

300603 6  
2eje.

UNIVERSIDAD LA SALLE  
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

"INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN  
P E T R O Q U I M I C A "

T E S I S P R O F E S I O N A L  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A  
L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I

DIRECTOR DE TESIS  
ARQ. LUIS R. ANGULO ORTEGA

MEXICO, D.F.

1994

TESIS CON  
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.

**SINODALES :**

**ARQ. LUIS R. ANGULO ORTEGA**

**ARQ. JOSE MANUEL MIJARES Y MIJARES**

**ARQ. RAUL VAZQUEZ BENITEZ**

**ARQ. JESUS VALDIVIA DE ALBA**

**ARQ. SALVADOR CORDOVA ZAVALA**

**A MIS PADRES A QUIENES DEBO TODO.**

**SRA. FARIDE BUSTANI DE BISTENI**

**DR. ABDO BISTENI ADEM**

**A MIS HERMANOS**

**JORGE**

**FERNANDO**

**ALEJANDRO**

**CON AGRADECIMIENTO A TODAS LAS  
PERSONAS QUE ME APOYARON EN LA  
REALIZACION DE ESTA TESIS.**

# CONTENIDO

## I.- INTRODUCCION

## II.- BREVE HISTORIA DEL PETROLEO Y LA PETROQUIMICA.

### INVESTIGACION

## III.- LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO.

- A) HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO.
- B) LAS UNIVERSIDADES.
- C) LOS INSTITUTOS Y CENTROS DE ESTUDIOS SUPERIORES.
- D) DESARROLLO RECIENTE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.
- E) RECURSOS HUMANOS.
- F) RESUMEN DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.
- G) OBJETIVOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.

## IV.- PETROLEO Y PETROQUIMICA.

- A) ANTECEDENTES.

B) LA PETROQUIMICA.

C) LISTA DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS QUE SE ELABORAN EN MEXICO.

D) LAS REFINERIAS.

E) PLATAFORMAS MARINAS.

**V.- EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC.**

A) ANTECEDENTES

B) RECURSOS HUMANOS

C) LOCALIZACION

**VI.- LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ.**

A) ANTECEDENTES Y LOCALIZACION.

B) DATOS ESTADISTICOS.

C) PLANOS DE UBICACION, USOS DEL SUELO, SISTEMAS DE ENLACE Y SERVICIOS.

**VII.- TERRENO.**

A) UBICACION.

B) SUPERFICIE Y COLINDANCIAS.

C) VIALIDADES.

D) INFRAESTRUCTURA:

ENERGIA ELECTRICA.



AGUA POTABLE.

TRANSPORTE URBANO.

SERVICIO TELEFONICO.

**E) CONDICIONES FISICAS DEL LUGAR:**

TEMPERATURA.

PRECIPITACION PLUVIAL.

HUMEDAD RELATIVA.

VIENTOS DOMINANTES.

**F) PLANOS DEL TERRENO Y DE LA CIUDAD DE TUXPAN VER.**

**PROYECTO ARQUITECTONICO.**

**VIII.-PROGRAMA ARQUITECTONICO.**

**IX.- ANALISIS DE AREAS, FUNCIONAMIENTO Y MOBILIARIO.**

**X.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.**

A) DESCRIPCION GENERAL.

B) EDIFICACION:

ESTRUCTURA.

ACABADOS.

C) AREAS.

D) ESTACIONAMIENTO.

- E) ILUMINACION.
- F) ESCALERAS Y CIRCULACIONES.
- G) AIRE ACONDICIONADO.

**XI.- MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO HIDROSANITARIO.**

- A) DESCRIPCION GENERAL Y AREAS.
- B) DISEÑO DE LA RED HIDRAULICA:
  - DOTACION Y ALMACENAMIENTO.
  - RAMALEOS
  - LISTA DE MATERIALES.
  - DISPOSITIVOS ECONOMIZADORES.

**XII.- MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ELECTRICO.**

- A) DESCRIPCION GENERAL Y AREAS.
- B) DESCRIPCION Y DISEÑO DEL SISTEMA.
  - SERVICIOS.
  - CONTROL.
  - PROTECCION.
- C) NIVELES DE ILUMINACION.
- D) LISTA DE MATERIALES.

**XIII.-CRITERIO DE COSTOS.**

**XIV.- PROYECTO ARQUITECTONICO.**

- A) PLANOS ARQUITECTONICOS.
- B) PLANOS DE INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.
- C) PLANOS DE INSTALACION ELECTRICA.
- D) PLANOS DE INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO.
- E) PLANOS ESTRUCTURALES.

**XV.- BIBLIOGRAFIA.**

## I. INTRODUCCION

## INTRODUCCION

EN LA ACTUALIDAD EN PETROLEO Y LA PETROQUIMICA OCUPAN UN LUGAR PRIMORDIAL EN EL DESARROLLO DE LOS PAISES, NO SOLO POR SU IMPORTANCIA COMO ENERGETICO, SINO POR LA GRAN VARIEDAD DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO QUE SE OBTIENEN GRACIAS A LA INVESTIGACION DE LA PETROQUIMICA.

MEXICO, EN 1978 GRACIAS AL DESCUBRIMIENTO DEL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC DUPLICO SUS RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS, LLEGANDO A SER ESTAS DE 40,000 MILLONES DE BARRILES, HECHO QUE LO SITUO EN EL SEXTO LUGAR MUNDIAL DE POTENCIAL PETROLERO.

POR ESTE MOTIVO, MEXICO SE ENCUENTRA ANTE LA OPORTUNIDAD HISTORICA DE CONVERTIRSE EN UN GRAN PRODUCTOR DE PETROQUIMICOS A NIVEL MUNDIAL, AYUDANDO ASI A CREAR FUENTES DE TRABAJO, DISMINUIR LAS IMPORTACIONES, CAPTAR DIVISAS Y MEJORAR NUESTRA BALANZA DE PAGOS.

POR OTRO LADO, NUESTRO PAIS PRESENTA UN ENORME REZAGO EN EL AREA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA, MUY CONSIDERABLE CON RESPECTO A LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS. EN 1987 MEXICO TENIA 1.8 INVESTIGADORES POR CADA DIEZ MIL HABITANTES EN TANTO QUE FRANCIA TENIA 20.5, JAPON 22.1 Y ESTADOS UNIDOS 25.9.

UN ESTUDIO REALIZADO EN 1987, CUANTIFICO LOS RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA INVESTIGACION EN 23,330 PROFESIONALES, DE LOS CUALES SOLO 8,850, O SEA EL 37.9 % CONTABAN CON ESTUDIOS ACADEMICOS DE POSGRADO.

EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA TOMANDO EN CUENTA LAS NECESIDADES QUE NOS IMPONDRA EL DESARROLLO Y APROVECHAMIENTO DE LOS CUANTIOSOS RECURSOS CON QUE CUENTA NUESTRO PAIS, HA CONSIDERADO PRIORITARIO LA FORMACION DE ESPECIALISTAS EN PETROQUIMICA Y ENERGETICOS, OTORGANDO PARA ESTAS AREAS EL 21 % DE LAS BECAS TOTALES PARA ESTUDIOS DE POSGRADO.

ASI MISMO EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA TIENE COMO UNO DE SUS PRINCIPALES OBJETIVOS FORMAR INSTITUTOS O CENTROS DE INVESTIGACION EN PROVINCIA, A FIN DE DISMINUIR LA CENTRALIZACION DE LA EDUCACION SUPERIOR.

POR TODO LO ANTERIOR, PROPONGO COMO TEMA DE ESTA TESIS EL DESARROLLO DE UN INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA EN LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ, POR ENCONTRARSE EN UNA POSICION PRIVILEGIADA DENTRO DE LA ZONA PETROLERA DEL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC, TENIENDO COMO OBJETIVO PRINCIPAL, LA FORMACION DE ESPECIALISTAS EN EL AREA PETROQUIMICA Y ASI EVITAR LA SALIDA DE ESTUDIANTES AL EXTRANJERO, PRINCIPALMENTE A LOS ESTADOS UNIDOS Y FRANCIA, YA QUE ESTO SIGNIFICA UN ENORME GASTO EN LA CAPACITACION, DISMINUYENDO TAMBIEN LA FUGA DE CEREBROS DE NUESTRO PAIS

## II. BREVE HISTORIA DEL PETROLEO Y LA PETROQUIMICA

## HISTORIA DEL PETRÓLEO Y LA PETROQUIMICA

EL PETROLEO ES UN PRODUCTO NATURAL, ORIGINADO HACE MILLONES DE AÑOS A PARTIR DE LA PUTREFACCION DE MICROORGANISMOS BAJO EL EFECTO DE LA PRESION Y EL CALOR. SUS COMPONENTES (ALBUMINOIDES, HIDRATOS DE CARBONO Y GRASAS) SE DESCOMPONEN BIOQUIMICAMENTE CON LA ACCION DE

FERMENTOS, Y LAS SUSTANCIAS RESULTANTES SE FUERON DEPOSITANDO A LO LARGO DEL TIEMPO EN CAPAS GEOLOGICAS DETERMINADAS, CONSTITUYENDO LOS ACTUALES YACIMIENTOS PETROLIFEROS.



HACIA EL AÑO 520 ANTES DE CRISTO, SE LE EMPLEABA YA COMO COMBUSTIBLE EN BABILONIA, Y EN EGIPTO SE EMBALSAMABAN LOS MUERTOS CON UNA MEZCLA DE BETUN Y DE MATERIAS AROMATICAS.

LA INDUSTRIA DEL PETROLEO ES, SIN EMBARGO, MUY RECIENTE: DATA SOLO DEL SIGLO XIX Y ES DE ORIGEN



EUROPEO, PUESTO QUE LOS DOS FARMACEUTICOS QUE DESCUBRIERON LAS PROPIEDADES DE LOS ACEITES MINERALES ERAN GALITZIANOS. LA CIUDAD DE BUCAREST ESTUVO ALUMBRADA CON PETROLEO DESDE 1857, Y LOS PRIMEROS PETROLEOS RUMANOS HICIERON SU ENTRADA EN EL MERCADO COMERCIAL.

EL PETROLEO SE HALLA EN TERRENOS MUY VARIADOS, QUE VAN DESDE EL PRIMARIO HASTA EL FIN DEL TERCIARIO. LOS YACIMIENTOS ESTAN SITUADOS, CASI SIEMPRE CERCA DE REGIONES QUE HAN TENIDO

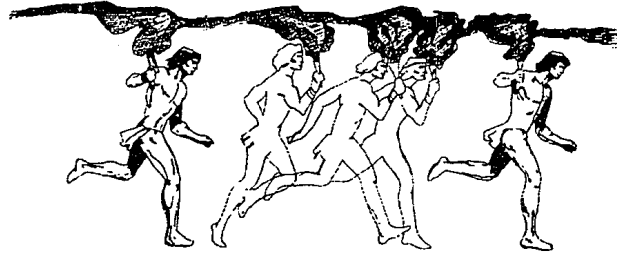


ALTERNATIVAMENTE UNA SEDIMENTACION MARINA Y OTRA DE AGUA DULCE. SE LES ENCUENTRA, FRECUENTEMENTE, A LO LARGO DE FOSAS TECTONICAS Y A LOS PIES DE CADENAS DE MONTAÑAS.

ES VARIADA LA PROFUNDIDAD A QUE SE ENCUENTRAN LOS YACIMIENTOS: EN

RUSIA 100 MTS., EN AMERICA 700 MTS., Y MAS. EL POZO DEL PETROLEO MAS PROFUNDO DEL MUNDO SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EN CALIFORNIA; TIENE 4950 MTS. DE PROFUNDIDAD.

LA POBLACION PRECOLOMBINA USO MUCHO TIEMPO EL PETROLEO COMO MEDICINA, BETUN, PEGAMENTO, ILUMINANTE, UNGUENTO, E INCIENSO. LA RIQUEZA PETROLERA DE MEXICO AFLORABA POR SU PROPIA PRESION, IGUAL QUE EN OTRAS PARTES DEL MUNDO QUE HOY SON RICAS PRODUCTORAS.



EN 1869, SE PERFORO EL PRIMER POZO EN BUSCA DE PETROLEO. LO HIZO EL DR. ADOLFO AUTRE, EN PAPANTLA, VERACRUZ.

EN 1938, MEXICO, CONTABA CON 1,276 MILLONES DE BARRILES DE RESERVAS PROBADAS. EN JULIO DE 1978 CON 20,240 MILLONES DE BARRILES, LO QUE COLOCO A NUESTRO PAIS EN EL 13º LUGAR DE POTENCIAL PETROLERO EN EL MUNDO.

EN DICIEMBRE DE 1978 UN ESTUDIO DEL TERRITORIO NACIONAL PERMITIO DEFINIR LA EXISTENCIA DE UNA AMPLIA ZONA PRODUCTORA QUE REPRESENTA LA MAYOR INCORPORACION DE RESERVAS PROBADAS DE

HIDROCARBUROS, EN TODA LA HISTORIA DE NUESTRO PAIS: EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC, CON LO CUAL LAS RESERVAS PROBADAS AUMENTARON A 40,000 MILLONES DE BARRILES, SITUANDONOS EN EL SEXTO LUGAR MUNDIAL

LA PETROQUIMICA ES EL NOMBRE DE LA QUIMICA TECNICA QUE ESTUDIA LA TECNOLOGIA DEL PETROLEO , GAS NATURAL Y PRODUCTOS DERIVADOS, LOS CUALES SE FORMAN POR PROCESOS DE DE DESTILACION, Y SINTESIS POSTERIORES.

SE CONSIDERA COMO FECHA DE NACIMIENTO DE LA PETROQUIMICA EL AÑO DE 1859, CUANDO EL QUIMICO B. SILLIAM JR. INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE QUIMICA DE LA UNIVERSIDAD DE YALE EMPEZO A DESTILAR EL PETROLEO CRUDO.

DESDE MUY PRONTO SE COMPRENDIO QUE EL PETROLEO PODRIA SERVIR DE MATERIA PRIMA PARA TRANSFORMACIONES QUIMICAS IMPORTANTES.

SE OBTIENEN PRODUCTOS INORGANICOS BASES PARA LA INDUSTRIA, COMO AMONIACO, AZUFRE, ACIDO CIANHIDRICO, NEGRO DE CARBON, ETC.

EL COMPLEJO INDUSTRIAL PETROQUIMICO ABARCA DESDE LA OBTENCION DE PRODUCTOS BASICOS, COMO LOS MAS SIMPLES HIDROCARBUROS, HASTA COMPUESTOS RESULTANTES DE PROCESOS SINTETICOS Y DE POLIMERIZACION.

LOS PRODUCTOS FORMADOS SE CLASIFICAN EN:  
MATERIAS PRIMAS: ACETILENO, ETILENO, PROPILENO, BUTILENO, PROPANO, ETANO, BUTADIENO, TOLUENO, ETC.

PRODUCTOS FINALES: RESINAS PARA PINTURAS Y PLASTICOS, DETERGENTES, DISOLVENTES, COLORANTES, EXPLOSIVOS, FIBRAS SINTETICAS, GASOLINAS, CAUCHOS, INSECTICIDAS, ADHESIVOS, HERBICIDAS, MEDICAMENTOS, ETC.

### III. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO

## LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

EN EL CAPITULO ANTERIOR EXPLIQUE LOS ORIGENES DEL PETROLEO Y LA HISTORIA DEL MISMO EN NUESTRO PAIS, A CONTINUACION HARE UNA SEMBLANZA DE LA TECNOLOGIA E INVESTIGACION SOBRE PETROLEO REALIZADAS EN MEXICO.

HASTA LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII, EL INTERES POR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN ESPAÑA Y SUS COLONIAS FUE PRACTICAMENTE NULO, LO QUE QUIERE DECIR QUE EN MEXICO LLEGAMOS A LA REVOLUCION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA CON UN SIGLO DE RETRASO, AUNQUE NO PUEDE NEGARSE QUE LAS IDEAS DE LA ILUSTRACION ESTIMULARON CIERTO INTERES POR LAS CIENCIAS NATURALES Y FAVORECIERON UNA INCIPIENTE ORIENTACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA EN LA METROPOLI Y LAS COLONIAS.

EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII, SE FUNDO EN MEXICO EN EL AÑO DE 1767 EL COLEGIO DE LAS VIZCAINAS, ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS. A DICHA FUNDACION SIGUIERON PRONTO LAS DE OTROS ESTABLECIMIENTOS: LA REAL ESCUELA DE CIRUGIA, QUE COMENZO SUS ACTIVIDADES EN 1770 Y FUE BIEN CONOCIDA POR LA APTITUD DE LOS CIRUJANOS ROMANCISTAS QUE SE PREPARABAN EN SUS CATEDRAS; LA ACADEMIA DE SAN CARLOS EN 1781, EL JARDIN BOTANICO DE MEXICO INAUGURADO EN 1788, EN EL CUAL SE ESTABLECIO EL ESTUDIO SISTEMATICO DE LA BOTANICA; Y EN 1792, EL REAL SEMINARIO DE MINERIA, DE MEREcida FAMA POR SUS ENSEÑANZAS CIENTIFICAS, SUS INVESTIGACIONES DE LABORATORIO Y SUS EXPLORACIONES TECNICAS.

CON EL ESTABLECIMIENTO DE ESTE COLEGIO DE MINAS SE PERFILO LA FISONOMIA QUE IBA ADQUIRIR EL DESARROLLO CIENTIFICO DE MEXICO.

LOS PRIMEROS 30 AÑOS DEL SIGLO XIX FUERON AZAROSOS PARA EL PAIS. EL CONTINUO ESTADO DE GUERRA, EL DESASTRE ECONOMICO Y LA INESTABILIDAD POLITICA PROLONGARON EL ESTANCAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS.

DURANTE LA REFORMA ALGUNOS ALUMNOS ESTUDIARON EN LAS GRANDES UNIVERSIDADES EUROPEAS Y MUCHOS MAS FUERON INFLUIDOS POR LOS ESCRITOS DE LOS ENCICLOPEDIAS. ASI, INSPIRADOS POR IDEAS PROVINIENTES DE EUROPA, PROPUSIERON LA APLICACION DE LA TECNOLOGIA DE ESOS AÑOS A LA CONSTRUCCION DE FERROCARRILES, PUERTOS, COMUNICACIONES TELEGRAFICAS E INDUSTRIALIZACION COMO EL CAMINO PARA MODERNIZAR EL PAIS.

#### **LAS UNIVERSIDADES.**

DESDE PRINCIPIOS DE SIGLO HASTA 1940, LAS UNIVERSIDADES Y CENTROS DE ALTA ENSEÑANZA FUNCIONABAN CON GRANDES DIFICULTADES Y POBREZA.

A PARTIR DE ESA FECHA, POCO A POCO SE ABRIÓ LAS PUERTAS DE LA UNIVERSIDAD A TODO AQUEL QUE HUBIERA CURSADO LOS ESTUDIOS SECUNDARIOS, LOS DE SECUNDARIA A TODOS LOS EGRESADOS DE LAS

PRIMARIAS, SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SOLICITEN SU INSCRIPCION A SECUNDARIA Y A LA UNIVERSIDAD RESPECTIVAMENTE.

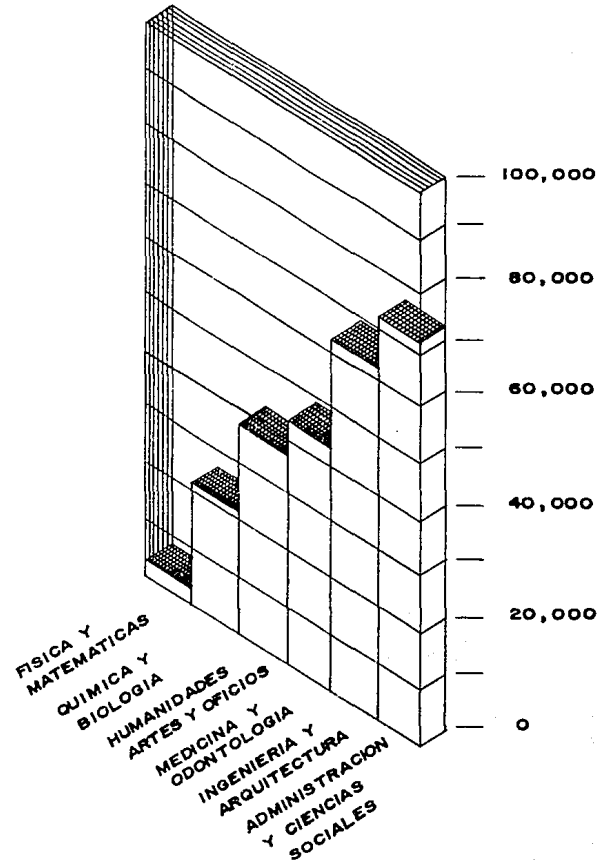
A CONSECUENCIA DE ESTE INCONTENIBLE PROCESO ACUMULATIVO ALIMENTADO POR LA EXPLOSION DEMOGRAFICA Y LA NECESIDAD DE PERSONAL CAPACITADO, EL CRECIMIENTO DE LAS UNIVERSIDADES HA SIDO ARROLLADOR. DURANTE EL PERIODO 1980-1987 EN LAS 252 INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DEL PAIS, 63 DE LAS CUALES SON UNIVERSIDADES, SE INSCRIBIERON O REINSCRIBIERON 6,104,448 ESTUDIANTES. EL NUMERO DE INSCRITOS Y REINSCRITOS EN PREPARATORIA ASCENDIO EN ESTAS INSTITUCIONES A 6,983,050.

EN EL PERIODO QUE VA DE 1945 HASTA 1985 SE EXPIDIERON CERCA DE 239,898 TITULOS PROFESIONALES DE LOS CUALES 43,000 CORRESPONDIERON A PROFESIONES QUE NO EXIGEN TRABAJO DE TESIS.

UN ANALISIS DE LAS TESIS PRESENTADAS PERMITE INFERIR LOS SIGUIENTES NUMEROS DE GRADUADOS EN ESE PERIODO, EN LAS AREAS QUE SE INDICAN: ADMINISTRACION Y CIENCIAS SOCIALES 72,306; INGENIERIA Y ARQUITECTURA 62,520; MEDICINA Y ODONTOLOGIA 43,848; HUMANIDADES, ARTES Y OFICIOS 37,176; QUIMICA Y BIOLOGIA 21,216; FISICA Y MATEMATICAS 2,832.



# NUMERO DE GRADUADOS EN LAS DIFERENTES AREAS EN EL PERIODO DE 1945-1985



COMO LOS PRESUPUESTOS PARA LA EDUCACION HAN SIDO BAJOS A PESAR DE SER CUANTIOSOS Y DE ABSORBER BUENA PARTE DEL PRESUPUESTO FEDERAL (EN 1987 EL 41% DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS POR RAMAS DEL GOBIERNO FEDERAL), Y LA DISPONIBILIDAD LIMITADA DE MAESTROS, EL NIVEL GENERAL DE LOS ESTUDIOS HA TENIDO QUE SER DEFICIENTE. SIN EMBARGO POR BAJOS QUE FUERAN LOS NIVELES DE LA EDUCACION NO CONSTITUYERON UNA REMORA IMPORTANTE COMO GENERALMENTE SE ARGUYE, PUESTO QUE PERMITIERON PRODUCIR EL PERSONAL NECESARIO PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE EMPLEO.

A NADIE ESCAPA QUE UNA GRAN CANTIDAD DE PROFESIONISTAS CON BAJO NIVEL DE CAPACITACION NO BASTA PARA DESARROLLAR UN PAIS. SE NECESITABA, ADEMAS, DE UN EQUIPO TECNICO PREPARADO EN CENTROS DE EXCELENCIA, YA FUERA EN MEXICO O EN EL RESTO DEL MUNDO.

#### **LOS INSTITUTOS Y CENTROS DE ESTUDIOS SUPERIORES.**

LA PROPIA NECESIDAD DE EXPANSION DE LAS UNIVERSIDADES Y LAS DEMANDAS, CADA VEZ MAS VARIADAS Y COMPLEJAS, DE PERSONAL CAPACITADO, OBLIGARON PAULATINA Y PRAGMATICAMENTE A LA FUNDACION DE NUEVOS INSTITUTOS Y CENTROS DE ESTUDIOS SUPERIORES, DONDE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA DEBIA SER FORZOSAMENTE MEJOR.

SE ESTIMA QUE DE 1940 A 1987 ENTRE 40 Y 50 MIL ESTUDIANTES HICIERON ESTUDIOS DE POSGRADO EN LAS UNIVERSIDADES NORTEAMERICANAS. SE CALCULA ADEMAS QUE 8 MIL ESTUDIANTES HICIERON ESTUDIOS DE POSGRADO EN FRANCIA, TAMBIEN DE 1940 A 1987, SIN CONSIDERAR LOS AÑOS DE LA GUERRA; NADIE HA CONTADO A LOS QUE PASARON POR LAS UNIVERSIDADES DE INGLATERRA, ITALIA, CANADA, ALEMANIA Y OTROS PAISES.

## **EL DESARROLLO RECIENTE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.**

EL CONACYT, FUE FUNDADO A FINES DE 1970, NACIO PORQUE EXISTIA LA CONCIENCIA DEL ATRASO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DEL PAIS, QUE ERA Y ES CONSIDERABLE RESPECTO A LOS PAISES DESARROLLADOS.

INVESTIGA LAS NECESIDADES TECNOLOGICAS DE LOS SECTORES PRODUCTIVO Y EDUCATIVO, DIALOGA CON LA COMUNIDAD CIENTIFICA, TECNOLÓGICA Y UNIVERSITARIA, Y LA APOYA EN SUS DEMANDAS Y NECESIDADES DE EXPANSION; ADEMÁS FOMENTA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION Y ASESORA EN LA ATENCION DE LOS COMPLEJOS Y CAMBIANTES PROBLEMAS QUE PLANTEAN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA.

A PARTIR DE 1981 EL PRESUPUESTO DESTINADO A LA CIENCIA Y TECNOLOGIA HA CRECIDO EN ALREDEDOR DE 54% ANUAL.

EL CONACYT PONE ENFASIS EN LA PREPARACION DE TECNICOS EN LAS AREAS PRIORITARIAS, QUE ACTUALMENTE SON: LA PRODUCCION DE ALIMENTOS, LA PRODUCCION DE ENERGETICOS, LA SALUD PUBLICA Y LA LUCHA CONTRA EL DESEMPLEO.

LA DEMANDA ACTUAL DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y POR CONSIGUIENTE LA CREACION DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DIO POR RESULTADO EL INCREMENTO NOTABLE DE LOS RECURSOS DESTINADOS A LA INVESTIGACION. EN 1970 EL GASTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EXPERIMENTAL ASCENDIO ALREDEDOR DEL 0.1% DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO. PARA 1987 SE ELEVO A 0.92%. COMO PUNTO DE REFERENCIA

EN EL MISMO PERIODO, LOS ESTADOS UNIDOS E INGLATERRA DEDICARON A ESTAS ACTIVIDADES EL 2.8% Y EL 1.3% RESPECTIVAMENTE, DE SU PRODUCTO INTERNO BRUTO, EN TANTO QUE JAPON DEDICO 1.9% Y ARGENTINA 0.3%.

EN 1988 MEXICO TENIA 1.6 INVESTIGADORES POR CADA DIEZ MIL HABITANTES, EN TANTO QUE ARGENTINA Y LOS ESTADOS UNIDOS TENIAN 2.8 Y 25.9 RESPECTIVAMENTE.

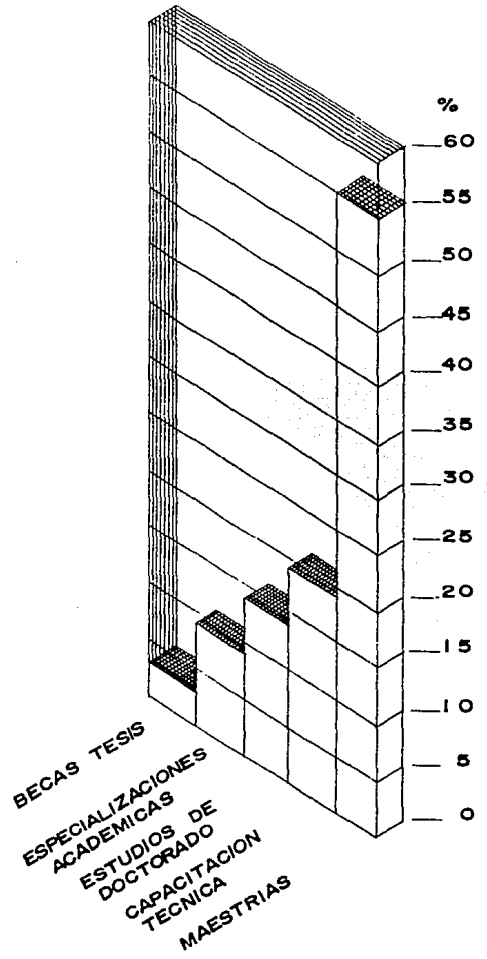
#### **RECURSOS HUMANOS.**

UN ESTUDIO REALIZADO EN 1970, CUANTIFICO LOS RECURSOS HUMANOS PARA LA INVESTIGACION EN 3,300 PROFESIONALES, DE LOS CUALES SOLO 635, O SEA EL 19%, CONTABAN CON ESTUDIOS ACADEMICOS DE POSGRADO.

EN 1987 SE VOLVIO A REALIZAR EL ESTUDIO SOBRE LOS RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA INVESTIGACION, EL CUAL NOS DIO LA CIFRA DE 23,330 PERSONAS, DE LAS CUALES 2,720 TIENEN EL GRADO DE DOCTOR, 14,480 EL DE LICENCIATURA Y 6,130 EL DE MAESTRIA.

DE ENERO DE 1990 A JULIO DE 1991 SE HAN CONCEDIDO 3,266 BECAS, MAS DE LA CUARTA PARTE 28% DEL TOTAL DE BECAS OTORGADAS DESDE 1981. LAS AREAS CON MAYOR NUMERO DE ASIGNACIONES EN ESTE ULTIMO PERIODO HAN SIDO LAS CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y LAS CIENCIAS SOCIALES, CON 30 Y 23%, RESPECTIVAMENTE. PARA NIVELES ACADEMICOS, 55% HAN SIDO PARA GRADOS DE MAESTRIA, 19% PARA CAPACITACION TECNICA, 14% PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO, 9% PARA ESPECIALIZACIONES ACADEMICAS Y 3% PARA BECAS TESIS.

# PORCENTAJE DE BECAS CONCEDIDAS DE ENERO DE 1990 A JULIO DE 1991 EN LOS DIFERENTES NIVELES ACADEMICOS



DEL NUMERO DE BECAS CONCEDIDAS EN 1987-1988, POCO MENOS DE LA MITAD HAN SIDO PARA PROGRAMAS EN EL EXTRANJERO, PRINCIPALMENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS, FRANCIA, GRAN BRETAÑA Y JAPON. EL RESTO SE HA DADO PARA REALIZAR ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CAPACITACION EN INSTITUCIONES DEL PAIS COMO UNA MANERA DE APOYAR LOS PROGRAMAS NACIONALES DE POSGRADO.

#### **RESUMEN DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.**

EL SIGUIENTE PROGRAMA TOMA EN CUENTA LAS NECESIDADES QUE NOS IMPONDRA EL DESARROLLO Y APROVECHAMIENTO DE LOS NUEVOS Y CUANTIOSOS RECURSOS PETROLEROS, PUEDE CONSIDERARSE, COMO EL SIGUIENTE PASO EN LA PLANEACION DE NUESTRO DESARROLLO TECNOLOGICO Y CIENTIFICO.

EL PROGRAMA CONSIDERA LA NECESIDAD ACTUAL RELATIVA A LA PRODUCCION DE ENERGETICOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES, LA NECESIDAD DE LOGRAR LA AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA , LA URGENCIA DE MEJORAR LA SALUD EN TODA LA NACION, COMBATIR EL DESEMPLEO Y ALCANZAR UN BUEN DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO.

PARA CONSTITUIR LOS GRUPOS DE TRABAJO SE DEFINIERON TRES AREAS Y 39 RAMAS:

A) INVESTIGACION BASICA: FISICA, QUIMICA, MATEMATICAS Y BIOLOGIA.

B) INVESTIGACION ORIENTADA: ALIMENTACION, AGROPECUARIA Y FORESTAL, SALUD, CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA, ECOLOGIA, CIENCIAS DE LA TIERRA, METEOROLOGIA, INFORMATICA, CIENCIA ESPACIAL Y CIENCIAS SOCIALES.

C) DESARROLLO Y ADAPTACION DE TECNOLOGIA: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, ENERGETICOS, TECNOLOGIA AGRICOLA, GANADERA Y FORESTAL, MAQUINARIA AGRICOLA, MINERIA, INDUSTRIA QUIMICA, TELECOMUNICACIONES, TRANSPORTES, INDUSTRIA TEXTIL, METALURGIA FERROSA, METALURGIA NO FERROSA, HIDROLOGIA, ELECTRONICA, METALMECANICA, INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, QUIMICA FARMACEUTICA, INDUSTRIA DE LA PIEL Y DEL CALZADO, INDUSTRIA MADERERA, PAPEL, CONSTRUCCION, INSTRUMENTACION, NORMALIZACION, INVENTIVA TECNOLOGICA, INFORMACION BIBLIOTECARIA Y SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA.

LOS PROGRAMAS FUERON A SU VEZ AGRUPADOS EN NUEVE AREAS PRIORITARIAS: INVESTIGACION BASICA, AGROPECUARIA Y FORESTAL, PESCA, NUTRICION Y SALUD, ENERGETICOS, INDUSTRIA, CONSTRUCCION, TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, DESARROLLO SOCIAL Y ADMINISTRACION PUBLICA.

EN EL PERIODO 1987-1991 EL PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA OTORGO APROXIMADAMENTE 17 MIL BECAS.

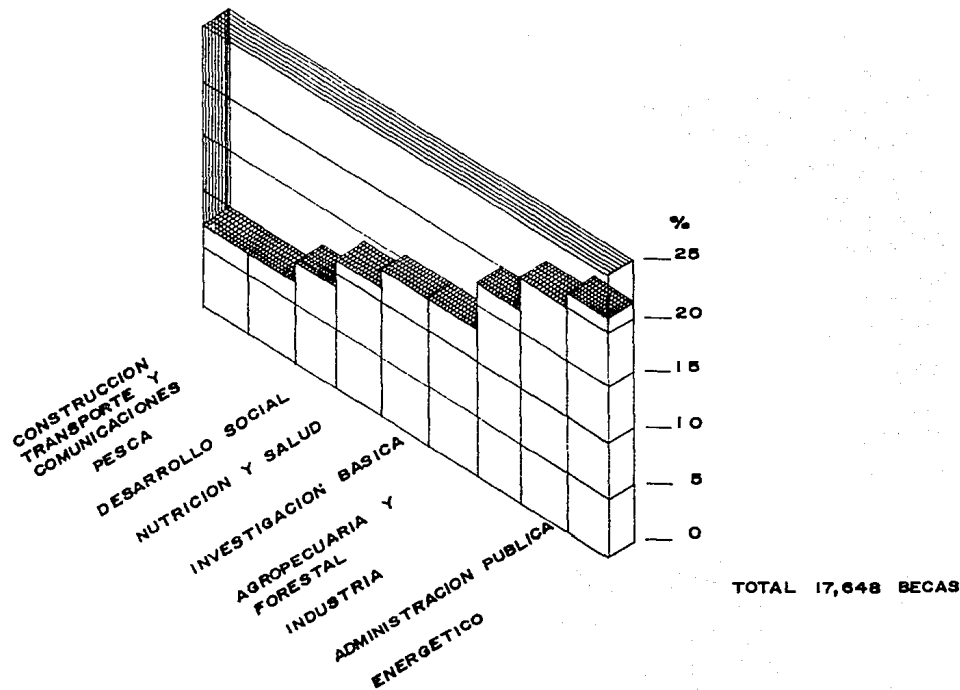
POR NIVELES ACADEMICOS SE OTORGO EL 36%, 6,319 BECAS PARA MAESTRIAS; 27%, 4,800 BECAS PARA ENTRENAMIENTOS TECNICOS; 16%, 2,839 BECAS A ESPECIALIZACION ACADEMICA; 11%, 1,918 A BECAS TESIS Y 10%, 1,808 BECAS PARA ESTUDIOS DE DOCTORADO Y POSDOCTORADO.

DE ACUERDO CON LAS AREAS PRIORITARIAS DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA LAS BECAS FUERON DISTRIBUIDAS DE LA SIGUIENTE MANERA: SE ASIGNO AL AREA DE LA INDUSTRIA EL 17%, 2,924 BECAS. EL AREA DE ENERGETICOS RECIBIO EL 21%, 3,740 BECAS. RECIBIERON ATENCION ESPECIAL LAS MAESTRIAS EN

PETROLEO Y PETROQUIMICA Y LOS ENTRENAMIENTOS TECNICOS EN ENERGIA NUCLEAR Y SOLAR. AL AREA AGROPECUARIA Y FORESTAL SE OTORGO EL 13%, 2,362 BECAS. PARA NUTRICION Y SALUD SE OTORGO EL 11%, 1,924 BECAS. DESARROLLO SOCIAL 9%, 1,549 BECAS. AL AREA DE PESCA SE LE ASIGNO EL 7%, 1,236 BECAS. EL AREA DE CONSTRUCCION, TRANSPORTE Y COMUNICACIONES RECIBIO TAMBIEN EL 7%, 1,213 BECAS. EL AREA DE ADMINISTRACION PUBLICA RECIBIO EL 2%, 447 BECAS. AL DE INVESTIGACION BASICA EL 13%, 2,289 BECAS.



# DISTRIBUCION DE LAS BECAS QUE SE OTORGARON DE ACUERDO CON LAS AREAS PRIORITARIAS DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA DE 1987-1991



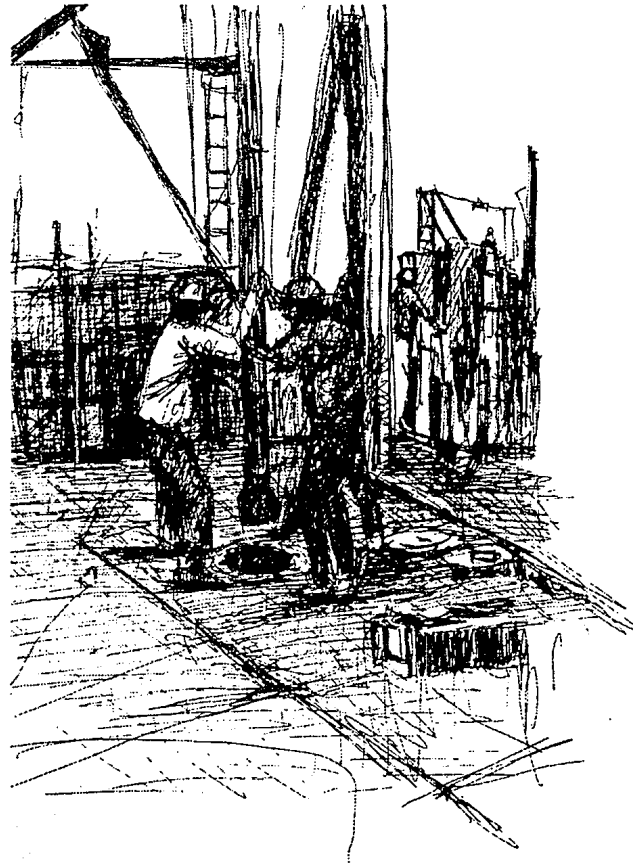
**OBJETIVOS.**

UNO DE LOS OBJETIVOS MAS IMPORTANTES ES APOYAR LOS PROGRAMAS NACIONALES DE POSGRADO Y REDUCIR POR LO TANTO, LA PROPORCION DE BECARIOS QUE SALE AL EXTRANJERO, YA QUE ESTO SIGNIFICA UN ENORME GASTO EN LA CAPACITACION DEL PERSONAL NECESARIO PARA EL DESARROLLO DE LA PETROQUIMICA.

OTRO DE LOS OBJETIVOS ES CREAR INSTITUTOS DE ESPECIALIZACION EN PROVINCIA, A FIN DE DISMINUIR LA CENTRALIZACION DE LA EDUCACION SUPERIOR.



## PETROLEO Y PETROQUIMICA.



EN LA ACTUALIDAD EL PETROLEO OCUPA UN LUGAR PRIMORDIAL EN EL DESARROLLO DE LOS PAISES, NO SOLO POR SU IMPORTANCIA COMO ENERGETICO, SINO TAMBIEN POR LA GRAN VARIEDAD DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO QUE SE OBTIENEN GRACIAS A LA PETROQUIMICA.

EN MEXICO LA RESERVA DE HIDROCARBUROS, QUE DURANTE 1976 SE MANTUVO ALREDEDOR DE LOS 6,000 MILLONES DE BARRILES, SE INCREMENTO A 11,200 MILLONES DE BARRILES EL 31 DE DICIEMBRE DE ESE AÑO, CON LO CUAL MEXICO OCUPO EL 18o LUGAR DE LA LISTA DE PAISES CON RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS. UN ESTUDIO POSTERIOR DEMOSTRO EL 31 DE JULIO DE 1978 UNA RESERVA PROBADA DE 20,240 MILLONES DE BARRILES, LO QUE COLOCO

NUESTRO PAIS EN EL 13o LUGAR DE POTENCIAL PETROLERO.

UN ESTUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO NACIONAL PERMITIO INCORPORAR A LOS PROGRAMAS DE EXPLOTACION, YACIMIENTOS TAN IMPORTANTES COMO LOS UBICADOS EN CHIAPAS Y TABASCO, LOS DEL AREA MARINA EN EL GOLFO DE CAMPECHE Y LOS DE LA CUENCA DEL GOLFO DE SABINAS.

ESTE ESTUDIO DEFINIO LA EXISTENCIA DE UNA AMPLIA ZONA PRODUCTORA QUE REPRESENTA LA MAYOR INCORPORACION DE RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS, EN TODA LA HISTORIA DE NUESTRO PAIS; LA CUENCA DE CHICONTEPEC.

#### **LA PETROQUIMICA.**

LA INDUSTRIA PETROQUIMICA CONSTITUYE UNO DE LOS RENGLONES MAS DINAMICOS DE LA ECONOMIA DE MEXICO. LAS ELEVADAS INVERSIONES EFECTUADAS POR EL ESTADO Y POR LOS EMPRESARIOS, HAN RENDIDO SUS FRUTOS AL CREAR FUENTES DE TRABAJO, DISMINUIR LAS IMPORTACIONES Y MEJORAR NUESTRA BALANZA DE PAGOS. LA ACTIVIDAD COORDINADA DE ESTOS DOS SECTORES SE APOYA EN LA LEGISLACION, QUE DIVIDE A DICHA INDUSTRIA EN DOS GRANDES GRUPOS: LA PETROQUIMICA BASICA, ENCOMENDADA AL ESTADO EN EXCLUSIVIDAD, Y LA PETROQUIMICA SECUNDARIA, A CARGO DE EMPRESAS PRIVADAS.



DESDE 1951 SE EMPEZO A PRODUCIR AZUFRE EN POZA RICA, VER. DERIVANDO DEL PROCESO DE ENDULZAMIENTO DEL GAS NATURAL AMARGO; EN 1960 SE PUSO EN MARCHA LA PLANTA DE DODECILBENCENO EN AZCAPOTZALCO, D.F.; EN 1962, LAS PRIMERAS PLANTAS DE AMONIACO DE COSOLEACAQUE, VER. Y SALAMANCA, GTO.; EN 1964 SE INICIO LA PRODUCCION DE AROMATICOS A PARTIR DE NAFTA EN MINATITLAN, VER.

POSTERIORMENTE SE INTEGRARON OTROS COMPLEJOS PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS TALES COMO TETRAMERO, ETILBENCENO Y ESTIRENO EN CIUDAD MADERO; ETILENO Y POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD EN REYNOSA, TAM., DERIVADOS DEL ETILENO EN PAJARITOS, VER.; AMONIACO, ACRILONITRILLO E ISOMERIZACION DE XILENOS EN COSOLEACAQUE, VER. Y METANOL EN SAN MARTIN TEXMELUCAN, PUE.

MEXICO SE ENCUENTRA ANTE LA OPORTUNIDAD HISTORICA DE CONVERTIRSE EN UN GRAN PRODUCTOR DE PETROQUIMICOS BASICOS, A NIVEL MUNDIAL, DEBIDO EN PRIMER TERMINO, A LA ABUNDANTE DISPONIBILIDAD DE LOS HIDROCARBUROS QUE SE UTILIZAN COMO PUNTO DE PARTIDA Y, EN SEGUNDO, A LA SEGURIDAD DE QUE SE CUENTA CON EL PERSONAL TECNICO CAPAZ DE CONSTRUIR Y OPERAR LAS NUEVAS PLANTAS QUE SE INSTALEN, DERIVANDO HACIA EL MERCADO INTERNACIONAL VOLUMENES CADA VEZ MAS IMPORTANTES CON MUY BUENAS POSIBILIDADES DE COMPETENCIA.

EN TERMINOS GENERALES PUEDE DEFINIRSE A LA PETROQUIMICA COMO LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL QUE ELABORA PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION Y BRINDA MATERIAS PRIMAS QUE, DE ALGUNA MANERA, TUVIERON SU ORIGEN EN EL PETROLEO CRUDO, EN LOS GASES ASOCIADOS A EL, O EN EL GAS NATURAL.

**LISTA DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS QUE SE ELABORAN EN MEXICO.**

ACETALDEHIDO.- PRODUCTOS QUIMICOS Y MEDICINALES, TINTAS, PLASTICOS, VINAGRE, INSECTICIDAS.

ACIDO CIANHIDRICO.- PLASTICOS TRANSPARENTES O TRANSLUCIDOS, PINTURA, PRODUCTOS QUIMICOS PARA LA MINERIA.

ACRILONITRILLO.- FIBRAS ACRILICAS (SEMEJANTES A LA LANA), PLASTICOS QUE PUEDEN CROMARSE, HULE SINTETICO.

ALQUILARIO PESADO.- ACEITES PARA LA INDUSTRIA HULERA.

AMONIACO.- FERTILIZANTES COMPUESTOS COMO UREA Y SULFATO DE AMONIO: PRODUCTOS QUIMICOS COMO ACRILONITRILLO. TAMBIEN SE EMPLEA COMO FERTILIZANTE, APLICADO DIRECTAMENTE AL SUELO.

ANHIDRIDO CARBONICO.- HIELO SECO EMPLEADO COMO REFRIGERANTE: UREA PARA ALIMENTO DE GANADO Y FERTILIZANTE.

AZUFRE.- ACIDO SULFURICO, PRODUCTOS FARMACEUTICOS.

BENCENO.- PRODUCTOS QUIMICOS, ANILINAS, PLASTICOS, DETERGENTES, INSECTICIDAS. TAMBIEN SE USA COMO SOLVENTE.

BUTADIENO.- HULES SINTETICOS, PLASTICOS QUE PUEDEN CROMARSE.

CICLOHEXANO.- FIBRA NYLON, SOLVENTES.

CLORURO DE ETILO.- ADITIVOS PARA LA GASOLINA, ANESTESICO.

CLORURO DE VINILO.- PLASTICOS EMPLEADOS EN TAPICES. LOSETAS PARA PISOS, BOTELLAS, MANGUERAS, JUGUETES Y OTROS ARTICULOS PARA LA INDUSTRIA Y EL HOGAR.

DICLOROETANO.- CLORURO DE VINILO, ADITIVOS PARA LA GASOLINA.



DODECILBENCENO.- DETERGENTES.

ESTIRENO.- HULES SINTETICOS, PLASTICOS USADOS PARA EMPAQUES Y AISLANTES TERMICOS.

ETILBENCENO.- ESTIRENO.

ETILENO.- MATERIA PRIMA DE PETROQUIMICOS BASICOS, ENTRE OTROS:ACETALDEHIDO, POLIETILENO Y ESTIRENO.

HEPTANO.- SOLVENTE INDUSTRIAL.

ISOPROPANOL.- PRODUCTOS QUIMICOS, SOLVENTES,TINTAS, PINTURAS ESPECIALES.

METANOL.- PRODUCTOS QUIMICOS, INSECTICIDAS, PLASTICOS, FIBRAS POLIESTER, SOLVENTES.

MEZCLA DE XILENOS.- SOLVENTES DE INSECTICIDAS.

ORTOXILENO.- COMPLEMENTOS PARA PLASTICOS.

OXIDO DE ETILENO.- DETERGENTES, PRODUCTOS QUIMICOS, FIBRAS POLIESTER.

PARAXILENO.- FIBRAS POLIESTER PARA LA MANUFACTURA DE PRENDAS DE "PLANCHADO PERMANENTE".

PERCLOROETILENO.- SOLVENTE INDUSTRIAL Y COMERCIAL, MUY EMPLEADO EN TINTORERIAS PARA EL "LAVADO EN SECO" DE LA ROPA.

POLIETILENO B.D.- PLASTICOS EMPLEADOS EN LA MANUFACTURA DE PELICULA Y NUMEROSOS ARTICULOS DE USO DOMESTICO E INDUSTRIAL.

POLIETILENO A.D.- PLASTICOS EMPLEADOS EN LA MANUFACTURA DE PELICULA, ENVASES Y EMPAQUES INDUSTRIALES.

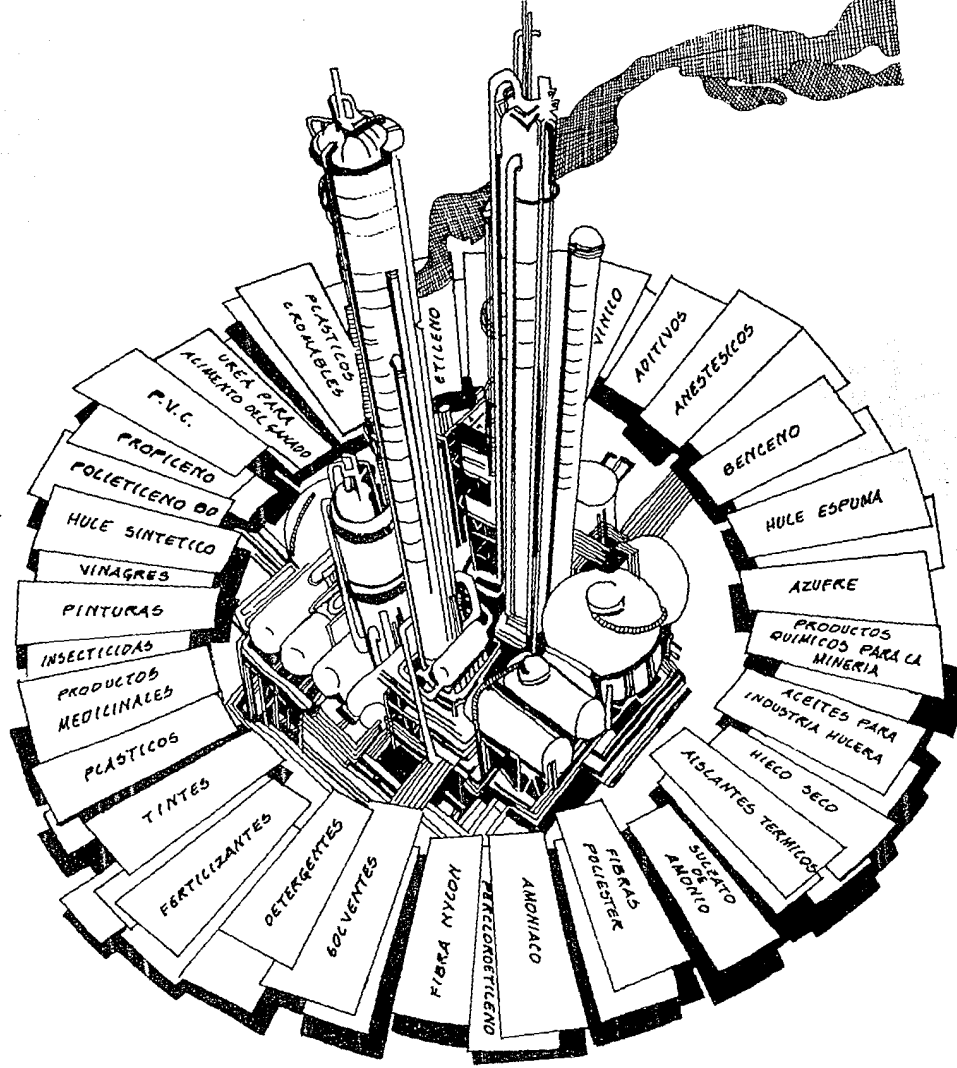
PROPILENO.- MATERIA PRIMA DE PETROQUIMICOS BASICOS, COMO ACRILONITRILO, ISOPROSPANOL Y TETRAMERO.

SULFATO DE AMONIO.- FERTILIZANTE DE BAJO PRECIO.

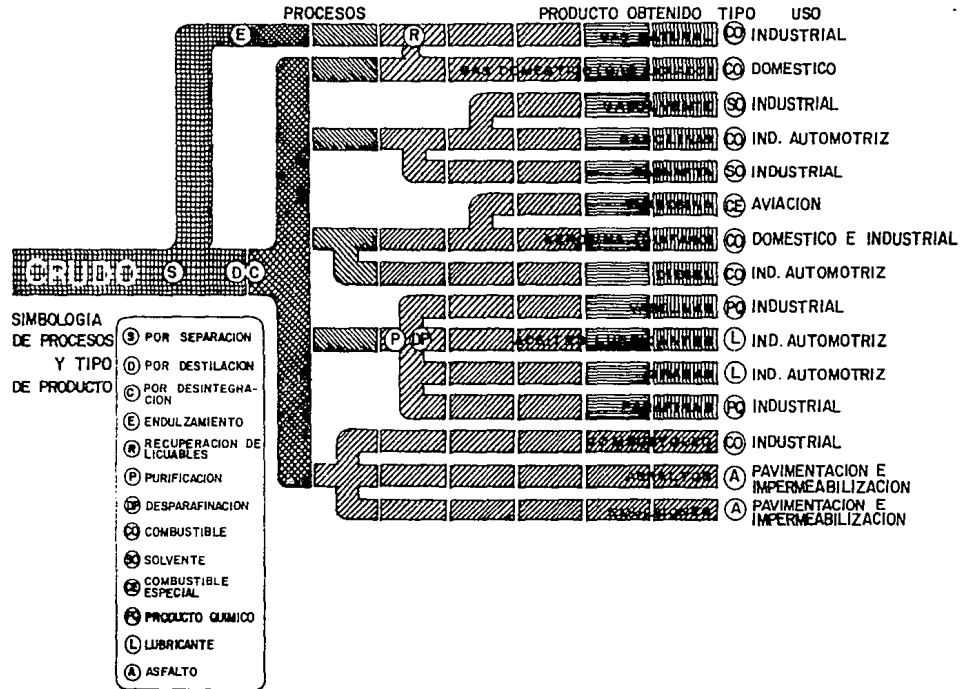
TETRAMERO.- DETERGENTES.

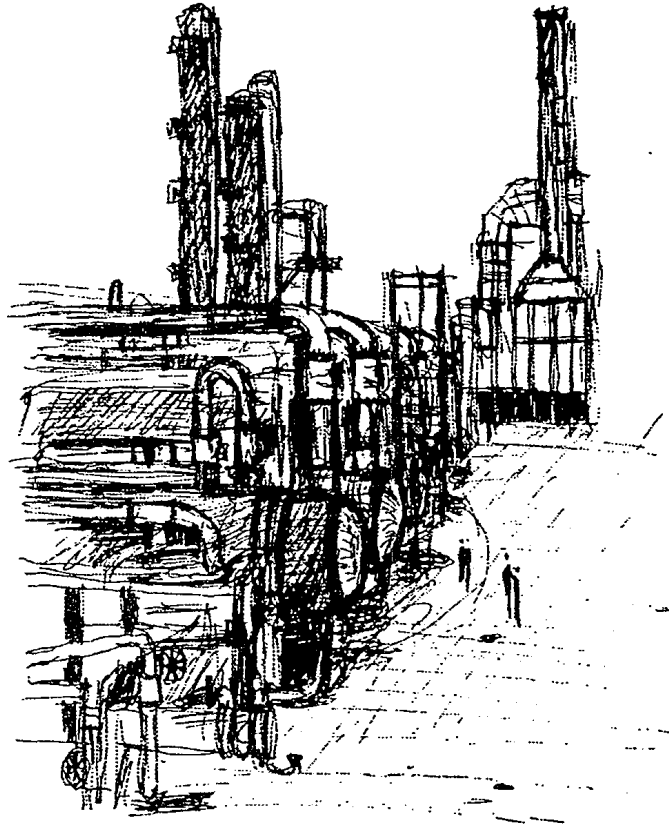
TOLUENO.- BENCENO, PRODUCTOS QUIMICOS, HULE ESPUMA, SOLVENTE.

# PRODUCTOS PETROQUIMICOS



# ARBOL DE PRODUCTOS BASICOS DEL PETROLEO CRUDO





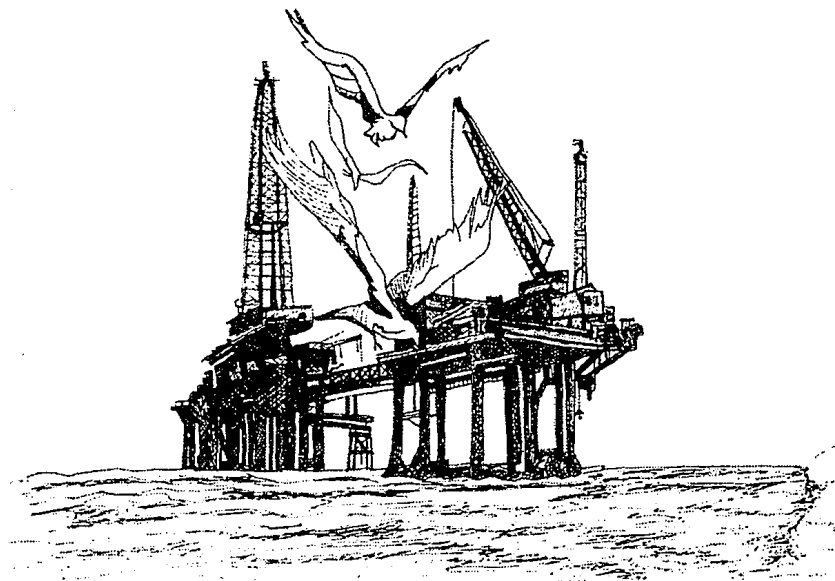
## LAS REFINERIAS.

EN MEXICO LA CONSTRUCCION DE LAS REFINERIAS SE INICIO EN 1909, EN MINATITLAN, VERACRUZ, PERO NO FUE SINO HASTA FINALES DE LOS VEINTES CUANDO SE REALIZARON LOS PRIMEROS DISEÑOS PARA PLANTAS DE DESTILACION PRIMARIA , CON BASE A UN CRUDO DE UNA COMPOSICION DETERMINADA. ESTAS INSTALACIONES ESTABAN DISEÑADAS PARA TRABAJAR RIGIDAMENTE CON UN CRUDO SINTETICO O MEZCLAS PREPARADAS CON CRUDOS DE DIFERENTES ORIGENES PERO QUE AL FINAL DEBIAN LLEGAR A LAS REFINERIAS CON UNA COMPOSICION PREDETERMINADA. EN ESTAS

CONDICIONES SE MANEJARON LAS PRIMERAS PLANTAS DE LAS REFINERIAS DE AZCAPOTZALCO, MADERO, MINATITLAN Y SALAMANCA.

DURANTE LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS LA PRODUCCION DE REFINADOS HA SIDO SUFICIENTE PARA SATISFACER LA DEMANDA NACIONAL Y EXPORTAR LOS EXCEDENTES. EN 1975 SE REFINO UN TOTAL DE 241 MILLONES 848,701

BARRILES Y EN DIEZ  
AÑOS, O SEA EN  
1985, ESTA  
PRODUCCION SE  
INCREMENTO A MAS  
DEL DOBLE 494  
MILLONES 481,166  
BARRILES.



PLATAFORMAS  
MARINAS.

SON  
IMPRESIONANTES  
ESTRUCTURAS DE  
ACERO CON

INTRINCADAS INSTALACIONES INDUSTRIALES, CONFORMADAS DE ACUERDO A LAS FUNCIONES DE CADA DE UNA DE ELLAS. SE LE LLAMA COMPLEJO DE PRODUCCION A UN CONJUNTO DE PLATAFORMAS INTERCONECTADAS POR PUENTES, ENTRE LOS CUALES HAY DE PERFORACION, PRODUCCION, ENLACE, COMPRESION, REBOMBEO, DE ESTABILIZADO, DE TELECOMUNICACIONES Y HABITACIONALES.

NO SOLO SE TRATA DE UN CONJUNTO DE INSTALACIONES MUY ESPECIALES DENTRO DE LA ACTIVIDAD PETROLERA, SINO REALMENTE DE UN MUNDO DIFERENTE DONDE EL TRABAJADOR, ALTAMENTE CALIFICADO, VIVE Y TRABAJA EN EL AISLAMIENTO TEMPORAL CON TIERRA.

## V. EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC



## EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC

LA CUENCA DE CHICONTEPEC ESTA LOCALIZADA EN LA PORCION CENTRAL ESTE DE LA REPUBLICA MEXICANA, EN LA REGION TAMPICO-MISANTLA, Y SU SUPERFICIE DE 11,300 Km<sup>2</sup>, ES SENCIBLEMENTE IGUAL A LA DEL ESTADO DE QUERETARO.

EL ESTUDIO DEL ORIGEN Y DISTRIBUCION DE LOS ESTADOS DEL SUBSUELO EN LA CUENCA DE CHICONTEPEC LLEVO A DETECTAR LA EXISTENCIA DE UN PALEOCANAL, ES DECIR, UN GIGANTESCO CAÑON DE 123 Km. DE LONGITUD Y ANCHO PROMEDIO DE 25 Km.

LOS RESULTADOS DE LA INTERPRETACION GEOLOGICA, PERMITIERON DEFINIR CON PRECISION LOS LIMITES DEL PALEOCANAL, CUYA SUPERFICIE ALCANZA 3,300 Km<sup>2</sup>. Y PUSIERON DE MANIFIESTO LA ACUMULACION EXTENSA DE HIDROCARBUROS.

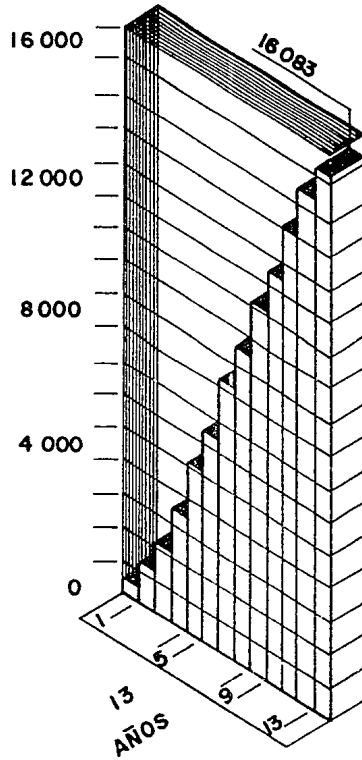
EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC ES UNA DE LAS MAYORES ACUMULACIONES DEL HEMISFERIO OCCIDENTAL, SU VOLUMEN TOTAL ESTIMADO ES DE 106 MIL MILLONES DE BARRILES, EL CUAL SE HA CALCULADO COMO RESERVA, ES DECIR, EL VOLUMEN QUE PUEDE EXTRAERSE COMERCIALMENTE ES DE 17,640 MILLONES DE BARRILES.

MEXICO, CON ESTE YACIMIENTO Y CON LOS DEL AREA MARINA DEL GOLFO DE CAMPECHE, DUPLICÓ SUS RESERVAS PROBADAS ALCANZANDO EL 31 DE DICIEMBRE DE 1978 UN TOTAL DE 40,194 MILLONES DE BARRILES, HECHO QUE LO SITUA EN EL SEXTO LUGAR MUNDIAL, SOLO SUPERADO POR LA UNION SOVIETICA, POR TRES PAISES DEL MEDIO ORIENTE: ARABIA SAUDITA, IRAN Y KUWAIT; Y POR LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

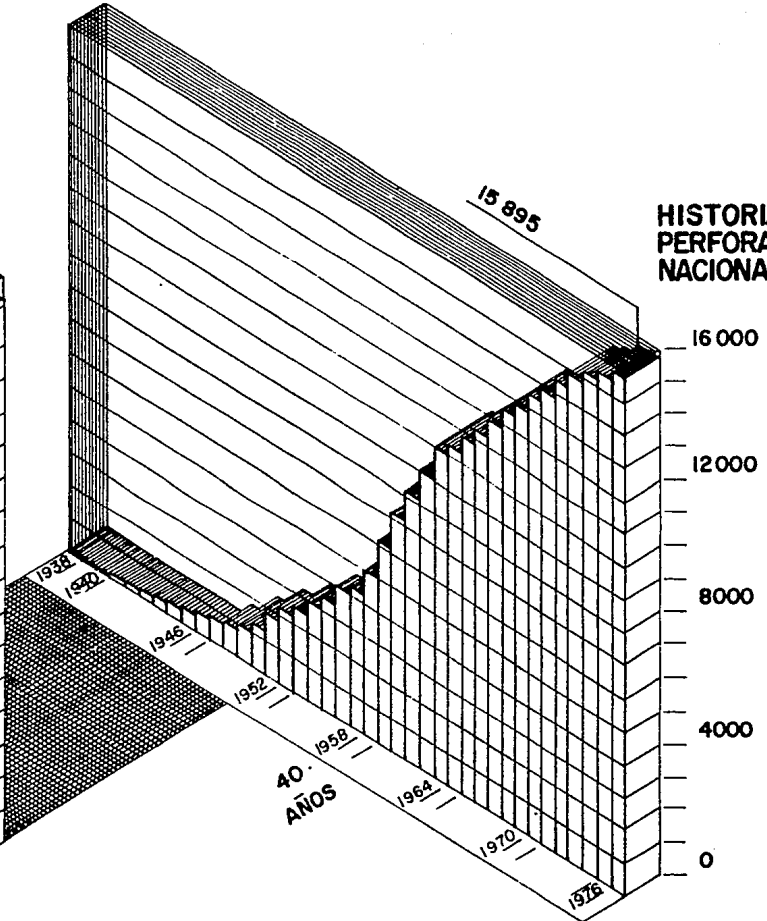
LA PRODUCCION ACTUAL DE MEXICO ES DE 2 MILLONES DE BARRILES DIARIOS. POR OTRA PARTE DEBEMOS SEÑALAR EL ENORME VALOR ECONOMICO DE LOS HIDROCARBUROS A EXTRAER DEL YACIMIENTO, QUE CALCULADO CON EL PRECIO INTERNACIONAL VIGENTE A PRINCIPIOS DE 1981, DE 323 PESOS POR BARRIL, ARROJA UN TOTAL APROXIMADO DE 5.7 MILLONES DE MILLONES DE PESOS.

ESTA SITUACION CONVIERTE AL PROYECTO CHICONTEPEC EN UN VERDADERO DETONANTE DEL DESARROLLO DEL PAIS. LA MAGNITUD DE LA TAREA A REALIZAR QUEDA DIMENSIONADA AL COMPARAR LOS 16,083 POZOS REQUERIDOS EN ESTE PLAN DE PERFORACION A 13 AÑOS, CON EL TOTAL DE 15,895 PERFORADOS EN LA REPUBLICA MEXICANA DESDE 1938.

**PERFORACION  
EN PALEOCANAL  
DE CHICONTEPEC**



**HISTORIA  
PERFORACION  
NACIONAL**



P E R F O R A C I O N

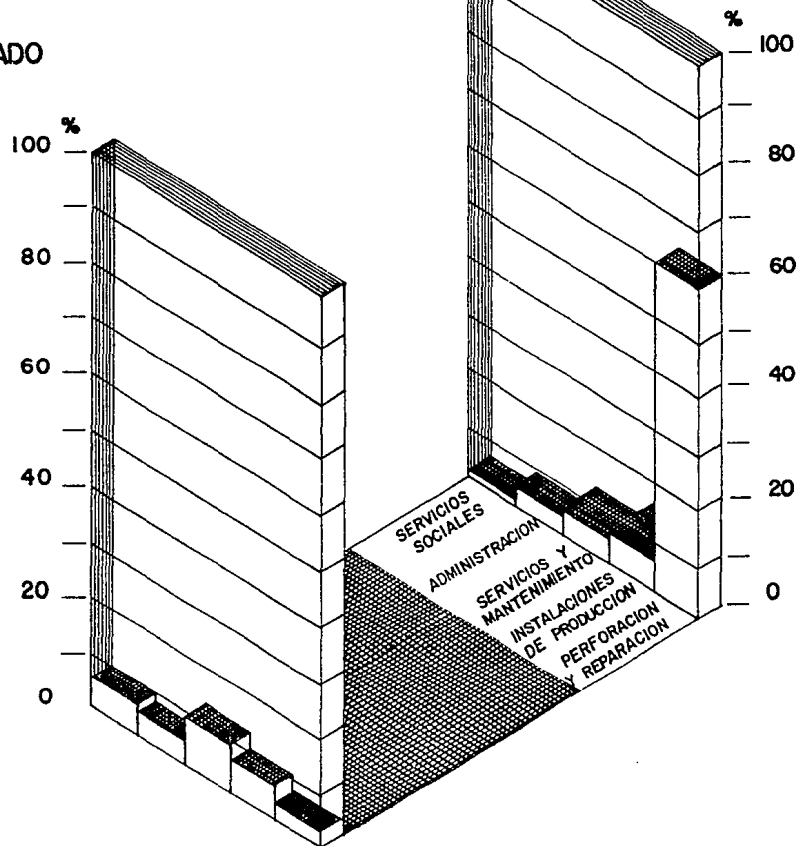
## **RECURSOS HUMANOS.**

SE HA ESTIMADO QUE LA EXPLOTACION DEL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC REQUERIRA, 22,300 PERSONAS, DISTRIBUIDAS EN ACTIVIDADES DE PERFORACION, INSTALACIONES DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO, SERVICIOS SOCIALES Y ADMINISTRACION; DE LOS CUALES EL 23% SERA PERSONAL ESPECIALIZADO, CON DIVERSOS GRADOS DE ADIESTRAMIENTO.

A LO ANTERIOR HAY QUE AÑADIR EL PERSONAL REQUERIDO PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECHANICAS, QUE PODRA SER DEL ORDEN DE 4,000 PERSONAS EN LOS AÑOS DE MAYOR ACTIVIDAD, DE LOS CUALES EL 17% SERA PERSONAL ESPECIALIZADO. TODO ELLO SIGNIFICARIA UNA POBLACION DEPENDIENTE DE LA ACTIVIDAD PETROLERA, DE APROXIMADAMENTE 150,000 PERSONAS, GRAVITANDO EN TORNO AL PROYECTO EN LA ZONA DE CHICONTEPEC.

PERSONAL  
ESPECIALIZADO

PERSONAL NO  
ESPECIALIZADO



RECURSOS

HUMANOS

## **LOCALIZACION.**

EL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC ESTA LOCALIZADO EN LA PORCION CENTRAL-ESTE DE LA REPUBLICA MEXICANA, EN EL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ Y LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE PUEBLA.

LA FRANJA DONDE SE HA CERTIFICADO ESTA RIQUEZA PETROLIFERA, SE UBICA A ESCASOS 50 KILOMETROS DE LA COSTA EN LA REGION DEL PUERTO DE TUXPAN VERACRUZ.

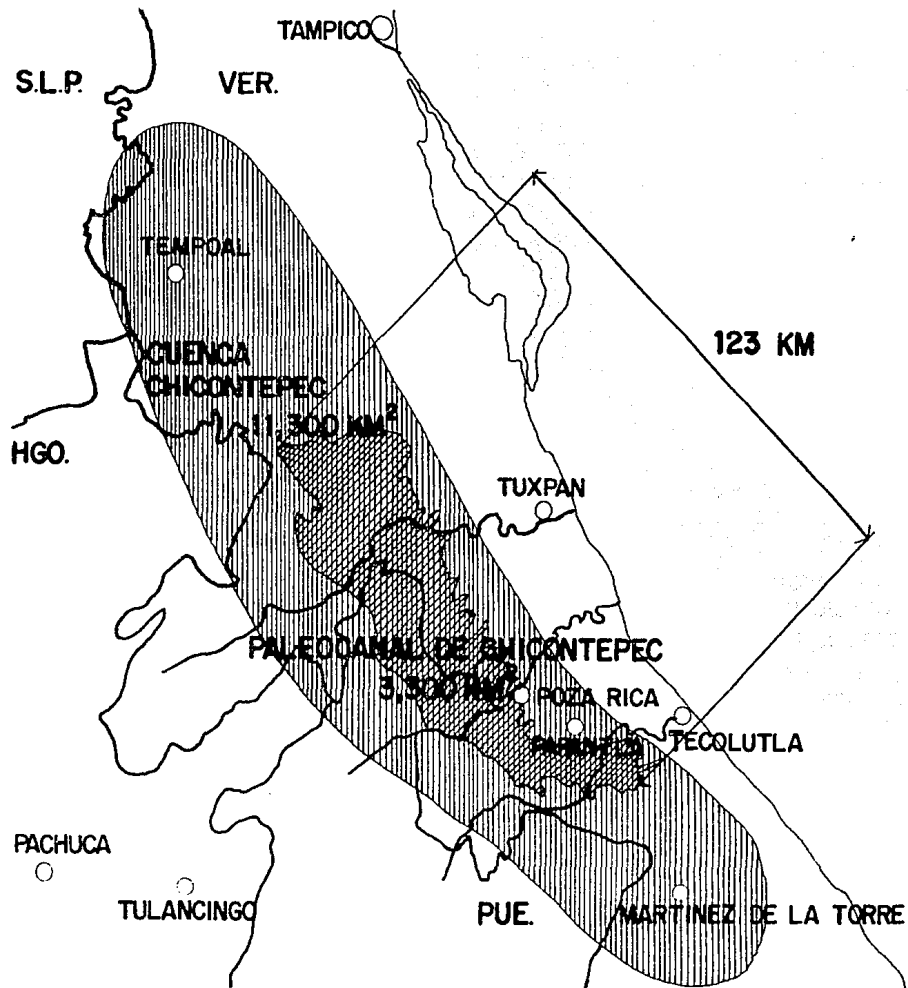
SU LOCALIZACION PUEDE CONSIDERARSE IDEAL POR ENCONTRARSE ENTRE LOS DOS PUERTOS QUE SUPUESTAMENTE SERAN LOS MAYORES DE NUESTRO PAIS; COATZACOALCOS Y TAMPICO, A LA VEZ SE EXTIENDE FRENTE A TUXPAN, QUE TAMBIEN SE DESARROLLARA COMO PUERTO ACCESORIO DE IMPORTANCIA, Y CERCA DE LAS BARRAS DE TECOLUTLA Y NAUTLA, DE IMPORTANCIA PESQUERA Y POSIBLE UTILIDAD COMO PUERTOS DE CABOTAJE.

LA REGION TAMBIEN TIENE UBICACION PRIVILEGIADA PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL POR SU CERCANIA RESPECTO AL VALLE DE MEXICO, AL SISTEMA URBANO DE MONTERREY Y RELATIVAMENTE A LA FRONTERA NORTE; ESTO ES, RESPECTO A LOS TRES PRINCIPALES MERCADOS DE LA INDUSTRIA MEXICANA.

POR OTRA PARTE LA REGION COSTERA DEL GOLFO HA SIDO DEFINIDA COMO LA UNICA RESERVA TERRITORIAL UTIL CON QUE PRACTICAMENTE CUENTA MEXICO, PARA EL CRECIMIENTO URBANO EXPLOSIVO QUE ESTAMOS EXPERIMENTANDO, DONDE LA CONJUNCION DE RECURSOS NATURALES; SUELO, AGUA, ENERGIA, COSTAS Y COMUNICACIONES, PERMITE LOGRAR Y MANTENER LOS MAS BAJOS COSTOS DE EQUIPAMIENTO URBANO.

POR ESTAS RAZONES YO PROPONGO LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ, PARA LA UBICACION DEL TERRENO DONDE SE DESARROLLARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA COMO SE ILUSTRA EN EL SIGUIENTE PLANO.

**PALEOCANAL DE CHICONTEPEC**

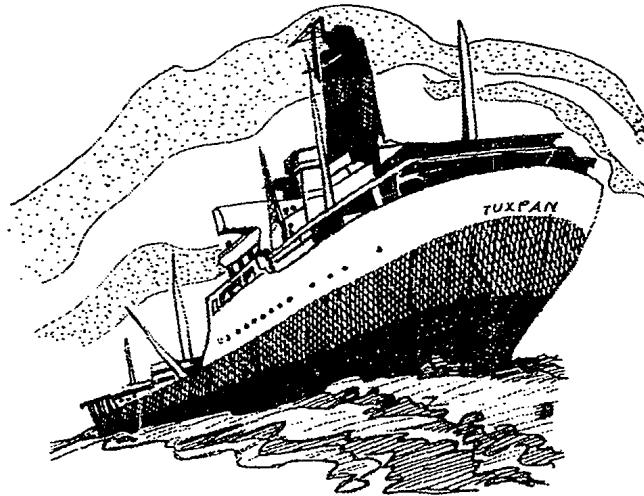




## VI. LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ

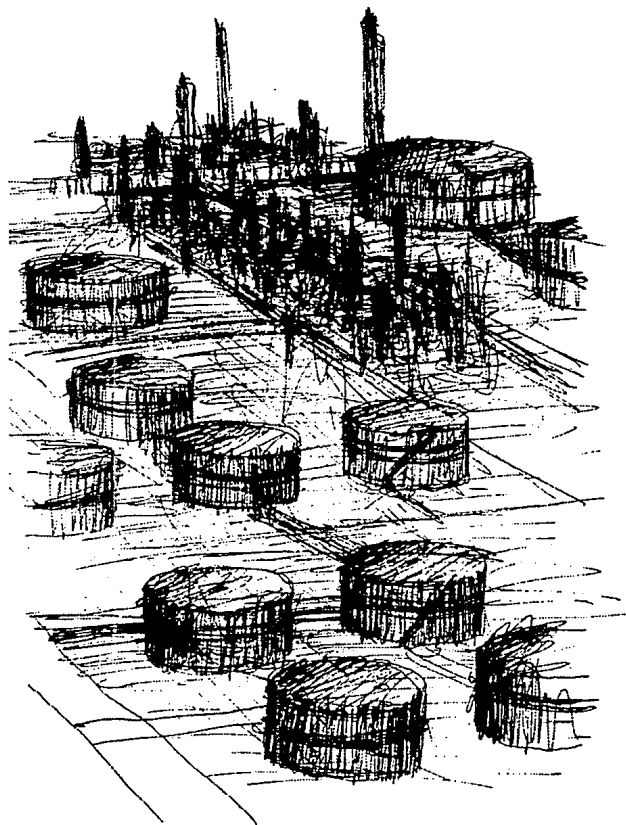
## TUXPAN

LA CIUDAD DE TUXPAN, FUE FUNDADA SOBRE LA RIBERA NORTE DEL RIO TUXPAN EN SU DESEMBOCADURA CON EL GOLFO DE MEXICO. SE UBICA EN EL EXTREMO NORTE DEL ESTADO DE VERACRUZ A UNA DISTANCIA DE 300 KM. DE LA CIUDAD DE MEXICO.



EL MUNICIPIO DE TUXPAN VERACRUZ TIENE UNA EXTENSION DE 1,075 KILOMETROS CUADRADOS Y COLINDA CON LAS PLAYAS DEL GOLFO DE MEXICO Y CON LOS MUNICIPIOS DE TAMIHUA, TEMAPACHE, TIHUATLAN Y CAZONES,

A LO LARGO DE SU HISTORIA, TUXPAN SE HA DESARROLLADO COMO UNA POBLACION VINCULADA A LOS MOVIMIENTOS MERCANTILES. SU POSICION PRIVILEGIADA COMO PUNTO DE CONCENTRACION DE PRODUCTOS LOCALES, COMO ZONA CON AMPLIO POTENCIAL PETROLERO Y COMO CENTRO



ABASTECEDOR DE PRODUCTOS NACIONALES E IMPORTADOS PARA UNA AMPLIA ZONA GEOGRAFICA, HICIERON POSIBLE LA CONSOLIDACION DE SU PROPIO MERCADO Y LA AMPLIACION DE LAS COMUNICACIONES COMERCIALES.

EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESTE SIGLO, POR SU UBICACION NATURAL, LOS PUERTOS DE TUXPAN, TAMPICO Y VERACRUZ, CONSTITUYERON LA RED MARITIMA POR DONDE ENTRO LA CULTURA OCCIDENTAL, EL CAPITAL, LA TECNOLOGIA, ASI COMO LAS NUEVAS Y DIVERSAS CONCEPCIONES DEL MUNDO.

OTRA DE LAS GRANDES RIQUEZAS QUE LA NATURALEZA DIO A LA REGION DE TUXPAN, FUERON LOS HIDROCARBUROS, LOCALIZADOS DE MANERA ABUNDANTE, EN MUCHAS OCACIONES CASI A FLOR DE TIERRA.

LA INDUSTRIA PETROLERA INICIA SU

DESARROLLO A FINALES DE LA PRIMERA DECADA DE ESTE SIGLO, PROVOCANDO CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA VIDA ECONOMICA Y SOCIAL DE LA REGION.

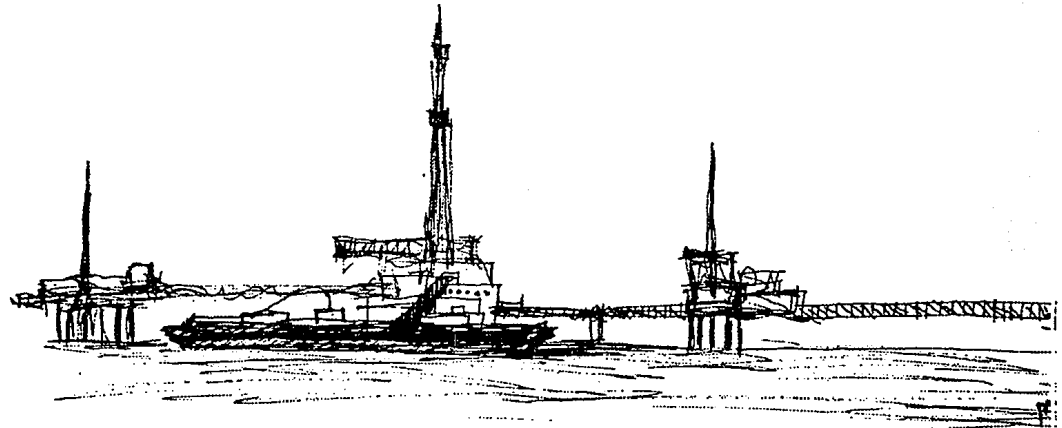
EL MOVIMIENTO ECONOMICO QUE DIO RIQUEZA Y OCUPACION A LOS HABITANTES DE TUXPAN A LO LARGO DE SU HISTORIA Y HASTA NUESTROS DIAS PRESENTA CUATRO ASPECTOS:

- 1.- LA EXPLOTACION DE LA SELVA Y EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA.
- 2.- LA ACTIVIDAD PESQUERA.
- 3.- LA ACTIVIDAD COMERCIAL Y PORTUARIA.
- 4.- LA ACTIVIDAD PETROLERA.

LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ CUENTA CON UNA POBLACION DE 101,130 HABITANTES Y ESTA CONSIDERADA DENTRO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO COMO UNA CIUDAD CON SERVICIOS ESTATALES, YA QUE CUENTA CON: SERVICIOS BASICOS COMPLETOS COMO SON COMERCIOS Y MERCADOS, SERVICIOS MEDICOS Y HOSPITALARIOS, INSTITUCIONES DE EDUCACION PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA Y PREPARATORIA, INSTITUTOS TECNOLOGICOS Y PESQUEROS, UNIVERSIDAD, UNIDADES DEPORTIVAS, CLUBS SOCIALES Y DEPORTIVOS, BANCOS, AEROPUERTO, PUERTO MARITIMO, INDUSTRIAS, HOTELES Y RESTAURANTES.(PLANOS N° 2 Y N° 3)

ASI MISMO LA SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL, CONSIDERO A LA REGION DE TUXPAN VERACRUZ, COMO UNA ZONA DESTINADA A LA EXPLOTACION PETROLERA, COMO SE MUESTRA EN EL PLANO N° 4.

COMO PODEMOS OBSERVAR EN LOS PLANO N° 5 TUXPAN CUENTA CON INSTALACIONES PORTUARIAS, MONOBOYAS, PLATAFORMAS MARINAS Y ADEMAS FUNCIONA COMO CENTRO DE DISTRIBUCION DE PRODUCTOS PETROLEROS. EN EL PLANO N° 6 OBSERVAMOS QUE SE ENCUENTRA DENTRO DE LAS RUTAS DE DISTRIBUCION DEL PETROLEO.



POR TODO LO ANTERIOR SE CONCLUYE QUE LA CIUDAD DE TUXPAN ES UN SITIO IDEAL PARA LOCALIZAR EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA, POR ENCONTRARSE ADEMAS EN UNA POSICION PRIVILEGIADA DENTRO DE LA ZONA PETROLERA DEL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC, COMO SE OBSERVA EN EL PLANO N° 7

**DATOS ESTADISTICOS**

**POBLACION TOTAL POR SEXO, SUPERFICIE TERRITORIAL Y DENSIDAD DE POBLACION:**

<b>POBLACION</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>DENSIDAD DE POBLACION</b>	<b>SUPERFICIE KM2</b>
<b>TOTAL</b>				
		<b>POBLACION</b>		
101,130	50,106	51,024	94.07	1.075.00

**CLASIFICACION DE LA POBLACION POR EDADES Y SEXO.**

<b>EDAD</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
0 - 10	29,069	14,390	14,679
10 - 14	14,583	7,190	7,393
15 - 19	11,391	5,682	5,709

20 - 29	17,365	8,594	8,771
30 - 39	12,391	6,185	6,206
40 - +	16,331	8,065	8,266

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MAS POR OCUPACION.**

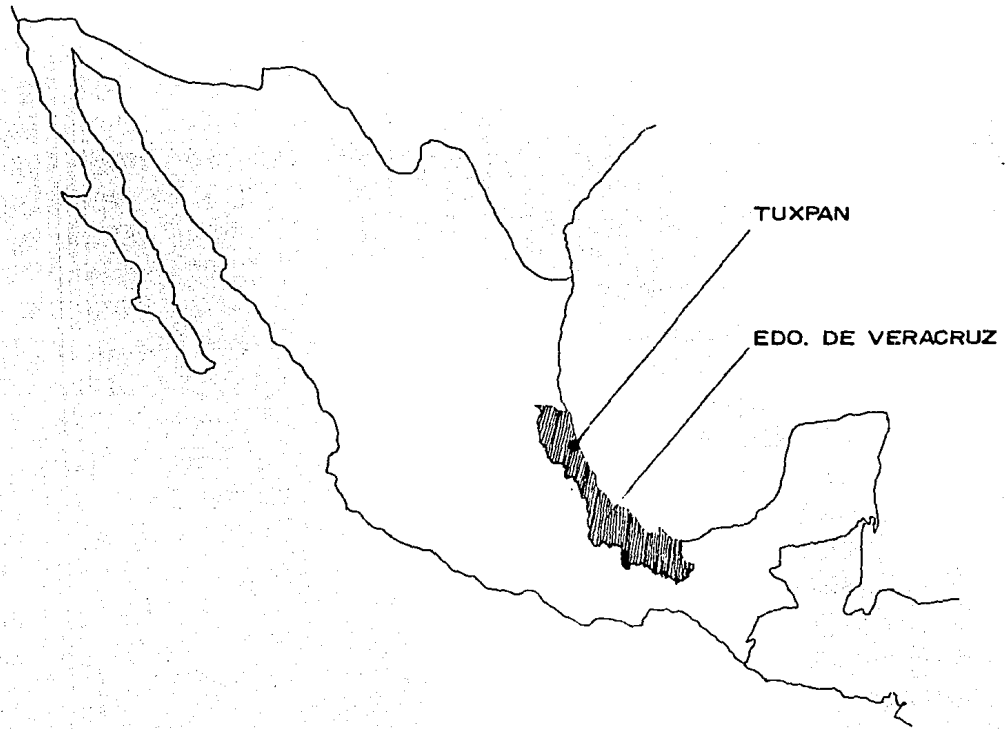
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
PROFESORES, TECNICOS Y PROFESIONISTAS	1,472
FUNCIONARIOS PUBLICOS Y PRIVADOS	673
PERSONAL ADMINISTRATIVO	2,063
COMERCIANTES, VENEDORES Y SIMILARES	3,421
CHOFERES	843
LABORES AGROPECUARIAS	10,396
TRABAJADORES NO AGRICOLAS	5,416
INDUSTRIA PETROLERA	1,590
NO ESPECIFICADO	991
<b>TOTAL</b>	<b>26,865</b>

**NUMERO Y TIPO DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE TUXPAN**

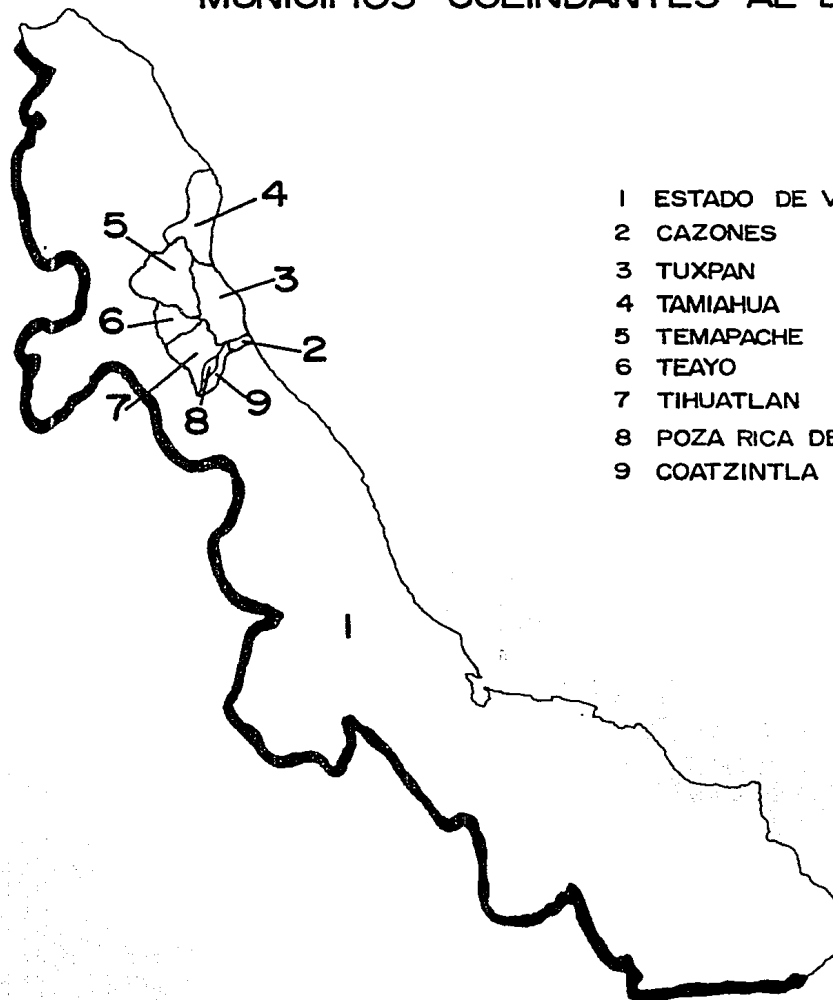
<b>TIPO DE VIVIENDA</b>	<b>CANTIDAD</b>
ADOBE	3,390
TABIQUE	9,450
MADERA	4,268
OTROS MATERIALES	520
<b>TOTAL</b>	<b>17,628</b>



# PLANO DE LA REPUBLICA MEXICANA

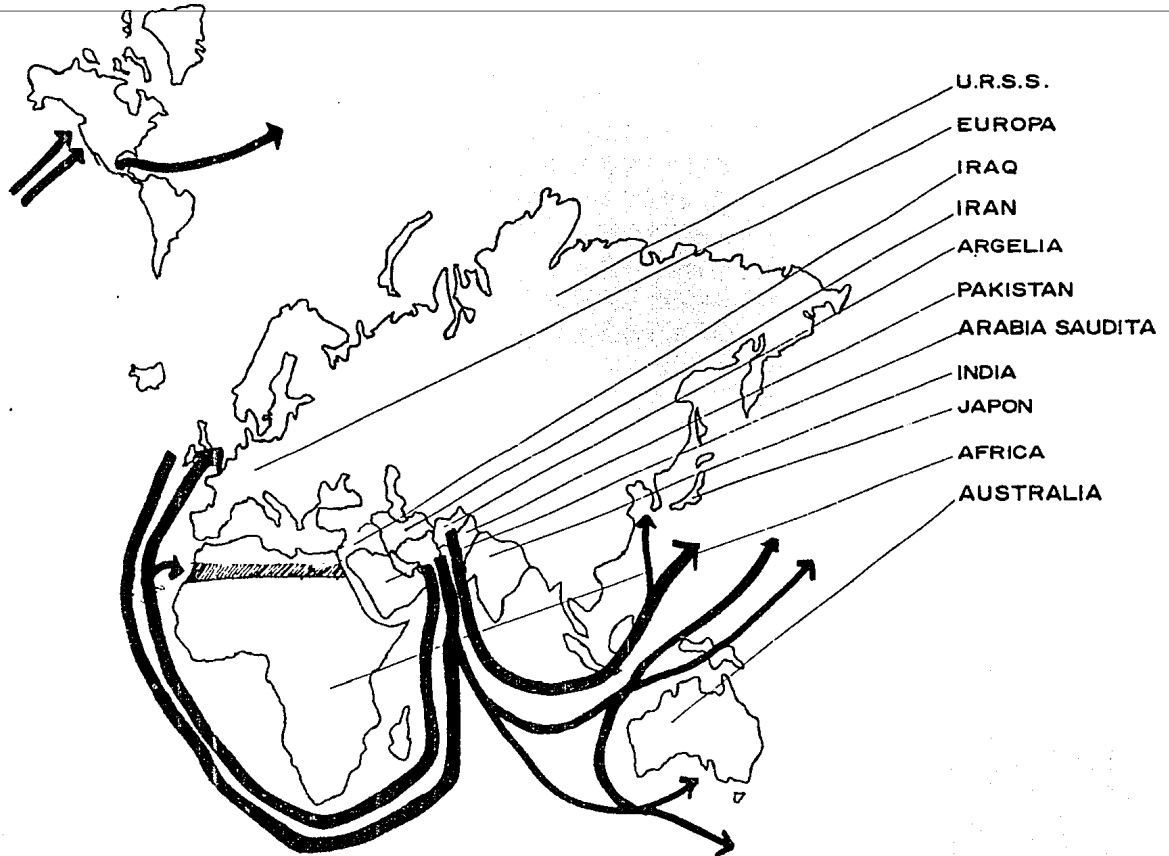


# MUNICIPIOS COLINDANTES AL DE TUXPAN

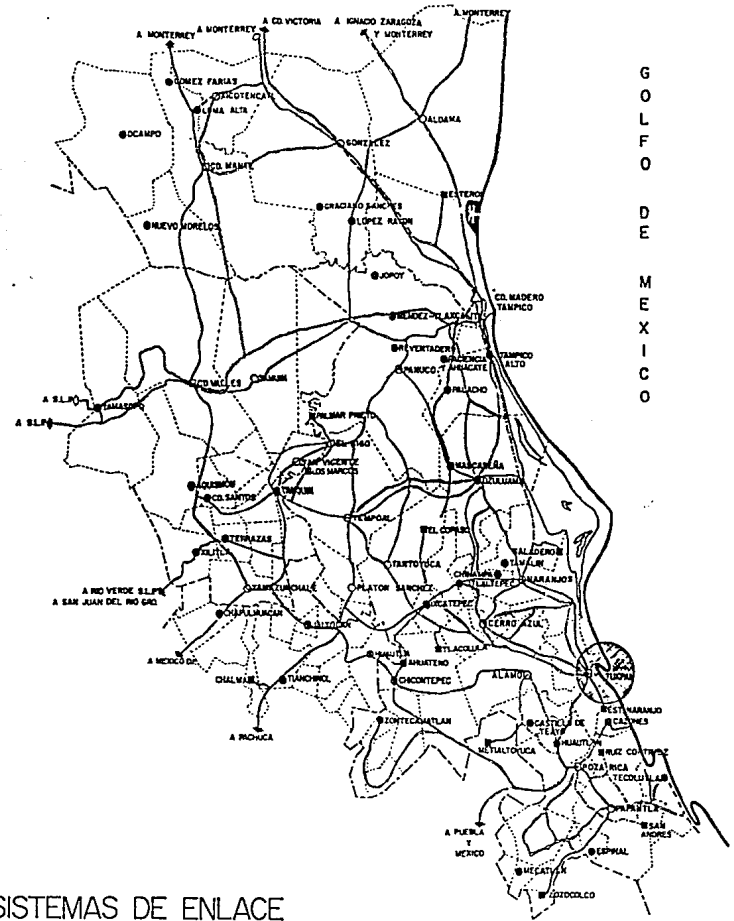


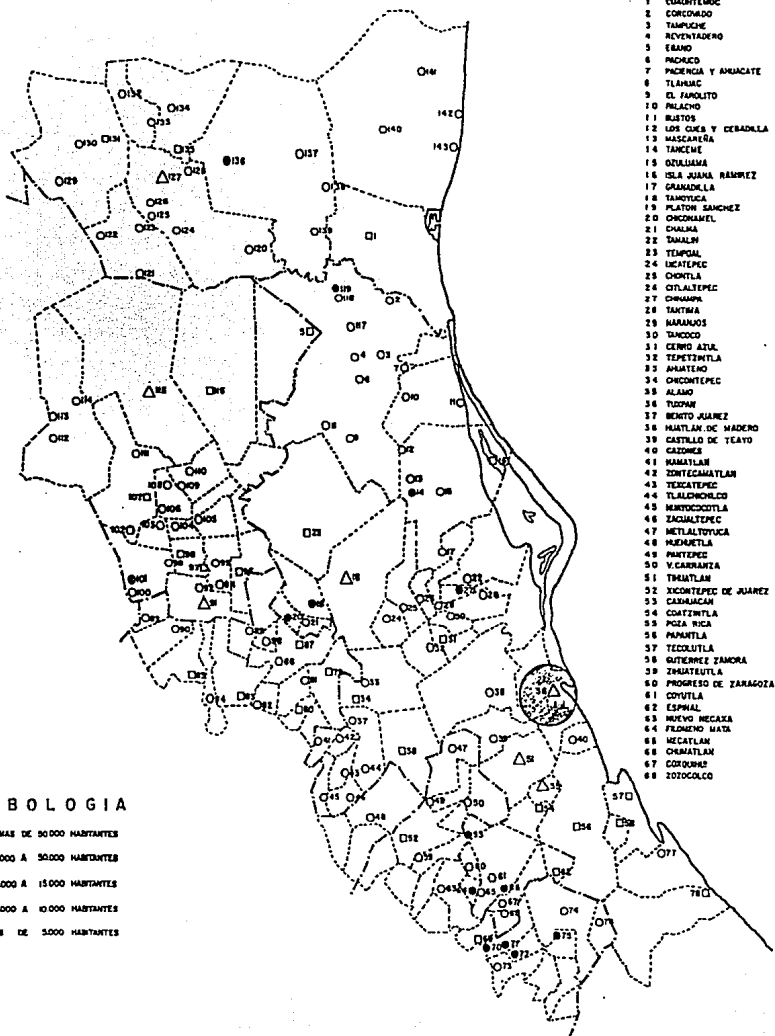
- 1 ESTADO DE VERACRUZ
- 2 CAZONES
- 3 TUXPAN
- 4 TAMIAHUA
- 5 TEMAPACHE
- 6 TEAYO
- 7 TIHUATLAN
- 8 POZA RICA DE HIDALGO
- 9 COATZINTLA

# RUTA DE ABASTECIMIENTO PETROLERO



SISTEMAS DE ENLACE





**SIMBOLOGIA**

△ CON MAS DE 50000 HABITANTES

□ DE 15000 A 50000 HABITANTES

○ DE 10000 A 15000 HABITANTES

○ DE 5000 A 10000 HABITANTES

● MENOS DE 5000 HABITANTES

1	QUANTELERO	16325	□
2	CORDOBADO	7393	□
3	TAMPAC	10310	□
4	REVENTADERO	9327	□
5	ERAMO	20890	□
6	MOCTEZ	5406	□
7	MEXINGA Y AMACATE	5938	□
8	TLAMAC	9137	□
9	EL HANALITO	5390	□
10	RELAMO	11127	□
11	MUSTOS	5325	□
12	LOS OJOS Y CERADILLA	1127	□
13	MASCAPAN	7225	□
14	TANCHE	4377	□
15	ODALUMBA	7353	□
16	OLA JUANA RAMIREZ	15796	□
17	GRANADILLA	7936	□
18	TAMOTICA	81218	□
19	PLATAN SANCHEZ	4320	□
20	OROCUAMEL	4481	□
21	CHALMA	10803	□
22	TAMAL	8423	□
23	TEMAL	41281	□
24	UCATEPEC	7764	□
25	OHOTLA	7830	□
26	CITLALTEPEC	7178	□
27	CHUMAM	44018	□
28	TANTMA	11283	□
29	MARANAS	6523	□
30	SHOCCO	6460	□
31	CENZO ATLA	21040	□
32	TEPETZINTLA	10374	□
33	AMATEHO	7223	□
34	OHCHITEPEC	46553	□
35	ALAMO	3328	□
36	TUDMAN	101130	□
37	MENITO JUAREZ	11790	□
38	MANTLA DE MADERO	18325	□
39	CASTILLO DE TEAYO	8903	□
40	CAZOMEX	8127	□
41	MAMATLAN	7827	□
42	ZONTECAMATLAN	8975	□
43	TECATEPEC	8270	□
44	TLALOHCHILLOS	9285	□
45	MEXCOCOTTLA	14251	□
46	ZAGUALTEPEC	11187	□
47	METLATONUCA	8125	□
48	MEXAMTLA	8422	□
49	MATEPEC	8128	□
50	V. CARLUZTA	15474	□
51	TMATLAN	38408	□
52	ECOTEPEC DE JUAREZ	2678	□
53	CAXAMACAN	2785	□
54	COATEMILTIA	23205	□
55	POZA RICA	148290	□
56	MAMATLA	23445	□
57	TECUILTLA	17420	□
58	GUTIERREZ TAMORA	21246	□
59	CHAMATLULA	7087	□
60	PROGRESO DE ZARAGOZA	11130	□
61	COYUTLA	11745	□
62	ESPIRAL	15469	□
63	MEXICO MECACA	10451	□
64	FLORENO MATA	4799	□
65	MEXCATLAN	8180	□
66	OROSAMATLAN	2524	□
67	COYOHANS	10451	□
68	ZOTOCOLCO	8196	□
69	TLAPACOYA	24034	□
70	CATMAJCAN	2783	□
71	TEZEMAHUEN	3372	□
72	JONATLA	4184	□
73	DALAPAN	9320	□
74	TEMAMOLO	7407	□
75	AYOTECO	4284	□
76	ACATEHO	7423	□
77	PUMITLILA	5430	□
78	MATLILA	18120	□
79	MIAUTLA	21432	□
80	YANAHUALCA	15459	□
81	ATLAMPAN	21132	□
82	MUJALINGO	7340	□
83	SIAMOHMO	18152	□
84	CHALMA	13177	□
85	TEPECACHIC DE A.	17384	□
86	TEHUETLAN	11323	□
87	MEXCATLAN	46306	□
88	JALISCOCAN	2881	□
89	ONZATLAN	8503	□
90	CHAMPAMACAN	13500	□
91	TAMALMOCHILLE	42555	□
92	POXTLA	12320	□
93	PISAFLORES	6128	□
94	MEXICO	7289	□
95	TAMPACAN	6927	□
96	SAN MARTIN	15818	□
97	CHALCO	15881	□
98	TEREZA	19562	□
99	SILTEPEC	10383	□
100	AMACATLAN	8304	□
101	SILTEPILLA	4328	□
102	EM. PERDID	7843	□
103	MEXHUEHUEHUE	6432	□
104	COXCATLAN	10725	□
105	TAMPAMOLON	13387	□
106	CO. SANTOS	11128	□
107	AGUESHON	25480	□
108	EL LEON	5128	□
109	TANALAS	8226	□
110	STL. ROSA	13141	□
111	LA MORENA	10321	□
112	STL. MA. TAMALATN	8427	□
113	TAMASOPO	7127	□
114	TANBACA	5881	□
115	CO. VALLES	77484	□
116	TANON	17610	□
117	M. TLAMACALTA	7381	□
118	RVO. SICHACAN	11128	□
119	JOPOY	3827	□
120	LOS ATETLAS	8928	□
121	EL SALMON	8920	□
122	RVO. MORELOS	9325	□
123	ANTONIO MORELOS	9227	□
124	CELATA	15174	□
125	EL ABRA	10071	□
126	ORTEGO	8851	□
127	CO. HAYTE	90320	□
128	IGNACIO ALTAMIRANO	14862	□
129	EL PERCHIL	8423	□
130	COGOTZIN	8028	□
131	LOPEZ MATEOS	30225	□
132	ROMEZ FARIAS	13128	□
133	LONA ALTA	8129	□
134	MOCTEZACATL	10304	□
135	FRANCISCO L. MADERO	14403	□
136	MARSCATZIN	4180	□
137	GONZALEZ RUIBO	8730	□
138	MEXUEL	6327	□
139	LOPEZ RAYON	13188	□
140	ALDAMA	10320	□
141	EL REAL VIEJO	7420	□
142	BANDA DEL TORO	8931	□
143	MORDE	5328	□

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN GEOGRAFIA Y CIENCIAS SOCIALES**

**PETROQUIMICA**

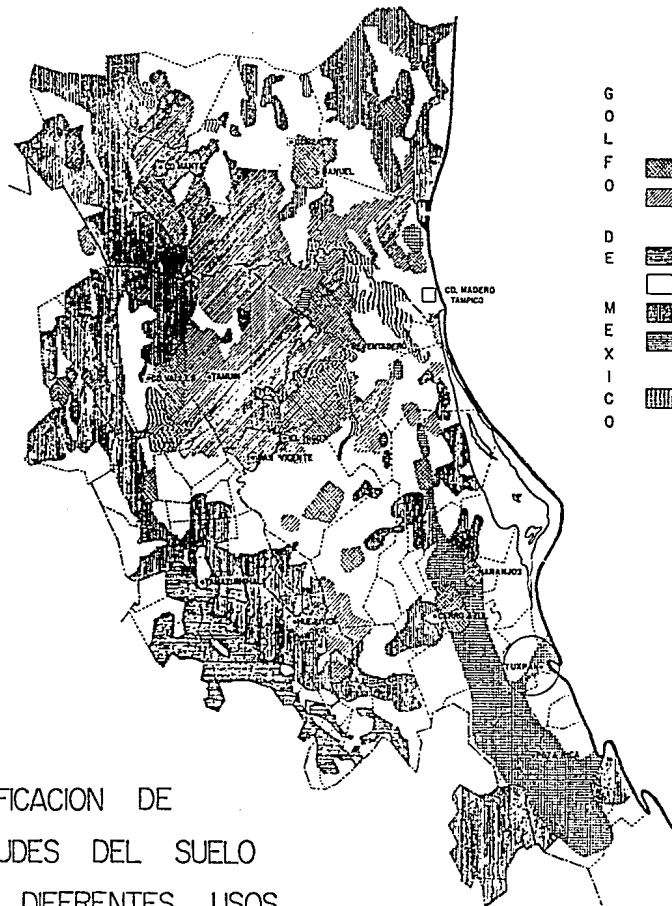
**T U X P A N V E R A C R U Z**

**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**

**TESIS PROFESIONAL**

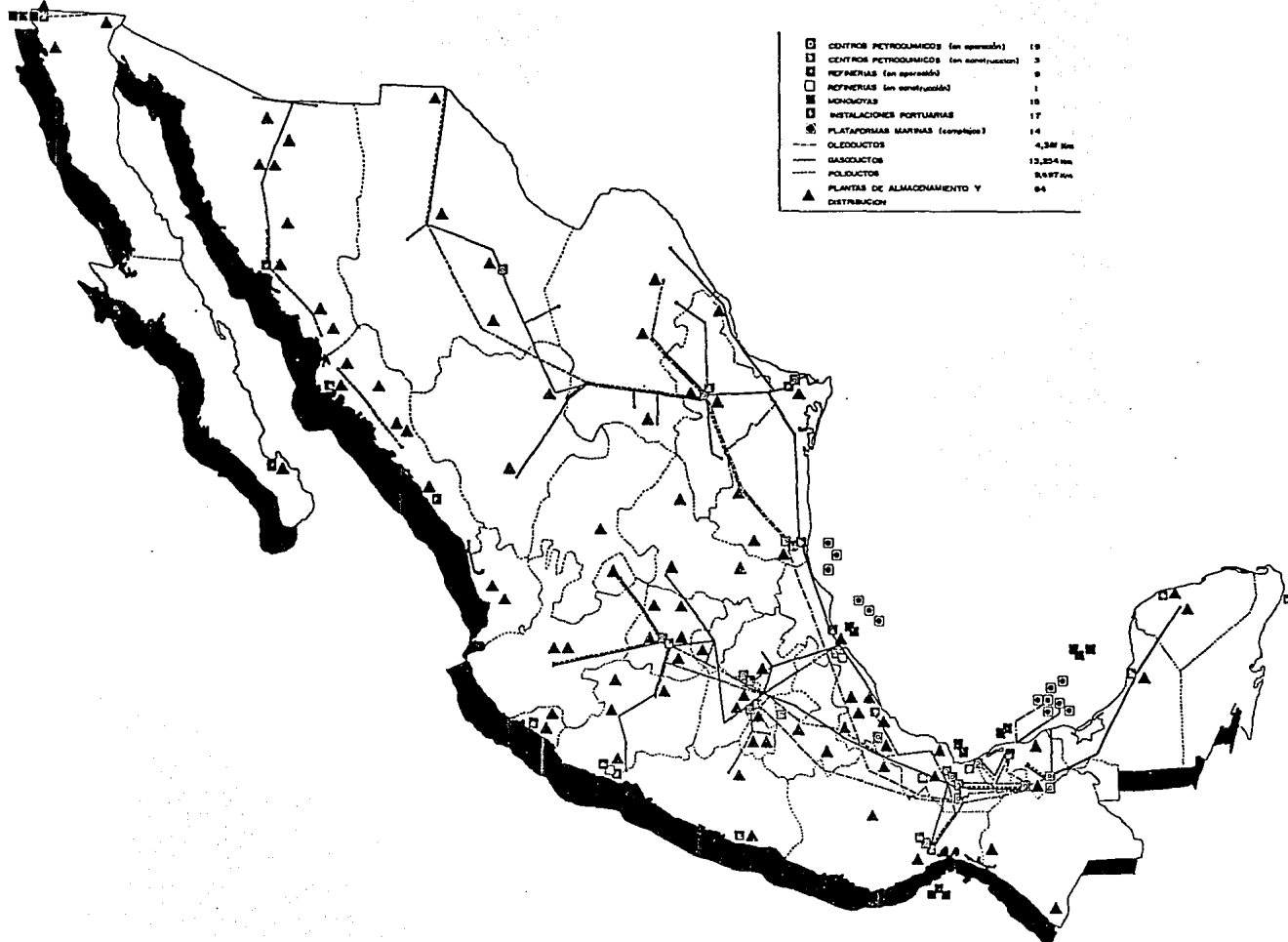


CLASIFICACION DE  
APTITUDES DEL SUELO  
PARA DIFERENTES USOS



- G  
O  
L  
F  
O  
  
D  
E  
  
M  
E  
X  
I  
C  
O
- SIMBOLOGIA
- USO URBANO
  - AGRICULTURA INTENSIVA TECNIFICADA
  - USO FORESTAL
  - USO AGROPECUARIO
  - USO RECREATIVO Y PAISAJE
  - AREAS DESTINADAS A LA EXPLOTACION PETROLERA
  - AREAS A PRESERVAR POR SER DE INUNDACION

# INSTALACIONES PETROLERAS

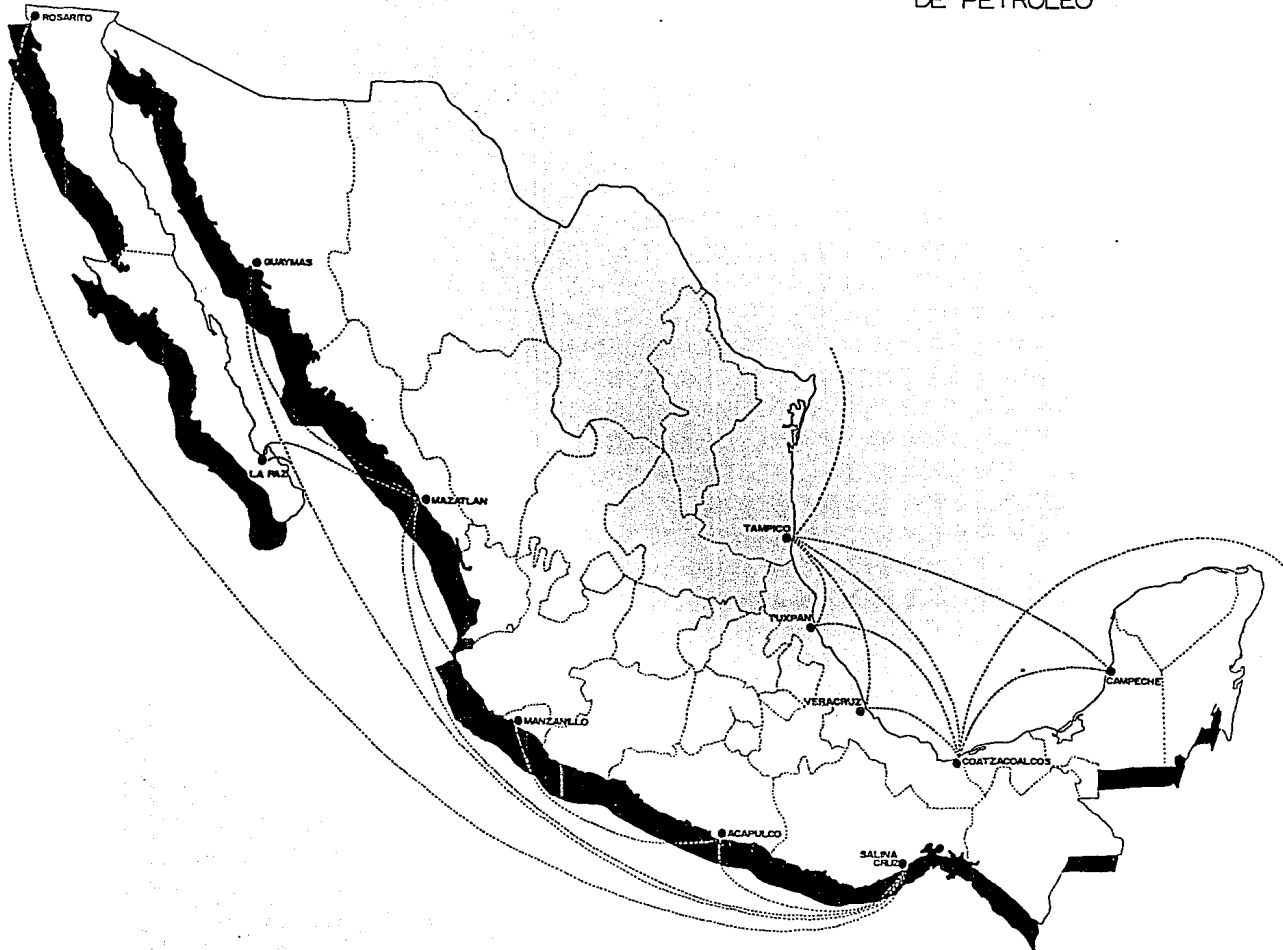


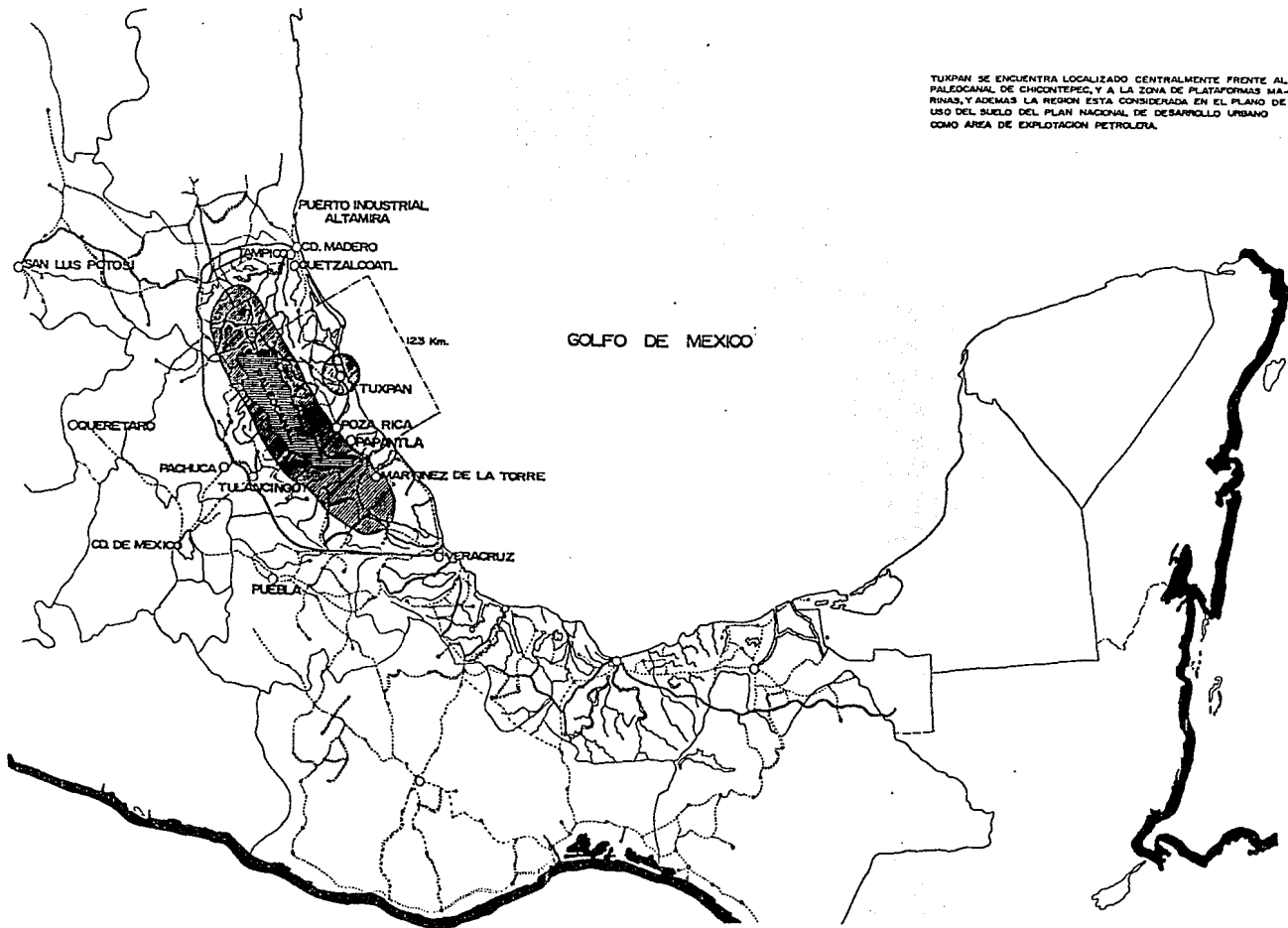
□	CENTROS PETROLIMICOS (en operaci3n)	19
□	CENTROS PETROLIMICOS (en construcci3n)	3
□	REFINERIAS (en operaci3n)	9
□	REFINERIAS (en construcci3n)	1
□	MONOYAS	10
□	INSTALACIONES PORTUARIAS	17
□	PLATAFORMAS MARINAS (scorpias)	14
---	OLEODUCTOS	4,341 Km
---	GASODUCTOS	13,254 Km
---	POSDUCTOS	2,627 Km
▲	PLANTAS DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION	64

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 TESIS PROFESIONAL



## RUTAS MARITIMAS DE DISTRIBUCION DE PETROLEO





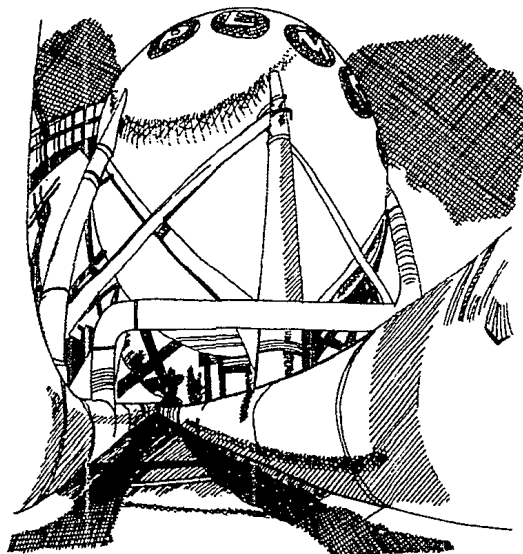
TUXPAN SE ENCUENTRA LOCALIZADO CENTRALMENTE FRENTE AL PALEOGANAL DE CHICONTEPEC, Y A LA ZONA DE PLATAFORMAS MARINAS, Y ADENAS LA REGION ESTA CONSIDERADA EN EL PLANO DE USO DEL SUELO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO COMO AREA DE EXPLOTACION PETROLERA.

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**EN CIENCIAS QUIMICAS**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
**TESIS PROFESIONAL**

7



## TERREÑO



### UBICACION

EL TERRENO DESTINADO PARA LA REALIZACION DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA, ESTA COMPRENDIDO DENTRO DE LOS LIMITES DE LA CIUDAD DE TUXPAN VERACRUZ, EN LA ESQUINA QUE FORMAN LA DESEMBOCADURA DEL RIO TUXPAN CON LAS PLAYAS DEL GOLFO DE MEXICO, EN TERRENOS PROPIEDAD DE PETROLEOS MEXICANOS EN LA COLONIA LA BARRA. ESTE TERRENO FORMA PARTE DE UN PREDIO EN DONDE EXISTEN OTRAS INSTALACIONES DE PETROLEOS MEXICANOS.

SE LIMITA AL NORTE CON EL GOLFO DE MEXICO, AL SUR CON EL RIO TUXPAN Y CON TERRENOS PROPIEDAD DE PETROLEOS MEXICANOS, AL ORIENTE CON EL RIO TUXPAN Y AL PONIENTE CON TERRENOS PROPIEDAD DE PETROLEOS MEXICANOS.

## **VIALIDADES**

LA VIALIDAD EXISTENTE ENTRE EL CENTRO DE TUXPAN Y EL TERRENO DEL PROYECTO ES LA CARRETERA FEDERAL QUE CORRE PARALELA A LA RIBERA DEL RIO TUXPAN HASTA LLEGAR A LA COLONIA LA BARRA, DONDE SE ENCUENTRAN LAS INSTALACIONES DE PETROLEOS MEXICANOS. A PARTIR DE ESTE PUNTO EXISTE UNA VIALIDAD INTERNA, LA CUAL CONSTA DE UNA AVENIDA DE DOS CARRILES POR LADO CON UN CAMELLON CENTRAL.

## **INFRAESTRUCTURA**

### **ENERGIA ELECTRICA**

EL TERRENO CUENTA CON SUMINISTRO ELECTRICO TRIFASICO DE ALTO VOLTAJE.

### **AGUA POTABLE**

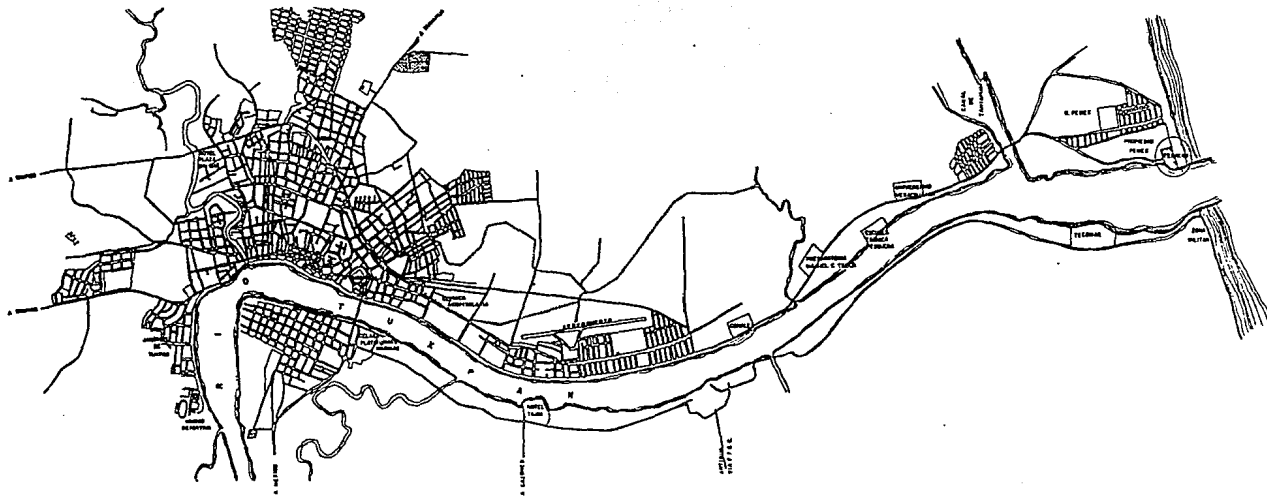
LA COLONIA LA BARRA DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL TERRENO, CUENTA CON UNA LINEA DE 10" DE DIAMETRO, LA CUAL SE RAMIFICA EN LAS DIFERENTES MANZANAS. AL LLEGAR AL PREDIO PROPIEDAD DE PETROLEOS MEXICANOS LA LINEA ES DE 4" DE DIAMETRO, LA CUAL SE VUELVE A RAMIFICAR LLEGANDO A SER DE 2" DE DIAMETRO EN EL TERRENO DONDE SE PROYECTO EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA.

### **TRANSPORTE URBANO**

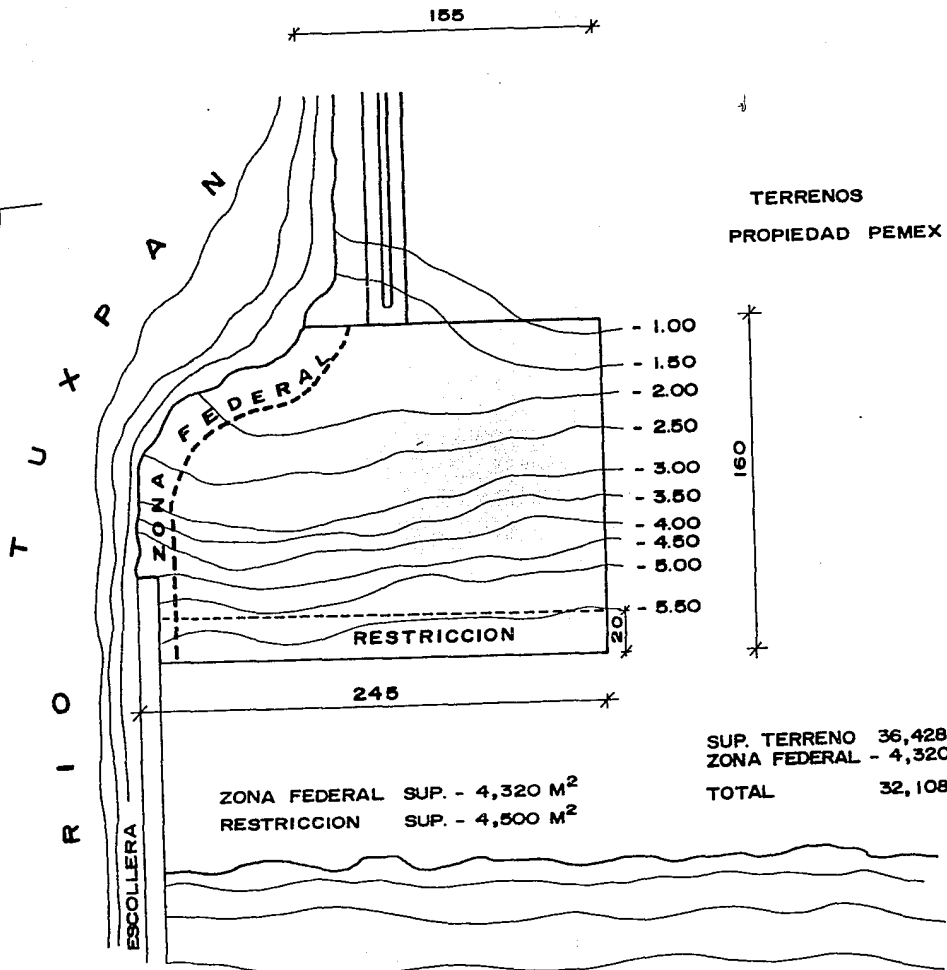
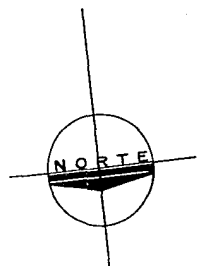
LA CIUDAD DE TUXPAN CUENTA CON LINEAS DE AUTOBUSES URBANOS CONCESIONADOS Y LINEAS DE MICROBUSES LOS CUALES LLEGAN HASTA LAS INSTALACIONES DE PETROLEOS MEXICANOS, TAMBIEN SE CUENTA CON UN EFICIENTE SERVICIO DE TAXIS.

### **SERVICIO TELEFONICO**

TUXPAN CUENTA CON LINEAS TELEFONICAS ENLAZADAS CON UN CONMUTADOR EL CUAL CUENTA CON SISTEMA DE MICRO-ONDAS.



UBICACION GENERAL DEL TERRENO



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 TESIS PROFESIONAL

**TI**



## CONDICIONES FISICAS DEL LUGAR

### TEMPERATURA

LA TEMPERATURA ANUAL PROMEDIO ES DE 21 - 30 GRADOS CENTRIGADOS. LAS TEMPERATURAS MAXIMAS SE REGISTRAN DE MAYO A AGOSTO, LLEGANDOSE A ALCANZAR TEMPERATURAS HASTA DE 37 GRADOS CENTRIGADOS.

ES UNA REGION DE CLIMA TROPICAL, CALIDO Y HUMEDO, POR LO QUE DADAS LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y ESTUDIO QUE SE VAN A DESARROLLAR DENTRO DEL INSTITUTO, ES NESESARIO LA INSTALACION DE UN EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

### PRECIPITACION PLUVIAL

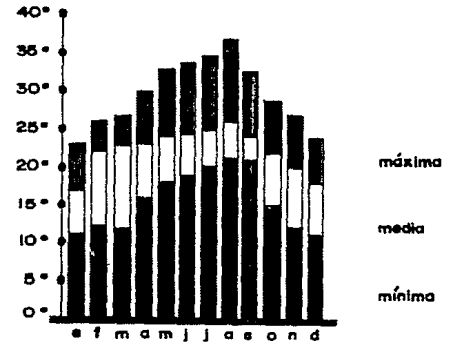
TUXPAN CUENTA CON UN ALTO REGIMEN PLUVIAL, ACOMPAÑADO DE TORMENTAS TROPICALES, PRINCIPALMENTE EN LOS MESES DE MAYO A SEPTIEMBRE. LA PRECIPITACION MAXIMA SE REGISTRA EN EL MES DE AGOSTO Y LA MINIMA SE REGISTRA EN EL MES DE ENERO.

MAXIMA 578.8 MM.

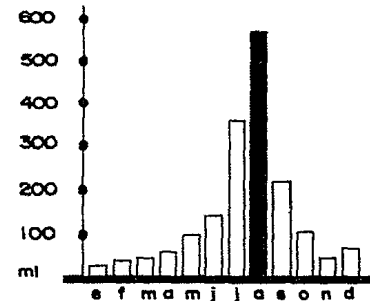
MINIMA 25.6 MM.

MEDIA 202.3 MM.

### TABLA DE TEMPERATURA

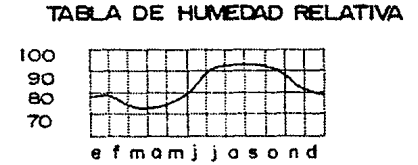


### TABLA DE PRECIPITACION PLUVIAL



## HUMEDAD RELATIVA

LA CIUDAD DE TUXPAN PRESENTA UN CLIMA MUY HUMEDO, POR LO QUE EL PROMEDIO ANUAL DE HUMEDAD RELATIVA FLUCTUA ENTRE 70% Y 94% SIENDO LA MAS BAJA EN PRIMAVERA Y LA MAS ALTA EN VERANO.



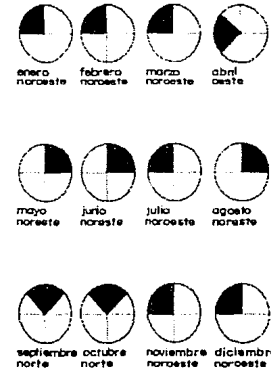
## VIENTOS DOMINANTES

TUXPAN POR SER UNA CIUDAD COSTERA PRESENTA PRESENTA VIENTOS CON VELOCIDADES MUY ELEVADAS, TENIENDO UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 12 M/SEG., ALCANZANDO MAXIMOS DE 26 M/SEG. EN LOS MESES DE DICIEMBRE Y ENERO.

LAS DIRECCIONES PREDOMINANTES DE LOS VIENTOS SON:

NOROESTE 65%  
 NORTE 10%  
 NORESTE 25%

**TABLA DE DIRECCION DE VIENTOS DOMINANTES**



## VIII. PROGRAMA ARQUITECTONICO

## **PROGRAMA ARQUITECTONICO.**

### **I.- ACCESO.**

A) VESTIBULO GENERAL.

A1. AREAS DE DESCANSO.

A2. CIRCULACIONES VERTICALES.

### **II.- AREA ADMINISTRATIVA.**

A) DIRECCION.

A1. VESTIBULO, RECEPCION E INFORMES.

A2. AREA SECRETARIAL.

A3. PRIVADO DEL DIRECTOR.

A4. OFICINA ADMINISTRATIVA.

A5. OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES.

A6. SECRETARIAS SERVICIOS ESCOLARES.

A7. OFICINA DE COMPRAS.

- A8. SALA DE JUNTAS.
- A9. ARCHIVO.
- A10. OFICINA SUBDIRECTOR.
- A11. OFICINA SECRETARIO.
- A12. SECRETARIAS SUBDIRECCION.
- A13. SALON PARA MAESTROS.
- A14. SERVICIOS SANITARIOS.

### **III.- AREA DE INVESTIGACION.**

#### **A) ZONA DE LABORATORIOS DE PETROQUIMICA.**

- A1. VESTIBULO, RECEPCION.
- A2. SALA DE ESPERA.
- A3. AREA SECRETARIAL.
- A4. PRIVADO DEL DIRECTOR.

#### **B) LABORATORIO HIDROLOGICO.**

- B1. AREA DE INVESTIGACION.
- B2. AREA DE ESTUDIO.
- B3. AREA DE GUARDA.

C) LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA.

C1. AREA DE INVESTIGACION.

C2. AREA DE ESTUDIO.

C3. AREA DE GUARDA.

D) LABORATORIO ANALITICO.

D1. AREA DE INVESTIGACION.

D2. AREA DE GUARDA.

E) LABORATORIO EXPERIMENTAL.

E1. AREA DE INVESTIGACION.

F) LABORATORIO DE GASES.

F1. AREA DE INVESTIGACION.

F2. AREA DE ESTUDIO.

G) LABORATORIO DE CROMATOLOGIA.

G1. AREA DE INVESTIGACION.

G2. AREA DE ESTUDIO.

G3. AREA DE GUARDA.

H) LABORATORIO DE GEOLOGIA.

H1. AREA DE INVESTIGACION.

H2. AREA DE ESTUDIO.

H3. AREA DE GUARDA.

I) LABORATORIO DE ACEITES.

I1. AREA DE INVESTIGACION.

J) LABORATORIO DE VIDRIO SOPLADO.

J1. AREA DE INVESTIGACION.

K) REACTIVOS.

K1. AREA DE INVESTIGACION.

L) BODEGA DE MATERIAL.

L1. AREA DE GUARDA.

M) SERVICIOS SANITARIOS.

M1. SERVICIO PARA MUJERES.

M2. SERVICIO PARA HOMBRES.

N) PATIO DE SERVICIO.

**IV.- AREA DE ENSEÑANZA.**

A) AULAS PARA AUDIOVISUALES.

B) AULAS TEORICAS.

C) SALAS DE EVENTOS ESPECIALES.

**V.- BIBLIOTECA.**

A) VESTIBULO DE ACCESO.

B) RECEPCION Y CONTROL.



C) ADMINISTRACION BIBLIOTECA.

C1. AREA SECRETARIAL.

C2. SALA DE ESPERA.

C3. PRIVADO DEL DIRECTOR.

D) ACERVO DE LIBROS CERRADO.

E) ACERVO DE LIBROS ABIERTO.

F) AREA DE LECTURA.

F1. CONSULTA.

F2. CUBICULOS DE CONSULTA.

G) SECCION MAPAS.

G1. CONSULTA.

VI.- AREA DE COMPUTO.

A) COMPUTACION.

- A1. VESTIBULO Y RECEPCION.
- A2. AREA SECRETARIAL.
- A3. CUBICULOS DE ASESORES.
- A4. PRIVADO DEL DIRECTOR.
- A5. AREA DE COMPUTADORAS.
- A6. AULAS COMPUTACION.

**VII.- AREA DE RESPALDO.**

- A) SALA DE EXPOSICIONES.
  
- B) CAFETERIA.
  
- B1. VESTIBULO DE ACCESO.
- B2. AREA DE COMEDOR.
- B3. AREA DE COCINA Y PREPARACION.

**VIII.- AREA DE SERVICIOS GENERALES**

- A) BAÑOS PARA EMPLEADOS.
  
- A1. SERVICIOS PARA MUJERES.

A2. SERVICIOS PARA HOMBRES.

B) ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE ALIMENTOS.

C) INTENDENCIA.

D) BODEGA EXPOSICIONES.

E) SERVICIOS SANITARIOS GENERALES.

E1. SERVICIOS PARA MUJERES.

E2. SERVICIOS PARA HOMBRES.

F) CUARTO DE MAQUINAS.

G) TALLER DE MANTENIMIENTO.

## **IX. ANALISIS DE AREAS, FUNCIONAMIENTO Y MOBILIARIO**

## ANÁLISIS DE ÁREAS, FUNCIONAMIENTO Y MOBILIARIO.

### I.- ACCESO.

#### A) VESTIBULO GENERAL

ES EL ELEMENTO CENTRAL DE COMUNICACION, CUYA FUNCION ES LA DE UNIR LOS SIGUIENTES ESPACIOS:

- a. DIRECCION DEL INSTITUTO.
- b. CIRCULACIONES VERTICALES.
- c. SERVICIOS SANITARIOS.

SUP.53.40 M2

#### A1. AREAS DE DESCANSO.

COMUNICADA DIRECTAMENTE CON EL VESTIBULO, CAPACIDAD PARA 28 PERSONAS.

#### MOBILIARIO:

- a. 28 SILLONES (0.80 x 0.80).
- b. SILLA (0.60 x 0.50) 1 PZA.
- c. MESA (0.70 x 0,70) 4 PZAS.

d. MESA SEMIREDONDA PARA ATENCION AL PUBLICO (D=3.80 M)

1 PZA.

SUP. 49.68 M2

A2. CIRCULACIONES VERTICALES.

LAS ESCALERAS COMUNICARAN DEL VESTIBULO AL RESTO DEL CONJUNTO. SU UBICACION SERA PROXIMA AL ACCESO.

SUP. 69.56 M2

## II.- AREA ADMINISTRATIVA.

DICHA ZONA COMPRENDE ELEMENTOS DE INDOLE ADMINISTRATIVA Y SOCIAL, NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA.

A) DIRECCION.

ES EL ELEMENTO NORMATIVO DEL INSTITUTO, COMUNICADO CON EL VESTIBULO GENERAL.

A1. VESTIBULO, RECEPCION E INFORMES.

ESTA ZONA ES DE ATENCION AL PUBLICO, SERVIRA COMO CONTROL DE ACCESO A LA DIRECCION.

MOBILIARIO:

- a. MOSTRADOR PARA SERVICIOS DE ATENCION AL PUBLICO DE (0.80 x 6.20).
- b. SILLA (0.40 x 0.50) PARA SECRETARIAS 4 PZAS.
- c. ESCRITORIO STANDARD (0.80 x 1.20) 2 PZAS.

SUP. 82.80 M2

A2. AREA SECRETARIAL

OFRECERA SERVICIO A LOS ENCARGADOS DE LA DIRECCION DEL INSTITUTO. (DIRECTOR, ADMINISTRADOR, COMPRAS, SERVICIOS ESCOLARES).

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO STANDARD (0.80 x 1.20) 2 PZAS.
- b. SILLA (0.40 X 0.50) PARA SECRETARIAS 2 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE (0.50 x 1.20) 2 PZAS.

SUP. 18.80 M2

**A3. PRIVADO DEL DIRECTOR.**

ESTE ESPACIO SERA LA OFICINA DE LA AUTORIDAD MAXIMA DEL INSTITUTO. DEBERA TENER UN TOILET CON UN LAVABO DE (0.45 x 0.61) Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO EJECUTIVO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA EJECUTIVA (0.50 x 0.60) 1 PZA.
- c. SILLA (0.40 x 0.50) 2 PZAS.
- d. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO (0.50 x 4.50), PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL, LIBROS DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).
- e. LOVE SEAT (1.80 x 0.60) 1 PZA.
- f. MESA (0.70 x 0.70) 1 PZA.
- g. SILLON (0.80 x 0.80) 1 PZA.

**SUP. 31.60 M2**

**A4. OFICINA ADMINISTRATIVA.**



SU FUNCION ES LA DE LLEVAR LA CORRECTA ADMINISTRACION DEL INSTITUTO, Y ES LA ENCARGADA DEL AREA FINANCIERA DEL MISMO.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE (0.50 x 4.00), PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL, LIBROS DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 15.20 M2

A5. OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES.

SU FUNCION ES LA DE LLEVAR EL CONTROL DE LOS USUARIOS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO (0.50 x 5.00), AREA DE GUARDA PARA LIBROS

DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN  
UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 23.92 M2

A6. SECRETARIAS SERVICIOS ESCOLARES.

}

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.80 x 1.20) 3 PZAS.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO  
(0.70 x 5.40) PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL.

SUP. 51.84 M2

A7. OFICINA DE COMPRAS.

SU FUNCION ES LA DE SELECCIONAR LOS PRODUCTOS Y REALIZAR LAS COMPRAS DE LOS MISMOS PARA EL  
OPTIMO DESARROLLO DEL INSTITUTO.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.90 x 1.50) 1 PZA.

- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE (0.50 x 4.00) PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL, LIBROS DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 15.20 M2

A8. SALA DE JUNTAS.

DESTINADA A DAR SERVICIO AL SECTOR ADMINISTRATIVO, ASI COMO A LA DIRECCION DEL INSTITUTO, FORMA PARTE DE LA MISMA, TENDRA CAPACIDAD PARA 6 PERSONAS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE JUNTAS (D=1.80).
- b. SILLAS (0.40 x 0.50) 6 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO, PAPELERIA EN GENERAL, LIBROS DIVERSOS, EN UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 27.60 M2

A9. ARCHIVO.

SU PROPOSITO PRINCIPAL ES LA ORDENACION DE DATOS RELACIONADOS CON EL INSTITUTO.

MOBILIARIO:

- a. ARCHIVEROS VERTICALES DE (0.44 x 0.71) 4 PZAS.
- b. MESA DE TRABAJO PARA LA ORDENACION DE DOCUMENTOS  
DE (0.60 x 1.00) 1 PZA.
- c. BANCOS DE (D=0.30) 3 PZAS.

SUP. 11.00 M2

A10. OFICINA SUBDIRECTOR.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE  
(0.50 x 4.00) PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL,  
LIBROS DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN UN  
ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 17.60 M2

A11. OFICINA SECRETARIO.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA Y GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE  
(0.50 x 4.00) PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL.

SUP. 17.60 M2

A12. SECRETARIAS SUBDIRECCION.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO (0.80 x 1.20) 2 PZAS.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 3 PZAS.

SUP. 24.32 M2

A13. SALON PARA MAESTROS.

SU OBJETIVO SERA EL DE BRINDAR SERVICIO UNICAMENTE A LOS MAESTROS, SERA UN ESPACIO PRIVADO PARA QUE DESCANSEN TRANQUILAMENTE.

MOBILIARIO:

- a. MESA REDONDA PARA 6 PERSONAS (D=1.80)
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 6 PZAS.
- c. SILLON (0.80 x 0.80) 7 PZAS.
- d. UNA ESTUFA ELECTRICA (0.70 x 1.10).
- e. UN PEQUEÑO REFRIGERADOR (0.70 x 0.80).
- f. UN MUEBLE PARA GUARDADO (0.70 x 1.20).

SUP. 31.68 M2

A14. SERVICIOS SANITARIOS.

SE LOCALIZAN DE MANERA QUE SEAN ACCESIBLES DENTRO DE LA DIRECCION.

1.- TOILET PARA MUJERES.

- a. LAVABO DE (0.45 x 0.61) 1 PZA.
- b. INODORO DE (0.51 x 0.69) 1 PZA.

SUP. 4.50 M2

2.- TOILET PARA HOMBRES.

- a. LAVABO DE (0.45 x 0.61) 1 PZA.
- b. INODORO DE (0.51 x 0.69) 1 PZA.

SUP. 4.50 M2

III.- AREA DE INVESTIGACION.

SERA LA PARTE FUNDAMENTAL DEL INSTITUTO PUESTO QUE EN ELLAS SE LLEVARAN A CABO LAS INVESTIGACIONES, EN LAS DIFERENTES AREAS DE LA PETROQUIMICA

A) ZONA DE LABORATORIOS DE PETROQUIMICA.

EN ESTA AREA SE LLEVARAN A CABO LOS EXPERIMENTOS Y ESTUDIOS RELATIVOS AL PETROLEO.

A1. VESTIBULO, RECEPCION.

ES EL ELEMENTO DE COMUNICACION, CUYA FUNCION ES LA DE INTEGRAR LOS DIFERENTES ESPACIOS QUE INTEGRAN LA ZONA.

SUP. 216.52 M2

**A2. SALA DE ESPERA.**

ESTA ZONA SERA INTERMEDIA ENTRE LA OFICINA DEL DIRECTOR, DEL AREA DE INVESTIGACION Y LOS LABORATORIOS. CONTARA CON UNA SECCION DE INFORMES.

**MOBILIARIO:**

- a. LOVE SEAT DE (1.80 x 0.60) 1 PZA.
- b. SILLON (0.80 x 0.80) 5 PZAS.
- c. MESA (0.70 x 0.70) 1 PZA.

**SUP. 18.36 M2**

**A3. AREA SECRETARIAL.**

DARA SERVICIO AL DIRECTOR DE LOS LABORATORIOS, ASI COMO AL PUBLICO QUE LO SOLICITE.

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 1 PZA.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE (0.50 x 1.20).



SUP. 5.76 M2

**A4. PRIVADO DEL DIRECTOR.**

ESTE ESPACIO SERA LA OFICINA DEL DIRECTOR DE LOS LABORATORIOS, CONTARA CON SERVICIO SECRETARIAL, DEBERA TENER UN TOILET CON UN LAVABO DE (0.45 x 0.61), Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

---

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO EJECUTIVO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA EJECUTIVA (0.50 x 0.60) 1 PZA.
- c. SILLA (0.40 x 0.50) 2 PZAS.
- d. LOVE SEAT (1.80 x 0.60) 1 PZA.
- e. SILLON (0.80 x 0.80) 1 PZA.
- f. MESA (0.70 x 0.70) 1 PZA.
- g. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO DE (0.50 x 4.40) PARA ALMACENAR PAPELERIA EN GENERAL, LIBROS DIVERSOS APROXIMADAMENTE 50 VOLUMENES EN UN ESPACIO DE (0.40 x 1.50).

SUP. 21.84 M2

**B) LABORATORIO HIDROLOGICO.**

EN EL SE LLEVARAN A CABO LOS ESTUDIOS RELACIONADOS CON EL AGUA Y SU RELACION CON EL PETROLEO Y SUS DERIVADOS. CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80).

B1. AREA DE INVESTIGACION.

EN ESTA SECCION DEL LABORATORIO SE LLEVARAN A CABO LOS EXPERIMENTOS, PARA MAS TARDE PASAR AL AREA DE ESTUDIO.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO DE (1.20 x 2.50) 1 PZA.
- b. BANCOS (D=0.30) 5 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 2.40) 1 PZA.

SUP. 36.40 M2

B2. AREA DE ESTUDIO.

EN ELLA SE CLASIFICARAN Y SE HARAN LOS REPORTES DE LOS EXPERIMENTOS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 1 PZA.

SUP. 5.06 M2

### B3. AREA DE GUARDA.

EN ESTA SECCION SE ALMACENARAN TODOS LOS UTENSILIOS DEL LABORATORIO.

### MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA (0.70 x 0.80) 1 PZA.
- b. MUEBLE CON CAJONERA (0.70 x 3.00) 1 PZA:

SUP. 4.34 M2

### C) LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA.

EN! EL SE ESTUDIARAN LOS TRANSTORNOS QUE PUEDE CAUSAR A LA NATURALEZA EL ESTUDIO DEL PETROLEO.  
CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80).

### C1. AREA DE INVESTIGACION.

EN ESTA SECCION DEL LABORATORIO SE LLEVARAN A CABO LOS EXPERIMENTOS.

**MOBILIARIO:**

- a. MESA DE TRABAJO (1.20 x 2.50) 1 PZA.
- b. MESA DE MICROSCOPIOS (0.90 x 0.90) 5 PZAS.
- c. BANCOS (D=0.30) 11 PZAS.
- d. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 2.40) 1 PZA.
- e. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS (0.70 x 3.80) 1 PZA.

**C2. AREA DE ESTUDIO.**

EN ELLA SE HARAN LOS REPORTES DE LOS EXPERIMENTOS Y SE DARAN A CONOCER LOS RESULTADOS.

**MOBILIARIO:**

- a. MESA DE TRABAJO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 1 PZA.

**C3. AREA DE GUARDA.**

EN ESTA SECCION SE ALMACENARAN TODOS LOS UTENSILIOS DEL LABORATORIO.

MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA (0.70 x 0.80) 1 PZA.
- b. MUEBLE CON CAJONERA (0.70 x 3.00) 1 PZA.

SUP. 36.40 M2

D) LABORATORIO ANALITICO.

EN EL SE REALIZARAN LAS PRUEBAS DE CLASIFICACION QUIMICA O BACTERIOLOGICAS DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO.

D1. AREA DE INVESTIGACION Y ESTUDIO.

EN ELLA SE EXAMINARAN LOS MUESTREOS OBTENIDOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE PETROLEO. CONTARA CON UNA REGADERA (0.80 x 0.80).

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (1.20 x 2.50) 1 PZA.
- b. BANCO (D=0.30) 5 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 2.40) 1 PZA.

SUP. 36.40 M2

D2. AREA DE GUARDA.

EN ELLA SE TENDRAN ALMACENADOS LOS DIFERENTES ESTUDIOS Y EXPERIMENTOS REALIZADOS EN EL AREA DE ESTUDIO.

MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA DE (0.70 x 4.00).

SUP. 6.60 M2

E) LABORATORIO EXPERIMENTAL.

COMO SU NOMBRE LO INDICA EN EL SE REALIZARAN TODA CLASE DE EXPERIMENTOS Y DE EL DEPENDERAN LOS ESTUDIOS POSTERIORES DE LOS MISMOS EN LOS DIFERENTES LABORATORIOS.

E1. AREA DE INVESTIGACION.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.70 x 1.20) 1 PZA.

- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 1 PZA.
- c. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS (0.70 x 3.80) 1 PZA.
- d. ESTANTERIA PARA GUARDA DE UTENSILIOS EN UN AREA DE (0.70 x 1.20).

SUP. 15.60 M2

F) LABORATORIO DE GASES.

EN EL SE LLEVARAN A CABO EXPERIMENTOS DE PRESION Y TEMPERATURA DE LOS DISTINTOS FLUIDOS QUE SE DERIVEN DE LA EXTRACCION DEL PETROLEO. CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80).

F1. AREA DE INVESTIGACION.

EN ESTA ZONA SE REALIZARAN LOS EXPERIMENTOS, ESTARA COMUNICADO CON EL LABORATORIO EXPERIMENTAL.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (1.20 x 2.50) 1 PZA.
- b. BANCO (D=0.30) 5 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 1.20).

SUP. 36.40 M2

F2. AREA DE ESTUDIO.

EN ESTA SECCION DEL LABORATORIO SE ANALIZARAN LOS ESTUDIOS REALIZADOS Y SE LLEGARAN A CONCLUSIONES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PLANTAS PETROQUIMICAS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 1 PZA.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 1.50).

SUP. 8.84 M2

G) LABORATORIO DE CROMATOLOGIA.

EN ESTE LABORATORIO SE LLEVARAN A CABO METODOS FISICOS PARA LA SEPARACION DE SUSTANCIAS. EL METODO MAS SENCILLO CONSISTE EN ILUMINAR CON LUZ ULTRAVIOLETA, DE TAL MANERA QUE LAS SUSTANCIAS FLUORESCENTES BAJO DICHAS RADIACIONES APAREZCAN FORMANDO BANDAS COLOREADAS. CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80).

G1. AREA DE INVESTIGACION.



EN ELLA SE REALIZARAN LOS EXPERIMENTOS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (1.20 x 2.50) 2 PZAS.
- b. BANCO (D=0.30) 10 PZAS.
- c. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS DE (0.70 x 3.80) 2 PZAS.
- d. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 3.20).

SUP. 74.20 M2

G2. AREA DE ESTUDIO.

EN DICHA ZONA SE CLASIFICARAN Y ESTUDIARAN LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA (0.40 x 0.50) 1 PZA.

SUP. 5.06 M2

G3. AREA DE GUARDA.

EN ESTA SECCION SE ALMACENARAN TODOS LOS UTENSILIOS DEL LABORATORIO.

MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA (0.70 x 0.80) 1 PZA.
- b. MUEBLE CON CAJONERA (0.70 x 3.00) 1 PZA.

SUP. 4.34 M2

H) LABORATORIO DE GEOLOGIA.

EN ESTE LABORATORIO SE ESTUDIARAN LAS MUESTRAS DE ROCAS QUE CONFORMAN LOS SUELOS DE LAS REGIONES PETROLERAS. CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80).

H1. AREA DE INVESTIGACION.

EN ESTA SECCION DEL LABORATORIO SE REALIZARAN LOS ESTUDIOS DE LAS ROCAS Y LOS SUELOS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO DE (1.20 x 2.50) 2 PZAS.
- b. BANCO (D=0.30) 10 PZAS.

- c. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS (0.70 x 3.80) 2 PZAS.
- d. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 3.20) 2 PZAS.

SUP. 50.56 M2

## H2. AREA DE ESTUDIO.

EN ELLA SE ANALIZARAN LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN EL AREA DE INVESTIGACION.

### MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 1 PZA.

SUP. 5.06 M2

## H3. AREA DE GUARDA.

EN ESTA SECCION SE ALMACENARAN TODOS LOS UTENSILIOS DEL LABORATORIO.

### MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA (0.70 x 0.80) 1 PZA.

b. MUEBLE CON CAJONERA (0.70 x 3.00) 1 PZA.

SUP. 4.34 M2

I) LABORATORIO DE ACEITES.

EN EL SE LLEVARAN A CABO ESTUDIOS CON LOS LIQUIDOS GRASOS DEL PETROLEO Y SUS DERIVADOS, COMUNICADO CON EL LABORATORIO DE GEOLOGIA. CONTARA CON UNA REGADERA DE (0.80 x 0.80 ).

II. AREA DE INVESTIGACION.

EN ESTA SECCION SE REALIZARAN LOS ESTUDIOS PROPIAMENTE DICHOS.

MOBILIARIO:

a. MESA DE TRABAJO DE (1.20 x 2.50) 1 PZA.

b. BANCO (D=0.30) 6 PZAS.

c. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS (0.70 x 3.80) 1 PZA.

d. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 3.20) 1 PZA.

SUP. 50.56 M2

J) LABORATORIO DE VIDRIO SOPLADO.

EN ESTA AREA SE LLEVARAN A CABO LOS EXPERIMENTOS Y ESTUDIOS RELATIVOS AL SILICE, A LA ARENA DE CUARZO, ETC.

J1. AREA DE INVESTIGACION.

EN ELLA SE REALIZARAN LOS ESTUDIOS Y LAS INVESTIGACIONES DE ESTE LABORATORIO.

MOBILIARIO:

- a. HORNO DE ALTA TEMPERATURA EN UN AREA DE (0.90 x 0.90)  
2 PZAS.
- b. MESA DE TRABAJO DE (0.70 x 3.50) 1 PZA.
- c. BANCO (D=0.30) 6 PZAS.
- d. AREA DE LIMPIEZA CON TARJAS (0.70 x 3.80) 1 PZA.
- e. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE  
(0.70 x 3.20) 1 PZA.

SUP. 33.28 M2

K) REACTIVOS.

EN ESTA AREA SE ENCONTRARAN TODAS LAS SUSTANCIAS PURAS, QUE MEDIANTE DETERMINADAS REACCIONES QUIMICAS PREPARAN OTROS CUERPOS PUROS O POR PROCESOS QUIMICOS DESCUBREN UN CUERPO DESCONOCIDO.

K1. AREA DE INVESTIGACION.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO (0.70 x 1.80) 2 PZAS.
- b. BANCO (D=0.30) 4 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 3.00) 1 PZA.

SUP. 17.16 M2

L) BODEGA DE MATERIAL.

EN ELLA SE ALMACENARAN TODOS LOS UTENSILIOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LOS LABORATORIOS.

MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIAS METALICAS CON ENTREPAÑOS MOVILES

EN UN AREA DE (0.50 x 1.50) 4 PZAS.

LA BODEGA ESTARA COMUNICADA CON LA SECCION DE REACTIVOS.

SUP. 14.56 M2

---

M) SERVICIOS SANITARIOS.

DESTINADOS A DAR SERVICIO A LOS USUARIOS DE LOS LABORATORIOS, CONTARA CON LAS SIGUIENTES PARTES CON SUS RESPECTIVAS INSTALACIONES.

M1. SERVICIO PARA MUJERES.

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 3 PZAS.
- b. INODOROS 4 PZAS. EN GABINETES DE (0.90 x 1.50) PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).
- c. MAQUINA SECADORA DE MANOS DE (0.35 x 0.35) 2 PZAS.

SUP. 18.20 M2

M2. SERVICIO PARA HOMBRES.

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 3 PZAS.
- b. MINGITORIOS DE (0.35 x 0.35) 2 PZAS.

- c. INODOROS 2 PZAS. EN GABINETES DE (0.90 x 1.50) PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).
- d. MAQUINA SECADORA DE MANOS DE (0.35 x 0.35) 2 PZAS.

SUP. 18.20 M2

N) PATIO DE SERVICIO.

SU OBJETIVO CONSISTE EN OFRECER UN ESPACIO PARA MANIOBRAS DE LOS TRANSPORTES DE ABASTO DE LOS LABORATORIOS. CONSTARA DE UN AREA ASFALTADA, COMUNICADA CON EL ESTACIONAMIENTO Y LAS VIAS DE ACCESO AL CONJUNTO.

SUP. 41.60 M2

#### IV.- AREA DE ENSEÑANZA.

SU OBJETIVO ES EL DE BRINDAR UN ESPACIO ADECUADO PARA LA ENSEÑANZA, EN ELLAS SE IMPARTIRAN CONFERENCIAS, CLASES, AUDIOVISUALES, ETC. SERAN UTILIZADAS POR LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO; CONTARA CON LOS SIGUIENTES ESPACIOS.

A) AULAS PARA AUDIOVISUALES.



SERAN CON CAPACIDAD PARA 78 PERSONAS CADA UNA, EN ELLAS SE MOSTRARAN LOS ADELANTOS CIENTIFICOS EN LA RAMA DEL PETROLEO POR MEDIO DE PELICULAS, DOCUMENTALES, TRANSPARENCIAS, ETC. EN TOTAL 4 AULAS.

- a. BUTACAS DE (0.60 x 0.50) 78 PZAS/AULA.
- b. PANTALLA DE (1.50 x 1.50) 1 PZA/AULA.
- c. EL SALON CONTARA CON LA ISOPTICA NECESARIA PARA LA VISION CORRECTA DE LOS ASISTENTES.
- d. CABINA DE PROYECCIONES, DESDE LA CUAL SE CONTROLARAN, LOCALIZADA A NIVEL MAS ALTO QUE LA DEL SALON PARA EVITAR INTERRUPCIONES EN LA PROYECCION, CONTARA CON MESAS MOVILES PARA LOS PROYECTORES DE (0.50 x 0.50) 2 PZAS, CONSOLA PARA EL CONTROL DE LOS APARATOS DE SONIDO DE (0.30 x 0.60) 2 PZAS/AULA.

SUP./AULA. 101.20 M2 SUP.TOTAL 4 AULAS 404.80 M2

B) AULAS TEORICAS.

CON CAPACIDAD PARA 23 PERSONAS CADA UNA, ESTE ESPACIO LO FORMAN 4 AULAS, LOS USUARIOS SERAN LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO.

- a. PUPITRE DE (0.45 x 1.00) 23 PZAS, CADA UNO CON SILLA

DE (0.40 x 0.50) POR AULA.

b. ESTRADO ELEVADO SOBRE EL NIVEL DEL PISO

DE (1.50 x 2.50) POR AULA.

c. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 1 PZA/AULA.

d. SILLA DE (0.40 x 0.50) 1 PZA/AULA.

SUP./AULA. 88.36 M2 SUP.TOTAL 4 AULAS 353.44 M2

C) SALAS DE EVENTOS ESPECIALES.

CON CAPACIDAD PARA 24 PERSONAS CADA UNA, ESTE ESPACIO LO FORMAN 4 SALAS, EN ELAS SE IMPARTIRAN, MESAS REDONDAS Y SEMINARIOS.

MOBILIARIO:

a. MESA EN FORMA DE HERRADURA DE (0.80 x 8.20) 1 PZA/AULA

b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 24 PZAS/AULA.

c. PIZARRON DE (1.00 x 2.00) 1 PZA/AULA.

SUP./SALA. 131.60 M2 SUP.TOTAL 4 SALAS 526.40 M2

V.- BIBLIOTECA.

EL SERVICIO DE LA BIBLIOTECA ESTARA ENFOCADO PRINCIPALMENTE HACIA EL USO DE LOS INVESTIGADORES, COMO UNIDAD DE CONSULTA Y DE INFORMACION. SU LOCALIZACION DEBERA SER PROXIMA A LAS AULAS Y LOS LABORATORIOS.

A) VESTIBULO DE ACCESO.

DESTINADO A EVITAR EL CONTACTO VISUAL Y AUDITIVO CON LAS PERSONAS QUE ESTAN HACIENDO USO DE LA SALA DE LECTURA.

B) RECEPCION Y CONTROL.

CONSTARA DE UN AREA DE CATALOGO DE FICHAS PARA CONSULTA DE LIBROS, ESTARA UBICADA PROXIMA AL VESTIBULO.

MOBILIARIO:

- a. BARRA DE ATENCION AL PUBLICO DE (0.80 x 3.00) 1 PZA.
- b. BANCO (D=0.30) 3 PZAS.
- c. COPIADORA (1.80 x 1.00) 2 PZAS.
- d. FICHERO METALICO DE (0.80 x 1.00) 9 PZAS.
- e. UNA MAQUINA PARA COPIAS HELIOGRAFICAS Y MADUROS, ESTE SERVICIO SERA DE USO EXCLUSIVO PARA LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO.

SUP. 95.88 M2

C) ADMINISTRACION BIBLIOTECA.

SERVIRA PARA LLEVAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA BIBLIOTECA.

C1. AREA SECRETARIAL

OFRECERA EL SERVICIO A LA ADMINISTRACION.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 3 PZAS.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO EN UN AREA DE (0.50 x 2.00) 2 PZAS.
- d. TOILET CON LAVABO DE (0.45 x 0.61) Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

SUP. 20.48 M2

C2. SALA DE ESPERA.

ESTA ZONA SERA INTERMEDIA ENTRE LA OFICINA DEL BIBLIOTECARIO Y DE LA BIBLIOTECA.

**MOBILIARIO:**

- a. LOVE SEAT DE (1.80 x 0.60) 2 PZAS.
- b. SILLONES DE (0.80 x 0.80) 3 PZAS.
- c. MESA DE (0.70 x 0.70) 2 PZAS.
- d. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 1 PZA.
- e. SILLA DE (0.45 x 0.50) 1 PZA.
- f. AREA DE GUARDA DE (1.20 x 1.40).

**SUP. 16.93 M2**

**C3. PRIVADO DEL BIBLIOTECARIO.**

ESTE ESPACIO SERA LA OFICINA DE LA AUTORIDAD MAXIMA DE LA BIBLIOTECA, CONTARA CON SERVICIO SECRETARIAL, TENDRA UN TOILET CON UN LAVABO DE (0.45 x 0.61) Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO DE (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.45 x 0.50) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL DE TRABAJO EN UN AREA DE (0.70 x 3.40).

SUP. 19.77 M2

D) ACERVO DE LIBROS CERRADO.

CONSTITUYE EL DEPOSITO GENERAL Y CATALOGADO DE LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA BIBLIOTECA  
TALES COMO LIBROS, CATALOGOS, ETC.

MOBILIARIO:

- a. ESTANTERIA PARA GUARDA DE LIBROS CON CAPACIDAD PARA  
10,000 VOLUMENES. PARA LA ESTIMACION DEL TAMAÑO DEL  
ACERVO, CONSIDERE UN PROMEDIO DE 30 LIBROS POR METRO  
LINEAL DE ESTANTE Y 7 ENTREPAÑOS VERTICALES, ESTO ES  
APROXIMADAMENTE 210 LIBROS POR METRO LINEAL DE MUEBLE  
O SEA 420 VOLUMENES POR METRO.

SUP. 128.80 M2

E) ACERVO DE LIBROS ABIERTO.

CONSTITUYE EL DEPOSITO DE LIBROS, CATALOGOS, ETC. ESTARAN DEBIDAMENTE SEÑALADOS PARA HACER MAS  
FACIL SU LOCALIZACION.

**MOBILIARIO:**

- a. ESTANTERIA PARA GUARDA DE LIBROS DE (0.70 x 5.20)  
12 PZAS.

**SUP. 312.80 M2**

**F) AREA DE LECTURA.**

DESTINADA A PRESTAR SERVICIO DE ESPACIO DE LECTURA A LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA. DEBERA ESTAR DIVIDIDA EN PEQUEÑOS NUCLEOS INDEPENDIENTES DE LECTORES, TENDRA CAPACIDAD PARA 55 PERSONAS.

**MOBILIARIO:**

- a. MESAS DE TRABAJO DE (0.90 x 2.00) 12 PZAS.
- b. MESA DE TRABAJO INDIVIDUAL DE (0.80 x 1.20) 31 PZAS.
- c. SILLAS DE (0.45 x 0.50) 55 PZAS.

**SUP. 176.74 M2**

**F1. CONSULTA.**

**MOBILIARIO:**

- a. MESAS DE TRABAJO INDIVIDUAL (0.70 x 1.20) 23 PZAS.
- b. MESAS DE TRABAJO (1.00 x 5.40) 4 PZAS.  
(1.00 x 4.00) 5 PZAS.
- c. SILLAS DE (0.45 x 0.50) 62 PZAS.

SUP. 327.52 M2

## F2. CUBICULOS DE CONSULTA.

ESTARAN UBICADOS DE MANERA QUE NO INTERFIERAN CON LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL AREA DE CONSULTA, SERAN 12 CUBICULOS.

### MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO DE (0.90 x 1.20) 1 PZA/CUBICULO.
- b. SILLAS DE (0.45 x 0.50) 2 PZAS/CUBICULO.

SUP./CUBICULO. 4.60 M2 SUP.TOTAL 12 CUBICULOS 55.20 M2

## F3. COMPUTADORAS.

SERA UN AREA DE APOYO PARA LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO.

### MOBILIARIO:



- a. MESA DE TRABAJO DE (0.60 x 1.50) 20 PZAS.
- b. SILLAS DE (0.50 x 0.60) 20 PZAS.

SUP. 88.20 M2

G) SECCION DE MAPAS.

EN ESTA AREA SE PODRAN CONSULTAR LAS DIFERENTES CARTAS DE CLIMAS, USOS DE SUELO, ETC., DE LA REGION QUE SE SOLICITE.

G1. CONSULTA.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE CONSULTA DE (1.20 x 4.60) 2 PZAS, EN ACOMODO DE TAL MANERA QUE SE PUEDAN DESENGROLLAR LOS MAPAS.
- b. RESTIRADORES DE (0.90 x 1.50) 4 PZAS.
- c. SILLAS DE (0.40 x 0.50) 12 PZAS.
- d. BANCOS (D=0.30) 4 PZAS.

SUP. 86.40 M2

VI.- AREA DE COMPUTO.

ES ESTA UN AREA DE APOYO, PARA LOS INVESTIGADORES.

ADEMAS DE DAR INFORMACION, SERVIRAN COMO INSTRUMENTO PARA RESOLVER CUALQUIER TIPO DE PROGRAMA RELACIONADO CON EL PETROLEO.

A) COMPUTACION.

A1. VESTIBULO Y RECEPCION.

EL VESTIBULO ES EL ELEMENTO DE UNION DE LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS QUE INTEGRAN LA ZONA. LA RECEPCION SERA UN ESPACIO INTERMEDIO ENTRE LA OFICINA DEL DIRECTOR Y LA SALA DE COMPUTO.

MOBILIARIO:

a. SILLON DE (0.80 x 0.80) 6 PZAS.

b. MESA DE (0.70 x 0.70) 1 PZA.

SUP. 19.13 M2

A2. AREA SECRETARIAL.

OFRECERA SERVICIO AL AREA DE COMPUTACION. CONTARA CON UN TOILET CON UN LAVABO DE (0.45 x 0.61) Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 1 PZA.
- c. AREA DE GUARDA EN UN AREA DE (1.60 x 1.30).

**SUP. 19.13 M2**

**A3. CUBICULOS DE ASCESORES.**

ESTE ESPACIO ESTA FORMADO POR 3 CUBICULOS, SU FUNCION ES LA DE AYUDAR A LOS CIENTIFICOS EN EL USO DE LAS COMPUTADORAS.

**MOBILIARIO:**

- a. ESCRITORIO DE (0.80 x 1.20) 1 PZA/CUBICULO.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 2 PZAS/CUBICULO.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE (0.50 x 3.80) 1 PZA/CUBICULO

**SUP. 65.32 M2**

**A4. PRIVADO DEL DIRECTOR.**

ESTE PRIVADO CONTARA CON SERVICIO SECRETARIAL, DEBERA TENER UN TOILET CON UN LAVABO DE (0.45 x 0.61) Y UN INODORO DE (0.51 x 0.69).

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO DE (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.50 x 0.60) 3 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE MATERIAL EN UN AREA DE (0.70 x 4.60).

SUP. 25.56 M2

A5. AREA DE COMPUTADORAS.

ESTE ESPACIO DARA SERVICIO A LOS ASCESORES Y USUARIOS DE LOS LABORATORIOS, TENDRA CAPACIDAD PARA 24 PERSONAS.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO DE (0.60 x 1.50) 24 PZAS.
- b. SILLA DE (0.50 x 0.60) 24 PZAS.
- c. ESTANTERIA PARA GUARDA DE (0.70 x 3.00).

SUP. 131.60 M2

**A6. AULAS COMPUTACION.**

CON CAPACIDAD PARA 32 PERSONAS CADA UNA, ESTE ESPACIO LO FORMAN 2 AULAS. SE IMPARTIRAN CURSOS, LOS USUARIOS SERAN LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO.

**MOBILIARIO:**

- a. MESAS DE (0.70 x 4.80) 8 PZAS/AULA.
- b. SILLA DE (0.50 x 0.60) 32 PZAS/AULA.

**SUP./AULA. 131.60 M2 SUP.TOTAL 2 AULAS 263.20 M2**

**VII.- AREA DE RESPALDO.**

ESTA ZONA INCLUYE UNA CAFETERIA Y UN ESPACIO DESTINADO PARA LA EXPOSICION DE OBJETOS Y ESTUDIOS REALIZADOS EN EL INSTITUTO.

**A) SALA DE EXPOSICIONES.**

ESTE ESPACIO SE LOCALIZARA PROXIMO AL ACCESO DEL INSTITUTO, CONTARA CON DOBLE ALTURA Y NO TENDRA MOBILIARIO FIJO PARA DARLE MAYOR VERSATILIDAD AL LUGAR. EN EL SE EXHIBIRAN MAQUINARIA Y

TRABAJOS CIENTIFICOS, AQUI MISMO SE ENCONTRARAN SALAS DE DESCANSO EN NUCLEOS REPARTIDOS POR TODA EL AREA.

MOBILIARIO:

- a. LOVE SEAT DE (1.80 x 0.60) 2 PZAS/NUCLEO.
- b. MESA DE (0.75 x 1.00) 1 PZA/NUCLEO.
- c. PLANTAS DE SOMBRA 2 MACETAS/NUCLEO.

SUP. 334.62 M2

B) CAFETERIA.

DARA SERVICIO A LOS MIEMBROS DEL INSTITUTO, SERA DEL TIPO AUTOSERVICIO, ASI MISMO DEBERA ESTAR UBICADA DE MANERA QUE NO INTERFIERA CON LAS ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS. TENDRA CAPACIDAD PARA 70 PERSONAS.

B1. VESTIBULO DE ACCESO.

DESTINADO A RECIBIR AL PUBLICO ANTES DE INGRESAR AL COMEDOR, CONTARA CON UNA SALA DE ESPERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.

MOBILIARIO:

a. BANCA CORRIDA DE (0.50 x 2.50) 1 PZA.

b. MESA DE (1.00 x 1.00) 1 PZA.

SUP. 20.00 M2

B2. AREA DE COMEDOR.

DONDE SE EFECTUARAN LAS ACTIVIDADES DE INGESTION DE ALIMENTOS CON CAPACIDAD PARA 50 PERSONAS.

MOBILIARIO:

a. NUCLEO DE MESAS PARA 12 COMENSALES, EN FORMA CIRCULAR DE (D=1.85), Y SILLAS DE (0.40 x 0.50) 12 PZAS/MESA.  
2 NUCLEOS.

b. NUCLEOS DE MESAS PARA 6 COMENSALES, EN FORMA CIRCULAR DE (D=1.50), Y SILLAS DE (0.40 x 0.50) 6 PZAS/MESA.  
2 NUCLEOS.

c. NUCLEOS DE MESAS PARA 4 PERSONAS, EN FORMA CUADRADA DE (1.00 x 1.00), Y SILLAS DE (0.40 x 0.50) 4 PZAS/MESA.  
3 NUCLEOS.

d. NUCLEOS DE MESAS PARA 2 PERSONAS, EN FORMA CUADRADA DE (0.50 x 1.00), Y SILLAS DE (0.40 x 0.50) 2 PZAS/MESA.  
2 NUCLEOS.

**B3. AREA DE COCINA Y PREPARACION.**

COMO SU NOMBRE LO INDICA, EN ESTE ESPACIO SE LLEVARA A CABO LA PREPARACION DE LOS ALIMENTOS QUE SERAN DESPUES CONSUMUDOS EN EL COMEDOR. FORMARA PARTE INTEGRAL DE ESTE ESPACIO, SIENDO EL ELEMENTO CENTRAL, DE MANERA QUE UNA LAS SIGUIENTES PARTES:

- 1- CUARTO DE REFRIGERACION.
- 2- BODEGA DE ALIMENTOS.
- 3- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA.

CONTARA CON LOS SIGUIENTES SERVICIOS:

a. DESPENSA.

LA CUAL TIENE POR OBJETO EL ALMACENAR LOS VIVERES SECOS (SEMILLAS, GRANOS, HARINAS, AZUCAR, SAL, SOPAS DE PASTA, ETC.), LOS CUALES SE COLOCARAN EN ANAQUELES METALICOS CON ENTREPAÑOS MOVILES, EN CAJONES DE TIPO COMUN Y CAJONES DE VOLTEO DE (0.60 x 2.10).

b. ZONA DE PREPARACION DE VIVERES Y COCCION.

DONDE SE LLEVA A CABO EL PROCESO DE PREPARADO DE ALIMENTOS POR MEDIO DE ASADO, CALENTADO, FRITO O ELABORACION EN FRIO.



CONTARA CON LOS SIGUIENTES APARATOS:

- MARMITAS PARA COCIMIENTO DE VERDURAS Y SOPAS (D=0.45)  
5 PZAS.
- COCEDOR DE VAPOR PARA EL PREPARADO DE OTRO TIPO DE  
VERDURAS, COMO LA PAPA DE (0.50 x 0.70) 1 PZA.
- HORNO CON CHAROLAS DE COCIMIENTO DE (0.65 x 0.65) PARA  
ASADO DE CARNE Y VERDURAS.
- UNIDAD DE REFRIGERACION DE (0.60 x 0.70) 2 PZAS.
- ESTUFA DE GAS DE 4 QUEMADORES, EN UN ESPACIO  
APROXIMADO DE (0.80 x 0.80) 1 PZA.
- PLANCHA FREIDORA DE (0.50 x 0.90) 1 PZA.
- PLANCHA SARTEN DE (0.50 x 0.90) 2 PZAS.
- PELADOR DE PAPAS DE (0.50 x 0.45) 1 PZA.
- MESA GABINETE AUXILIAR CON TARJA DE (0.65 x 2.50).
- REBANADORA DE JAMONES DE (0.50 x 0.45) 1 PZA.
- CORTADORA PICADORA DE (D=0.45) 1 PZA.

c. CAMARA DE REFRIGERACION.

DESTINADA PARA ALMACENAR EN GRAN ESCALA LOS VIVERES QUE DEBEN SER CONSERVADOS EN REFRIGERACION. CONSTARA DE 3 ESPACIOS A DISTINTAS TEMPERATURAS:

1- MUY BAJA (CARNE Y PESCADO).

2- BAJA (HUEVO, LECHE, MANTEQUILLA, QUESO, ETC.).

3- FRIA (VERDURA Y FRUTA).

d. ZONA DE REPOSTERIA.

DONDE SE LLEVARA A CABO EL PROCESO DE PREPARADO DE PASTELES, GALLETAS, ETC.

CONTARA CON LOS SIGUIENTES APARATOS:

- \* ESTUFA CON 4 QUEMADORES DE (0.65 x 0.65) 1 PZA.
- \* HORNO DE (0.65 x 0.65) 1 PZA.
- \* MESA AUXILIAR (0.65 x 1.15).
- \* BATIDORA DE (0.40 x 0.30) 2 PZAS.
- \* CARRO SERVICIO DE (0.60 x 0.60) 1 PZA.
- \* MESA GABINETE AUXILIAR CON TARJA DE (0.65 x 1.00).

e. LAVADO DE LOZA.

- \* CARRO DE SERVICIO PARA LOZA SUCIA (0.50 x 0.60)  
2 PZAS.
- \* MESA DE LOZA SUCIA (0.65 x 0.90) 1 PZA.
- \* TARJA CON TRITURADOR (0.40 x 0.40) 1 PZA.
- \* LAVADORA DE LOZA (0.60 x 0.68) 1 PZA.
- \* MESA GABINETE AUXILIAR CON TARJA DOBLE (0.65 x 2.60)

1 PZA.

- CARROS PARA LOZA LIMPIA (0.50 x 0.60) 2 PZAS.

f. BARRA DE DESPACHO.

- CARRO PARA CHAROLAS Y CUBIERTOS (0.50 x 0.70) 1 PZA.
- DEPOSITO PARA PAN (0.70 x 0.70).
- SECCION CALIENTE BARRA (0.70 x 1.70).
- SECCION PARA FRIO BARRA (0.70 x 1.00).
- SECCION CONTROL Y CAJA BARRA (0.30 x 1.00).
- BANCO GIRATORIO (D=0.30) 1 PZA.
- MAQUINA PARA REFRESCOS (0.45 x 0.80).
- CAFETERA (0.50 x 0.80).
- CONGELADOR HELADOS (0.54 x 1.00).
- ANAQUELES UTILERIA (0.60 x 3.45).

g. CUARTO DE ASEO.

- TARJA PARA TRAPEADORES (0.50 x 0.50).
- REPISA AUXILIAR (0.35 x 0.50).
- GARABATO PARA ESCOBAS (0.12 x 0.80).

h. AREA PARA BASURA.

- BOTE DE BASURA (D=0.45).

i. AREA DE PESO.

- BASCULA (0.50 x 0.50) 1 PZA.

- MESA AUXILIAR (0.60 x 1.30).

- REPISA AUXILIAR (0.30 x 1.30).

CONTARA CON SERVICIOS SANITARIOS:

1- TOILET PARA MUJERES.

a. LAVABO DE (0.45 x 0.61) 1 PZA.

b. INODORO DE (0.51 x 0.69) 1 PZA.

2- TOILET PARA HOMBRES.

a. LAVABO DE (0.45 x 0.61) 1 PZA.

b. INODORO DE (0.51 x 0.69) 1 PZA.

SUP. 113.46 M2

**VIII.- AREA DE SERVICIOS GENERALES.**

**A) BAÑOS PARA EMPLEADOS.**

DARAN SERVICIO A LOS EMPLEADOS DEL INSTITUTO Y AL MISMO TIEMPO SERVIRAN COMO FILTRO PARA LOS EMPLEADOS DEL AREA DE LA CAFETERIA.

**A1. SERVICIOS PARA MUJERES.**

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 5 PZAS.
- b. INODOROS 4 PZAS. EN GABINETES DE (1.00 x 1.30), PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).
- c. REGADERA EN UN AREA DE (0.80 x 1.00).
- d. MAQUINA SECADORA DE MANOS (0.45 x 0.35) 2 PZAS.
- e. LOCKERS EN UN AREA DE (0.50 x 3.00).

SUP. 31.92 M2

**A2. SERVICIOS PARA HOMBRES.**

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 5 PZAS.
- b. INODOROS 4 PZAS. EN GABINETES DE (1.00 x 1.30), PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).

- c. MINGITORIOS DE (0.35 x 0.35) 3 PZAS.
- d. REGADERAS EN UN AREA DE (0.80 x 1.00).
- e. MAQUINA SECADORA DE MANOS (0.45 x 0.35) 2 PZAS.
- f. LOCKERS EN AREA DE (0.50 x 4.00).

SUP. 38.00 M2

B) ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE ALIMENTOS.

SU FUNCION ES LA DE PROVEER UN LUGAR PARA CARGA Y DESCARGA DE ALIMENTOS Y UTENSILIOS NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA CAFETERIA.

CONTARA CON LOS SIGUIENTES ESPACIOS:

- a. DEPOSITO DE ENVASES DE REFRESCOS, EMPAQUES VACIOS,ETC.
- b. BOTES DE BOLSAS DE BASURA CON UN DIAMETRO APROXIMADO DE (0.60).
- c. ZONA DE CARGA Y DESCARGA DE DESHECHOS, HACIA EL TRANSPORTE PARA LA SALIDA DE LA BASURA.

SUP. 52.89 M2

C) INTENDENCIA.

SU FUNCION ES LA DE SUPERVISAR AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO QUE LABORA EN EL INSTITUTO.

MOBILIARIO:

- a. ESCRITORIO DE (0.90 x 1.50) 1 PZA.
- b. SILLA DE (0.40 x 0.50) 3 PZAS.

SUP. 19.20 M2

D) BODEGA DE EXPOSICIONES.

DARA SERVICIO A LA SALA DE EXPOSICIONES.

SUP. 69.56 M2

E) SERVICIOS SANITARIOS GENERALES.

DARAN SERVICIO A TODO EL CONJUNTO, SE ENCONTRARAN PROXIMOS AL VESTIBULO GENERAL.

E1. SERVICIOS PARA MUJERES.(2)

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 6 PZAS.
- b. INODOROS 12 PZAS, EN GABINETES DE (0.90 x 1.50) PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).
- c. MAQUINA SECADORA DE MANOS DE (0.45 x 0.35) 4 PZAS.

SUP. 62.72 M2

E2. SERVICIOS PARA HOMBRES.(2)

- a. LAVABOS DE (0.45 x 0.61) 6 PZAS.
- b. INODOROS 6 PZAS, EN GABINETES DE (0.90 x 1.50) PARA MUEBLES DE (0.51 x 0.69).
- c. MINGITORIOS DE (0.35 x 0.35) 6 PZAS.
- d. MAQUINA SECADORA DE MANOS DE (0.45 x 0.35) 4 PZAS.

SUP. 62.72 M2

F) CUARTO DE MAQUINAS.

SERVIRA PARA ALOJAR UN SISTEMA DE EMERGENCIA DE PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA, POR MEDIO DE UN GENERADOR. CONSTARA DE UNA PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA A DIESEL CON CAPACIDAD MINIMA DE 5 Kw, CON ENREJADO DE PROTECCION Y SALIDA CENTRAL DE GASES Y HUMOS. DEBERA COMUNICAR DIRECTAMENTE CON EL PATIO DE SERVICIO. CONTARA ADEMAS CON LA CISTERNA QUE TENDRA UNA CAPACIDAD



MINIMA DE ALMACENAJE DE 25,000 LITROS, 2 BOMBAS PARA SUBIR EL AGUA AL TANQUE ELEVADO Y 2 CALDERAS PARA LA DOTACION DE AGUA CALIENTE.

SUP. 23.04 M2

G) TALLER DE MANTENIMIENTO.

EN EL CUAL SE ALMACENARA MATERIAL DE USO COMUN AL CONJUNTO, ADEMAS SE REPARARAN LOS MUEBLES O UTENSILIOS DEL INSTITUTO.

MOBILIARIO:

- a. MESA DE TRABAJO PARA LA REPARACION DE MUEBLES DE MADERA, TALES COMO SILLAS, ESCRITORIOS.
- b. ESTANTERIA METALICA PARA GUARDA DE HERRAMIENTAS COMO TALADRO, PRENSA, CEPILLO, ESMERIL.
- c. ESTANTERIA METALICA PARA GUARDA DE UTENSILIOS DE MANO PARA REPARACION Y MANTENIMIENTO EN GENERAL (BROCHAS, PINTURAS, MARTILLOS, CLAVOS, PINZAS, TORNILLOS, DESARMADORES, CABLES, CUERDAS, ETC.)
- d. COMPRESORA DE AIRE DE 1/2 H.P. DE 150 LIBRAS DE PRESION Y CON TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

SUP. 136.32 M2

**RESUMEN DE AREAS:**

I.- VESTIBULO, RECEPCION.	53.40	M2
II.- CIRCULACIONES VERTICALES	198.00	M2
III.- CIRCULACIONES	596.56	M2
IV.- AREAS DE DESCANSO	234.96	M2
V.- AREA ADMINISTRATIVA.	378.16	M2
VI.- AREA DE INVESTIGACION.	785.64	M2
VII.- AREA DE ENSEÑANZA	1,284.64	M2
VIII.- BIBLIOTECA.	1,328.72	M2
IX.- AREA DE COMPUTO.	523.94	M2
X.- AREA DE RESPALDO.	658.62	M2
XI.- AREA DE SERVICIOS GENERALES.	496.27	M2

**T O T A L**

**6,538.91 M2**

## **X. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO**

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO ARQUITECTONICO

### DESCRIPCION GENERAL:

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA LOCALIZADO EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO TUXPAN CON LAS PLAYAS DEL GOLFO DE MEXICO EN UN TERRENO EN DESNIVEL. LA CONSTRUCCION CUENTA CON TRES NIVELES QUE SON:

PLANTA BAJA, PLANTA ACCESO Y PLANTA ALTA.

EN EL NIVEL PLANTA ACCESO QUE CORRESPONDE AL NIVEL  $\pm 0.00$  SE LOCALIZA:

1. ACCESO (VESTIBULO GENERAL).
- 2.- AREA ADMINISTRATIVA (VESTIBULO, RECEPCION E INFORMES AREA SECRETARIAL, PRIVADO DEL DIRECTOR, OFICINA ADMINISTRATIVA OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES, OFICINA DE COMPRAS, SALA DE JUNTAS, ARCHIVO, PRIVADO SUBDIRECTOR, PRIVADO SECRETARIO, SECRETARIAS SUBDIRECCION, SALON PARA MAESTROS SERVICIOS SANITARIOS).
- 3.- AREA DE ENSEÑANZA (AULAS TEORICAS).
- 4.- BIBLIOTECA (ACERVO DE LIBROS, AREA DE LECTURA).

5.- - AREA DE SERVICIOS GENERALES (SERVICIOS SANITARIOS GENERALES).

A PARTIR DE ESTE NIVEL SE ACCEDE POR MEDIO DE UNA ESCALERA, EN FORMA DESCENDENTE HACIA EL NIVEL PLANTA BAJA, LA CIRCULACION VERTICAL SE CONTINUA HACIA EL NIVEL PLANTA ALTA. EN ESTE NIVEL LA ESCALERA ESTA REMATADA POR UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON CRISTAL TEMPLADO COLOR BRONCE.

EN EL NIVEL PLANTA BAJA DESPLANTADO EN LA ELEVACION -4.00 SE LOCALIZA:

1. AREA DE INVESTIGACION (ZONA DE LABORATORIOS DE PETROQUIMICA: HIDROLOGICO, MICROBIOLOGIA, ANALITICO, EXPERIMENTAL, GASES, CROMATOLOGIA, GEOLOGIA, ACEITES, VIDRIO SOPLADO, REACTIVOS, BODEGA DE MATERIAL, SERVICIOS SANITARIOS, PATIO DE SERVICIO).
2. AREA DE ENSEÑANZA (AULAS PARA AUDIOVISUALES).
3. BIBLIOTECA (VESTIBULO DE ACCESO, RECEPCION Y CONTROL, ADMINISTRACION BIBLIOTECA, ACERVO DE LIBROS CERRADO, ACERVO DE LIBROS ABIERTO, AREA DE CONSULTA, SECCION DE MAPAS).
4. AREA DE RESPALDO (SALA DE EXPOSICIONES, CAFETERIA, BAÑOS PARA EMPLEADOS, ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE ALIMENTOS, INTENDENCIA, BODEGA EXPOSICIONES).
5. AREA DE SERVICIOS GENERALES (SERVICIOS SANITARIOS GENERALES, CUARTO DE MAQUINAS, TALLER DE MANTENIMIENTO).

EN LA BIBLIOTECA EN EL NIVEL DE LA PLANTA BAJA, PARTE UNA CIRCULACION VERTICAL QUE SE CONTINUA HACIA EL NIVEL DE LA PLANTA ACCESO A TRAVES DE UNA ESCALERA RECTANGULAR EN ESCUADRA CON DESCANSO INTERMEDIO.

LA ZONA DE LABORATORIOS ESTA COMUNICADA CON EL CONJUNTO POR MEDIO DE UN PASO A CUBIERTO Y CUENTA CON UN ESPACIO PARA MANIOBRAS DE LOS TRANSPORTES DE ABASTO.

LA COCINA CUENTA CON UN ACCESO DE SERVICIO PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIAS PRIMAS.

EN EL NIVEL PLANTA ALTA, DESPLANTADO EN LA ELEVACION + 4.00 SE LOCALIZA:

- 1.- AREA DE ENSEÑANZA (SALAS DE EVENTOS ESPECIALES).
- 2.- AREA DE COMPUTO (VESTIBULO Y RECEPCION, AREA SECRETARIAL, CUBICULOS DE ASCESORES, PRIVADO DEL DIRECTOR, AREA DE COMPUTADORAS, AULAS COMPUTACION).
- 3.- AREA DE SERVICIOS GENERALES (SERVICIOS SANITARIOS GENERALES).

## **EDIFICACION.**

### **A) ESTRUCTURA.**

A1 TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE COLUMNAS, TRABES, ZAPATAS, LOSAS DE ENTREPISO Y AZOTEA SERAN DE CONCRETO ARMADO  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

A2 LA ESTRUCTURACION SE RESUELVE POR MEDIO DE UN SISTEMA DE LOSAS RETICULARES APOYADAS EN COLUMNAS Y MUROS DE CONCRETO ARMADO.

LA CIMENTACION SE RESUELVE A BASE DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO, LIGADAS CON CONTRATRABES. TODA LA CIMENTACION ESTA PROTEGIDA EN SU PERIMETRO CON UN MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO, PARA AYUDAR A LA CONFINACION DEL TERRENO.

### **B) PISOS.**

B1 EN AREAS INTERIORES, AULAS PARA AUDIOVISUALES, AULAS TEORICAS, BIBLIOTECA Y CAFETERIA SERAN DE LOSETA DE BARRO NATURAL 20x20.

B2 EN PRIVADOS PARA DIRECTIVOS, OFICINA ADMINISTRATIVA, OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES, OFICINA DE COMPRAS, SALA DE JUNTAS, SALON PARA MAESTROS, SALAS PARA AUDIOVISUALES Y SALAS DE EVENTOS ESPECIALES SERAN DE ALFOMBRA MODULAR INTERFACE.

B3 EN LABORATORIOS, BAÑOS PARA EMPLEADOS, COCINA, BODEGA EXPOSICIONES Y SERVICIOS GENERALES (HOMBRES Y MUJERES), SERAN DE LOSETA SANTA JULIA COLOR AVENA.

B4 EN EL CUARTO DE MAQUINAS Y TALLER DE MANTENIMIENTO, SERAN DE ADOCRETO CUADRADO 14x14 COLOR NEGRO.

**C) MUROS.**

C1 TODOS LOS MUROS SERAN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 13CM DE ESPESOR.

C2 EL ACABADO DE TODOS LOS MUROS INTERIORES SERA DE APLANADO RUSTICO, ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA.

C3 EL ACABADO EN LOS LABORATORIOS, COCINA Y SERVICIOS GENERALES (HOMBRES Y MUJERES) SERAN DE LOSETA.

C4 EL ACABADO DE TODOS LOS MUROS EXTERIORES SERA DE APLANADO SERROTEADO, ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA.

**D) PLAFONES.**

D1 TODOS LOS PLAFONES SERAN DE METAL DESPLEGADO, ACABADO CON APLANADO RUSTICO Y PINTURA VINILICA BLANCA.



**AREAS.**

**RELACION DE USOS DE LOS LOCALES PROYECTADOS.**

LOCAL	CONSTRUCCION	
	M2	LIBRE
NIVEL : PLANTA BAJA		
<b>AREA LABORATORIOS DE PETROQUIMICA.</b>		
VESTIBULO, RECEPCION	42.62	
CIRCULACIONES	173.90	
SALA DE ESPERA	18.36	
AREA SECRETARIAL	5.76	
PRIVADO DEL DIRECTOR	21.84	
LABORATORIO HIDROLOGICO	45.80	
LABORATORIO MICROBIOLOGIA	36.40	
LABORATORIO ANALITICO	43.00	
LABORATORIO EXPERIMENTAL	15.60	
LABORATORIO DE GASES	45.24	
LABORATORIO CROMATOLOGIA	83.60	
LABORATORIO GEOLOGIA	59.96	
LABORATORIO ACEITES	50.56	
LABORATORIO DE VIDRIO		
SOPLADO	33.28	
REACTIVOS	17.16	
BODEGA DE MATERIAL	14.56	
SERVICIOS SANITARIOS		
(HOMBRES Y MUJERES)	36.40	
PATIO DE SERVICIO	41.60	
JARDIN INTERIOR		153.00

**AREA DE ENSEÑANZA**

AULAS PARA AUDIOVISUALES (4 AULAS)	404.80
---------------------------------------	--------

**BIBLIOTECA**

RECEPCION Y CONTROL, FICHEROS Y CONSULTA	95.88
ADMINISTRACION BIBLIOTECA	57.18
ACERVO DE LIBROS CERRADO	128.80
ACERVO DE LIBROS ABIERTO	312.80
AREA DE LECTURA	176.74
SECCION DE MAPAS	86.40

**AREA DE RESPALDO**

SALA DE EXPOSICIONES	334.62
CAFETERIA	323.90

**AREA DE SERVICIOS GENERALES**

ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE ALIMENTOS	52.89	
INTENDENCIA	19.20	
BODEGA DE EXPOSICIONES	69.56	
BAÑOS PARA EMPLEADOS	69.92	
CUARTO DE MAQUINAS	23.04	
TALLER DE MANTENIMIENTO	136.32	
CIRCULACIONES	161.28	
CIRCULACIONES VERTICALES	66.00	
SERVICIOS SANITARIOS	31.36	
PATIO (M2)		61.88
<b>SUB TOTAL (M2)</b>	<b>3,336.33</b>	<b>214.88</b>

**PLANTA ACCESO****ACCESO**

VESTIBULO GENERAL	53.40
AREAS DE DESCANSO	49.68
CIRCULACIONES VERTICALES	66.00

**DIRECCION**

VESTIBULO, RECEPCION, INFORMES Y A. SECRETARIAL	82.80
SECRETARIAS CONTABILIDAD	18.80
PRIVADO DEL DIRECTOR	31.60
OFICINA ADMINISTRATIVA	15.20
OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES	23.92
SECRETARIAS SERVICIOS ESCOLARES	51.84
OFICINA DE COMPRAS	15.20
SALA DE JUNTAS	27.60
ARCHIVO	11.00
OFICINA SUBDIRECTOR	17.60
OFICINA SECRETARIO	17.60
SECRETARIAS SUBDIRECCION	24.32
SALON PARA MAESTROS	31.68
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES)	9.00

**AREA DE ENSEÑANZA**

AULAS TEORICAS (4 AULAS) 353.44

**BIBLIOTECA**

CONSULTA 327.52

CUBICULOS DE CONSULTA 55.20

COMPUTADORAS 88.20

CIRCULACIONES 124.16

SERVICIOS SANITARIOS 31.36

**SUB TOTAL M2 1,527.12**

**PLANTA ALTA**

**AREA DE ENSEÑANZA**

SALAS DE EVENTOS ESPECIALES (4 SALAS) 526.40

**AREA DE COMPUTO**

VESTIBULO Y RECEPCION	19.13
AREA SECRETARIAL	19.13
CUBICULOS DE ASCESORES	65.32
PRIVADO DEL DIRECTOR	25.56
AREA DE COMPUTADORAS	131.60
AULAS COMPUTACION (2 AULAS)	263.20
AREAS DE DESCANSO	185.28
CIRCULACIONES	311.12
CIRCULACIONES VERTICALES	66.00
SERVICIOS SANITARIOS (2 UNIDADES)	62.72
<b>SUB TOTAL M2</b>	<b>1,675.46</b>
<b>TOTAL CONSTRUIDO M2</b>	<b>6,538.91</b>

**RESUMEN GENERAL:**

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	36,428.00
ZONA FEDERAL	4,320.00
RESTRICCION	4,500.00
AREA DESTINADA A MUELLE	1,012.25
SUPERFICIE DESTINADA A ESTACIONAMIENTO	4,675.00
AREA DESTINADA A VIALIDAD INTERIOR	2,023.00
AREA PERMEABLE	17,573.67
AREA CONSTRUIDA EN DESPLANTE AL TERRENO NATURAL (PLANTA BAJA)	3,336.33
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA ACCESO	1,527.12
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA ALTA	1,675.46
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	6,538.91
AREA NETA DESTINADA A ENSEÑANZA (LABORATORIOS, AULAS AUDIOVISUALES, AULAS TEORICAS, SALAS EVENTOS ESPECIALES, BIBLIOTECA)	2,856.56

**ESTACIONAMIENTO :**

EDUCACION SUPERIOR 1 POR CADA 25 M2 CONSTRUIDOS

(ART. 77)

AREA CONSTRUIDA DESTINADA A ENSEÑANZA 2,856.56 M2

MINIMO DE CAJONES 115

TOTAL DE CAJONES 122



**ILUMINACION.**

**NIVEL : PLANTA BAJA**

<b>LOCAL</b>	<b>AREA</b>	<b>VENTANERIA TOTAL ILUMINACION</b>	<b>%</b>
--------------	-------------	---	----------

**LABORATORIOS DE PETROQUIMICA.**

PRIVADO DEL DIRECTOR	21.84	11.88	54.39
LABORATORIO HIDROLOGICO	36.40	11.88	32.63
LABORATORIO MICROBIOLOGIA	36.40	11.88	32.63
LABORATORIO ANALITICO	36.40	11.88	32.63
LABORATORIO EXPERIMENTAL	15.60	11.88	76.15
LABORATORIO DE GASES	36.40	11.88	32.63
LABORATORIO CROMATOLOGIA	74.20	23.32	31.42
LABORATORIO GEOLOGIA Y ACEITES	97.96	34.76	35.48
LABORATORIO DE VIDRIO SOPLADO	33.28	11.88	35.69
REACTIVOS	17.16	11.88	69.23

**BIBLIOTECA**

SECCION DE MAPAS	84.64	21.12	24.95
AREA DE LECTURA	86.40	21.12	24.44
FICHEROS	86.40	21.12	24.44
PRIVADO DEL BIBLIOTECARIO	19.77	9.68	48.96

**AREA DE RESPALDO**

SALA DE EXPOSICIONES	334.62	269.12	80.42
	TRIDILOSA - CRISTAL		
CAFETERIA	210.44	126.97	60.34
	TRIDILOSA - CRISTAL		
COCINA	76.26	2.22	2.91

**AREA DE SERVICIOS GENERALES**

BAÑOS PARA EMPLEADOS	29.44	2.76	9.37
BODEGA DE EXPOSICIONES	69.56	2.76	3.96
CUARTO DE MAQUINAS	23.04	14.40	62.50
TALLER DE MANTENIMIENTO	136.32	30.36	22.27

**PLANTA ACCESO****ACCESO**

VESTIBULO GENERAL, RECEPCION Y A.			
DESCANSO	103.08	82.36	79.89

**DIRECCION**

INFORMES	84.60	20.68	24.44
PRIVADO DEL DIRECTOR	31.60	10.12	32.02
OFICINA ADMINISTRATIVA	15.20	10.12	66.57
OFICINA DE SERVICIOS ESCOLARES	23.92	10.12	42.30
OFICINA DE COMPRAS	15.20	10.12	66.57
SALA DE JUNTAS	27.60	10.12	36.66
OFICINA SUBDIRECTOR	17.60	10.12	57.50
OFICINA SECRETARIO	17.60	10.12	57.50
SALON PARA MAESTROS	31.68	10.12	31.94

**AREA DE ENSEÑANZA**

AULAS TEORICAS	88.36	20.68	23.40
----------------	-------	-------	-------

**BIBLIOTECA**

COMPUTADORAS	88.20	20.68	23.44
CUBICULOS DE CONSULTA	4.60	4.40	95.55

**PLANTA ALTA****AREA DE COMPUTO**

PRIVADO DEL DIRECTOR	25.56	9.68	37.87
AREA DE COMPUTADORAS	131.60	21.12	16.04
AULAS COMPUTACION	131.60	26.98	20.50

**AREA DE ENSEÑANZA**

SALAS DE EVENTOS ESPECIALES	131.60	26.98	20.50
-----------------------------	--------	-------	-------

EN LA ZONA DE LABORATORIOS DE PETROQUIMICA SE CONSIDERO COMO PROVEEDOR DE ILUMINACION PARA CIRCULACIONES UN JARDIN INTERIOR.

EN TODOS LOS CASOS LOS PORCENTAJES PARA ILUMINACION NATURAL SUPERAN EL 20 % REQUERIDO, EXCEPTUANDO COCINA, BAÑOS Y BODEGA DE EXPOSICIONES, QUE POR SER AREAS DE SERVICIO, ES PERMISIBLE LA ILUMINACION ARTIFICIAL, CONSIDERANDO UNA APORTACION DE 250 LUXES EN LA COCINA Y 200 LUXES EN LOS BAÑOS.

**ESCALERAS Y CIRCULACIONES.**

SERVICIO	ESCALERA	ESCALERA
	A	B
	PRINCIPAL	BIBLIOTECA
DESPLANTE	0.00	0.00
DESEMBARQUE	-4.00	-4.00
ALTURA TOTAL	4.00	4.00
DESCANSO INTERMEDIO	SI	SI
ANCHO	4.00	2.50
CANTIDAD DE HUELLAS	24	24
ANCHO DE HUELLAS	30	30
CANTIDAD DE PERALTES	25	25
ALTURA DE PERALTES	16.00	16.00

## **AIRE ACONDICIONADO**

EL PROYECTO ESTA UBICADO EN UNA ZONA DE CLIMA TROPICAL MUY CALIDO Y HUMEDO Y POR LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y ESTUDIO QUE SE DESARROLLARAN DENTRO DEL INSTITUTO SE INSTALARA UN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

EL SISTEMA QUE SE INSTALARA ES UN EQUIPO TIPO SPLIT, MARCA MITSUBISHI MODELO MR. SLIM, COMPUESTO POR UNIDADES EXTERIORES O COMPRESORES Y UNIDADES INTERIORES O DIFUSORES.

EL SISTEMA SPLIT NO REQUIERE DUCTOS DE AIRE, SOLO SE NECESITAN TUBERIAS DE 3 PULGADAS PARA REALIZAR EL INTERCAMBIO DE REFRIGERANTE.

CADA LOCAL CUENTA CON UN CONTROL DOTADO DE UN MICROPROCESADOR PARA QUE PUEDA SER OPERADO INDEPENDIENTEMENTE, AHORRANDO ENERGIA CUANDO ALGUNAS AREAS NO ESTEN EN USO.

## **XI. MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO HIDROSANITARIO**

## MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DE PROYECTO HIDROSANITARIO.

### DESCRIPCION GENERAL:

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA LOCALIZADO EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO TUXPAN CON LAS PLAYAS DEL GOLFO DE MEXICO EN UN TERRENO EN DESNIVEL. LA CONSTRUCCION CUENTA CON TRES NIVELES QUE

SON:

PLANTA BAJA, PLANTA ACCESO Y PLANTA ALTA.

### AREAS.

EL AREA TOTAL DEL TERRENO ES DE	36,428.00	M2
EL INMUEBLE SE DESPLANTARA EN UNA SUPERFICIE	3,336.33	M2
LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ES DE	6,538.91	M2
EL AREA JARDINADA PARA INFILTRACION ES DE	7,573.67	M2
EL NUMERO DE OCUPANTES SERA DE	500	PERS.



## **DISEÑO DE LA RED HIDRAULICA.**

### **DOTACION Y ALMACENAMIENTO.**

ARTICULO 82.

EDUCACION MEDIA Y SUPERIOR 25 LTS/ALUMNO/TURNO

- a) TOTAL DE PERSONAS= 500 PERSONAS
- b) VOLUMEN REQUERIDO= DOTACION TOTAL + RESERVA

DOTACION TOTAL = 500 PERS. x 25 LTS.= 12,500 LTS

VOLUMEN REQUERIDO= 12,500 + 12,500 = 25,000 LTS

V= 25,000 LTS = 25.00 M3

### **RAMALEOS.**

LA TOMA MUNICIPAL SERA DE 25 MM, LA ALIMENTACION AL TINACO SERA DE 32 MM, EN FUNCION DEL DIAMETRO COMERCIAL PARA LA DESCARGA DE UNA BOMBA QUE OPERE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

CARGA HIDRAULICA	8.5 mca
GASTO	2.5 lps
POTENCIA	2.0 hp
TENSION	220 volts

TIPO	autocebante
SUCCION	38 mm
DESCARGA	32 mm

LA CISTERNA CONTARA CON UN SISTEMA DE VALVULAS PARA APROVECHAR LA PRESION DE LA RED, CUANDO ESTA EXISTA, PARA LLENAR EL TANQUE ELEVADO.

EL RAMALEO A PARTIR DEL TANQUE ELEVADO SE HARA EN LOS SIGUIENTES DIAMETROS:

- 75 mm, A LA SALIDA DEL TANQUE ELEVADO
- 38 mm, DEL TANQUE ELEVADO AL SISTEMA DE AGUA CALIENTE
- 25 mm, DEL TINACO A LA ZONA DE SERVICIOS DE CADA NIVEL
- 32 mm, DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE A LA ZONA DE SERVICIOS
- 13 mm, PARA LA VENTILACION
- 13 mm, PARA LOS RAMALEOS HACIA MUEBLES

SE INSTALARAN VALVULAS DE SECCIONAMIENTO EN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- A LA SALIDA DEL MEDIDOR
- A LA SALIDA DEL TANQUE ELEVADO
- A LA LLEGADA A ZONA DE SERVICIOS EN CADA NIVEL, EN FRIA Y CALIENTE
- A LA LLEGADA DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE
- EN LA ALIMENTACION DE MOTOBOMBAS

## LISTA DE MATERIALES

### RED HIDRAULICA

LINEA DE ALIMENTACION  
DERIVACIONES A SERVICIOS  
VALVULAS  
MUEBLES  
WC  
LLAVES

COBRE  
COBRE  
DE COMPUERTA  
IDEAL STANDARD  
MOD. OLIMPICO lts/descarga  
ECONOMIZADORAS HELVEX

### RED SANITARIA

BAJADA AGUAS PLUVIALES (BAP)  
BAJADA AGUAS NEGRAS (BAN)  
DESCARGA  
  
DESAGUES MUEBLES

PVC  
PVC  
ALBAÑALES,  
PEND. MINIMA 2 %  
PVC, PEND. 2 %

### EQUIPOS

CALDERA  
BOMBEO HIDRAULICO

HESA - 520 2 PZA.  
2 MOTOBOMBAS 2 hp

**DISPOSITIVOS ECONOMIZADORES.**

LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS DE BAÑOS Y SANITARIOS DEBERAN TENER LLAVES DE CIERRE AUTOMATICO O ADITAMENTOS ECONOMIZADORES DE AGUA; LOS WC TENDRAN UNA DESCARGA MAXIMA DE 6 LTS EN CADA SERVICIO; LAS REGADERAS Y LOS MINGITORIOS TENDRAN UNA DESCARGA MAXIMA DE 10 LTS POR MINUTO, AL IGUAL QUE LOS LAVABOS.

## **XII. MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ELÉCTRICO**

## MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DE PROYECTO ELECTRICO

### DESCRIPCION GENERAL:

LOCALIZADO EN UN TERRENO EN DESNIVEL, LA CONSTRUCCION CUENTA CON TRES NIVELES QUE SON:  
PLANTA BAJA, PLANTA ACCESO Y PLANTA ALTA.

### AREAS.

EL AREA TOTAL DEL TERRENO ES DE	36,428.00	M2
EL INMUEBLE SE DESPLANTARA EN UNA SUPERFICIE	3,336.33	M2
LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ES DE	6,538.91	M2
EL NUMERO DE OCUPANTES SERA DE	500	PERS

### DESCRIPCION Y DISEÑO DEL SISTEMA.

### SERVICIOS.

EL SISTEMA ESTA DISEÑADO BASICAMENTE PARA SOLUCIONAR LAS NECESIDADES DEL INSTITUTO, CONTARA CON:  
ALUMBRADO, CONTACTOS,  
SALIDAS ESPECIALES PARA MOTORES DE BOMBEO, TELEFONO E INTERCOMUNICACION.  
LAS SALIDAS DE ALUMBRADO SON: SPOTS, ARBOTANTE INCANDESCENTE,-

RIEL Y FLUORESCENTES.

#### **CONTROL**

SE TOMARA LA ENERGIA ELECTRICA DE LA ACOMETIDA DE LUZ Y FUERZA, DE DONDE PASARA A UNA SUBESTACION ELECTRICA, DONDE SE LOCALIZARAN LAS BARRAS PARA ALIMENTACION DE TABLEROS, TRANSFORMADOR, CUCHILLAS DE PRUEBA, FUSIBLES, EQUIPO DE MEDICION Y PLANTA DE EMERGENCIA.

DE LA SUBESTACION SE LLEVARA UNA LINEA TRIFASICA A 4 HILOS POR MEDIO DE REGISTROS DE CONECCION HACIA EL CUARTO DE MAQUINAS DONDE SE LOCALIZARA EL TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION.

DEL TABLERO GENERAL SALDRA EL CABLEADO PARA LA DISTRIBUCION DE LA ENERGIA ELECTRICA A LOS DIFERENTES TABLEROS DE PROTECCION MULTIBREAKER DONDE SE DIVIDIRA EN CIRCUITOS PARA LLEVAR LA ENERGIA ELECTRICA PARA ALUMBRADO Y CONTACTOS PARA LOS DIFERENTES LOCALES.

EL RAMALEO DE INSTALACION SE HARA POR MEDIO DE FALSO PLAFON O POR TIERRA, SEGUN SEA EL CASO, TENIENDO REGISTROS DE CONEXION EN AMBOS CASOS.

LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION ESTARAN UBICADOS ESTRATEGICAMENTE EN LAS AREAS MARCADAS EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

LA TUBERIA A UTILIZAR SERA CONDUIT GALVANIZADO DE PARED GRUESA, LA CUAL SERA OCULTA.

SE CONTARA CON UN SISTEMA DE ILUMINACION A BASE DE LUMINARIAS TIPO DECALITE DE 400 WATTS DE VAPOR DE SODIO EN AREAS ABIERTAS COMO EL ESTACIONAMIENTO.

**PROTECCION.**

CADA UNO DE LOS CIRCUITOS ESTA DISEÑADO PARA MANTENER UN ESTANDAR EN CUANTO A LAS CARGAS, DE MANERA QUE SE MANTENGA UNIFORME TANTO EL TAMAÑO DE LAS PROTECCIONES COMO EL DE LOS CONDUCTORES.

TODA LA INSTALACION DEBERA LLEVAR UNA LINEA DE CABLE DE TIERRA FISICA QUE SE CONECTARA DIRECTAMENTE A UNAS VARILLAS DE COBRE COPERWELD, AL CUAL SE LIGARA TODA LA INSTALACION.

**NIVELES DE ILUMINACION**

LOS NIVELES MINIMOS DE ILUMINACION EN LUXES QUE DEBERAN PROPORCIONARSE POR MEDIOS ARTIFICIALES SERAN LOS SIGUIENTES:

<b>LOCAL</b>	<b>LUXES</b>
AULAS	250
LABORATORIOS Y TALLERES	300
OFICINAS	250



BIBLIOTECA	250
VESTIBULO	150
CIRCULACIONES	100
ESTACIONAMIENTO	30

**LISTA DE MATERIALES.**

TUBERIA	CONDUIT GALVANIZADO DE PARED GRUESA
CONDUCTORES	CABLE AWG, THW, VINANEL 2000 O SIMILAR, CAL 6.8, 10 Y 12
TABLEROS DE CONTROL	SQUARE D
ACCESORIOS	QUINZIÑO LINEA MAGIC CON REGISTRO DGN
TIERRA FISICA	VARILLA COPERWELD 3 MTS
SPOTS	CAMPANA CONSTRULITA CON SPOT DE 75 W
LAMPARAS	GABINETES CON DIFUSOR
FLUORESCENTES	PARABOLICO GAR - VEL
LUMINARIOS	LUMINARIO DECALITE DE
EXTERIORES	400 W. DE VAPOR DE SODIO



## CRITERIO DE COSTOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. N\$	TOTAL N\$
<b>CIMENTACION.</b>				
LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION	M2	36,428.00	3.20	116,569.60
EXCAVACIONES	M3	2,744.50	23.85	65,456.83
ACARREOS	M3	1,097.60	31.20	34,245.12
RELLENOS	M3	1,509.48	21.50	32,453.82
PLANTILLA	M2	1,009.00	14.33	14,458.97
ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO	M3	302.83	517.76	156,793.26
CONTRATRABES DE CONCRETO ARMADO	M3	272.00	715.39	194,586.08
IMPERMEABILIZACION EN CADENAS	ML	778.80	6.51	5,069.98
REGISTROS 40x60x100	PZA	92	203.40	18,712.80
<b>ESTRUCTURA CONCRETO</b>				
CASTILLOS	ML	643.38	35.40	22,775.65
CADENAS	ML	778.80	33.26	25,902.88
LOSA RETICULAR 40 CM DE PERALTE	M2	5,825.46	284.72	1,658,624.97
COLUMNAS 40x80	M3	148.00	1,117.86	165,443.28

**ALBAÑILERIA GRUESA**

FIRME 10 CM ESPESOR	M2	3,238.97	29.28	94,837.04
MUROS 13 CMS ESPESOR	M2	5,596.81	30.71	171,878.04
IMPERMEABILIZACION AZOTEA	M2	1,571.12	15.50	24,352.36
RAMPA ESCALERA	M2	105.60	24.18	2,553.40

**ACABADOS**

APLANADO DE MEZCLA (RUSTICO)	M2	9,874.25	16.12	159,172.91
APLANADO SERROTEADO	M2	3,659.80	35.70	130,654.86
PAVIMENTOS LOSETA DE BARRO NATURAL 20x20	M2	3,023.18	39.45	119,264.45
LOSETA SANTA JULIA	M2	963.00	53.21	51,241.23
ADOCRETO CUADRADO 14 X 14	M2	5,384.81	33.47	180,229.59
ALFOMBRA MODULAR				
INTERFACE	M2	1,300.28	102.20	132,888.62
ZOCLOS	ML	1,065.40	18.75	19,976.25

**INSTALACION SANITARIA**

PLOMERIA MATERIAL	MUEBLE	106	397.00	42,082.00
FOSA SEPTICA	PZA	6	21,500	129,000.00
EXCUSADOS	PZA	42	630.00	26,460.00
MINGITORIOS	PZA	11	590.00	6,490.00
LAVABOS	PZA	31	420.00	13,020.00
REGADERAS	PZA	13	310.00	4,030.00
EQUIPO BOMBEO	PZA	2	800.00	1,600.00

**INSTALACION ELECTRICA**

CONTACTOS	PZA	258	157.20	40,557.60
SPOTS	PZA	365	181.45	66,229.25
SLIME LINE	PZA	487	439.10	213,841.70
ARBOTANTE	PZA	3	199.23	597.70
LUMINARIOS EXT.	PZA	54	3,100.00	167,400.00
SUB ESTACION	PZA	1	50,000.00	50,000.00

**YESERIA**

PLAFON FALSO	M2	6,214.38	47.43	294,748.04
--------------	----	----------	-------	------------

**CARPINTERIA**

PUERTAS DE COMUNICACION	PZA	89	755.00	67,195.00
ZOCLO	ML	374.80	17.20	6,446.56

**CERRAJERIA**

CHAPAS EXTERIORES	PZA	3	524.00	1,572.00
CHAPAS COMUNICACION	PZA	89	98.90	8,802.10

**VIDRIERIA**

CRISTAL 6 MM	M2	574.40	74.20	42,620.48
CRISTAL TEMPLADO 6 MM	M2	779.25	269.30	209,852.03

**PINTURA**

PINTURA VINILICA EN MUROS DE APLANADO RUSTICO	M2	3,795.00	6.80	25,806.00
PINTURA VINILICA EN FACHADA APLANADO SERROTEADO	M2	3,659.80	8.90	32,572.22

**INSTALACIONES ESPECIALES**

EQUIPO AIRE ACONDICIONADO	EQUIPO	269.00	3,400.00	914,600.00
---------------------------	--------	--------	----------	------------

**AREAS EXTERIORES**

JARDINERIA	M2	17,573.67	9.80	172,221.96
------------	----	-----------	------	------------

**VARIOS**

LIMPIEZA GRUESA DE OBRA	M2	6,538.91	5.49	35,898.62
LIMPIEZA FINA DE OBRA	M2	6,538.91	3.10	20,270.62
SACAR ESCOMBRO	VIAJE	90.00	210.00	18,900.00

SUB TOTAL			N\$	6,210,955.87
-----------	--	--	-----	--------------

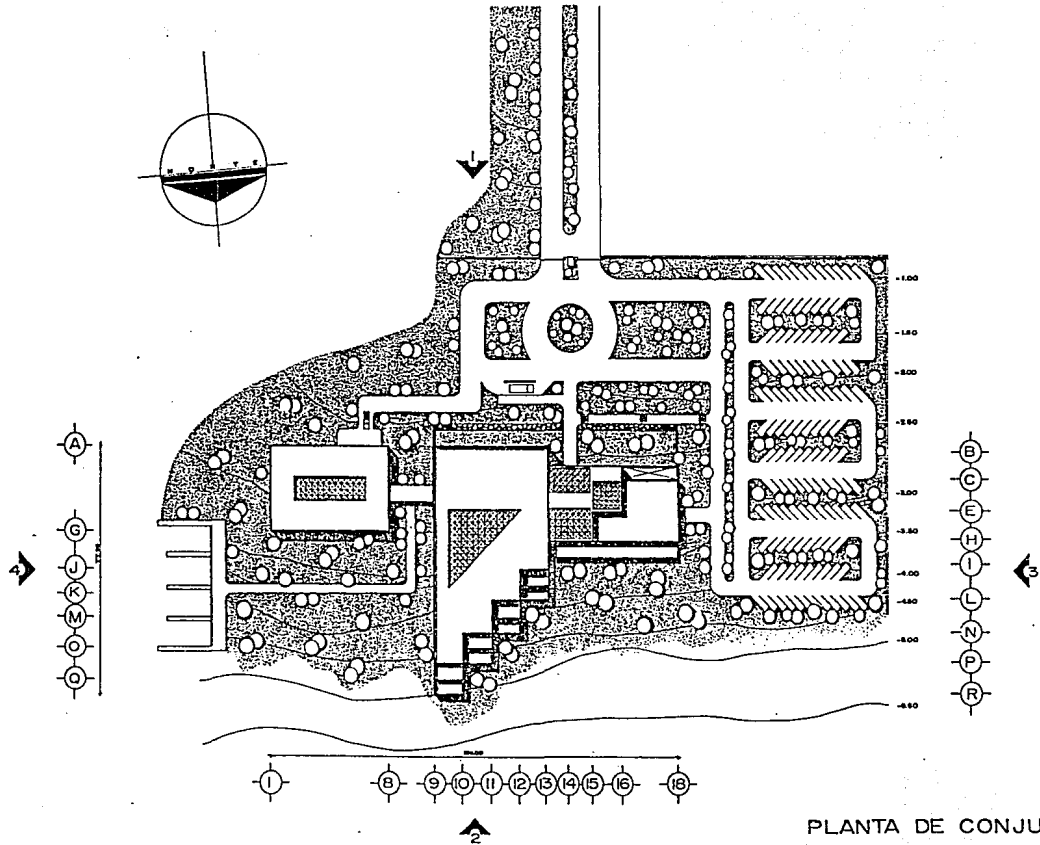
GASTOS INDIRECTOS			3 %	186,328.68
-------------------	--	--	-----	------------

SUB TOTAL			N\$	6,397,284.55
-----------	--	--	-----	--------------

IMPREVISTOS			10 %	639,728.46
<b>TOTAL OBRA</b>			<b>N\$</b>	<b>7,037,013.01</b>
TERRENO	M2	32,108.00	100	3,210,800.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>N\$</b>	<b>10,247,802.00</b>



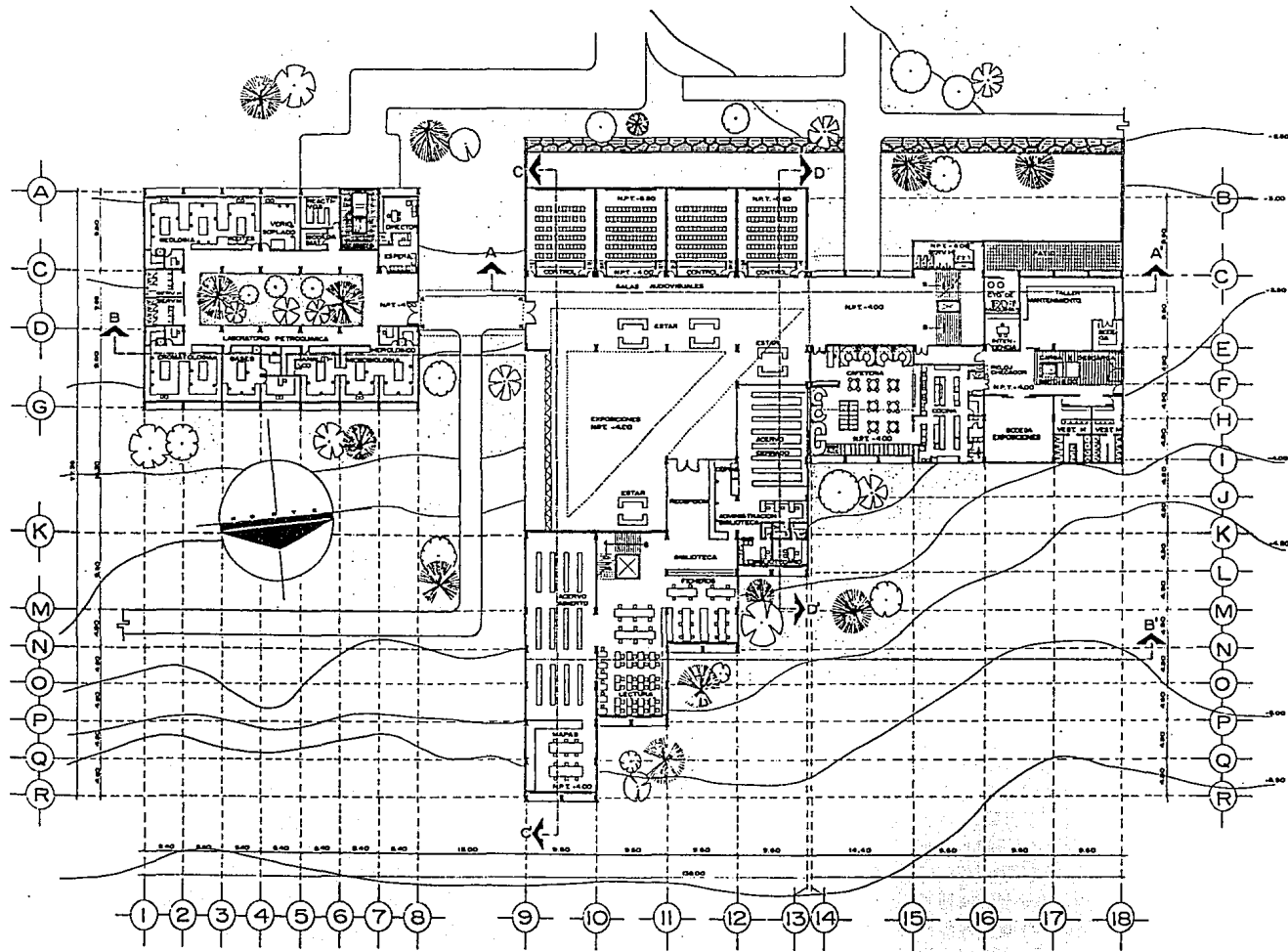
## XIV. PROYECTO ARQUITECTONICO



PLANTA DE CONJUNTO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE LA BUENAVISTA EN BELLOQUIMICA  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 TESIS PROFESIONAL

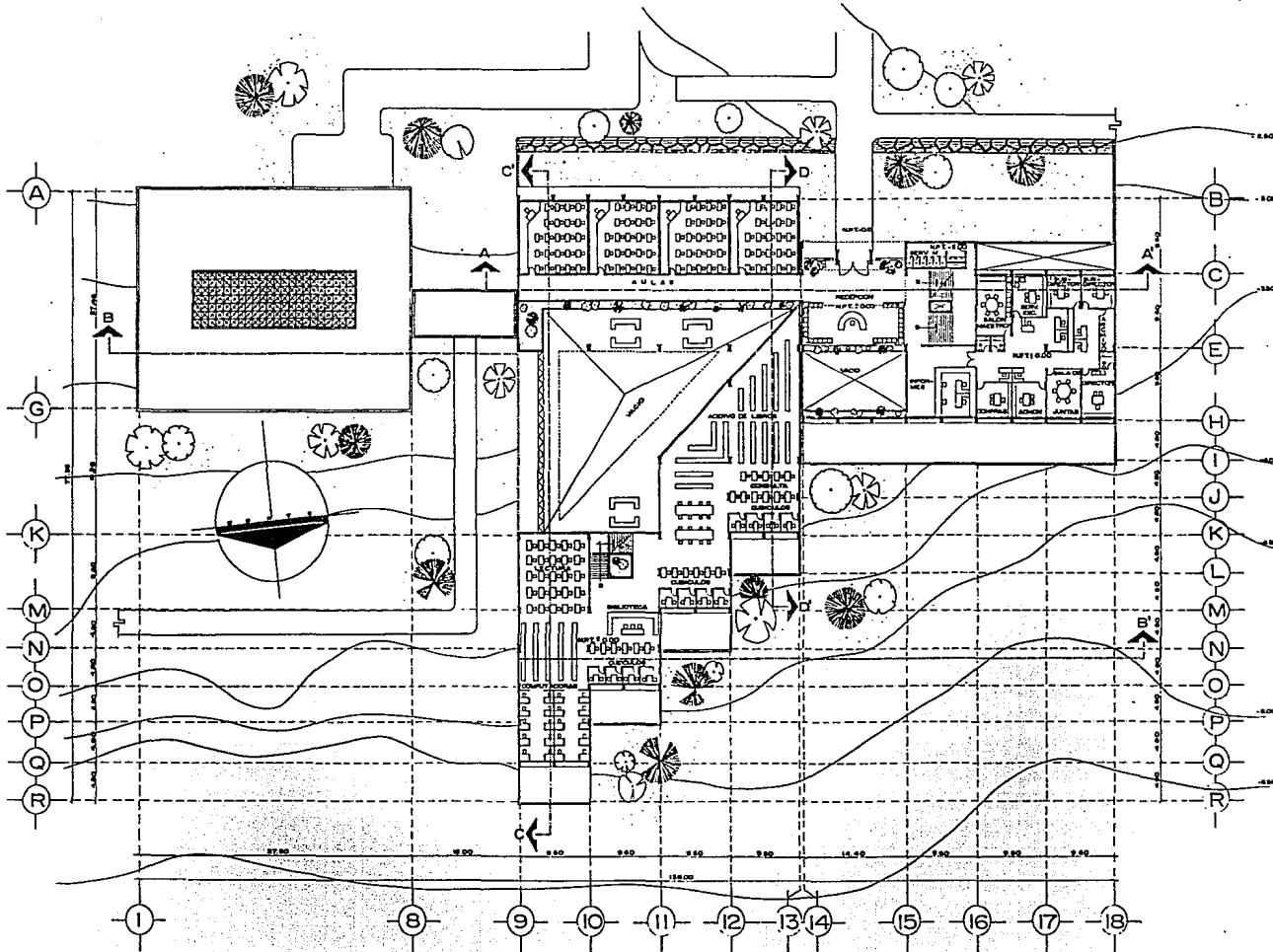




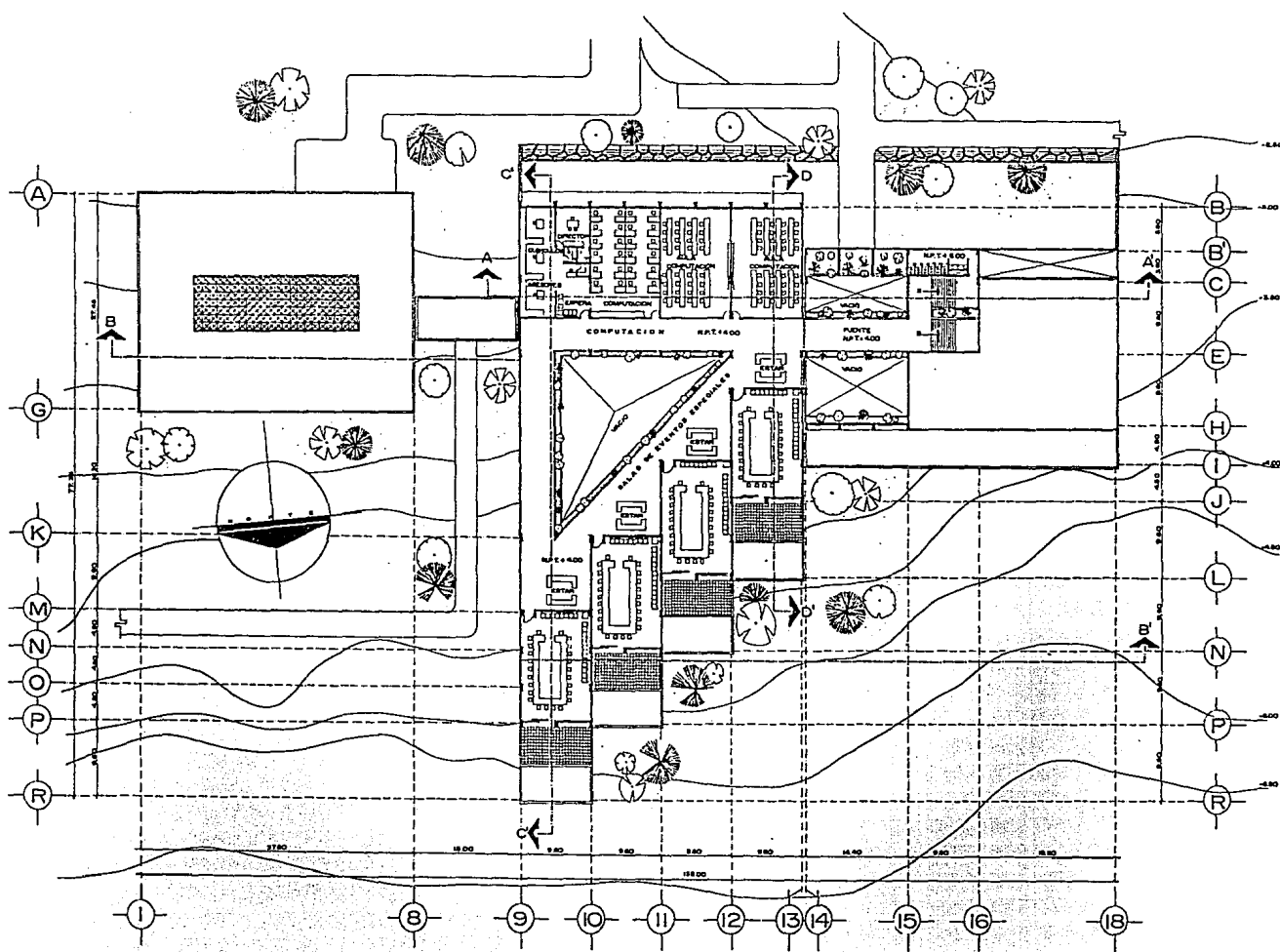
PLANTA BAJA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 BISMUTI

TESTIS PROFESIONAL  
 LUIS MANUEL BISTENI BUSTANI  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 1 5 0 2 E S C A L A 1 : 2 0 0

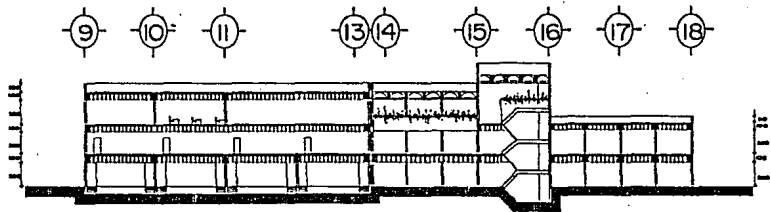


PLANTA ACCESO

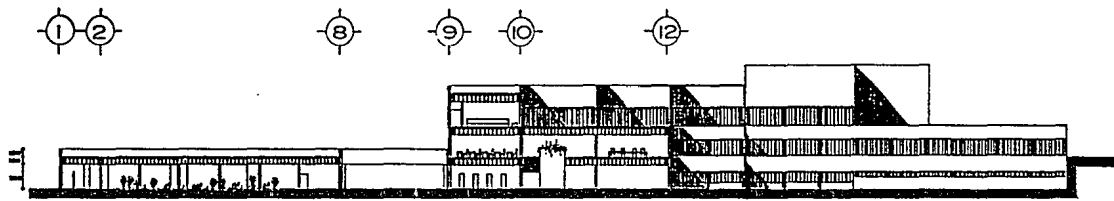


PLANTA ALTA

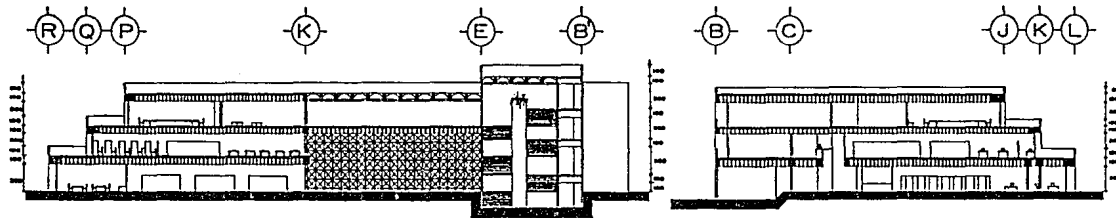
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE LAS CIENCIAS EN PETROQUIMICA**  
**OTULLO**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 1 0 8 2 E B C A L A 1 3 0 0  
**TESIS PROFESIONAL**



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'

CORTE D-D'

CORTES DE CONJUNTO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

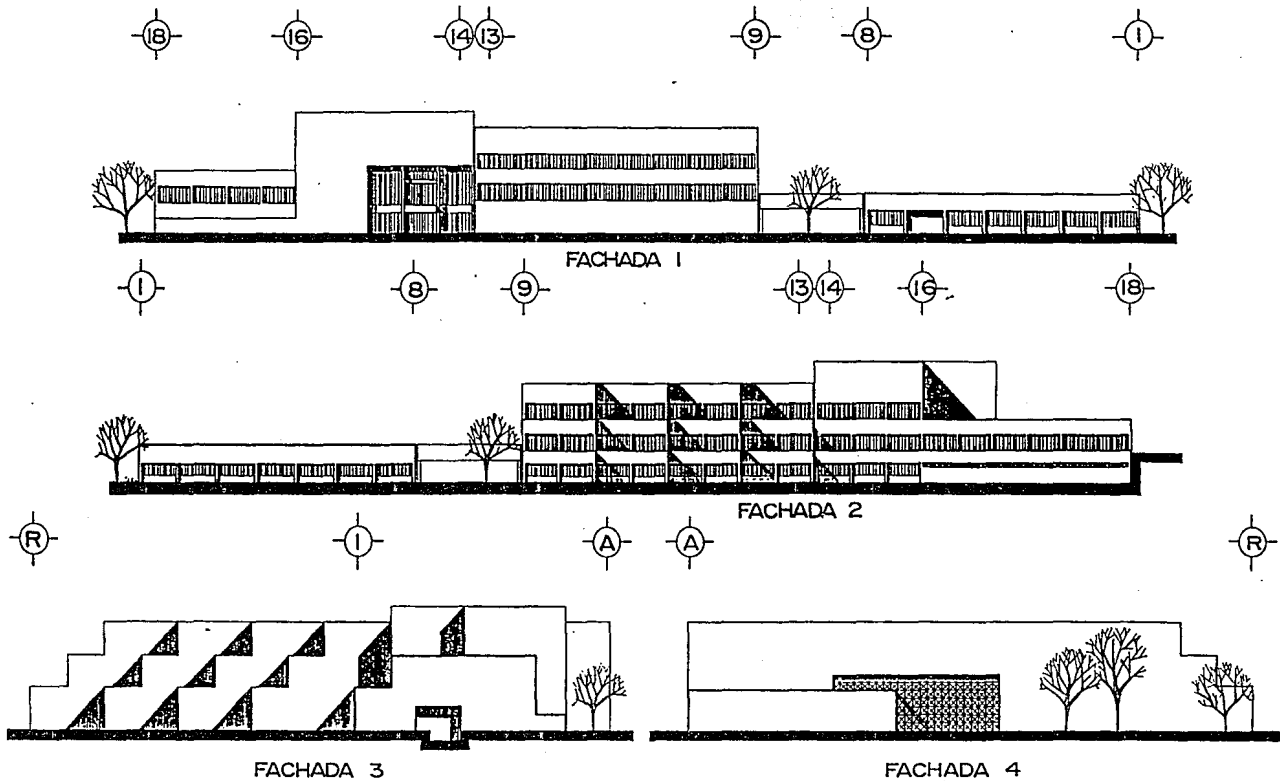
EN LA CIUDAD DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

DE MANUEL BISTENI

MANUEL BISTENI

LA SALLE

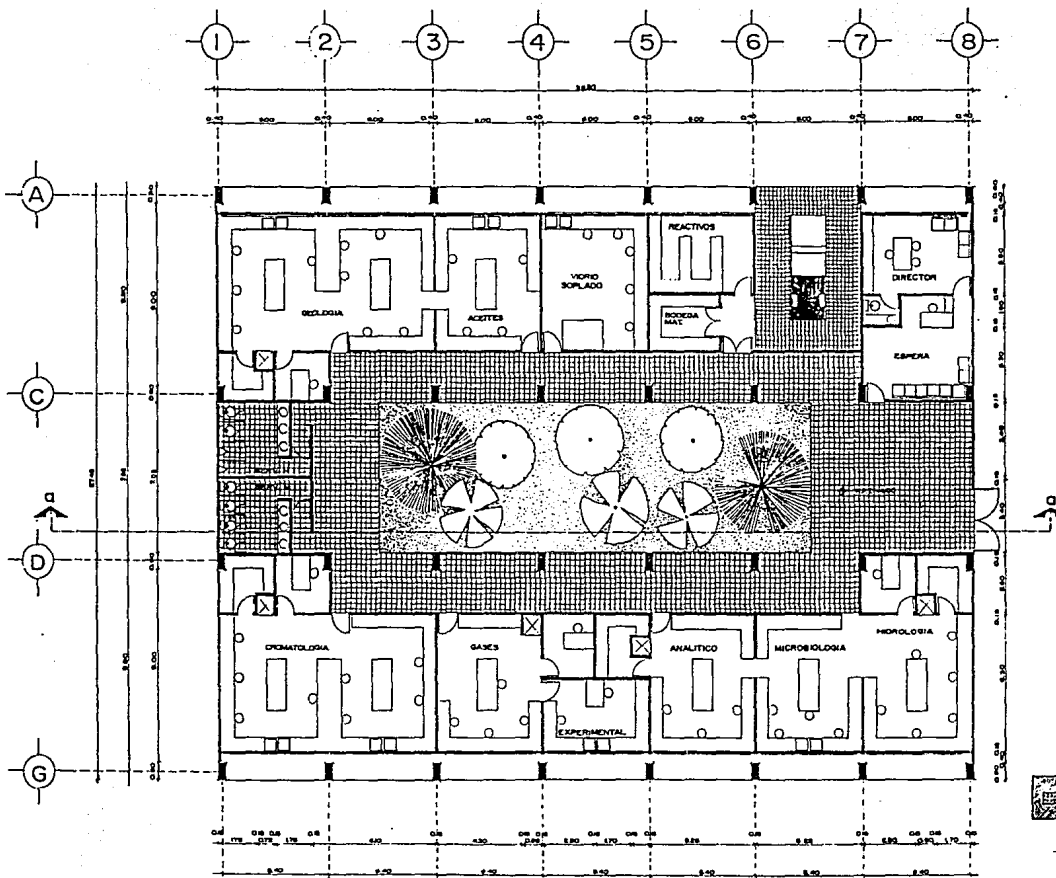


FACHADAS DE CONJUNTO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE LOS CAMBIOES BELLOQUIMICA  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 1 0 0 2 E 6 C A L A 1 1 2 0 0  
 ESIS PROFESIONAL

13

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

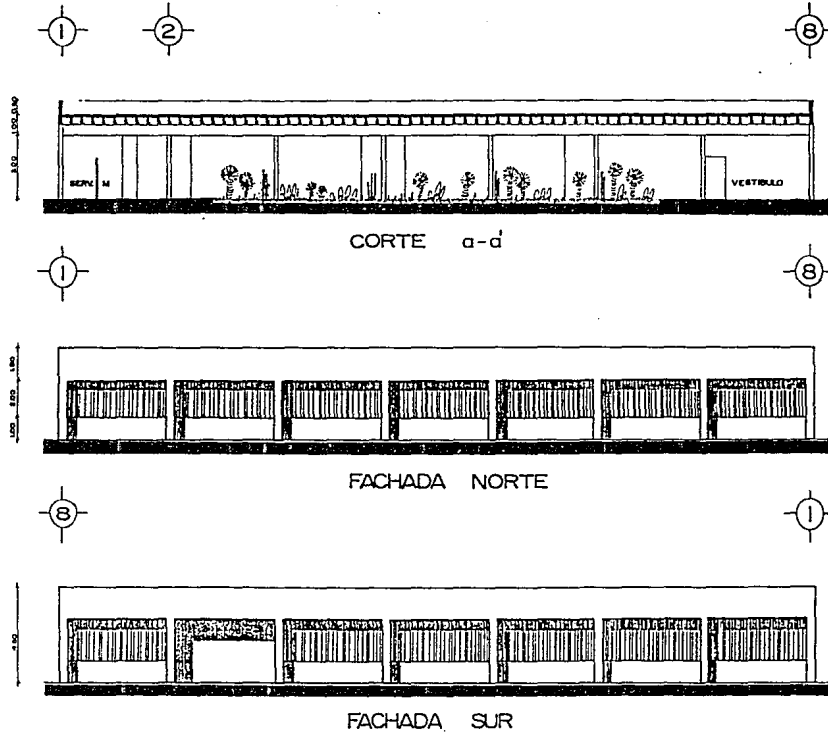


LABORATORIO PETROQUIMICA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 1 9 6 2

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

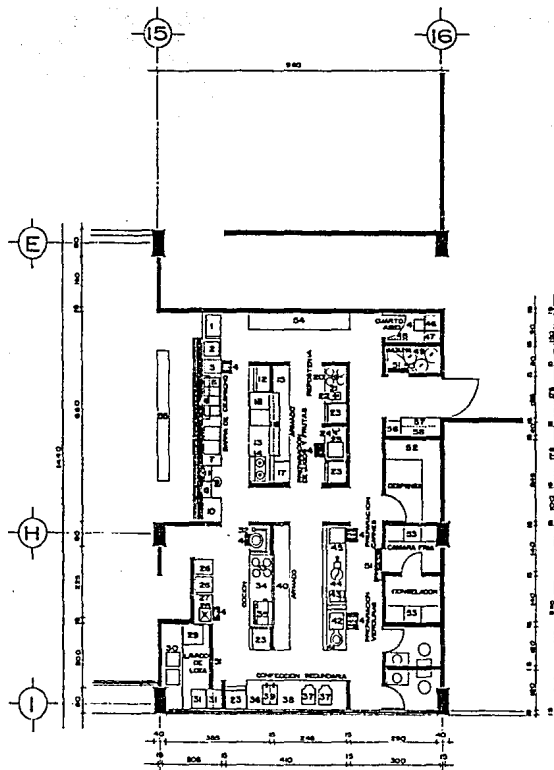




LABORATORIO PETROQUIMICA

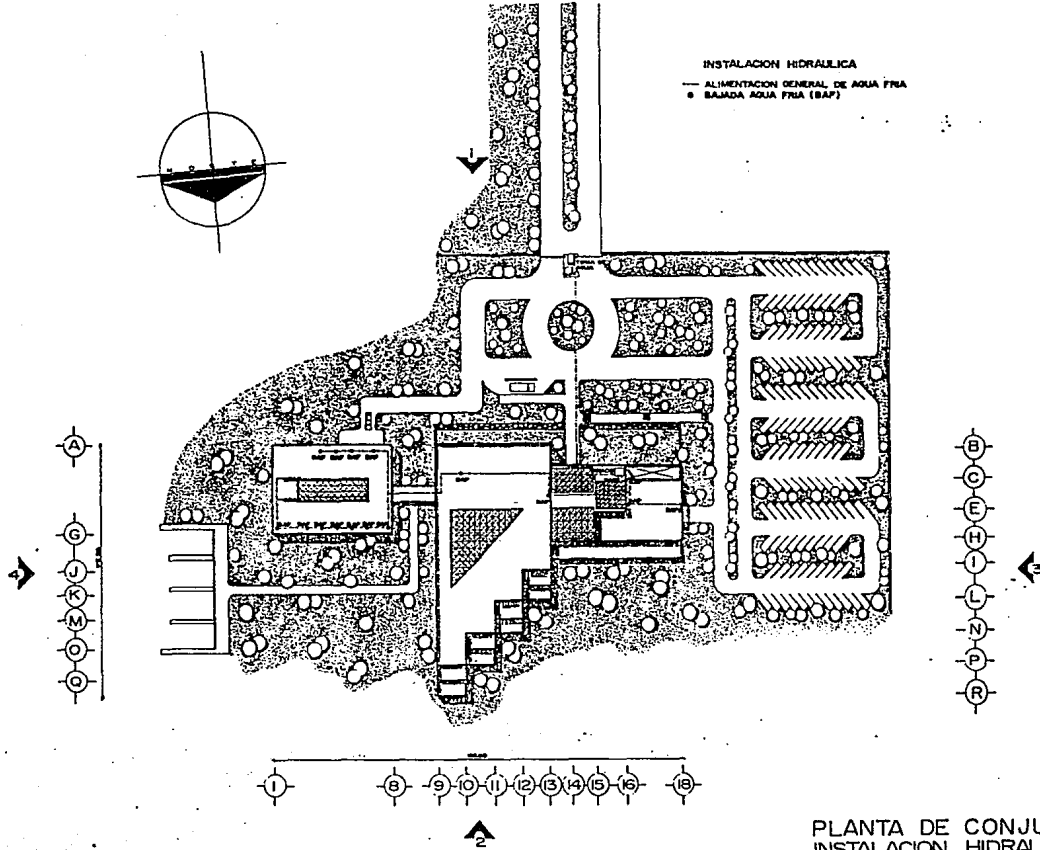
**INSTITUTO**  
**ESTADUNIDENSE**  
**DE INVESTIGACIONES**  
**EN PETROQUIMICA**  
**DE LA CALIFORNIA**  
**UNIVERSIDAD**  
**LA SALLE**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**LUIS MANUEL BISTENI BUSTANI**  
**TEXPANAVERACRUZ**

NO.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO
1	CARRIO PARA CHAROLAS Y CUERTOS	50	70	90
2	DEPOSITO PARA PAN	70	70	84
3	SECCION INSTALACIONES BARRA	65	70	84
4	REJA DE PISO	40	40	-
5	SECCION CALIENTE BARRA	80	70	84
6	GUARDA CRISTAL BARRA	140	31	45
7	SECCION PARA FRIJO BARRA	100	70	84
8	SECCION CONTROL Y CAJA BARRA	100	30	84
9	BANCO SERVIDOR	32	-	70
10	SECCION EXTRAS BARRA	85	70	84
11	CAMA REGISTRADORA	45	35	55
12	MAQUINA PARA REPRESOS	80	45	80
13	MESA GABINETE AUXILIAR	370	85	84
14	CAFETERA	80	50	87
15	MESA AUXILIAR	300	15	84
16	REPISA TORNO	200	35	10
17	CARRIO SERVICIO	60	60	91
18	CONGELADOR HELADOS	60	54	84
19	ESTUFA CON 4 QUEMADORES	65	65	84
20	HOFNO	85	85	64
21	MESA AUXILIAR	110	65	84
22	BALANZA	40	30	45
23	REFRIGERADOR 15"	60	70	85
24	EXTRACTOR FRUTAS	30	30	40
25	MESA GABINETE AUXILIAR CON TOLVA	60	45	84
26	CARRIO DE SERVICIO PARA LOZA SUCA	50	60	90
27	MESA LOZA SUCA	90	65	84
28	TARJA CON TRITURADOR	40	40	-
29	LAVADORA DE LOZA	65	60	55



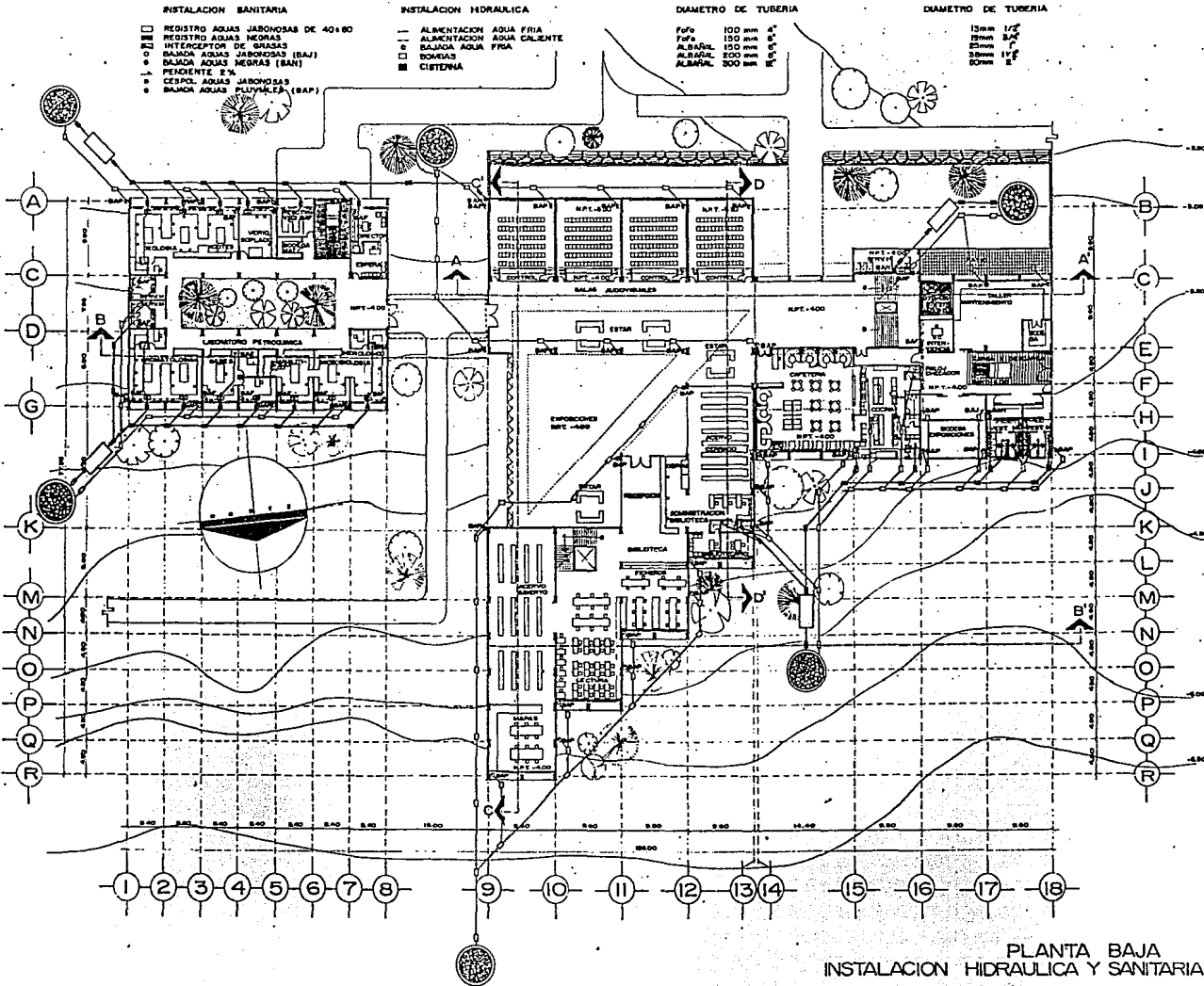
PLANTA COCINA

NO.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO
30	MESA GABINETE AUXILIAR CON TARJA DOBLE	280	65	84
31	CARRIO PARA LOZA LIMPIA	50	60	90
32	MARIMTA BOGALS	60	60	90
33	ESTUFA 4 HORNILLAS	73	73	84
34	MESA GABINETE AUXILIAR	100	73	84
35	COCCION A VAPON	70	50	52
36	MESA GABINETE AUXILIAR	20	90	84
37	PLANCHAS BARTEN	60	90	84
38	MESA GABINETE AUXILIAR	80	90	84
39	FRICCION	60	90	84
40	MESA PARA ARMADO	385	50	84
41	PELADOR DE PAPAS	50	45	40
42	MESA GABINETE AUXILIAR CON DOBLE TARJA	125	65	84
43	REBANADORA DE JAMONES	60	45	37
44	CORTADORA PICADORA	68	45	41
45	MESA GABINETE AUXILIAR CON TARJA	250	65	84
46	TARJA PARA TRAPEADORES	50	50	84
47	REPISA AUXILIAR	35	50	80
48	CARABATO PARA ESCOBAS	60	12	130
49	PAVON CON BOTE DE BASURA	45	-	65
50	SPRAY CON DESINFECTANTE	-	-	-
51	REJA DE PISO	85	20	-
52	ANAQUELES PARA DESPENSA	210	60	200
53	ANAQUELES PARA CAMARA FRIA	180	50	80
54	ANAQUELES UTILERIA	340	60	200
55	ENCAUCE SEPARADOR	45	40	85
56	BASCULA	50	50	120
57	MESA AUXILIAR	150	60	84
58	REPISA AUXILIAR	150	30	140



PLANTA DE CONJUNTO  
INSTALACION HIDRAULICA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 CENTRO DE ESTUDIOS EN PETROQUIMICA  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 TESIS PROFESIONAL



PLANTA BAJA  
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 TESIS PROFESIONAL  
 LUIS MANUEL BISTENI BUSTANI  
 D O 2 E D C A L A 1 3 0 0  
 T U X P A N V E R A C R U Z

INSTALACION SANITARIA

- BAJADA AGUAS JABONOSAS (BAJ)
- BAJADA AGUAS NEGROS (BAN)
- ◻ CESPOL AGUAS JABONOSAS
- ◻ BAJADA AGUAS PLUVIALES (BAP)

INSTALACION HIDRAULICA

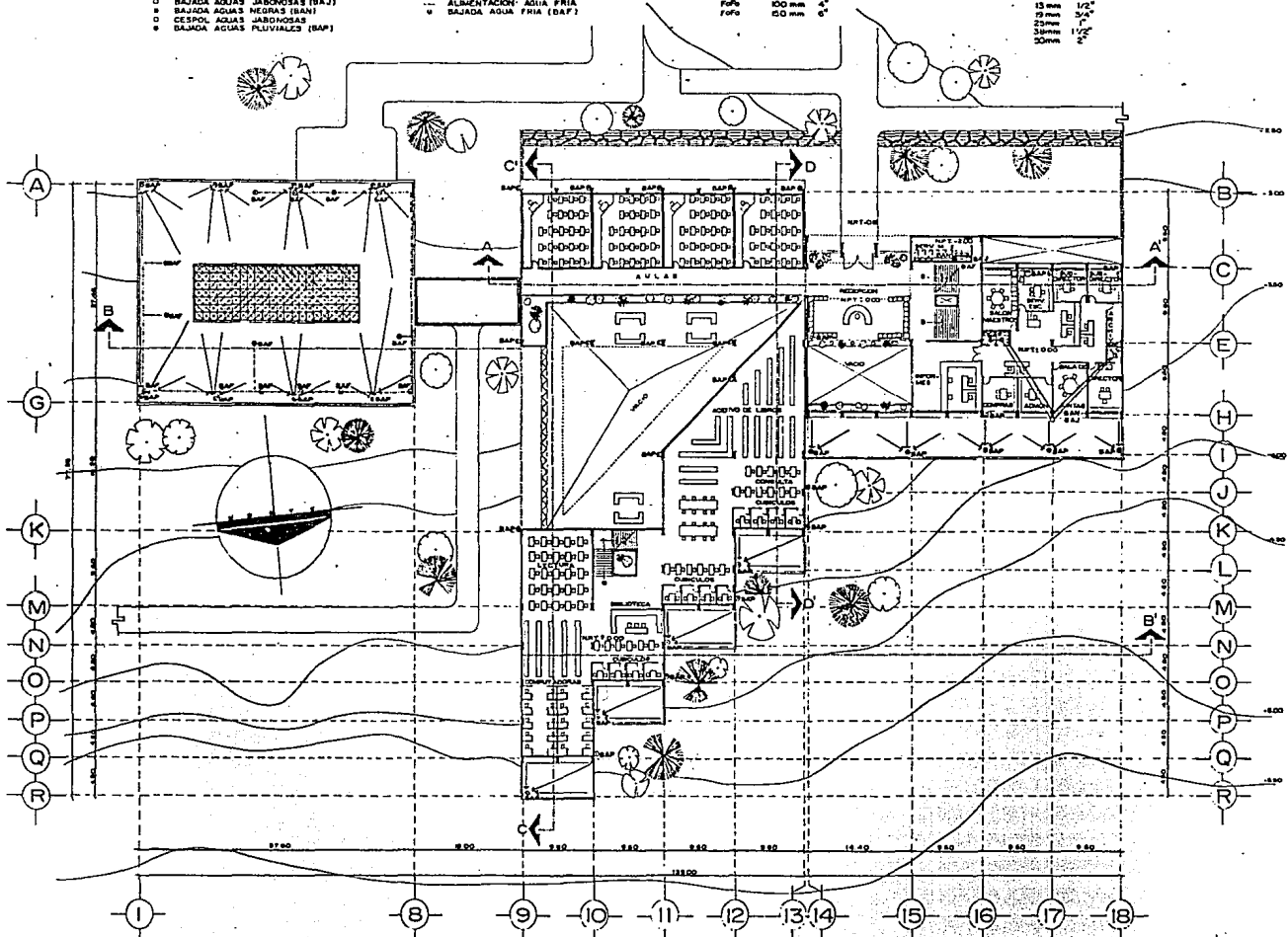
- ALIMENTACION AGUA FRIA
- ◻ BAJADA AGUA FRIA (BAF)

DIAMETRO DE TUBERIA

- Fofo 100 mm 4"
- Fofo 50 mm 2"

DIAMETRO DE TUBERIA

- 13 mm 1/2"
- 19 mm 3/4"
- 25 mm 1"
- 38 mm 1 1/2"
- 50 mm 2"



PLANTA ACCESO  
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
 DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE  
**EN PETROQUIMICA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 DE  
**LUIS MANUEL BISTENI BUSTANI**  
 DE  
**VERA CRUZ**  
 EN  
**LA SALLE**

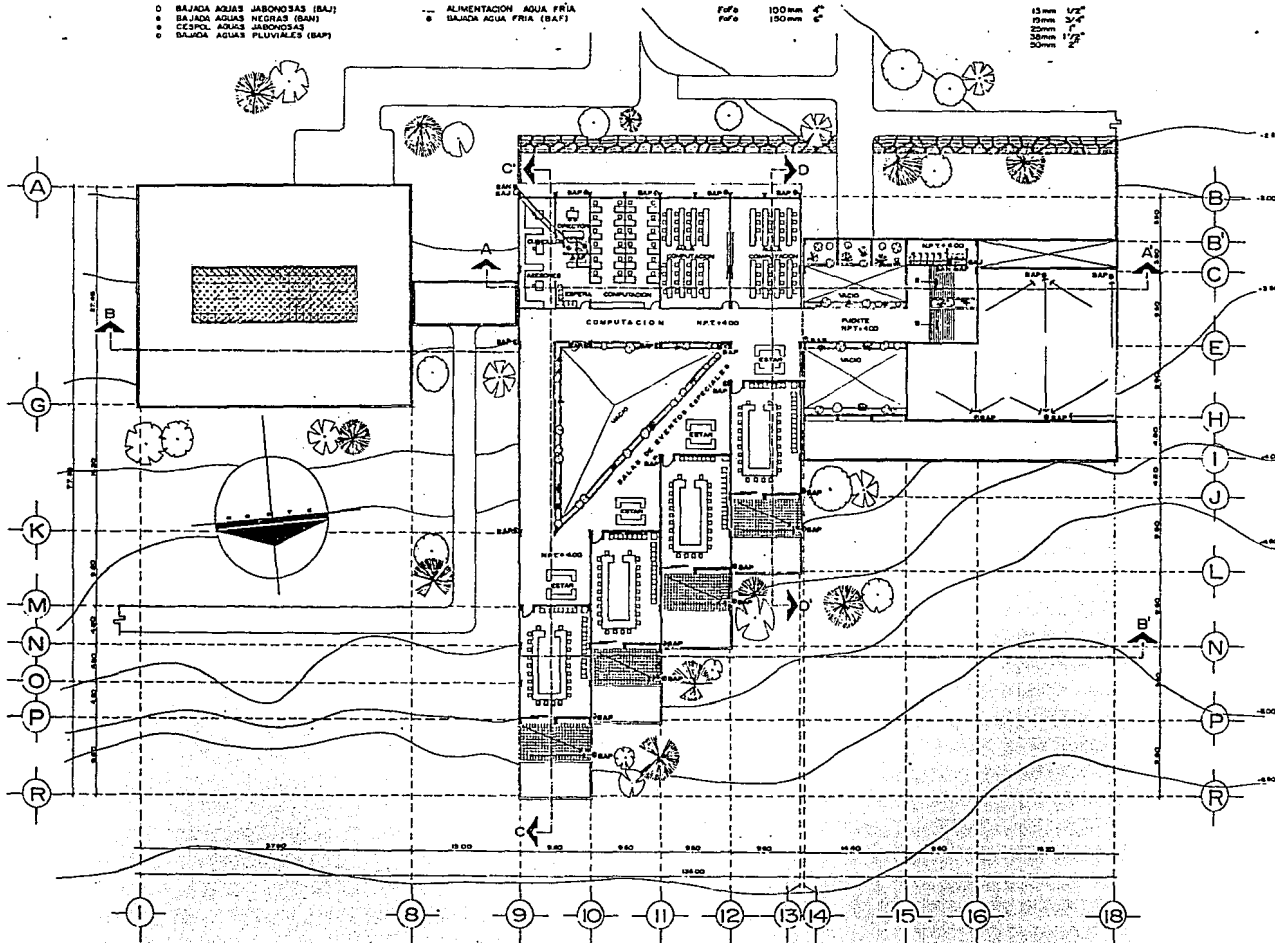
INSTALACION SANITARIA  
 O BAJADA AGUAS JABONOSAS (BAJ)  
 \* BAJADA AGUAS NEGRIAS (BAN)  
 ● CESPOL AGUAS JABONOSAS  
 ○ BAJADA AGUAS PLUVIALES (BAP)

INSTALACION HIDRAULICA  
 --- ALIMENTACION AGUA FRIA  
 ● BAJADA AGUA FRIA (BAF)

DIAMETRO DE TUBERIA  
 Foro 100mm 4"  
 Foro 150mm 6"

DIAMETRO DE TUBERIA

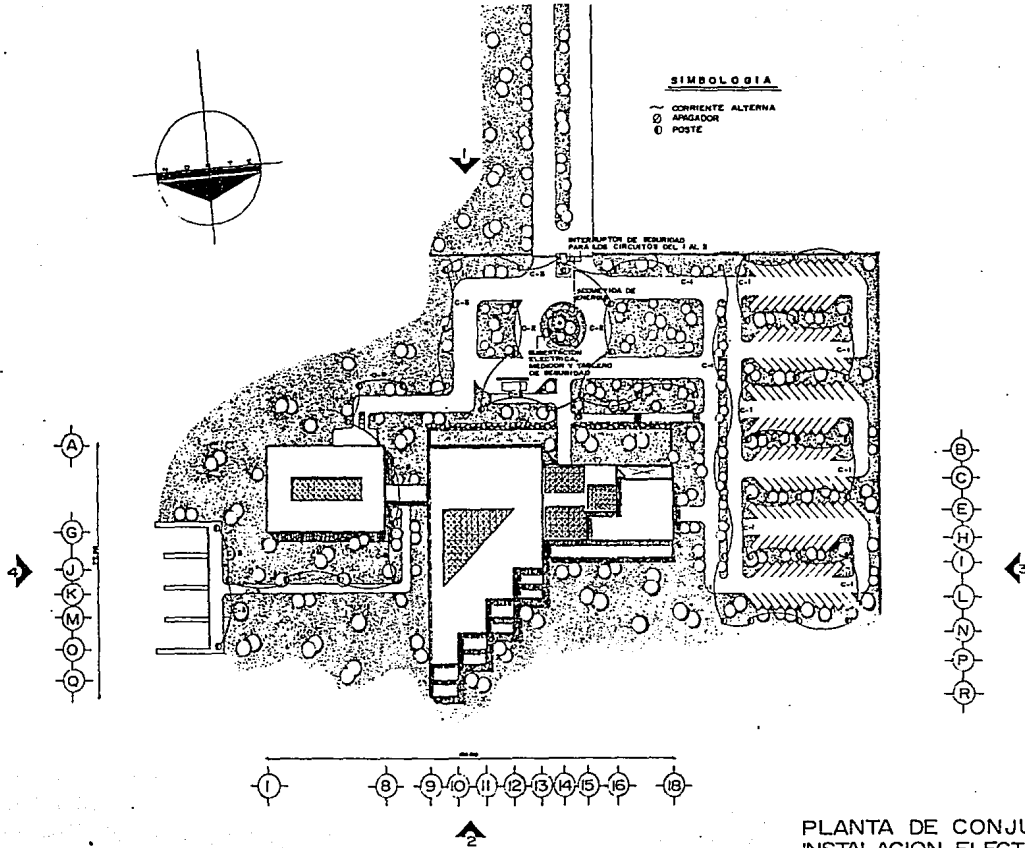
13mm 1/2"  
 19mm 3/4"  
 25mm 1"  
 38mm 1 1/2"  
 51mm 2"



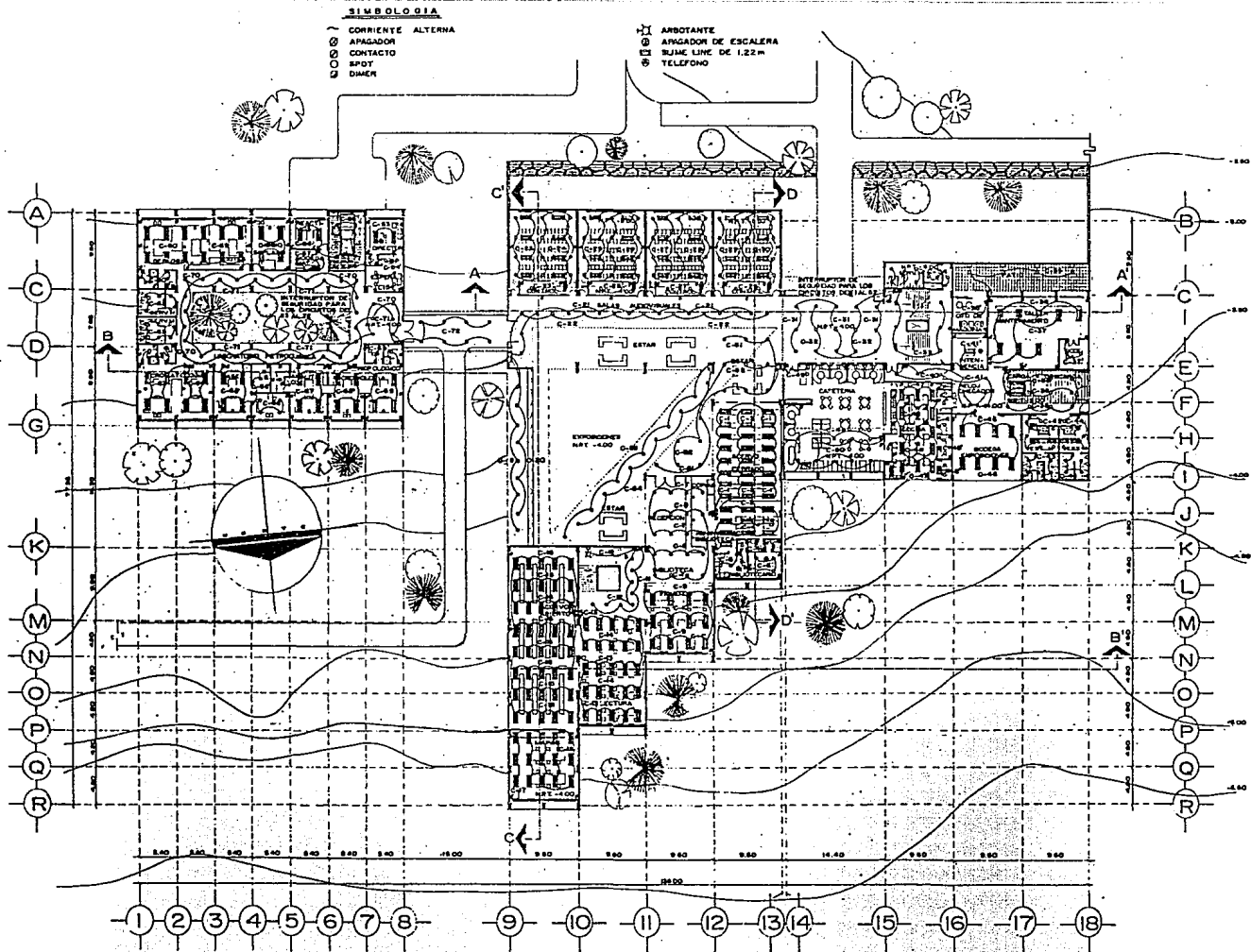
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE INGENIERIA CIVIL**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 T 0 0 2 E S C A L A 1:300

PLANTA ALTA  
 INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

ESCUOLA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD LA SALLE



PLANTA DE CONJUNTO  
INSTALACION ELECTRICA



**SIMBOLOGIA**  
 CORRIENTE ALTERNA  
 APAGADOR  
 CONTACTO  
 SPDT  
 DIMER

ARBORIANTE  
 APAGADOR DE ESCALERA  
 RUMBE LINE DE 1.22 M  
 TELEFONO

PLANTA BAJA  
 INSTALACION ELECTRICA

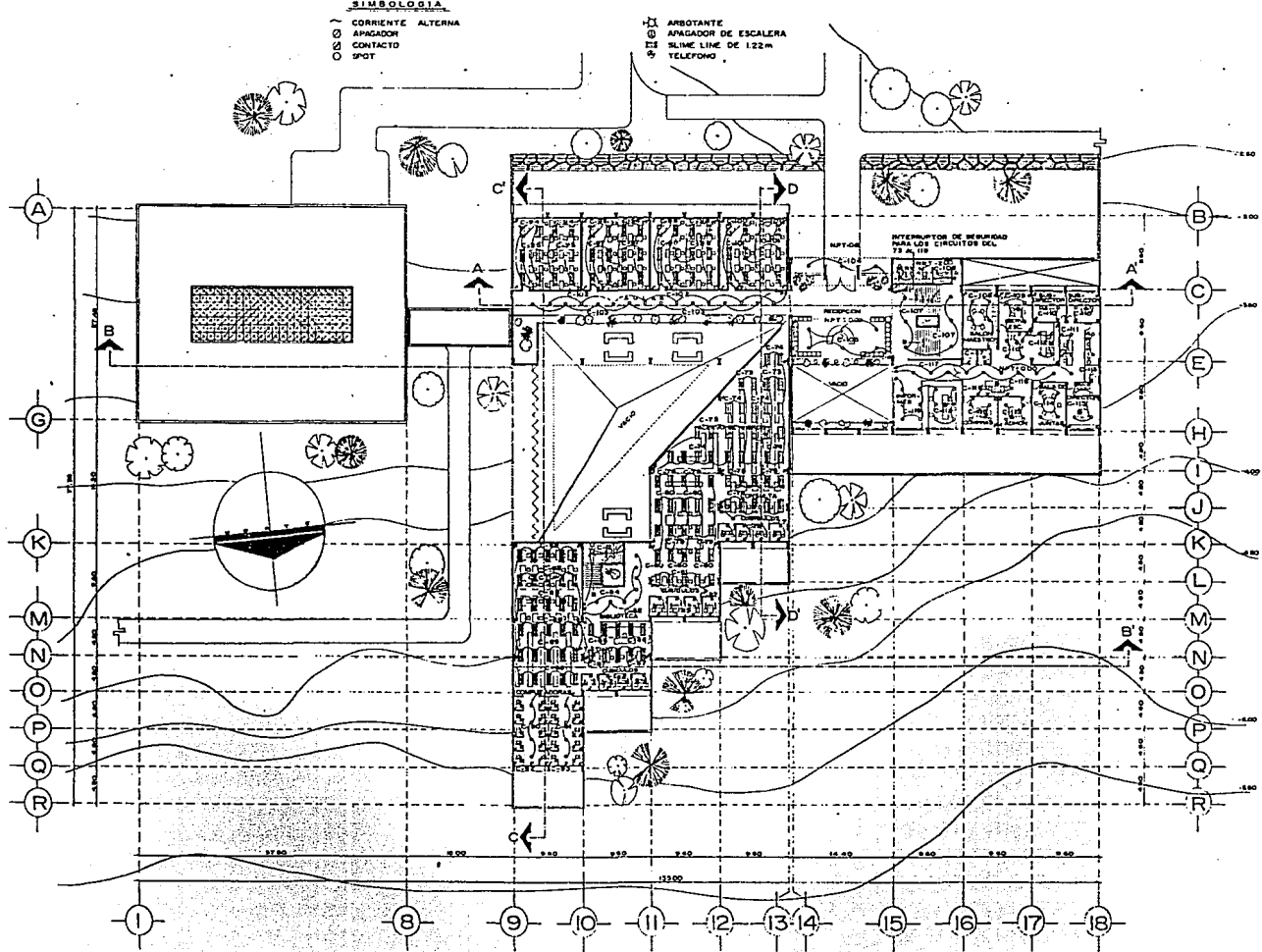
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIA DE ELECTRICIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN ELECTRICIDAD**  
**TESIS PROFESIONAL**

**PETROQUIMICA DEL BOQUITO**

T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I

1 9 9 2  
 E B C A L A I 1 2 0 0





**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**

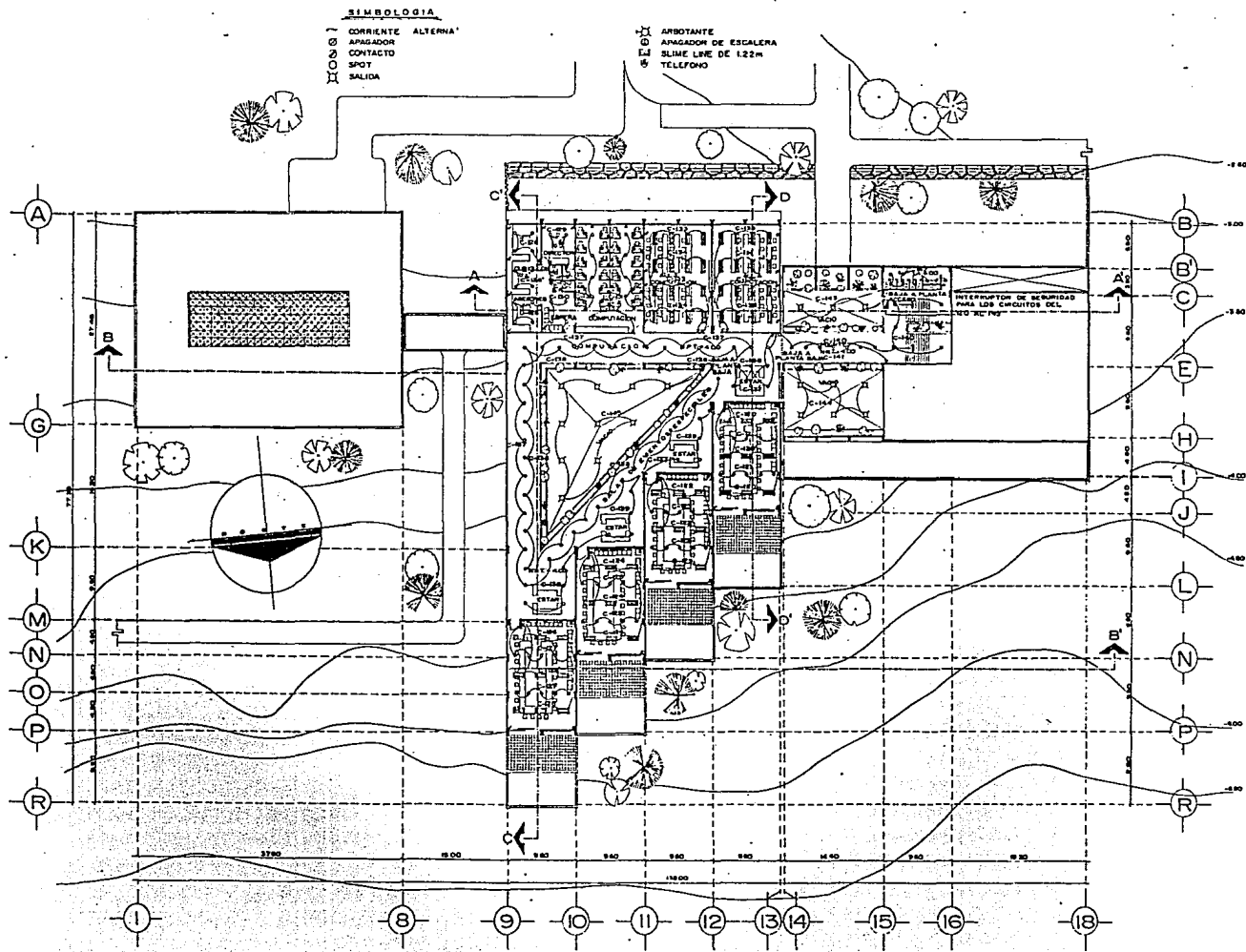
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**

TESIS PROFESIONAL

**24**

PLANTA ACCESO  
INSTALACION ELECTRICA

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD LA SALLE



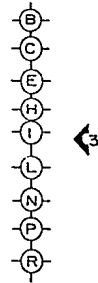
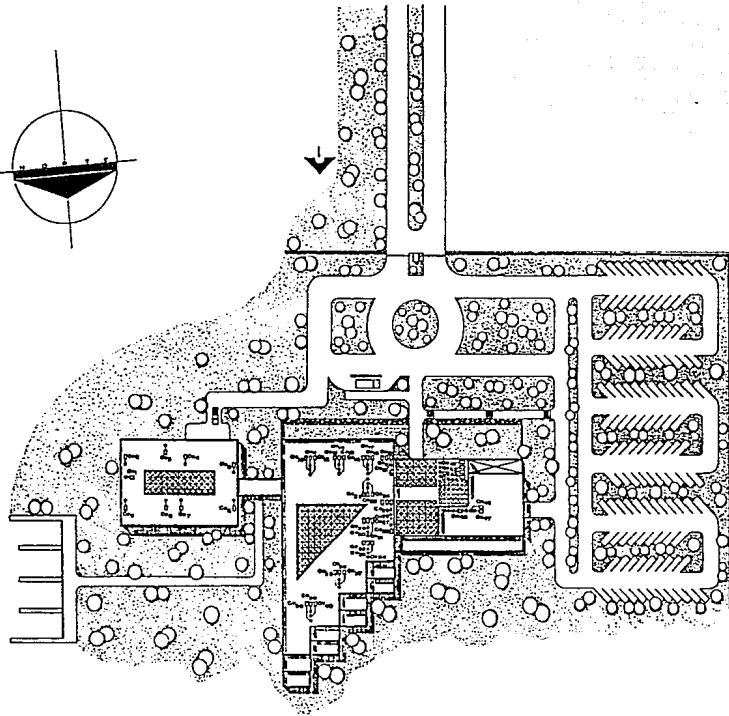
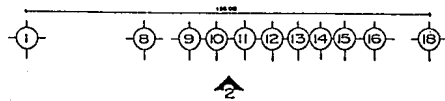
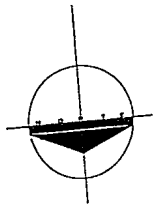
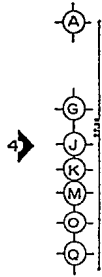
**SIMBOLOGIA**  
 CORRIENTE ALTERNIA\*  
 APAGADOR  
 CONTACTO  
 SPOT  
 SALIDA

ARBOTANTE  
 ANAGADOR DE ESCALERA  
 SLIME LINE DE 1.22m  
 TELEFONO

PLANTA ALTA  
 INSTALACION ELECTRICA

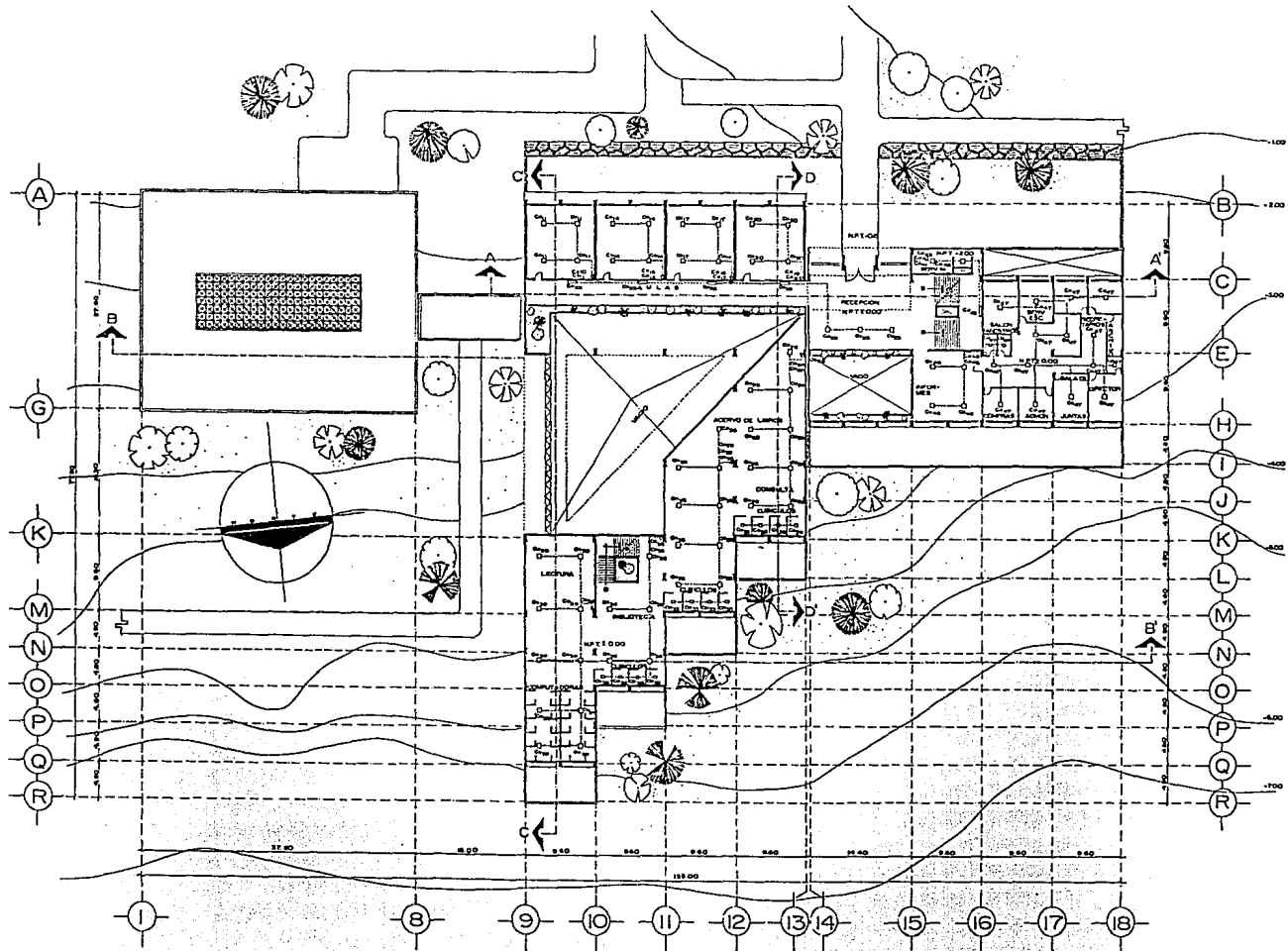
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE MATERIALES Y REACTIVOS**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 TESIS PROFESIONAL

ESCALA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD LA SALLE



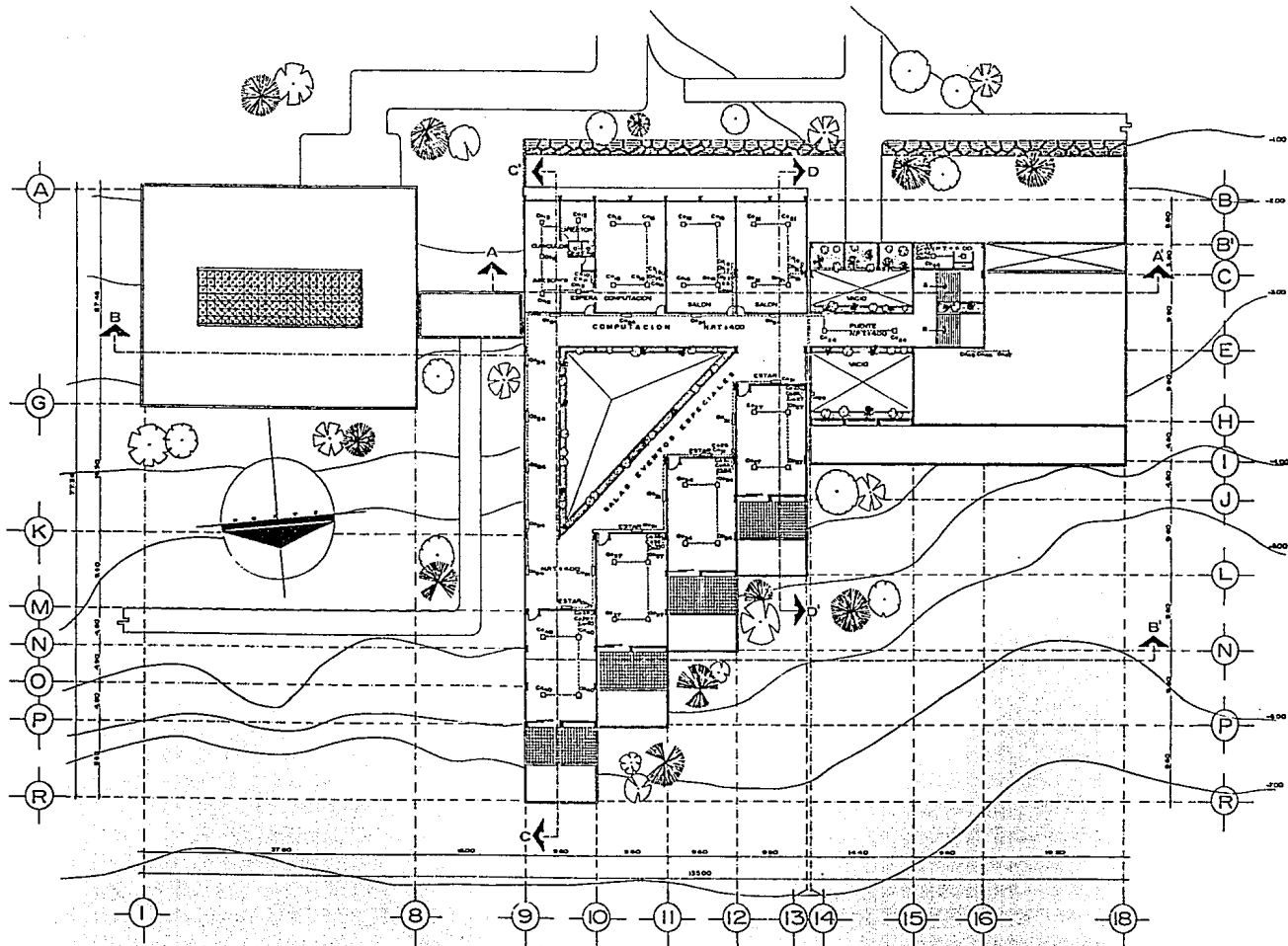
PLANTA DE CONJUNTO  
AIRE ACONDICIONADO





PLANTA ACCESO  
AIRE ACONDICIONADO

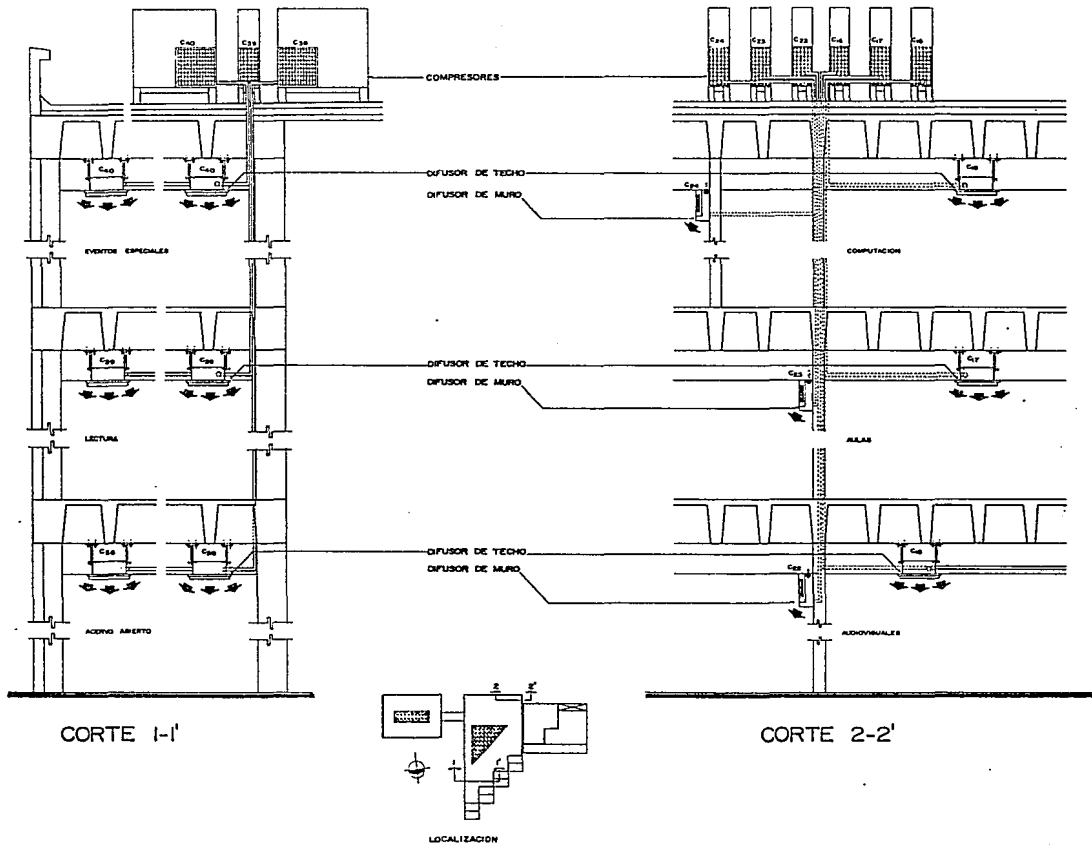
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE MATERIALES EN PETROQUIMICA  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 TESIS PROFESIONAL



PLANTA ALTA  
AIRE ACONDICIONADO

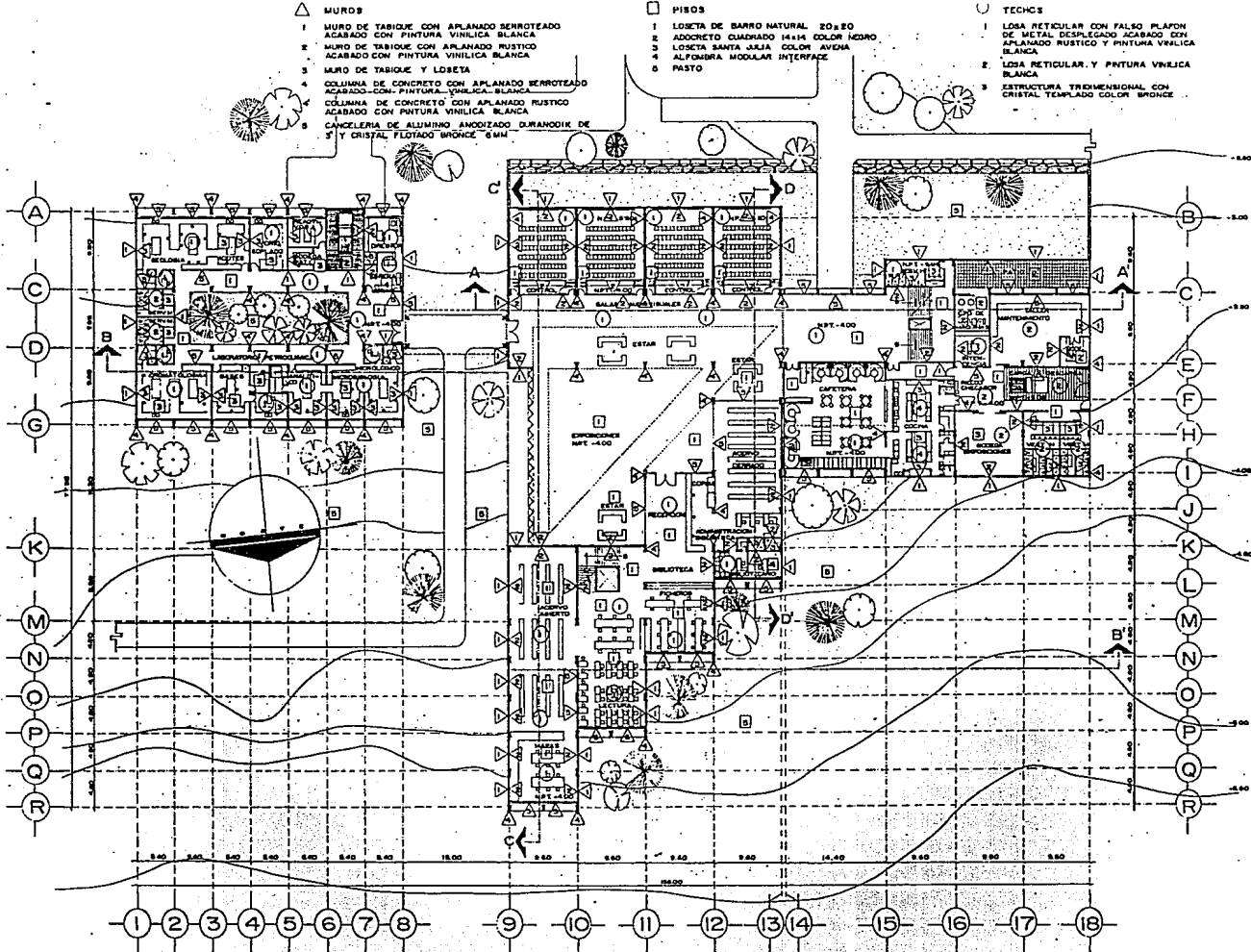
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 T U X P A N V E R R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 TESIS PROFESIONAL

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD LA SALLE



CORTES AIRE ACONDICIONADO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA  
 T U X P A N V E R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 TESIS PROFESIONAL



- △ MUROS  
 1 MURO DE TABIQUE CON APLANADO SERROTEADO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA  
 2 MURO DE TABIQUE CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA  
 3 MURO DE TABIQUE Y LOSETA  
 4 COLUMNA DE CONCRETO CON APLANADO SERROTEADO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA  
 5 COLUMNA DE CONCRETO CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA  
 6 CANCELERIA DE ALUMINIO ANODIZADO DURANODIK DE 3" Y CRISTAL FLOTADO BRUNCE 6MM

- PISOS  
 1 LOSETA DE BARRO NATURAL 20x20  
 2 ADICRETO CUADRADO 14x14 COLOR NEGRO  
 3 LOSETA SANTA JULIA COLOR AVENA  
 4 ALFOMBRA MODULAR INTERFAZ  
 5 PASTO

- TECHOS  
 1 LOSA RETICULAR CON FALSO PLAFON DE METAL DESPLAZADO ACABADO CON APLANADO RUSTICO Y PINTURA VINILICA BLANCA  
 2 LOSA RETICULAR Y PINTURA VINILICA BLANCA  
 3 ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON CRISTAL TEMPLADO COLOR BRUNCE

PLANTA BAJA  
ACABADOS

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
 T U X P A N V E R R A C R U Z  
 L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I  
 T E S I S P R O F E S I O N A L



△ MUROS

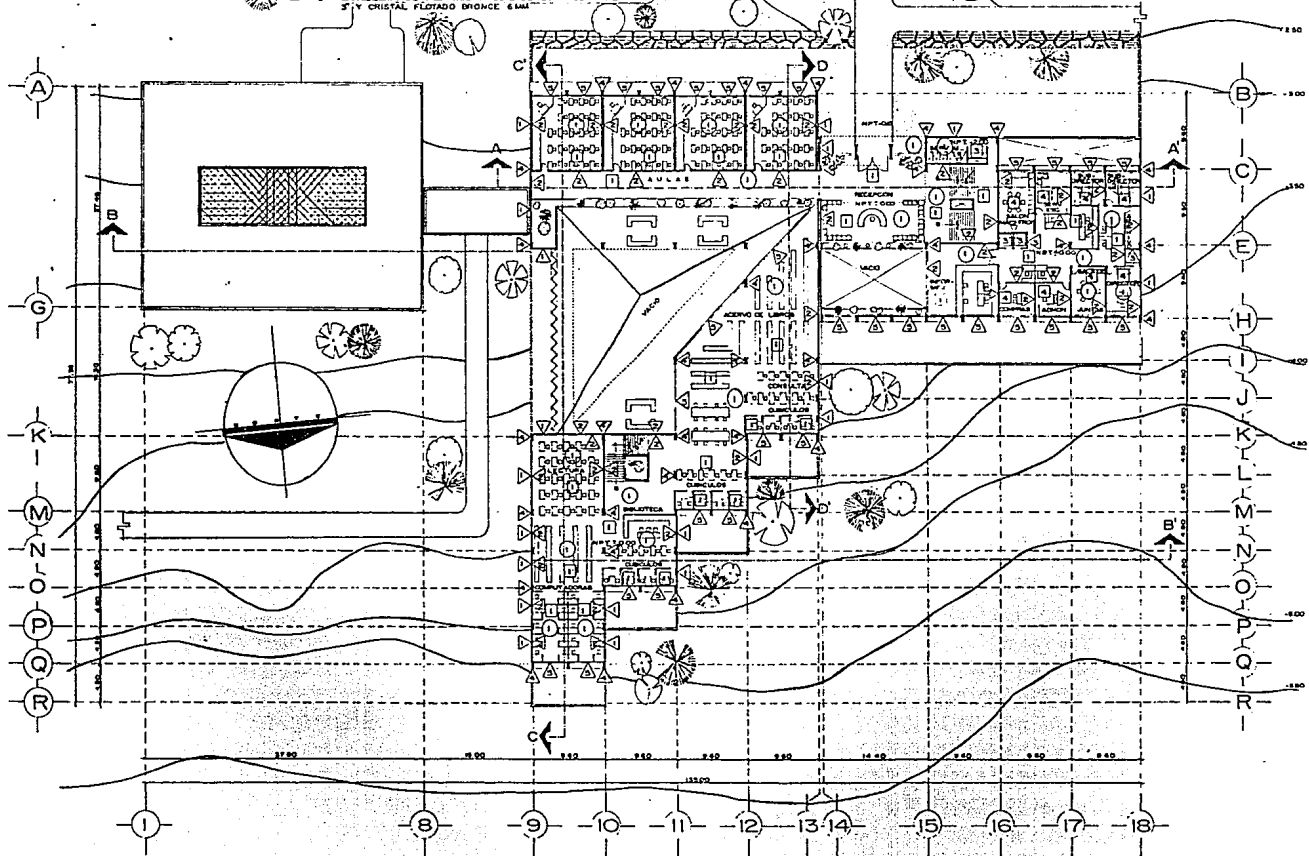
- 1 MURO DE TABIQUE CON APLANADO SERRATEADO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 2 MURO DE TABIQUE CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 3 MURO DE TABIQUE Y LOSETA
- 4 COLUMNA DE CONCRETO CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 5 CANCELERA DE ALUMINO ANODIZADO OXFANONIX DE 3" Y CRISTAL FLOTADO BRONCE 6MM

□ PISOS

- 1 LOSETA DE BAÑO NATURAL 20x20
- 2 ASBESTO CUADRADO 1/4x1/4 COLOR NEGRO
- 3 LOSETA SANTA JULIA COLOR AVENA
- 4 ALFOMBRA MODULAR INTERFACE
- 5 PASTO

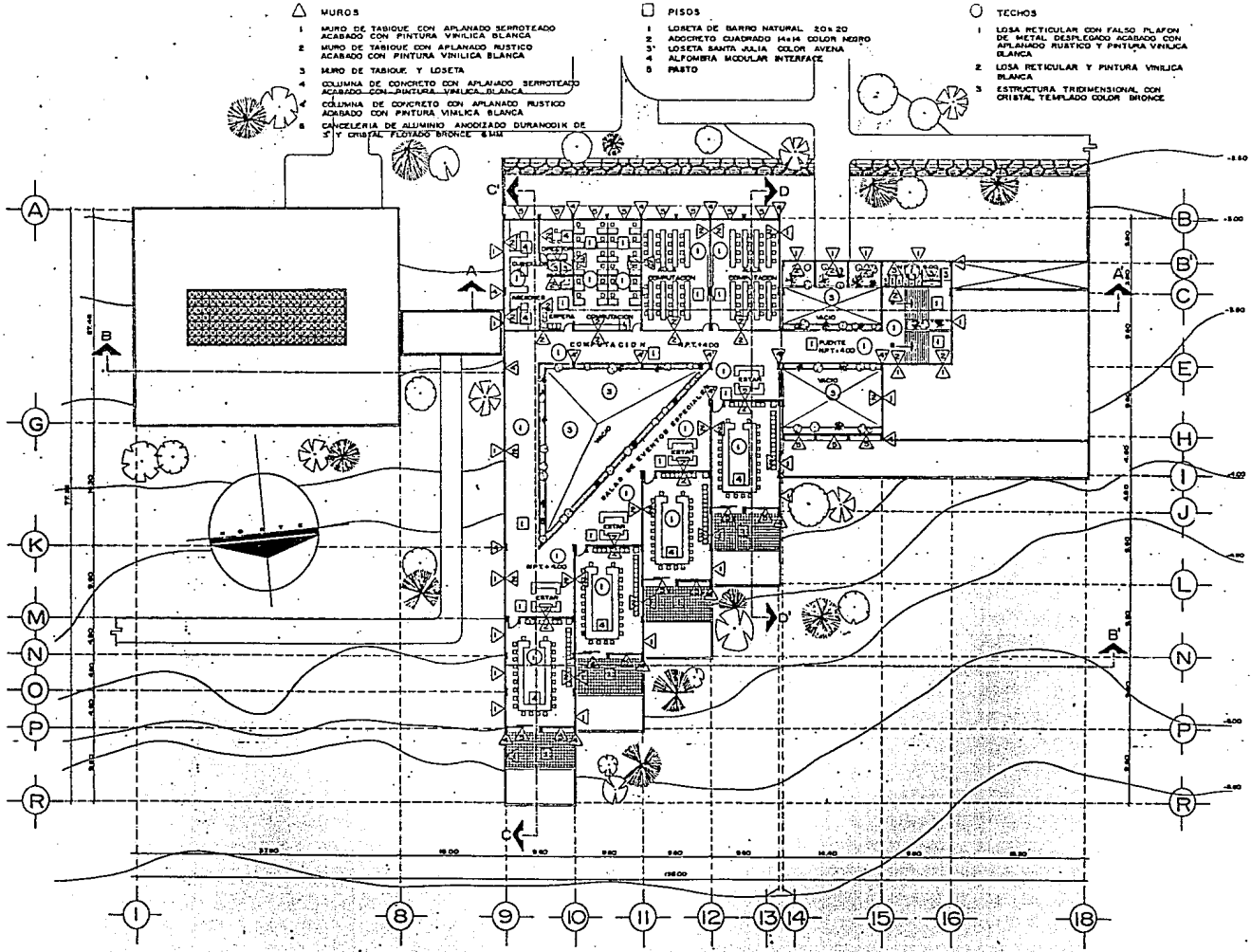
○ TECHOS

- 1 LOSA RETICULAR CON FALSO PLAFON DE METAL DECALEDADO ACABADO CON APLANADO RUSTICO Y PINTURA VINILICA BLANCA
- 2 LOSA RETICULAR Y PINTURA VINILICA BLANCA
- 3 ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON CRISTAL TEMPLADO COLOR BRONCE



PLANTA ACCESO  
ACABADOS

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE LAS ACTIVIDADES DEL FOOTBALL**  
**EN EN**  
**LUIS MANUEL BISTENI BUSTANI**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**E S C U L A L A S A L L E**  
**TESIS PROFESIONAL**



△ MUROS

- 1 MURO DE TABIQUE CON APLANADO SERROTEADO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 2 MURO DE TABIQUE CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 3 MURO DE TABIQUE Y LOSETA
- 4 COLUMNA DE CONCRETO CON APLANADO SERROTEADO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 5 COLUMNA DE CONCRETO CON APLANADO RUSTICO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA
- 6 CAJERERIA DE ALUMINIO ANODIZADO DURANODIK DE 3" Y CRISTAL FLOTADO BRONCE 6MM

□ PISOS

- 1 LOSETA DE BARRO NATURAL 20x20
- 2 ADOSADO CUADRADO 14x14 COLOR NEGRO
- 3 LOSETA SANTA ALBA COLOR AVERA
- 4 ALFOMBRILLA MODULAR INTERTAZ
- 5 PASTO

○ TECHOS

- 1 LOSA PECTICULAR CON FALSO PLAFON DE METAL DESLIZABLES ACABADO CON APLANADO RUSTICO Y PINTURA VINILICA BLANCA
- 2 LOSA RETICULAR Y PINTURA VINILICA BLANCA
- 3 ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON CRISTAL TEMPLADO COLOR BRONCE

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE MATERIALES Y COLORES EN BELBOONQUICA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
**0 0 3 E B C A L A 1 1 0 0**

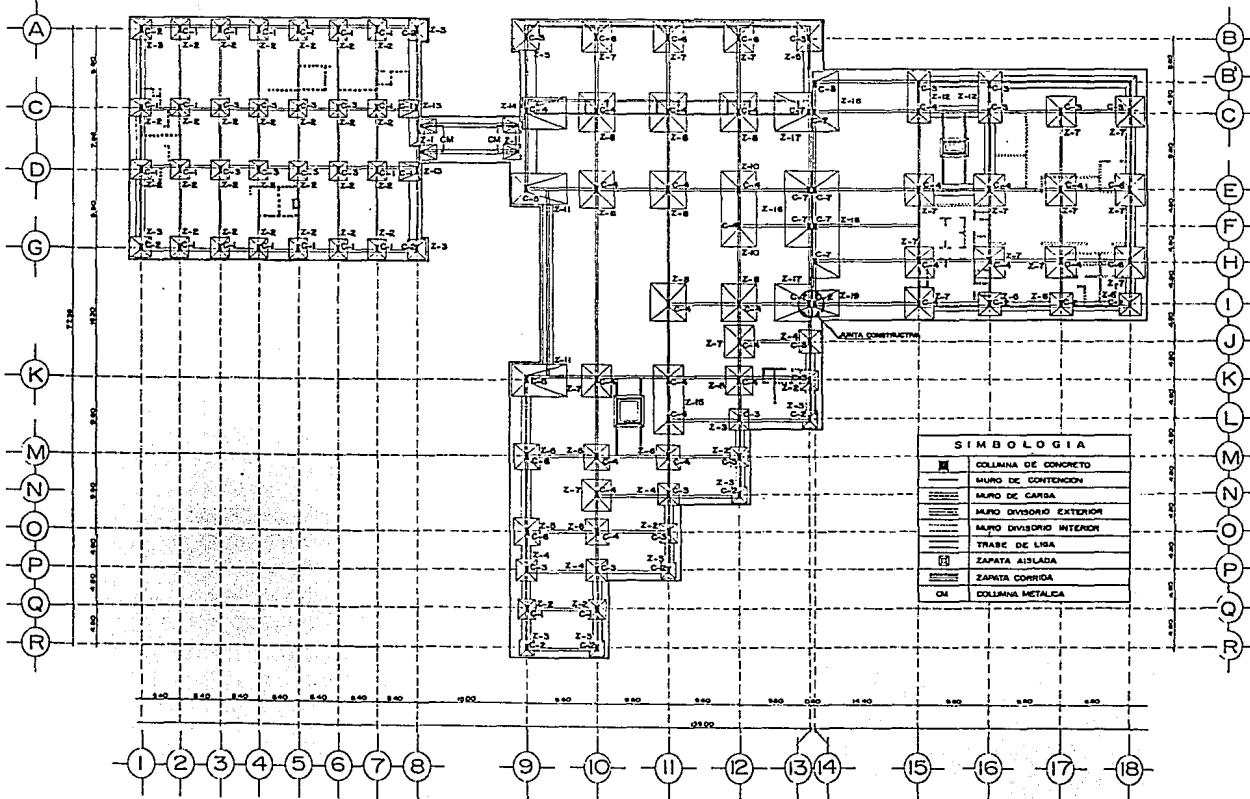
PLANTA ALTA.  
ACABADOS

**NOTAS GENERALES**

- 1- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2- CHECAR COTAS EN PLANOS ARQUITECTONICOS

- 3- CONCRETO  $f_c=250\text{kg/cm}^2$ , REVENIMIENTO DE 8 A 10cm, TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO (GRUPO: F(2, B4))
- 4- ACERO DE REFUERZO  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  (ALTA RESISTENCIA) TODAS LAS VARRILLAS TENDRAN GANCHOS ESTANDEAN EN SUS EXTREMOS

- 5- TODO EL CONCRETO DEBERA SER VIBRADO Y SE CURARA DURANTE 28 DIAS, SALVO EN CASO DE USAR MEMBRANA O CURADO A VAPOUR
- 6- LA CURADA DE LOSAS Y TRAVES DE REPARA A LOS 21 DIAS DEL COCADO EN COLUMNAS Y CHICOTES PODRA RETRASARSE A LOS 3 DIAS, EXCEPTO EN CASO DE USAR ACCELERANTES
- 7- LA DIMENTACION SE CONSTRUIRA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO DE  $f_c=150\text{kg/cm}^2$  Y 3cm DE ESPESOR



SIMBOLOGIA	
[Symbol]	COLLANA DE CONCRETO
[Symbol]	MURO DE CONTENCIÓN
[Symbol]	MURO DE CARRA
[Symbol]	MURO DIVISORIO EXTERIOR
[Symbol]	MURO DIVISORIO INTERIOR
[Symbol]	TRABE DE LIGA
[Symbol]	ZAPATA AISLADA
[Symbol]	ZAPATA COMIDA
[Symbol]	COLLANA METALICA

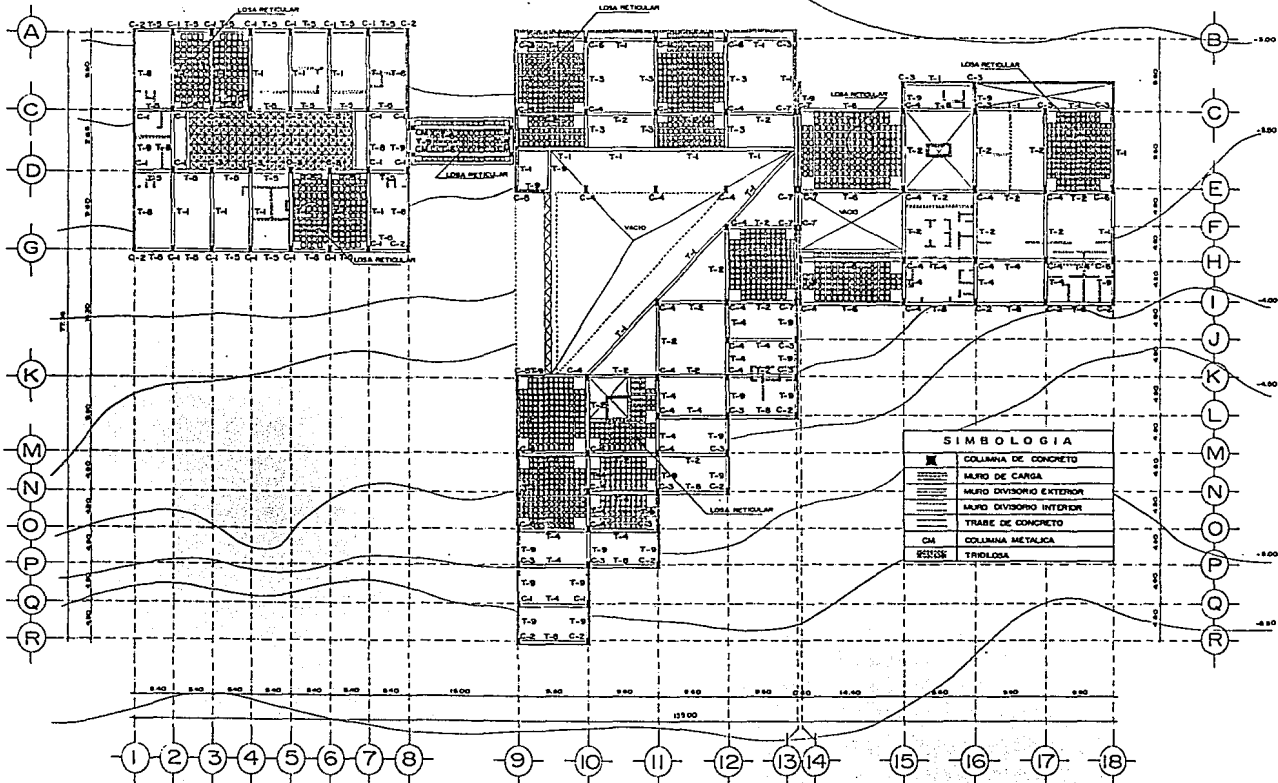
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**DE MATERIALES**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 TESIS PROFESIONAL

**NOTAS GENERALES**

- 1- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2- CHECAR COTAS EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3- CONCRETO (f<sub>c</sub> = 250 kg/cm<sup>2</sup>, REVENIMIENTO DE 8 A 10 cm, TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO: f (2.5 x d<sub>m</sub>)

- 4- ACERO DE REFUERZO f<sub>y</sub> = 4200 kg/cm<sup>2</sup> (ALTA RESISTENCIA) TODAS LAS VARILLAS TENDRAN GANCHOS ESTANDAR EN SUS EXTREMOS
- 5- TODO EL CONCRETO DEBEA SER VIBRADO Y SE CURARÁ DURANTE 28 DIAS, SALVO EN CASO DE USAR MEMBRANA O CURADO A VAPORES

- 6- LA CARRERA DE LOSAS Y TRABES SE RETIENGA A LOS 2 DIAS DEL COLADO, EN COLUMNAS PODRÁ RETIENERS A LOS 3 DIAS, EXCEPTO EN CASO DE USAR ACCELERANTES
- 7- A TODAS LAS TRABES Y LOSAS CUYO CLAVO SEA DE 4 CM O MAYOR SE LES DARÁ UNA CONTRALAMINA DE 1/400 DEL CLAVO AL CENTRO DEL MISMO
- 8- LOS MUROS DE PELLIZCO SE ENFANSMAN HASTA DESPUES DE DESCARRAR LA LOSA



SIMBOLOGIA	
[Symbol]	COLUMNA DE CONCRETO
[Symbol]	MURO DE CARGA
[Symbol]	MURO DIVISORIO EXTERIOR
[Symbol]	MURO DIVISORIO INTERIOR
[Symbol]	TRABE DE CONCRETO
[Symbol]	CM COLUMNA METALICA
[Symbol]	SEÑAL SIMBOLOGIA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**EN MATERIA DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 1 0 0 2 E B C A L L A 1 2 0 0

**35**

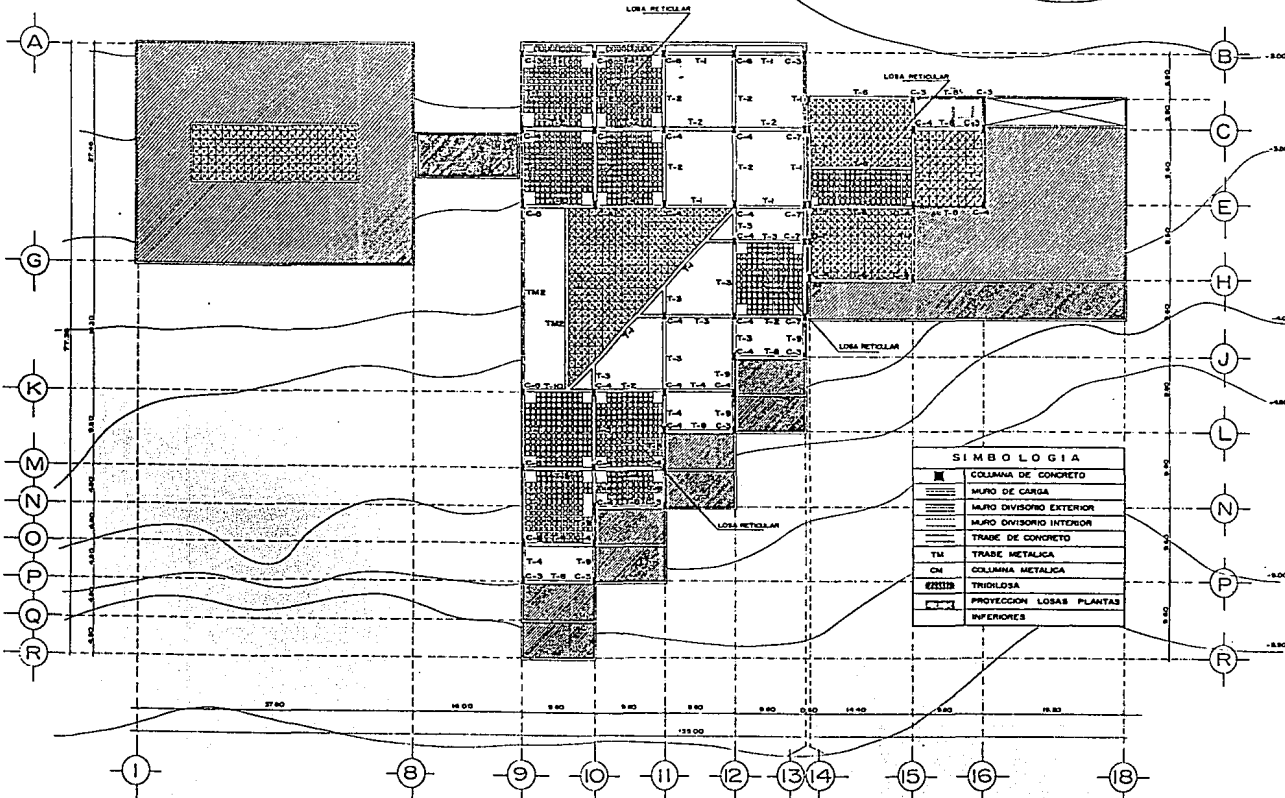


NOTAS GENERALES

1. ADOTACIONES EN CENTIMETROS
2. CHECAR COTAS EN PLANOS ARQUITECTONICOS
3. CONCRETO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , REVENIMIENTO DE 8 A 10 CM, TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO: (1.25 a 4 mm) CURADO A VAPOR

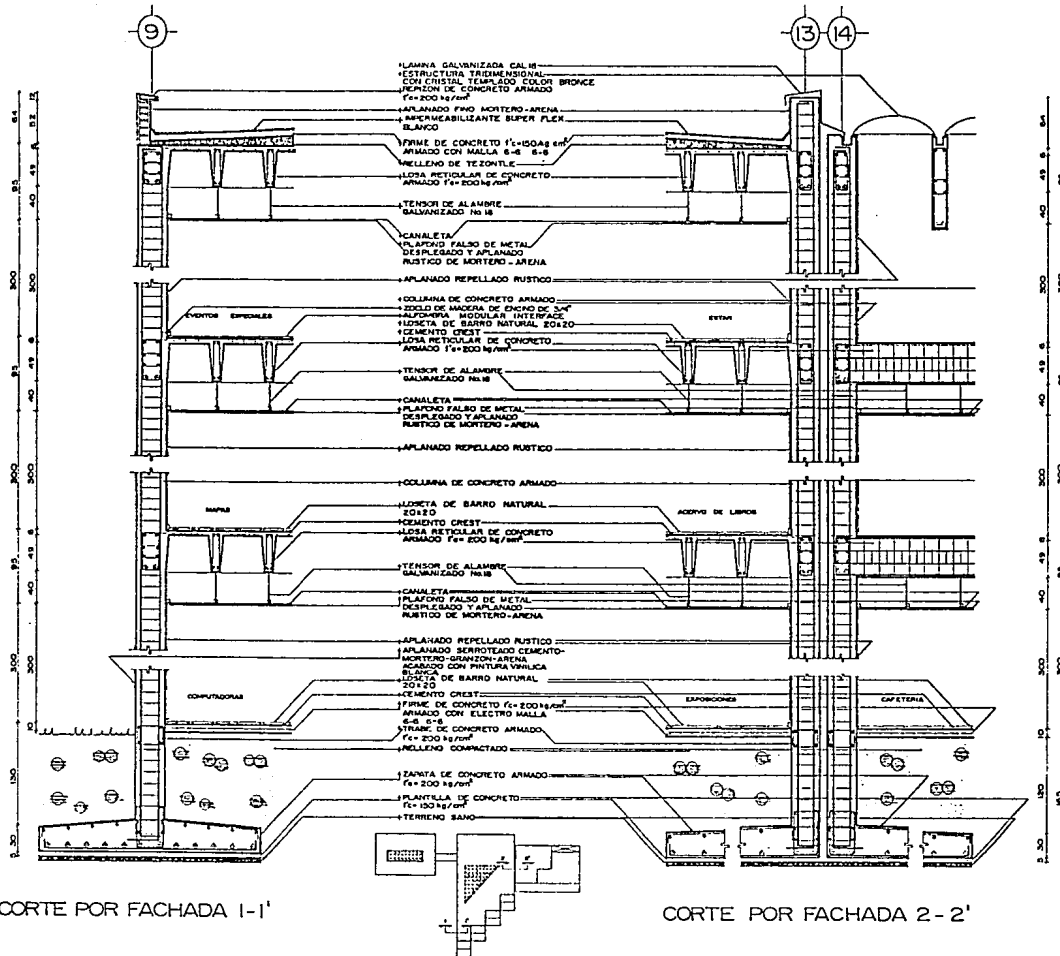
4. ACERO DE REFUERZO  $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$  (ALTA RESISTENCIA) TODAS LAS VARRILLAS TENDRAN GANCHOS ESTANDAR EN SUS EXTREMOS
5. TODO EL CONCRETO DEBEHA SER VIBRADO Y SE CURARA DURANTE 28 DIAS, SALVO EN CASO DE USAR MEMBRANA O CURADO A VAPOR

6. LA CAMA DE LOSAS Y TRABES SE RETIENGA A LOS 2 DIAS DEL COCADO, EN COLUMNAS PODRA RETIENRSE A LOS 3 DIAS, EXCEPTO EN CASO DE USAR ACCELERANTES
7. A TODAS LAS TRABES Y LOSAS CUYO CLARO SEA DE 4.00 M O MAYOR SE LES DARA UNA CONTRAPLECHA DE 1/400 DEL CLARO AL CENTRO DEL MISMO
8. LOS UNJOS DE RELLENO SE ENRASARAN HASTA DESPUES DE DECOMINAR LA LOSA.



SIMBOLOGIA	
[Hatched Box]	COLUMNA DE CONCRETO
[Hatched Box]	MURO DE CARGA
[Hatched Box]	MURO DIVISORIO EXTERIOR
[Hatched Box]	MURO DIVISORIO INTERIOR
[Hatched Box]	TRABE DE CONCRETO
[Hatched Box]	TRABE METALICA
[Hatched Box]	COLUMNA METALICA
[Hatched Box]	TRIDULOSA
[Hatched Box]	PROTECCION LOSAS PLANTAS INFERIORES

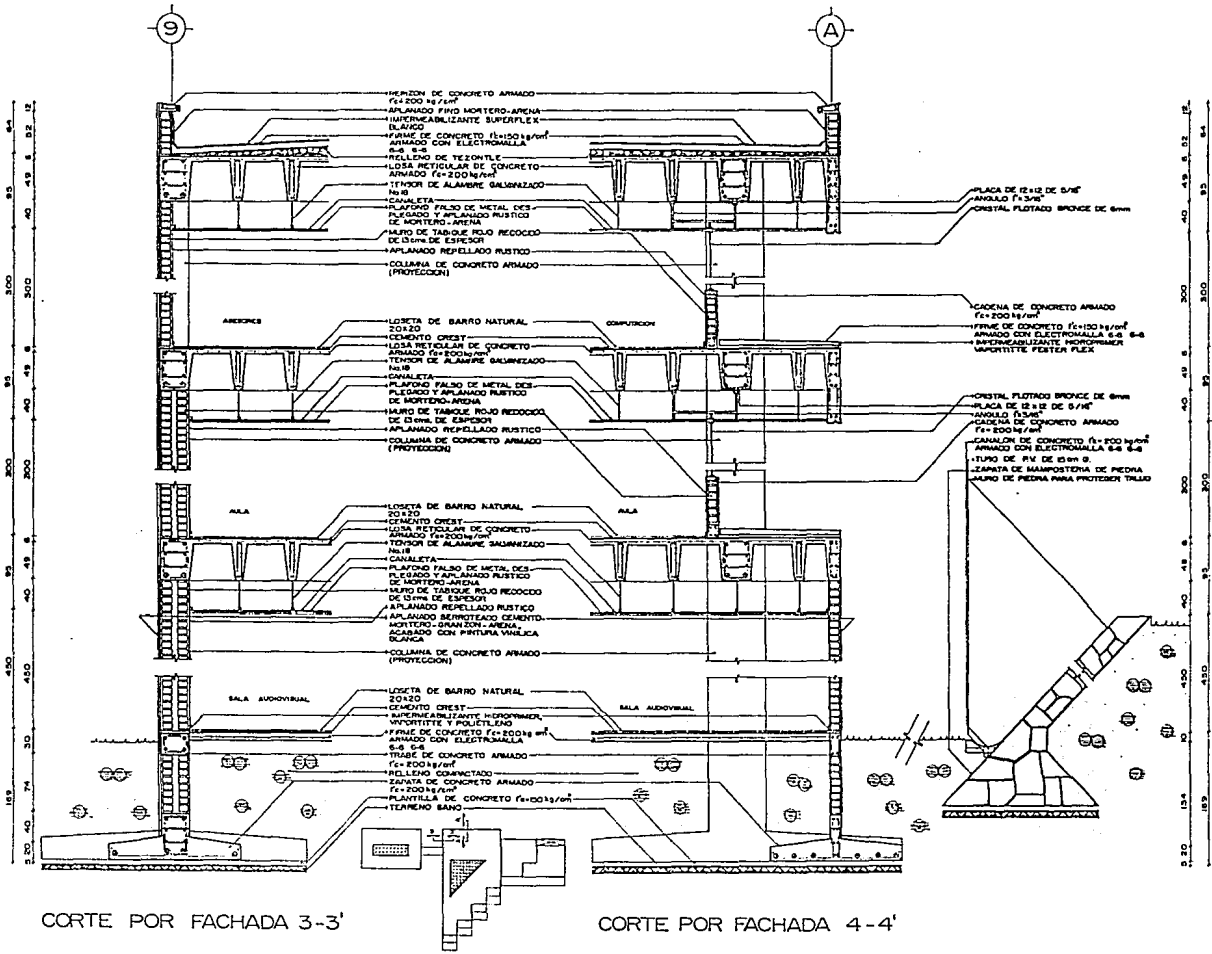
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**LABORATORIOS EN PETROQUIMICA**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
 T E S I S P R O F E S I O N A L



CORTE POR FACHADA 1-1'

CORTE POR FACHADA 2-2'

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
**E S C A L A**



**PETROQUIMICA**  
**DE LA BOCA**

**EN**

**INVESTIGACIONES**

**DE INVESTIGACIONES**

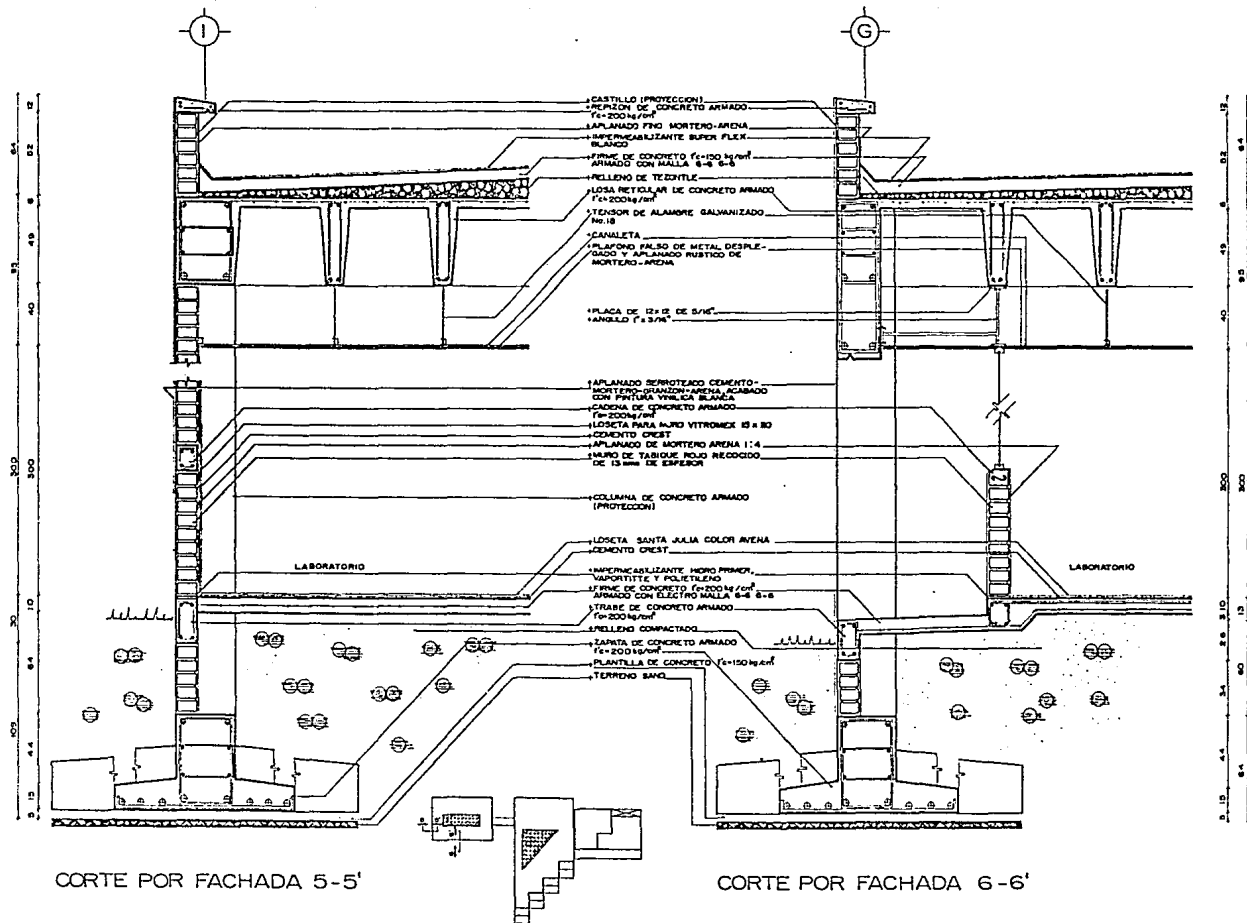
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES**

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

**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**

**TESIS PROFESIONAL**





**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN PETROQUIMICA DEL BOLOMICA**  
**T U X P A N V E R A C R U Z**  
**L U I S M A N U E L B I S T E N I B U S T A N I**  
**TESIS PROFESIONAL**

**40**

**ESCUOLA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
**UNIVERSIDAD LA SALLE**



## BIBLIOGRAFIA

HAVRELLA, R.

FUNDAMENTOS DE CALEFACCION, VENTILACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

EDITORIAL MACGRAW - HILL DE MEXICO, 1983.

LABRYGA, F.

PROYECTO Y PLANIFICACION, INSTALACIONES SANITARIAS MODERNAS.

4ª EDICION, EDICIONES G. GILI, S.A. MEXICO, 1983.

NEUFERT, E.

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA.

12ª EDICION, EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A. BARCELONA

PARKER, H. - MACGUIRE, W.

INGENIERIA DE CAMPO SIMPLIFICADA PARA ARQUITECTOS Y CONSTRUCTORES.

EDITORIAL LIMUSA, S. A. 1985.

PERAGALLO - TORREIRA, R.

ELEMENTOS BASICOS DE AIRE ACONDICIONADO.

EDITORIAL PARANINFO, S. A. MADRID, ESPAÑA, 1979.

PETERS, P.

ESCUELAS Y CENTROS ESCOLARES.

EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A. BARCELONA 1974.

PETROLEOS MEXICANOS.

CHICONTEPEC, UN DESAFIO ... UNA OPORTUNIDAD.

MEXICO, MARZO 1979.

PETROLEOS MEXICANOS.

CHICONTEPEC.

MEXICO, JUNIO 1980

PLAZOLA CISNEROS, A. - PLAZOLA ANGUIANO, A.

NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION.

4ª EDICION, NORIEGA EDITORES, EDITORIAL LIMUSA, 1989.

WILD, F.

PROYECTO Y PLANIFICACION, CENTROS CULTURALES COMUNITARIOS.

EDICIONES G. GILI, S. A. MEXICO, D. F. 1979.

WILD, F.

PROYECTO Y PLANIFICACION, EDIFICIOS PARA ENSEÑANZAS PROFESIONALES.

2ª EDICION, EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A. BARCELONA 1978.

## **FUENTES CONSULTADAS**

ASESORIA TECNOLOGICA EN REDES, S. A. (COMPUTACION).

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO.

OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL.

PETROLEOS MEXICANOS, GERENCIA DE PROYECTOS.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.

TUXPAN, VER. MUNICIPIO.