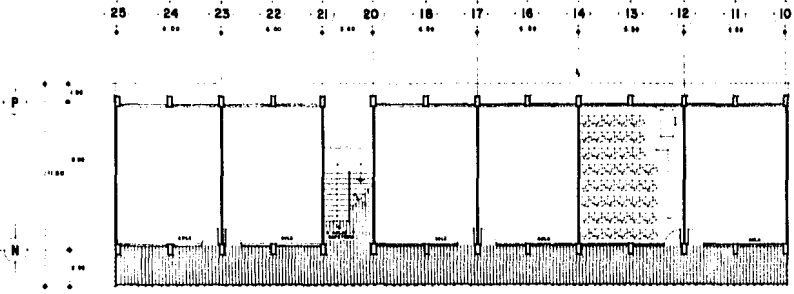
Alfonso Hernández Jorge





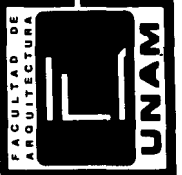
PLANTA ARQUITECTONICA
planta baja





PLANTA ARQUITECTONICA
planta alta

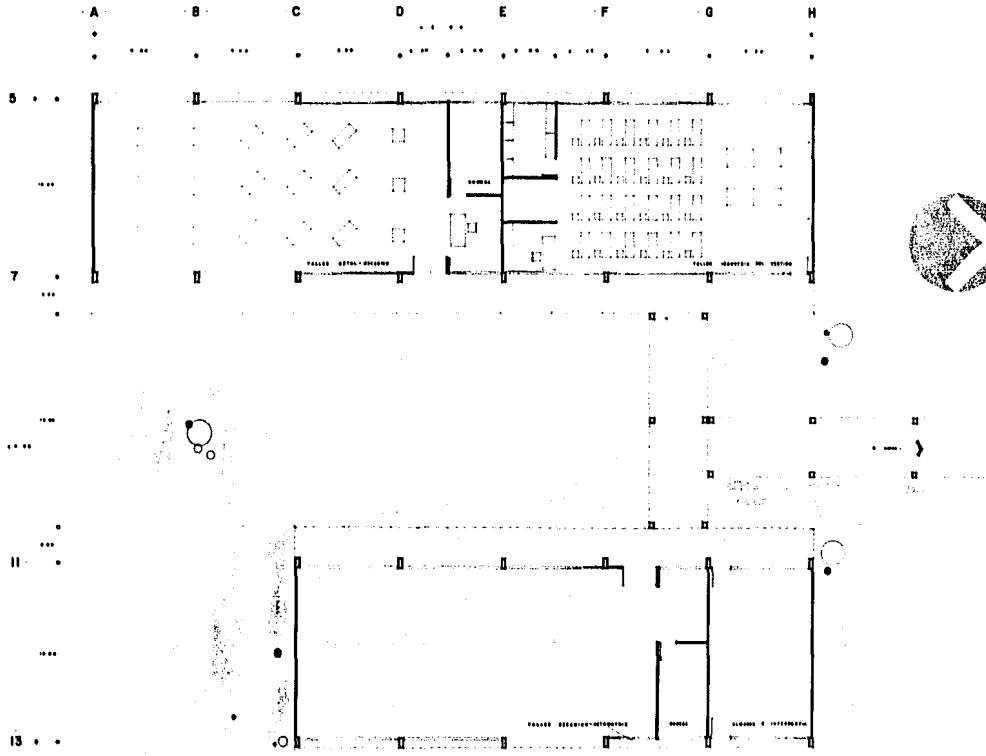
ESCALA 1:100



BACHILLERATO TECNOLÓGICO
Zemepoala, hidalguito

reservados los derechos
islas hernandez jorge

7



PLANTA ARQUITECTONICA
talleres

1:100

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

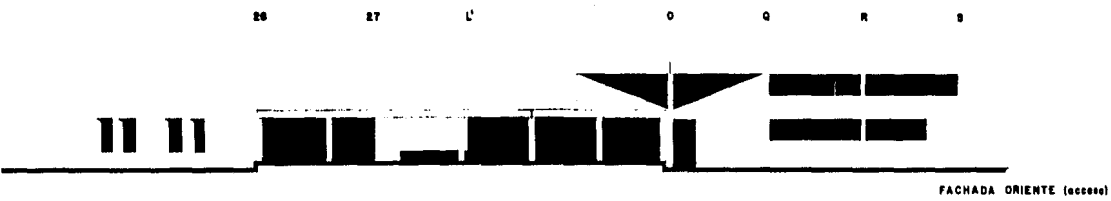


UNAM

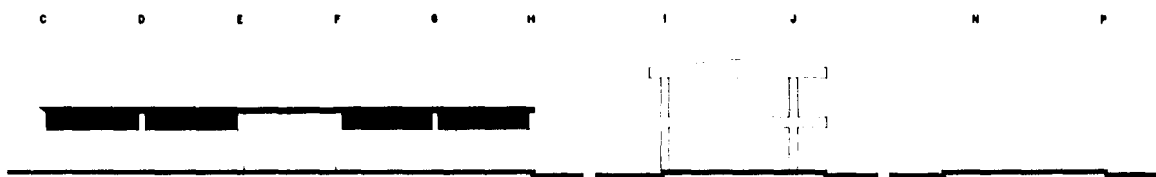
BACHILLERATO TECNOLÓGICO
Zemepoala, Hidalgo

tesis pro tesis on a l
islas hernandez jorge

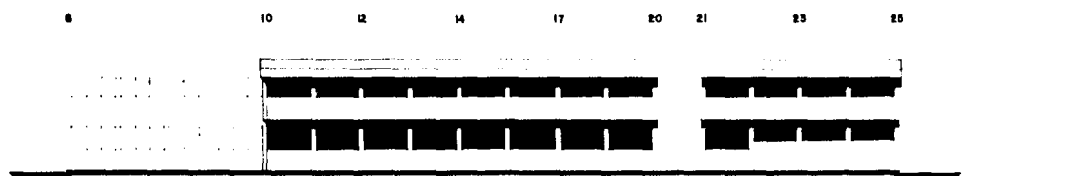
8



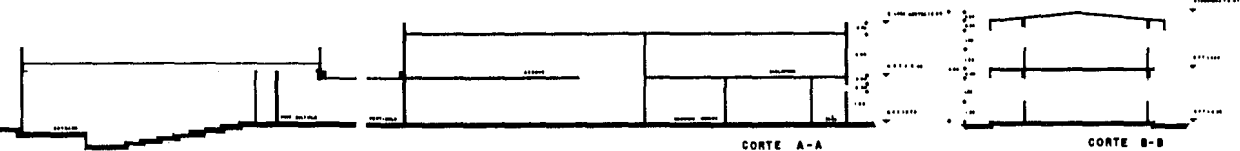
FACHADA ORIENTE (exterior)



FACHADA ORIENTE (interior)



FACHADA NORTE (exterior)




CORTE A-A

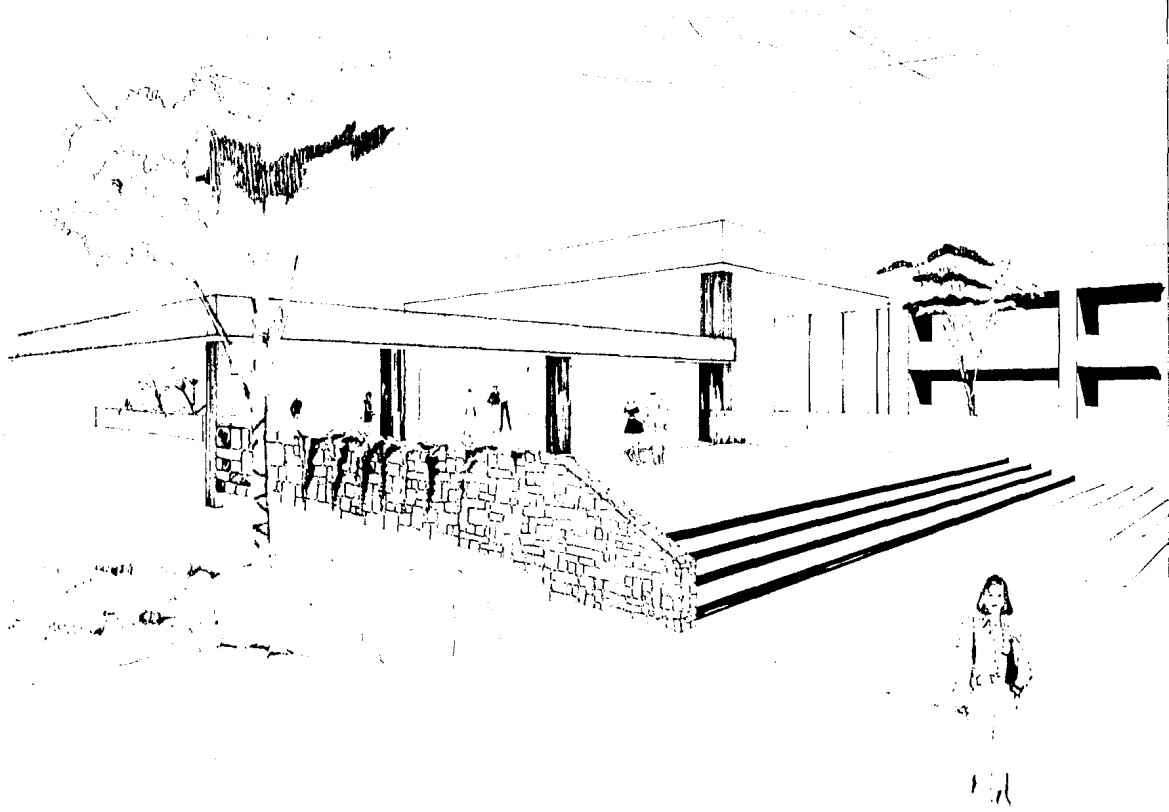
CORTE B-B

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
ZEMPOALA, HIDALGO



IESPIOSIONALI
islas hernandez jorge

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

 UNAM



ACADEMIA DE
ARQUITECTURA



UNAM

BACHILLERATO TECNOLÓGICO
ZEMPOALA, HIDALGO

PROFESOR
Isabel Hernández Jorge