



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

253
2 ej

**CONJUNTO HABITACIONAL PARA
EMPLEADOS DE PEMEX**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
MIGUEL TELLEZ MARQUEZ

México, D. F.

1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E .

T I T U L O

P A G .

- DEDICATORIAS	
- INTRODUCCION	1
- JUSTIFICACION DE TEMA	2
- DATOS HISTORICOS	3
- MARCO TEORICO	5
- ASPECTOS GEOGRAFICOS	11
- DIVISION POLITICA	14
- URBANIZACION	15
- DISEÑO URBANO PLAN FISICO	16
- ANALISIS FISICO REGIONAL	19
- ANALISIS FISICO LOCAL	20
- DISEÑO URBANO	21
- IMAGEN URBANA	22
- PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	24
- OBJETIVOS	26
- SINTESIS DE CONDICIONANTES	26
- NORMAS Y DOSIFICACION DE ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS	27
- PROGRAMA URBANO GENERAL	28
- VIVIENDA Y ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS	28

- INVESTIGACION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, AEROFOTOGRAMETRIA Y MECANICA DE SUELOS	30
- DESARROLLO	31
- INFRAESTRUCTURA	32
- CRITERIOS DE DISEÑO	34
- RESUMEN FINANCIERO	38
- CONDICIONANTES	40
- PROGRAMA COMPLEMENTARIO DE COMPONENTES DE COORDINACION MODULAR Y SISTEMA DE VIVIENDA:	
- CONDICIONANTES	41
- INFORMACION TECNICA: PLANOS DE URBANISMO, PLANOS ARQUITECTONICOS, ANALISIS DE CARGAS, ANALISIS SISMICO, PLANOS ESTRUCTURALES Y CONCLUSION.	47

INTRODUCCION

Sí nos referimos al hombre y nos remontamos a la Prehistoria, diremos que el hombre buscó guarecerse de las inclemencias del tiempo y del ataque de las fieras que se encontraban a su alrededor, de tal manera que no le importaban demasiado las características del refugio que elegía para ese efecto.

El hombre consumía lo que encontraba a su alrededor y cuando sus recursos alimenticios se agotaban, emigraba en busca de otro lugar que le proporcionara su subsistencia y su seguridad. Con el descubrimiento de la agricultura, el hombre pasó del estado nómada a un estado sedentario, entonces se procuró su vivienda con diversos materiales y con características poco complejas que respondían a las necesidades que en ese momento tenía.

Los requerimientos espaciales los determinaba en gran medida el tipo de material que utilizaba para construir su vivienda. Con el paso del tiempo el hombre conoció diferentes materiales y aprendió a trabajarlos y los utilizó haciendo combinaciones con ellos; mezclándolos, ó utilizándolos aislados, construyó primero viviendas, posteriormente aldeas, poblaciones, ciudades, etc.

JUSTIFICACION DE TEMA

La selección de un tema para desarrollo de Tesis Profesional debe estar enfocada hacia el análisis de los problemas socio-económicos y políticos de nuestra realidad nacional, para que cada proyecto (de tesis) sea una alternativa de solución a necesidades de personas, grupos o comunidades más desprotegidas.

El conocimiento profundo de la problemática social, la preparación técnica e ideológica profesional y la capacidad personal de cada profesionista, harán que las soluciones propuestas sean adecuadas a las necesidades existentes y a los recursos (físicos, económicos y humanos) en determinado lugar geográfico y momento histórico.

En la selección del tema para desarrollo de mi Tesis Profesional, se busca además el lograr objetivos de la E.N.A. (Autogobierno). Taller 13.

-Demanda real del producto (proyecto) por parte de personas o grupos, en este caso del S.T.P.R.M. (Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana).

-Factibilidad de construcción (en caso de ser un proyecto arquitectónico).

-Posible financiamiento.

-Cubrir los requerimientos académicos de la escuela (técnicos, teóricos, prácticos).

-Del análisis de la demanda real, se determinó la necesidad de un proyecto arquitectónico de una unidad habitacional con el equipamiento urbano necesario, acorde con las características de la unidad habitacional.

Tema: "CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX"

Ubicación: Lomas Verdes, Municipio de Naucalpan Edo. de México.

DATOS HISTORICOS

El nombre de Naucalpan es náhuatl y se compone de "nahui" cuatro, "calli" casa y de "pan" en, significando "en las cuatro casas" y éstas eran: Tlatilco, poblado por tribu cuasteca que se dedicaba a la agricultura; Totoltepec, tribu de origen tolteca que igual a la anterior era pacífica y dedicada a la agricultura; Huitzilacasco, de la cual se tiene muy poca información y la casa de Totolinca, también de origen tolteca pero agresiva y guerrera.

En 1521 se considera la fundación de Nahuicallitlan, actual cabecera municipal, cuando los aztecas, expulsados de Tenochtitlan por Hernán Cortés, se sitúan en un punto equidistante de las cuatro casas existentes.

En 1575 se le dio a Nahuicallitlan el nombre de Naulpa por los conquistadores y más tarde, al iniciarse la construcción de la iglesia de San Bartolomé Apostol, a quien se consideró como patrón de la población, se le cambió el nombre por el de San Bartolomé Naucalpan. En 1857 la H. Camara de Diputados modificó el nombre de la localidad llamándola Villa de San Bartolo, Naucalpan de Benito Juárez; finalmente en 1957 fue reducido el nombre al de Naucalpan de Juárez, conservando hasta la fecha esa denominación.

A muy corta distancia de la cabecera municipal se encuentra el Santuario de los Remedios, consagrado a la imagen del mismo nombre, que fue traída por los frailes franciscanos a México y declarada por los españoles durante la colonia, Generala de las Tropas Realistas. Esta imagen rivalizaba en popularidad con la Virgen de Guadalupe.

Digno de mención es el acueducto constituido en el siglo XVIII para llevar agua desde Chimalpa a los Remedios. También merece citarse la iglesia de San Lorenzo Tetolinga construída en el siglo XVI y la de Naucalpan en el siglo XVII.

Durante el período de desenvolvimiento económico del país que se inicio con el triunfo de la República en 1869, se estableció en Naucalpan la primera fábrica de hilados llamada de Río_

Hondo. Sin embargo el importante desarrollo industrial del Municipio se inicio en 1940, con la creación de la llamada zona industrial en el norte y noroeste del Distrito Federal, que provocó un desbordamiento de población, que estimulado con la creación de colonias de corte moderno y buenos servicios atrájo una plétora de habitantes, lo que motivó, que en el Municipio de Naucalpan se registre, desde hace años un incremento industrial, comercial y demográfico de los más elevados del país.

MARCO TEORICO

El modelo de desarrollo del país ha sido predominantemente con centrador.

En función del propósito de industrialización y de modernización, las inversiones públicas y privadas se han concentrado en pocas entidades federativas y ciudades.

A la vez, se ha desatendido el desarrollo del sector agropecuario en su conjunto, ya que se ha apoyado principalmente a las zonas agrícolas que producen para la exportación, dejando en abandono a la mayor parte del agro y de los poblados de México.

Esta situación ha propiciado que una parte importante de la población exista dispersa en el territorio nacional, producien

do y viviendo en condiciones primitivas, predominantemente a niveles de subsistencia. Así, en 1970 el 27.6% de la población del país vivía en más de 90 000 pequeños asentamientos con un promedio de 150 habitantes.

Por otra parte, la población tiende a asentarse aceleradamente en aquellas partes, entidades y ciudades que concentran la actividad económica-inversión, producción y servicios -, las oportunidades de trabajo y la posibilidad de acceso a diversos satisfactores básicos para la población. Esta condición de de equilibrio ha determinado la migración de la población en el tiempo, orientando los flujos migratorios, procedentes de las áreas más atrasadas, hacia las entidades y ciudades favorecidas por el modelo de desarrollo.

La dinámica y poblacional en México en el período 1940-1970 manifiesta, entre otras, tres características fundamentales:

-Incremento rápido de la tasa de crecimiento de la población nacional' 2.66%, 3.05% y 3.34% para los tres períodos intercensales comprendidos entre 1940 y 1970.

-Altas tasas de crecimiento de la población urbana del país como producto de las migraciones rural-urbanas, sumadas al fuerte crecimiento natural en las ciudades: 5.9%, 5.5% y 5.4% para los períodos intercensales comprendidos entre 1940- y 1970.

-Incremento acelerado del número de localidades urbanas

(15,000 y más habitantes), aumentando de 55 en 1940 a 84 en 1950, 123 en 1960 y 178 en 1970.

Dentro de este esquema de desarrollo concentrado, se plantea la imposibilidad de crear condiciones adecuadas de existencia para la población dispersa, por los altos costos per cápita que implicaría la introducción de infraestructura y equipamientos complementarios a la vivienda.

Por otra parte, la concentración de la población en los grandes centros urbanos llega a desbordar las ventajas de la economía de escala que hacen viable la introducción de servicios y equipamiento, llegando a generarse deseconomías que invierten tal situación.

Así, la complejidad que adquieren las redes de infraestructura y vialidad, el transporte y el equipamiento, hacen muy costosa su instalación, operación y mantenimiento lo que, sumado a los altos precios que adquiere la tierra en las grandes ciudades, encarece en general todos los aspectos que conforman el poblamiento, en particular la vivienda y sus insumos.

Sin embargo, no es el tamaño del asentamiento el que determina la accesibilidad a la vivienda, sino el ingreso de la población, con el que es necesario enfrentar los altos costos generados. Esto lleva a considerar otros aspectos del marco eco

nómico.

El modelo de desarrollo adoptado en el país, los llamados "sectores dinámicos de la economía" absorben únicamente la fuerza de trabajo necesaria para la reproducción del capital, en concordancia con las posibilidades reales del mercado; esto imposibilita dar empleo a toda la población que lo demanda y propicia que parte importante de la fuerza de trabajo permanezca desocupada, que el nivel de salarios se mantenga bajo y que parte importante de la PEA (población económicamente activa) perciba ingresos inferiores al salario mínimo legal.

Para 1970, se estimaba que el desempleo más el subempleo alcanzaban al 30 y 40% (otros calculaban el 40-45%) de la fuerza de trabajo. De acuerdo a estimaciones oficiales el desempleo afectaba el 3.8% y 4% de la fuerza de trabajo (alrededor de 500,000 personas) y el subempleo de 5.8-6 millones de trabajadores (del 23 al 25% de la PEA).

En 1977, según cálculos elaborados por la Dirección General de Estadística, la tasa de desocupación abierta de la población económicamente activa ascendía, para el primer trimestre en el Distrito Federal y en las áreas Metropolitanas de México, Guadalajara y Monterrey, a 8.7%, 8.4%, 7.0% y 9.0% respectivamente.

La incapacidad de la industria para absorber el excedente de mano de obra plantea serios problemas en una etapa como la pre se n t e, en que la población y la fuerza de trabajo crecen ace le ra d a m e n t e, lo que provoca que se multipliquen los oficios y actividades más o menos improductivos y poco calificados en el comercio y los servicios, aumente el desempleo y subempleo urbano y crezcan las ocupaciones marginales y los cordones de m i s e r i a de las principales ciudades.

Dentro de este esquema, la distribución del ingreso de la población manifiesta una clara tendencia a la concentración en los sectores de ingresos altos, en tanto a 1970 existía alrededor del 65% de la población con ingresos inferiores al salario mínimo legal.

La desigualdad económica y social característica del crecimiento económico del país, puede expresarse en la estructura y evolución de la distribución del ingreso. De acuerdo a investigaciones realizadas por la Lic. Navarrete, en 1950 el 10% de las familias percibían el 49% de los ingresos totales, en 1970 ese porcentaje aumentó al 51%. El 5% de las familias para el mismo período se apropia del 36 y 40% respectivamente. El 20% de las familias en 1950 poseían el 59.8% y en 1970 el 65% del ingreso.

En el período considerado (1950-1969), los estratos de bajos _

ingresos incrementaron éstos entre el 12% y el 52%, en tanto los de altos ingresos los incrementaron entre el 100% y el 130%.

Apesar de los aumentos en los ingresos promedio, se puede estimar que entre el 60% Y 70% de familias no tienen posibilidades de acceder al mercado habitacional; esto es considerando que los programas de vivienda de interés social son destinados a trabajadores que tienen ingresos iguales o mayores al salario mínimo legal.

En consecuencia, de las consideraciones anteriores es posible desprender que la problemática de la vivienda está directamente relacionada con la ocupación productiva de la fuerza de trabajo y con el monto de la remuneración de ésta; es decir, con la desocupación y la subocupación, así como con lo reducido del ingreso y la existencia de un alto porcentaje de la PEA con ingresos inferiores al salario mínimo legal.

La tendencia a la concentración del ingreso, se da también a nivel territorial al grado de que existen en México profundas desigualdades regionales en su rango de desarrollo socioeconómico. Esto se refleja en la situación habitacional, existiendo una relación inversa entre el desarrollo relativo de las entidades federativas y la magnitud de su problema de vivienda.

ASPECTOS GEOGRAFICOS

El Municipio de Naucalpan de Juárez está situado en la parte sureste del estado de México. Se localiza entre los paralelos $19^{\circ}31'18''$ y $19^{\circ}23'06''$ de latitud norte y los meridianos $99^{\circ}12'48''$ y $99^{\circ}21'42''$ de longitud oeste.

Colinda al norte con los Municipios de Jilotzingo, Atizapán de Zaragoza y Tlanepantla; al este con el Distrito Federal; al sur con el Distrito Federal y con el Municipio de Huixquilucan y al oeste con el Municipio de Jilotzingo. El área en que se encuentra comprendido el Municipio es de 184.44 Km^2 ., equivalente al 8.59% de la superficie total del Estado de México.

La orografía corresponde a la del Valle de México. Al oeste del Municipio corren de norte a sur los Montes Alto y Bajo y las serranías de las Minas y Matazul que continuándose con de las cruces cierran en esta orientación el Valle.

Las últimas estribaciones de estos montes terminan en algunas localidades de la zona oeste del Municipio, en donde conforman pequeñas elevaciones, colinas, barrancas y cañadas de profundidad y altura variables entre los 500 y 800 metros que se desvanecen paulatinamente al oriente del Municipio y en las planicies del Distrito Federal. La altitud media del Municipio -

-es de 2,650 metros sobre el nivel del mar.

La hidrografía del Municipio es la de la cuenca cerrada del Valle de México. Está representada por las corrientes de los ríos Hondo, Sordo, Verde, Totolinga, Los Remedios y Chiquito de Los Remedios.

Los Ríos Hondo y Sordo se desprenden de la vertiente este de la sierra, a la altura de Dos Ríos y corren casi paralelos hasta las proximidades de San José Río Hondo, en donde son represados con fines de regularización de avenidas y de aprovechamiento de fuerza hidráulica para mover las turbinas de la factoria textil del poblado. La parte del caudal que mueve dichas turbinas se convierte después en el Canal del Tornillo que alimenta el Lago de Chapultepec; el resto sigue con el nombre de Río Hondo, de suroeste a noreste; recibe el escaso caudal del Río Verde a la altura de Molinito; más adelante recibe al Río Totolinga, atravieza la zona Industrial de Alce Blanco, sigue paralelo a la Calzada de la Armas y va a desembocar en los límites de Tlanepantla, en el Vaso Regulador del Cristo

El Río Chiquito de los Remedios tiene como los demás antes nombrados, su curso de oeste a este, entra a la zona urbana del Municipio a la altura de Rincón Verde, bordea en la parte sur la localidad de San Mateo Nopala, continúa entre Occipaco y -

Jardines de San Mateo para unirse al de Los Remedios en la zona ejidal de Santa Cruz Acatlán.

No obstante sus vasos reguladores, los Ríos Hondo y Chiquito de los Remedios originan con cierta frecuencia inundaciones motivadas por sus grandes azolves de basura y lodo y por la poca profundidad de sus cauces, a cuyas orillas se ubican construcciones habitacionales de materiales poco resistentes a la humedad y la erosión.

El clima predominante es el templado, subhúmedo, con lluvias de verano. La temperatura media es de 15.9°C. la máxima de 32.5°C. y la mínima de 3.2°C. La precipitación pluvial es de 1,244 mm máxima, 742 mm media y 570 mm mínima. El promedio de días lluviosos en el año es de 121.

La vegetación en el Municipio es rudimentaria, a excepción de las alturas de Chimalpa, en donde se desarrollan coníferas y encinos y del área boscosa de Vista del Valle y de Parque Nacional de los Remedios en donde abunda el eucalipto, en el resto, la vegetación la conforman pirules, casuarinas y pastos duros.

La fauna es mínima y escasa. La silvestre tiende a desaparecer con el crecimiento urbano. La rata del campo es problema para los cultivos y además abunda en las áreas suburbanas.

La fauna silvestre transmisora está representada por algunas especies de Cúlex no clasificados que abundan en los establos, caballerizas y remansos de aguas; en las colonias populares, las moscas y cucarachas se multiplican en basureros y corrales, en donde también abundan cánidos agresivos y famélicos que constituyen un serio problema de salud.

DIVISION POLITICA

El Municipio está integrado políticamente por una Cabecera con categoría de Ciudad, 2 pueblos, 60 colonias, 32 fraccionamientos residenciales, 6 fraccionamientos industriales y 2 zonas militares; la de Transmisiones y la del Campo Militar No. 1, dando en total 103 localidades de las cuales 95 son habitacionales.

No existen localidades menores de 500 a 2,499 habitantes y 71 tienen 2,500 o más habitantes; es decir, el 75.54% de las localidades del Municipio son urbanas.

La densidad de población calculada para 1977 es de 5170 habitantes por Ha.

URBANIZACION

La Zona Urbana del Municipio de Naucalpan, se integra desde sus límites orientales a la Ciudad de México, configurando una gran parte lo que se ha llamado Area Metropolitana.

Sus límites con el Distrito Federal, son meramente políticos, sin verdadera solución de continuidad.

La obligada residencia de la población cerca de su área de trabajo, la limitación de nuevos fraccionamientos en el Distrito Federal, las facilidades para la adquisición de terrenos e inmuebles en los fraccionamientos del Municipio y la conversión de terrenos ejidales en zonas urbanas, determinaron después, de la explosión industrial de la Segunda Guerra Mundial, la extensión y crecimiento de la Ciudad de México hasta Naucalpan y Tlanepantla.

Una continua, constante, corriente migratoria, del campo a la metrópoli, en busca de fuentes de trabajo y el desplazamiento de la población procedente de las áreas suburbanas de la Ciudad de México, han configurado en la zona poniente del Municipio, áreas habitacionales proletarias de crecimiento todavía no controlado.

Este crecimiento rápido no ha permitido ni planeación adecuada ni prestaciones de servicios urbanos de acuerdo a la demanda siempre arriba de los recursos gubernamentales.

DISEÑO URBANO: PLAN FISICO

ETAPA DE DESARROLLO

El Plan Físico fue concebido integralmente dentro del conjunto de actividades, que conllevan al desarrollo socio-económico de la comunidad para la que se está planteando (Sindicato de Trabajadores de PEMEX). Dichas actividades, son producto a primera instancia de la necesidad de satisfacer las carencias o demandas de los usuarios, tomando en cuenta los deseos, preferencias, costumbres y nivel cultural de estos.

El Plan Físico configurado en forma racional y equilibrada, integra al marco regional los elementos para el desarrollo de las actividades humanas, y se apoya en el Plan Social para conocer estas condicionantes y orientar adecuadamente su solución; a su vez se integra al Plan Económico-financiero para conocer los recursos económicos y los programas de financiamiento así, como las fórmulas para estimular la actividad económica y aprovechar mejor los recursos destinados para el desarrollo de la comunidad.

El Plan Físico se apoya, en el Plan Administrativo para garantizar la adecuada administración y conservación de los bienes y patrimonio de los trabajadores, así como para fijar las bases y facilitar la integración social de la comunidad; se buscó

pués, hacer perdurables todos los servicios involucrados, a través de la aplicación de técnicas y procedimientos adecuados además de mejorar las condiciones de convivencia de la población por medio de sistemas y promoción social, que conlleven al establecimiento de una autoadministración eficiente.

Finalmente estos cuatro planes fueron coordinados, a base de un sistema de control que prometió en su fase de planeación y diseño un avance equilibrado, y un uso intensivo de los recursos, tanto técnicos como económicos destinados para cada plan.

Para optimizar y prever la interacción de todas las actividades se llevó a cabo un diagrama de flechas que actuó como ruta crítica del proyecto, señalando en forma gráfica las interacciones particulares de los planes, sus etapas y tiempos de realización, además de los puntos de recepción y entrega de información.

Dentro del Plan Físico se planteó la necesidad de normar los cursos de acción en cuatro niveles:

- a) Físico Regional
- b) Físico Local
- c) Diseño Urbano
- d) Diseño Arquitectónico

En donde cada nivel superior fija los lineamientos y parámetros de diseño del siguiente nivel.

En cada nivel se investigaron las condiciones ideales para minimizar el impacto del proyecto en el medio ambiente, regionalizar la solución a través del uso de materiales, densidades de población, forma y espacio, adecuación y respeto al medio físico, además de buscar la participación de la comunidad en el proyecto a través de encuestas y programas de sensibilización.

ANALISIS FISICO REGIONAL

Se analizaron las condiciones existentes a nivel regional de cada uno de los aspectos, para contar con la informacion necesaria para integrar el proyecto al contexto existente.

Los aspectos analizados son:

- a) Uso actual del suelo, análisis de la estructura urbana.
- b) Infraestructura existente.
- c) Establecimiento de servicios y equipamiento de la comunidad.
- d) Transporte urbano.
- e) Areas críticas para el desarrollo (estudio de la microrregión).
- f) Tenencia de la tierra.
- g) Reglamentos y control urbano de la zona y del municipio.

Lo anterior determina:

La magnitud, características, patrones de distribución y tendencias del crecimiento urbano existente; la dotación de servicios de infraestructura y equipamiento en la zona de Lomas Verdes y su potencial para abastecer al nuevo desarrollo habitacional; el estado actual del sistema ecológico urbano, estableciendo el posible impacto en el mismo, por la acción del

desarrollo y el régimen legal de la propiedad en el estado de México y los mecanismos de control y regulación de las funciones urbanas.

ANALISIS FISICO LOCAL

Con el objeto de identificar el potencial físico del terreno a nivel local, se analizaron los siguientes aspectos:

- a) Límites y colindancias del terreno.
- b) Topografía, cortes topográficos y clasificación de pendientes.
- c) Infraestructura, derechos de vía, accidentes del terreno, obras y edificaciones existentes, etc.
- d) Características edafológicas y mecánicas del suelo.
- e) Hidrología.
- f) Vegetación.
- g) Geología.
- h) Datos generales de clima.
- i) Vientos dominantes.
- j) Asoleamiento e incidencia.
- k) Fisiografía (compuesto ecológico).
- l) Vistas y barreras visuales en el terreno.
- m) Objetivos físico - locales.

En función de estos estudios se determinó el uso potencial -

-Óptimo del suelo, la localización de la red vial, la densidad de población y la ubicación de los establecimientos de servicios, a través de un sistema de matrices en las que se cruzan los datos físicos del terreno como datos de oferta, y los datos del programa urbano como datos de demanda.

Este sistema funciona a través de minimizar el impacto esperado del proyecto dentro de un contexto físico-social así como reduciendo las incompatibilidades internas del mismo, con su área externa de influencia.

DISEÑO URBANO

A este nivel se propuso la estructura del conjunto, en función de los estudios preliminares anteriores, definiendo los esquemas de vialidad vehicular, peatonal y describiendo la evaluación de cada una de ellas con relación a costo, funcionamiento, imagen y a la red existente; para la red peatonal (debido al clima y a las pendientes) se consideraron los recorridos necesarios a los centros de servicio, zonas de estacionamiento y ubicación de los edificios, tratando de hacerlos seguros, interesantes y minimizarlos, además de evitar en lo posible cambios fuertes de nivel.

Las redes de infraestructura se propusieron en base al costo y a la eficiencia del servicio, tratando de utilizar al máxi-

-mo las características del terreno, en especial en relación al abastecimiento de agua potable y a la red de riego que son por gravedad; y el drenaje pluvial que se hace por superficie en algunas zonas, descargando directamente a los cauces existentes.

La dosificación de establecimientos de servicio, se determinó directamente de la aplicación de las normas aceptadas, y la densidad de la población esperada en función de una densidad bruta promedio de 338 hab/Ha.

La localización de los servicios se hizo en función de sus radios de acción, reducidos éstos por un coeficiente de 0.8 resultante del índice de asoleamiento y clima de Lomas Verdes.

LA IMAGEN URBANA

La imagen urbana se determinó a partir de las condicionantes anteriores y de los aspectos naturales del terreno, tratando de programar secuencias visuales interesantes, determinar zonas homogéneas para cada barrio con localización de puntos de interés locales e interzonales como puntos de identificación y orientación, enfatizando algunos nodos para lograr actividades urbanas, y proponiendo antinodos para el funcionamiento vial más eficiente; se identificaron las zonas de alta calidad vi-

-sual para integrarlas al conjunto, IMAGEN URBANA:

- 1) Puntos de interés.
- 2) Zonas homogéneas.
- 3) Secuencias visuales.
- 4) Borde de transición.
- 5) Borde de integración.
- 6) Antinodo.
- 7) Nodo.

Para el "diseño de la red vial" se llevaron a cabo cuatro pasos que fueron:

- 1) La integración de inventarios con base al tipo e intensidad de usos del suelo propuestos, y su distribución en el predio y de las características de la red vial del anteproyecto.
- 2) Un pronóstico de la demanda de transporte a partir de actividades del conjunto, su localización, intensidad, crecimiento, el nivel socio-económico de los habitantes.
- 3) Indices de tenencia y uso de vehiculos, etc., la asignación de tráfico a los elementos de la red vial.
- 4) El dimensionamiento de la red.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

La secuencia del proyecto se inicio con el planteamiento de objetivos elegidos, a partir de los deseos manifiestos de los futuros usuarios y del impacto permitido en el medio ambiente, como producto del desarrollo planeado.

Estos objetivos fueron compaginados y relacionados con las restricciones técnicas, humanas, económicas-financieras y recursos disponibles, estableciendose así un proceso de planificación y funcionamiento, con una participación social real.

Para la elaboración de los objetivos del Plan Físico, se consideraron los objetivos del Plan Social, Financiero y Administrativo, que en conjunto interáctuan para formar el contexto, en el que se desarrolló el proyecto. Dentro de tales objetivos se planteo en forma particular, lograr la mayor autosuficiencia de la zona con respecto al área urbana de Lomas Verdes. Esto se manifiesta en los resultados finales obtenidos, ya que el desarrollo arquitectónico propuesto, cuenta con un área y espacio para la vivienda, servicios y recreación adecuadas.

Los objetivos generales del plan fueron los siguientes:

- 1) Que las viviendas satisfagan óptimamente los diferentes cajones salariales del sindicato de trabajadores de PEMEX.

- 2) Que el desarrollo fuera factible financieramente.
- 3) Que la vivienda se adaptara a los patrones habitacionales existentes, de los habitantes de Lomas Verdes Estado de México.
- 4) Que se dotara a la unidad habitacional de servicios comunales, tales como:
 - a. Centro Comercial (del sindicato de PEMEX).
 - b. Escuelas (primaria y guarderia).
 - c. Centro social.
 - d. Correos y Telégrafos.
 - e. Centro de Salud.
 - f. Plaza Cívica

Para lo antes mencionado se utilizarán las experiencias del Sindicato en sus acciones previas.

Se consideró como punto importante recopilar, analizar y adaptar al proyecto los criterios de diseño, evaluación y normas establecidos por PEMEX, el Estado de México (Naucalpan) y el municipio de LOMAS VERDES, así como las experiencias en que se basan para mantener una congruencia de imagen y homogeneidad de políticas acertadas con respecto a desarrollos anteriores.

O B J E T I V O S

Después de los estudios de análisis del terreno, se establecieron metas para cuatro áreas principales:

- 1) Aspectos naturales; como son el aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación de las zonas de alta calidad visual.
- 2) Usos de suelo; propiciar el máximo de contacto de las viviendas con el suelo, minimizar las áreas destinadas a los vehiculos, cediéndola a los peatones y los establecimientos de servicio.
- 3) Etapas de desarrollo; aprovechando al máximo las inversiones requeridas en infraestructura, cuidando la imagen urbana del conjunto, y canalizándo, las plusvalías en forma organizada para provecho de los trabajadores del Sindicato de PEMEX.
- 4) Aspectos visuales, creación de secuencias visuales ricas en experiencias; explotando al máximo las calidades visuales existentes.

SINTESIS DE CONDICIONANTES

En base al establecimiento de condicionantes y requerimientos existentes, se propusieron las ubicaciones definitivas de los usos del suelo y sus características, así como el programa urbano general, el estudio incluyo los siguientes aspectos:

- 1) Matriz de usos potenciales del suelo.
- 2) Zonificación potencial.
- 3) Uso potencial del suelo.
- 4) Densidad de población.
- 5) Programa urbano general.

Se define la potencialidad del terreno para cada uso del suelo requerido, en función de la cantidad y de la localización de cada uno de los tipos de terreno clasificados en el análisis físico-local; los usos del suelo y las densidades de población (que permiten el óptimo rendimiento del terreno) y el programa urbano general, conteniendo la cuantificación de los usos del suelo definidos.

NORMAS Y DOSIFICACION DE ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS

Las normas para dosificación de usos del suelo, y establecimientos de servicios, son la resultante de un cuidadoso estudio comparativo de las normas y reglamentos de construcción de: INFONAVIT, INDECO, SAHOP, Reglamento de Estado de México, del Municipio de Naucalpan y las propias normas de PEMEX.

Estas normas se aplicaron con los datos; de densidades de población y usos potenciales del suelo; posteriormente, para obtener la factibilidad financiera preliminar, se uso un modelo matemático con datos que correlacionan la hipótesis de dosifi-

-cación y los costos probables de desarrollo.

Este modelo ofrece una estimación de las inversiones anuales necesarias, así como los posibles gastos de mantenimiento, administración, promoción e impuestos y comercialización.

PROGRAMA URBANO GENERAL

Como un complemento del programa urbano general, y con el objeto de indicar las áreas expresadas en el mismo, se presentó la división del terreno en cuatro pasos sucesivos que son:

- 1) Area para vivienda; a desarrollar por PEMEX.
- 2) Area para vialidad.
- 3) Area para plazas y andadores.
- 4) Area para donación y servicios.

VIVIENDA Y ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS.

AREA VENDIBLE PARA;

- a. Vivienda
- b. Comercio
- c. Salud
- d. Recreación
- e. Transporte
- f. Otros Servicios

AREA DE DONACION PARA:

- a'. Comercio
- b'. Educación
- c'. Recreación
- d'. Administración
- e'. Otros Servicios

TIPOS DE VIVIENDA

Al Vivienda a precio alto

A2 Vivienda a precio medio

A3 Vivienda a precio bajo

B1 Area vendible para comercio

B2 Area vendible para otros servicios

AREA PARA VIVIENDA

A1 Vivienda a precio alto 31%

A2 Vivienda a precio medio 35%

A3 Vivienda a precio bajo 34%

DOSIFICACION DE VIVIENDA POR TIPO DE CAJON SALARIAL

Prototipo	Cajón de salario	Metros ²	Dosificación	Número
A	1	98	21 %	27
A	2	93	35 %	45
A	3	88	44 %	56
B	1	112	40 %	96
B	2	107	35 %	84
B	3	102	25 %	80

NOTA:

El número de viviendas resulta para una población de 2,061 habitantes (5.6 miembros por familia).

INVESTIGACION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

AEROFOTOGRAMETRIA Y MECANICA DE SUELOS

Paralelamente se llevo a cabo una investigación de campo para localizar los límites de predio, las edificaciones existentes, los derechos de vía, dotación de servicios, accesos, restricciones y reglamentación; además de localizar el apoyo terrestre, para la Aerofotogrametría se llevo a cabo el estudio de Mecánica de Suelos, a través de pozos a cielo abierto sondeando el terreno donde se consideró, que pudiera existir alguna falla mecánica del terreno.

ETAPAS DE DESARROLLO USOS DEL SUELO

USO DEL SUELO

Vivienda

Centro Comercial

Centro de Salud

Córreos y Telégrafos

VIALIDAD

Vialidad Vehicular

Banquetas

Estacionamientos

PLAZAS Y ANDADORES

Plazas

Andadores

Areas verdes

DONACION:

Jardín de Niños

Escuela Primaria

Centro Social

Juegos Infantiles

Juegos Juveniles

DESARROLLO

LOCALIZACION: El desarrollo del proyecto "Conjunto Habitacional para Trabajadores de PEMEX", se localiza dentro del predio;

colindando en su lado sur;

en su lado norte;

en su lado este;

y en su lado oeste;

La superficie bruta del terreno es de: 61,000 m²

EL acceso a este conjunto es por:

La superficie o área de vivienda corresponde al 4.0 % del

total del área neta; vialidad 27 % ; plazas y andadores 29.2 % y una superficie de donación de 12 % ; la descripción de cada uso se hizo anteriormente, en la tabla de usos del suelo.

INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos de infraestructura, incluyen dotación de agua entubada (potable) a todas las viviendas, por medio de un sistema de dos tanques de almacenamiento y regulación de presión con capacidad de 170m³. cada uno.

El sistema de energía eléctrica será oculto (enterrado).

El alumbrado público será a base de postes de 11.0 y de 6.0m. de altura, colocados adecuadamente en plazas, andadores y zonas de vialidad; las luminarias serán tipo ménsula autobalustrada de 250 watts de potencia.

El drenaje sanitario será entubado de las descargas domiciliarias y será descargado a una planta de tratamiento, con lo cual se recuperará éste líquido y podrá reutilizarse para el lavado de andadores, de pequeñas plazoletas y para el riego de áreas verdes.

El drenaje pluvial será de preferencia a base de drenes a cielo abierto, canalizando éstos a la planta de tratamiento; con-

tará con las protecciones y obras necesarias para un correcto funcionamiento.

La pavimentación de las vías vehiculares serán de adocreto tipo dado cruz, color gris natural, con diseños especiales de vibradores; para la reducción de velocidad en entradas y salidas de estacionamientos, en cruces de vías vehiculares, en cruces peatonales, en puntos críticos, en zonas escolares y de servicios, etc.

El pavimento de los andadores peatonales y plazoletas será de concreto hidráulico con detalles de cintilla de barro, para dar integración al conjunto.

Se instalará una antena maestra de televisión para dar servicio a todas las viviendas de la unidad habitacional.

El sistema de riego será a base de hidrantes, para uso de manguera, estratégicamente colocados para que solo la gente mayor pueda accionarlas, ya que el agua no es potable.

CRITERIOS DE DISEÑO

Los elementos básicos utilizados como puntos de partida para el diseño de ésta unidad habitacional son;

- a) Topografía -El terreno cuenta con un porcentaje alto de superficie aprovechable en función de las pendientes; el estudio de las pendientes nos arrojó unos porcentajes del 15 al 30%.
- b) Suelos -Se realizó un análisis geológico del terreno, encontrándose dos zonas principales, una compuesta de rocas metamórficas en estratificación bien definida en sus componentes y material compacto de alta resistencia a la compresión, suelo cuya profundidad varía entre 15 y 25cms., eficiente drenaje interno y alta pedregosidad.

La segunda zona que muestra intemperismo en bloques con suelos arcillosos de tipo sedimentario, en estados sueltos o semicompactos, con compresibilidad variable de media a alta resistencia; la profundidad varía de 25 a 35cms., con característica de alta pedregosidad. Se analizaron también las características agrológicas en relación a la morfología, las propiedades edáficas y la composición química del suelo con el objeto de que sirviera de base para la localización de zonas -

-verdes, haciéndose un levantamiento completo de toda la vegetación y árboles existentes, para la localización de nuevas zonas verdes y el mejoramiento del suelo.

- c) Hidrología -Se llevó a cabo el análisis de los drenes naturales del terreno midiéndose la magnitud de las barrancas, la velocidad del agua, volúmen de arrastres de salidas, tiempo de concentración, anchos de cauces y zonas de deslaves; también se analizaron las zonas inundadas derivándose de éste análisis las recomendaciones para la localización de vialidades, zonas de recreación, zonas de servicios y restricciones de usos.
- d) Vegetación -Con el objeto de conservar los elementos predominantes de vegetación, se llevó a cabo un levantamiento de los elementos más importantes; especificándose su altura aproximada, tipo, diámetro y otras características.
- e) Estudio de Vientos éste estudio se hizo con el objeto de encontrar las condiciones más favorables de localización y orientación de los edificios y manzanas, para facilitar la ventilación cruzada en las zonas necesarias de los departamentos ó viviendas en forma más cómoda y económica.

- f) Asoleamiento -Este estudio se realizó con el objeto de localizar las zonas críticas con mayor incidencia de asoleamiento, así como las inclinaciones de los rayos solares; para la orientación de los edificios y de las manzanas y para facilitar los diseños de los esquemas viales. Estos datos se combinaron con los datos climáticos de temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial en todos los meses del año.
- g) Imágen y Vistas -El propósito de éste estudio fué el de localizar las características físicas e imágen del terreno con el objeto de marcar las favorables y evitar las desfavorables, estudiando además las vistas y perspectivas del terreno con el objeto de integrarlos en el diseño de plazas, andadores y vialidades.
- h) Uso Potencial del Suelo -Este análisis se llevó a cabo con el objeto de identificar la vocación natural del terreno de acuerdo a sus características esenciales, para localizar las demandas del programa combinando los datos obtenidos de los estudios anteriores; de ésta forma se llevó a cabo la localización de los usos, (prototipos de vivienda A y B , la zona de servicios, etc.).

maximizándo la función de localización por uso de suelo e integrando posteriormente, las variables de mezcla de estratos socio-económicos, costos de infraestructura, normas legales y unidades administrativas.

- i) Esquemas Viales -A partir de la localización de los usos del suelo, la vialidad primaria y la morfología del suelo, se trazó el esquema de vialidad local, vehicular y peatonal, modificándose este esquema después de haber sido trazado en campo para verificar su factibilidad y conveniencia.
- j) Lotificación -Con los esquemas primarios de zonificación, usos del suelo, los datos de diseño arquitectónico de las viviendas, y parámetros financieros por prototipo, se llevó a cabo la proposición de la dimensión de los lotes por edificio y su localización en campo.

Se procedió después a realizar el sembrado de los edificios, observándose los parámetros técnicos de diseño y arquitectónicos, de separación entre edificios, vistas secuenciales y perspectivas, diseño de plazas y andadores, juegos infantiles, vegetación, mobiliario urbano, señalización, etc..

RESUMEN FINANCIERO

Mediante una sucesión de análisis financieros de diferentes alternativas de solución urbana y arquitectónica, se buscó la que permitiera proporcionar viviendas a los trabajadores con salarios entre 2 y 4 veces el salario mínimo.

En los análisis no se consideró la posibilidad de subsidiar el costo de la vivienda a ningún nivel, ni por conductos tales como la venta de terrenos, por lo que toda el área a desarrollar fue destinada para uso habitacional y su respectivo equipamiento urbano y los costos obtenidos, por vivienda reflejan el costo real de la vivienda.

V I V I E N D A

El número total de viviendas a desarrollar es de 368 unidades.

El problema específico de vivienda que presentó el proyecto: "CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX" fue el de encontrar una solución que además de responder a los patrones socio-culturales y habitacionales de la localidad, estuviera dentro de los alcances de crédito de los derechohabientes de PEMEX, para así poder lograr su aceptación y adjudicación por parte de los beneficiarios potenciales.

Lo anterior planteó la necesidad de estudiar a fondo las características y requerimientos de orden social, económico y cultural de la población local, así como las soluciones técnicas de

-construcción acordes a las condiciones ecológicas y sísmicas de la localidad de Lomas Verdes Edo. de México, compatibles con las condiciones de carácter económico planteadas como límites de inversión.

LOS OBJETIVOS GENERALES EN TERMINOS DE VIVIENDA FUERON LOS SIGUIENTES:

- a) Que los diseños de los prototipos reflejaran los patrones culturales de la población.
- b) Que las viviendas ó departamentos fueran flexibles, porque acomodarán diversos tipos de composición familiar.
- c) Que los edificios se pudieran adaptar fácilmente a las dificultades que presentara el terreno sin que hubiese necesidad de cambiar proyectos.
- d) Que se pudieran sistematizar partes tales como puertas, ventanas, baños, cocinas, detalles de instalación eléctrica e hidráulica y detalles constructivos.
- e) Que la vivienda pueda ser personalizada por sus habitantes.

Para lograr estos objetivos se realizó una encuesta, recopilación y procesamiento de datos, de cuyo análisis se determinaron los requerimientos a satisfacer en cada uno de los aspectos mencionados; mismos que sirvieron para elaborar las normas de diseño.

A fin de adecuar el diseño a las normas planteadas, se elaboró un sistema de evaluación de prototipos con el fin de verificar el cumplimiento ó satisfacción de los requerimientos de orden social, económico, ambiental, técnico, etc., y así seleccionar aquellas soluciones que en base al sistema satisficieran el mayor número de requerimientos planteados.

CONDICIONANTES

Para determinar los requerimientos que normaron las soluciones, se analizaron los siguientes aspectos:

-Normas de diseño de vivienda de los diversos organismos avocados a la solución de este tipo de problemas (Edo. Méx., PEMEX, INFONAVIT, etc.).

-Reglamentos oficiales (de Construcción, de Condominios, del Edo. de México, de PEMEX, etc.).

-Condicionantes del medio físico.

-Condicionantes Socio-culturales de la población local.

-Características de la vivienda existente en la localidad.

-Estudio de diversos sistemas constructivos aplicables a la solución de vivienda en la localidad.

-Estudios de tipificación de los componentes de la vivienda.

-Pronóstico de costo en tres fases (para anteproyecto, proyecto y realización de obra).

Cada tema fue analizado a través de: Investigaciones directas realizadas en el sitio (censos, encuestas, etc.). Asesorías técnicas especializadas, estudios específicos y amplia bibliografía.

De los anteriores estudios cabe destacar los siguientes:

1.- CONDICIONANTES DEL MEDIO FISICO

a) Análisis del terreno (Topografía).

b) Características Climáticas (Asoleamiento, Precipitación Pluvial, Vientos Dominantes, Temperatura, etc.).

2.- CONDICIONANTES SOCIO-CULTURALES

a) Conocimiento de los patrones habitacionales.

b) Uso de la vivienda y servicios urbanos.

En los censos ó estudios, los puntos más importantes que se trataron fueron:

1' Demanda sentida de la vivienda.

2' Tipología de la vivienda (uso y características).

3.- CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA ACTUAL

Este estudio se realizó mediante una encuesta que determinó las características físicas más representativas de la vivienda existente. Dicha encuesta se realizó en diferentes zonas de Lomas Verdes Estado de México, seleccionando y clasificando los distintos tipos de vivienda, de los posibles derecho-habientes en función de su cajón salarial.

LOS PUNTOS ANALIZADOS FUERON:

- a) Características físicas de los espacios.
- b) Condiciones de confort.
- c) Análisis de mobiliario.
- d) Servicios de la vivienda.

Los resultados de los estudios antes citados determinaron:

- 10. Las áreas promedio requeridas por habitante y por familia
- 20. Los componentes básicos de la vivienda.
- 30. Uso y frecuencia de los componentes de la vivienda.
- 40. Mobiliario básico.
- 50. Tipo de instalaciones.
- 60. Materiales utilizados.
- 70. Condiciones de higiene, seguridad, mantenimiento, etc.

Las condiciones de este estudio sirvieron, para poder realizar los programas arquitectónicos, así como para fundamentar las normas básicas de diseño.

PROGRAMA COMPLEMENTARIO DE COMPONENTES DE COORDINACION MODULAR Y SISTEMA DE VIVIENDA.

A modo de contar con un método racional que ayudará a resolver los requerimientos de los proyectos, se procedió a la investigación y análisis de los sistemas modulares que han sido utilizados en soluciones anteriores por el Sindicato de Pe-

-mex, para definir un módulo básico tridimensional que fuera congruente con los requerimientos de diseño en este problema específico. Para tal efecto se evaluaron diversos módulos teóricos y su coordinación en relación tanto a la antropometría como a los materiales y sistemas constructivos a utilizar. De ésta forma se determinó el módulo básico que satisfizo las condicionantes anteriores.

La segunda fase del proyecto fue llegar a determinar una célula funcional básica, para lo cual se analizaron y evaluaron diversas células en función de los programas arquitectónicos, es decir; de acuerdo a los componentes de la vivienda, su uso funcional, mobiliario, instalaciones, etc., así como por los sistemas constructivos y elementos tipificados a utilizar.

La célula funcional debió cumplir con los requerimientos ó normas de diseño fijados a través de los estudios realizados de orden social, económicos y técnicos que derivaron en el establecimiento de un sistema de vivienda cuyos objetivos fueron el lograr:

-Homogeneidad en el conjunto, permitiendo una mayor integración social de los pobladores (empleados de Pemex)

-Versatilidad de adaptación de la vivienda a las características regionales de Lomas Verdes Edo. de México.

-Capacidad de adecuación a las diferentes demandas de áreas

-de los distintos cajones salariales.

-Adaptabilidad de los sistemas constructivos y máxima tipificación de elementos a las necesidades de los usuarios.

-Abatimiento de costos.

-Adaptación a diferentes condiciones topográficas.

-Versatilidad en el apareamiento de los edificios o unidades.

La solución de los protipos de vivienda para ubicarse en la etapa de desarrollo de "Conjunto Habitacional Para Empleados de Pemex", fueron el resultado del proceso metodológico seguido. Dichas viviendas fueron destinadas a los beneficiarios de Pemex, cuyos salarios oscilan del 2 al 5 veces el salario mínimo y son la respuesta de cada uno de los requerimientos de las normas básicas de diseño de Pemex.

Las principales características de los proyecto son:

-Capacidad de 5.6 habitantes por vivienda.

-Áreas construídas y costos de acuerdo a capacidad de crédito de los beneficiarios potenciales.

-Incremento de área en los componentes de la vivienda, con relación a otras soluciones dadas en la localidad de Lomas Verdes.

-Satisfacción de los requerimientos socio-culturales de la población futura.

-Flexibilidad y adaptabilidad de los espacios (espacio multiusos).

-Concentración de los servicios (muro húmedo).

-Simultaneidad de uso de los servicios.

-Capacidad de adecuación a las diferentes características topográficas y condicionantes climáticas de Lomas Verdes.

-Áreas libres e integración con los espacios abiertos colindantes.

Datos generales de la vivienda;

- a) Vivienda Prototipo A superficie construída 93.0m²
- b) Vivienda Prototipo B superficie construída 107.0m²
- c) No. de viviendas Prototipo A 128 unidades.
- d) No. de viviendas Prototipo B 240 unidades.
- e) No. de edificios para vivienda Prototipo A 8 edificios.
- f) No. de edificios para vivienda Prototipo B 15 edif.
- g) No. total de viviendas 368 unidades.
- h) No. total de edificios habitacionales 23 unidades.
- i) No. de habitantes por vivienda 5.6
- j) No. total de habitantes 2,061
- k) No. de m² construídos 37,584
- l) Densidad de población 338 habitantes por hectárea.
- m) Densidad de vivienda 60 viviendas por hectárea.
- n) Densidad de construcción 6,161 m² por hectárea.

Equipamiento Urbano.

Como consecuencia de la densidad planteada se hizo necesaria la ubicación de distintos elementos de equipamiento urbano que permitieran la integración de la comunidad a través de los mis mos, esto responde a la aplicación de las normas analizadas en la localidad y de Pemex para tal efecto.

Su ubicación dentro del conjunto es el resultado del establecimiento de una estructura administrativa, acorde a la escala del conjunto, tomando en cuenta la dotación de accesos en forma sencilla a través de las vías peatonales planteadas como parte de la estructura del conjunto habitacional Lomas Verdes Estado de México.

Datos generales de equipamiento urbano.

Espacios mínimos requeridos para servicios.

-Parques	5,000m ²	área dentro del conjunto	6,000m ²
-Comercio	672m ²	área dentro del conjunto	842m ²
-Primaria	1,338m ²	área dentro del conjunto	1,800m ²
-Ganchas dep.	1,148m ²	área dentro del conjunto	3,000m ²
-Admon. y Usos M.	724m ²	área dentro del cjto.	864m ²
-Dispensario med.	60m ²	área dentro de cjto.	96m ²
-Guardería	250m ²	área dentro del conjunto	324m ²

USO DEL SUELO: VIVIENDA 4%, VIALIDAD 27%, AREAS VERDES 9.8%
SERVICIOS 18%, DONACION 12% .

**REPUBLICA
MEXICANA**

**ESTADO DE
MEXICO**

D.F.

-47-

T-13

U N A M

F A A

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TEBIS PROFESIONAL

PLANO DE LOCALIZACION DE ZONA DE INTERES

ESC. 1:1

PLANO N° U - 01

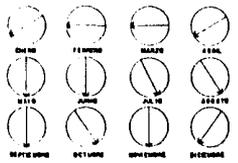
ALUMNOS: TELLEZ MARGÜEZ MIGUEL GONZALEZ SANCHEZ J. ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO SANCHEZ MARIQUE JOSE ENCARNACION

ABRIL - 1988



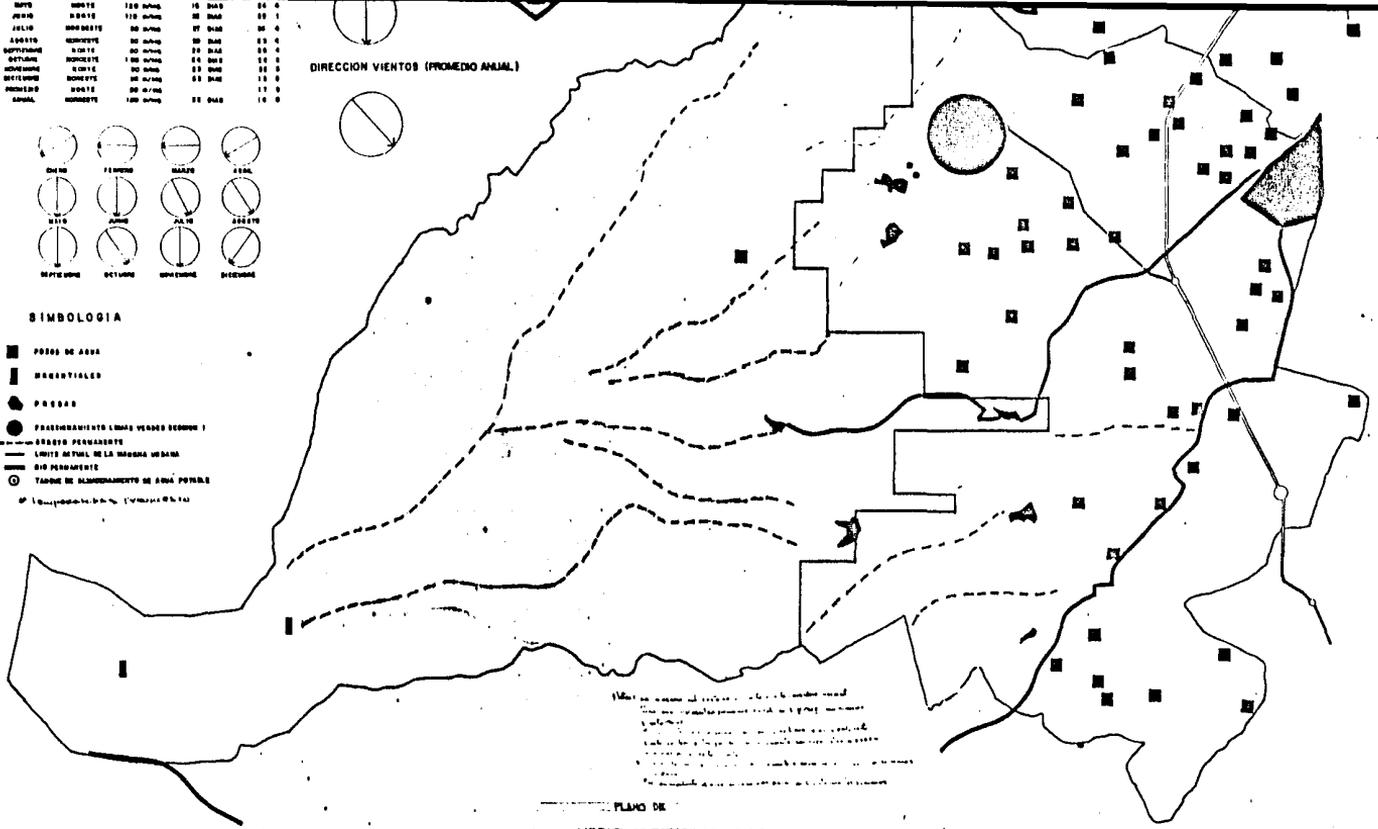
ENERO	NOVTE	120 mmHg	15 Días	06 0
FEBRO	DIECIS	110 mmHg	20 Días	08 1
MARZO	NOVEDIE	90 mmHg	27 Días	08 4
ABRIL	NOVENTE	80 mmHg	30 Días	03 4
MAYO	NOVIEN	100 mmHg	31 Días	06 0
JUNIO	NOVIETE	110 mmHg	30 Días	10 4
JULIO	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	16 0
AGOSTO	NOVIETE	100 mmHg	30 Días	12 0
SEPTIEN	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	12 0
OCTUBR	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	12 0
NOVIEN	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	12 0
DICIEN	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	12 0
ANUAL	NOVIEN	120 mmHg	31 Días	12 0

DIRECCION VIENTOS (PROMEDIO ANUAL)



SIMBOLOGIA

- Pisos de agua
- ▬ Residenciales
- Pisos
- PASEMONTAMIENTO LINEAL VECINDAD RESIDENTIAL
- PASADIS PERMANENTE
- LIMITE ACTUAL DE LA ZONAS MEDIAN
- ▬ LIMITE PERMANENTE
- TANDA DE ALBERGAMIENTO DE ANIMALES DOMESTICOS



Materiales de construcción...
 El presente plano...
 se elaboró en el mes de...
 en la ciudad de...
 a las... horas del día...
 del mes de... del año...
 por el arquitecto...
 y el ingeniero...
 quienes firman y sellan...
 en la ciudad de...
 a las... horas del día...
 del mes de... del año...

PLANO DE
 MEDIO FISICO

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

T E B I S P R O F E S I O N A L

PLANO DEL MEDIO FISICO

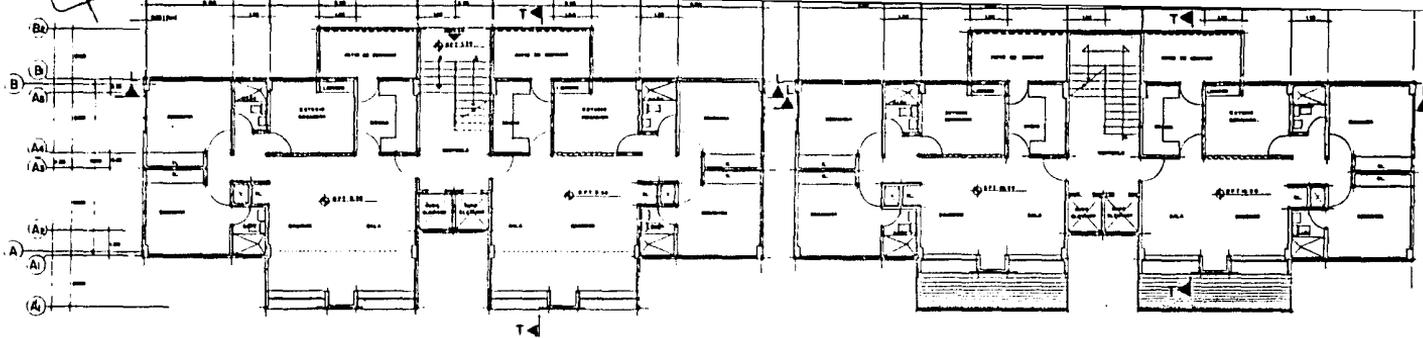
ESP. 1.00000

PLANO N° U - 11

ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL OROPEZA BANCHEZ J. ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

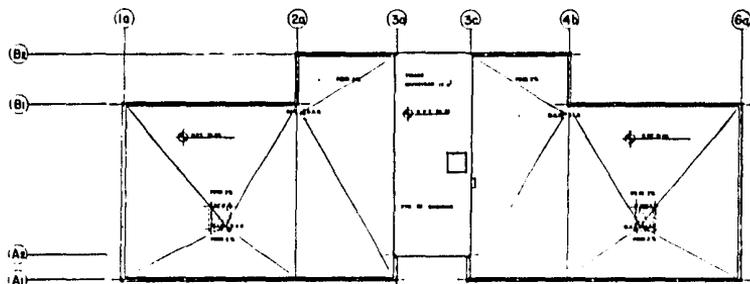
ABRIL - 1988

F A A



PLANTA BAJA

PLANTA 8º NIVEL



PLANTA AZOTEA

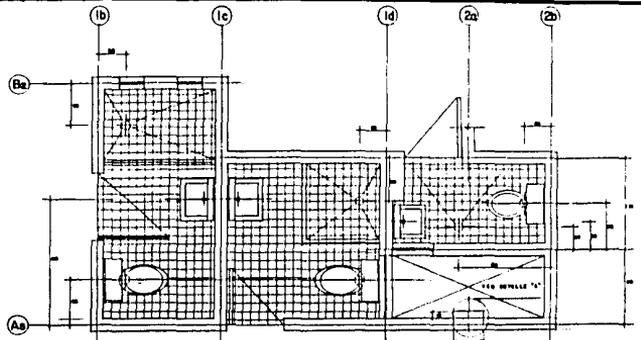
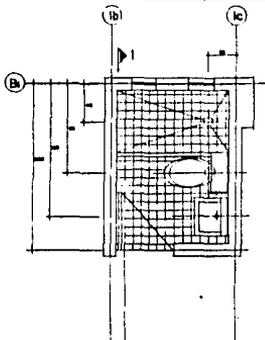
NOTAS
 1. Dimensiones en metros totales, excepto lo contrario.
 2. Cortes verticales de acuerdo al plano de corte.
 3. No se representan, salvo en caso de necesidad, en planos de planta, fachadas, etc.

-51-

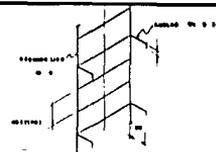


U	N	A	M
CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX			
TEBIS PROFESIONAL			
PLANTAS ARQUITECTONICAS		ESC. 1:50	PLANO N° AA-01
ALUMNOS: TELLEZ MARDUEZ MIGUEL, OROPESA BANCHEZ J ARMANDO, ALENAN HERRANDEZ ROBERTO, BANCHEZ MARIQUE JOSE ENCARNACION			ABRIL 1982

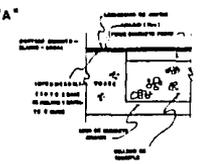




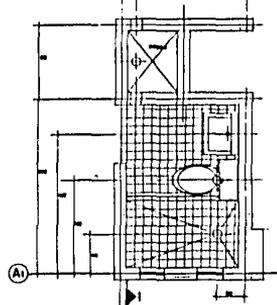
PLANTA BAÑO PROTOTIPO "B" (tipo)



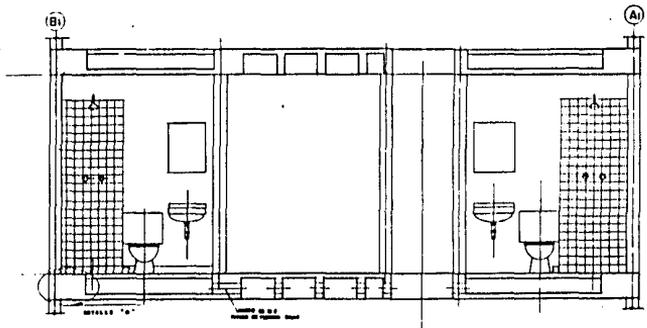
DETALLE "A"



DETALLE "B"



PLANTA BAÑO PROTOTIPO "A" (tipo)



CORTE I - I

NOTAS:
 1º SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN, VERIFICAR ANTES
 2º VER PLANTAS ANTES DE PLANTAS DE BAÑO - 00-01 - 00-02 -
 3º VER PLANTAS DEPARTAMENTOS DE 00-03 -
 4º VER DESARROLLOS DE MUEBLES Y ARMARIOS -
 5º VER PLANTAS DE 00-04 - 00-05 - 00-06 -

-53-

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TEBIS PROFESIONAL

DETALLES BAÑOS

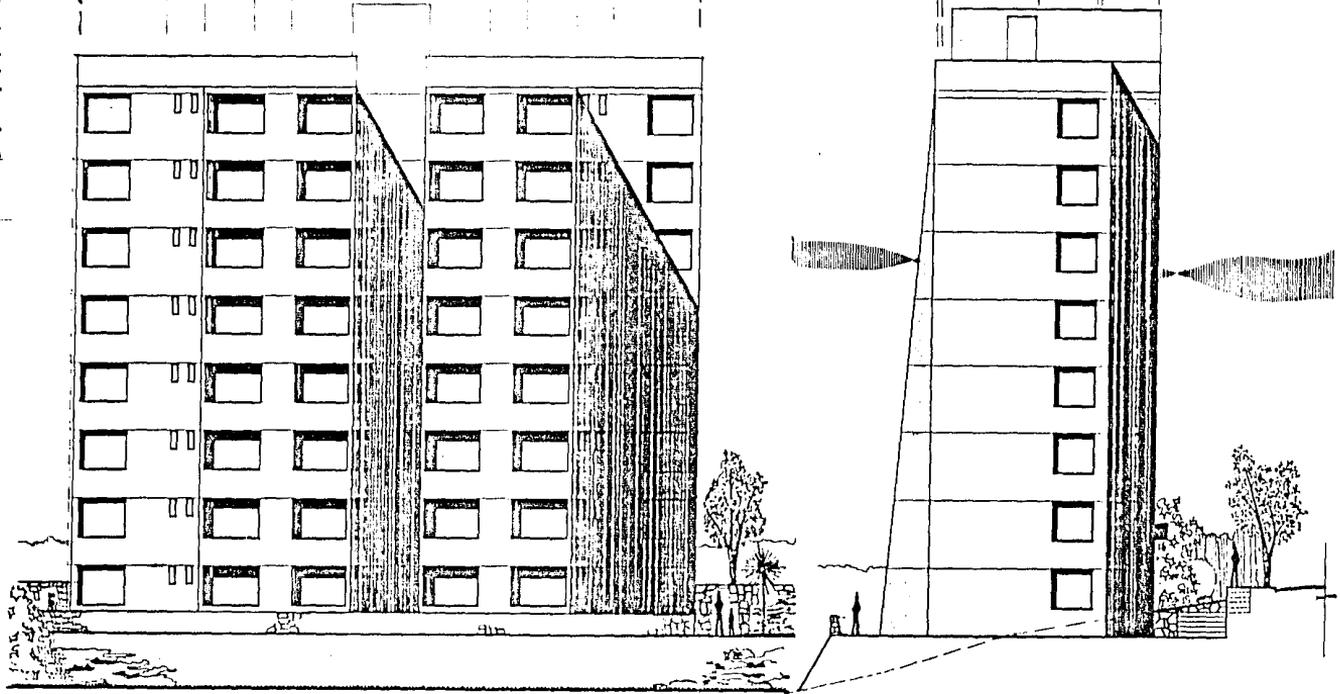
ESC. 1:10

PLANO N° AA -- 04

ALUMNOS: TELLEZ MARGUZZ MIGUEL GROPEZA SANCHEZ J. ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

A B R I L 1982

F A A



-54-

NOTAS
 1. ...
 2. ...
 3. ...



T-13	U N A M	FAA
- CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX		
TEBIS PROFESIONAL		
FACHADA NORTE Y ORIENTE		
ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL OROPEZA BANCHEZ J. ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO BANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION		PLANO. N.º AA - 05
ESC. 130		ABRIL - 1962



6c

(3b)

(4b)

(4a)

(3c)

(3a)

(2b)

(2a)

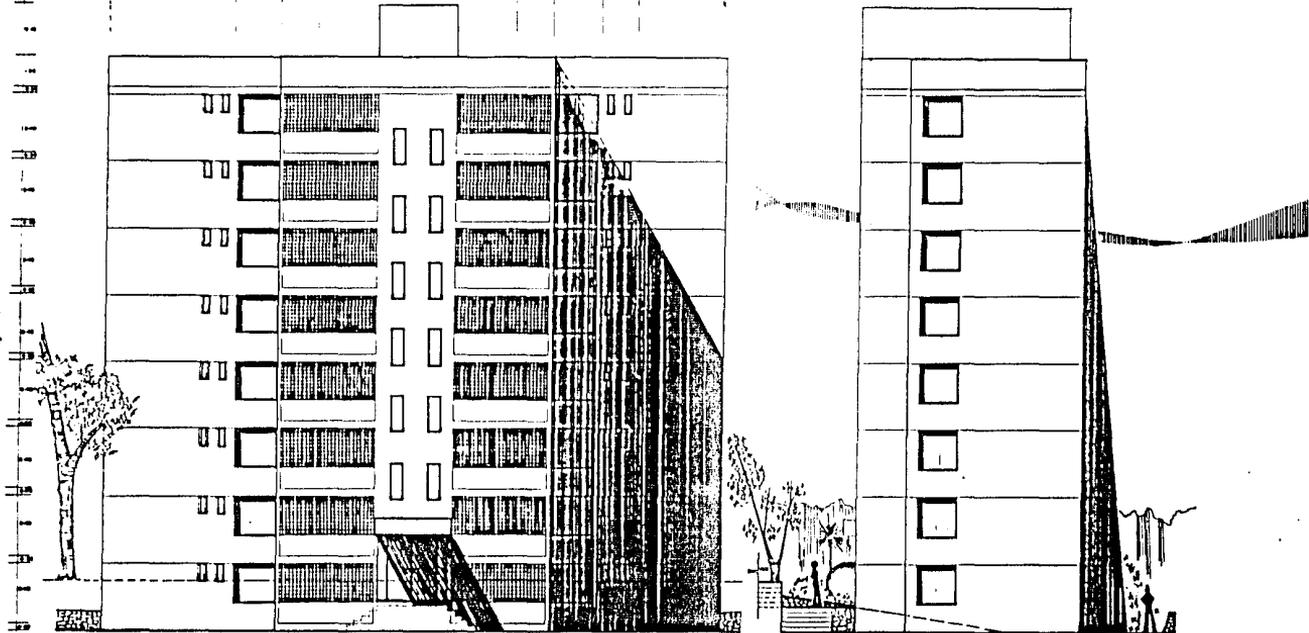
(1b)

(1a)

(6c)

(A)

(Aa)



NOTAS:
 1. Escala de fachada: 1:100
 2. Escala de planta: 1:200
 3. Escala de sección: 1:100

-55-

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TEBIS PROFESIONAL

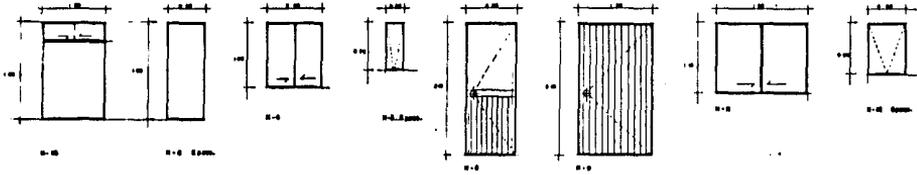
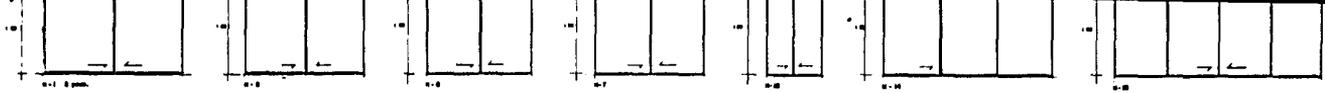
FACHADA SUR Y PONIENTE

PLANO N° AA-08

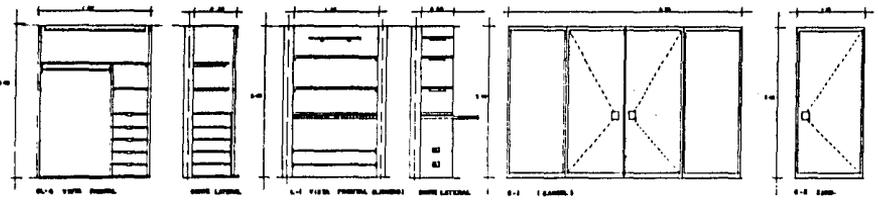
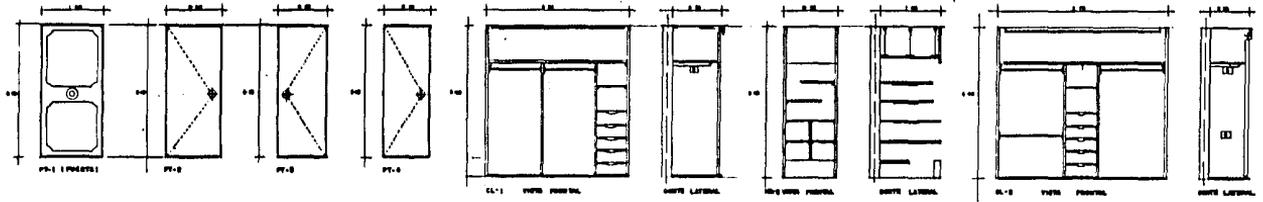
ALUMNOS: TELLEZ MARDUEZ MIGUEL OROPEZA SANCHEZ J ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

ABRIL 1968

FAA



NOTAS:
 1.- SE DEBE USAR UN MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN.
 2.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 3.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 4.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 5.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.



NOTAS:
 1.- SE DEBE USAR UN MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN.
 2.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 3.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 4.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.
 5.- SE DEBE USAR UN MATERIAL QUE NO SE DEFORME.

-5-

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TESIS PROFESIONAL

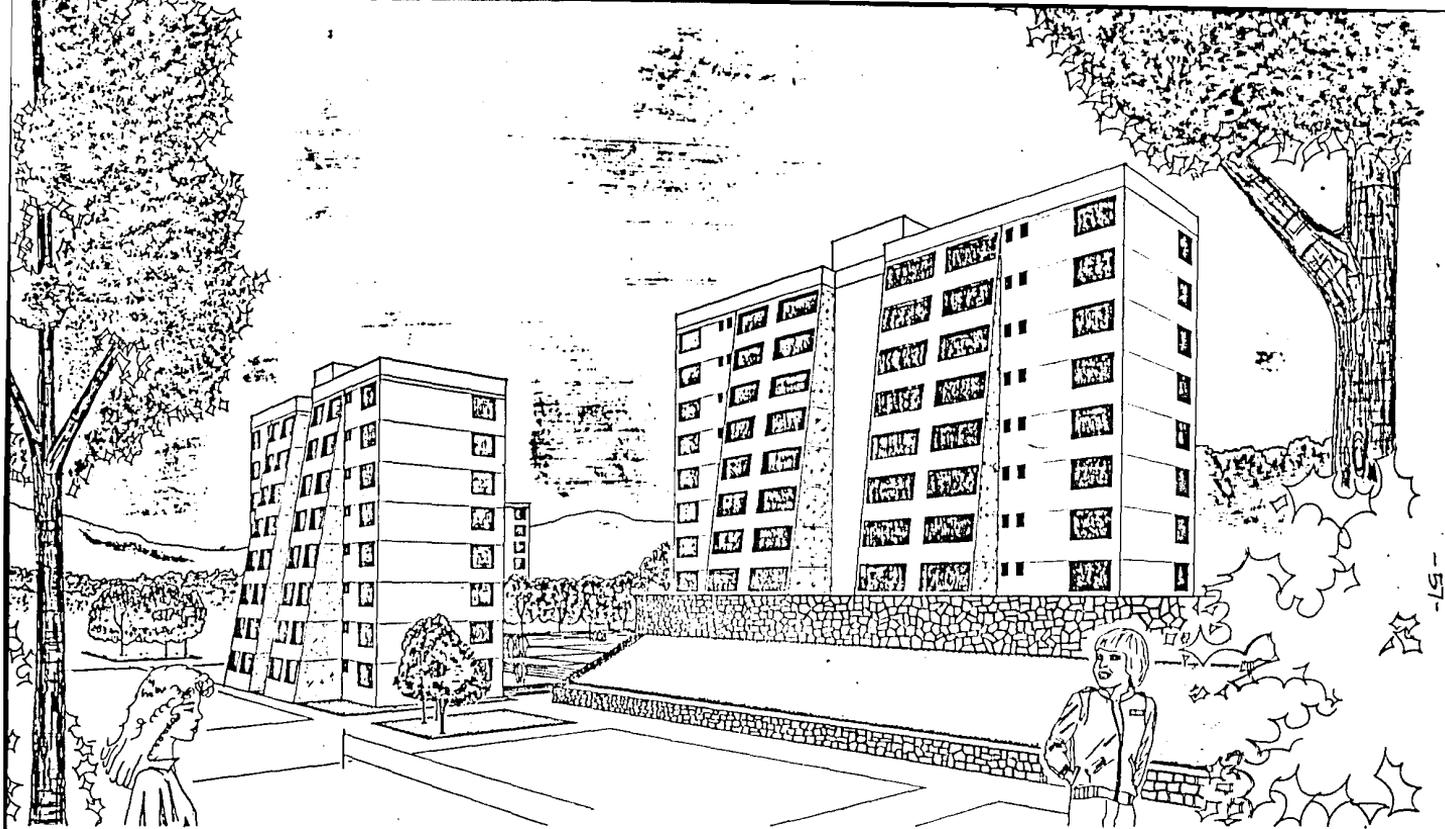
ESPECIFICACIONES PUERTAS Y VENTANAS ORIG.

ALUMNOS: TELLES MARRQUEZ MIGUEL, OROPETA SANCHEZ J, ARMANDO, ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO, SANCHEZ MARRQUEZ JOSE ENCARNACION

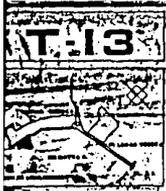
PLANO: N° AA-07

ABRIL 1988

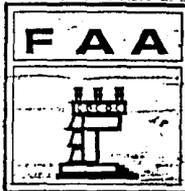
F A A

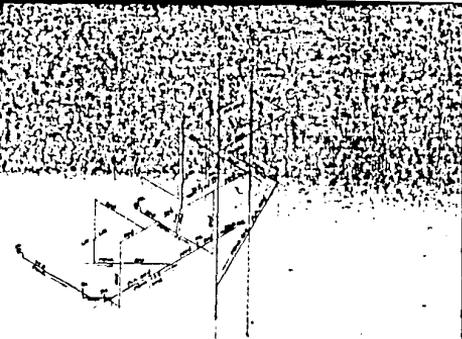
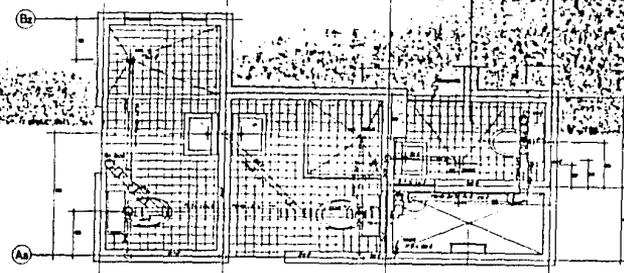
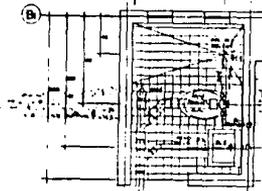


-57-



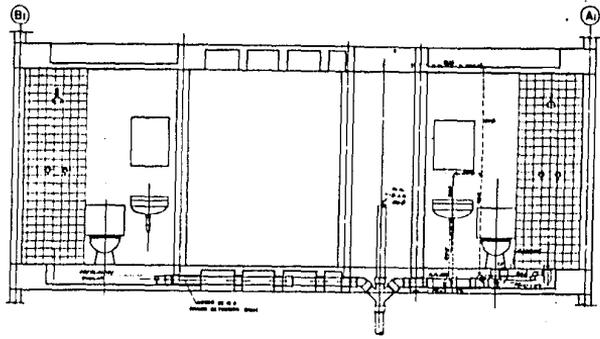
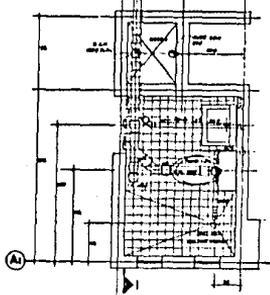
U N A M
CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX
 TESIS PROFESIONAL
 ESC. II PLANO N°
 ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL, OROPEZA SANCHEZ J. ARMANDO, ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO, SANCHEZ MARRIQUÉ JOSE ENCARNACION
 ABRIL - 1988





PLANTA BANO PROTOTIPO "B" (tipo)

ISOMETRICO (TIPO SIMILAR)

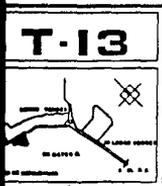


PLANTA BAÑO
PROTOTIPO "A" (tipo)

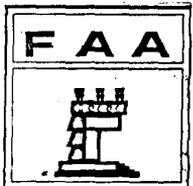
CORTE I - I

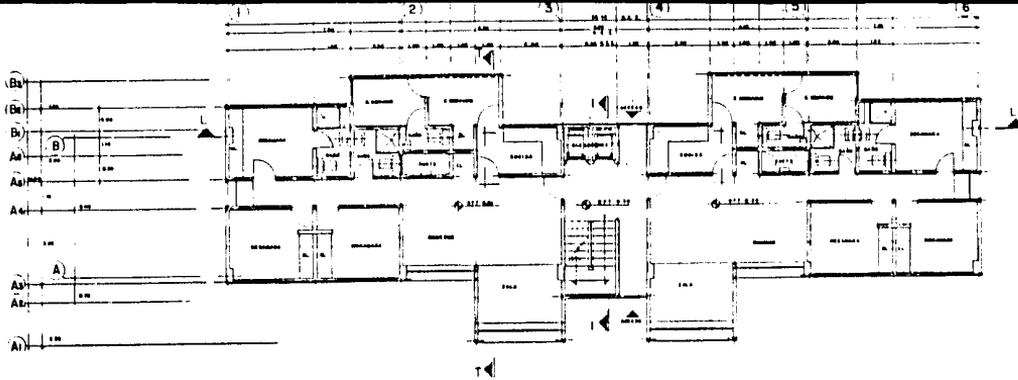
NOTAS:
 1. VERIFICAR EN SU MOMENTO, SI EXISTE ESPACIO
 2. PARA PLANTAS DE OTRAS SECCIONES, VERIFICAR
 3. SI HAY ALGUNOS DETALLES, EN SU CASO
 4. SI SE DEBE DE HACER ALGUNOS CAMBIOS, EN EL
 5. PLAN ORIGINAL DEL PROYECTO, EN SU CASO

58-

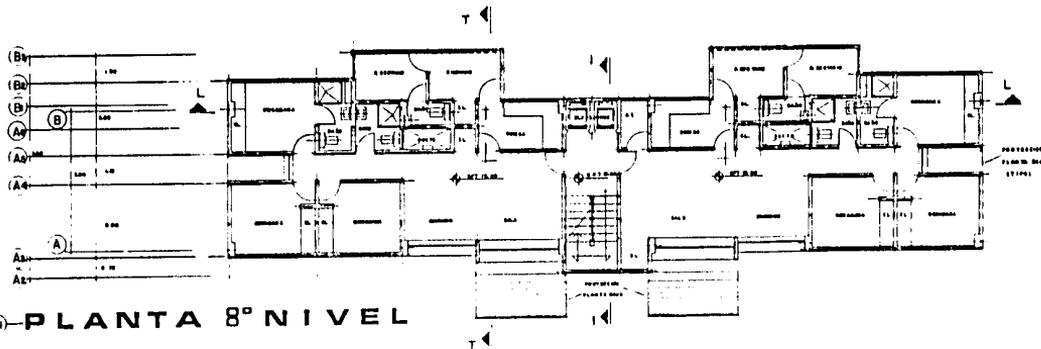


U	N	A	M
CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX			
TESIS PROFESIONAL			
PLANTAS CORTES BANOS (CHAROLAS) (COPIA)		ESC. 1:	PLANO N° 18A-02
ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL DROEZA BANCHEZ J. ARMANDO ALFARAN HERNANDEZ ROBERTO BANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION		A B R I L - 1962	





PLANTA BAJA



PLANTA 8º NIVEL

NOTAS:

- 1º SERVICIOS DE SERVICIOS COMUNICACIONALES
- 2º SERVICIOS DE SERVICIOS
- 3º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 4º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 5º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 6º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 7º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 8º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 9º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS
- 10º SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS DE SERVICIOS

SIMBOLOGIA:

- 1. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 2. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 3. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 4. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 5. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 6. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 7. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 8. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 9. SERVICIOS DE SERVICIOS
- 10. SERVICIOS DE SERVICIOS

-65-

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TEBIS PROFESIONAL

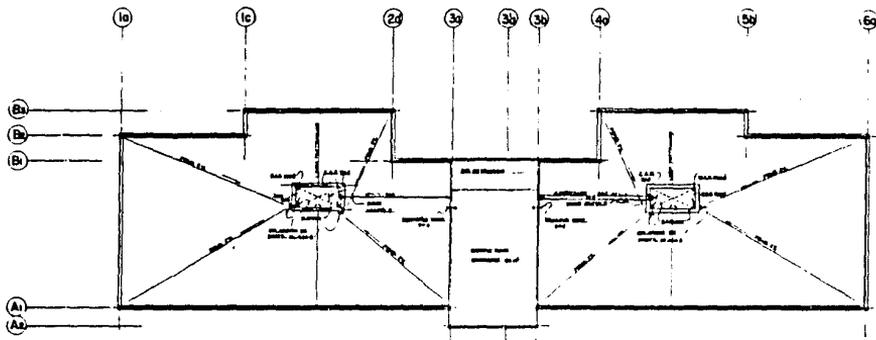
PLANTAS ARQUITECTONICAS P. EAC. 1 00

ALUMNOS: TELLEZ MANGUERA MIGUEL, DROEZA SANCHEZ J. ARMANDO, ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO, SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

PLANO N° AB-01

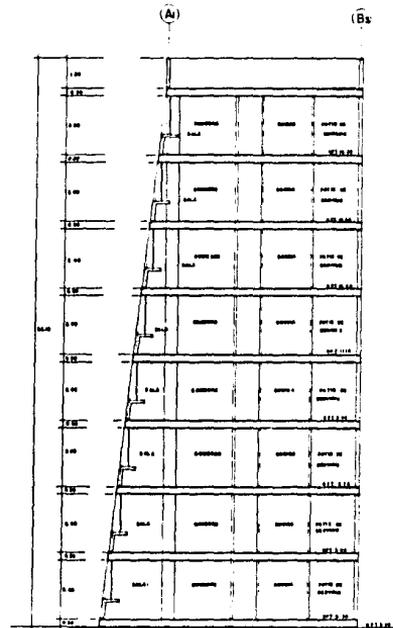
ABRIL - 1985

F A A



PLANTA AZOTEA

NOTAS:
 1. DIMENSIONES EN METROS, UNOS Y MILIMETROS.
 2. ANCHOS DE MUROS.
 3. DE LOS DATOS Y DIMENSIONES DE PLANO DE I. D.



CORTE TRANSVERSAL

T-13

U N A M

F A A

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

TEBIS PROFESIONAL

PLANTA DE AZOTEA Y CORTE TRANSVERSAL

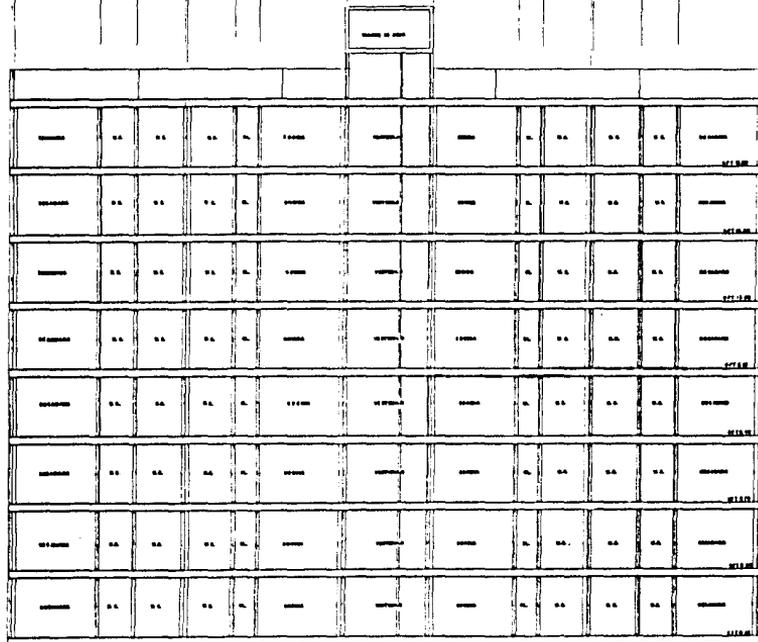
ESC. 1:50

PLANO N° AB-02

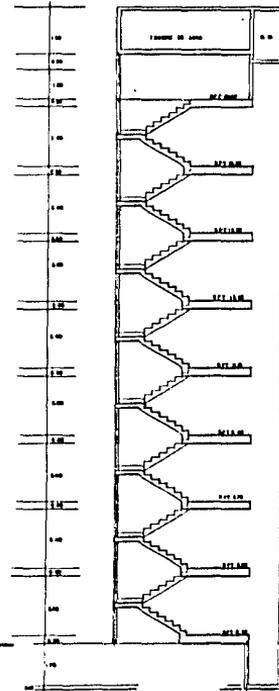
ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL OROPEZA BANCHEZ J. ARMANDO ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO BANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

A B T L 1985





CORTE LONGITUDINAL



CORTE I - I

NOTAS
 - SE INDICA EL NIVEL DEL TERRENO EN LOS PUNTOS DE INTERES
 - SE INDICA EL NIVEL DEL MAR EN LOS PUNTOS DE INTERES
 - SE INDICA EL NIVEL DEL MAR EN LOS PUNTOS DE INTERES

-12-

T-13

U N A M

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

T E S I S P R O F E S I O N A L

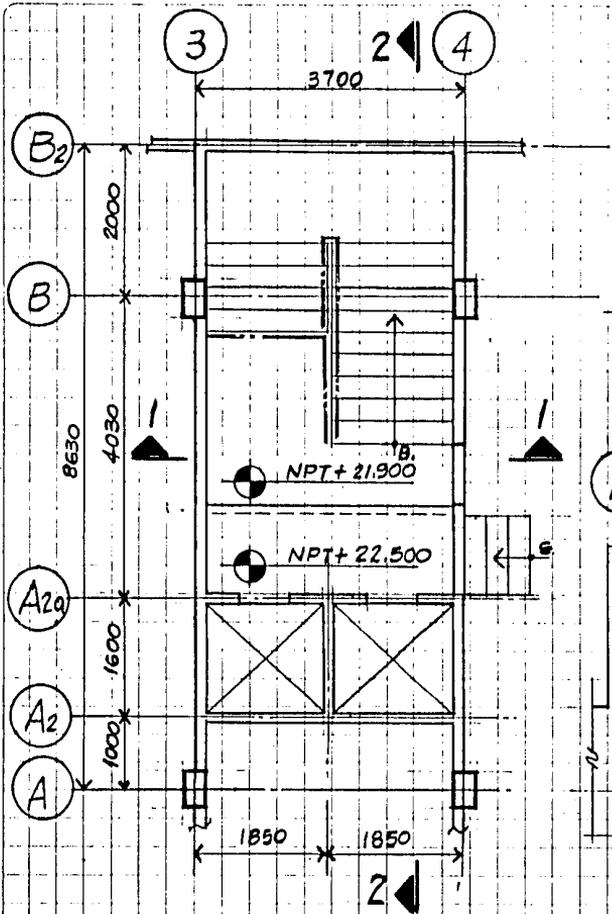
CORTE LONGITUDINAL Y DESARROLLO DE ESCALERA

600. 1 / 40 PLANO N° AB-03

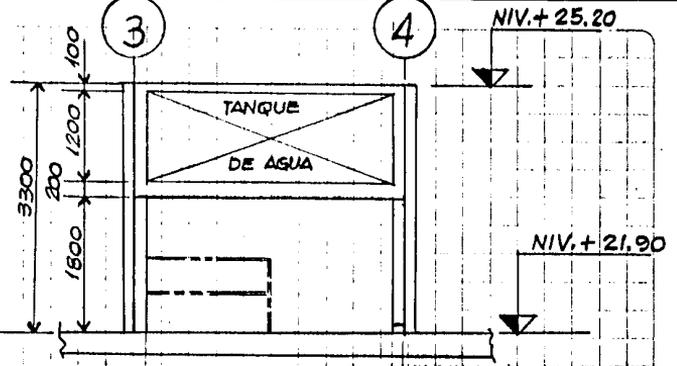
ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL, GROPEZA RANCHO J. ARMANDO, ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO, SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

A B R I L 1 9 8 8

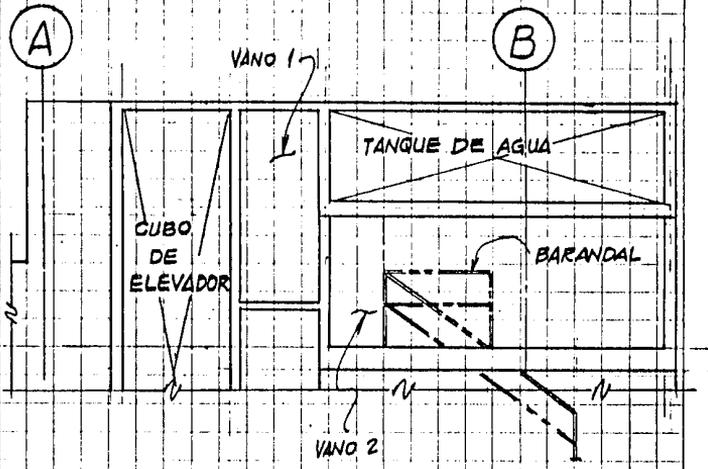
F A A



PLANTA AZOTEA



CORTE 1-1



CORTE 2-2

TANQUE DE AGUA

ANALISIS DE CARGAS

ANALISIS DE CARGAS ELEMENTO ESTRUCTURAL	ESP. cm	LONG. m	ANCHO m	PESO U. MAT. TON.	PESO RESULTANTE	CANTIDAD PZA.	PESO TOTAL TON.
1) LOSA SUPERIOR	10	5.05	3.85	2.4	4.666	1	4.666
2) LOSA INFERIOR	15	5.05	3.85	2.4	6.999	1	6.999
3) MUROS LATERALES	15	5.05	1.25	2.4	2.272	2	4.454
4) MUROS CABECEROS	15	3.85	1.25	2.4	1.732	2	3.465
5) PESO AGUA	100	1.00	1.00	1.0	1.0	20	20.000
TOTAL CARGA ①				= 39.584 TON			

MUROS SUSTENTANTES DE TANQUE

ANALISIS DE CARGAS ELEMENTO ESTRUCTURAL	ESP. cm	LONG. m	ANCHO m	PESO U. MAT. TON	PESO RESULTANTE	CANT. PZA.	PESO TOTAL TON
1) MUROS LATERALES	15	5.05	1.80	2.4	3.272	2	$6.544 - V_1 = 5.824$
2) MUROS CABECEROS	15	3.85	1.80	2.4	2.494	2	4.989
3) LOSA SUPERIOR	10	3.85	2.73	2.4	2.522	1	2.522
4) LOSA INFERIOR	10	3.85	2.73	2.4	2.522	1	2.522
5) MUROS LATERALES ③ Y ④	15	3.10	2.73	1.65	2.094	2	$4.189 - V_2 = 3.670$
6) MURO FRONTAL ④	15	3.85	3.10	1.65	2.953	1	2.953
7) CARGA VIVA 70 Kg/m^2	-	3.85	2.73	0.07			0.735
8) VANO 1	15	2.00	1.00	2.4	0.72	1	0.720
9) VANO 2	15	2.00	1.05	1.65	0.519	1	0.519
TOTAL CARGA ②				= 23.215 TON			

PRETIL DE AZOTEA

ANALISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	PESO U.M.T.	PESO	CANTIDAD	PESO TOTAL
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CM.	m.	m	TON	RESULTANTE	PZA.	TON.
1) DALA DE CERRAMIENTO	área 375	70.86	2.05	2.4	6.370	1	6.370
2) MURO PRETIL	15	70.86	1.00	1.05	17.537	1	17.537
3) APLANADO INTERIOR	2	70.86	1.15	2.0	3.259	1	3.259
4) APLANADO EXTERIOR	2	70.86	1.15	2.0	3.259	1	3.259

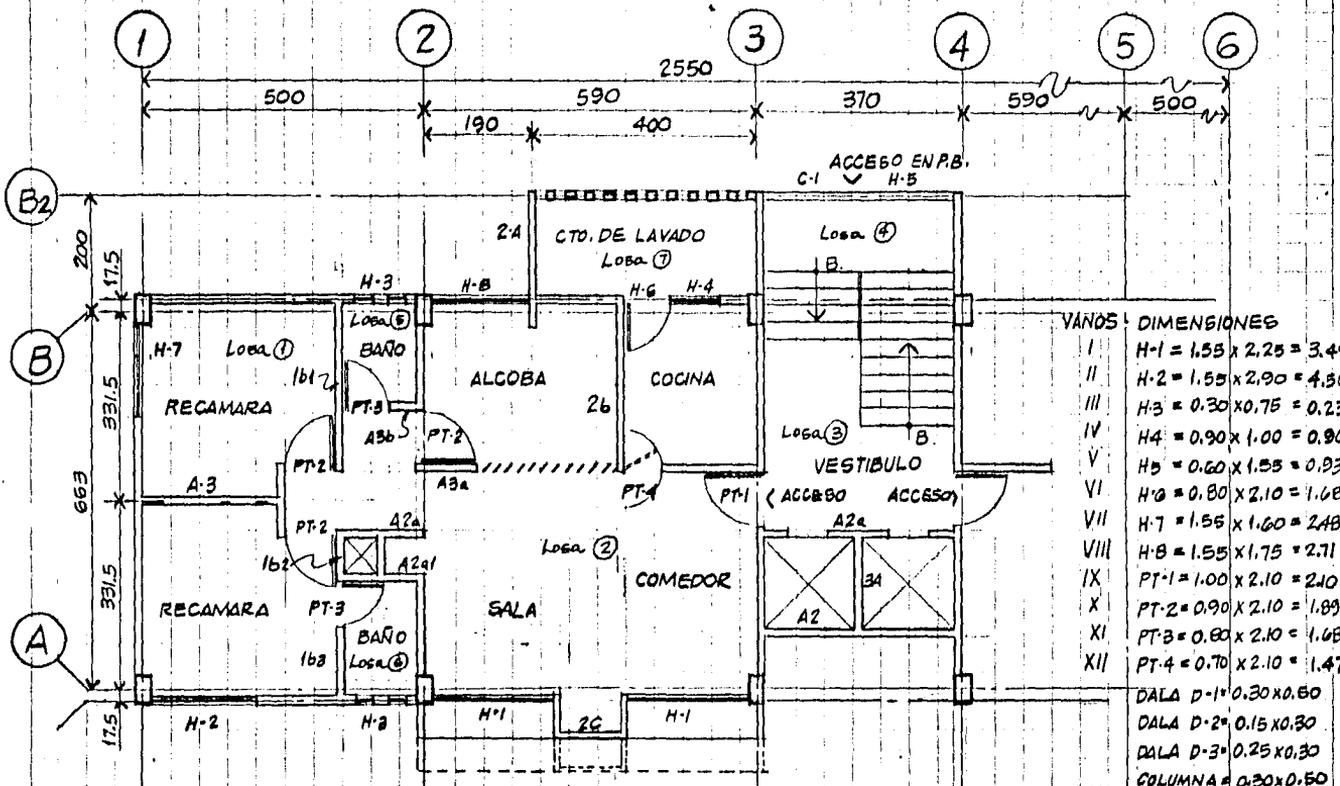
TOTAL CARGA ③ = 30.722 TON.

LOSA DE AZOTEA

ANALISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	PESO U.M.T.	PESO	CANTIDAD	PESO TOTAL
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CM	m	m	TON	RESULTANTE	PZA.	TON
1) IMPERMEABILIZANTE							0.003
2) ENTORTADO	1.5	1.0	1.0	2.0	0.030	1	0.030
3) ENLADRILLADO	2	1.0	1.0	1.05	0.033	1	0.033
4) ENTORTADO	2	1.0	1.0	2.0	0.040	1	0.040
5) RELLENO DE JERONTLE	10	1.0	1.0	1.55	0.155	1	0.155
6) RETICULA DE CONCRETO	10	1.0	0.25	2.4	0.060	4	0.240
7) CABEION DE FIBRETANO	25	0.4	0.40	0.02	0.0008	4	0.0032
8) LOSA DE CONCRETO	5	1.0	1.0	2.0	0.120	1	0.120
9) PLAFOND YESO	2	1.0	1.0	1.3	0.026	1	0.026

CARGA MUERTA = 0.052/m²CARGA VIVA = 0.100/m²CARGA DE LOSA = 0.752/m²AREA DE LOSA DE AZOTEA 171.50 m² x 0.752 TON/m²

TOTAL CARGA ④ = 130.472 TON



PLANTA ARQUITECTONICA
 ESC. 1:100

- 65 -

LOSA DE ENTREPISO

ANALISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	AREA	P.U. MAT	P. VOL.	CANT.	PTCM	PCV	T. CV	T. CV + CM	CARGAS TOTALES
MATERIAL	CM.	m	m	o Volum.	TON	TON.	PZA.	TON.	TON/m ²	TON	TON.	TON
Losa ①												
1) LOSETA VINILICA	0.3	6.83	4.85	28.13	0.010	0.281	2	0.562	0.090	2.532	3.094	
2) LOSA DE CONCRETO	30	6.83	4.85	9.93m ³	2.40	23.85	2	47.700	—	—	30.804	
3) MENOS RETICULA	25	0.40	0.40	3.52m ³	2.40	8.448	2	16.896	—	—	—	30.570
4) POLIURETANO	25	0.40	0.40	3.52m ³	0.02	0.070	2	0.140	—	—	0.140	
5) APLANADO DE YESO	2	6.83	4.85	0.662m ³	1.30	0.861	2	1.722	—	—	1.722	
Losa ②												
1) LOSETA VINILICA	0.3	8.10	5.90	47.79	0.010	0.477	2	0.955	0.090	4.301	5.256	
2) LOSA DE CONCRETO	30	8.10	5.90	14.33m ³	2.4	34.408	2	68.817	—	—	30.298	
3) MENOS RETICULA	25	0.40	0.40	6.04m ³	2.4	15.930	2	31.872	—	—	—	44.304
4) POLIURETANO	25	0.40	0.40	6.04m ³	0.020	0.132	2	0.265	—	—	0.265	
5) APLANADO DE YESO	20	8.10	5.90	0.955m ³	1.3	1.242	2	2.485	—	—	2.485	
Losa ③												
1) LOSA DE CONCRETO	30	3.001	3.001	2.701m ³	2.4	6.484	1	6.484	0.100	0.900	0.900	
2) MENOS RETICULA	25	0.40	0.40	0.82m ³	2.4	1.968	1	1.968	—	—	4.510	
3) POLIURETANO	25	0.40	0.40	0.82m ³	0.020	0.164	1	0.164	—	—	0.164	

Losas ③	ESP.	LONG.	ANCHO	AREA	P.U. MOT	P. Vol.	CANT.	PTCM	PGV	TCV	TCV+CM	CARAS TOTALES
4) APLANADO DE YESO	2	3.001	3.001	0.18m ²	1.30	0.234	1	0.234	—	—	0.234	5.666
Losas ④												
1) LOSA DE CONCRETO	20	3.349	3.349	2.245m ²	2.40	5.384	1	5.384	0.100	1.121	4.505	6.796
2) APLANADO DE YESO	2	3.349	3.349	0.224m ²	1.30	0.291	1	0.291	—	—	0.291	
Losas ⑤												
1) LOSA DE CONCRETO	5	1.35	1.90	0.128m ²	2.40	0.307	2	0.615	0.100	0.256	0.881	3.566
2) RELLENO TEZONTLE	37.5	1.35	1.90	0.961m ²	1.25	1.202	2	2.404	—	—	2.404	
3) ENTORTADO	2	1.35	1.90	0.051m ²	2.0	0.102	2	0.204	—	—	0.205	
4) AZULEJO	0.5	1.35	1.90	2.565m ²	0.015	0.038	2	0.076	—	—	0.076	
Losas ⑥												
1) LOSA DE CONCRETO	5	1.35	1.80	0.121m ²	2.4	0.1291	2	0.583	0.100	0.243	0.824	3.023
2) RELLENO DE TEZONTLE	37.5	1.35	1.80	0.911m ²	1.25	1.139	2	2.278	—	—	2.278	
3) ENTORTADO	2	1.35	1.80	0.048m ²	2.0	0.097	2	0.194	—	—	0.194	
4) AZULEJO	0.5	1.35	1.80	2.43m ²	0.015	0.036	2	0.0729	—	—	0.0729	
5) YESO EN LOSA 5.16	4	1.35	1.80	0.972m ²	1.30	0.126	2	0.252	—	—	0.252	

ANÁLISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	ÁREA	P.U. MAT.	P. Vol.	CANT.	PTCM	PCV	TCV	TCV+CM	CARGAS TOTALES
MATERIAL	CM	m	m	o Vol:	TON.	TON.	PZA.	TON	TON/m ²	TON	TON	TON
Losa ⑦												
1) LOSA DE CONCRETO	30	4.23	1.83	2.388 m ³	2.40	5.612	2	11.225	0.100	0.774	0.774	
2) MENDOS RETICULA	25	0.40	0.40	1.18 m ³	2.40	2.832	2	5.664	—	—	5.501	0.751
3) YESO LOSA	2	4.23	1.83	0.154 m ³	1.30	0.201	2	0.402	—	—	0.402	

CARGA TOTAL POR ENTREPISO 107.202 TON

CARGA TOTAL POR 7 ENTREPISOS (7)(107.202) = 750.834 (CARGA ⑥)

MUROS DE TABIQUE

ELEMENTO ESTRUCT.	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREA R.	ESP.	VOL.	P.U.M	P.VOL.	CANT	PTCM	CARGOS TOTALES	OBSERVACS.
EJE ENTREGES	m	m	m ²	m ²	m ²	cm	m ³	TON	TON	Pza.	TON	TON	
1 MURO BYA	2.40	6.03	14.472	VII	11.992	15	1.798	1.3	2.338	2	4.676		—
YESO	2.40	6.03	14.472	VII	11.992	2	0.239	1.3	0.311	2	0.623	6.255	—
APLANADO	2.40	6.03	14.472	VII	11.992	2	0.269	2.0	0.478	2	0.956		—
1a MURO BYA	2.40	1.30	3.12	—	3.12	15	0.468	1.3	0.608	2	1.216		—
YESO	2.40	1.30	3.12	—	3.12	4	0.124	1.3	0.162	2	0.324	1.640	(2 CARGOS)
1b1 MURO BYA3	2.40	3.00	7.20	XI	5.52	15	0.828	1.3	1.076	2	2.152		—
YESO	2.40	3.00	7.20	XI	5.52	2	0.110	1.3	0.143	2	0.287		—
AZULEJO	2.40	3.00	7.20	XI	5.52	—	5.52 m ²	0.015	0.082	2	0.165	2.935	—
MORTELO	2.40	3.00	7.20	XI	5.52	1.5	0.082	2.0	0.165	2	0.331		—
1b3 MURO AZYA	2.40	1.90	4.56	XI	2.88	15	0.432	1.3	0.561	2	1.123		—
YESO	2.40	1.90	4.56	XI	2.88	2	0.057	1.3	0.165	2	0.331		—
AZULEJO	2.40	1.90	4.56	XI	2.88	—	2.88 m ²	0.015	0.043	2	0.086	1.712	—
MORTELO	2.40	1.90	4.56	XI	2.88	1.5	0.043	2.0	0.086	2	0.172		—

ELEMENTO ESTRUCT	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREA R	ESP.	VOL.	P.U.M	P.VOL.	CANT.	PTCM	CARGOS TOTALES	OBSERVACS.
EJE ENTREEJES	m	m.	m ²	m ²	m ²	cm	m ³	TON.	TON.	Pza.	TON.	TON.	
1b2 ABYA2													
MURO	2.40	0.95	2.28	—	2.28	15	0.342	1.3	0.444	2	0.889		
YESO	2.40	0.95	2.28	—	2.28	2	0.045	1.3	0.059	2	0.118	1.007	
1b4 ABYA													
MURO	2.40	0.80	1.92	—	1.92	15	0.288	1.3	0.374	2	0.748	0.748	
2 B.Y.AB													
MURO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	15	0.012	1.3	0.795	2	1.591		
YESO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	2	0.081	1.3	0.106	2	0.212		
AZULEJO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	—	4.08m ²	0.015	0.061	2	0.122	2.109	
MORTERO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	1.5	0.061	2.0	0.122	2	0.244		
2 ABYA													
MURO	2.40	1.55	3.72	—	3.72	15	0.558	1.3	0.725	2	1.450		
YESO	2.40	1.55	3.72	—	3.72	2	0.074	1.3	0.096	2	0.193		
AZULEJO	2.40	1.55	3.72	—	3.72	—	3.72m ²	0.015	0.055	2	0.111	1.977	
MORTERO	2.40	1.55	3.72	—	3.72	1.5	0.055	2.0	0.111	2	0.223		
2a BZYB													
MURO	2.40	1.25	3.00	—	3.00	2	0.45	1.3	0.585	2	1.170		
MORTERO	2.40	1.25	3.00	—	3.00	1.5	0.12	2.0	0.240	2	0.480	1.050	
													SE CONSIDERARON DOS CARAS

ELEMENTO ESTRUCT.	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	ARBAR	ESP.	VOL.	P.U.M.	P.VOL.	CANT.	PTCM	CARGAS TOTALES	OBSERVAC.	
EJE	ENTRE EJES		m	m	m ²	m ²	m ²	cm	m ³	TON	TON	Pza,	TON	
2b	BY A3													
MURO	2.40	3.15	7.56	—	7.56	15	1.134	1.3	1.474	2	2.948	3.734	SE CONSIDERARON DOS CARAS	
YESO	2.40	3.15	7.56	—	7.56	4	0.302	1.3	0.393	2	0.786			
2c	A													
MURO	2.40	0.75	1.80	2.40	4.20	15	0.630	1.3	0.819	2	1.638	2.192		
YESO	2.40	0.75	1.80	2.40	4.20	2	0.084	1.3	0.109	2	0.218			
MORTERO	2.40	0.75	1.80	2.4	4.20	2	0.084	2.0	0.168	2	0.336			
3	B1 Y B													
MURO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	15	0.612	1.3	0.795	2	1.591	2.243	SE CONSIDERARON DOS CARAS	
MORTERO	2.40	1.70	4.08	—	4.08	4	0.163	2.0	0.326	2	0.652			
3	BYA3													
MURO	2.40	2.20	5.28	—	5.28	15	0.792	1.3	1.029	2	2.059	2.955		
APLANADO	2.40	2.20	5.28	—	5.28	2	0.105	1.3	0.211	2	0.422			
MORTERO	2.40	2.20	5.28	—	5.28	2	0.079	2.0	0.158	2	0.316			
AZULEJO	2.40	2.20	6.28	—	5.28	—	—	0.015	0.019	2	0.158			
3	A3 Y A1													
MURO	2.40	4.75	11.40	1X	9.30	15	1.395	1.3	1.813	2	3.627	4.854		
APLANADO	2.40	4.75	11.40	1X	9.30	2	0.186	2.0	0.372	2	0.744			
YESO	2.40	4.75	11.40	1X	9.30	2	0.186	1.3	0.241	2	0.483			

ELEMENTO ESTRUCT-	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREA	ESP.	VOL.	P.U.M.	P.VOL	CANT.	PTCM	CARGAS TOTALES	OBSERVACS.
EJE ENTIBEJES 3A ELEVADOR MURO	m.	m.	m ²	m ²	m ²	cm	m ³	Ton	Ton	Pza.	Ton	Ton	
	2.40	1.60	3.84	—	3.84	15	0.576	1.3	0.748	1	0.748	0.748	
B2 2x3 MURO	2.40	4.00	9.60	1.491	8.109	15	1.216	1.3	1.508	2	3.161		
APLANADO INT.	2.40	4.00	9.60	1.491	8.109	2	0.162	2.0	0.324	2	1.648	4.458	
APLANADO EXT.	2.40	4.00	9.60	1.491	8.109	2	0.162	2.0	0.324	2	0.648		
B2 3x4 MURO	2.40	3.70	8.88	—	8.88	15	1.332	1.3	1.731	1	1.731		
APLANADO INT.	2.40	3.70	8.88	—	8.88	2	0.177	2.0	0.355	1	0.355	2.441	
APLANADO EXT.	2.40	3.70	8.88	—	8.88	2	0.177	2.0	0.355	1	0.355		
B 1-2 MURO	2.40	5.00	12.00	0.450	11.55	15	1.732	1.3	2.252	2	4.504		
APLANADO EXT.	2.40	5.00	12.00	0.450	11.55	2	0.231	2.0	0.462	2	0.924		
YESO MURO REC.	2.40	3.50	8.40	—	8.40	2	0.168	1.3	0.218	2	0.436	6.260	
ENTORTADO.	2.40	1.50	3.60	—	3.60	2	0.072	2.0	0.144	2	0.288		
AZULEJO	2.40	1.50	3.60	—	3.60	—	3.60m ²	0.015	0.054	2	0.102		
B 2:26 MURO	2.40	3.50	8.40	VIII	5.08	15	0.853	1.3	1.109	2	2.218		
APLANADO EXT.	2.40	3.50	8.40	VIII	5.08	2	0.113	2.0	0.227	2	0.454	2.967	
YESO	2.40	3.50	8.40	VIII	5.08	2	0.113	1.3	0.147	2	0.295		

ELEMENTO ESTRUCT.	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREA R	ESP.	VOL.	P.U.M	P.Vol.	CANT.	PTCM	CARGOS TOTALES	OBSERVACS.
B 2b-3													
MURO	2.40	2.40	5.76	XI	4.08	15	0.012	1.3	0.795	2	1.591	2.365	
APLANADO	2.40	2.40	5.76	XI	4.08	2	0.081	2.0	0.163	2	0.326		
MORTERO	2.40	2.40	5.76	XI	4.08	2	0.081	2.0	0.163	2	0.326		
AZULEJO	2.40	2.40	5.76	XI	4.08	—	4.08m ²	0.015	0.061	2	0.122		
A3b 1b-2													
MURO	2.40	1.50	3.60	XI	1.92	15	0.288	1.3	0.374	2	0.748	1.050	
YESO	2.40	1.50	3.60	XI	1.92	2	0.038	1.3	0.049	2	0.099		
MORTERO	2.40	1.50	3.60	XI	1.92	2	0.038	2.0	0.076	2	0.152		
AZULEJO	2.40	1.50	3.60	XI	1.92	—	1.92m ²	0.015	0.028	2	0.057		
A3a 2-2b													
MURO	2.40	1.20	2.88	—	2.88	15	0.432	1.3	0.561	2	1.123	1.565	
YESO	2.40	1.20	2.88	—	2.88	2	0.057	1.3	0.074	2	0.149		
YESO	2.40	1.20	2.88	—	2.88	2	0.057	1.3	0.074	2	0.149		
CANCEL BAQUELTA	2.40	2.50	6.00	—	6.00	—	6.00m ²	0.012	0.072	2	0.144		
A3a 2b-3													
MURO	2.40	2.50	6.00	XII	4.53	15	0.679	1.3	0.883	2	1.766	2.237	
YESO	2.40	2.50	6.00	XII	4.53	2	0.090	1.3	0.117	2	0.235		
YESO	2.40	2.50	6.00	XII	4.53	2	0.090	1.3	0.117	2	0.235		

ELEMENTO ESTRUCT	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREA R	ESF.	VOL.	P.U.M.	P.VOL.	CANT.	PTCM	CARGAS TOTALES	OBSERVACS.
A3 1 y la													
MURO	2.40	2.05	0.30	—	0.30	15	0.954	1.3	1.240	2	2.480	3,141	
YESO	2.40	2.05	0.30	—	0.30	2	0.127	1.3	0.165	2	0.330		
YESO	2.40	2.05	0.30	—	0.30	2	0.127	1.3	0.165	2	0.330		
A2a 1b2-2													
MURO	2.40	1.05	3.90	—	3.90	15	0.594	1.3	0.772	2	1.544	1,801	
YESO	2.40	0.80	1.92	—	1.92	2	0.038	1.3	0.049	2	0.099		
YESO	2.40	1.05	3.90	—	3.90	2	0.060	1.3	0.079	2	0.158		
A2a1 1b2-2													
MURO	2.40	1.05	3.90	—	3.90	15	0.594	1.3	0.772	2	1.544	2,077	
YESO	2.40	0.80	1.92	—	1.92	2	0.038	1.3	0.049	2	0.099		
ENTORTADO	2.40	1.05	3.90	—	3.90	2	0.079	2.0	0.158	2	0.316		
AZULEJO	2.40	1.05	3.90	—	3.90	—	3.90 ²	0.016	0.059	2	0.118		
A2a 3-4													
MURO	2.40	3.70	8.88	VI	7.20	15	1.08	1.3	1.404	1	1.404	1,077	
YESO	2.40	3.70	8.88	VI	7.20	2	0.144	1.3	0.187	1	0.187		
BAQUELITA	2.40	3.70	8.88	VI	7.20	—	7.20	0.012	0.086	1	0.086		
A2 3-4													
MURO	2.40	3.70	8.88	—	8.88	15	1.332	1.3	1.731	1	1.731	2,080	
APLANADO	2.40	3.70	8.88	—	8.88	2	0.177	2.0	0.355	1	0.355		

ELEMENTO ESTRUCT.	ANCHO	LONG.	AREA	VANO	AREAR	ESP.	VOL.	P.U.M.	P.VOL.	CANT.	PTCM	CARGAS TOTALES	OBSERVACS.
EJE ENTREESES													
A MURO 1-16 ³	2.40	3.50	8.40	2.945	5.45	15	0.818	1.3	1.063	2	2.126	2.846	
YESO	2.40	3.50	8.40	2.945	5.45	2	0.109	1.3	0.141	2	0.282		
APLANADO	2.40	3.50	8.40	2.945	5.45	2	0.109	2.0	0.218	2	0.436		
A MURO 1-16 ³	2.40	1.50	3.60	0.45	3.15	15	0.472	1.3	0.613	2	1.227	1.825	
MORTEZO	2.40	1.50	3.60	0.45	3.15	2	0.063	2.0	0.126	2	0.252		
AZULEJO	2.40	1.50	3.60	0.45	3.15	—	3.15	0.015	0.047	2	0.094		
APLANADO	2.40	1.50	3.60	0.45	3.15	2	0.063	2.0	0.126	2	0.252		
A CONCRETO ARMADO	1.40	4.70	6.58	—	6.58	0.10	0.658	2.40	1.579	2	3.158	3.158	
COLUMNA CONC. + Pisos	2.40	0.50	1.20	—	1.20	0.30	0.36	2.40	0.864	12	10.368	10.368	
CARGA TOTAL	=	31.216 x 7	ENTRE PISOS	=	218.512 +	(0.864 x 12)	=	10.368	TOTAL =	228.88	(CARGA 7)		

LOSA DE PISO

ANALISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	AREA	P.U. MAT.	P. VOL.	CANT.	PTCM	PCV	TCV	TCV+CM	CARGAS
MATERIAL	CM	M	M	o Vol.	TON	TON	PZA.	TON	Ton/m ²	TON	TON	TOTALES TON
Losa ①												
1) LOSETA VINILICA	0.3	4.83	4.85	28.135 ²	0.010	0.281	2	0.562	0.090	2.532	3.094	18.994
2) LOSA DE CONCRETO	10	4.83	4.85	3.31 ³	2.40	7.950	2	15.900	—	—	15.900	
Losa ②												
1) LOSETA VINILICA	0.3	8.10	5.90	47.79 ²	0.010	0.477	2	0.955	0.090	4.301	5.256	28.195
2) LOSA DE CONCRETO	10	8.10	5.90	4.779 ³	2.40	11.409	2	22.939	—	—	22.939	
Losa ③												
1) LOSA DE CONCRETO	10	3.001	3.001	0.900 ³	2.40	2.101	1	2.101	0.100	0.900	3.002	3.002
Losa ④												
1) LOSA DE CONCRETO	20	3.349	3.349	2.243 ³	2.40	5.383	1	5.383	0.100	1.121	6.504	6.504
Losa ⑤												
1) LOSA DE CONCRETO	5	1.35	1.90	0.128	2.40	0.307	2	0.615	0.090	0.230	0.845	3.530
2) RELLENO DE TEJONTE	37.5	1.35	1.90	0.961	1.25	1.202	2	2.404			2.404	
3) ENTORTADO	2	1.35	1.90	0.051	2.00	0.102	2	0.205			0.205	
4) AZULEJO	0.05	1.35	1.90	2.505	0.015	0.038	2	0.076			0.076	

ANÁLISIS DE CARGAS	ESP.	LONG.	ANCHO	AREA	P.U. M ³	P. VOL.	CANT.	PTCM	PCV	TCV	TCV+CM	CARGAS TOTALES
MATERIAL	cm	m.	m.	d VOL.	TON.	TON.	PZA.	TON	TON/m ²	TON	TON	TON
Losa ⑥												
1) LOSA DE CONCRETO	5	1.35	1.80	0.121	2.40	0.291	2	0.583	0.090	0.210	0.801	
2) RELLENO DE TERNILIS	37.5	1.35	1.80	0.191	1.25	1.139	2	2.278	—	—	2.278	
3) ENTORTRADO	2	1.35	1.80	0.048	2.00	0.097	2	0.194	—	—	0.194	3.345
4) DELEJEJO	0.5	1.35	1.80	2.43	0.015	0.036	2	0.072	—	—	0.072	
Losa ⑦												
1) LOSA DE CONCRETO	10	4.23	1.83	0.774	2.140	1.85	2	3.715	0.090	0.696	4.411	4.411
TOTAL CARGA ⑥ = 08.041 TON.												

ELEMENTOS HORIZONTALES DE LA LOSA DE PISO

ANÁLISIS DE CARGOS		ESP.	LONG.	ANCHO	AREA	P.U. MAT	P. Vol	CANT.	PTCM	PCV	TCV	TCV+CM	CARGAS TOTALES
MATERIAL	LOC	CM	m.	m	o Vol.	TON	TON	Pza.	TON	TON/m ²	TON	TON	TON
Data D-1 (ELEVADOR)													
1)	CONCRETO	30	3.40	0.50	0.51	2.40	1.224	1	1.224	—	—	1.224	1.224
Data D-2 EJE ENTRE EJES													
B-2	2Y3	15	4.00	0.30	0.180	2.40	0.432	2	0.864			0.864	
B-2	3Y4	15	3.70	0.30	0.166	2.40	0.399	1	0.399			0.399	
B	1,2Y3	15	10.90	0.30	0.490	2.40	1.117	2	2.354			2.354	
A3a	2Y3	15	5.90	0.30	0.205	2.40	0.637	2	1.274			1.274	
AB	1Y2	15	2.65	0.30	0.119	2.40	0.286	2	0.572			0.572	
A2a	1Y2	15	3.30	0.30	0.148	2.40	0.356	2	0.712			0.712	
A	1,2Y3	15	10.90	0.30	0.490	2.40	1.117	2	2.354			2.354	
1	BYA	15	6.63	0.30	0.298	2.40	0.716	2	1.432			1.432	
1a	BYA	15	1.30	0.30	0.058	2.40	0.140	2	0.280			0.280	
1b	BYA	15	5.60	0.30	0.252	2.40	0.604	2	1.209			1.209	
2	BYA ₁	15	8.63	0.30	0.388	2.40	0.932	2	1.864			1.864	
2a	BZyB	15	2.25	0.30	0.101	2.40	0.243	2	0.486			0.486	

ANÁLISIS DE CARGAS		ESP.	LONG.	ANCHO	ÁREA	P.U. MAT	P. Vol.	CANT.	PTCM	PCV	TCV	TCV+CM	CARGAS TOTALES
MATERIAL	LOC.	cm.	m	m.	o Vol.	TON	TON	Pza.	TON	TON/m ²	TON	TON	TON.
Data D-2 EJE ENTRE EJES													
26	B y A3	15	10.80	0.30	0.486	2.40	1.166	2	2.332			2.332	
Data D-3 EJE ENTRE EJES													
A2a	3 y 4	25	3.70	0.30	0.277	2.40	0.666	1	0.666			0.666	
A2	3 y 4	25	3.70	0.30	0.277	2.40	0.666	1	0.666			0.666	
3	A2a y A2	25	1.60	0.30	0.120	2.40	0.288	1	0.288			0.288	
3a	A2a y A2	25	1.60	0.30	0.120	2.40	0.288	1	0.288			0.288	
4	A2a y A2	25	1.60	0.30	0.120	2.40	0.288	1	0.288			0.288	
TOTAL CARGA ⑦ = 19.552 TON.													

SUMA DE CARGAS

CARGA ① = 39.584 TONELADAS

CARGA ② = 23.215 TONELADAS

CARGA ③ = 30.722 TONELADAS

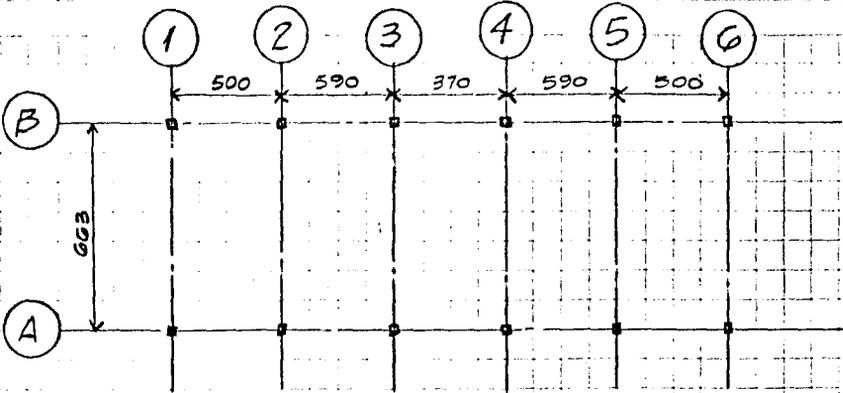
CARGA ④ = 130.472 TONELADAS

CARGA ⑤ = 750.834 TONELADAS

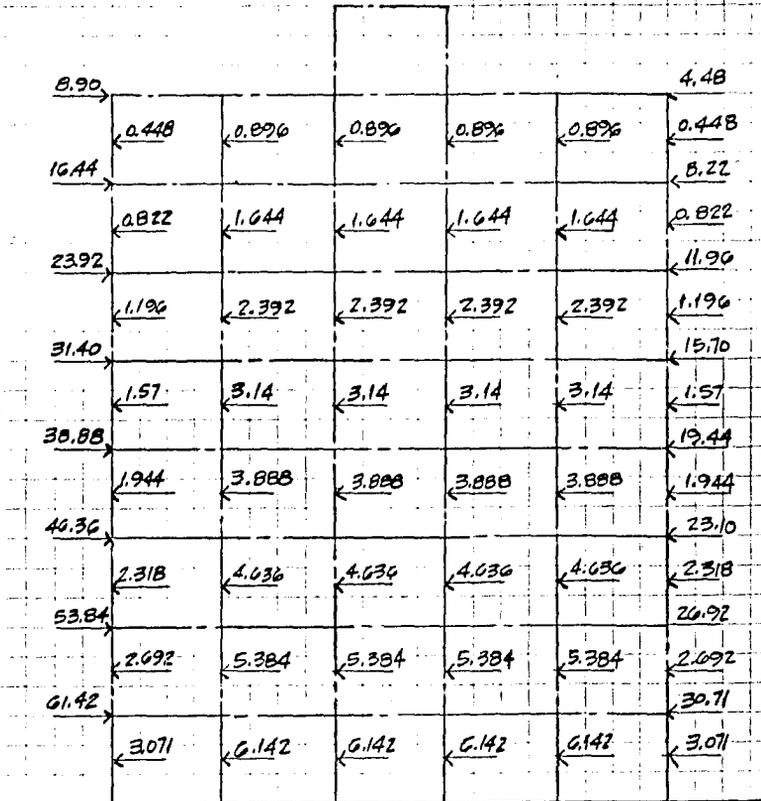
CARGA ⑥ = 87.593 TONELADAS

CARGA ⑦ = 633.697 TONELADAS

CARGA TOTAL = 1.996.117 TONELADAS \approx 1700.00 TONELADAS

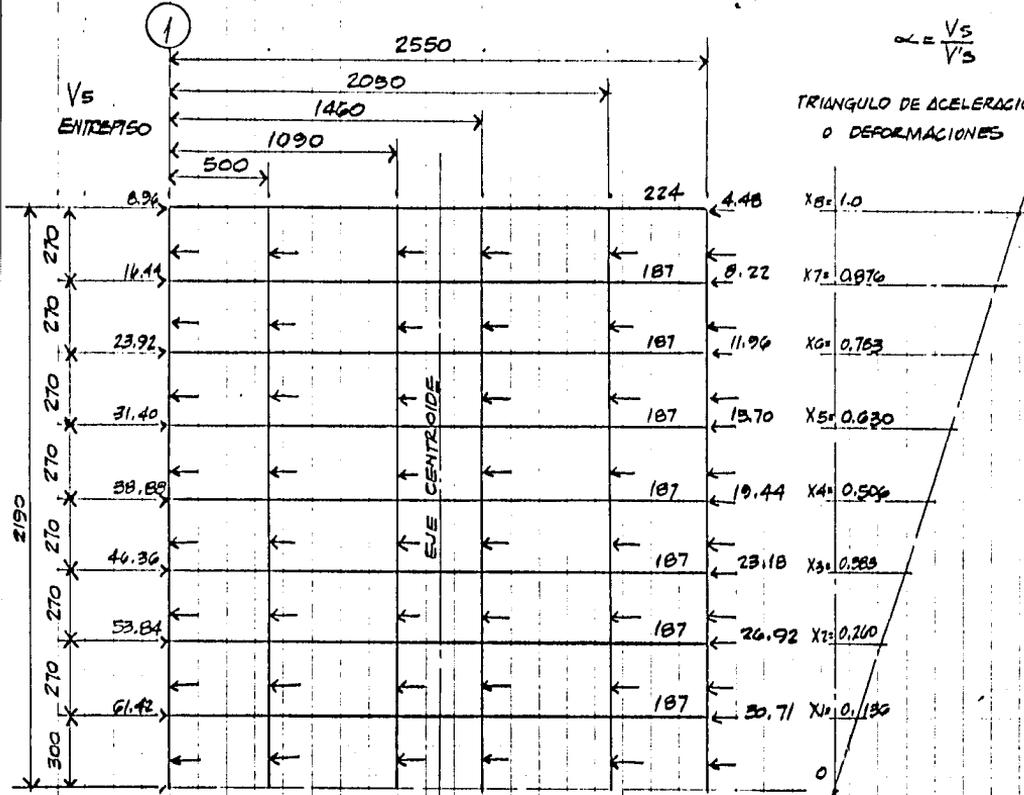


PLANTA



ELEVACION

ANALISIS SISMICO - METODO DEL PORTAL



$$\alpha = \frac{V_s}{V_s}$$

TRIANGULO DE ACELERACIONES
O DEFORMACIONES

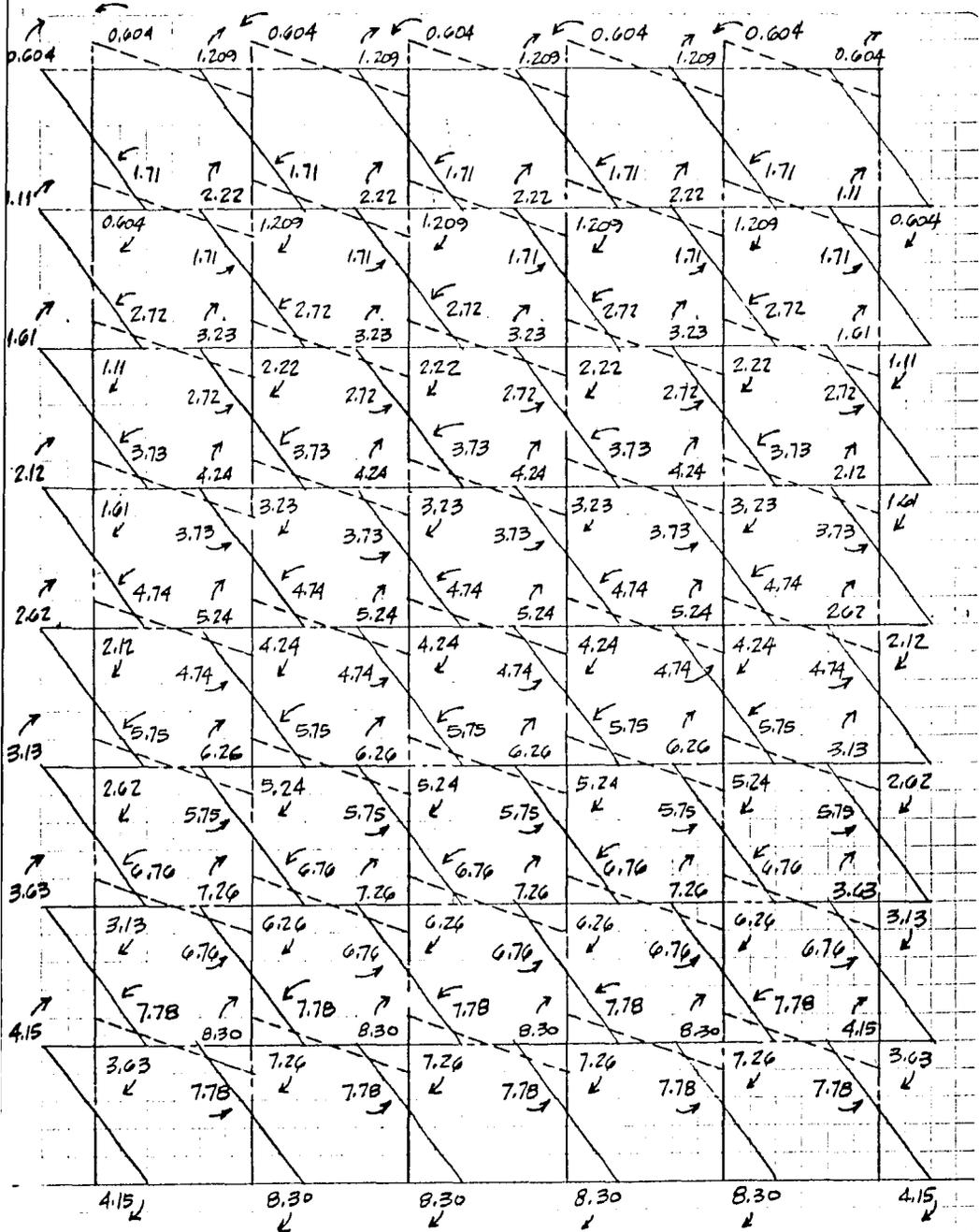
$f_s = w \times a$	V_s	Σf_s
224	224	16.002
163.812	300.812	25.776
140.811	501.623	35.836
117.810	619.433	44.253
94.622	714.055	51.012
71.621	785.676	56.129
48.620	834.296	59.603
25.432	859.728	61.419

V_s REAL = 61.42 TON (EN LA BASE DEL EDIFICIO)
 $W =$
 EDIFICIO USO B
 TERRENO \rightarrow I (FIRME) DURO $\rightarrow C_s = 0.16$
 ESTRUCTURA TIPO I
 CASO 2 $Q = 4$

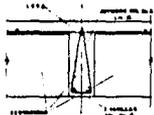
$WT = 1533$ TONS.
 $V_s = \frac{C_s \times W}{Q} = \frac{0.16 \times 1533}{4} = 61.42$
 V_s CORTANTE SISMICO FICTICIO
 $f_s = f_s \times \alpha$ (FUERZA SISMICA REAL)
 $f_s = W \times a$ (FUERZA SISMICA FICTICIA)
 $a =$ ACELERACION

$V_s =$ CORTANTE SISMICO REAL
 $W =$ CARGA
 $V_s = V_s \times \alpha$ $V_s = \Sigma f_s$
 $\alpha = \frac{V_s}{V_s} = 0.07144$ (COEFICIENTE)

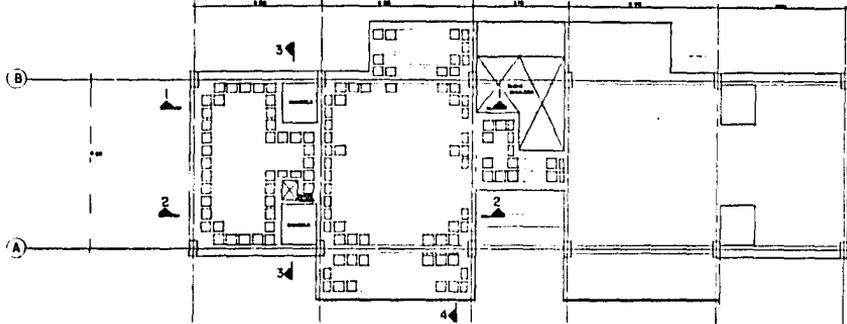
DIAGRAMA DE MOMENTOS



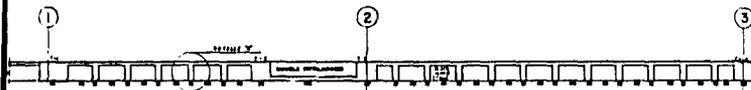
CON ESTOS MOMENTOS, SE DIMENSIONARON LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO.



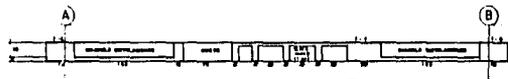
DETALLE "A"



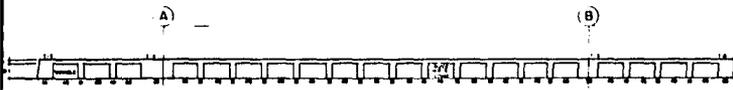
LOSA DE ENTREPISO (TIPO)



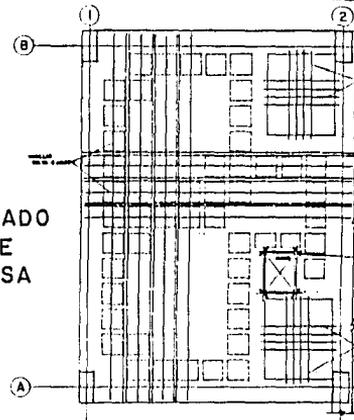
CORTE 1-1 Y 2-2



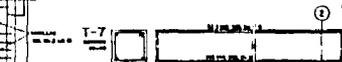
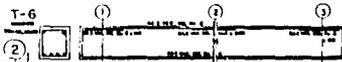
CORTE 3-3



CORTE 4-4



ARMADO DE LOSA



NOTAS:

- 1. REFORZAMIENTO EN ENTREPISO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA NOM-001-80.
- 2. REFORZAMIENTO EN ENTREPISO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA NOM-001-80.
- 3. REFORZAMIENTO EN ENTREPISO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA NOM-001-80.

T-13

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MEXICO

CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX

INTEBIB PROFESIONAL

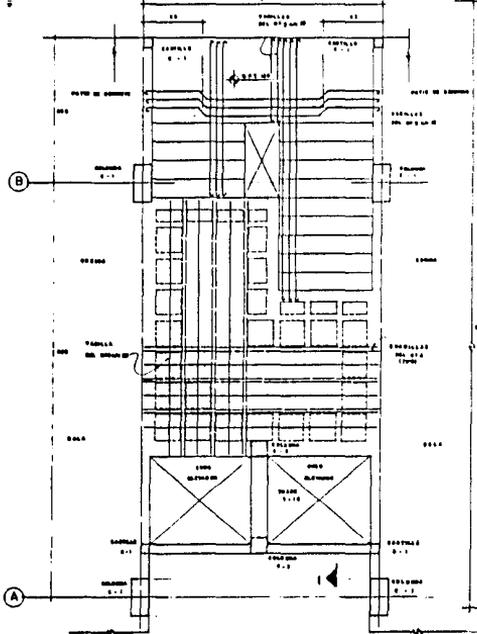
PLANTA DE LOSA ENTRE PISO

PLANO N° CA-03

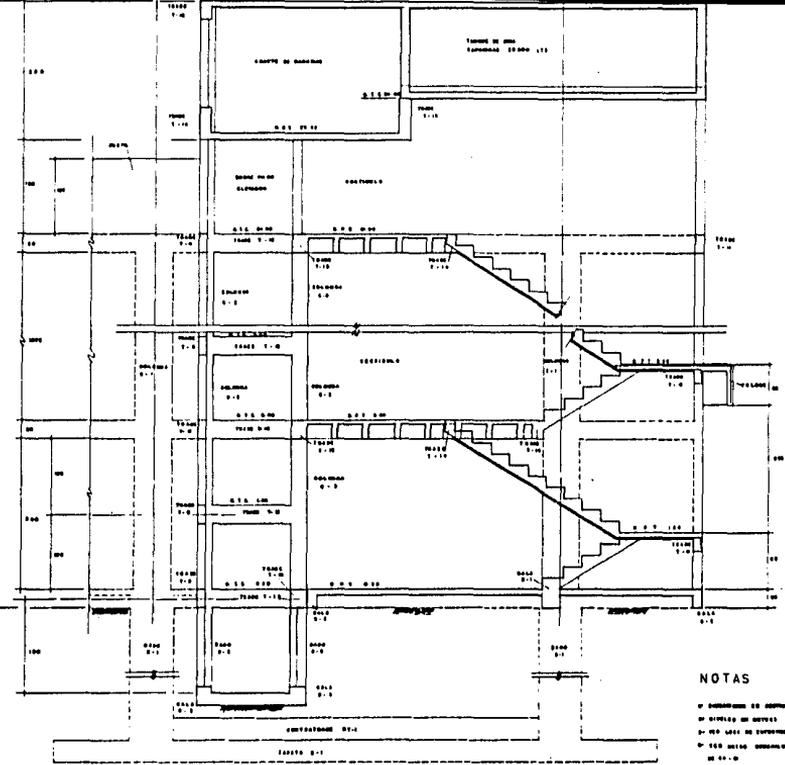
ALUMNOS: TELLEX MARGUZZ MIBUEL, OROPEZA SANCHEZ J. ARMANDO, ALEMÁN HERNÁNDEZ ROBERTO, SANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION

ABRIL 1988

FAA



P L A N T A



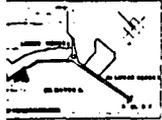
C O R T E I - I

NOTAS

- 1- DIMENSIONES EN DECIMALES, SIEMPRE REDONDEAR
- 2- SIEMPRE USAR UNIDADES EN DECIMALES
- 3- SIEMPRE USAR UNIDADES EN DECIMALES EN LOS PLANOS
- 4- SIEMPRE USAR UNIDADES EN DECIMALES EN LOS PLANOS

-8-

ET-13.



U N A M	
CONJUNTO HABITACIONAL PARA EMPLEADOS DE PEMEX	
T E B I S P R O F E S I O N A L	
DESARROLLO DE ESCALERA Y CORTE	
ESC. 1:	PLANO N° CA-04
ALUMNOS: TELLEZ MARQUEZ MIGUEL, DROGETA BANCHEZ J. ARMANDO, ALEMAN HERNANDEZ ROBERTO, BANCHEZ MARRIQUE JOSE ENCARNACION	A B R I L 1 9 8 2



C O N C L U S I O N .

El anterior ejercicio de Tesis, me ha permitido comprender la problemática actual de mi país y ha reforzado mi convicción y compromiso para con él, por éste conducto quiero dar las gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial al profesorado del taller 13 (Autogobierno) por su desinteresada ayuda para mi formación profesional.