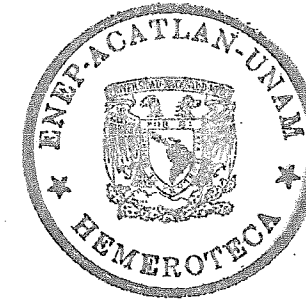


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES,
 " A C A T L A N "

HEMEROTECA Y DOCUMENTACION

ACA-T-176

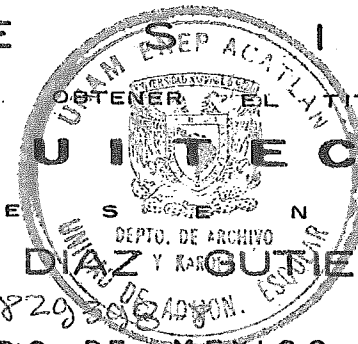


VELATORIO MUNICIPAL

EN NAUCALPAN DE JUAREZ

M-0102216

T E S
 QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
 P R E S E N T A
JORGE DIAZ GUTIERREZ



No. CR. 7829

ACATLAN, EDQ DE MEXICO 1989





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MIS PADRES:

POR SU AMOR Y CONFIANZA, POR SU ESFUERZO Y EJEMPLO,
POR SU PACIENCIA Y SABIA ORIENTACION, PORQUE GRACIAS A
ELLOS LLEGO A UNA META MAS DE MI VIDA. ESTE TRABAJO
SE LO DEDICO A ELLOS.

A MIS HERMANOS:

MARY, RICARDO, SILVIA, ARTURO, JULIO Y BEATRIZ
POR SU CARÍÑO Y APOYO, POR FORMAR LA FA-
MILIA QUE SOMOS.

A MIS CUÑADOS Y SOBRINOS:

POR SU CARÍÑO, POR SER PARTE DE MI FAMILIA.

A MIS TIOS Y PRIMOS:

POR SU CARÍÑO Y CONFIANZA.

A MIS AMIGOS:

JOSE MANUEL, LAZARO, ALEJANDRO Y JUAN CARLOS
POR SU AMISTAD Y APOYO INCONDICIONAL.

AL ARQ. HIROSI KAMINO OKUDA:

POR SU PACIENCIA Y SABIDURIA PARA
LA ASESORIA DE ESTE TRABAJO.

A LOS MAESTROS:

POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS
CON NOSOTROS.

A USTEDES:

POR SU CONFIANZA Y PORQUE HAN
AYUDADO EN MI FORMACION COMO
PERSONA Y COMO PROFESIONISTA.

G R A C I A S

S I N O D A L E S :

ARQ. HIROSI KAMINO OKUDA.

ARQ. ERNESTO. VITERBO ZAVALA.

ARQ. JAIME LEZAMA TIRADO.

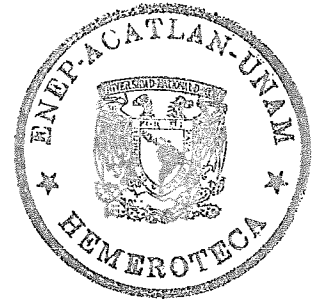
ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD.

ARQ. GERARDO APUD VELEZ .

CONTENIDO

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. MARCO HISTORICO	5
CAPITULO II. MARCO LEGAL	11
CAPITULO III. ANALISIS DE LA ZONA	15
III.1 Localización Municipal	16
III.2 Aspectos Demográficos	16
III.3 Aspectos Socio-económicos	25
CAPITULO IV. UBICACION	35
IV.1 Topografía	36
IV.2 Análisis del Clima	37
IV.3 El Terreno	38
CAPITULO V. JUSTIFICACION	43
CAPITULO VI. NORMAS Y REQUISITOS ESTABLECIDOS POR EL SECTOR SALUD Y LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGICO	50
VI.1 Normas Básicas de Equipamiento Urbano de la SEDUE	51
VI.2 Requisitos Sanitarios para el establecimiento de Agencias de Inhumaciones, Sector Salud	55
CAPITULO VII. ANALISIS DE PROYECTOS SIMILARES	61



M-0 102216

	Página
CAPITULO VIII. DESARROLLO DEL PROYECTO	68
VIII.1 Programa de Necesidades	69
VIII.2 Programa Arquitectónico	72
VIII.3 Descripción del Proyecto	76
VIII.4 Planos	108
CONCLUSIONES	130
BIBLIOGRAFIA	134



INTRODUCCION

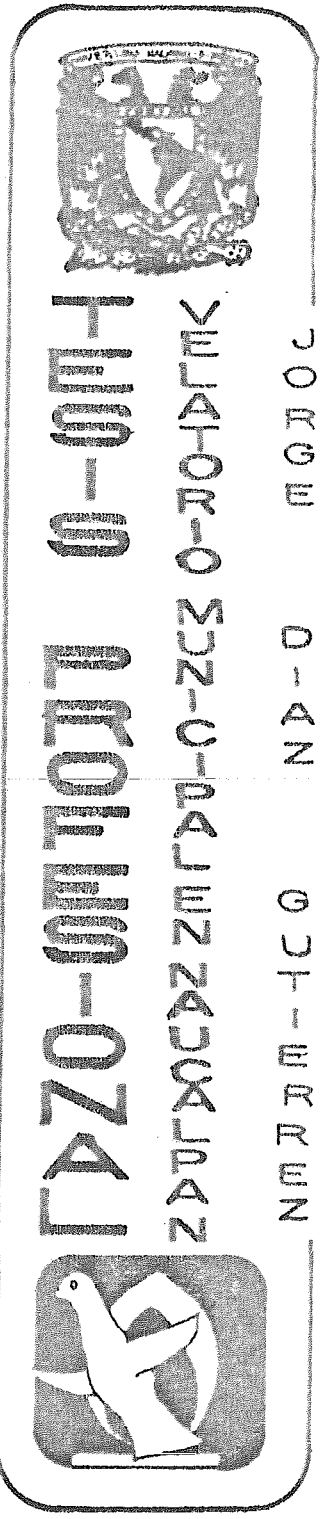
INTRODUCCION.

Siempre en algún momento de nuestra vida y de alguna manera todos nos hemos preguntado ¿Que es la muerte?

Algunos con un concepto científico y materialista piensan que morir es la terminación de todo signo de vida, es el cese de todas las funciones y necesidades fisiológicas de un cuerpo u organismo, hasta llegar a la descomposición de los elementos que lo componen. Otros sin embargo; con un concepto más apegado a los aspectos sociales, morir es la ausencia de un ser querido que perteneció a una comunidad y que con sus acciones dejó huella de su paso por la vida. Pero también con un concepto más espiritual y apegado a lo religioso, la mayoría piensa que morir es el desprendimiento del alma y del espíritu del cuerpo o la materia para pasar a otro plano de la vida a cumplir con otras funciones distintas y objetivos diferentes a los que se cumplieron en esta vida.

Dentro del fenómeno de la muerte hay algo tan misterioso, místico y profundo o filosófico que el hombre inconforme con este inmutable destino con el que todos tenemos que cumplir, ha tratado de evitarlo por medio de la ciencia pero sin resultado alguno, por esta inquietud que nace de la incomprensión, el hombre en cada pueblo ha formado distintos conceptos de la muerte pero en su mayoría todos coinciden al final en que se pasa a una mejor o peor vida, lo que ha originado un profundo respeto y veneración por los muertos, llegandose inclusive a crear diferentes ritos que con el tiempo se transforman en costumbres, mismas que algunas se realizan aún en nuestros tiempos y que van de acuerdo a cada región, cultura y religión.

El Municipio de Naucalpan de Juárez como en otras partes del Estado de

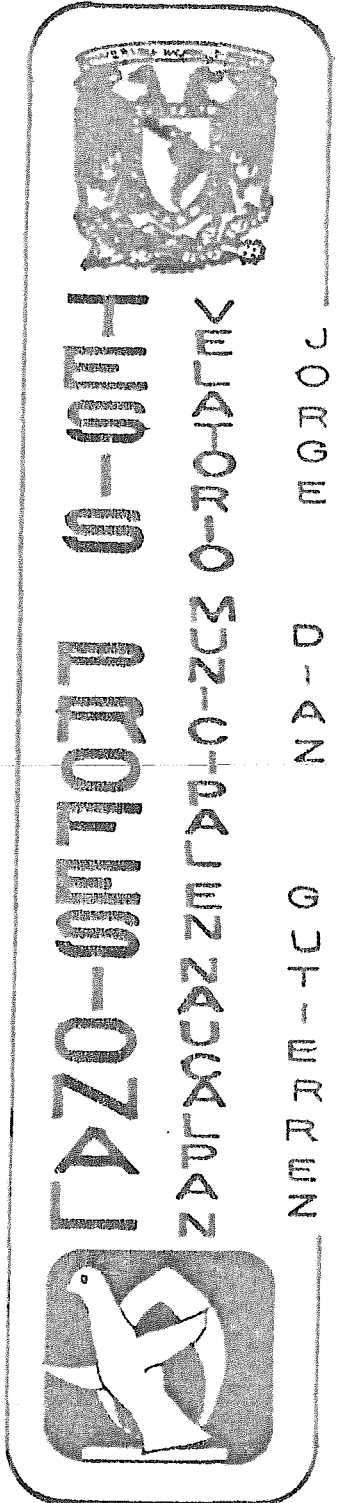


México también tienen sus costumbres respecto a la muerte y que son semejantes o iguales a las otras regiones del país durante el proceso de evolución de sus pobladores.

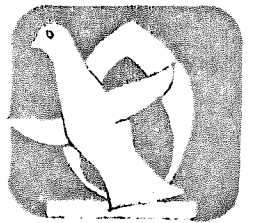
Teniendo en cuenta los problemas socio-económicos actuales, el índice de crecimiento tanto poblacional como habitacional, el alto valor del terreno y el poco espacio disponible para un mejor desarrollo urbano dentro del Municipio de Naucalpan, reflexionamos y estudiamos sobre la problemática que representa para este municipio el poder dar un mejor y mayor número de servicios a sus habitantes. Con interés de ayudar a resolver un poco estos problemas, en equipo fijamos nuestra atención en el desarrollo de un Cementerio Municipal y yo en lo particular en un Velatorio Municipal, que funcionará como zona administrativa y como elemento del Cementerio. Estos dos servicios son importantes dentro de una comunidad tanto en el aspecto religioso, sanitario como para satisfacer la demanda que hay de ellos.

El desarrollo del Cementerio Municipal será tema para otro trabajo, aquí solo se planteará en forma general; sin embargo, se analizará, Justificará y se desarrollará en forma particular las ideas sobre un Velatorio Municipal como uno de los componentes y como zona administrativa del conjunto.

La finalidad de un Arquitecto es crear y proyectar espacios arquitectónicos que satisfagan y cumplan con las necesidades del hombre y en este caso las de crear y proyectar un Velatorio Público Municipal. Como contenido de este trabajo trataremos de desarrollar un Marco Histórico de como se ha considerado la muerte a través de la evolución del hombre, se establecerá un Marco Legal de acuerdo a lo establecido por el Sector Salud en su Reglamento para Agencias de Inhumaciones, se desarrollará en forma breve un estudio Socio-económi



co del Municipio, así como su Desarrollo Urbano, su Infraestructura y Aspectos Físicos y Climatológicos de la zona. Se presentará un Análisis de Proyectos Similares al que se planteará y en base al análisis socio-económico del municipio y a las Normas Básicas de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico (SEDUE) se Justificará el desarrollo del proyecto. Dicho desarrollo abarcará el proyecto arquitectónico, el proyecto estructural y se desarrollarán a criterio las instalaciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, y por último se anexarán las conclusiones a las que se llegaron durante el desarrollo de este trabajo.

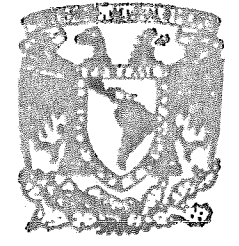


ГАЗО-МАШИНЫ

С-500

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И РЕЗЕРВУАРЫ

НЕМЕРЕНДАНДО



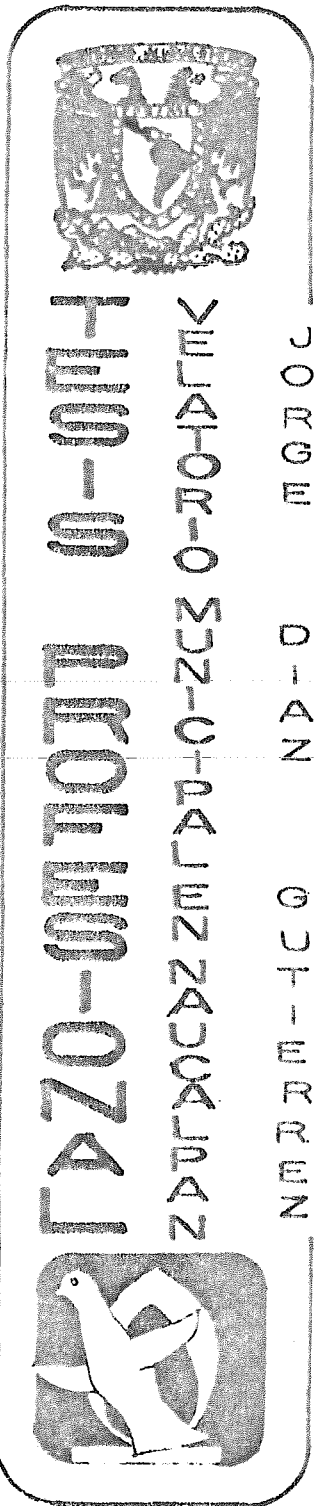
MARCO HISTORICO

I. MARCO HISTORICO.

Desde que el hombre vive por necesidad en agrupaciones y llega a formar comunidades, el culto a los muertos ha formado parte muy importante dentro de sus costumbres, importancia que en la actualidad no ha disminuido notablemente ya que en pleno siglo XX en la mayoría de los países sino es que en todos se les sigue rindiendo culto o por lo menos ciertas ceremonias de respeto.

En otras épocas, en la mayoría de las culturas los muertos eran inhumados en tumbas de varios compartimientos destinados al almacenamiento de alimentos, ropa y joyas, cuyo valor y riquezas iban de acuerdo a la categoría social y económica del difunto, en otras se encuentran cuevas tapadas por grandes piedras en zonas donde la excavación se hacía muy difícil se hacían inhumaciones a flor de piso tapando el cuerpo con una superposición de piedras, en fosas, en nichos y grandes pirámides; asimismo en algunas culturas se empleaba la cremación en grandes piras.

Dentro de las civilizaciones más representativas que en forma especial han rendido culto a los muertos dentro de sus costumbres tenemos a Egipto y La India. En la primera se preparaba el cuerpo en forma especial para que se conservara el mayor tiempo posible, tenían un método para el embalsamado muy especial: se les untaban una serie de ungüentos especiales, se les extraían las víceras y luego se les lavaba, después se embalsamaban; todo esto con el fin de que los muertos pudieran emprender el largo viaje hacia el reino del poniente donde gozarían de la dicha eterna. Los faraones hacían construir grandes pirámides para su inhumación donde eran sepultados con sus criados, animales y riquezas que les pertenecían, acompañados por la que fuese su compa-



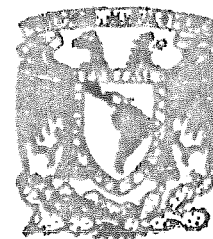
COLEGIO NACIONAL DE HISTORIA

ñera en vida.

En la India, se utilizaba y aún en nuestros días se sigue utilizando la cremación. Cuando moría alguna persona distinguida y rica, de alta posición social el cuerpo se preparaba untándole diferentes aceites y perfumes, se vestía elegantemente y se adornaba con flores alrededor para pasearlo en la localidad donde vivía y luego se llevaba a colocar a una gran pira. Si el muerto era de familia de bajos recursos económicos a veces tenían que esperar a que muriera algún rico para solicitar permiso a la familia del difunto para poner en la base de la pira a sus muertos, pero mientras tanto preparaban a los cuerpos para que duraran más tiempo, embalsamándolos en forma parecida al método egipcio.

De igual manera en América, los pueblos primitivos honraban así a sus muertos. La cultura Inca, sin duda alguna es la más antigua de nuestro continente profundamente religioso y supersticioso, tuvieron gran culto por sus muertos, pues creían en la inmortalidad del alma. Las ceremonias mortuorias eran muy complicadas; el cadáver era elegantemente vestido y adornado, lo colocaban sentado en su tumba, rodeado de comida, bebida, ropa, armas y joyas. Si el difunto era un personaje importante dentro de la comunidad sacrificaban algunas mujeres suyas y también algunos servidores, practicaban también la momificación por medio del fuego y substancias, luego doblaban la momia, la colocaban en un cesto y le ponían todo lo que fuera necesario para que cuando despertara en la otra vida no le faltara nada y fuera dichoso.

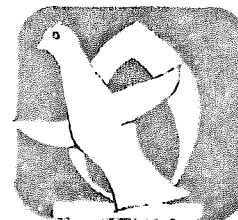
En México entre los Mayas el respeto y la veneración a los muertos fue muy grande, la creencia que tenían de la inmortalidad del alma, hizo que los sacerdotes y gobernantes fueran enterrados en los templos.(Chichen-Itza). Cuando el Maya moría le ponían en la boca maíz molido y cuentas de jade antes



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

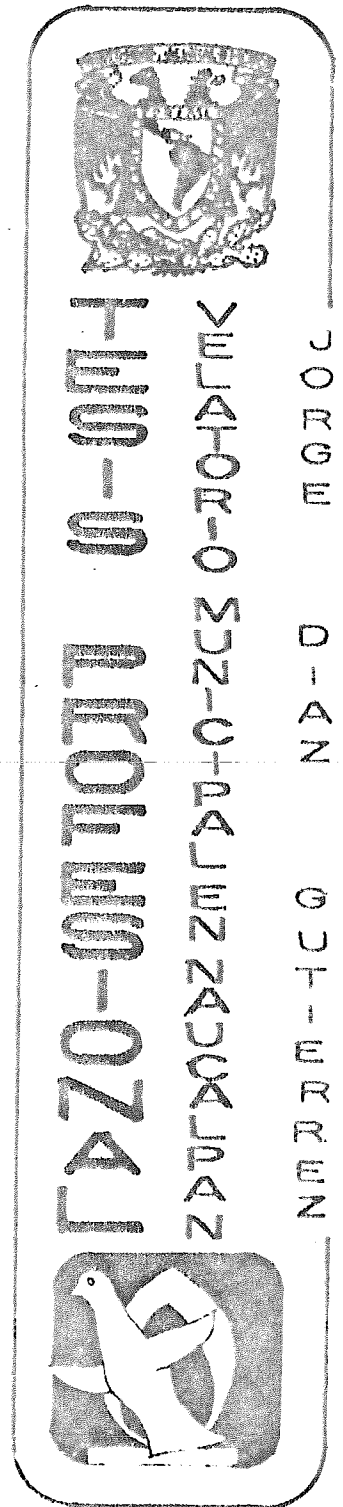


de la inhumación, el alma iba a un lugar de eterno placer, o al infierno; las mujeres que morían de parto así como los que morían en las guerras y los sacerdotes iban al paraíso.

De forma similar en la Altiplanicie Mexicana, los Aztecas ante la muerte realizaban una serie de ceremonias que observaban estrictamente. Los difuntos eran ataviados de acuerdo a su rango y jerarquía que en vida habían tenido, en el recorrido que hacían los que portaban al difunto al lugar de cremación eran guiados por un sacerdote que traía un perro, el cual era sacrificado en el momento de la incineración y las cenizas se colocaban en una olla de cerámica, la cual después era enterrada sin tener un lugar fijo para hacerlo.

La llegada de los españoles trae como consecuencia un cambio radical en las costumbres y creencias no sólo del pueblo azteca sino de todos los pueblos que cayeron bajo el poder de la Corona Española. Los misioneros convierten a los indígenas a la religión católica, en los templos se sustituyen a los ídolos por la cruz y se les impone una nueva forma de inhumar a sus muertos (panteones y camposantos). Toda esta mezcla de costumbres da como resultado una serie de rituales que son mitad paganos, mitad religiosos, que aún perduran en nuestros días tanto en pueblos alejados de la civilización como en las grandes ciudades (Distrito Federal y la Zona Metropolitana). Uno de estos rituales es la fiesta que se les rinde a los muertos los días 1 y 2 de noviembre (días de los muertos), una mezcla de llanto y tristeza por el recuerdo de los muertos, con la alegría de comer y beber sobre la tumba de ellos y se sigue celebrando con gran respeto en todos los niveles sociales.

La Iglesia Católica por razones estrictamente dogmáticas y morales, siempre prohibió la cremación de los cuerpos humanos, ya que se pensaba que

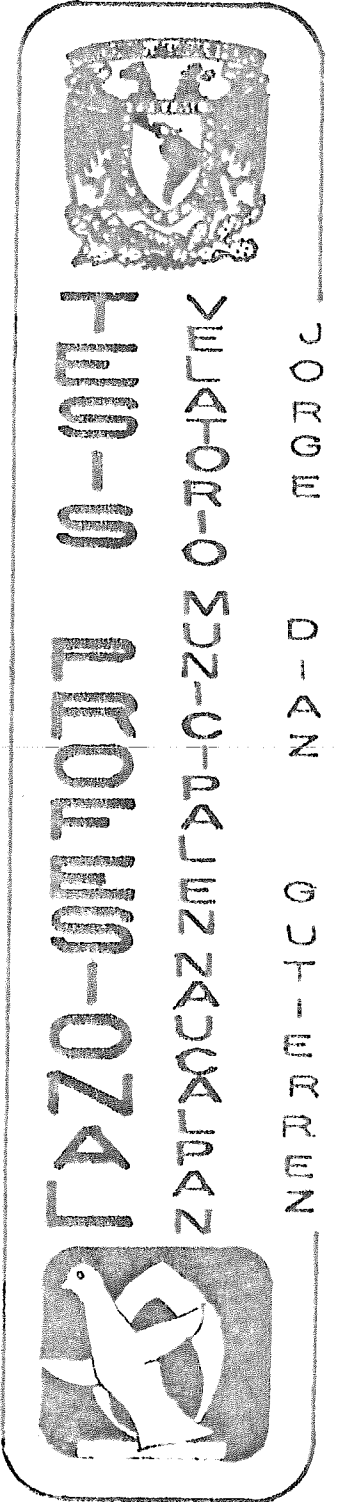


era una falta de respeto para los despojos mortales del bautizado y era una falta de piedad natural, pero actualmente y bajo muchas condiciones es aceptada. En México en la actualidad también se permite la cremación del cuerpo humano y cada vez se utiliza más como sistema de inhumación.

En pequeñas poblaciones y en el campo se reflejan las costumbres de los Centros Urbanos, así como, persiste aún en ellos el recuerdo de antiguos hábitos luctuosos, reflejando remotas creencias, prevaleciendo prácticas de inspiración católica, sin faltar las velas o cirios, flores y rezos; posteriormente las novenas en las que se reza el rosario. En algunas partes al tratarse de niños el cuerpo es colocado debajo de un arco construido con tallos y palmas, con flores y adornos de papel, si el niño ya estaba siendo alimentado con leche materna, la madre extrae de su seno una poca de leche y le deja unas gotas en un trozo de caña o en una botella.

En otras partes en el velorio se distribuyen platillos con frijoles y café o aguardiente; frecuentemente se encuentran músicos, los cuales en un principio ejecutan piezas funebres y finalizan con melodías modernas y para bailar; durante el trayecto al cementerio se lanzan cohetes, especialmente en los infantiles.

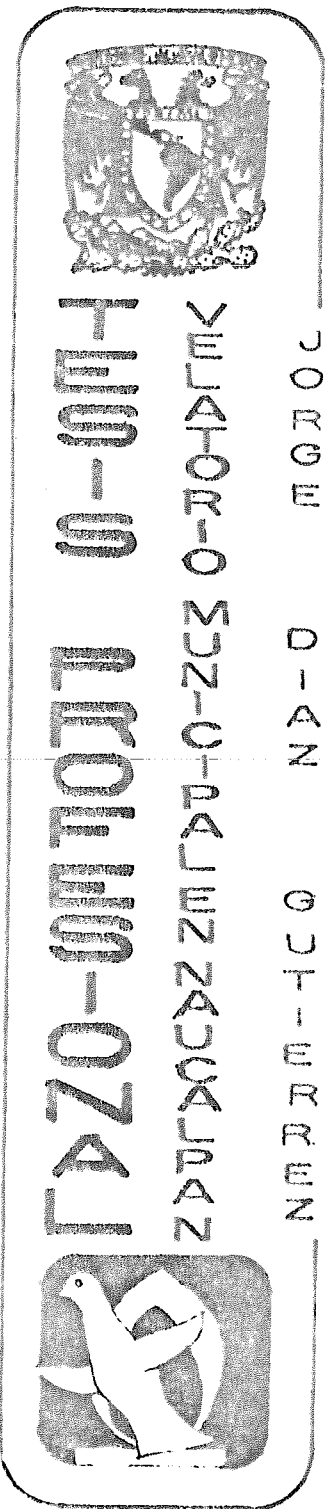
Todo lo mencionado anteriormente, da lugar a que el velorio sea considerado como un evento social concurrido y de ambiente poco lúgubre y ceremonial, con la idea de que si se bebió, comió y bailó lo suficiente todo salió muy bien. En otras partes los velorios son más sencillos, solo se da café y se acompaña a los dolientes solo un rato durante la velación y luego en la inhumación del cuerpo.



Aún en algunas regiones del medio rural, la muerte se considera como un evento normal, que aunque causa dolor cuando se trata de personas maduras, útiles o infantes; hay manifestaciones poco dolorosas, inclusive en el caso de infantes se estila que se transformen en fiestas.

También se siguen ciertas tradiciones populares, como son el velarlo en casa de los deudos, aunque debido a la influencia extranjera, se ha generalizado que el velorio se efectue en lugares especializados, los cuales proveen la caja o ataúd, el transporte del cadáver al panteón, y lo principal si el cuerpo entra rápido en la fase de descomposición esto no representa riesgo de contaminación.

En la actualidad las formas de inhumación han cambiado un poco; la cremación de los cuerpos ya no se hace en gradas piras, ahora se emplean hornos donde la intensidad del fuego hace que hasta los huesos se calcinen y luego las cenizas se depositan en urnas que se colocan en nichos destinados a ese uso en los panteones. La imagen de los panteones tradicionales también ha cambiado, ahora se procura que el panteón de la imagen de ser un enorme jardín, se evitan las imágenes religiosas en cada fosa para quitarle ese aspecto tótrico y fúnebre que tienen los panteones tradicionales. Los tipos de inhumación que actualmente se emplean son: el tradicional (bajo tierra), en gabetas construidas en forma vertical formando una especie de panales, en osarios (nichos destinados para inhumación de restos humanos), columbarios (nichos para guardar las urnas donde se depositan las cenizas de los cuerpos cremados) y en algunos panteones aún se emplean las criptas familiares.



MARCO LEGAL

II. MARCO LEGAL

Todo establecimiento que esta destinado a funcionar como Velatorio o Agencia de Inhumaciones deberá ser supervisado por el Sector Salud y para su construcción estará sujeto a todas las disposiciones que se establezcan en la Ley General de Salud, en su Reglamento para Agencias de Inhumaciones.

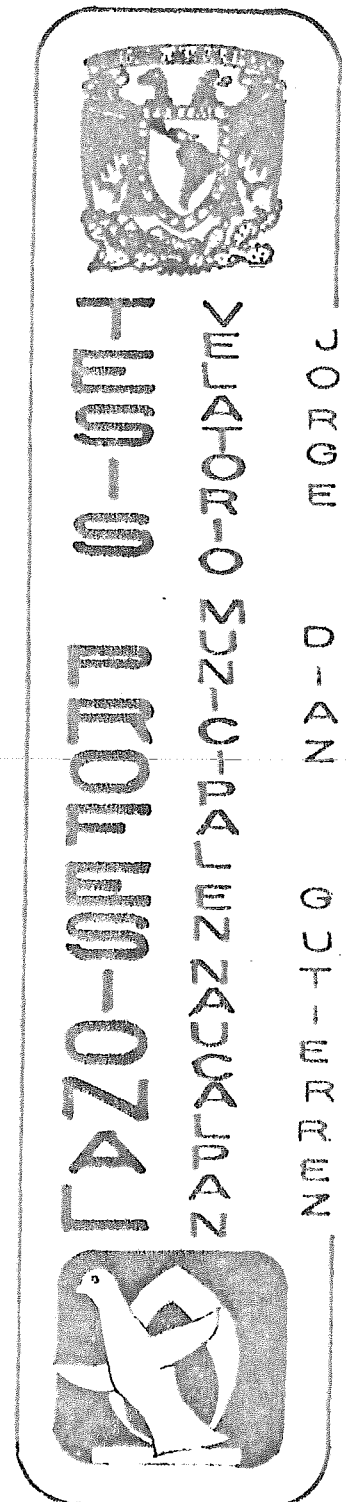
REGLAMENTO PARA AGENCIAS DE INHUMACIONES EN EL DISTRITO Y TERRITORIOS FEDERALES :

ARTICULO 1o.- Agencias de Inhumaciones es el giro comercial dedicado a la translación, preparación, velación, inhumación y exhumación de cadáveres, la que para su funcionamiento requiere de licencia autorizada por el Sector Salud.

ARTICULO 2o.- Las agencias podrán encargarse de la tramitación de inhumaciones, exhumaciones y translación de cadáveres ante las autoridades respectivas, siempre que cuente con la autorización de los interesados, los cuales podrán hacer dichas gestiones directamente, en su caso si así lo desean.

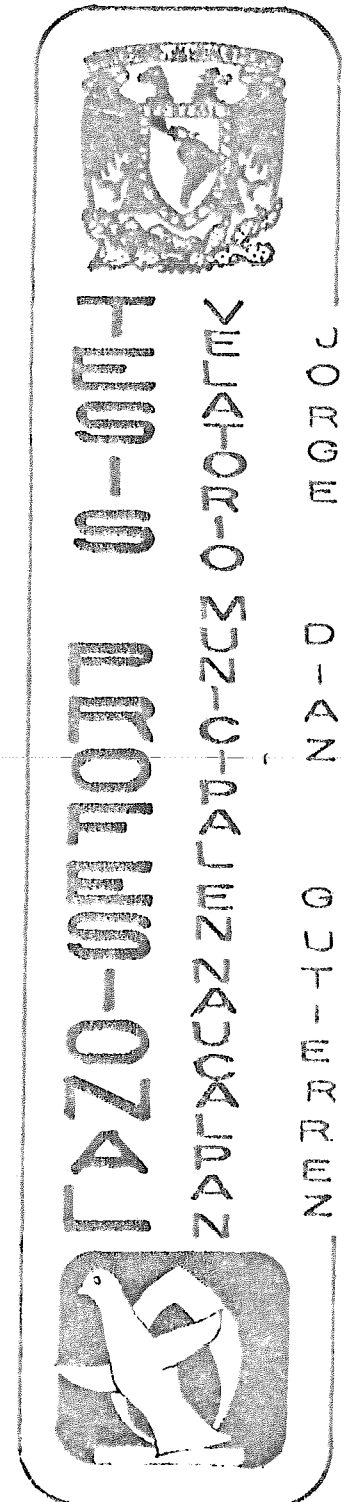
ARTICULO 3o.- Los locales destinados a oficinas serán fácilmente aseables y con ventilación directa al exterior.

ARTICULO 4o.- Las capillas deben contar con una superficie mínima de 36 m², piso de material de aseo fácil, el cual se hará con aspiradoras mecánicas en caso de existir alfombrados. Las agencias deberán contar con el equipo o instalaciones que aprueben las autoridades correspondientes, para



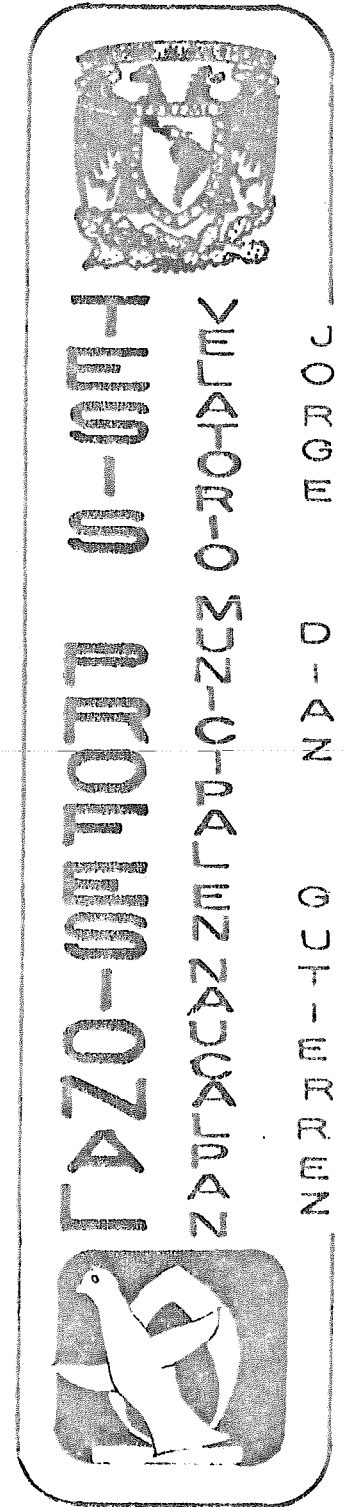
el caso de incendio.

- ARTICULO 5o.- La ventilación de las salas de velación será directa al exterior, con ventanas móviles o claros de ventilación instalados a una altura de dos metros o más sobre el nivel de piso y de una amplitud no menor del 4% de la superficie del piso y mínima de 1.00 metro cuadrado.
- ARTICULO 6o.- Después de cada servicio se asearán debidamente las salas de velación y se realizará la desinfección y desinfección con la periodicidad que señale el Sector Salud, -- siendo el costo por cuenta del interesado.
- ARTICULO 7o.- El agua de bebida se proveerá por bebedores higiénicos, derivados directamente de la toma de servicio oficial, o por depósito con agua potable y vasos higiénicos.
- ARTICULO 8o.- Por cada capilla funcionará un mínimo de dos servicios sanitarios uno por separado por cada sexo y ajustados a lo establecido en el Reglamento de Ingeniería Sanitaria.
- ARTICULO 9o.- Los vehículos destinados al servicio de la agencia, requieren de autorización del Sector Salud.
- ARTICULO 10o.- Tanto las carrozas como los transportes se asearán debidamente después de cada servicio y serán desinfectados y desinsectizados con la frecuencia que señale la oficina respectiva del Sector Salud.
- ARTICULO 11o.- Ninguna agencia podrá proporcionar servicio de capilla ardiente, si no cuenta con anfiteatro para la preparación de cadáveres, instalados a la mayor distancia posible de las salas de velación.



ARTICULO 12o.- Los procedimientos que se lleven acabo para la conservación y maquillaje de cadáveres, estarán sujetos a lo señalado en el Reglamento Federal de Cementerios, Inhumaciones, Exhumaciones, Conservación y translación de Cadáveres.

ARTICULO 13o.- Pueden funcionar como agencias de inhumaciones sin servicio de Capillas Ardientes aquellos giros que se dediquen a la venta de féretros y cuenten con vehículos para la translación de cadáveres o en su defecto; exhiban un contrato con una empresa debidamente autorizada por el Sector Salud que les permita disponer de los elementos necesarios para dar servicios de inhumaciones, exhumaciones y preparación de cadáveres.



ANALISIS DE LA ZONA

III. ANALISIS DE LA ZONA.

III.1 Localización Municipal.

El Municipio de Naucalpan de Juárez se encuentra localizado dentro del territorio del Estado de México, valiendo el 0.84 de su superficie. Este municipio cuenta con una extensión territorial de 184.44 km² de la cual el 37% = 68.72 km² forma la mancha urbana y el 67% = 118.72 km² forma la zona no urbanizable o área forestal (ver Láminas 1 y 2). Este Municipio de Naucalpan limita al Norte con los Municipios de Atizapan y Tlalnepantla, al Sur con el Municipio de Huixquilucan, al Este y Sureste con el Distrito Federal y al Oeste y Suroeste con los Municipios de Nonacatlán y Lerma.

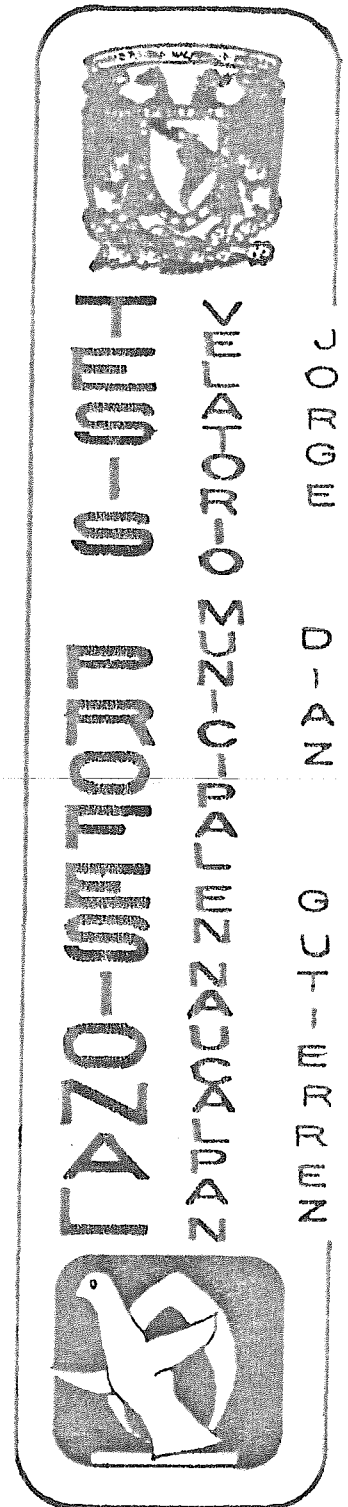
III.2 Aspectos Demográficos.

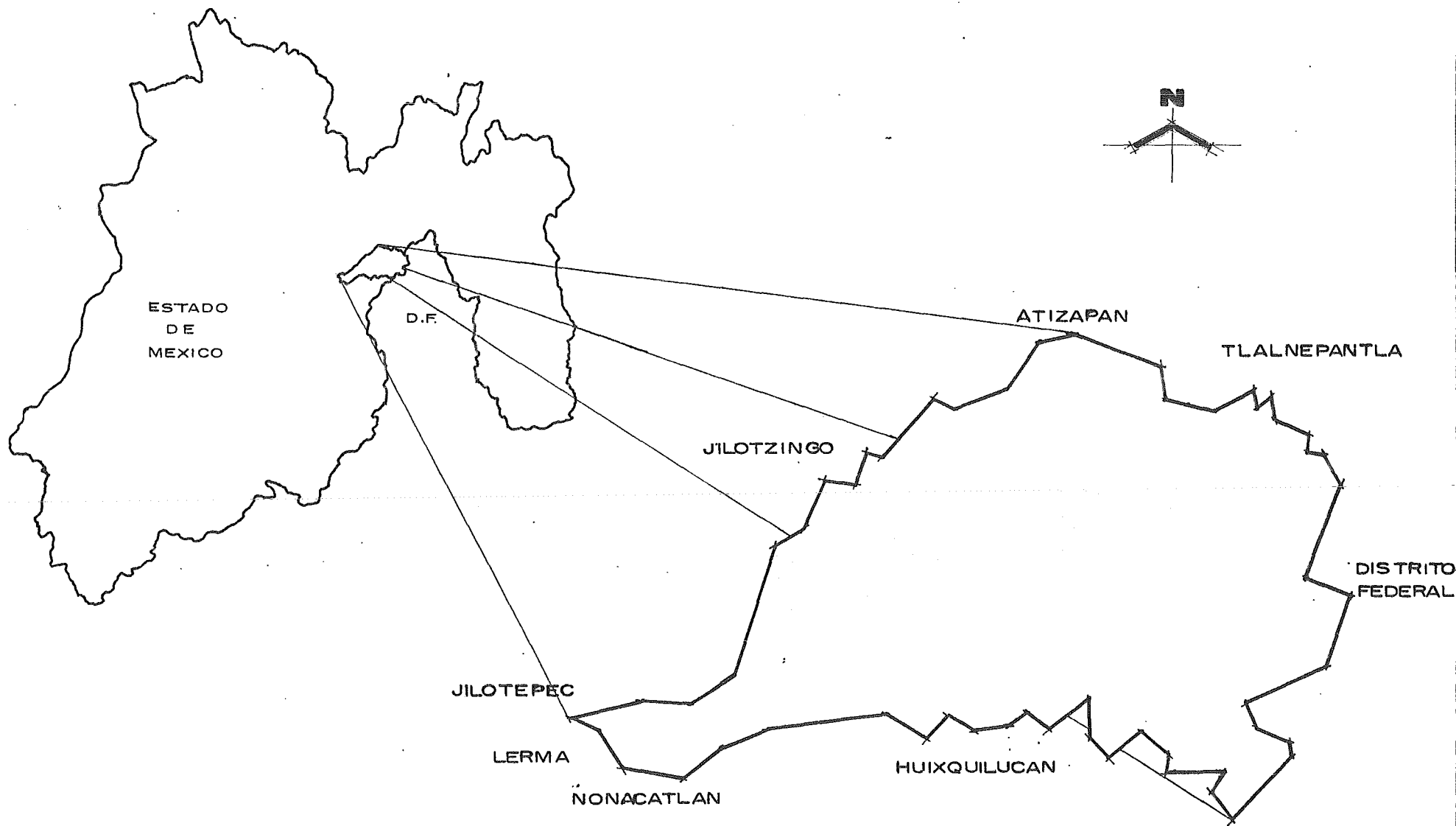
a) Crecimiento de la Población.

Como todo municipio, Naucalpan cuenta con una zona urbanizada y una zona forestal (no urbanizada) de las que hablaremos a detalle más adelante. Dentro de la zona urbanizada se aloja una población total registrada hasta 1980 de 1'219,306 habitantes (1). Creciendo dicha población en forma acelerada -- a partir de 1950, llegando a multiplicarse hasta 1980 40.18 veces (ver gráfica No. 1) debido a la influencia que ejerció el acelerado desarrollo del Distrito Federal sobre las poblaciones circundantes, esta influencia se ve más marcada durante los años de 1960 a 1980, lapso en el que se registran en este municipio diferentes pero elevados porcentajes en las tasas de crecimiento poblacional registrando un promedio anual del 12.65% (2).

(1) Datos extraídos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan.

(2) Datos obtenidos en el Departamento de Estadísticas del Mpio. de Naucalpan.

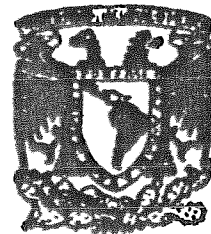




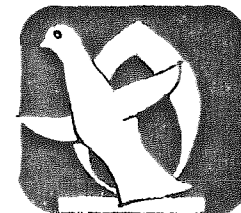
LOCALIZACION

DEL

MUNICIPIO.



ESTADO DE MEXICO
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA

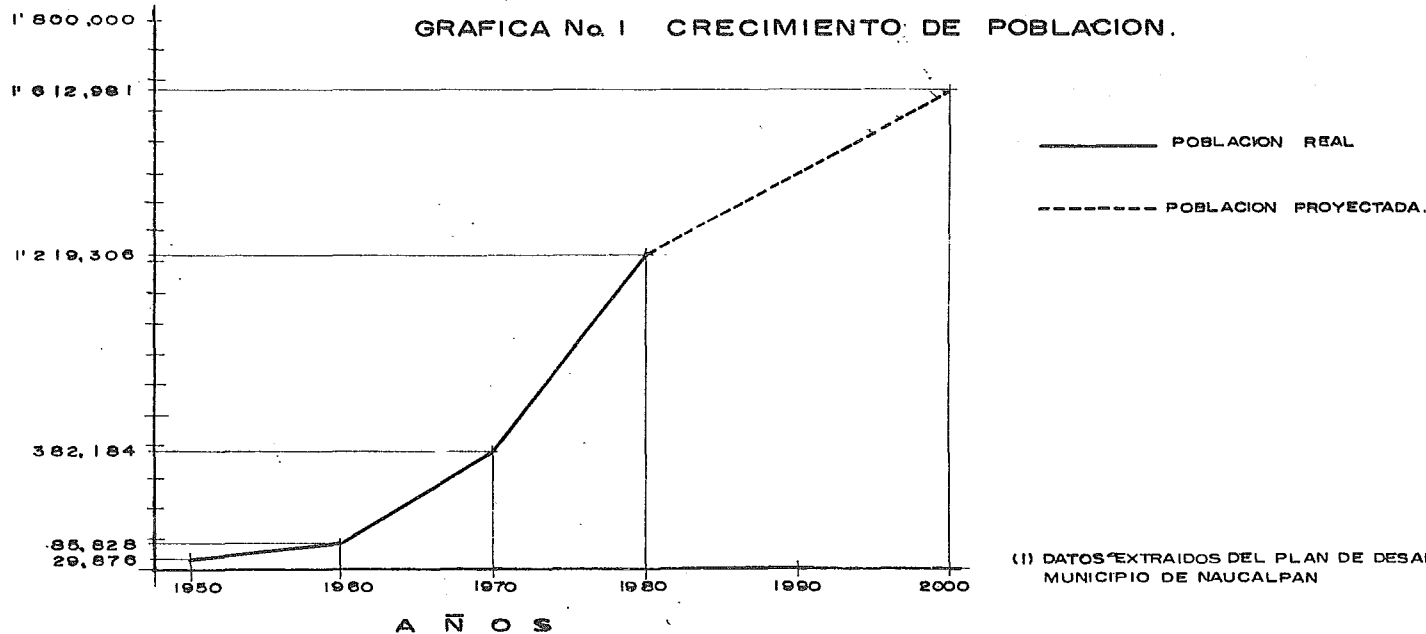


COORDINACION GENERAL

Para su estudio demográfico la población se puede dividir de acuerdo a su lugar de residencia en dos: la primera se encuentra establecida en la mancha urbana (población urbana) y hasta 1980 están registrados 1'209,999 habitantes representando el 99.19% de la población total; la segunda se encuentra establecida en las zonas rurales (población rural) que registran 9,307 habitantes representando el 0.81 % de la población total, registrando así ambas una población total de 1'219,306 habitantes (1).

El Departamento de Estadísticas del Municipio de Naucalpan tiene proyectado para el año 2000 la siguiente población: en la mancha urbana se establecerán 1'579,077 habitantes más la población de la zona de reserva que se calcula será de 205,278 habitantes lo que nos da una población en la zona urbana de 1'579,355 habitantes que con la población rural que se calcula será de 33,620 habitantes nos da una población total en el municipio de 1'612,981 habitantes para el año 2000 (1).

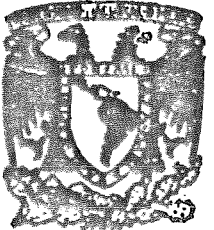
GRAFICA No. 1 CRECIMIENTO DE POBLACION.



(1) DATOS EXTRAIDOS DEL PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN

NÚMERO DE HABITANTES

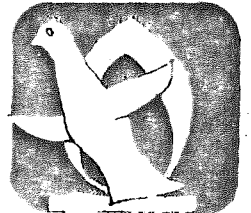
AÑOS



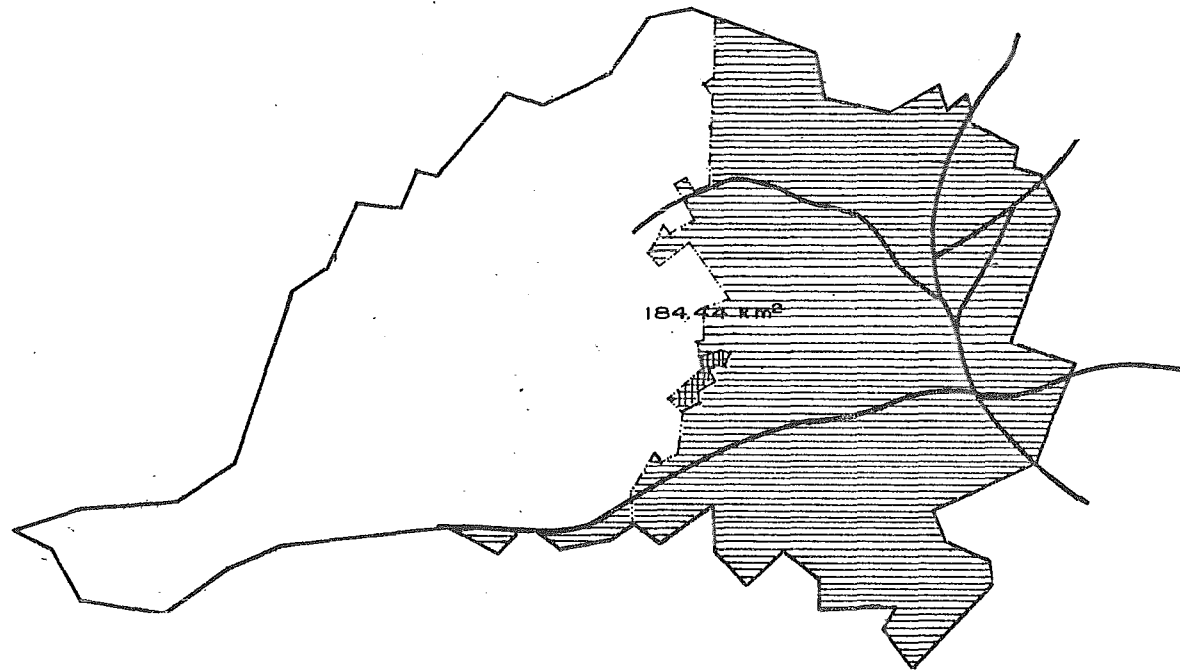
H U N O - U

L T R O L I M O - O Z A J

N A U C A L P A N - E N E P - A C A Y L A N



M U N I C I P A L I D A D



AREA URBANIZADA
69.72 km²



AREA DE CRECIMIENTO



LIMITE MUNICIPAL



AREA NO URBANIZABLE
118.72 km²



LIMITE DE CRECIMIENTO
URBANO



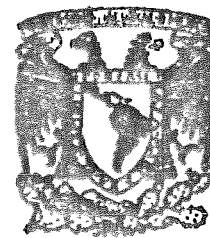
VIALIDADES PRINCIPALES

CLASIFICACION

DEL

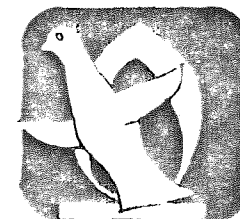
TERRITORIO

2



ՀԱՅՈՒՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՅՈՒԹՅԱՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

ՄԱՐԿԵՐԻՆ - ՆԱՆԴՐՈՐԵՍ

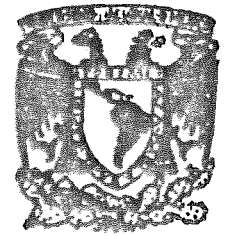


El Municipio de Naucalpan para su administración y control divide a la zona urbana y a la zona rural en 11 Distritos administrativos, en los que se encuentran establecidos diferentes números de habitantes (ver tabla No. 1 y lámina No. 3).

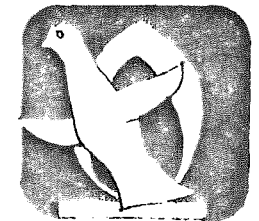
En esta tabla donde se muestra la población por distritos administrativos durante los censos realizados de 1960 a 1980 los distritos 4, 6 y 7 que se localizan al Norte y Noroeste de la mancha urbana y que son los distritos para los que se pretende dar servicio con el Panteón y el Velatorio Municipal que se propondra, hasta 1980 registran una población de 91,528; 156,111 y 89,534 habitantes respectivamente, que comparando con la población registrada en el censo de 1960 se nota un crecimiento poblacional muy grande. Actualmente el Municipio cuenta con 9 distritos administrativos mayores de 2500 habitantes.

Tabla No.1 POBLACION POR LOCALIDAD (1).

Nombre de la Localidad	Población		
	1960	1970	1980
Distrito Administrativo 1	26,386	94,163	380,770
" " 2	39,875	146,292	330,890
" " 3	1,463	28,375	41,821
" " 4	1,399	12,752	91,528
" " 5	5,753	39,050	116,940
" " 6	1,467	17,240	156,111
" " 7	613	37,019	89,534
" " 8	4,366	3,257	2,403
" " 10	2,759	1,342	4,156
" " 11	1,717	2,691	5,651
POBLACION TOTAL	85,828	382,184	1'219,306



GOBIERNO FEDERAL
 SECRETARÍA DE ECONOMÍA
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS Y CONTROL
 DE LA PROPIEDAD

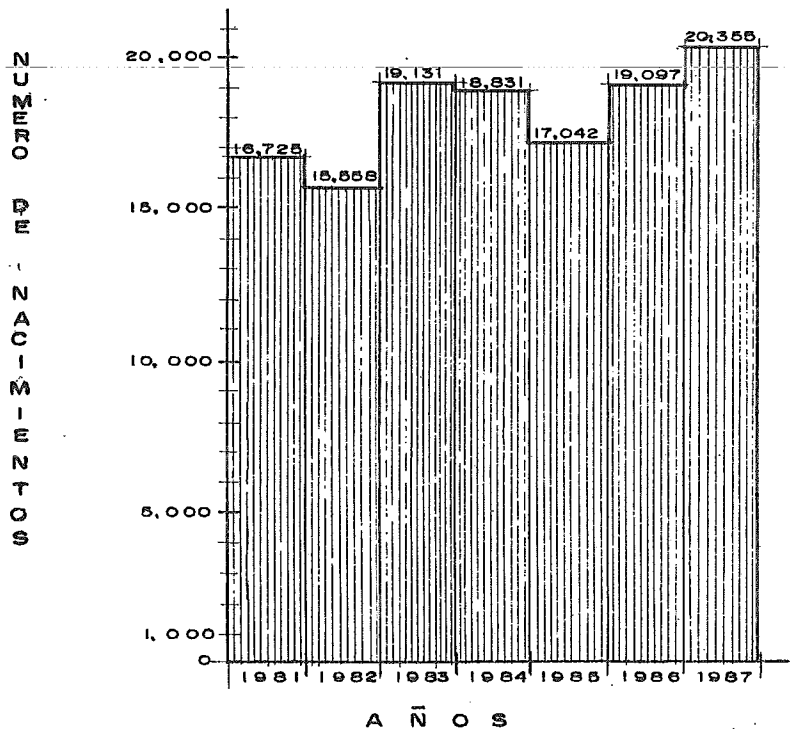


b) Natalidad.

El desarrollo de un municipio como el de Naucalpan provoca un crecimiento poblacional que no solo se da por la población inmigrante tanto de otros lugares como de la Ciudad de México, sino que también crece debido al fenómeno de la natalidad que se da en zonas urbanizadas y rurales. Este fenómeno de la natalidad se ve acentuado durante el periodo de mayor crecimiento del municipio de 1960 a 1980 sobre todo en las zonas de nivel económico bajo.

En la gráfica No.2 podemos ver que de 1981 a 1987 ha sido muy variado el número de nacimientos y aunque parece que va aumentando la cantidad de nacimientos hay que tomar en cuenta que también la población adulta aumenta. El

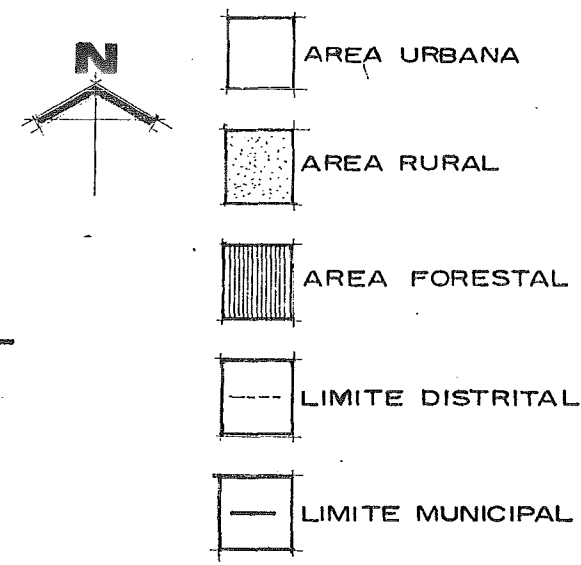
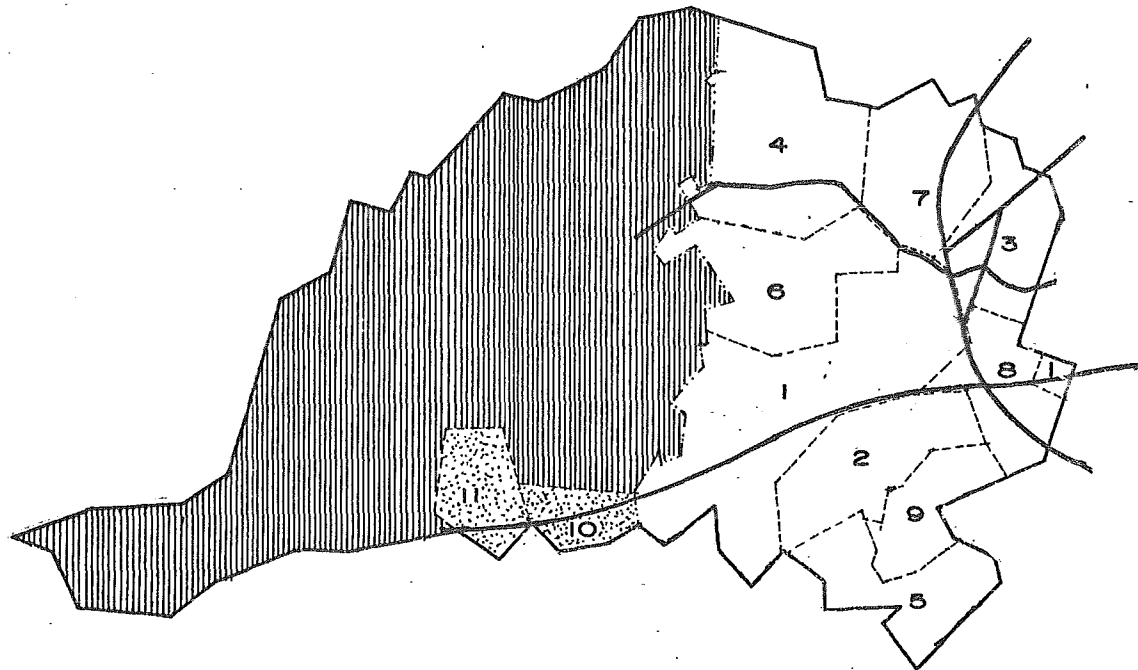
GRAFICA No.2 NATALIDAD 1981-1987.



año en que se han registrado el mayor número de nacimientos es en 1987 con 20,355 existiendo una población aproximada de 1'424,150 habitantes (3), y el año en que menor número de nacimientos se registraron fue en 1982 con 15,558 con una población establecida dentro del municipio de 1'277,833 habitantes aproximadamente (3), representado ambos el 1.4% y 1.21% de la población respectivamente, teniendo de 1981 a 1987 un promedio anual de 18,805 nacimientos.

(3) Este cálculo de población se hizo con el número de habitantes registrados en el censo de 1980 y un incremento anual de 2.4% que utilizó el Dpto. de Estadísticas del Mpo. de Naucalpan, multiplicado por el número de años que se requieren proyectar, más la población establecida hasta 1980.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NAUCALPAN
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS
 EN ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN



- DISTRITO No. 1**
- PADRE FIGUEROA
 - TOMA TAURINA
 - EL MIRADOR
 - LAS AMERICAS
 - NAUCALPAN
 - EL CONDE
 - LOS REMEDIOS
 - EL FRESNO
 - LA UBICACION
 - LOS ARCOS
 - LA RIVERA
 - EL BEATO
 - CD. DE LOS NIÑOS
 - LA MORENA
 - SIERRA NEVADA
 - SAN AGUSTIN
 - LA TEODORITA

- DISTRITO No. 2**
- CONJUNTO SN. MIGUEL
 - STA. CRUZ ACATLAN
 - BOSQUE DE LOS REMEDIOS
 - STA. MARIA NATIVITAS
 - LOMAS DE CANTERAS
 - DE SN AGUSTIN
 - SAN LORENZO TOTOLINGO
 - LOMA COLORADA 1a. SEC.
 - 2a. SEC.
 - SANTA LILIA CHAMAPA
 - ELENA
 - SAN RAFAEL
 - 3a. SEC.
 - 5a. SEC.
 - 7a. SEC.
 - 8a. SEC.
 - IZCALLI CHAMAPA

- DISTRITO No. 3**
- EMILIANO ZAPATA
 - LA RAQUELITO
 - EL TORITO
 - OLIMPICA
 - AMPLIACION OLIMPICA
 - INTEGRACION SOCIAL
 - LOS CUARTOS
 - AHUIZOTLA
 - FILIBERTO GOMEZ
 - LA CONSTITUCION
 - URBINA
 - OLIMPIADA 68
 - LOMAS OCCIPACO
 - LA MARINA
 - EL TEMAZCAL
 - LA GRUA (LOS ALAMOS)
 - LA MURUNDANGA

- DISTRITO No. 4**
- HDA. DE LAS FLORES
 - LA FLORIDA
 - JARDINES DE LA FLORIDA
 - HDA. DE CRISTO
 - AMP. LA MODELO
 - LOS PASTORES
 - CARABELA DE ECHEGARAY
 - COLON DE ECHEGARAY
 - IO DE ABRIL
 - RINCON DE ECHEGARAY
 - RIVERA DE ECHEGARAY
 - BOSQUES DE
 - CERVECERIA MODELO

- DISTRITO No. 5**
- GRAL. AVILA CAMACHO
 - LOMAS HIPODROMO
 - DE TECAMACHALCO
 - SN. ISIDRO
 - DE LA HERRADURA
 - RIO ESCONDIDO
 - HEROES DE LA REVOLUCION
 - UNIDAD TECAMACHALCO
 - COUNTRY CLUB
 - EL HUIZACHAL
 - RICARDO FLORES MAGON
 - INDEPENDENCIA

- DISTRITO No. 6**
- JARDINES DE SN. MATEO
 - ALCANFORES
 - PRADOS DE SN. MATEO
 - VISTAS DEL VALLE SEC. ELEC.
 - IZCALLI DEL BOSQUE
 - LAS BRISAS 5a, 6a, 7a y 9a. SEC.
 - SAN JUAN TOTOLTEPEC
 - VISTA DEL VALLE 2a, 3a. SEC.
 - SANTIAGO OCCIPACO
 - BALCONES DE SN. MATEO
 - MEXICO 68
 - COLINAS DE SN. MATEO
 - RINCONADA DE LOS PARQUES
 - LOMAS DE SN. MATEO
 - CUMBRES DE
 - DEL HIMALAYA
 - EL TEJOCOTE

- DISTRITO No. 7**
- EL PARQUE
 - BUENAVISTA
 - LA MANCHA
 - ALTAMIRA
 - AMP. ALTAMIRA
 - VALLE DORADO
 - LOMA LINDA
 - AMP. LOMA LINDA
 - LA RADIO
 - BENITO JUAREZ
 - EL OLIVAR
 - EL MOLINITO
 - EL CHAMIZAL
 - LA CAÑADA

- DISTRITO No. 8**
- LOMA DE SOTELO
 - SAN JOSE RIO HONDO
 - LOMAS DEL CADETE
 - RAMOS MILLAN
 - SN. AGUTIN TABLAS
 - REFORMAS SN. LUIS
 - SAN LUIS TLATILCO
 - ROSA DE CASTILLA
 - AMP. SAN ESTEBAN
 - EL OCOTE
 - LOS RIOS
 - HIDALGO
 - LA DESOLADA

- DISTRITO No. 9**
- PIEDRA NEGRAS
 - LA ALTENA
 - MISIONES
 - AMP. MISIONES
 - AMP. LOS FRESNOS
 - LOS FRESNOS
 - LOS ALAMOS
 - RINCON VERDE
 - LA SOLEDAD
 - SN. MATEO NOPALA
 - ALTENA 1a. SEC.
 - ALTENA 2a. SEC.

- DISTRITO No. 10**
- LOMAS VERDES 1a. SEC.
 - 2a. SEC.
 - 3a. SEC.
 - 4a. SEC.
 - 5a. SEC.
 - COLONIAL SATELITE
 - STA. CRUZ DEL MONTE
 - JARDINES DE BOULEVARES
 - ALTENA 3a. 1a. SEC.
 - 3a. 2a. SEC.
 - Z.U. DE SANTIAGO OCCIPACO
 - VALLE SN. PEDRO
 - PRADERAS DE SN. MATEO

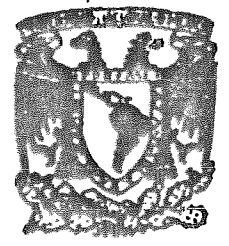

- DISTRITO No. 11**
- CD. SATELITE
 - BOULEVARES
 - ALCE BLANCO
 - LA PERLA
 - PARQUE IND. NAUCALP.
 - SN. ANDRES ATOTO
 - TLATILCO INDUSTRIAL
 - AHUIZOTLA INDUST.
 - DISTRITO
 - PARQUE

- DISTRITO No. 12**
- SN. FCO. CHIMALPA.
 - SANTIAGO TEPATLAXCO.

DATOS OBTENIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN.

DIVISION INTERIOR MUNICIPAL EN DISTRITOS ADMINISTRATIVOS




ESTADO DE MEXICO
MUNICIPIO DE NAUCALPAN
SECRETARIA DE INTERIOR
SECRETARIA DE ECONOMIA
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SECRETARIA DE SALUD
SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL
SECRETARIA DE FERIA Y COMERCIO EXTERIOR
SECRETARIA DE TURISMO
SECRETARIA DE CULTURA
SECRETARIA DE ASISTENCIA SOCIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ZONIFICACION
SECRETARIA DE PARTICIPACION CIUDADANA


Si solo se contara el incremento de población producido por natalidad - actualmente el municipio tendría una población total de 1'344,320 habitantes ya que se sumaría la población registrada en el último censo que es de ----- 1'219,306 habitantes y el número de nacimientos registrados de 1981 a 1987 -- que es de 126,739, teniendo por natalidad un incremento de población hasta -- 1987 de 1.4% anual, por lo que el incremento de población sería más lento.

c) Mortandad.

Durante la historia y la evolución del país el índice de mortandad ha - sido de lo más variable y en esto ha influenciado los movimientos bélicos in- teriores que se han dado, las enfermedades y en la actualidad la ciencia médi- ca.

Durante el desarrollo del Municipio de Naucalpan de 1960 a 1970 el índi- ce de mortandad se ve reducido debido principalmente por los mejoramientos de los servicios del Sector Salud tanto en la rama pública como en la privada al crear y establecer nuevos centros de salud para la atención de los habitantes de la localidad, lo cual trae como consecuencia un aumento en el promedio de vida por persona, aumentando la población y provocando un incremento en el ín- dice de mortandad de 0.007% anual lo que arroja una cifra de 2,675 defunciones en esta década (ver tabla No.3).

En la década de 1970 a 1980 se mejoran aún más los servicios del Sector Salud y el municipio se encuentra todavía en el apogeo de su desarrollo tanto industrial como urbano registrandose un porcentaje de mortandad de 0.009% lo que nos arroja una cifra de 10,974 defunciones en este lapso (ver tabla No.3).

Como podemos deducir de la tabla No.3 en el municipio de 1960 a 1970 --



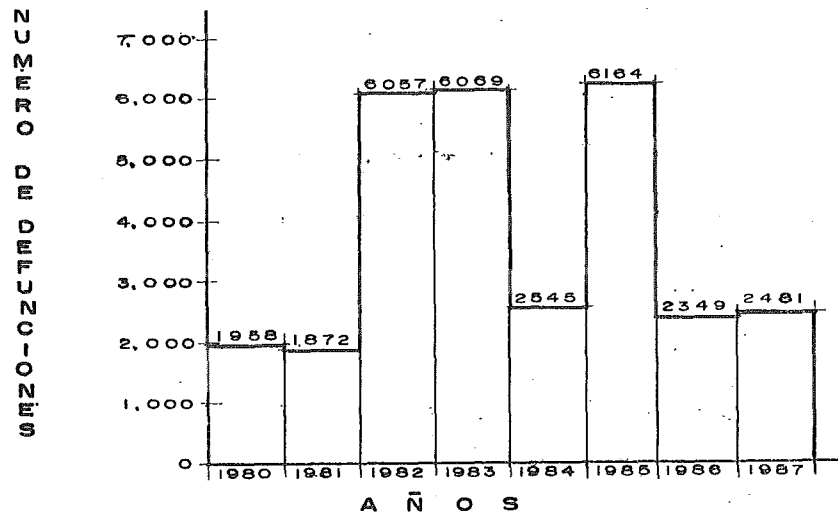
hay entonces un promedio de 7.32 defunciones diarias y de 1970 a 1980 hay un promedio de 30 defunciones diarias.

Tabla No.3 MORTANDAD

Población Total		Indice de Mortandad (1).	
		% anual	No. de Difuntos
1970	382,184 hab.	0.007	2,675
1980	1'219,306 hab.	0.009	10,974

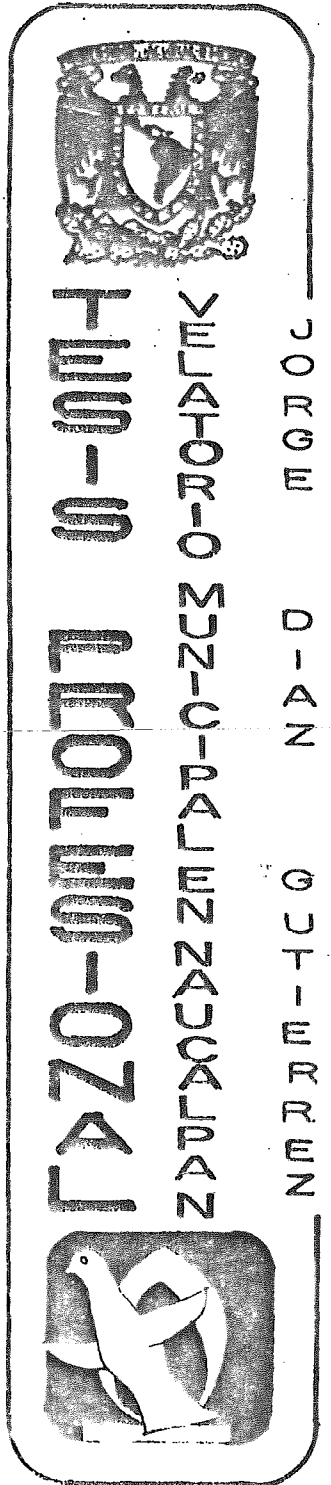
En la década actual se ha visto disminuido el índice de mortandad porcentual por año. Considerando la parte de la década que ha pasado 1980 a 1987 año hasta el que se realizó la última investigación sobre defunciones en el municipio, hay registradas 29740 defunciones dando un promedio anual de 3684 defunciones por año tomando en cuenta que la población se cálculo que habría para 1987 aproximadamente sería de 1'424,150 habitantes tendríamos un índice de defunciones de 0.0025% anual (ver gráfica No.3).

GRAFICA No 3 MORTANDAD 1980-1987



En la gráfica No.4 sobre defunciones por año registradas en el municipio podemos observar que el número de defunciones de 1980 a 1987 fue muy variable y que el año en que se registraron menor número de defunciones fue en 1981 con 1,872 y el año que se registraron mayor número de defunciones fue en 1985 con 6,164.

(1) Datos obtenidos del Departamento de Estadísticas del Municipio de Naucalpan.



III.3 Aspectos Socio-Económicos.

a) Desarrollo Urbano.

El Municipio de Naucalpan de Juárez como se dijo anteriormente cuenta con una zona urbana que ocupa el 37% del territorio y equivale a 69.72 km² - y con una zona no urbanizada (área forestal) que es el 63% restante de la superficie municipal y equivale a 118.72 km². (1) (ver lámina No.2).

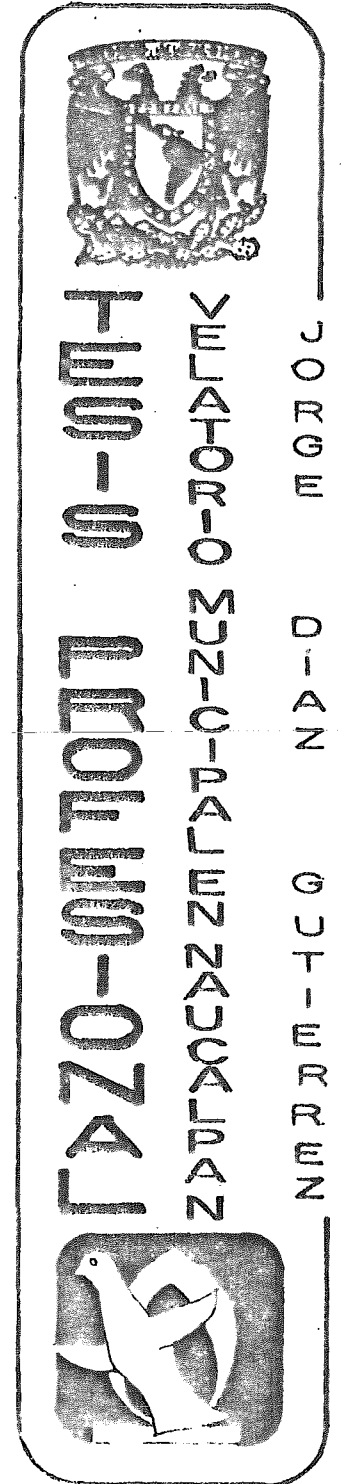
La zona urbanizada para su administración esta dividida en 11 Distritos Administrativos que se muestran en la lámina No.3 con las colonias y fraccionamientos que los componen. Actualmente la mayor parte de los asentamientos urbanos en el Municipio de Naucalpan se localizan en la parte Este; así mismo en cuanto a rango de número de habitantes las localidades mayores son: -- Distritos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 y las localidades menores son: San Francisco Chumalpa, Santiago Tepatlaxco y Villa Alpina que corresponden a los distritos 10 y 11 y forman la zona rural del Municipio (ver tabla No.1) La densidad urbana promedio de población es de 174.88 hab/hec.

La zona urbana del Municipio de Naucalpan se puede dividir por su uso de suelo en 3 zonas principales:

- 1.- Zona Habitacional.
- 2.- Zona Industrial.
- 3.- Zona de Instalaciones Especiales.

1.- Zona habitacional.- Esta zona se divide a su vez en 24 distritos, y son zonas cuyo uso predominante es la vivienda, agrupan 209 fraccionamientos y colonias o barrios donde es posible el establecimiento de otro uso del

(1) Datos extraídos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan.



suelo como el comercio, los servicios cotidianos y las áreas de recreación local para satisfacer las necesidades inmediatas y directas de la población, (ver láminas No.4 y 5), (2)

2.- Zona Industrial.- Es la zona cuyo uso predominante de suelo es la industria, donde la vivienda aunque escasamente es existente así como el comercio que da servicio a la zona (ver láminas 4 y 5), (2).

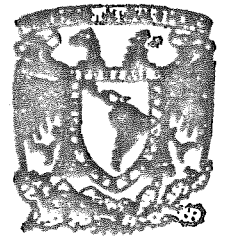
3.- Zona de Instalaciones Especiales.- Son zonas que el gobierno destina para el desarrollo de proyectos especiales de las diferentes Secretarías que lo componen (Universidades, Campos Militares, etc.) (ver láminas No.4 y 5), (2).

Dentro de la zona urbana esta establecido el Equipamiento Urbano que permite a la población satisfacer sus necesidades de servicios y abastecimiento, para lo cual se empezó la formación de los siguientes elementos (ver lámina No.4), (2).

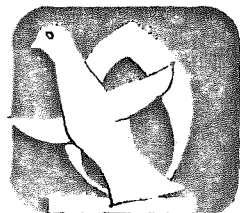
- Centro Regional.- El centro tradicional de Naucalpan se consolida como lugar de encuentro. Será regional porque servirá a más de 1.5 millones de habitantes. Concentrará el equipamiento y servicios especializados y habrá unos habitacionales de alta densidad.

Centros Urbanos.- Empiezan a desarrollarse unos y otros ya están desarrollados, son 6 los Centros urbanos que se requieren en el Municipio, con el equipamiento y servicios que los habitantes circundantes a cada uno de ellos necesitan tener más cerca y utilizar frecuentemente. También aquí se

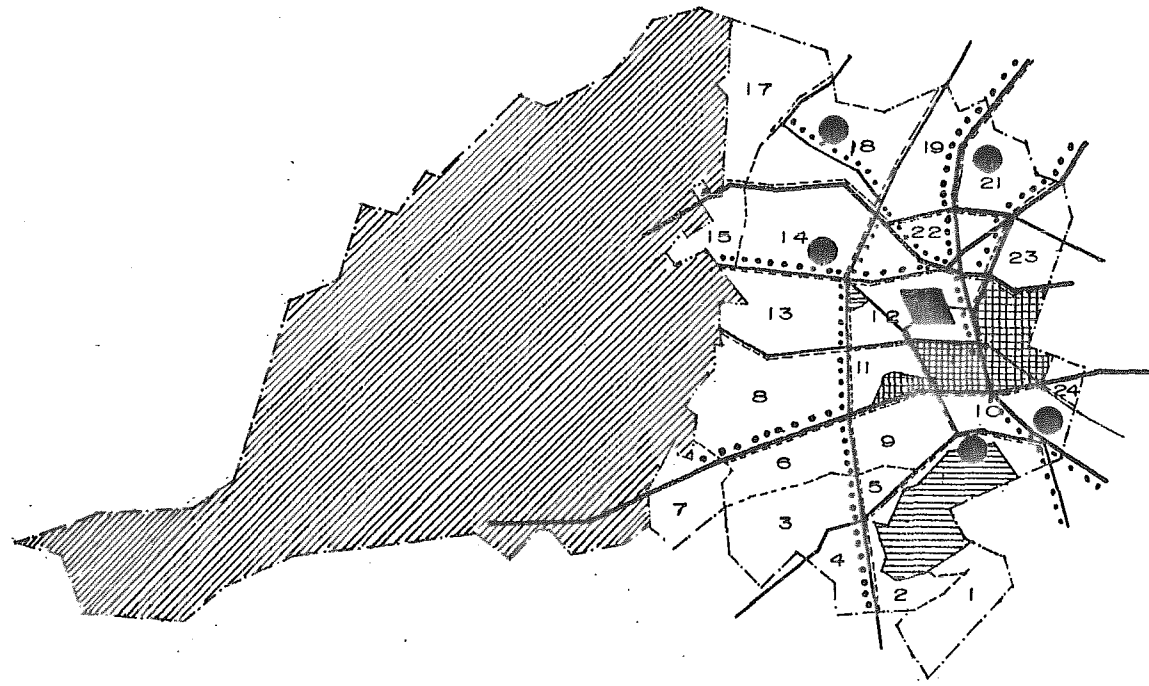
(2) Datos obtenidos del Dpto. de Estadísticas del Municipio de Naucalpan.















ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



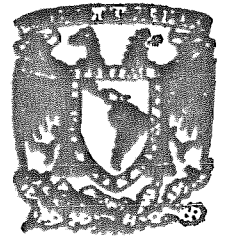
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y FOMENTO



- | | | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|
|  | CENTRO URBANO |  | ZONA NO URBANIZABLE |  | VIALIDAD PRINCIPAL |
|  | CENTRO REGIONAL URBANO |  | ZONA INDUSTRIAL |  | VIALIDAD SECUNDARIA |
|  | CORREDORES URBANOS |  | ZONA HABITACIONAL |  | LIMITE DE LA ZONA URBANA |
|  | EQUIPAMIENTO ESPECIAL |  | DIVISION EN DISTRITOS |  | LIMITE MUNICIPAL |

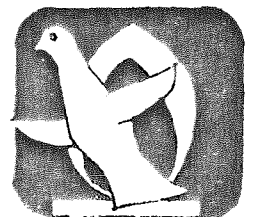
**USOS DEL SUELO Y EQUIPAMIENTO
EN LA
ZONA URBANIZADA**

4



ESTADO DE OAXACA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA



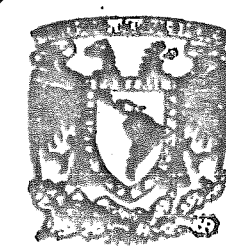
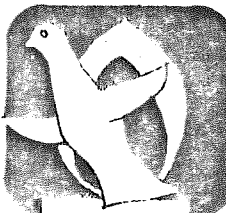
intensificará el uso habitacional de alta densidad, los seis centros se localizarán: Plaza Satélite, El Molinito, el Cruce de Alcanfores y Circunvalación Poniente, Lomas Verdes y Santa Cruz Acatlán.

- Corredores Urbanos.- Las grandes avenidas tienden a concentrar una gran diversidad e intensidad de usos del suelo, gracias a la confluencia inmediata de la gente y del transporte. Esta tendencia ha propiciado en algunos y en otros empieza a propiciar el desarrollo de lotes inmediatos a cada lado de las siguientes avenidas: en sentido Oriente-Poniente Av. Lomas Verdes, Camino Real a San Mateo Nopala y Jilotzingo, Av. 16 de Septiembre, Av. Zomeyucan, Av. del Conscripto y Av. Tecamachalco. En el sentido Norte-Sur: - la Calzada de las Armas, Av. Gustavo Baz, Boulevard M. Avila Camacho y Av. - Circunvalación Poniente.

Sus instalaciones para el Sector Salud cubren el 80% de la población; sus escuelas y centros de enseñanza satisfacen el 85% de las necesidades locales, sin contar los estudiantes que vienen de otros lugares: igual cobertura tienen los servicios públicos y de comercio y en materia de recreación y deportes cuentan con espacios e instalaciones para satisfacer las necesidades de la población (1).

En forma particular los distritos a los que beneficiaría el proyecto - que se va a desarrollar contarán con el siguiente equipamiento: con dos centros Urbanos que se desarrollaran en Lomas Verdes y en el Cruce de Alcanfores y Circunvalación Poniente (Av. Lopez Mateos), además tiene establecidos en las avenidas: Lomas Verdes, de Los Arcos, Alcanfores, Circunvalación Ponien-

(1) Datos obtenidos en el Dpto. de Estadísticas del Municipio de Naucalpan.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

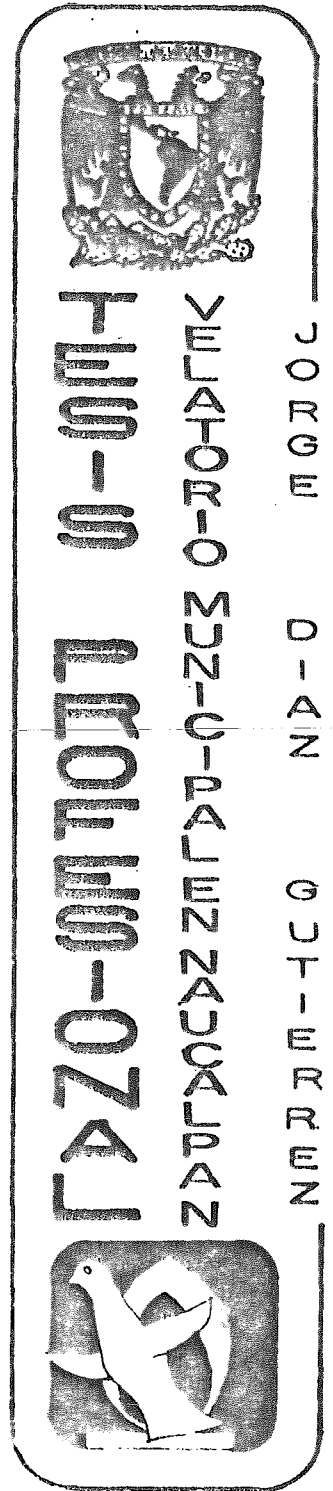
te y Camino Real a San Mateo Nopala y Jilotzingo diferentes tipos de uso de suelo (educación, habitacional, comercio, religioso y de salud), que hacen de ellas corredores urbanos, que junto con los centros urbanos satisfacen las necesidades inmediatas de la población establecida dentro del territorio de estos distritos. En cuanto a la Educación se encuentran establecidas en los corredores urbanos o cercanos a ellos escuelas que van desde el nivel básico (preprimaria, primaria y secundaria) hasta el bachillerato (preparatoria, C.C.H.), unos establecidos por el sector público y otros por el sector privado. Y en lo referente al Sector Salud, solo se encuentra establecidas clínicas en escasos puntos dentro de los corredores urbanos por la iniciativa privada,

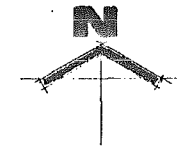
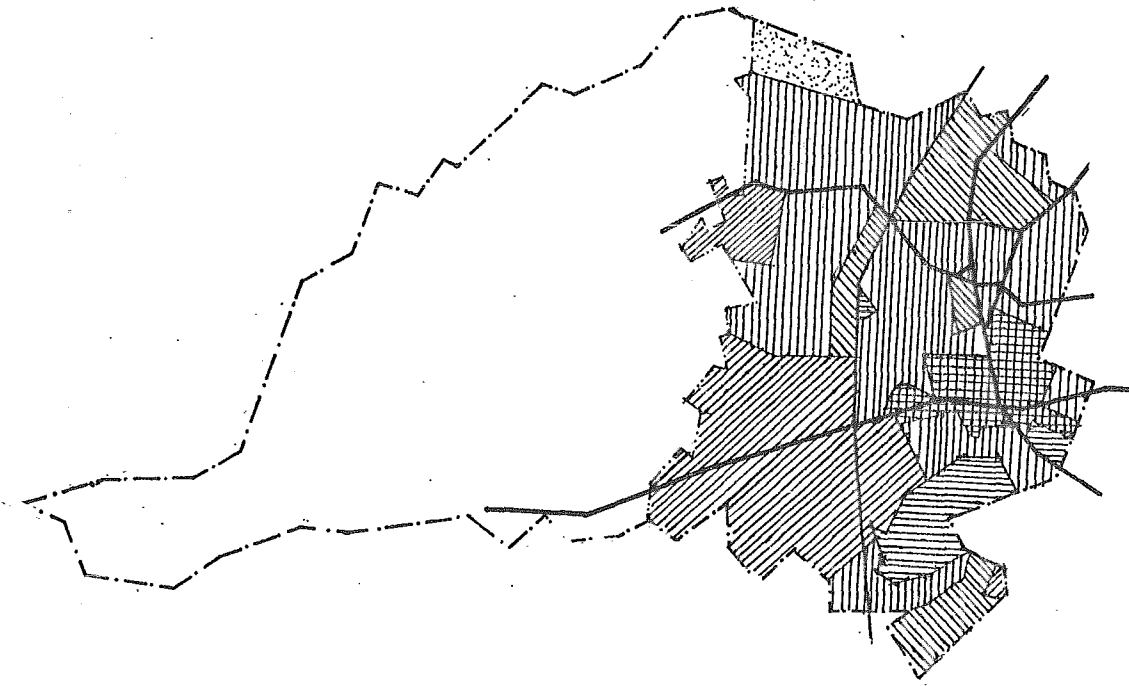
b) Analisis Económico de la Población. (1)




Una de las características más importantes del empleo en Naucalpan es que de las 225,000 personas que constituyen su población económicamente activa, más del 90% trabaja fuera del municipio principalmente en el Distrito Federal, Talnepan y Cuautitlán Izcalli. Por se parte, naucalpan genera aproximadamente 145,000 empleos en su territorio, destinado en forma preponderante a las actividades industriales y comerciales; de las cuales solo el 11% son ocupados por la población residente del propio municipio y el resto por trabajadores provenientes en su mayoría del Distrito Federal.




Los empleos que hay en Naucalpan se caracterizan por el sector terciario, que ocupa el 47% de la población económicamente activa. El Sector secundario, que genera los empleos industriales, representa el 41%; y el primario, el trabajo agrícola, solo emplea al 8% de la población económicamente activa.

(1) Datos obtenidos del Dpto. de Estadísticas del Municipio de Naucalpan.



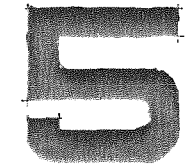



-  MUY BAJA DENSIDAD
-  BAJA DENSIDAD
-  DENSIDAD MEDIA

-  MUY ALTA DENSIDAD
-  EQUIPAMIENTO ESPECIAL
-  ZONA INDUSTRIAL

-  ZONA NO URBANIZABLE
-  LIMITE DE LA ZONA URBANA
-  LIMITE MUNICIPAL
-  VIALIDADES PRINCIPALES.

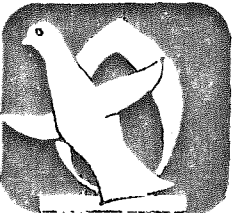
DENSIDADES DE POBLACION EN LA ZONA URBANA





LA ZONA URBANA DE TOLUCA

MEJOR ORGANIZACION PARA UN NUEVO MUNDO



El 37% de los trabajadores del municipio tiene ingresos familiares menores al salario mínimo, el 47% percibe entre 1 y 5 veces el salario mínimo y solo un 16% obtiene una remuneración mayor a 5 veces el salario mínimo. La población de menores ingresos se asienta primordialmente en las colonias populares del poniente del área urbana.

c) Infraestructura (1).

En general el Municipio cuenta con una infraestructura completa en la mayoría de sus zonas, aunque se de un servicio deficiente.

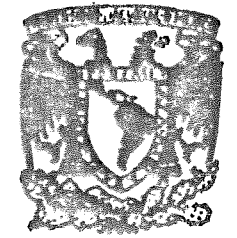
En lo que al agua se refiere existe en casi todo el municipio. Es deficiente o no existe en los distritos administrativos 1, 2 y 4 y en las localidades de San Francisco Chimalpa y Santiago Tepatlaxco.

En lo que al servicio de drenaje y alcantarillado se refiere, cuentan con el los distritos administrativos 3, 4, 5, 6, 7 y es deficiente en los distritos 1, 2 y el Fraccionamiento Villa Alpina.

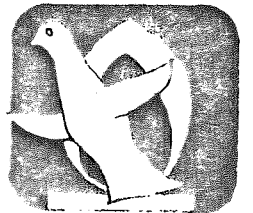
En cuanto a la energía eléctrica, existe en todos los distritos administrativos este servicio 1, 2, 3, 4, 5, 6, Santiago Tepatlaxco, San Francisco Chimalpa y el Fraccionamiento Villa Alpina.

En la tabla No.5 podemos ver que las zonas en las que hay menor cantidad de servicios para beneficio de sus habitantes es en la zona rural de Santiago Tepatlaxco y San Francisco Chimalpa ya que solo cuentan con el servicio de agua potable en forma deficiente y con el servicio de energía eléctrica.

(1) Datos extraídos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

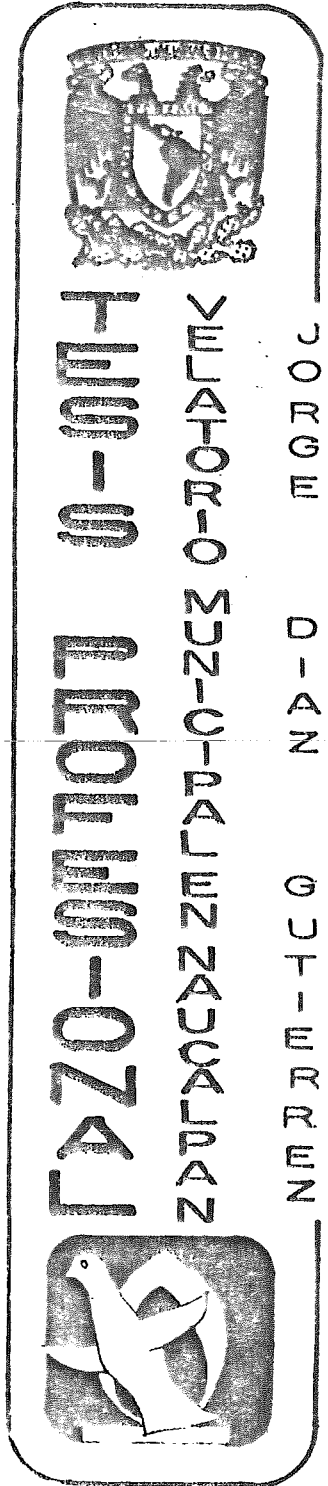
Tabla No.5

Localidad	INFRAESTRUCTURA.					
	A	B	C	D	E	
Distrito Administrativo 1	X	X	X	X	X	A= Agua Potable.
" " 2	X	X	X	X	X	B= Drenaje.
" " 3	X	X	X	X	X	C= Alcantarillado.
" " 4	X	X	X	X	X	D= Energía Eléctrica.
" " 5	X	X	X	X	X	E= Alumbrado Público.
" " 6	X	X	X	X	X	
" " 7	X	X	X	X	X	
Santiago Tepatlaxco.	X			X		
San Francisco Chimalpa	X			X		
Frac. Villa Alpina	X	X	X	X	X	

Los distritos 4, 6 y 7 cuentan con todos los servicios (agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado y alumbrado público), aunque en el distrito 4 la localidad donde se localiza en terreno como se verá más adelante, el servicio de agua potable sea deficiente pero no inexistente, en lo que se refiere a la capacidad y estado físico de los otros servicios no están en sus óptimo funcionamiento pero no es tan deficiente como el servicio del agua potable.

d) Vialidad y Transporte.

La vialidad en el centro de población de Naucalpan ocupa el 18.25% del área urbana y sería deficiente para soportar el flujo vehicular originado en el municipio; y sin embargo, el hecho de que todo sistema converge al boulevard Avila Camacho, ya saturado; le falta articulación con la vialidad del Distrito Federal; el ser paso obligado de todos los desplazamientos de los municipios vecinos y el flujo indiscriminado de transporte público y privado

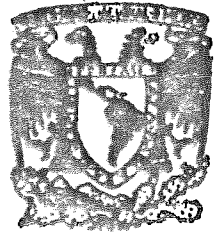


sobre el periférico, obliga a la saturación del sistema vial, particularmente desde Satélite hasta el Toreo. Este hecho genera una importante pérdida de hora-hombre y el deterioro de las condiciones de vida de la población (1%).

Tabla No.6		PAVIMENTACION. (2)
Localidad		
		3
Distrito Administrativo	1	40
"	"	2
"	"	3
"	"	4
"	"	5
"	"	6
"	"	7
"	"	8
San Francisco Chimalpa		10
Fraccionamiento Villa Alpina		100
Santiago Tepatlaxco		10

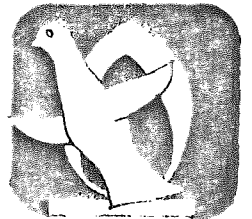
En la Tabla No.6 se presenta el porcentaje de vialidades pavimentadas por distritos hasta 1980 y registra que los distritos con mayor vialidad pavimentada son el 3, 4, 7 y el Fraccionamiento Villa Alpina con 90% los dos primeros y con 100% los dos últimos y las zonas de menor cantidad de vialidades pavimentadas son Santiago Tepatlaxco y San Francisco Chimalpa con un 10%.

Por su parte, el Sistema de Transporte resiente de manera importante la problemática vial, resultando ineficiente en términos de tiempo recorrido. Aunando a esto la existencia de un sinúmero de líneas y modos de transporte que actúan sin la coordinación y la cobertura adecuada, condicionan a los



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

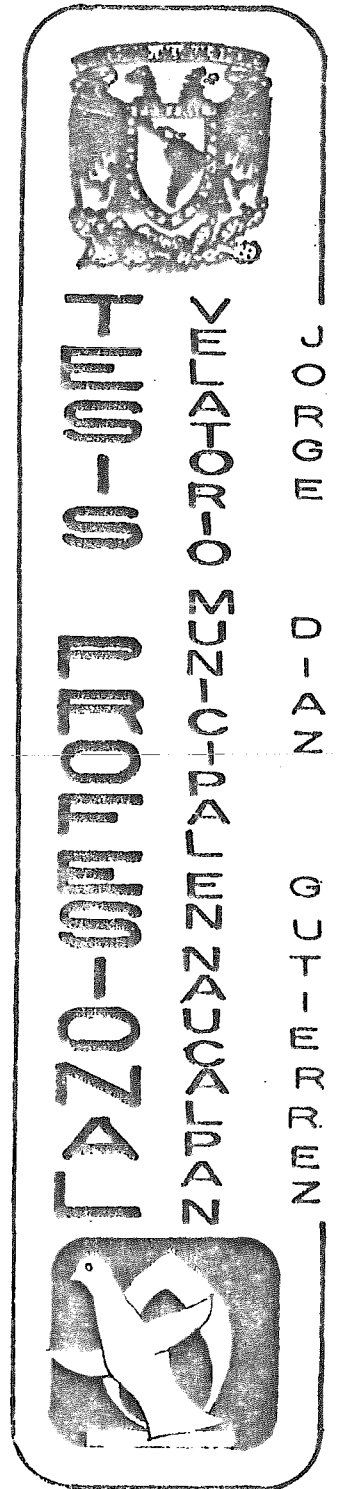
SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



usuarios a la realización de transbordos innecesarios y a un excesivo gasto económico, lo que en términos generales ha motivado el uso de transporte privado.

En lo referente a los distritos administrativos 4, 6 y 7 el número de vialidades pavimentadas es bastante aceptable aunque el distrito 6 cuente solamente con el 63% de pavimentación, ya que es una zona en transformación de ser zona rural esta pasando a ser zona urbana en proceso de transformación. El transporte en estos distritos es cada vez más notable ya que ha ido aumentando el número de líneas tanto de autobuses como de taxis colectivos y particulares cubriéndose así aunque todavía en forma deficiente la necesidad de transporte de los habitantes establecidos en esta zona.

Los 11 distritos que componen las zonas urbana y rural cuentan con servicio público local de taxis y autobuses, y con servicio foraneo solo cuentan las zonas de San Francisco Chimalpa, Villa Alpina y Santiago Tepatlaxco con autobuses y taxis en forma deficiente.



UBICACION

IV. UBICACION .

IV.1 Topografía.

Orográficamente el Municipio de Naucalpan presenta tres características de relieve en su superficie:

- 1.- Zonas Accidentadas 50% de la superficie.
- 2.- Zonas Semiplanas 20% de la superficie.
- 3.- Zonas planas 30% de la superficie.

1.- Las Zonas Accidentadas se localizan principalmente en la zona Oeste del municipio (San Francisco Chimalpa, Fraccionamiento Villa Alpina y Santiago Tepatlaxco).

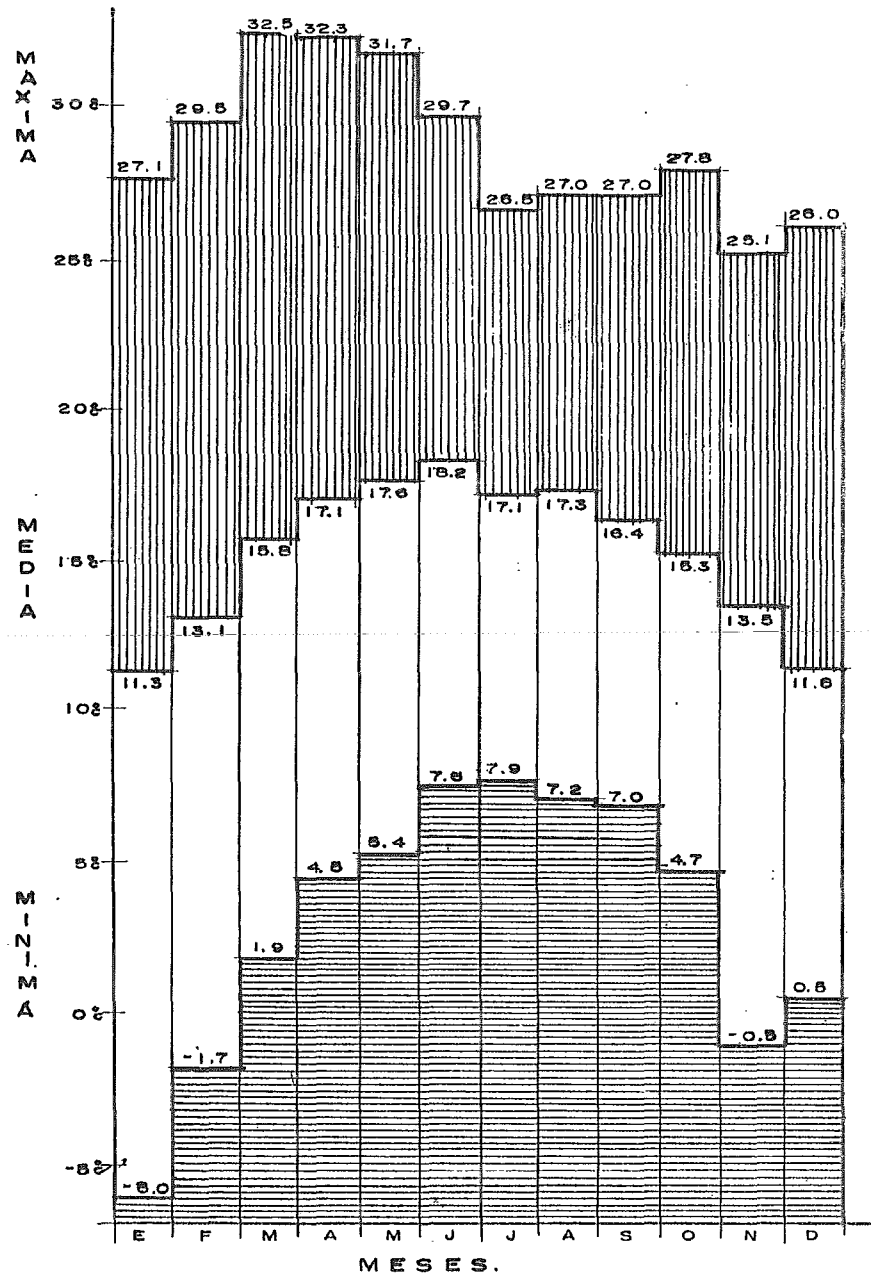
2.- Las Zonas Semiplanas se localizan sobre todo en la parte central del municipio y parte de los distritos administrativos 1, 2, 4, 5, 6 y una parte de la zona de Satélite.

3.- Las Zonas Planas se localizan en la parte central del municipio y en pequeñas proporciones sobre la parte este del territorio municipal.

Debido a las características topográficas del municipio, han sido afectadas por los procesos erosivos la mayor parte de las tierras que se encuentran fuera de la mancha urbana, debido a los cambios bruscos de pendientes, esto da pauta a que en la mayor parte del municipio se da una erosión de tipo hídrica, a causa de las pendientes y de los escurrimientos torrenciales en las vertientes o laderas de los cerros y debido a la falta de cobertura vegetal que retarde la acción destructora de la lluvia.



TEMPERATURA.



Otro elemento que causa erosión es el viento, este tipo de erosión se llama erosión eólica y se provoca también debido a las características topográficas y afecta en mayor parte por su altura a las puntas de los cerros y las zonas desforestadas que no presentan barrera para el paso del viento.

IV.2 Analisis del Clima.

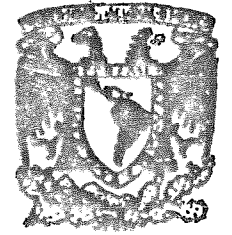
a) Temperatura.

El Municipio de Naucalpan de Juárez por su zona forestal presenta un clima clasificado como templado sub-húmedo con una temperatura anual de las siguientes características: registra una temperatura mínima de -3°C , temperatura media de 16°C y temperatura máxima de 33°C . Presentandose la temporada más calurosa durante los meses de abril, mayo y junio; y la temporada más fría en diciembre y enero llegando a nevar en algunas partes boscosas.

b) Presipitación Pluvial.

La presipitación pluvial que se presenta en el municipio de Naucalpan durante todo el año es: presipitación pluvial mínima de 5.14 mm^3 en febrero, presipitación pluvial media 740.4 mm^3 y presipitación pluvial máxima 1205.4 mm^3 durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

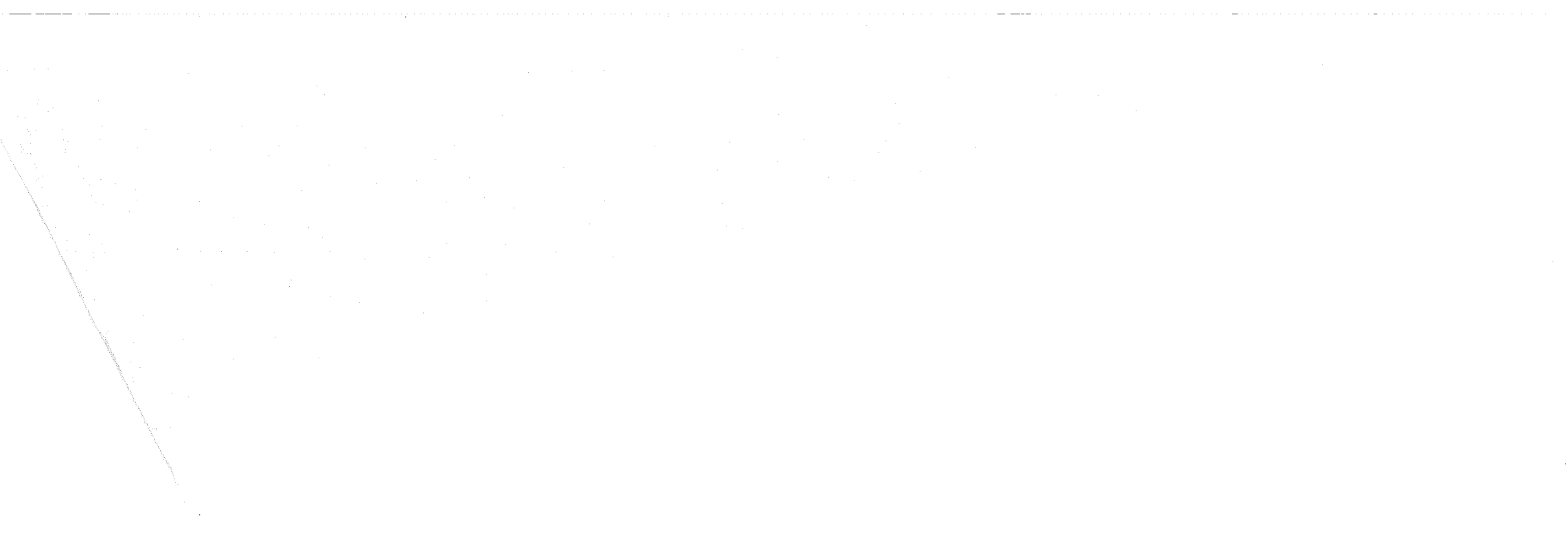
Las lluvias de verano de junio a septiembre son abundantes y constantes y debido a esto pueden alcanzar fuertes intensidades de carácter torrencial en la porción occidental del área, creando inundaciones en las partes bajas y las par



ESTADO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ

MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ





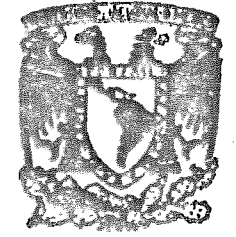
güentes formas: se encuentra desprovisto de algún tipo de vegetación especial, pero cuenta con una vegetación secundaria formada por matorrales e inermes pastizales y escasos conjuntos de árboles, algunas partes usadas como campo para la agricultura y en su mayoría para uso pecuario, siendo ya una área en proceso de desmonte.

El terreno presenta como consecuencia de la zona en que se encuentra una topografía accidentada, con grandes depresiones topográficas consistentes en pronunciadas pendientes, montículos y cuatro barrancas las cuales se convierten en límites físicos, lo que representa una reducción del 20% en la superficie a utilizar para el desarrollo del proyecto del Cementerio reduciendo el terreno de 282,849.05 m² a 226,479.24 m².

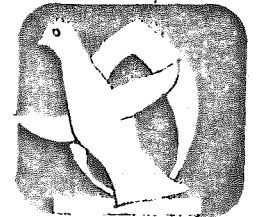
Las depresiones topográficas que hay en el terreno van del 5 al 100% de pendiente, observando que las más frecuentes son del 30 al 50% lo que provoca que se presenten escurrimientos de gran importancia, que forman arrollos por las barrancas y como consecuencia una notable y constante afluencia por los escurrimientos pluviales del terreno y de las zonas más altas que el terreno, ocasionándose así un alto grado de erosión de tipo hídrica, acentuándose en una de las barrancas que se ve afectada por los escurrimientos permanente de un manantial acrecentado por la afluencia de aguas pluviales, este alto nivel de escurrimientos nos refleja la necesidad de conducir las aguas pluviales así como la forma de evitar la erosión causada por la misma.

c) Accesibilidad.

El acceso para llegar a el lugar donde se localiza el terreno para el desarrollo del proyecto no presenta problema ya que el terreno se localiza a un costado de la carretera a San Mateo Nopala rumbo al Municipio de Jilotzán

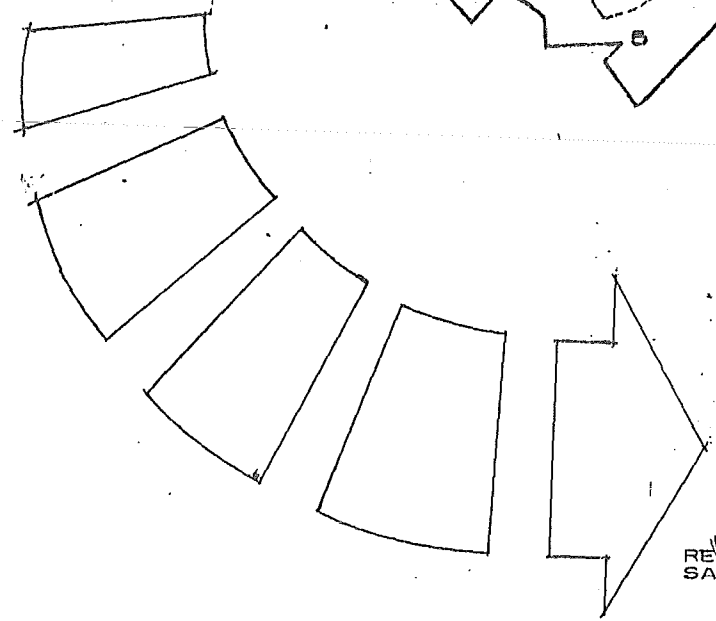
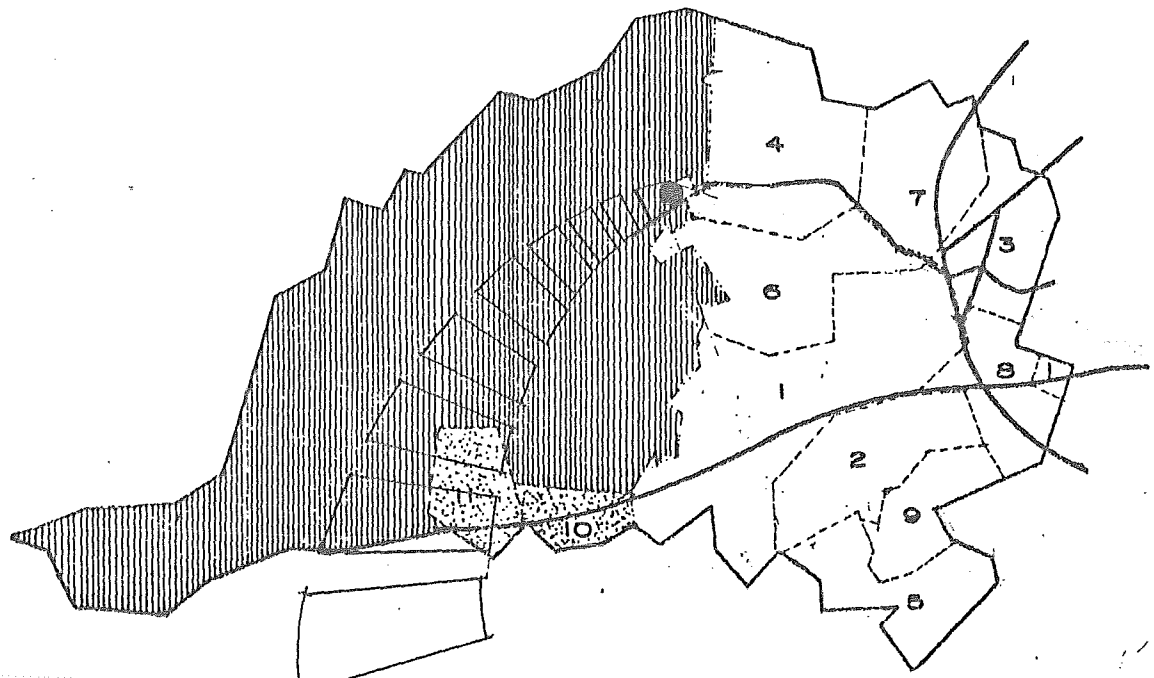
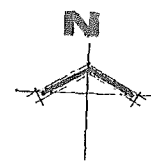


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

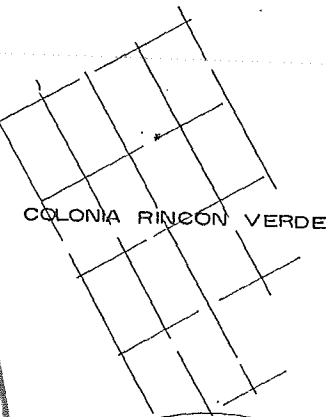
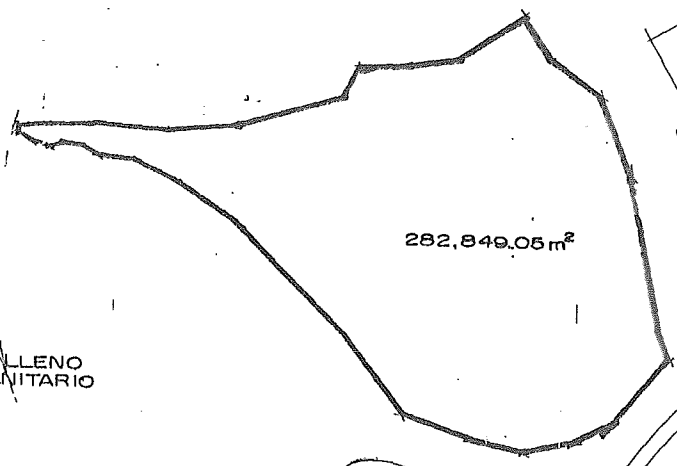


SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, FOMENTO RURAL Y PESCA

U. N. A. M. ENEP-ACATLAN



RELLENO
SANITARIO



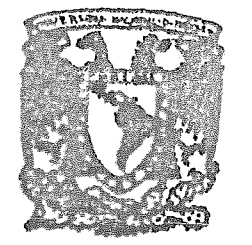
A JILOTZINGO

LOCALIZACION

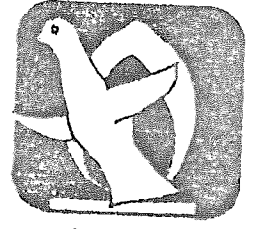
DEL

TERRENO.

6



ESTADO DE QUERETARO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIO
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA



SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIO
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

U. N. A. M. ENEP-ACAYLAN

JUSTIFICACION

V. JUSTIFICACION.

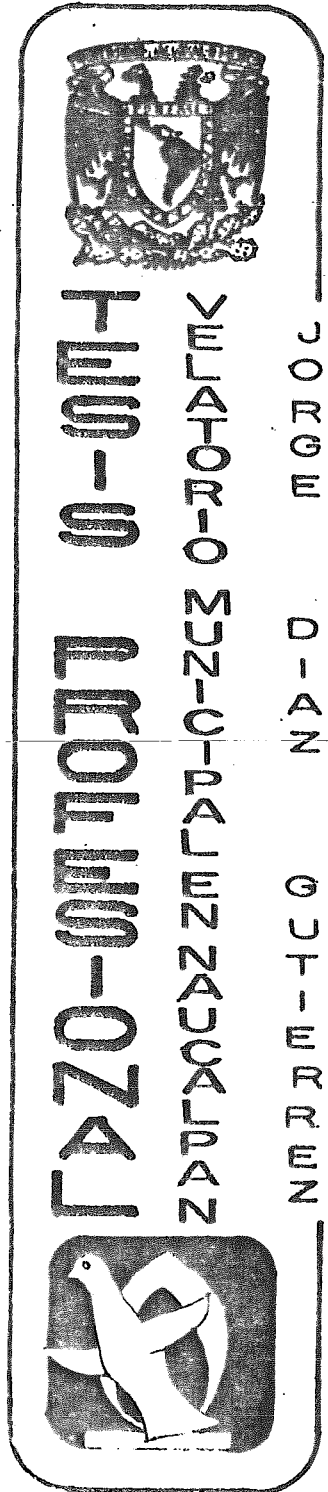
U. N. A. M. ENEP-ACATLAN

El objetivo principal de hacer un análisis demográfico y socio-económico del Municipio de Naucalpan es establecer si la población asentada en su territorio cuenta con los servicios necesarios, saber si la zona cuenta con el equipamiento básico urbano necesario ya sea establecido por el Sector Público o por el Privado para satisfacer las necesidades inmediatas de la población y si esta puede económicamente hacer uso de ellos.

Como todo territorio donde se da el asentamiento de población como en Naucalpan, hay diferentes zonas donde se establecen gente de bajos, medianos y altos recursos económicos, siendo predominante en este municipio la población de bajos recursos económicos y que forman las colonias que mayor territorio municipal ocupan dentro de la mancha urbana. Y es para ellos principalmente para quienes es necesario desarrollar proyectos arquitectónicos que ayuden a satisfacer sus necesidades y demandas inmediatas.

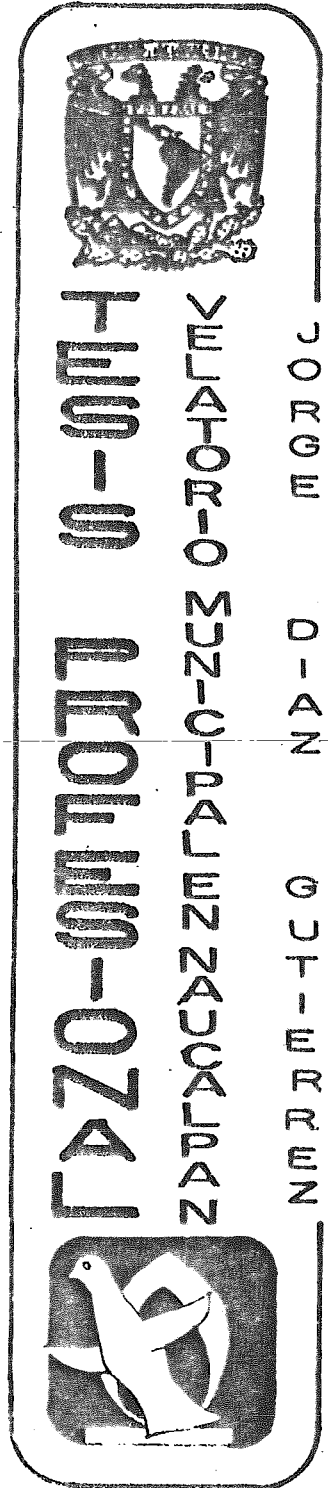
Con este trabajo propongo y planteo el desarrollo de un "Velatorio Municipal" en Naucalpan como elemento de un Cementerio Municipal ya que en la actualidad este servicio es escaso en toda la mancha urbana dentro del Municipio.

Actualmente el Municipio de Naucalpan de Juárez cuenta con dos elementos de este tipo (Velatorio) (ver lámina No.7) que dan a la población un servicio en forma insuficiente y deficiente, que con este proyecto se pretende mejorar. Estos Velatorios pertenecen uno al Sector Público y el otro al Sector Privado.



Por parte del Sector Público esta el Velatorio del D.I.F. localizado - en la zona central de la mancha urbana en el Distrito Administrativo No.1. - El servicio que proporciona este velatorio además de ser insuficiente es muy deficiente para la cantidad de población a la que tiene que servir actualmente que es de 4'219,306 habitantes ya que cuenta solo con 4 capillas ecuménicas (salas velatorias) de escasas dimensiones, no tiene estacionamiento público lo que ocasiona problemas con la vialidad circundante y el servicio -- que presta es muy escaso, en resumen no cumple con los requisitos establecidos por las Normas Básicas de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico (SEDUE) y por el Sector Salud (antes Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública). El hecho de que este velatorio se encuentre siempre saturado en el servicio que presta con sus 4 capillas, es un indicio de que existe la demanda de otros elementos que como este pertenescan al Sector Público y al que tengan acceso las familias de cualquier tipo de ingresos económicos especialmente los de bajos recursos.

En cuanto al Sector Privado, a el pertenece el segundo velatorio que - se encuentra en el municipio y forma parte de un Cementerio del mismo sector y que se llama "El Memorial". En este cementerio hay una sección que pertenece al ISSSTE al cual también pertenece el Velatorio y solo pueden hacer uso de sus servicios el personal que labora para el o los trabajadores del Estado. Este velatorio cuenta con ocho capillas ecuménicas que por lo general por el limitado margen de habitantes que tiene derecho a sus servicios permanecen - vacias además de que se encuentra muy retirado de la mancha urbana y se puede llegar a el en vehículo propio o transporte de alquiler y ahora empieza a llegar transporte colectivo en intervalos de tiempos muy grandes. Como podemos darnos cuenta este velatorio perteneciente al ISSSTE no se encuentra disponible actualmente para dar servicio a toda la población de Naucalpan.



NORMAS Y REQUERIMIENTOS

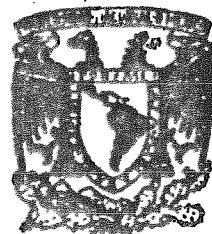
VI. NORMAS Y REQUISITOS ESTABLECIDOS POR EL SECTOR SALUD Y LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO.

a) Normas Básicas de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico.

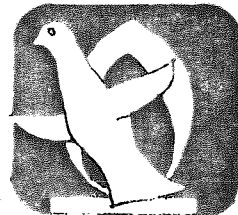
El Municipio de Naucalpan para el año 2000 tendrá una población de --- 1'612,981 hab. para los que se proyectará de acuerdo con las Normas Básicas de Equipamiento de la SEDUE para un Velatorio Público.

De acuerdo con las normas la Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio que le corresponde a este municipio es el Regional con un rango de población de más de 500,000 habitantes, para este rango de población es indispensable el elemento Velatorio Público que tendrá un radio de influencia de 15 km. o un tiempo de 30 min., esto en cuanto a su localización. En cuanto a dotación regional: la Unidad Básica de Servicio (UBS) es la capilla ardiente, la población atendida (Hab./UBS) es de 50,000, por UBS se requieren 115 m² construídos y 405 m² de terreno, el No. de UBS requeridas por nivel de servicio es de 10 a más, la modulación genérica recomendable del elemento es de 6 y el --- número de módulos que se requieren por nivel de servicio es de 2 a más, el turno de operación es 1 de 24 horas.

Dotación Urbana.- Dotación por nivel de servicio: No. de UBS requeridas son 10 a más, modulación genérica del elemento 6 UBS (recomendable), No. de módulos de 2 a más, turno de operación 1 (turno único de 24 hrs.), población atendida por módulo 300,000 hab. Dotación urbana: densidad promedio de población de 100 a 200 hab./ha., radio de influencia del elemento en metros 2,523, cobertura territorial 2,000 has., m²/construidos por módulo 690, m²/terreno por módulo 2430 y No. de estacionamientos por módulo (cajones) 120.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



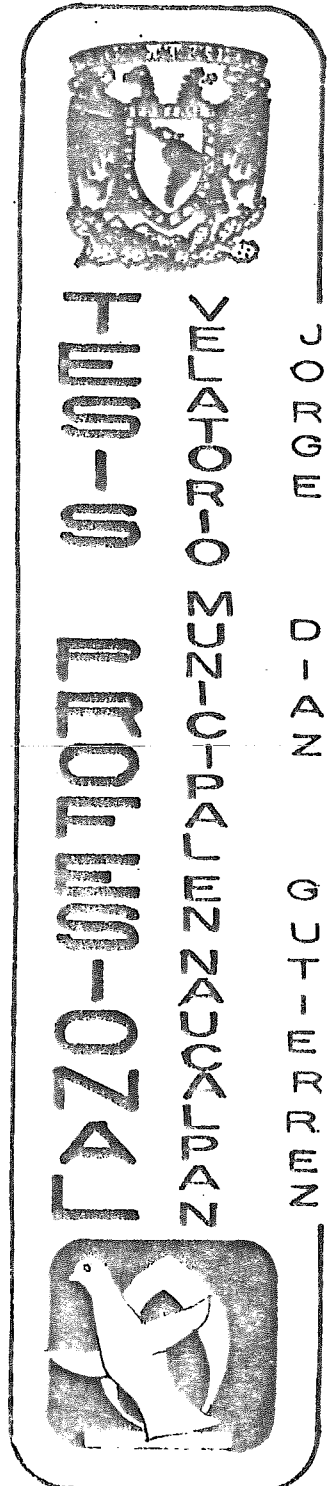
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLÓGICO

Normas de Dimensionamiento por Unidad Básica de Servicio.- Dotación: - Población demandante es el total de la población, unidad básica de servicio es la capilla ardiente, capacidad de diseño un velorio, turnos de operación 1 de 24 hrs., capacidad de servicio 1 velorio, población atendida por UBS -- 50,000 hab. Dimensionamiento: por UBS se requiere 115 m² const., 405 m² de terreno, estacionamiento variable de 10 a 20 cajones.

Selección del Predio.- Características del predio modulación générica del elemento 6 UBS, m² construidos por módulo 690, m² de terreno por módulo - 2,430, proporción del predio 1:1 a 1:2, frente mínimo recomendable 35 mts., - No. de frentes recomendables 2 a 3, pendientes recomendables del 2 al 8%, resistencia mínima del suelo 4 tons./m² y posición en manzana es la cabecera. - Requerimiento de infraestructura y servicios públicos: las redes y canalizaciones indispensables son el agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, telefono y pavimentación. Los servicios urbanos indispensables son: recolección de basura, transporte público y vigilancia. La ubicación con respecto a la vialidad indispensable es la av. secundaria y recomendable la calle colectora.

Programa Arquitectónico Básico.- Módulo de seis capillas ardientes: -

Componentes	unidades	Sup. por unidad	Sup. cubierta subtotal m ²	Sup. descubierta subtotal m ²
Capilla Ardiente	6	60	360	
Cafetería	1	90	90	
Administración	1	60	60	
Servicios Generales	1	30	30	
Vestibulo y circulación	1	120	120	
Estacionamiento	1	1,200		1,200
Areas Verdes	1	540		540



De lo que resumimos que se requiere para esta unidad tipo: superficie cubierta 690 m², superficie descubierta 1740 m², superficie de terreno 2430 m² los niveles recomendables es 1 y la altura máxima por nivel son 6 mts.

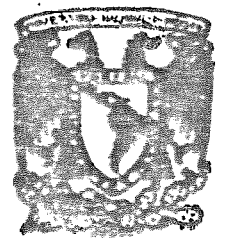
Requerimientos de Instalaciones-Básicas.- por módulo de 6 capillas ar-
dientes: son requerimientos indispensables.

Tipo de Instalación	Dotación o aportación	Elemento de Apoyo
Instalaciones Básicas:		
Agua Potable	100 lts/u/día	Tanque elevado, cisterna
Drenaje Aguas Servidas	75 lts/u/día	
Drenaje Pluvial	Según presipitación pluvial local	Sistema de Alcantarillado
Energía Eléctrica		Planta de emergencia
Teléfono	Según demanda del - servicio	Conmutador
Gas		Tanque estacionario
Instalaciones Complementarias:		
Eliminación de Basura	90 kg/día	Depósito

Integración con Otros Equipamientos.- Educación: es integrable a la zo
na inmediata de los siguientes planteles: Capacitación para el Trabajo, Secun
daria General, Secundaria Tecnológica, Secundaria Técnica, Bachillerato Gene
ral, Bachillerato Tecnológico, Normal de Maestros, Normal Superior, Licencia
tura General, Licenciatura Tecnológica, Posgrado.

Cultura: es integrable a la zona inmediata de: una Biblioteca Local, -
Biblioteca Regional, Auditorio.

Salud: integrable a la zona inmediata de una Unidad Médica de Primer Con



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

tacto, Clínica, Hospital General y Hospital de Especialidades.

Asistencia Pública: es integrable a un Velatorio Público, es integrable en la zona inmediata de un Orfanatorio, Centro de Integración Juvenil, Hogar de Indigentes y Hogar de Ancianos.

Comunicaciones: es integrable a la zona inmediata de: Agencia de Correos, Sucursal de Correos, Administración de Correos, Oficina de Teléfonos o Radiofónica, Central de Teléfonos y Oficina de Telégrafos.

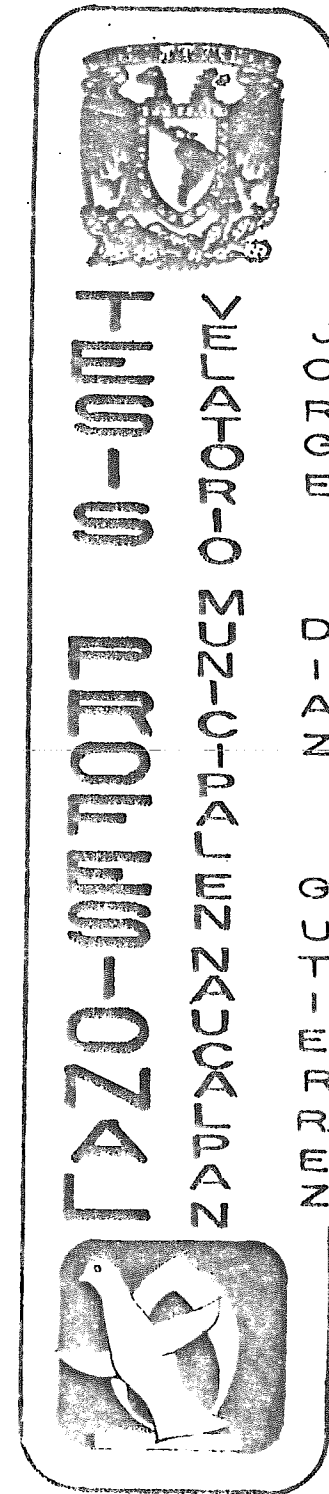
Transporte: integrable a una estación de taxix e integrable a la zona inmediata de una terminal de autobuses foranéos y a una terminal de autobuses urbanos.

Recreación: integrable a la zona inmediata de una Plaza Cívica y a una área de Ferias y Exposiciones.

Deportes: integrable a la zona inmediata de unas canchas deportivas, Centro Deportivo, Gimnasio, Alberca Deportiva y Salón Deportivo.

Servicios Urbanos: integrable a la zona inmedita de un Cementerio y de una Estación de Gasolina.

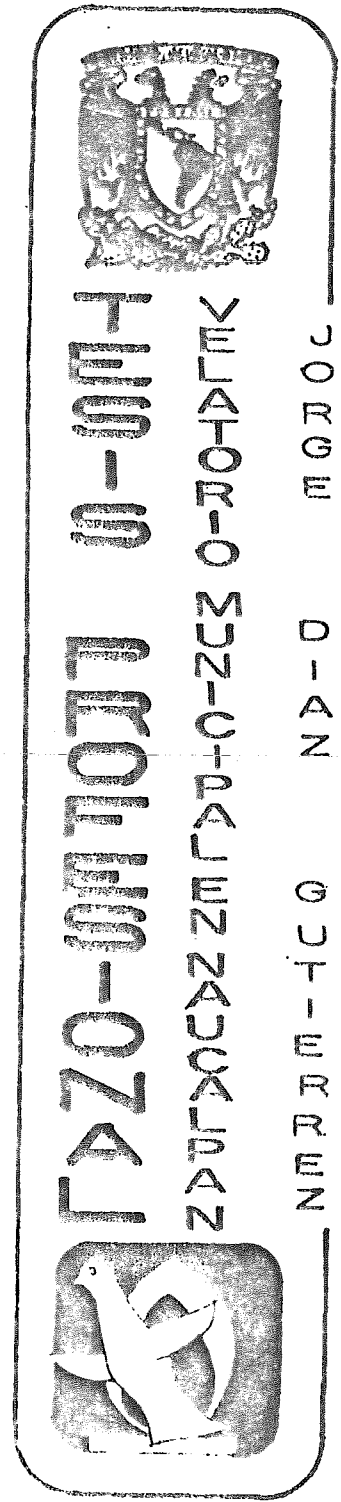
Administración Pública: es integrable a la zona inmediata de una Oficina de Gobierno Estatal, Oficinas de Hacienda Estatal, Oficinas de Gobierno Federal y Oficinas de Hacienda Federal.



b) Requisitos Sanitarios para el Establecimiento de Agencias de Inhumaciones.- Secretaría de Salud.

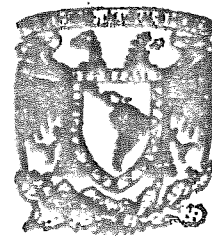
Condiciones Físicas de los Locales:

- 1.- Los pisos deben ser de material impermeable, fácilmente aseables y en buen estado de conservación. Se permitirá la instalación de alfombras siempre y cuando se mantengan limpias y se aspiren cuando menos dos veces al día.
- 2.- Los muros deben ser incombustibles, recubiertos totalmente con impermeabilizantes o estar perfectamente aplanados y pintados con material lavable. Estarán en buen estado de conservación
- 3.- Los techos deben ser de material impermeable e incombustible y mantenerse en buen estado de conservación. La altura libre de piso a techo debe ser de 2.30 mts. como mínimo. Esta estrictamente prohibido el cielo raso.
- 4.- La instalación eléctrica debe estar en buenas condiciones, preferentemente oculta, entubada y no presentar riesgo de corto circuito.
- 5.- Debe tener suficiente iluminación y ventilación ya sea natural, artificial o mixta. Tratandose de las capillas o salas de velación, las areas de ventilación serán directas al exterior con ventanales móviles o claros de ventilación.
- 6.- No debe tener comunicaciones directas con habitaciones, ni con otros establecimientos incompatibles desde el punto de vista sanitario. No se usará como habitación y se evitará la presencia de los

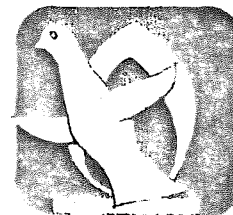


animales domésticos.

- 7.- Las capillas o salas de velación deben contar con una superficie mínima de 36 mts. cuadrados.
- 8.- Por cada capilla funcionará un mínimo de dos servicios sanitarios, uno para cada sexo.
- 9.- Los servicios sanitarios constarán de excusado y lavabo para mujeres; y excusado, mingitorio y lavabo para hombres.
- 10.- Los locales de los servicios sanitarios deben tener piso de material impermeable, fácilmente aseable, en buen estado de conservación con declive o coladera con cierre hidráulico conectada con el albañal; muros de material incombustible e impermeabilizados hasta 1.50 mts. de altura (preferentemente mosaico o azulejo), el resto de los muros así como el techo debidamente aplanados y pintados. - La altura libre de piso a techo será como mínimo 2.30 mts. Esta es estrictamente prohibido el cielo raso, tendrán suficiente iluminación y ventilación al exterior, ya sea natural, artificial o mixta, sin que cause perjuicios a terceros.
- 11.- Los lavabos tendrán servicio de agua corriente y estarán conectados al drenaje por medio de un cespól, junto habrá permanentemente jabón y toallas desechables, así como depósito para las usadas o bien secadoras automáticas.
- 12.- Los excusados tendrán servicio de agua corriente a presión con des



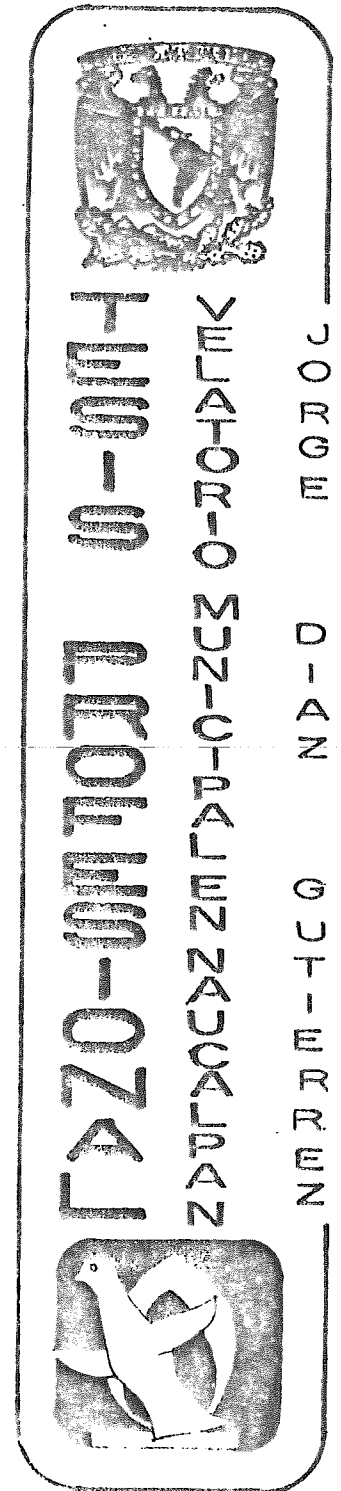
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SECRETARÍA DE SALUD

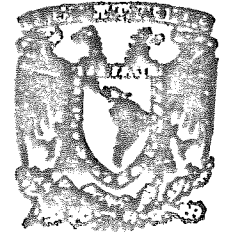
carga a voluntad y estarán conectados al albañal. Los excusados tendrán asientos de material impermeable, fácilmente ascable, junto - habrá permanentemente papel sanitario.

- 13.- Los mingitorios deben ser individuales y estar conectados al drenaje. Esta prohibida la existencia de mingitorios colectivos.
- 14.- En lugares donde hay red de drenaje, la descarga de los muebles sanitarios será sobre esta red y donde no la haya la descarga estará conectada a fosas séptica o se hará uso de letrinas sanitarias.
- 15.- Todos los muebles sanitarios deberán mantenerse en buen estado de - aseo, conservación y funcionamiento.
- 16.- Los locales de los servicios sanitarios no deberán usarse como bodegas ni otros fines distintos de aquel al que están destinados.
- 17.- Habrá un local que sirva para que los trabajadores hagan cambio de ropa. Esta se instalará un casillero por cada trabajador y tendrá comunicación directa con una zona de regaderas. Se instalará una - por cada diez trabajadores en turno o fracción mayor de cinco. Las regaderas tendrán únicamente agua fría y el local en que se ubiquen deben tener piso impermeable con declive a coladera con obturador hidráulico fijo y muros impermeabilizados hasta una altura mínima de 1.80 mts. (preferentemente con mosaico o azulejo). En este local se evitará se formen corrientes de aire cuya velocidad sea mayor de treinta centímetros por segundo.



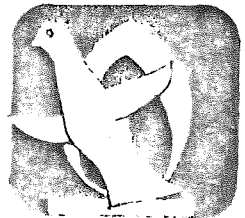
Instalaciones, Equipos y Funcionamiento.

- 1.- Debe contar con anfiteatro para la preparación de cadáveres, el -- cual estará instalado a la mayor distancia posible de las salas de velación y llenará los requisitos siguientes:
 - a) Tendrá piso de material impermeable, fácilmente aseable y en -- buen estado de conservación.
 - b) Los muros estarán impermeabilizados hasta una altura mínima de dos metros, el resto del muro así como el techo estarán debida-- mente aplanados y pintados con material lavable.
 - c) Contará con una plancha para la preparación de cadáveres, la -- que será de material impermeable, como acero inoxidable, lámina esmaltada , granito o porcelana, etc., sus bordes serán redondea-- dos y tendrán declive hacia el desagüe conectado al albañal por medio del cespól.
 - d) Tendrá servicio de agua corriente y el equipo especial y sufi-- ciente para la preparación de cadáveres incluidos líquidos con-- servadores que contengan cuando menos un 20% de volumen de for-- mol. Esta prohibido el empleo de compuestos arsénicos, plomo, - zinc y mercurio, así como de soluciones que formen precipitados o de sustancias que sean nocivas o no llenen su objeto.
- 2.- Los vehículos destinados al servicio de la agencia requieren autori-- zación del Sector Salud. Serán aseados debidamente después de cada servicio y desinfectadas cuando menos una vez por mes.
- 3.- El aseo del establecimiento debe ser total y permanente. Las capi-- llas se asearán debidamente después de cada servicio.

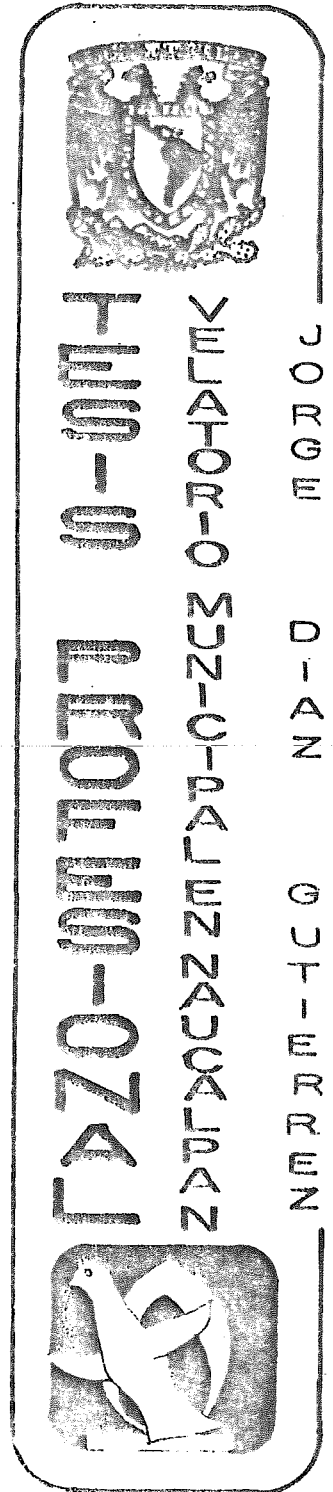


MINISTERIO DE SALUD
SECRETARÍA GENERAL DE SALUD

REGISTRO NACIONAL DE MEDICINA



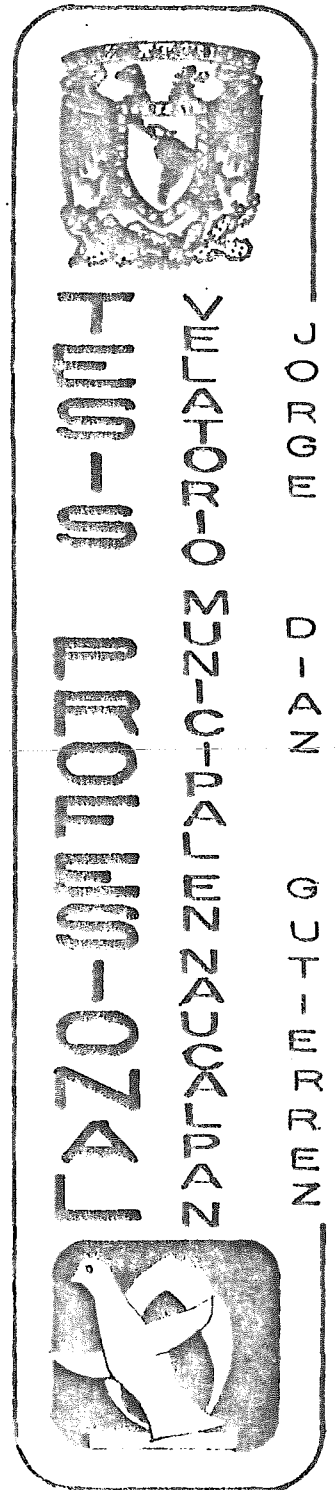
- 4.- El establecimiento debe conservarse libre de fauna nociva (moscas, cucarachas, ratas, ratones, etc.).
- 5.- Debe desinfectarse y desinfestarse cuando menos una vez cada dos meses.
- 6.- Los muebles para uso del público deben estar recubiertos de material fácilmente aseable y preferentemente impermeable.
- 7.- En el establecimiento no habrá objetos ajenos a las necesidades y funcionamiento del mismo.
- 8.- Los locales no se deben ocupar para realizar actividades ajenas al giro.
- 9.- Para uso del público se instalarán bebedores higiénicos conectados directamente de la toma del servicio oficial o en su defecto depósito de agua purificada, con registro del Sector Salud y vasos desechables.
- 10.- En lugares visibles y fácilmente accesibles se instalarán extinguidores contra incendios.
- 11.- Tendrán depósitos para basura dotados de tapa, de tamaño suficiente al de las necesidades.
- 12.- Si en el establecimiento hubiere locales en que se preparen o sirvan alimentos deberán obtener licencia sanitaria para su funcionamiento.



Requisitos del Personal:

- 1.- Debe mantenerse limpio en su ropa como en su persona. Queda prohibido que laboren personas que manifiesten enfermedad.
- 2.- El que presta sus servicios en el anfiteatro usará bata y gorro blanco, cubre bocas y guantes de hule.

N O T A : Si las condiciones en que fué instalado el establecimiento ameritan algún tipo de adaptación o instalación, le será mo dificado por escrito, concediendole plazo para llevar acabo lo ordenado.



PROYECTOS SIMILARES

VII. ANALIS DE PROYECTOS SIMILARES.

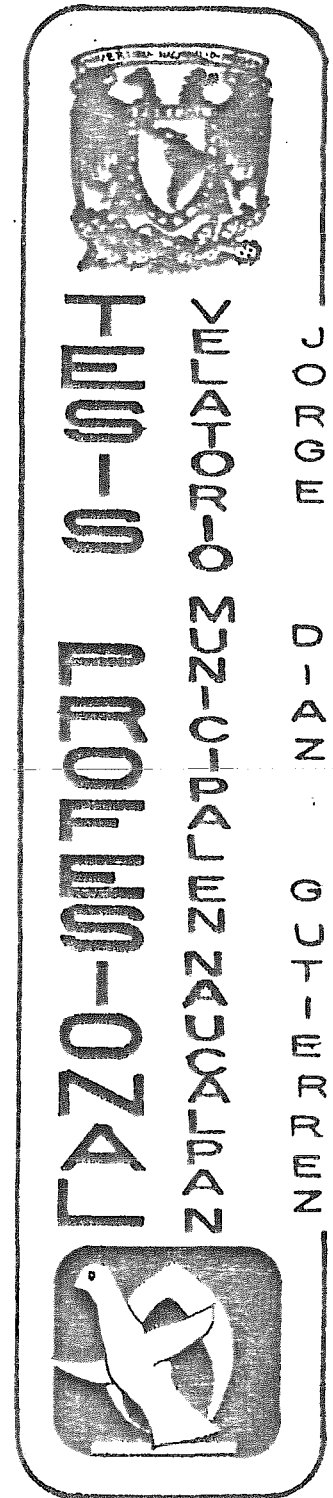
El objetivo principal de ún análisis es sacar la esencia de lo que se esta estudiando, en este caso el objetivo de analizar un elemento como el que se va a desarrollar en este trabajo es para saber su funcionamiento, que áreas lo componen, su importancia y su jerarquía. Los velatorios que se van a analizar en este capítulo son los dos que estan dentro del Municipio del Naucalpan el velatorio del DIF y el del ISSSTE en el cementerio Parque Memorial.

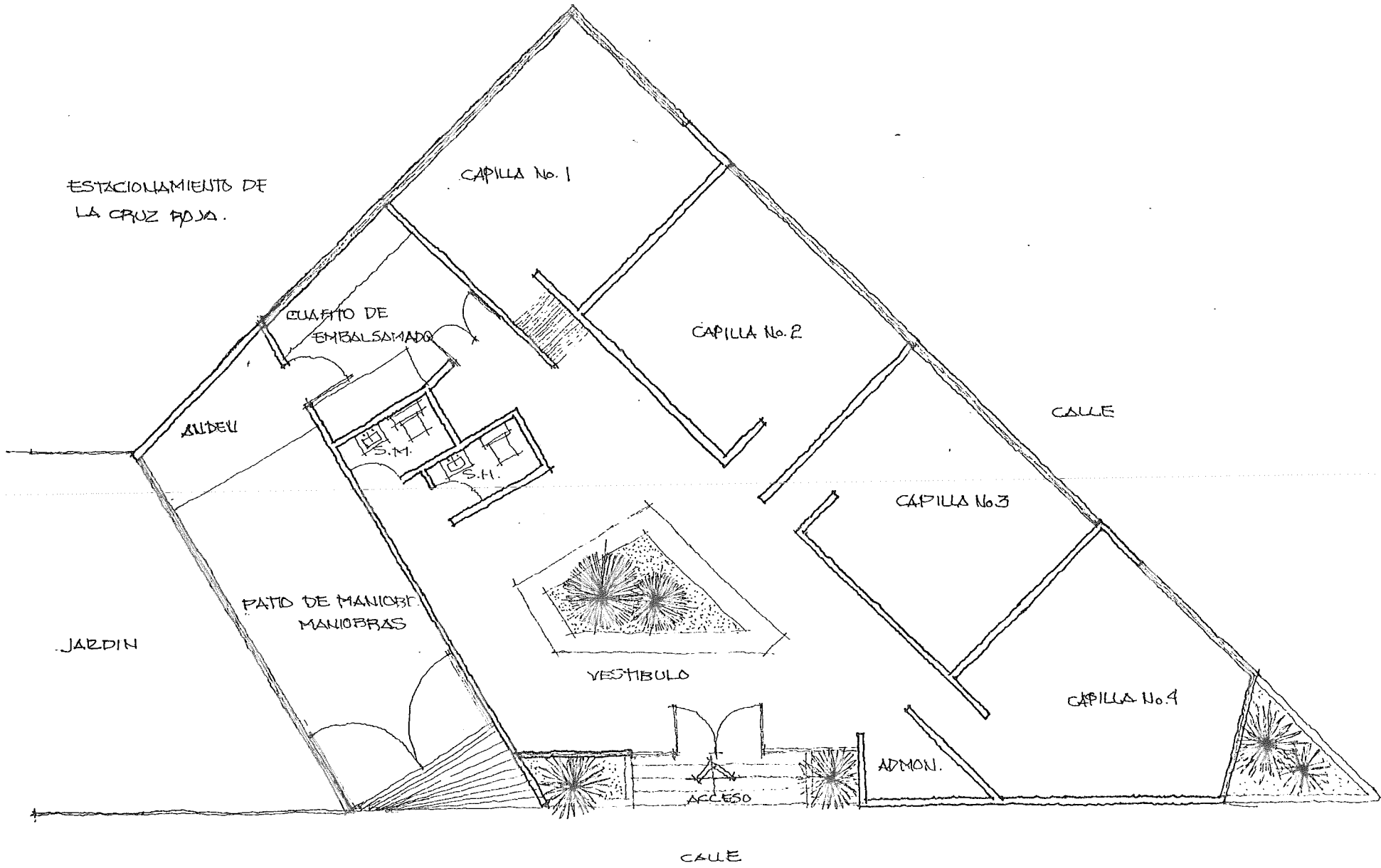
a) Velatorio del DIF.

Este se encuentra localizado en la zona centro del municipio, su accesibilidad no es complicada ya que el lugar donde esta localizado es paso de varias lineas de transportes colectivos públicos que dan servicio a la población. Su planta es en forma de cuchilla, es de 1 nivel, las áreas que lo componen son: un vestíbulo central que comunica las áreas destinadas para la administración e informes, las 4 capillas ardientes, los sanitarios públicos uno para cada sexo y que solo pueden ser ocupados por una persona a la vez, un cuarto para preparación del cuerpo, patio de maniobras, no cuenta con estacionamiento propio.

Viendo el croquis de la planta de esta velatorio nos podemos dar cuenta que las áreas de todos los elementos que lo componen son muy reducidas: su vestíbulo aunque bien situado es muy pequeño para las cuatro capillas que tiene y se ve reducido aún más por una jardinera central provocando en caso de que las capillas se encuentren saturadas que sea imposible la estancia en el.

La zona para la administración es sumamente pequeña apenas cabe un escritorio pequeño y un mostrador de informes. Sus 4 capillas ardientes tienen una





VELATORIOS DEL DIF

9



LAZAR-OS-IZAL
HUO-O
MEJOR-OS-IZAL
RECORDAN

ORGANIZACION



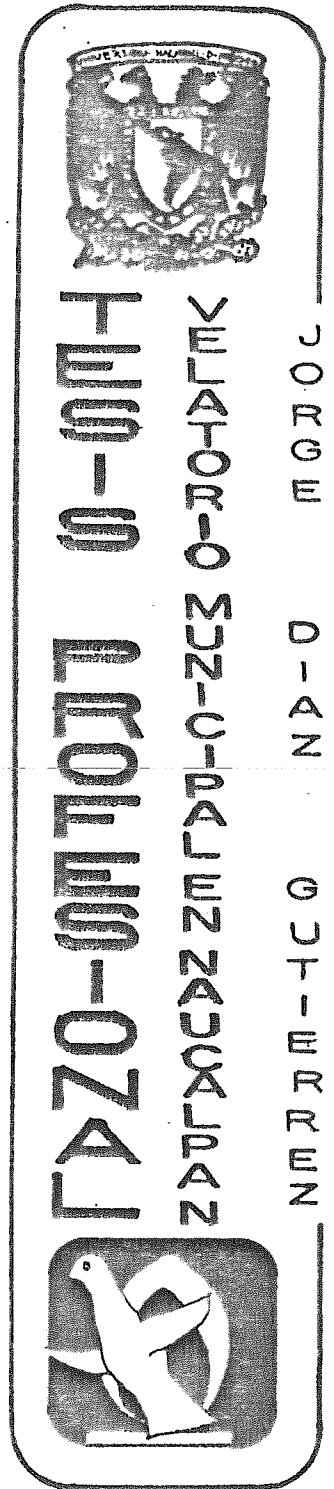
área proximada de 36 m² cada una, son solo un cuarto con una área destinada para poner el ataúd durante la velación, su iluminación y ventilación es al exterior. Los sanitarios públicos no satisfacen la demanda del servicio ya que solo cuenta cada uno con un lavabo y un WC, no tienen ventilación ni iluminación al exterior. Su cuarto de preparación del cadáver tiene solo una barra de preparación y no cuenta con algún lugar si llegará a haber acumulación de cuerpos. Su patio de maniobras tiene capacidad solo para la carga y descarga de una carroza, no cuenta con estacionamiento público ni privado. En cuanto a su fachada no tiene algún elemento que lo caracterice o defina como lo que es.

b) Velatorio del ISSSTE.

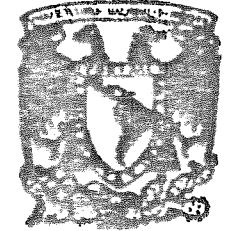
Este velatorio se encuentra instalado en el cementerio Parque Memorial en la sección que pertenece al ISSSTE y que solo da servicio a sus trabajadores y a los del estado. Se encuentra un poco alejado de la mancha urbana por lo que su accesibilidad es restringida ya que el transporte público que llega hasta él es poco y en intervalos muy espaciados.

Su planta es de forma rectangular, tiene dos niveles, está compuesto por las siguientes áreas: acceso principal, vestíbulo general, vestíbulo de servicio, administración, cafetería, 8 capillas ardientes, sanitarios públicos, -- cuarto embalsamado, cuarto de descanso, bodega, baños vestidores para empleados, control de entrada y salida de cadáveres, bodega de ataúdes, área de exposición de ataúdes y un montacargas para los ataúdes.

El acceso público al elemento es por una plaza que da al estacionamiento que complementa los servicios del velatorio, este acceso da paso a un vestíbulo que permite dirigirse al usuario a los dos niveles que se manejan. En la -



planta baja se localizan: la administración con áreas para el gerente, una zona para secretarias, un mostrador de informes y recepción de documentos, una bodega, una área para archivo. La cafetería con una zona de mesas, una barra de servicio y una cocineta para la preparación de platillos sencillos, la zona para teléfonos públicos. Una área para exposición de ataúdes. Todas estas áreas se encuentran comunicadas con un vestíbulo público general. El acceso de servicio se encuentra por la parte posterior del edificio y comunica a el patio de maniobras con el vestíbulo de servicio, el cual comunica y da acceso a: el Cuarto de embalsamado que tiene una mesa para arreglo y preparación del cuerpo antes de subirlo a las capillas, una barra para preparación y mezcla de sustancias químicas y una bodega para el guardado de estas sustancias. Cuarto de descanso para los empleados con una área para dormir y un pequeño closet. - Baños vestidores para empleados que cuenta con una área para dos roqueras, - una zona de sanitarios con 2 WC, 2 mingitorios y 2 lavabos. La bodega de ataúdes con capacidad aproximada de 20 ataúdes. La sala de exposición de ataúdes con capacidad de exposición para 6 ataúdes. El cuarto de control de entrada y salida de cadáveres con una bodega para guardado de utensilios para las velaciones. Todas estas áreas con iluminación y ventilación hacia el exterior. En la planta alta se localizan las 8 capillas ardientes con que cuenta el velatorio cada una cuenta con un cuarto de descanso para los dolientes, un sanitario privado, una pequeña sala para velación del cuerpo y una antesala para los parientes y amigos que acompañan a los deudos, todas cuentan con iluminación y ventilación al exterior. Los sanitarios públicos para hombres cuentan con 4 lavabos, 3 mingitorios y 3 WC. Los sanitarios para mujeres cuenta con 5 WC y 4 lavabos. Estas áreas se ven comunicadas y tienen acceso por un vestíbulo principal, que en el centro como una enorme columna esta localizado el montacargas por donde se suben los ataúdes de la zona de servicios en la planta baja para luego llevarlos a cada una de las capillas. En cuanto a sus facha--



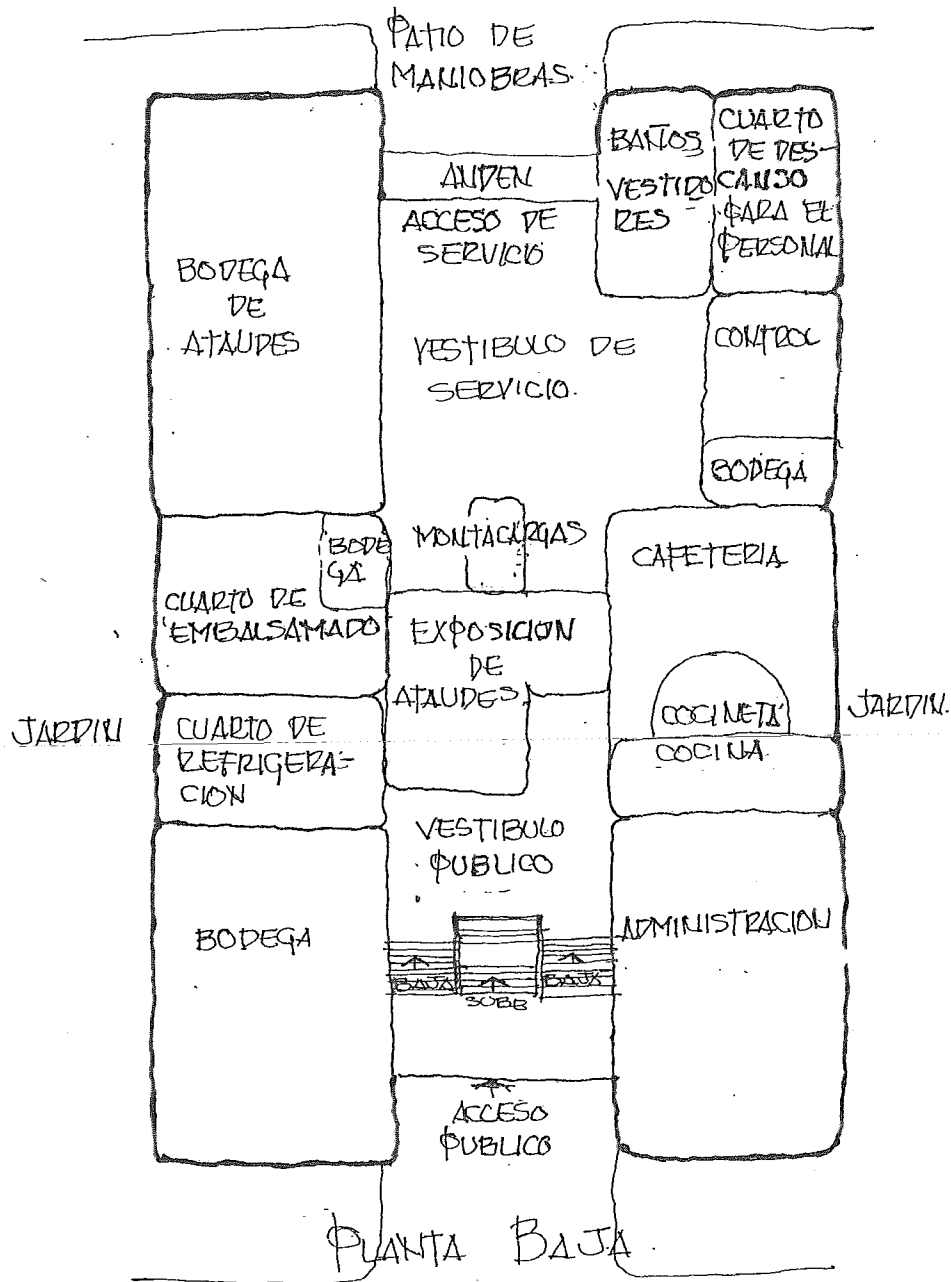
19-07-19

19-07-19

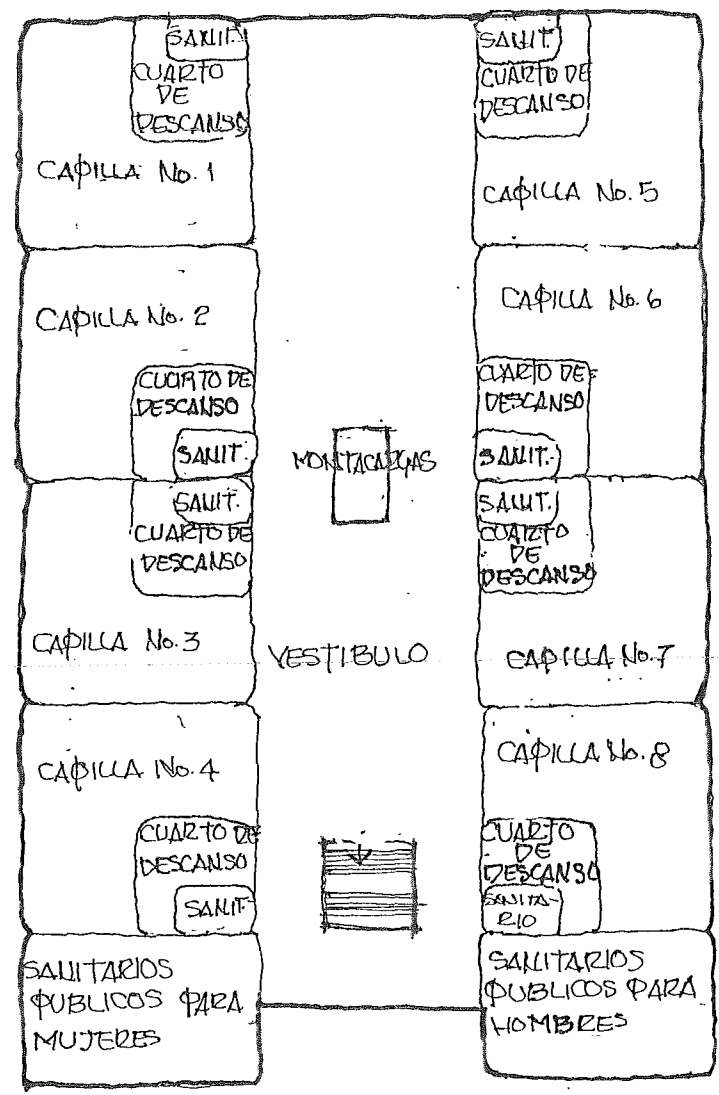


SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

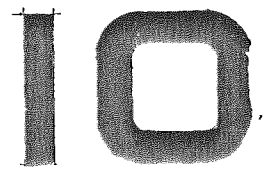


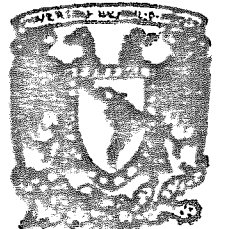
PLANTA BAJA




PLANTA ALTA

VELATORIO DEL ISSSTE





ГАЗО-МОНТОЖИ **0-0771**
ЗНАТЪЛЪЗЪМЪГЪДЪ-0-223-0-20-0-0-0
ГАЗО-МОНТОЖИ **0-0771**
ЗНАТЪЛЪЗЪМЪГЪДЪ-0-223-0-20-0-0-0

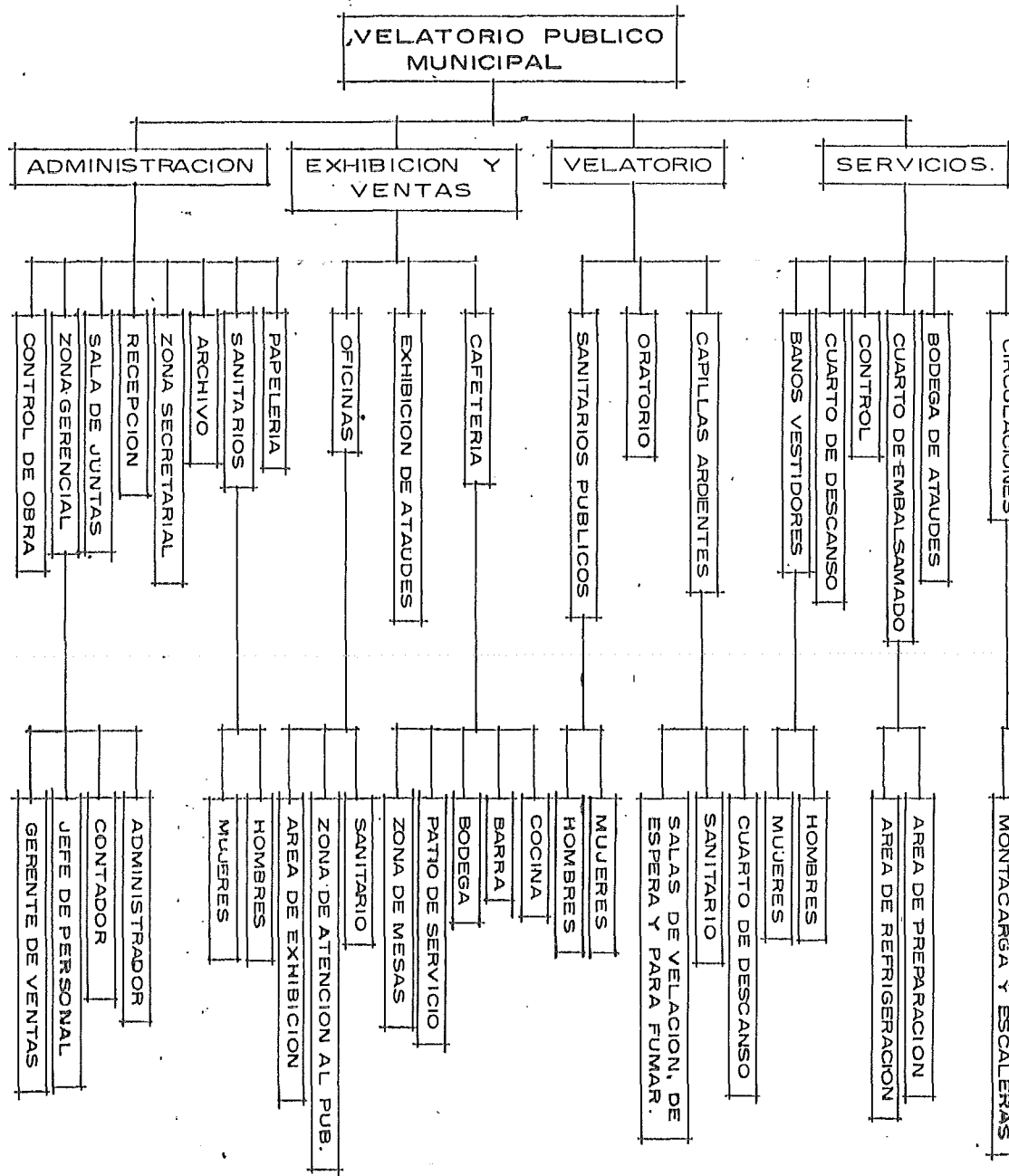


СЕРВИС

ОТДЕЛЕНИЕ

ОТДЕЛЕНИЕ

ОТДЕЛЕНИЕ



ARBOL DEL SISTEMA Y

MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO

ADMINISTRACION	●
EXHIBICION Y VENTAS	●
CAFEETERIA	●
EXHIBICION DE ATAUDES	●
CAPILLAS ECUMENICAS	●
ORATORIO	●
SANITARIOS PUBLICOS	●
SANITARIOS PRIVADOS	●
VESTIBULO PUBLICO	●
VESTIBULO DE SERVICIO	●
CONTROL DE CUERPOS	●
CUARTO DE EMBALSAM.	●
BODEGA DE ATAUDES	●
CUARTO DE DESCANSO	●
BANOS VESTIDORES	●
CUARTO DE CONTROL DE O	●
MONTACARGAS	●
ESTACIONAMIENTOS	●
ACCESOS PUBLICOS	●
ACCESO DE SERVICIO	●

SIMBOLOGIA

- DIRECTA
- INDIRECTA
- NULA

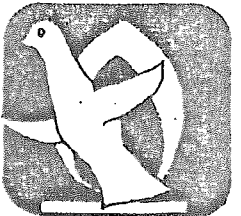
NOTA: El criterio empleado para sacar la relación entre las áreas existentes en el elemento fue el de tomar en cuenta la comunicación que deben de tener para su funcionamiento.

ARBOL DEL SISTEMA

MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO

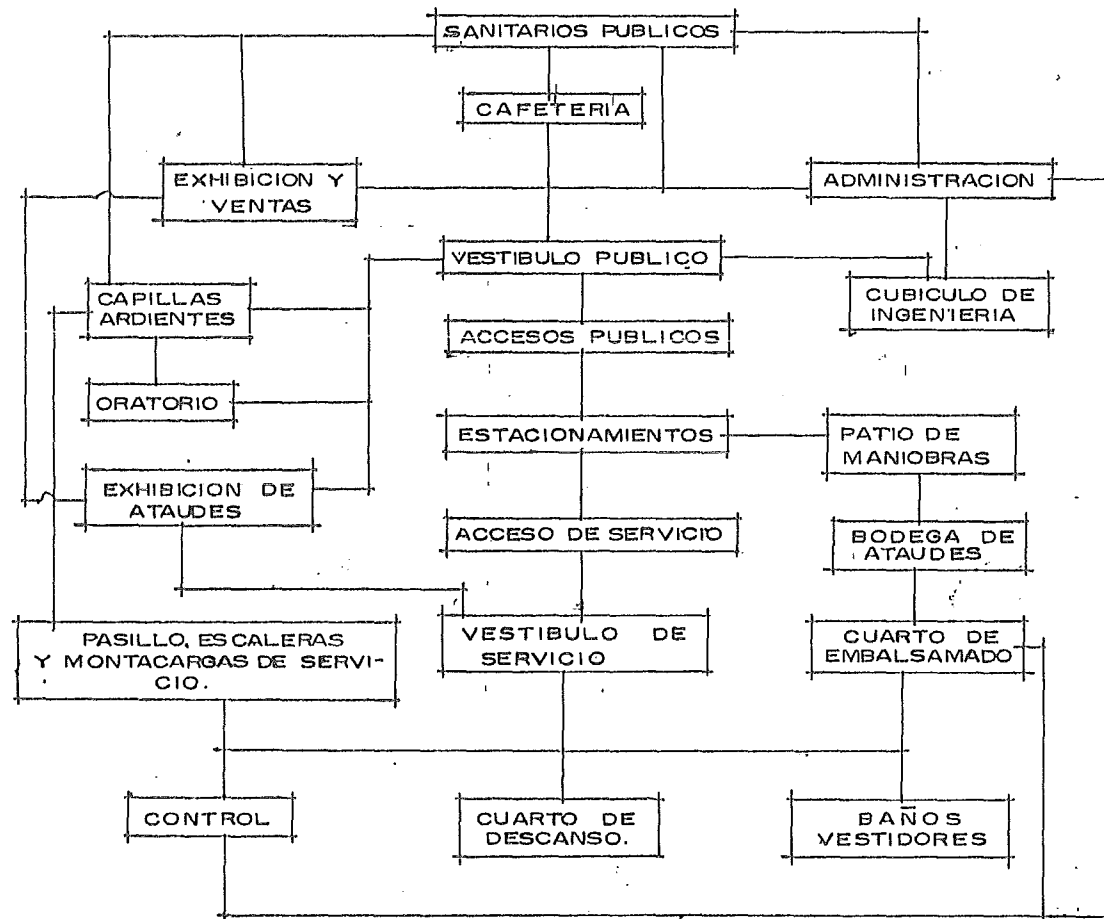


H-1111-00 CONTROL H-07-00
 11111111-0711

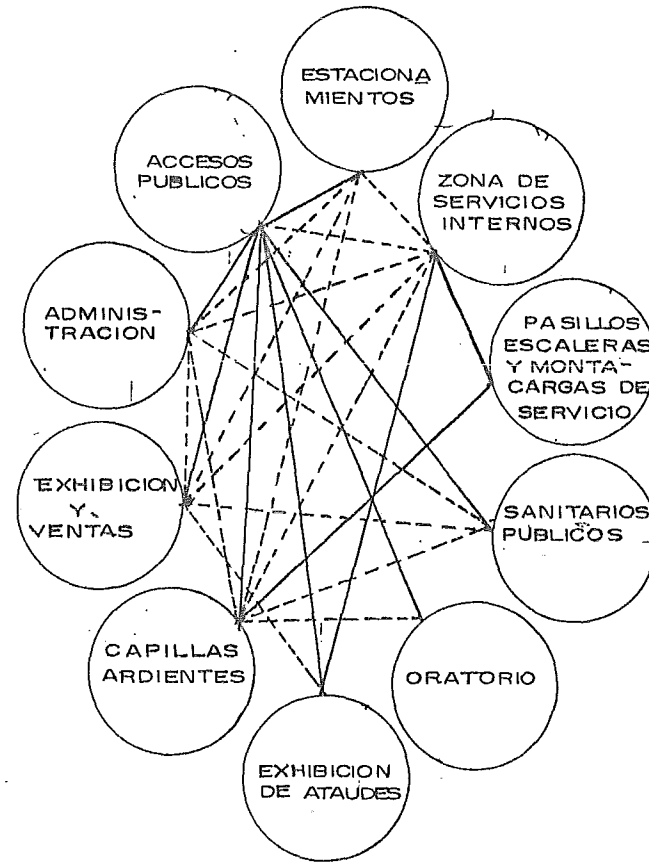


CONTROL H-07-00 CONTROL H-07-00

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



GRAFO DE FUNCIONAMIENTO



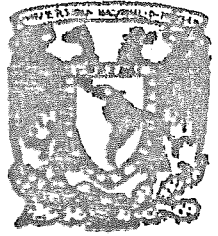
SIMBOLOGIA

COMUNICACION DIRECTA ———
 INDIRECTA - - - - -

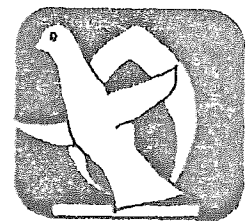
DIAGRAMA Y GRAFO DE

FUNCIONAMIENTO

12

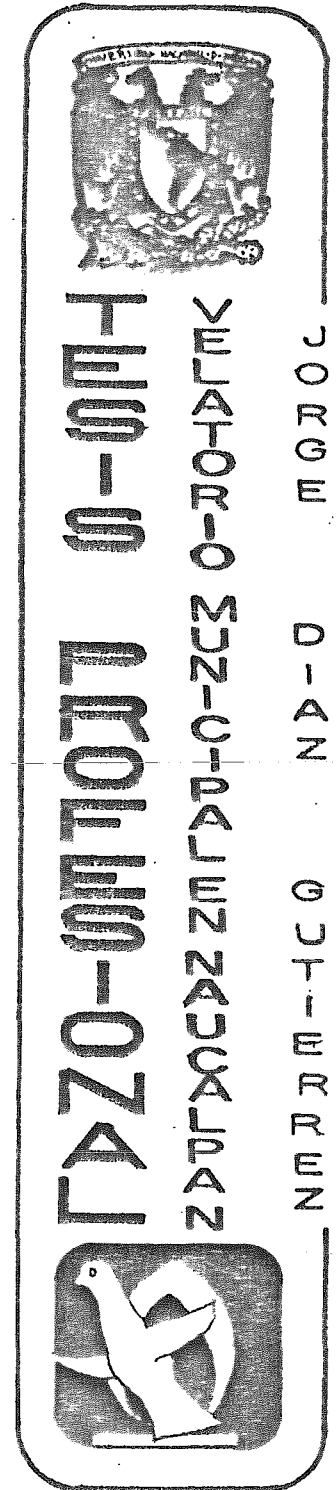


INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZAS
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZAS
 CIEEN



das, el acceso se encuentra por la fachada principal, las fachadas laterales por las que se dan iluminación y ventilación a las capillas tienen ventanas -remetidas, con un faldón al frente para evitar que penetre mucho el sol a las salas, el acceso de servicio al igual que el patio de maniobras se encuentran del lado de la fachada posterior.

De los dos velatorios analizados anteriormente podemos decir que este último, es el que más claramente nos definiría el concepto del tipo de elemento que se requiere desarrollar para el proyecto del cementerio, ya que el diseño, distribución y funcionamiento de las áreas que componen un velatorio está más apegado a los reglamentos y requerimientos expuestos en capítulos anteriores que el velatorio del DIF. Claro que no reúne los requisitos necesarios, - pues todavía tiene sus deficiencias como por ejemplo para sus ocho capillas - su estacionamiento con 40 cajones es muy pequeño ya que se requieren de 10 a 20 cajones por capilla, otro problema pero de tipo funcional que se tratará - de evitar en el proyecto que se desarrollará, es el de que el montacargas está en pleno vestíbulo principal y los usuarios ven cuando entra o sale un ataúd de cada una de las capillas ardientes y esto es muy impresionante y deprimente; sin embargo el Velatorio del ISSSTE en el cementerio Parque Memorial puede servir como base y como ejemplo de lo que se requiere plantear para el proyecto del Velatorio Municipal.



U. N. A. M. ENER-ACATLAN

DESARROLLO DEL PROYECTO

VIII. DESARROLLO DEL PROYECTO.

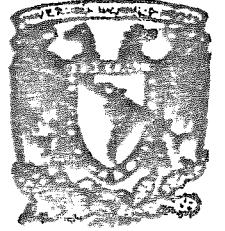
VIII.1 Programas de Necesidades.

VIII.1.A) Programa de Necesidades del Conjunto:

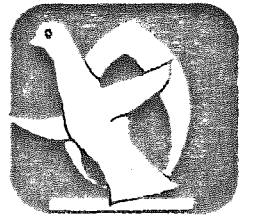
- 1.- Zona Administrativa.
- 2.- Zona de Ventas.
- 3.- Zona de Velación.
- 4.- Servicios Generales.
- 5.- Servicios Religiosos.
- 6.- Crematorio.
- 7.- Zona de Inhumaciones.

VIII.1.B) Programa de Necesidades del Elemento a Desarrollar:

- 1.- Zona Administrativa General.
 - a) Vestíbulo de distribución hacia los diferentes componentes
 - b) Area de espera para las personas que van a tratar asuntos del Panteón.
 - c) Aseo parcial de mujeres.
 - d) Aseo parcial de Hombres.
 - e) Atención al público (Informes).
 - f) Administración del Panteón.
 - Zona para Administrador.
 - Zona para Contador.
 - Zona para Jefe de Personal.
 - Zona para Control de Proyectos.
 - g) Trámites y expediciones de permisos
 - Inhumaciones.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE GUATEMALA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

- Exhumaciones.
- Traslados
- h) Pago de servicios.
- i) Almacenaje de papeles legales.
- j) Zona para asamblea administrativa.

2.- Zona de Ventas.

- a) Exhibición.
- b) Area de espera para personas que van a tratar asuntos de adquisición.
- c) Atención al público.
- d) Aseo parcial personal.
- e) Venta de gavetas, urnas y ataúdes.
- f) Almacenaje de ataúdes y urnas.
- g) Venta de alimentos y bebidas.

3.- Zona de Velación.

- a) Vestíbulo de distribución a los diferentes componentes.
- b) Areas libres para gran cantidad de gente.
- c) Distribución paticular a salas velatorias
- d) Velación del cadáver.
- e) Descanso para deudos.
- f) Area común para parientes y amigos de los deudos.
- g) Aseo parcial hombres.
- h) Aseo parcial mujeres.
- i) Zona para reflexión.
- j) Elementos de liga y circulaciones.

- Horizontales

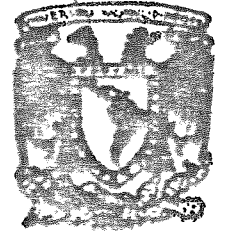


- Verticales.

- k) Guardado de útiles de aseo y material de velación.
- l) Accesos.

4.- Servicios:

- a) Vestíbulo público de distribución hacia los diferentes componentes.
- b) Aseo total de empleados hombres.
- c) Aseo parcial de empleados mujeres.
- d) Guardado de ropa empleados hombres.
- e) Guardado de ropas empleados mujeres.
- f) Control de entrada y salida de empleados y obreros.
- g) Embalsamamiento de cadáveres.
- h) Conservación de cadáveres.
- i) Guardado de material químico.
- j) Preparación de cadáveres.
- k) Guardado de utensilios de trabajo
- l) Descanso de personal nocturno y de vigilancia.
- m) Estacionamientos.
 - Públicos.
 - Privados: administración
 - vehículos de servicio
 - vehículos de abastecimiento.
- n) Control de acceso y salida de cadáveres.
- ñ) Guardado de utensilios de aseo general
- o) Areas exteriores y jardinería.
- q) Area para teléfonos.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

VIII.2 Programa Arquitectónico Detallado.

1.- Administración:

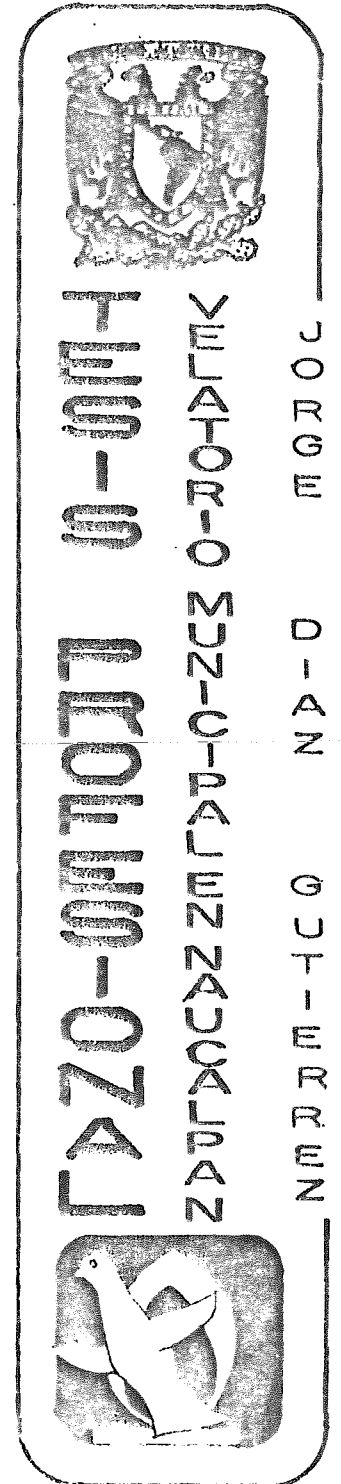
- a) Privado Administrados.
- b) Privado Contador.
- c) Privado Gerente de Ventas.
- d) Privado Jefe de Personal.
- e) Sala de Juntas.
- f) Secretarías administrativas.
- g) Secretarías de trámites y permisos.
- h) Archivo:
 - Archivo muerto.
 - Archivo actual.
 - Archivo Secretarial.
- i) Bodega de papelería.
- j) Sanitarios:
 - Mujeres.
 - Hombres.
- k) Informes y recepción de documentos.
- l) Caja.
- m) Sala de espera.
- n) Vestíbulo.
- ñ) Control de personal administrativo.

2.- Exhibición y Ventas.

- a) Sala de exhibición.
- b) Sala de exhibición de ataúdes.
- c) Privados de Vendedores.
- d) Secretaria.

Superficie 145 m²

215 m²

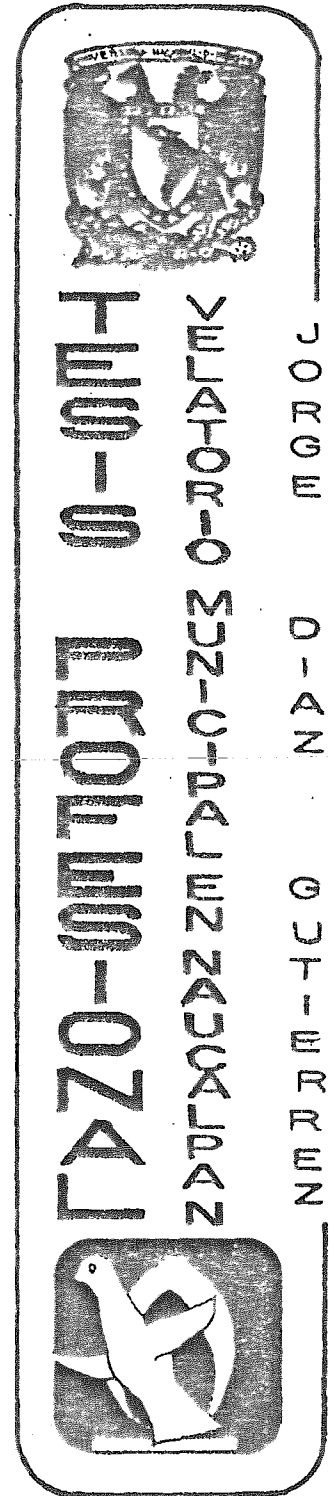


- e) Sanitario.
- f) Archivo.
- g) Sala de espera.
- h) Bodega para urnas y ataúdes.
- i) Cafetería:
 - Barra de servicio.
 - Cocina.
 - Zona de mesas.
 - Patio de servicio.
 - Bodega de alimentos y utensilios.
 - Vestíbulo.
 - Acceso.
- j) Acceso.
- k) Vestíbulo.

3.- Velatorio.

1,327.83 m²

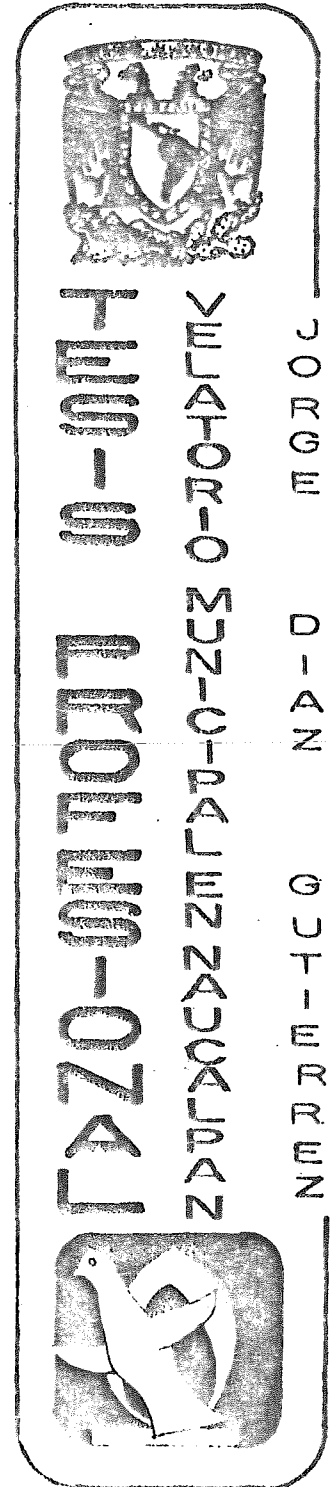
- a) Salas velatorias:
 - Sanitario.
 - Cuarto de descanso.
 - Area de velación.
 - Sala común para deudos amistades y parientes.
 - Sala común exterior.
- b) Sanitarios públicos:
 - Mujeres.
 - Hombres.
- c) Oratorio o relexionario.
- d) Circulaciones para ataúdes.
 - Montacarga.



- Pasillos.
- e) Circulaciones para el público;
 - Pasillos.
 - Escaleras.
- f) Accesos.

4.- Servicios.

- a) Cuarto para embalsamado:
 - Mostrador para guardar sustancias químicas y utensilios.
 - Zona de preparación y limpieza de cadáveres.
 - Zona de refrigeración y conservación de cadáveres.
- b) Control de entrada y salida de cadáveres.
- c) Bodega para materiales y utensilios de aseo general.
- d) Control de personal (obreros).
- e) Cuarto de descanso para vigilantes y personal del turno nocturno;
 - Area para dormir.
 - Area para preparar alimentos.
 - Sanitario.
- f) Baños vestidores hombres:
 - Zona de regaderas.
 - Zona de Vestidores y lockers.
 - Zona de sanitarios.
- g) Baños vestidores mujeres:
 - Zona de regaderas.
 - Zona de vestidores y lockers.
 - Zona de sanitarios
- g) Bodega general.



h) Estacionamientos:

- Público.

- Particular: Administración.

Carrozas y camiones.

Area de descarga para surtidores.

Patio de maniobras.

Anden de descarga.

i) Vestíbulo General.

j) Vestíbulo de la zona de servicio.

k) Zona para teléfonos públicos.

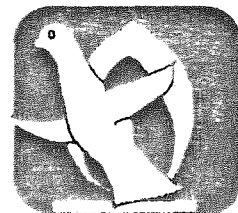
l) Areas libres y jardinadas interiores.

m) Areas jardinadas exteriores.



1980-81

1980-81



1980-81

1980-81

VIII.3 Descripción del Proyecto.

El objetivo principal a cubrir con el desarrollo del proyecto es satisfacer las necesidades de inhumación como de velación de la población a servir. Aunque el servicio se le debe de dar al total de la población, el proyecto va destinado principalmente a dos sectores de ella que son a las clases de bajos y medianos recursos económicos, dado que el proyecto será administrado por el Gobierno Municipal y por el Sector Social.

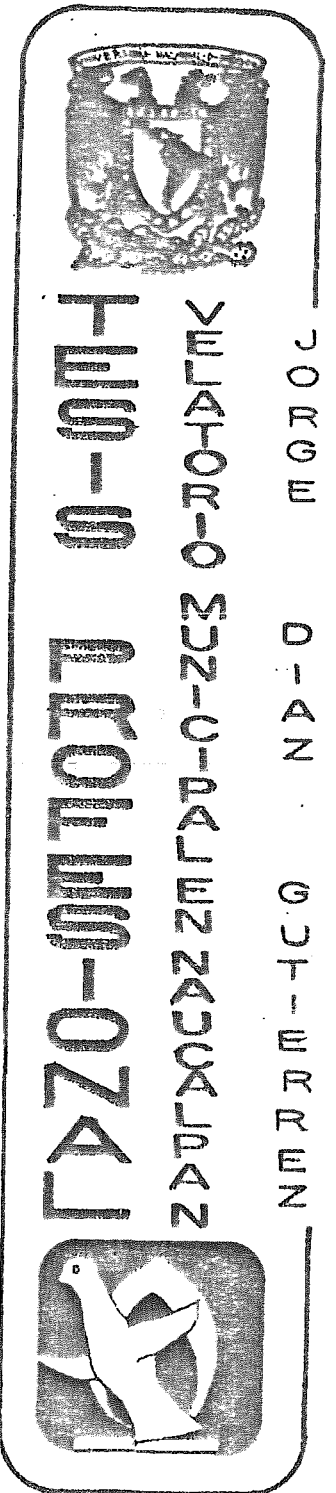
a) Cementerio Municipal.

El criterio empleado para desarrollar el proyecto del Cementerio Municipal es el de crear y establecer una imagen que agrade a los usuarios, sin marcar diferencias sociales y económicas, poniendo a todos bajo las mismas condiciones de servicio, teniendo como mayor monumento de homenaje para los difuntos la imagen que proyecte el mismo cementerio, cambiando así la imagen establecida en los panteones tradicionales.

El concepto a manejar en todo el proyecto será el de crear un gigantesco jardín, prohibiendo los monumentos personales permitidos en los panteones tradicionales para evitar la imagen tétrica que proyectan estos y que afecta notablemente el ánimo de los dolientes.

Las pautas a seguir que nos ayudaron a definir el Proyecto del Cementerio Municipal son marcadas por los Reglamentos de Panteones Federal y Estatal y por las Normas Básicas de Equipamiento Urbano de la SEDUE; así como las necesidades de la población a beneficiar.

Dentro del Cementerio se definieron zonas específicas para la realización de las diferentes actividades que se llevan a cabo en el y que hacen que



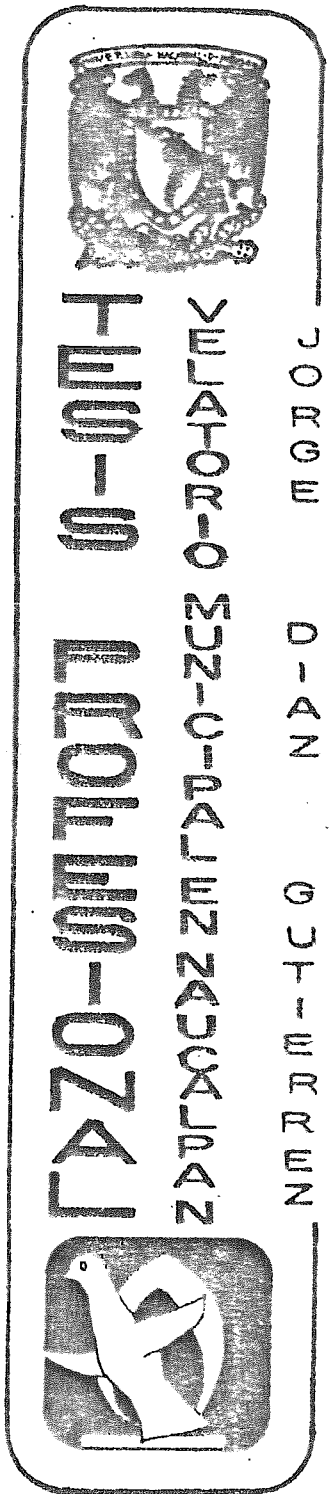
se de un servicio completo, estas zonas son:

- 1.- Zona Administrativa.
- 2.- Zonas de Inhumaciones:
 - Público.
 - Fosa Común.
 - Area para Ejidatarios.
- 3.- Rotonda de Hombres Ilustres.
- 4.- Zona de Mantenimiento y Servicios Generales.
- 5.- Servicios de Apoyo.
- 6.- Areas Verdes.

Zona Administrativa.- Esta formada por tres áreas principales: Administración General, Exhibición y Ventas y el Velatorio Público Mpal. Se localiza cercano al único acceso y salida del conjunto. Esta área se describirá detalladamente más adelante la que es el tema principal a desarrollar en este trabajo.

Zona de Inhumaciones.- En el manejo del concepto de Panteón Jardín: tendrán tres tipos de inhumaciones: inhumación tradicional, de restos áridos, y la cremación del cuerpo. Para lo que se instalaron: fosas y gavetas, osarios y los columbarios, observando las distintas necesidades y conceptos de inhumación que tiene la población y que el Cementerio deberá satisfacer.

Dentro de esta zona de inhumaciones se establecerán 3 áreas: una será para el público donde se darán los tres tipos de inhumación, y abarca casi todo el terreno formando terrazas a diferentes niveles para conservar la forma del terreno. La segunda área es la Fosa Común, se localizará retirada de la zona de inhumaciones pública y de los elementos arquitectónicos proyec

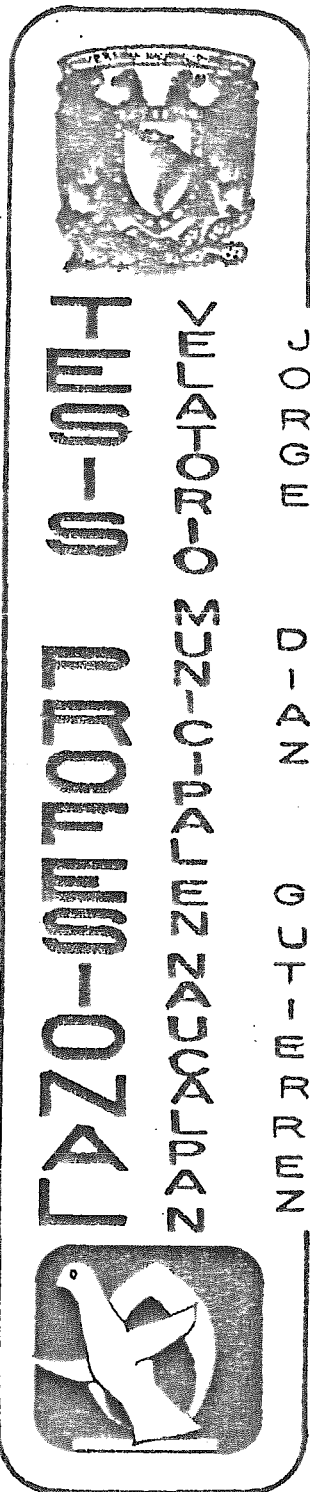


tados en el conjunto, ya que en esta área se hace la inhumación múltiple de cuerpos no reclamados, ni identificados y que dejaron de tener vida por diferentes motivos. La tercer área es la destinada a los ejidatarios, dado que el terreno fue donado al municipio para el desarrollo del cementerio por los habitantes el ejido de San Mateo Nopala a cambio de que se incluyera una zona para su uso exclusivo, en la que no se marcará diferencias de diseño con respecto a las demás áreas de inhumaciones.

Rotonda de Hombres Ilustres.- Se localiza en la parte central del cementerio, en la zona de menor pendiente. Es un espacio destinado a la inhumación de personas que el municipio considere como personajes celebres municipales, y en esta área se podran realizar los tres tipos de inhumación mencionados anteriormente.

Zona de Mantenimiento y Servicios Generales.- Esta zona se localiza en una de las partes más bajas del cementerio a un costado de la vialidad interior y esta compuesta de las siguientes áreas: Taller de mantenimiento de la maquinaria y vehículos que se empleen en el servicio del cementerio, área de estacionamiento para dicha maquinaria y vehículos, bodega de materiales y herramientas, salón de capacitación de personal, área para la recolección de basura, subestación eléctrica. La zona de los servicios generales se localiza en todo el cementerio, esta comprendida por las áreas de estacionamientos, vialidades, etc.

Servicios de Apoyo.- Estan integrados por dos elementos arquitectónicos proyectados como parte del cementerio y que son la Capilla Ecuémica y el Crematorio. El primero se encuentra situado en la zona central del Cementerio, cuenta con dos niveles, en la planta alta se localizan dos capillas -

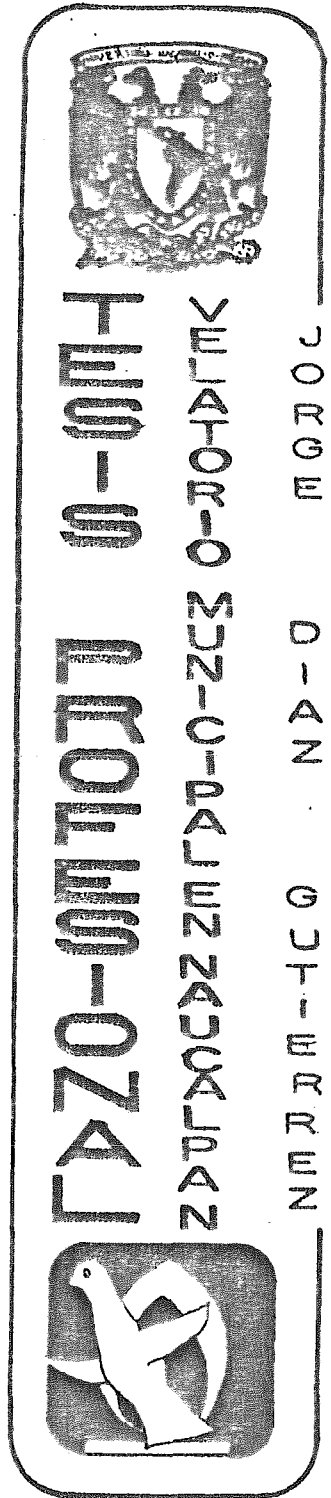


ecuménicas, destinadas para la realización de ceremonias religiosas de cualquier credo con el cuerpo del difunto presente y tiene acceso por una plaza que se encuentra a ese nivel, la planta baja esta destinada para la construcción de osarios y columbarios y tiene acceso por una plaza que se encuentra en ese nivel en la cual se encuentran proyectados alrededor de la capilla módulos de osarios. El Crematorio se localiza en la parte alta del conjunto a un costado de la vialidad interior, esta compuesto por las siguientes áreas: sala de espera, control, área de hornos crematorios, área de refrigeración. Tiene dos accesos por una plaza común, uno da paso al área de servicio y el otro hacia la sala de espera, la cual tiene vista panorámica a todo el conjunto.

Zona de Areas Verdes.- Prácticamente es un gran jardín, pero en las glorietas y en la barrancas se marca aún más el diseño de jardines que en el resto del conjunto creando en las barrancas grupos de árboles y de otras especies de plantas para darle una imagen de bosque.

b) Velatorio Municipal.

Este elemento se localiza cerca de la única entrada y salida del cementerio, a un costado de la vialidad principal interior, por la que se tiene acceso a los estacionamientos que dan servicio a los usuarios del Velatorio, estos estacionamientos tienen conexión directa con las dos plazas que comunican con los dos accesos principales del edificio y que dan paso al vestíbulo principal localizado al centro del edificio, dividiendo en dos secciones el elemento. Este vestíbulo en el cual se manejan jardineras y desniveles con escalones que permiten la continuidad, mantiene conexión entre los tres niveles junto con las escaleras centrales del elemento, lo que hace que el camino hacia los accesos no sea monótono. Se encuentra cubierto con un domo gigante

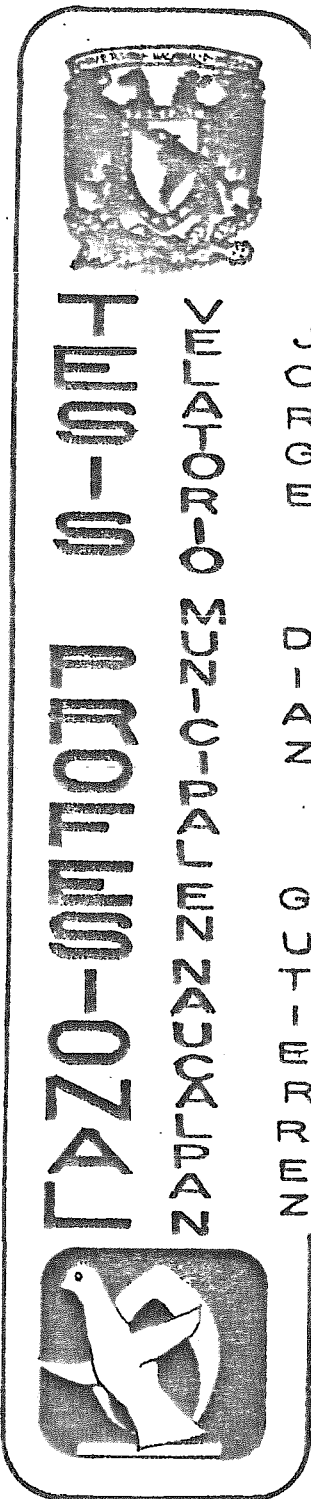


te formado por una serie de pérgolas colocadas en forma transversal al elemento y que sostienen las láminas en arco cañón colocadas en el sentido de las pérgolas, lo que permite que entre gran cantidad de luz. La función principal del vestíbulo es comunicar las diferentes áreas y junto con las escaleras centrales los niveles que componen el Velatorio.

El Velatorio se encuentra compuesto por las siguientes áreas repartidas en los niveles de planta baja, mezzanine y primer nivel: Administración General, Exhibición y Ventas, Area de Capillas Ardientes y el Area de Servicios.

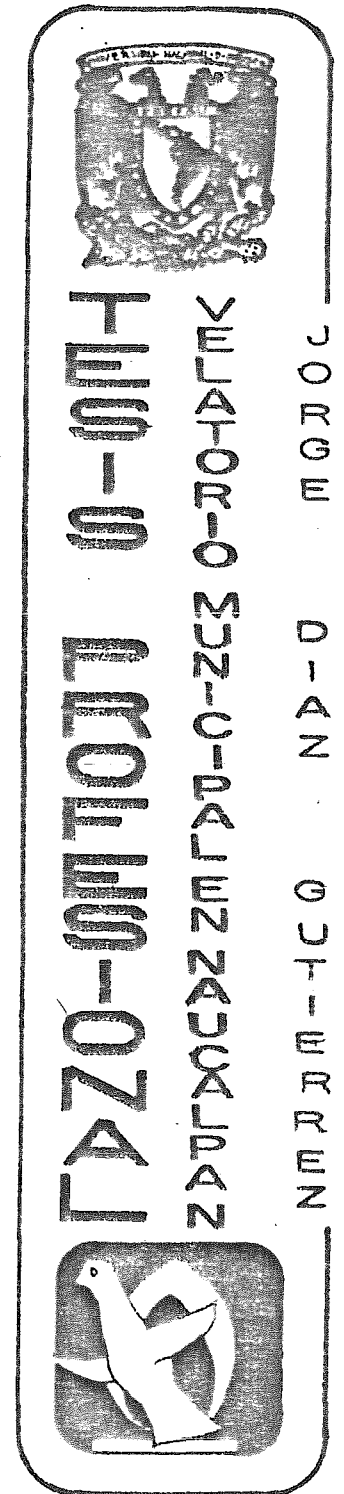
Administración General.- El acceso a la administración se da por el vestíbulo principal en el primer nivel y esta compuesta por las siguientes áreas: entrando esta la recepción formada por una sala de espera y un mostrador para la recepción de documentos, información y la caja para pagos de los servicios que se solicitan, tras este mostrador se localiza el área para secretarías que se encargan del papeleo de los trámites, esta área se comunica con un vestíbulo en el que se localizan dos secretarías particulares además de que comunica y da acceso a los siguientes privados: para el administrador, para el contador, para el gerente de ventas, para el jefe de personal, la sala de juntas, el archivo muerto, la bodega de papelería y los sanitarios para hombres y para mujeres. Estos cubículos tienen vista hacia los jardines exteriores, la zona de secretarías de trámites tiene como cubierta una parte del domo gigante que cubre el vestíbulo principal.

Exhibición y Ventas.- Este servicio esta comprendido en las siguientes áreas: en el primer nivel se localizan la zona donde se exhiben los servicios que presta el cementerio por medio de fotografías y maquetas, a un lado de -



ella hay una sala de espera, en esta zona se localiza también un par de cubículos para personal que atiende al usuario que acude a este servicio, hay -- también una bodega y un sanitario para uso de ambos sexos, a esta zona se -- tiene acceso por el vestíbulo principal. Otra área que entra dentro de esta zona de ventas es la Cafetería que tiene acceso por el vestíbulo principal -- en el primer nivel, esta compuesta por las siguientes áreas: área de mesas -- con vista al jardín y al vestíbulo principal, área de barra, área de cocina para preparar platillos ligeros y fáciles y el patio de servicio, que tiene comunicación directa al exterior. Y por último en la planta baja se encuentra localizada la sala de exhibición de ataúdes, con acceso por el vestíbulo principal y por el vestíbulo de servicio, tiene capacidad para exhibición de 6 a taúdes.

Zona de Velatorio.- Esta compuesta por las siguientes zonas: 8 Capillas Ardientes instaladas en los niveles del Mezzanine y la Planta Alta, cada una con vista al exterior y con una capacidad aproximadamente de 50 a 60 personas, formadas cada una por las siguientes áreas: cuarto de descanso para los dolientes, un sanitario privado, la zona de velación consta de tres salas, la primera es donde se coloca el féretro para la velación del difunto y se comunica con el cuarto de descanso y con el pasillo de servicio hacia el exterior, la segunda es una sala de espera para los amigos y parientes de los deudos y la tercera es una antesala para las personas que deseen fumar y tiene acceso y vista hacia el vestíbulo principal, entre esta dos últimas salas se encuentra el acceso hacia la capilla ardiente. Entre capilla y capilla hay un vestíbulo secundario que comunica la antesala de cada capilla. En la parte exterior se localiza el pasillo de servicio que es por donde entra y sale el féretro a la capilla, dicho pasillo tiene comunicación con una escaleras construídas alrededor del cubo del montacargas por donde se sube el ataúd después



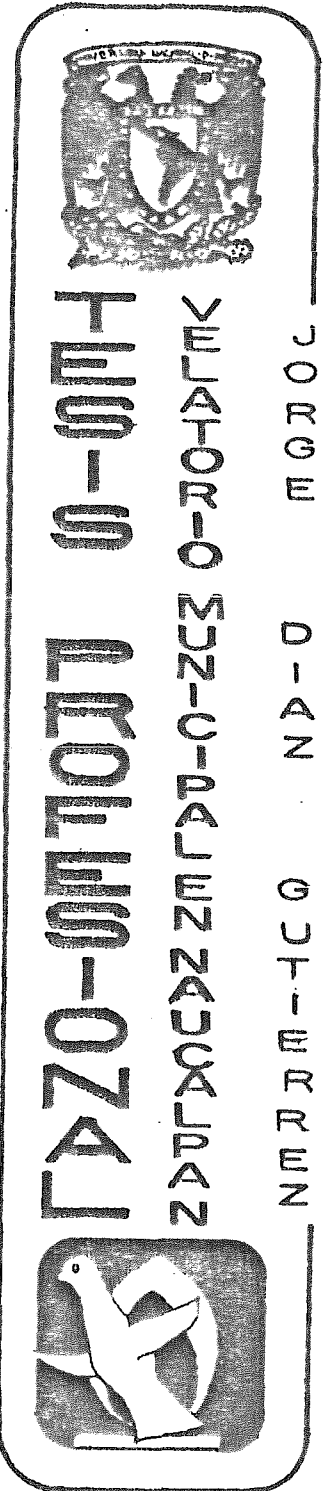
de que se prepara y arregla el cuerpo, el montacargas y la escalera de servicio comunican los tres niveles que se manejan en el proyecto.

La segunda área que compone la zona del velatorio es la capilla destinada para la reflexión y la oración, se encuentra ubicada en el mezzanine exactamente bajo la cafetría, tiene acceso por el vestíbulo principal y cuenta con vista hacia los jardines y fuentes del exterior.

Servicios.- estos los podemos dividir en tres tipos: Servicios Públicos, Servicios de Apoyo y Servicios para el Personal.

Servicios públicos: están formados por los sanitarios públicos para hombres y sanitarios públicos para mujeres, los estacionamientos que se localizan en la planta baja y en el primer nivel con capacidad para 90 autos y que se encuentran conectados por un circuito vial, servicio telefónico localizado en el acceso principal en la planta del primer nivel e informes que se localiza en las plantas del primer nivel y en la planta baja.

Servicios de Apoyo: están formados por la bodega de ataúdes con capacidad de 100 ataúdes aproximadamente y tiene conexión con el andén de descarga y con el cuarto de embalsamado, el andén de descarga se localiza en la parte exterior del velatorio y su función es la carga y descarga de las carrozas fúnebres y de los vehículos que abastecen el elemento. A un lado de este andén se encuentra la entrada de servicio que da paso a un vestíbulo que comunica todos los servicios localizados en la planta baja. El cuarto de embalsamado que cuenta con una área de refrigeración, una área de preparación de cadáveres y un mostrador para la mezcla y guardado de sustancias químicas. El cuarto de control e información está formado por una área de mostrador para información, una oficina de control de entrada y salida de cadáveres y una



bodega de utensilios para la limpieza general y para la velación en las capillas. Cuarto de ingeniería para el control de la obra con área para dibujo y un privado.

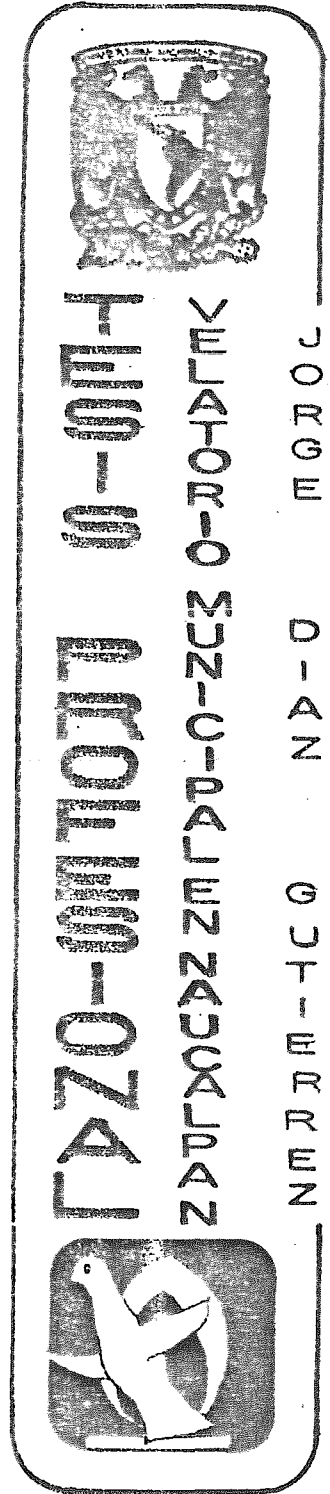
Servicios para el personal: formado por un cuarto de descanso para los que cubren el turno de vigilancia nocturno compuesto por un sanitario, una área de dormir y una cocineta con barra. Baños vestidores para mujeres y baños vestidores para hombres, ambos formados por las áreas de regaderas, vestidores y sanitarios.

b.2) Proyecto Estructural.

Desde el proyecto arquitectónico para poder estructurar el Velatorio se modularon las áreas de 5.40 X 5.40 mts.

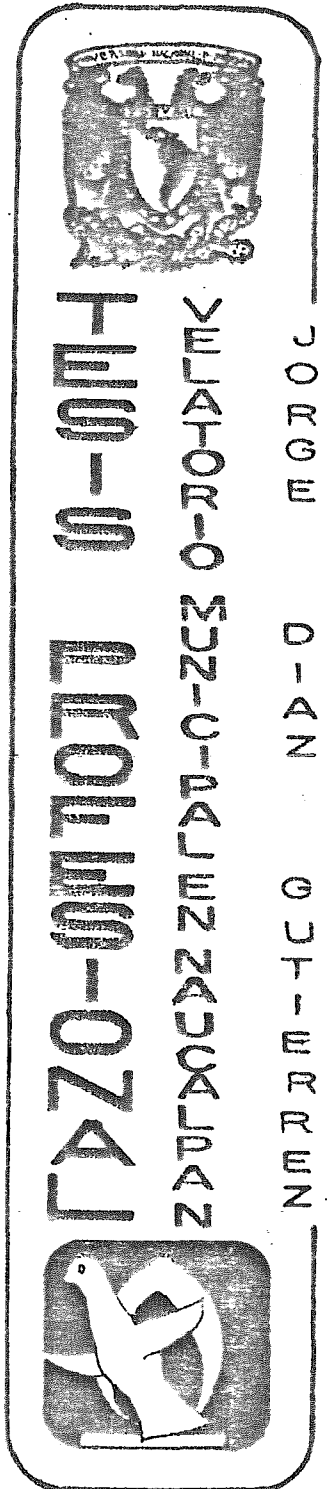
La pendiente y la dureza del terreno donde se localiza el velatorio dentro del cementerio, no permite la utilización de una cimentación corrida, por lo que el criterio para cimentar este elemento es usar Zapatas Aisladas de concreto armado de acuerdo con el cálculo, que tendrán niveles de desplante diferentes, de acuerdo con la pendiente del terreno, abarcando los diferentes niveles que se manejan para el funcionamiento del velatorio. Estas zapatas estarán unidas por trabes de liga de concreto armado, para evitar su deslizamiento hacia cualquier sentido, (ver plano y detalles de cimentación).

En los lugares donde se tenga que rellenar para dar el nivel de desplante del piso, así como en los lugares donde se tenga que hacer cortes del terreno se construirán muros de contención con piedra del lugar, esto se aplica principalmente en la zona del vestíbulo principal donde se plantean varios desniveles, (ver plano de cimentación y detalles constructivos).



Para dar el nivel de piso y si la maya con que se arma el firme no se puede agarrar de las trabes de liga, se agarrará de una dala o cadena de des_{plante} para que el piso quede al nivel deseado.

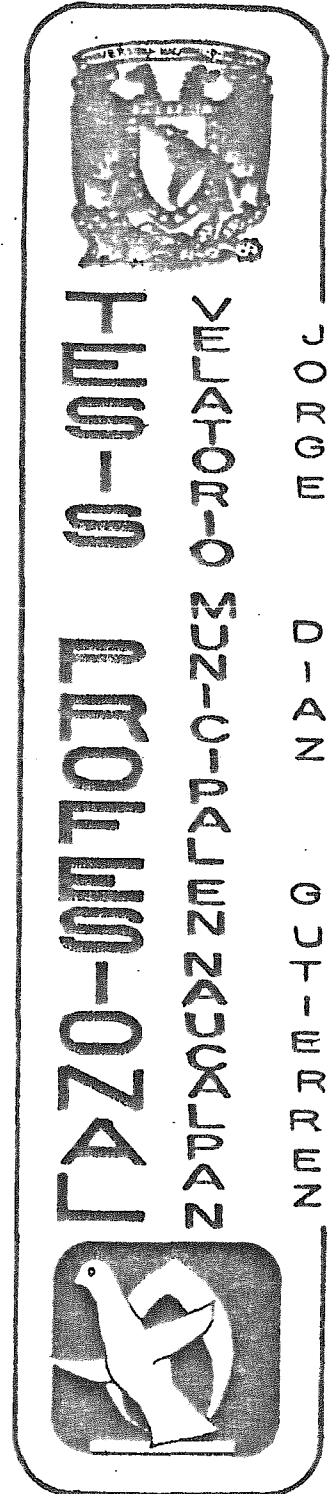
La planta baja se encuentra contenida entre los ejes del 6 al 10 y del C al I, en este nivel se dosplantan sobre la cimentación columnas de concreto armado con dimensiones de 45 X 30 cms. con una altura de 3.00 mts. Estas columnas se encuentran unidas en su parte superior por trabes de carga en el sentido longitudinal del edificio y por trabes de liga o amarre en el sentido transversal. Las trabes de carga se encargarán de transmitir a las columnas la carga de la losa de entrepiso que sostiene, esta losa esta formada por vigueta y bovedilla con una capa de compresión de 5cms. de concreto armado con malla electrosoldada de 6"X6"-10X10 para evitar cuarteaduras, el sentido de la descarga de la losa es hacia las trabes que sostienen las viguetas, dichas trabes son de concreto armado y se deben colar al mismo tiempo que la losa para que se forme y trabaje como una estructura uniforme la losa de vigueta y bovedilla tiene un espesor de 17 cms. más 5 cms. de espesor de la capa de compresión nos da un peralte total de la losa de 22 cms. En esta planta estan techadas por este tipo de losa las áreas que se encuentran de los ejes 6 al 10 en las secciones de los ejes C al E y G al I y de los ejes 6 al 7 sección E al G. Sobre los ejes C e I sección del 6 al 10, se extiende una losa volada hasta 2.00 mts. de concreto armado que en la orilla soportan un pretil de tabicón ligero de 1.00 m de altura y un faldón de concreto armado ligero de 0.70 X 0.10 mts., el armado de esta losa volada debe de empotrarse en la losa vigueta y bovedilla la misma longitud que vuela la losa, sobre el eje 10 sección C al E y G al I se extiende una pequeña losa volada hasta 0.70 m. para rematar en fachadas con jardineras, esta losa es de concreto armado y al igual que la otra losa volada el armado se empotrará en la losa de vigueta y



bovedilla la misma distancia que el volado. Este volado soporta el peso de un pretil mixto de concreto armado y de tabicón ligero que forman la jardinera y un faldón de concreto armado de 0.10X0.70 m.. (ver plano de losa de planta baja y detalles).

La planta del Mezzanine esta limitada por los ejes del C al I y del 4 al 10. Este nivel esta sostenido estructuralmente por columnas de concreto armado de 35X30 cms. de dimensiones y de 3.00 mts. de altura. Las columnas que se localizan en los ejes 4 y 5 se desplantan directamente de la cimentación a la que pasan la descarga directa que sostienen, las columnas que se localizan en los ejes del 6 al 10 en las secciones de los ejes C al E y G al I transmiten su peso y el que soportan de la planta del primer nivel a las columnas de la planta baja. La losa de entrepiso tiene las mismas características y funcionamiento que le da la planta baja. Este nivel esta techado en las zonas comprendidas entre las siguientes secciones que forman los ejes: del C al E y del 5 al 10, del E al G y del 6 al 7, del G al I y del 5 al 10. Al igual que en la otra planta esta losa también se apoya sobre trabes de carga que unen las columnas. Sobre los ejes C, I y 10 se extienden volados con las mismas características a los de la planta baja (ver planos estructurales de la planta del Mezzanine y detalles constructivos).

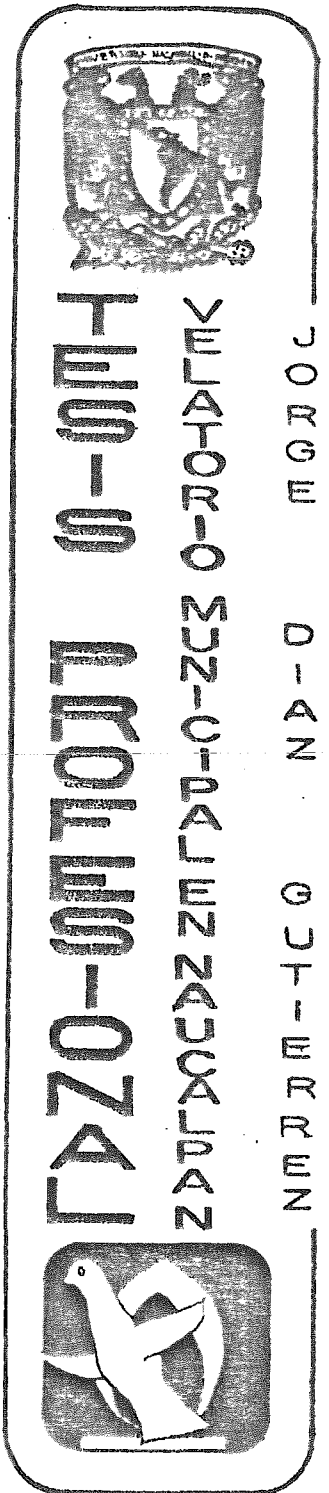
El primer nivel abarca casi toda el área construída del volatorio, de los ejes C al I y del 1 al 10. En este nivel como estructura de soporte se utilizan columnas de 30X30 cms. de dimensiones y de 3.00 m. de altura, son de concreto armado y estan unidas por trabes de carga de concreto armado también que les transmiten la carga de la losa. Las columnas que se localizan en el área que forman los ejes del 1 al 4 y del C al H transmiten su carga directamente hacia la cimentación y las columnas que se ubican en el área que forman



los ejes del 4 al 10 y del C al I transmiten la carga que reciben a las columnas localizadas en el mezzanine. La losa que cubre este nivel tiene las mismas características que las losas de los otros dos niveles, es más pesada por que encima lleva una capa formada por relleno tezontle, entortado de concreto pobre, impermeabilizante, mortero cemento-arena, ladrillo rojo y una capa de lechareado, para dar pendiente y corriente a las aguas pluviales y evitar encharcamientos que provoquen penetraciones en la losa. Esta losa al igual que las losas de entrepiso se apoya sobre trabes de concreto armado que transmiten la carga a las columnas. Sobre los C, I y 10 se volará una losa de concreto armado con las mismas características que las de los entrepisos. A toda la perifería del edificio se levantará un pretil de diferentes alturas y un faldon de 0.10X0.70 mts. a excepción de la parte que da acceso a las escaleras de servicio (ver planos estructurales y detalles constructivo).

La zona del vestíbulo principal esta cubierto estructuralmente por trabes (pérgolas) de concreto armado que tienen el largo de la sección de ejes del E al G y que unen las dos partes del velatorio, sobre eelas se apoya la lámina de arco cañon que permite la entrada de luz al interior del velatorio (ver planos y detalles estructurales).

Las escaleras exteriores se manejarán como elementos independientes del velatorio, su cimentación será de concreto armado en el cubo del montacargas que se utilizará como columna en la que se construirá alrededor las escaleras de servicio que serán también de concreto armado y que comunicaran los niveles que se manejan para el funcionamiento del elemento. En la parte alta del cubo del montacargas se construirá una losa volada de concreto armado para techar la última parte de las escaleras y para evitar que se exponga el cuarto de máquinas del montacargas al agua, esta losa soportará a la orilla



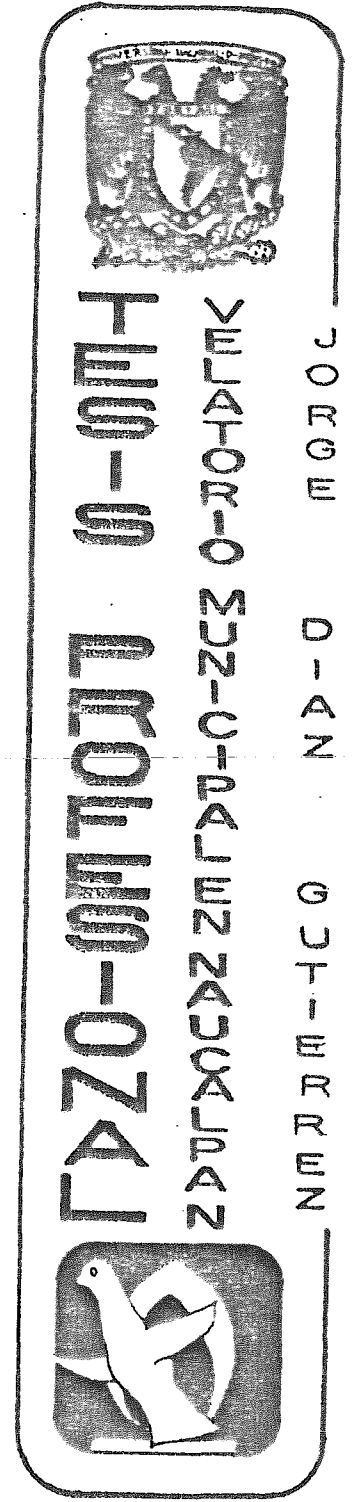
un pretil de tabicón ligero de 0.60 m. de altura y un faldón de concreto armado de 0.10X0.50. La unión de la losa del pasillo de servicio en los niveles de Mezzanine, Primer Nivel y Azotea se hará con una junta constructiva, (ver detalles de construcción). La escalera interior será estructuralmente semejante a las exteriores, su cimentación también será una losa de cimentación, se hará un cubo de concreto armado sobre el cual se amarrarán las escaleras que serán voladas y empotradas únicamente en este cubo y serán también de concreto armado, se construirán para comunicar los tres niveles empleados para el desarrollo del elemento.

b.3) Proyecto de Instalaciones.

Es conveniente mencionar que el proyecto de las instalaciones en general que complementan el funcionamiento del velatorio, se estableció solamente a criterio formado por la bibliografía consultada, por los conocimientos adquiridos durante el tiempo de estudio y con la práctica.

La infraestructura que tiene actualmente el terreno es casi nula, lo único que puede usarse para el desarrollo de las instalaciones es una línea de agua potable que pasa por los límites superiores del terreno, dicha línea abastecerá a tanques cisternas que se localizan en la parte más alta del terreno y que abastecerán a todos los elementos arquitectónicos proyectados y a las terrazas jardinadas en el cementerio, disminuyendo la presión del agua con cajas rompedoras de presión.

En cuanto a las instalaciones sanitarias las aguas negras se dirigirán a fosas sépticas en cada uno de los elementos arquitectónicos del conjunto y luego a pozos de absorción, las aguas pluviales se dirigirán a las barrancas, ya que meter una red en todo el conjunto sería muy costoso.

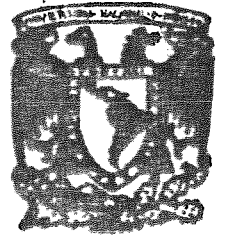


Se abastecerá de energía eléctrica únicamente las zonas donde se localizan cada uno de los elementos arquitectónicos del conjunto y partirá de la zona de mantenimiento donde se localizará una subestación eléctrica. El servicio telefónico se instalará solamente en la zona administrativa y al igual que la energía eléctrica se conectará una línea desde la colonia aledaña Rincón Verde.

- Instalación Sanitaria.- El criterio que se empleará para desarrollar la instalación sanitaria es la captación de aguas pluviales y aguas negras o residuales por separado.

Las aguas pluviales se van a recolectar de dos zonas: la primera es el velatorio, de donde se captarán los escurrimientos que se produzcan en la azotea con la pendiente del 2% hacia las coladeras de las bajadas de aguas pluviales que serán de tubo de P.V.C. de 4" de ϕ que bajan de la azotea hasta la planta baja donde se conectan a registros con arenero para aguas pluviales que se conectan con la red exterior recolectora de aguas pluviales que las conducirán a una cisterna de almacenamiento. La segunda es de los estacionamientos y vialidades, de donde se captarán dándole una pendiente al piso para provocar escurrimientos hacia las alcantarillas instaladas a la orilla de las aceras, dichas alcantarillas se conectarán con trampas de grasas para luego conectarse con registros de aguas pluviales con arenero, que conducirán esta aguas a cisternas para su almacenamiento.

Las aguas negras o residuales, se desechan de los sanitarios, cocinas y zonas de aseo en general, la red principal recolectora se localiza en su mayoría en el exterior en las áreas jardinadas bajo tierra hacia los lados de las fachadas SW y NE del edificio, recolectará las aguas negras de las siguientes zonas: por el lado de la fachada SW descargan las aguas negras de: el sanitario de la zona principal de Exhibición y ventas, donde se encuentran instala-



LAZOS-AMTOLU
0-077
MEJOR-O-RO-ADK
ZADACAZMEFAD-0-32-0-ADJEZ ZACUJAZZ

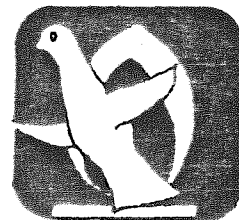


MEJOR-O-RO-ADK
ZADACAZMEFAD-0-32-0-ADJEZ ZACUJAZZ

rio de la zona principal de Exhibición y Ventas, tendrá instalado un lavabo y un WC, el lavabo se conecta para su descarga al WC que se conecta a un registro en el exterior del edificio, para descargar a la red recolectora principal. Los sanitarios de la oficina son 2 cada uno cuenta con un lavabo y un WC, cada lavabo se conecta para su descarga a un WC que descargan en una línea central que se conecta en el exterior a un registro de aguas negras de la red principal. La instalación de los sanitarios públicos para mujeres esta proyectada de la siguiente manera, tiene instalados 4 lavabos con su cespól cada uno que se conectan por el piso a dos cespols de bote con coladera de tapa, que a su vez se conecta con 2 de los 5 WC instalados, estos se conectan a su vez a 45° a una línea central en la que descargan y por separado a la red de ventilación, los sanitarios públicos para hombres tienen instalados 4 lavabos con su respectivo cespól cada uno que se conectan por el piso a 2 cespoles de bote con tapa de coladera que se conectan a 2 de los 4 WC instalados aquí, estos al igual que 2 mingitorios se conectarán a 45° a la línea central de descarga y por separado a la red de ventilación. Esta línea se encuentra instalada dentro del ducto para instalaciones en el cual en un extremo se encuentra un registro de aguas negras que da comienzo a esta línea y que en el otro extremo se conecta en el exterior con otro registro también de aguas negras de la red recolectora principal. Para poder guiar las aguas negras a su destino es necesario crear una bajada de aguas negras en el exterior sobre el muro de contención construido con piedra del lugar (ver detalle de bajada de aguas negras en el exterior) y luego extender la línea para seguir con la recolección. Cada una de las 4 capillas que se encuentran localizadas de este lado tienen un sanitario con un lavabo con su cespól y un WC que se conectan a la línea de descarga, que a su vez se conectan a una bajada de aguas negras de F.V.C. de 4" de Ø, que baja hasta la planta baja donde se conecta a un registro de aguas negras de la red principal. En la planta baja se encuentra el cuarto de embaslamado, donde se instalaron -

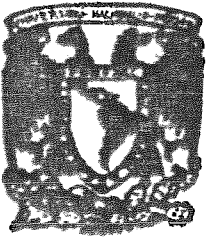


AGENCIA NACIONAL
DE AGUAS Y
SANEAMIENTO



ORGANISMO NACIONAL DE AGUAS Y SANEAMIENTO


dos lavabos, uno en la barra de preparación y otro en la mesa de preparación, ambos con su cespól, que se conectan por el piso a una trampa de grasas, la -- cual se conecta con la línea en la que descarga la bajada de aguas negras. --- Por el lado SW del edificio son todas las descargas que recoge la línea recolectora, por lo que después instalando otros registros a distancias adecuadas se extiende la línea hasta conectarse a un pozo de visita. Por el lado NE del edificio, la cocina de la cafetería tiene instalado un fregadero con su cespól, se conecta por el piso a una trampa de grasas para luego conectarse a un registro de aguas pluviales para mandar la descarga a almacenar a la cisterna de -- aguas pluviales. La red recolectora de este lado empieza captando la descarga de los sanitarios de las capillas de este lado, los cuales tienen la misma cantidad de muebles y el sistema de drenaje es igual a los de las capillas del lado SW. En la planta baja se encuentra el cuarto de descanso donde esta instalada un fregadero con cespól en la cocineta y que al igual de los muebles del sanitario que son un lavabo con cespól y el WC, descargan en la red central de descarga del baño de las mujeres. El baño vestidor para mujeres tiene instalados: dos lavabos con cespól que descargan a un registro de la línea de descargas central, el registro tendrá en la tapa una coladera cespól de 4" de ϕ , también estan instalados 3 WC que descargan en la línea conectandose a ella a 45° , otras instalaciones son las regaderas cada una desagua por un cespól coladera de 4" de ϕ que descargan en la línea central, esta línea se conecta en el exterior a la red recolectora con un registro para aguas negras. Los baños vestidores para hombres tiene instalados: dos lavabos con su cespól y descargan en un registro para aguas negras, 3 mingitorios, 2 WC instalados en la zona de sanitarios, en la zona de regaderas hay instalados tres coladeras con cespól de bote dos - se colocarán debajo de las regaderas y la tercera se colocará al frente de las regaderas y se conectará a una de las otras dos coladeras, dichos cespóles al igual que los lavabos, los mingitorios y los WC se conectarán a la línea de



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

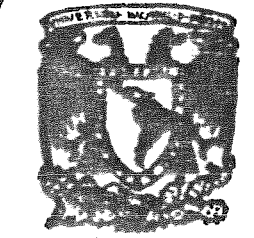
UNAM - IISIT



descarga central a 45° o a un registro de aguas negras, esta línea de descarga esta instalada en el ducto para instalaciones y se conecta al exterior en un registro para aguas negras a la red principal de descarga del lado NE, esta red recolectora de aguas negras se extiende colocando registros para aguas -- negras a distancias adecuadas hasta conectarse con el pozo de visita al que -- se conecta también la red del lado SW, en este pozo se unen las descargas y -- se mandan a la fosa séptica. La fosa séptica tiene tres cámaras: la primera -- es llamada cámara de sedimentación, es a donde llegan las aguas recolectadas y los residuos se asientan, cuando el nivel de aguas sube hasta el nivel de -- paso los líquidos pasan a la cámara de sifón, de aquí pasan los líquidos ya -- filtrados a la cámara de salida, la cual por medio de una línea de distribu-- ción descarga estos líquidos ya filtrados a tres pozos de absorción donde el terreno se encargará de absorber estos líquidos, quedando así concluido el -- sistema de drenaje (ver planos y detalles de instalación sanitaria) sanita-- rios de la zona administrativa. La fosa séptica se limpiará periódicamente y de preferencia en los turnos nocturnos, cuando haya menos afluencia de usua-- rios del Velatorio Municipal, para evitar que los malos olores que se producen sean molestos para la gente, (las medidas, diámetros y materiales se encuen-- tran especificados en los planos de Instalación Sanitaria).

b.5) Instalación Hidráulica.

El abastecimiento de agua potable al elemento provendrá de los tanques cisternas que se establecerán en los límites superiores del terreno. El agua que llega a la cisterna localizada en la plaza de acceso principal superior, la entrada del agua esta controlada con una llave de presión con flotador, de la cisterna se abastecerá el tanque elevado colocado a un lado de ella, en me-- dio de una fuente que forma el propio tinaco, el abastecimiento al tinaco se hará por medio del bombeo, lo cual consiste en extraer el agua por la tubería



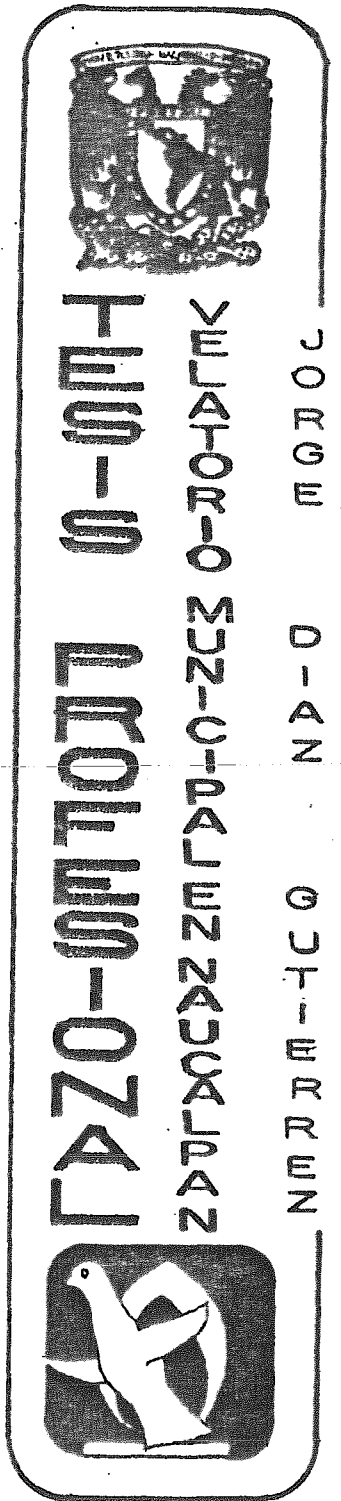
VELATORIO MUNICIPAL DE SAN JUAN

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL VELATORIO MUNICIPAL DE SAN JUAN

PLAN DE DRENAJE

que esta conectada en un extremo a una pichanCHA con check y del extremo contrario esta conectada a la bomba que extrae el agua de la cisterna y la bombea al tanque elevado por la linea de abastecimiento de este, la entrada al tanque esta controlada por una llave de presión con flotador con arrancador automático y con cápsula de mercurio.

En la parte central del tanque la linea baja y en el piso se divide en dos para abastecer la demanda de agua del edificio. Por el lado SW abastece: el sanitario de la área de exhibición y ventas que tiene instalados un lavabo con llave de presión y un WC con caja para almacenamiento, la zona administrativa tiene dos sanitarios con los mismos muebles cada uno que el de la zona antes mencionada. Los sanitarios públicos para mujeres tienen instalados 4 lavabos y 5 WC. Los sanitarios públicos para hombres hay instalados 4 lavabos, 2 mingitorios y 4 WC, las instalaciones se harán en el ducto de instalaciones para los muebles que se puedan y para los que no se harán ocultas en los muros y en los pisos. Para abastecer los sanitarios de las capillas y los muebles instalados en el cuarto de embalsamado, es necesario bajar la linea exterior principal por el muro de cotensión, para luego continuar la linea para subirla a alimentar cada uno de los sanitarios de las 4 capillas localizadas de este lado y cada sanitario requiere abastecimiento para un lavabo con llave de presión y un WC, en la planta baja el cuarto de embalsamado tiene instalados dos lavabos uno en la barra de preparación y otro en la mesa de preparación y arreglo del cuerpo, para los que se requiere abastecimiento de agua potable. La linea del lado NE abastecerá de agua potable a las siguientes zonas: la cocina en la que hay instalado un fregadero, los sanitarios de las capillas ardientes localizadas de este lado, para lo cual se sacará una linea secundaria derivada de la linea principal y subirá hasta abastecerlos, cada uno de los sanitarios requerirá alimentación de agua potable para un lavabo con llave



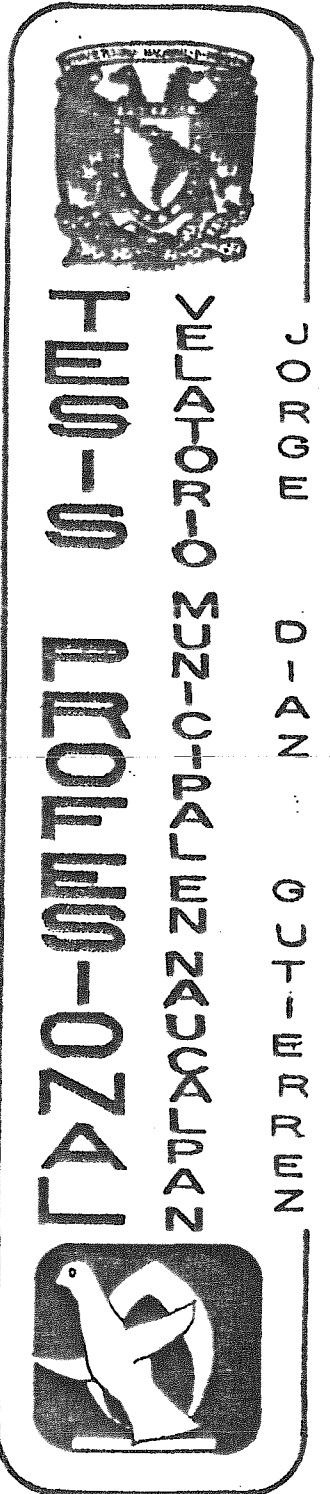
de presión y para un WC con caja de almacenamiento. Otra línea que se deriva de la línea principal abastece a la cocineta y al sanitario del cuarto de dos caso par empleados y a los muebles del baño para mujeres, la cocineta tiene instalado un fregadero, el sanitario tiene instalados un lavabo y un WC, el baño para mujeres necesita abastecimiento para 2 regaderas, 2 lavabos y 3 WC. Los baños para hombres es la última zona que alimenta la línea del lado NE, todas las instalaciones se harán por el ducto de instalaciones, se requerirá abastecimiento de agua para dos lavabos, 2 mingitorios, 2 WC y dos regaderas.

El agua almacenada en las cisternas para aguas pluviales, será utilizada para riego de las áreas verdes para lo cual se propone una red a lo largo de las zonas jardinadas con llaves aspersoras de presión, la extracción del agua de estas cisternas serán por medio de bombas que puedan conectarse a la línea de extracción de la cisterna y a la línea de riego y que esta bomba se pueda conectar y desconectar cuando se termina de regar, para después volver a conec tarse a otra cisterna para regar otra área. Esto se podría hacer con una bomba que funcione con gasolina o con una que funcione con energía eléctrica, para lo cual se instalará un contacto en cada cisterna, protegiéndose del agua y la humedad.

La red de agua potable y la red de riego irán instaladas bajo tierra en el jardín a una profundidad mínima de 30 cms.

b.6) Instalación Eléctrica.

El servicio de energía eléctrica para consumo del conjunto se proveerá desde la colonia Rincón Verde y se conectará a una subestación eléctrica situa da en la zona de mantenimiento desde donde se alimentará las zonas donde se localizan el Crematorio, Las Capillas Ecuménicas, la Rotonda Municipal, la --

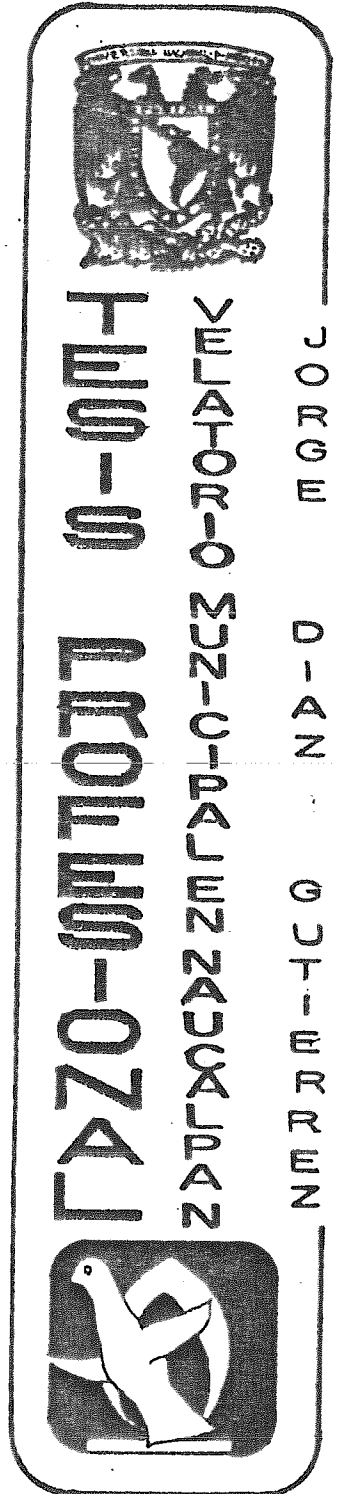


propia zona de Mantenimiento, la zona Administrativa y del Velatorio.

En esta zona Administrativa y de Velatorio para lograr una buena iluminación en el exterior tanto en jardines, vialidades, estacionamientos en general, así como en el acceso de conjunto se proponen una serie de luminarias colocadas estratégicamente tomando en cuenta el radio de iluminación de estas, su control será desde la zona de mantenimiento.

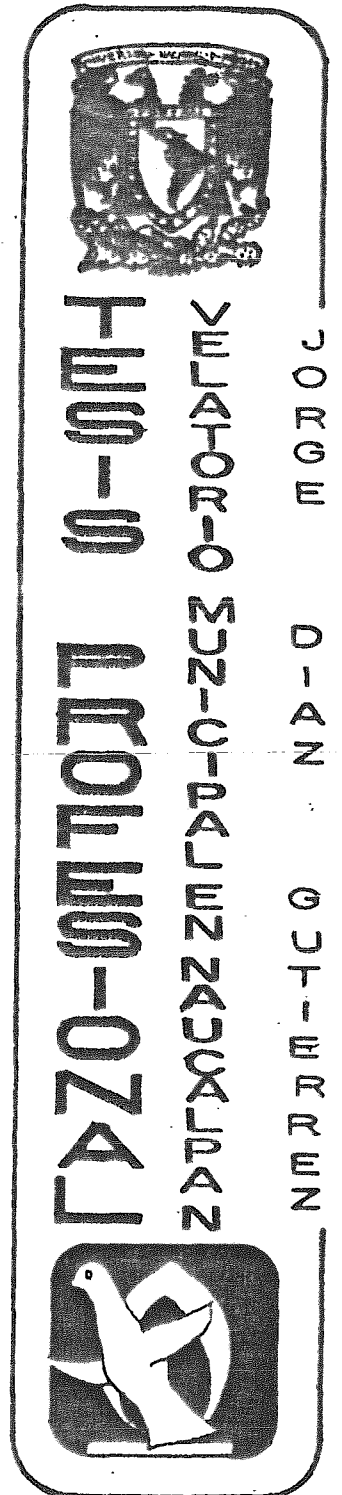
El edificio se alimentará por medio de una línea desde la subestación eléctrica, esta línea llegará a un switch trifásico y luego al medidor que se colocará cerca del acceso de servicio sobre el muro. Luego se conectará al tablero de distribución y control pasando una línea por el pozo, de aquí se tenderá una red por toda la planta baja para alimentar de energía eléctrica todas las áreas que componen esta planta, formando así 10 circuitos para alimentar lámparas y contactos, de los cuales las líneas que alimentan las lámparas se tienden por losa y la de los contactos por el piso, de igual manera se controlarán las lámparas que iluminan las escaleras de servicio en todos sus niveles. También de este tablero se conectan dos circuitos que extienden por el piso la línea para conectarse al exterior con cada uno de los contactos que se instalarán en las cisternas que almacenan las aguas pluviales, así como a la bomba de la cisterna de agua potable.

Los tipos de lámpara que se proponen para uso en el elemento son: el spot, la lámpara de luz blanca o floreciente, lámpara de luz incandescente y los reflectores. En este nivel el spot se instalará en el cuarto de descanso, la oficina de control y su bodega, en los exteriores en las losas voladas donde haya circulaciones y en las escaleras de servicio y públicas. La lámpara sencilla de luz incandescente estará instalada en el ducto para instalaciones



en los baños para hombres. Las lámparas de luz fluorecente se instalarán en -- los pasillos de servicio, en el anden de descarga, en la bodega para ataúdes, en la zona de exhibición de ataúdes, en cuarto de ingeniería, en los baños ves tidores para hombres y para mujeres en el cuarto de embalsamado, el arbotante esta instalado en el sanitario del cuarto de descanso. Los tipos de contactos instalados en esta planta son de pared y de piso con tapa. Del tablero de con trol sube la línea de alimentación a conectarse al tablero que controla el ser vicio del nivel del mezzanine y al tablero que controla el servicio del primer nivel. El tablero que controla el mezzanine al igual que el de la planta baja controla los circuitos que forman la red tendida por losa para alimentar a las lámparas y por el piso para alimentar a los contactos, originandose 8 circui-- tos. Son tres los tipos de lámparas instaladas en este nivel: la lámpara de luz fluorecente instaladas en el vestíbulo y en la antesala de las capillas ardien-- tes. Los spots se instalaros dentro de cada capilla, en los pasillos de servi-- cio, en las jardineras y en el oratorio. Los arbotantes estarán instalados en el cuarto de descanso y en el sanitario de cada una de las cuatro capillas de este nivel.

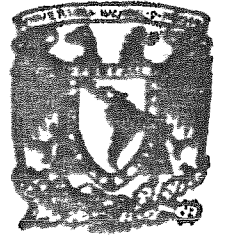
Como se dijo anteriormente en la planta del mezzanine se instalará el ta-- blero de control para el suministro de energía eléctrica del primer nivel. Pa-- ra la alimentación de este nivel se manejan 3 líneas principales, 2 de las cua-- les se tienden sobre el piso de la planta del mezzanine, uno hacia la zona ad-- ministrativa y sanitarios públicos y la otra hacia la cafetería subiendo por -- ducto de PVC de 1 1/2" por una de las columnas del oratorio y la tercer línea sube hasta el primer nivel tendiendose después una línea en el piso que se di-- vide en dos y que abastecen las lamparás y contactos de las capillas, la zona de exhibición y ventas y los reflectores del vestíbulo. En esta planta se ori-- ginan 17 circuitos, la red para alimentar los contactos se tenderá por el piso.



Las lámparas que se instalarán en este nivel son: en la zona administrativa se colocarán lámpara de luz fluorescente excepto en los sanitarios donde se instalarán arbotantes, los tipos de contactos que se instalarán en esta zona son contactos de pared y contactos de piso con tapa. En la zona de exhibición y ventas se instalarán spots en la sala de exhibición y en la sala de espera en el área de oficinas se instalarán lámparas de luz fluorescente y en la bodega y el sanitario se pondrán arbotantes, los contactos que se instalarán son de pared y de piso con tapa. En la cafetría se instalarán spots en la zona de mesas y lámparas de luz fluorescente en el patio de servicio, en la barra y en la cocina, en la bodegá de alimentos se colocará un arbotante. Cada una de las capillas tendrán instalados en la antesala spots y arbotantes para su iluminación, en el interior se encontrarán iluminadas por spots conectados a un apagador - con control de intensidad de luz y en el cuarto de descanso y el sanitario se instalarán arbotantes, los contactos instalados en la sala serán de pared. -- Los sanitarios públicos tanto el de hombres como el de mujeres contarán con lámpara de luz fluorescente para su iluminación, el ducto para instalaciones - iluminará con una lámpara sencilla de luz incandescente, y el vestíbulo de estos de estos sanitarios se iluminarán con spots.

El acceso por la planta baja al igual que el acceso por el primer nivel - se iluminarán con spots. El vestíbulo principal del edificio se iluminará con reflectores de 400 watts cada uno. Los pasillos de servicio y la escalera central se iluminará con spots.

El material de la tubería de la red será en su mayoría de poliducto tanto por la pared y columnas como por la losa y pisos, el diámetro dependerá del número y calibre de los cable que alberguen, los spots serán de 100 watts, las lámparas de luz fluorescente serán máxima de 100 watts, los arbotantes serán de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



COLOMBIA - UNIVERSIDAD NACIONAL

75 watts, las lámparas sencillas de luz incandescente serán de 100 watts como máximo, los reflectores para iluminar claros grandes y altos serán de 400 w. como máximo. El calibre del cableado esta propuesto a criterio y se encuentra indicado en los planos de instalación eléctrica.

Los elevadores de servicio o montacargas se conectarán directamente de la subestación eléctrica a el cuarto de máquinas por especificaciones de la - compañía que los fábrica.



ГАЗО-МОНТОЖ
МАШИНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ
И
ОБОРУДОВАНИЕ



φ 4 CALCULO ESTRUCTURAL

LA ESTRUCTURA QUE SE PLANTEA ES: LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA, TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO Y COMO CIMENTACION SE USARAN ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO. EL TIPO DE SUELO SOBRE EL CUAL SE DESPLANTARA LA CIMENTACION ES DE TEPETATE DE 20 TON/M² DE RESISTENCIA.

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F. LAS CARGAS VIVAS SERAN: EN AZOTEA SERAN 100 kg/m² ARTICULO 227 INCISO VIII. EN ENTREPISO SERA 120 + 420A^{-1/2} DONDE A=29.16. CV=120+(420x29.16)^{-1/2} CV=230.66 kg/m².

φ PESOS

LOSA DE AZOTEA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.	
PLAFON DE TIPO	0.015x1.0x1.0x1500 = 22.50
LOSA DE VIGUETA Y BOV.	1.00x1.00x280 = 280.00
RELLENO DE TEZONTE	0.12x1.0x1.0x1550 = 186.00
ENTORTADO DE CONC. F.B.	0.05x1.0x1.0x2200 = 110.00
MORTERO CEMENTO ARENA	0.02x1.0x1.0x2100 = 42.00
LADRILLO ROJO RECOCIDO	0.015x1.0x1.0x2200 = 33.00
CARGA VIVA.	100.00
	<u>773.00 kg/m²</u>

LOSA DE AZOTEA DE CONC. ARMADO	
PLAFON	0.015x1.0x1.0x1500 = 22.50
LOSA DE CONC. ARMADO	0.10x1.0x1.0x2400 = 240.00
RELLENO DE TEZONTE	0.10x1.0x1.0x1550 = 155.00
ENTORTADO DE CONC. F.B.	0.05x1.0x1.0x2200 = 110.00
MORTERO CEM.-ARENA	0.02x1.0x1.0x2100 = 42.00
LADRILLO ROJO RECOCIDO	0.015x1.0x1.0x2200 = 33.00
CARGA VIVA.	100.00
	<u>702.50 kg/m²</u>

LOSA DE ENTREPISO DE VIGUETA Y BOVEDILLA.	
PLAFON	0.015x1.0x1.0x1500 = 22.50
LOSA DE VIGUETA Y BOV.	1.0x1.0x280 = 280.00
MORTERO CEM.-ARENA	0.02x1.0x1.0x2100 = 42.00
LOSETA DE GRANITO DE 40x40.	1.00x1.00x65.0 = 65.00
CARGA VIVA	230.66
	<u>640.16 kg/m²</u>

LOSA DE ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO	
PLAFON	0.015x1.0x1.0x1500 = 22.50
LOSA DE CONC. ARMADO	0.10x1.0x1.0x2400 = 240.00
MORTERO CEM.-ARENA	0.02x1.0x1.0x2100 = 42.00
LOSETA DE GRANITO	1.0x1.0x65.00 = 65.00
CARGA VIVA	230.66
	<u>600.16 kg/m²</u>

MURO DE TABIQUE	
AFANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA	
(AGREGADOS GRANULOSOS 0.02x1.0x1.0x2100x2 =	
	= 84.00

Block hueco de concreto ligero	
1.0x1.0x0.14x1800 = 82.00	
	<u>266.00 kg/m²</u>

MURO DE TABLAPOCA.	
MURO DE ESPESOR DE 10x1.0x216.8 =	266.00 kg/m ²

φ CALCULO DE LOSA DE JARDINERAS.	
Plafon	1.00x1.00x216.00 = 216.00
FALDON	0.70x1.00x0.10x2400.00 = 168.00
TIERRA.	0.30x0.60x1.00x1300 = 234.00
TEZONTE	0.10x0.60x1.00x1500 = 90.00
MORTERO	0.07x0.60x1.00x2100 = 73.00
LOSA DE C.A.	0.10x1.00x0.60x2400 = 144.00
TIPO	0.025x0.35x1.00x1500 = 13.12

CARGA VIVA. $\frac{100.00}{1088.62 \text{ kg/m}^2}$

φ APLICACION DEL FACTOR DE CARGA. $1088.62 \times 1.4 = 1524.06 \text{ kg}$

Datos: $f'c = 20.7 \text{ kg/cm}^2$, $f'c = 90$, $f_s = 2100$, $f_y = 4200$, $\phi = 1500$, $j = 0.87$, $k = 0.38$, $n = 14.0$

ANALISIS CLARO CORTO.

$M_{max} = 1524.06 \times 0.60^2 = 548.66$
 $E = 54866.44$

$M_{max} = w l^2$
 $E = \frac{M_{max}}{Q \phi} = \frac{54866.44}{15 \times 100} = 6.04 \text{ CM}$

CALCULO DEL PERALTE

PERALTE MINIMO $7.5 \text{ CM} + 3 \text{ B} = 9 \text{ CM}$.

CALCULO DE ACERO
 $A_s = \frac{M_{max}}{f_s \times j \times \phi} = \frac{54866.44}{2100 \times 0.87 \times 7.5} = 400 \text{ cm}^2$

No. DE VARIILLAS = $\frac{400}{0.71} = 5.63 \approx 6 \phi 3/8$ @ 16 CM

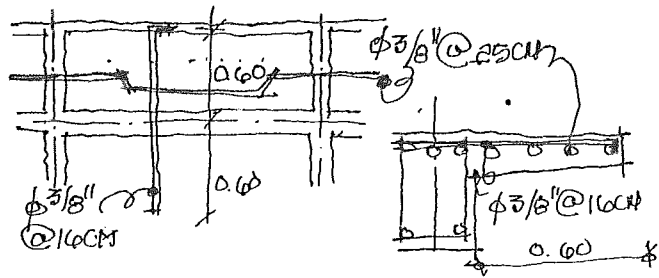
ANALISIS CLARO CORTO
 CALCULO DE ACERO $A_{st} = 4c \times 0.004$
 $A_{st} = 7.5 \times 60 \times 0.004 = 1.8 \text{ cm}^2$

No. DE VARIILLAS = $\frac{1.80}{0.71} = 2.53 \approx 3 \phi 3/8$ @ 30 CM

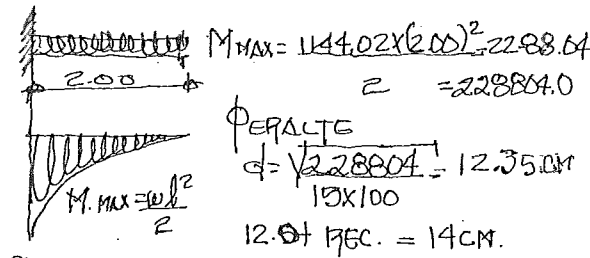
SEPARACION MINIMA $\phi 3/8$ @ 25 CM

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

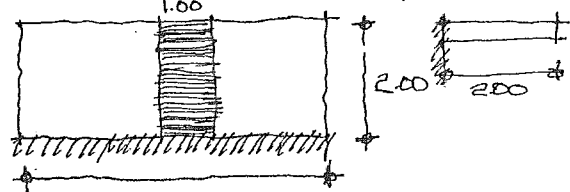
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



$k = 0.38 \quad n = 14$



CALCULO DE LOSA DE ENTREPIESO (VOLADIZO)



$\phi_{\text{RETIL}} 5.40 \times 1.00 \times 266.00 = 1436.00$
 $\text{FALDON} 5.40 \times 0.70 \times 2400 = 907.20$
 $\text{LOSA } 5.40 \times 2.00 \times 600.16 = 6481.72$
 3825.32 kg

PESO POR $m^2 = 10.80 \cdot 3825.32 = 81716 \text{ kg/m}^2$

APLICACION DEL FACTOR DE CARGA $F_c = 1.40$
 $w = 87.1 \times 1.4 = 124.02 \text{ kg/m}^2$

DEBIDO A QUE ES UNA LOSA VOLADA SE CALCULA EL PERALTE Y EL ARMADO PRINCIPAL EN EL CLARO CORTO Y EL CLARO LARGO QUE ES MAYOR DE 2 VECES QUE EL CLARO CORTO SE ARMARA POR TEMPERATURA.

ANALISIS CLARO CORTO.

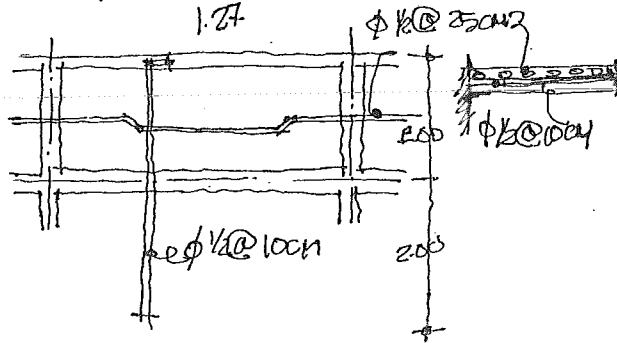
DATOS
 $f_c = 90 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2 \quad \phi = 15.00$
 $f_c = 2100 \text{ ''} \quad f_s = 4200 \text{ ''} \quad j = 0.87$

CALCULO DE ACERO

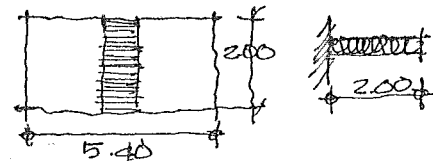
$A_s = \frac{M_{\text{MAX}}}{f_s \times j \times d} = \frac{228804}{2100 \times 0.87 \times 120} = 10.43 \text{ cm}^2$
 $\text{No. DE VARILLAS} = \frac{10.43}{1.27} = 9.16 = 10 \phi 1/2 @ 10 \text{ cm}$

ANALISIS CLARO CORTO.

$A_{st} = A_c \times 0.004 = 12 \times 100 \times 0.004 = 9.6$
 $\text{No. VARILLAS} = \frac{9.6}{1.27} = 7.55 = 8 \phi 1/2 @ 25 \text{ cm}$



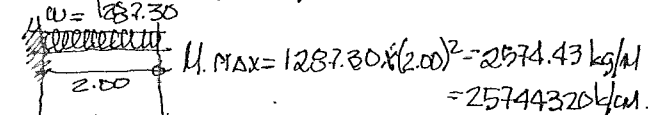
CALCULO DE LOSA DE CONC. ARMADO EN AZDTER.



$\phi_{\text{RETIL}} 1.00 \times 5.40 \times 266.00 = 1436.40$
 $\text{FALDON DE C.A. } 0.10 \times 5.40 \times 0.70 \times 2400 = 907.20$
 $\text{LOSA DE C.A. } 5.40 \times 2.00 \times 702.50 = 7587.00$
 9930.60 kg

PESO POR $m^2 9930.60 \div 10.80 = 919.50 \text{ kg/m}^2$
 P APLICACION DEL FACTOR DE CARGA (REGLA MEXICANA DE CONSTRUCCION DE P.F. ART 220 INCISO I)
 $F_c = 1.4 \therefore 919.5 \times 1.40 = 1287.30 \text{ kg/m}^2$

ANALISIS CLARO CORTO.



DATOS
 $f_c = 205 \text{ kg/cm}^2 \quad \phi = 15.00$
 $f_c = 90 \text{ ''} \quad j = 0.87$
 $f_s = 4200 \text{ ''} \quad n = 14$
 $f_s = 2100 \text{ ''} \quad k = 0.38$

CALCULO DE PERALTE.

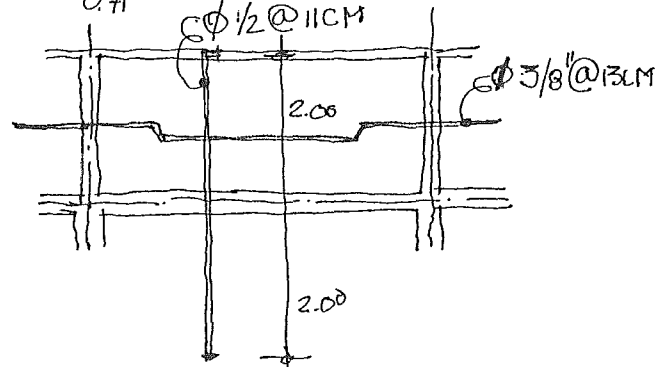
$d = \sqrt{\frac{257443.2}{15 \times 100}} = 13.10 \text{ cm} + \phi_{\text{PERALTE}} = 15 \text{ cm}$

CALCULO DE ACERO

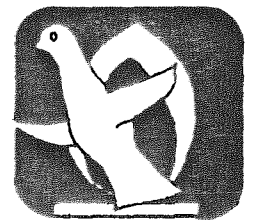
$A_s = \frac{257443.20}{2100 \times 0.87 \times 15} = 10.83 \text{ cm}^2 \quad \#v = \frac{10.83}{1.27} = 8.52$
 $\#v = 9 \phi 1/2 @ 11 \text{ cm}$

CLARO LARGO

$A_{st} = 13 \times 200 \times 0.004 = 10.40$
 $\#v = \frac{10.40}{0.71} = 14.64 = 15 \phi 1/2 @ 13 \text{ cm}$



ΓΑΖΟ-ΟΜΗΤΟΥΤ
 ΛΡΟΛΗΝ-ΟΖΑ
 ΖΑΡΑΧΑΖΕΓΑΡ-Ο-ΖΟ-ΑΓΑΓΚ
 ΕΡΕΥΝΑ



ΕΡΕΥΝΑ
 ΟΜΗΤΟΥΤ
 ΟΖΑ
 ΑΓΑΓΚ

TRABES DE PRIMER NIVEL Y MEZZANINE.

SECCION 5-10

- P.S. 5-6 20,963.25 kg.
- P.S. 6-8 20,963.25 kg.
- P.S. 8-9 20,963.25 kg.
- P.S. 9-10 20,963.25 kg.

FACTOR DE CARGA $F_c = 1.4$

$$20,963.25 \times 1.4 = 29,348.50 \text{ kg}$$

CALCULO DE W $W = \frac{29,348.50}{5.40} = 5434.90 \text{ kg/m}$

MOMENTOS MAXIMOS.

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{5434.90 \times (5.40)^2}{12} = 13260.80 \text{ kcm}$$

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{5434.90 \times (5.40)^2}{12} = 13260.80 \text{ kcm}$$

CALCULO DEL PERALTE
 $d = \sqrt{\frac{13260.80}{15 \times 20}} = 54.17 = 54 \text{ cm}$

CALCULO DE ACERO.
 $A_s = \frac{13260.80}{2100 \times 0.87 \times 54} = 13.38 \text{ cm}^2$
 $\# \phi = \frac{13.38}{2.87} = 4.66 = 5 \phi 3/4$

$A_s = \frac{660340.35}{2100 \times 0.87 \times 54} = 6.69 \text{ cm}^2$
 $\# \phi = \frac{6.69}{1.99} = 3.36 = 4 \phi 5/8$

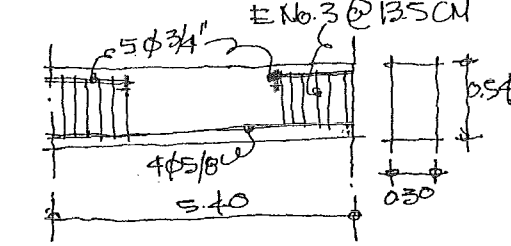
CALCULO DEL CONSTANTE.
 $V = \frac{5434.90 \times 5.40}{2} = 14674.23 \text{ kg}$

$A_c = 30 \times 54 = 1620 \text{ cm}^2$
 $v_c = 0.25 \sqrt{200} = 3.53 \text{ kg/cm}^2$
 $V_c = 76 \times 20 \times 3.53 = 5718.60 \text{ kg}$
 $V > V_c$

$v = \frac{V}{bd} = \frac{14674.23}{1620} = 9.05 \text{ kg/cm}^2$
 $v' = 9.05 - 3.53 = 5.52 \text{ kg/cm}^2$

CALCULO DE ESTRIPOS
 $S = \frac{A_v \times f_o}{v \times b}$
 $A_v = 0.71 \times 2 = 1.42 \text{ cm}^2$
 $f_o = 75\% \times 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v' = 5.52 \text{ kg/cm}^2 = S = \frac{1.42 \times 1575}{5.52 \times 30} = 13.50 \text{ cm}$



EJE D.

TRABES DE AZOTEA SECCION 1-2.

P.S. 6761.11 kg

* NOTA. ESTA SECCION DEBIDO A QUE TIENE EL MISMO PESO QUE LAS TRABES DE AZOTEA EN EL EJE A, SECCION C-D POR LO QUE TENDRA LAS MISMAS.

SECCION 2-4 y 5-10

P.S. 2-3, 6-8 y 8-9 14,647.27 kg

P.S. 3-4, 5-6 y 9-10 24,110.46 kg.

* NOTA ESTA SECCIONES SOPORTANON PESO SIMILARAL DE LAS SECCIONES 5-10 DE LEJG C POR LO QUE LAS TRABES TENDRAN LAS MISMAS ESPECIFICACIONES

FACTOR DE CARGA $F_c = 1.4$

$$14,647.27 \times 1.4 = 20506.17 \text{ kg}$$

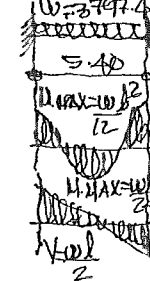
CALCULO DE W $W = \frac{20506.17}{5.40} = 3797.44 \text{ kg/m}$

CALCULO DE MOMENTOS MAXIMOS

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{3797.44 \times (5.40)^2}{12} = 9227.77 \text{ kcm}$$

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{3797.44 \times (5.40)^2}{12} = 9227.77 \text{ kcm}$$

CALCULO DEL PERALTE
 $d = \sqrt{\frac{9227.77}{15 \times 20}} = 55.46 = 56 \text{ cm}$



CALCULO DEL ACERO

$$A_s = \frac{9227.77}{2100 \times 0.87 \times 56} = 9.01 \text{ cm}^2$$

 $\# \phi = \frac{9.01}{1.99} = 4.52 = 5 \phi 7/8$

$$A_s = \frac{4613889}{2100 \times 0.87 \times 56} = 4.50 \text{ cm}^2$$

 $\# \phi = \frac{4.50}{1.99} = 2.26 = 2 \phi 7/8$

CALCULO DEL CONSTANTE.

$$V = \frac{3797.44 \times 5.40}{2} = 10253.08 \text{ kg}$$

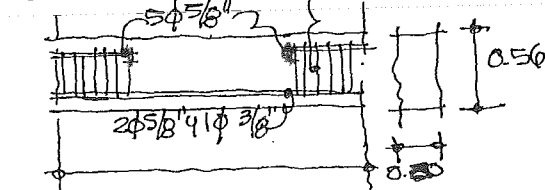
$A_c = 20 \times 56 = 1120 \text{ cm}^2$
 $v_c = 0.25 \sqrt{200} = 3.53 \text{ kg/cm}^2$
 $V_c = 1120 \times 3.53 = 3953.60 \text{ kg}$
 $V > V_c$

$v = \frac{V}{bd} = \frac{10253.08}{1120} = 9.15 \text{ kg/cm}^2$
 $v' = 9.15 - 3.53 = 5.62 \text{ kg/cm}^2$

CALCULO DE ESTRIPOS $S = \frac{A_v \times f_o}{v \times b}$

$A_v = 0.71 \times 2 = 1.42 \text{ cm}^2$
 $f_o = 75\% \times 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$
 $S = \frac{1.42 \times 1575}{5.62 \times 20} = 19.89 \text{ cm}$

$v' = 5.62 \text{ kg/cm}^2$
 $b = 20 \text{ cm}$



SECCION 4-5

P.S. 4-5 19259.77 kg

FACTOR DE CARGA $1.4 \times 19259.77 = 26963.67 \text{ kg}$

CALCULO DE W $W = \frac{26963.67}{7.50} = 3595.15 \text{ kg/m}$

CALCULO DE MOMENTOS MAXIMOS

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{3595.15 \times (7.50)^2}{12} = 16852.26 \text{ kcm}$$

$$M_{MAX} = \frac{wL^2}{12} = \frac{3595.15 \times (7.50)^2}{12} = 16852.26 \text{ kcm}$$

$N_{MAX} = \frac{3595.15 \times (7.50)^2}{24} = 842613.28 \text{ kcm}$



FACULTAD DE INGENIERIA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE MATERIALES

ORGANIZACION DE LA ASIGNATURA



Calculo del ferralte.

$\phi = \sqrt{1685226.56} = 61.10 \text{ cm} = 61 \text{ cm}$
15x30

Calculo del acero

$A_s = 1685226.56 - 15(20)^2 \cdot \# \phi = 15.12 = 526 = 5 \phi^{3/4}$
2100x0.87x61 2.87 $\phi 1 \phi^{1/2}$

$A_s = 84261.328 = 7.56 \text{ cm}^2; \# \phi = 7.56 = 2.63 = 3 \phi^{3/4}$
2100x0.87x61 2.87

Calculo del cortante.

$V = 3595.15 \times 150 = 13466.81 \text{ kg}; A_c = 30 \times 61 = 1830 \text{ cm}^2$

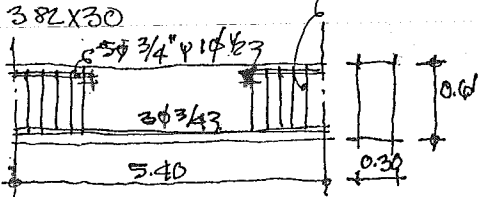
$v_c = 3.53 \text{ kg/cm}^2; V_c = 1830 \times 3.53 = 6459.90 \text{ kg}$
 $v = 13466.81 - 6459.90 = 7006.91 \text{ kg/cm}^2; v' = 7.55 - 3.53 = 4.02 \text{ kg/cm}^2$
1830

Calculo de estribos

$A_v = 0.49 \times 2 = 0.98 \text{ cm}^2; f_o = 75\% 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v' = 4.02 \text{ kg/cm}^2; b = 30$

$S = 0.98 \times 1575 = 1346 \text{ cm} = \text{E No } 25 @ 13.5 \text{ cm}$



Trabes del primer nivel y mezanine

Secciones 5-10

PS. 5-6 20,999.80 kg.

PS. 6-8 20,999.80 kg.

PS. 8-9 20,999.80 kg.

PS. 9-10 20,999.80 kg.

*NOTA: ESTAS TRABES SOPORTARAN UN PESO SIMILAR AL DE LAS TRABES DEL EJE C SECCION 5-10 EN LOS MISMOS NIVELES POR LO QUE TENDRAN LAS MISMAS ESPECIFICACIONES.

EJE 2

TRABES DE AZOTEA. SECCION C-D.

PS. 6762.01 kg.

FACTOR DE CARGA. $14 \times 6762.01 = 9582.81 \text{ kg}$.

CALCULO DE W; $w = 9582.81 = 1737.55 \text{ kg/m}$

$w = 1737.55 \text{ kg/m} \quad 5.40$

CALCULO DE MOMENTOS MAXIMOS

M.U. $= 1737.55 \times 5.40^2 = 4222.24 \text{ kgm}$

$\frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{1737.55 \times 5.40^2}{12} = 4222.24 \text{ kgm}$

M.U. max $= 1737.55 (5.40)^2 = 4222.24 \text{ kgm}$

CALCULO DEL FERRALTE

$\phi = \sqrt{4222.24} = 37.5 \text{ cm} = 38 \text{ cm}$

$v = w/l = 15 \times 20$

CALCULO DEL ACERO

$A_s = 4222.24 / 6.08 \text{ cm}^2; \# \phi = 6.08 = 3.05 = 3 \phi^{5/8}$

2100x0.87x38 1.99

$A_s = 21112.32 = 30.4 \text{ cm}^2; \# \phi = 3.04 = 1.52 = 2 \phi^{3/8}$

2100x0.87x38 1.99

CALCULO DEL CORTANTE

$V = 1737.55 \times 5.40 = 4601.38 \text{ kg}; A_c = 20 \times 38 = 760 \text{ cm}^2$

$v_c = 3.53 \text{ kg/cm}^2; V_c = 760 \times 3.53 = 2682.80 \text{ kg}$

$v = 4601.38 - 2682.80 = 1918.58 \text{ kg/cm}^2; v' = 6.17 - 3.53 = 2.64 \text{ kg/cm}^2$

760

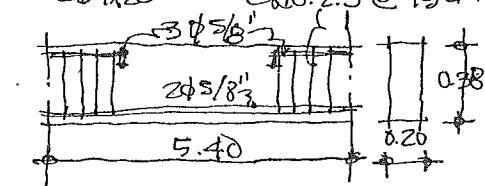
CALCULO DE ESTRIBOS

$A_v = 0.49 \times 2 = 0.98 \text{ cm}^2; f_o = 75\% 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v' = 2.64 \text{ kg/cm}^2; b = 20 \text{ cm}$

$S = 0.98 \times 1575 = 1543.5 \text{ cm} \times 0.5 = 771.75 \text{ cm} = \text{E No } 25 @ 19 \text{ cm}$

264x20 E No. 25 @ 19 cm



SECCION D-G.

PS. D-E PEF = 14884.83 kg

PS F-G 11,336.70 kg.

FACTOR DE CARGA $14884.83 \times 1.4 = 20838.76 \text{ kg}$.

CALCULO DE W; $w = 20838.76 = 3859.03 \text{ kg/m}$

$w = 3859.03 \text{ kg/m} \quad 5.40$

CALCULO DE MOMENTOS MAXIMOS

M.U. max $= 3859.03 \times 5.40^2 = 9377.44 \text{ kgm}$

$\frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{3859.03 \times 5.40^2}{12} = 9377.44 \text{ kgm}$

M.U. max $= 3859.03 \times 5.40^2 = 9377.44 \text{ kgm}$

CALCULO DEL FERRALTE

$\phi = \sqrt{9377.44} = 50 \text{ cm}$

$v = w/l = 15 \times 25$

CALCULO DE ACERO

$A_s = 9377.44 / 10.26 \text{ cm}^2; \# \phi = 10.26 = 3.53 = 3 \phi^{3/4}$

2100x0.87x50 2.87 $\phi 1 \phi^{3/8}$

$A_s = 16088.24 = 5.13 \text{ cm}^2; \# \phi = 5.13 = 2.57 = 2 \phi^{3/8}$

2100x0.87x50 1.99 $\phi 1 \phi^{1/2}$

CALCULO DEL CORTANTE

$V = 3859.03 \times 5.40 = 10419.38 \text{ kg}; v_c = 3.53 \text{ kg/cm}^2$

$v = 10419.38 - 12500 = 8319.38 \text{ kg/cm}^2; v' = 8.23 - 3.53 = 4.85 \text{ kg/cm}^2$

1250

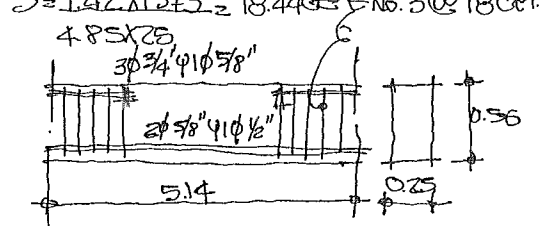
CALCULO DE ESTRIBOS

$A_v = 0.71 \times 2 = 1.42 \text{ cm}^2; f_o = 75\% 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v' = 4.85 \text{ kg/cm}^2; b = 25 \text{ cm}$

$S = 1.42 \times 1575 = 2236.5 \text{ cm} \times 0.5 = 1118.25 \text{ cm} = \text{E No } 3 @ 18 \text{ cm}$

485x25 $\phi 3/4 \phi 1 \phi^{3/8}$



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN
 U. N. A. M. ENEP-ACATLÁN

EJE 8

TRABES DE AZOTEA SECCION C-D y H-I

Ps. C-D y H-I 4500.67 kg.

FACTOR DE CARGA 4500.67 x 1.4 = 6300.93 kg.

CALCULO DE W; $w = 6300.93 = 1166.84 \text{ kg/m}$

$w = 1166.84 \text{ kg/m}$ 5.40

CALCULO DE MOMENTOS

$M_{max} = \frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{1166.84(5.40)^2}{12} = 2835.42 \text{ kgm}$

$M_{min} = \frac{w \cdot l^2}{24} = \frac{1166.84(5.40)^2}{24} = 1417.71 \text{ kgm}$

CALCULO DEL PERALTE
 $\phi = \sqrt{\frac{2835.42 \cdot 12}{24}} = 30.74 = 31 \text{ cm}$

$V = w \cdot \frac{l}{2} = 15 \times 1.16$

CALCULO DEL ACERO

$A_s = \frac{2835.42 \cdot 12}{5000} = 5.00 \text{ cm}^2$; $\# \phi = \frac{5.00}{1.99} = 2.51 = 3 \phi 5/8"$

$A_s = \frac{1417.06}{2500} = 2.5 \text{ cm}^2$; $\# \phi = \frac{2.5}{1.27} = 2.54 = 3 \phi 1/2"$

CALCULO DEL CORTANTE

$V = 1166.84 \times 5.40 = 3150.46 \text{ kg}$; $A_c = 20 \times 31 = 620 \text{ cm}^2$

$v = 3.53 \text{ kg/cm}^2$; $V_c = 620 \times 3.53 = 2188.60 \text{ kg}$

$v = \frac{3150.46}{620} = 5.08 \text{ kg/cm}^2$; $v = 5.08 - 3.53 = 1.55 \text{ kg/cm}^2$

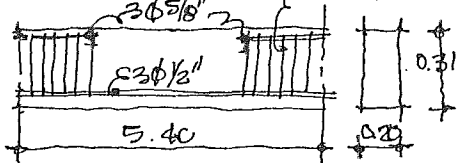
CALCULO DE ESTRIBOS

$A_v = 0.49 \times 2 = 0.98 \text{ cm}^2$; $f_v = 75\% \times 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v = 1.55 \text{ kg/cm}^2$ $\phi = 20 \text{ cm}$

$S = \frac{0.98 \times 1575}{1.55} = 49.79 \text{ cm}$ $\phi/2$; $S = 31/2 = 15.5 \text{ cm}$

$1.5 \times 5 \times 20$ E No. 2.5 @ 15.5 cm.



PRIMER NIVEL y MEZZANINE.

SECCIONES C-E y G-I.

Ps. D-E, y G-I: 3512.80 kg.

Ps. C-D y H-I 3078.64 kg.

FACTOR DE CARGA 3512.80 x 1.5 = 5269.20 kg.

CALCULO DE W; $w = 5269.20 = 975.70 \text{ kg/m}$

CALCULO DE MOMENTOS MAXIMOS
 $M_{max} = \frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{975.70(5.40)^2}{12} = 2371.12 \text{ kgm}$

$M_{min} = \frac{w \cdot l^2}{24} = \frac{975.70(5.40)^2}{24} = 1185.56 \text{ kgm}$

CALCULO DEL PERALTE
 $\phi = \sqrt{\frac{2371.12 \cdot 12}{24}} = 39.75 = 40 \text{ cm}$

$V = w \cdot \frac{l}{2} = 15 \times 1.0$

CALCULO DEL ACERO

$A_s = \frac{2371.12 \cdot 12}{21000} = 3.24 \text{ cm}^2$; $\# \phi = \frac{3.24}{1.99} = 1.68 = 2 \phi 5/8"$

$A_s = \frac{1185.56 \cdot 12}{21000} = 1.62 \text{ cm}^2$; $\# \phi = \frac{1.62}{1.27} = 1.27 = 2 \phi 1/2"$

CALCULO DEL CORTANTE

$V = 975.70 \times 5.40 = 2634.54 \text{ kg}$; $A_c = 10 \times 40 = 400 \text{ cm}^2$

$v = 3.53 \text{ kg/cm}^2$; $V_c = 400 \times 3.53 = 1412.00 \text{ kg}$

$v = \frac{2634.54}{400} = 6.58 \text{ kg/cm}^2$; $v = 6.58 - 3.53 = 3.03 \text{ kg/cm}^2$

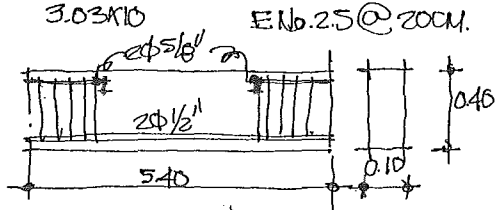
CALCULO DE ESTRIBOS

$A_v = 0.49 \times 2 = 0.98 \text{ cm}^2$; $f_v = 75\% \times 2100 = 1575 \text{ kg/cm}^2$

$v = 3.03 \text{ kg/cm}^2$ $b = 10 \text{ cm}$

$S = \frac{0.98 \times 1575}{3.03} = 50.60 \text{ cm}$ $\phi/2$; $S = 40/2 = 20 \text{ cm}$

3.03×10 E No. 2.5 @ 20 cm.



REVISION DE COLUMNAS.

PRIMER NIVEL

29,649.25 kg

FACTOR DE CARGA 1.5 x 20,619.25 = 44,473.87

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$; $f_s = 40\% \times 4200 = 1680 \text{ kg/cm}^2$

$A_s = 6 \times 1.99 = 11.94 \text{ cm}^2$; $A_g = 30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$

$\phi_g = 11.94 \times 900 = 0.0132$; $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$\phi = 0.85 \times 9.00 [(0.25 \times 250) + (1.680 \times 0.0132)]$

$\phi = 765.6 (6.25 + 22.17) = 64,777.14 \text{ kg}$

MEZZANINE

45,741.06 kg

FACTOR DE CARGA 1.5 x 45,741.00 = 68,611.50 kg.

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$; $f_s = 40\% \times 4200 = 1680 \text{ kg/cm}^2$

$A_s = 8 \times 1.99 = 15.92 \text{ cm}^2$; $A_g = 30 \times 35 = 1050 \text{ cm}^2$

$\phi_g = 15.92 \div 1050 = 0.0151$; $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$\phi = 0.85 \times 10.50 [(0.25 \times 250) + (1.680 \times 0.0151)]$

$\phi = 892.50 (6.25 + 31.71) = 84,082.42 \text{ kg}$

50 FIBRAS RECIBO

84,082.42 | 68,611.50 kg.

PLANTA BAJA

72,428.78 kg.

FACTOR DE CARGA 1.5 x 72,428.78 = 108,643.17 kg.

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$; $f_s = 40\% \times 4200 = 1680 \text{ kg/cm}^2$

$A_s = 8 \times 2.87 = 22.96 \text{ cm}^2$; $A_g = 30 \times 45 = 1350 \text{ cm}^2$

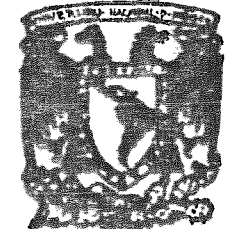
$\phi_g = 22.96 \div 1350 = 0.0170$; $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$\phi = 0.85 (10.50) [(0.25 \times 250) + (1.680 \times 0.017)]$

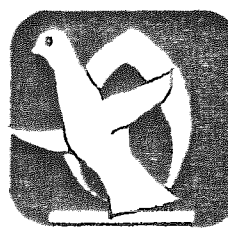
$\phi = 1147.50 (6.25 + 28.56) = 114,750.00 \text{ kg}$

50 FIBRAS RECIBO

114,750.00 kg | 108,643.17 kg.



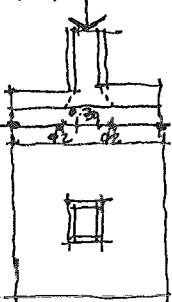
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS



CALCULO DE LA CIMENTACION.

* NOTA PARA EFECTOS DEL CALCULO DE LA CIMENTACION SÓLO ALCOLAREZ LOS DOS EJES QUE MAS SOPORTEN UNO TRANSVERSAL "EJE C" Y DE ESTAS SE GENERALIZARA A LAS DEMAS ZAFATAS TOMANDO EN CUENTA EL PESO QUE TENDRAN QUE SOPORTAR
RESISTENCIA DEL TERRENO 20 TON/M²

EJEC. ZAFATA 1

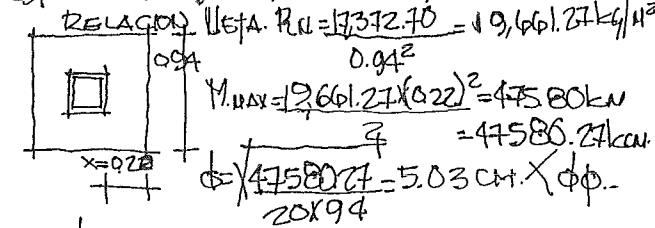


DATOS
 $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $f'_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$
 $\rho = 0.87$
 $\phi = 20 \text{ kg/cm}^2$

COLUMNA
 DADO $0.50 \times 0.50 \times 0.60 \times 2400 = 360.00$
 $14,976.47$
 Factor sismico 16%
 $2,396.23$
 $17,372.70$

CALCULO DEL ACERO
 $q = 4200 \text{ kg/m}^2$
 $s = 2100 \text{ kg/cm}^2$
 $n = 13$
 $k = 0.40$
 $14,976.47$
 $17,372.70$
 $\phi = 2.25 \sqrt{f'_c} = 2.25 \sqrt{250} = 0.71 = 50.10$
 $\phi = 1.7 \sqrt{f'_c} = 1.7 \sqrt{250} = 0.71 = 50.10$
 $\phi > \phi_c$

2) PERALTE POR FLEXIONANTE (C/M).



RELACION UETA. $R_{11} = 17372.70 = 19,661.27 \text{ kg/m}^2$
 $M_{MAX} = 19,661.27 \times (0.22)^2 = 475.80 \text{ kNm}$
 $= 47580.27 \text{ kgcm}$
 $\phi = \sqrt{\frac{47580.27}{20 \times 94}} = 5.03 \text{ cm} < \phi \phi$

3) PERALTE POR ESFUERZO CONSTANTE.

$V = 19,661.27 \times 0.22 = 4325.69 \text{ kg}$; $\sigma_c = 0.5 \sqrt{f'_c} = 7.9 \text{ kg/cm}^2$
 $\phi = \frac{V}{b \times d} = \frac{4325.69}{94 \times 79} = 5.82 \text{ cm}$

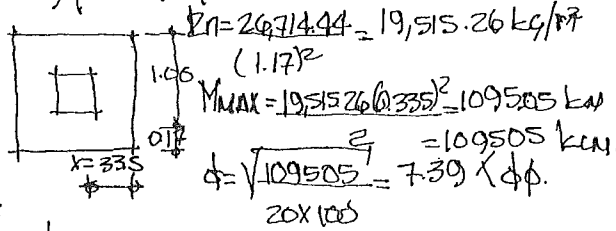
ANCHO DE LA ZAFATA.

$A_2 = 26,714.44 = 1.33 \text{ m}^2$; $a_1 = a_2 = \sqrt{1.33} = 1.15 \text{ m}$
 $20,000$

INCREMENTO POR PESO PROPIO DE LA ZAFATA

$\phi \cdot \phi \cdot 2 = (1.17)^2 \times (0.105 + 0.07) \times 2400 = 574.93 \text{ kg}$
 $C.F. = 26,714.44 + 574.93 = 27,289.37 \text{ kg}$
 $A_2 = 27,289.37 / 20 = 1.36 \text{ m}^2$; $a_1 = a_2 = \sqrt{1.36} = 1.17 \text{ m}$
 $20,000$

2) PERALTE POR FLEXIONANTE.



$R_{11} = 26,714.44 = 19,515.26 \text{ kg/m}^2$
 $M_{MAX} = 19,515.26 \times (0.335)^2 = 1095.05 \text{ kNm}$
 $= 109505 \text{ kgcm}$
 $\phi = \sqrt{\frac{109505}{20 \times 100}} = 7.39 \text{ cm} < \phi \phi$

3) PERALTE POR ESFUERZO CONSTANTE.

$V = 19,515.26 \times 0.335 = 6537.61 \text{ kg}$; $\sigma_c = 7.9 \text{ kg/cm}^2$
 $\phi = \frac{V}{b \times d} = \frac{6537.61}{100 \times 79} = 8.27 \text{ cm} < \phi \phi$

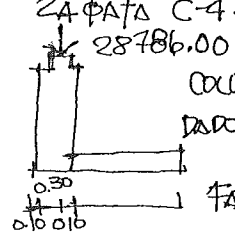
CALCULO DEL ACERO

$A_s = \frac{109505.60}{2100 \times 0.87 \times 105} = 2.45 \text{ cm}^2$; $\# \phi = 2.45 = 8.03 = 8 \phi \frac{3}{8}$
 $0.71 @ 14.5 \text{ cm}$
 $A_{S \text{ MIN}} = 0.002 \times 117 \times 105 = 2.45 \text{ cm}^2 < 2.45 \text{ cm}^2$

PERALTE POR ADHERENCIA.

$\mu = 2.25 \sqrt{f'_c} = 2.25 \sqrt{250} = 0.71 = 50.10 \text{ kg}$; $\mu = \frac{V}{\sum \phi_j d}$; $\phi = \frac{V}{\mu \sum \phi_j d}$
 $\phi = \frac{6537.61}{50.10 \times (8 \times 208) \times 0.87} = 6.29 \text{ cm} < \phi \phi$

ZAFATA C-4.



28786.00
COLUMNA
 DADO $0.50 \times 0.50 \times 0.60 \times 2400 = 360.00$
 2876.00
 $29,120.00$
 Factor sismico
 $4,659.20$
 $33,779.20 \text{ kg}$

1) PERALTE POR PENETRACION (C/F).

$\phi_{C/NEC} = 17,372.70 = 2199.07$; $2199.07 = 1672.20$
 $0.5 \sqrt{f'_c}$
 $\phi = 4d^2 + 2800d - 2199.70$
 $\phi = 70 + \sqrt{70^2 - 4(1)(-2199.70)}$
 $\phi = 7.12 = 7.5 \text{ cm} + 1.2 \text{ cm} = 8.7 \text{ cm}$

$\phi = 7.12 = 7.5 \text{ cm} + 1.2 \text{ cm} = 8.7 \text{ cm}$

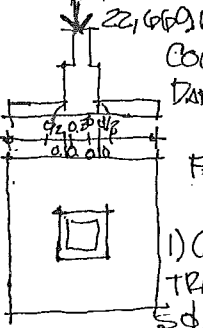
CALCULO DEL ANCHO DE LA ZAFATA.

$A_2 = 17,372.70 = 0.86 \text{ m}^2$; $a_1 = a_2 = \sqrt{0.86} = 0.93 \text{ m}$
 $20,000$

INCREMENTO POR PESO PROPIO

$\phi \cdot \phi \cdot 2 = (0.93)^2 \times (0.125 + 0.07) \times 2400 = 42.87 \text{ kg}$
 $C.F. = 17,372.70 + 42.87 = 17,795.07 \text{ kg}$
 $A_2 = 17,795.07 = 0.889$; $a_1 = a_2 = \sqrt{0.889} = 0.94 \text{ m}$
 $20,000$ + REC. = 1.04

ZAFATA C-2



$22,160.69 \text{ kg}$
COLUMNA
 DADO $0.50 \times 0.50 \times 0.60 \times 2400 = 360.00$
 $22,160.69$
 $23,029.69 \text{ kg}$
 Factor sismico 16%
 $3,684.75$
 $26,714.44 \text{ kg}$

1) CALCULO DEL PERALTE POR PENETRACION.

$\phi_{C/NEC} = 26,714.44 = 3381.57$
 $0.5 \sqrt{f'_c}$
 $\phi = 4d^2 + 2800d - 3381.57$
 $\phi = 70 + \sqrt{70^2 - 4(1)(-3381.57)}$
 $\phi = 10.5 \text{ cm}$
 $20,000$ + REC. = 1.04

PROTECTOR
PROTECTOR
PROTECTOR
PROTECTOR

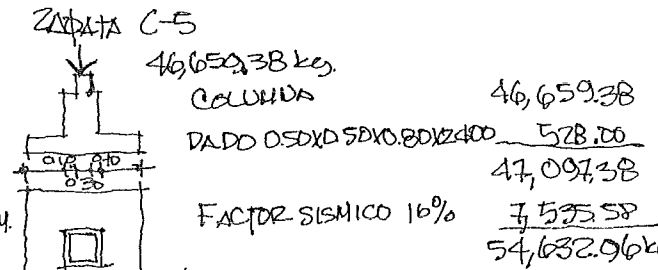
1) FERRALLTE POR PENETRACION.
 $S \phi REC. = \frac{33,779 \cdot 20}{\sqrt{250 \times 0.5}} = 4275.84$
 $4275.84 = 2d^2 + 170d \therefore 0 = 2d^2 + 170d - 4275.84$
 DIVIDIENDO $\div 2$: $0 = d^2 + 85d - 2137.92$
 $d = \frac{85 \pm \sqrt{85^2 - 4(1)(-2137.92)}}{2} = 20.30 \text{ CM} + REC = 28 \text{ CM}$

ANCHO DE LA ZAFATA
 $A_z = \frac{33,779 \cdot 20}{20,000} = 1.68 \text{ M}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{1.68} = 1.29 \text{ M}$
 INCREMENTO POR PESO PROPIO DE LA ZAFATA
 $\phi \phi z = (1.32)^2 \times (0.205 + 0.075) \times 2400 = 1242.93$
 $CT = 33,779 \cdot 20 + 1242.93 = 35022.13 \text{ kg}$
 $A_z = \frac{35022.13}{20,000} = 1.75 \text{ M}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{1.75} = 1.32 \text{ M}$

2) FERRALLTE POR FLEXION.
 $R_u = \frac{33,779 \cdot 20}{(1.32)^2} = 19,386.59 \text{ kg/M}^2$
 $M_{max} = 19,386.59 (0.82)^2 = 6677.71 \text{ kg}$
 $\phi \phi z = \frac{6677.71}{0.67771} = 18.27 \text{ CM} \times \phi \phi$

3) FERRALLTE POR CONSTANTE.
 $V = 19,386.59 \times 0.82 = 15897.00 \text{ kg}$; $\tau_c = 7.9 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma = \frac{V}{bd} \therefore d = \frac{V}{\sigma} = \frac{15897.00}{100 \times 7.9} = 20.12 \text{ CM} \times \phi \phi$
 4) ACERO
 $A_s = \frac{6677.71 \cdot 0.9}{2000 \times 0.87 \times 20.5} = 17.82 \text{ cm}^2$; # $\phi = 17.82 \div 1405 = \phi 1/2'$
 @ 140.1

5) FERRALLTE POR ADHERENCIA.
 $\mu = 2.25 \sqrt{250} \div 1.27 = 28.0$; $\mu f = \frac{V}{\sum \phi d}$
 $d = \frac{V}{\sum \phi \mu} = \frac{15897.00}{(14 \times 399) \times 0.87 \times 28.1} = 11.67 \text{ CM} \times \phi \phi$



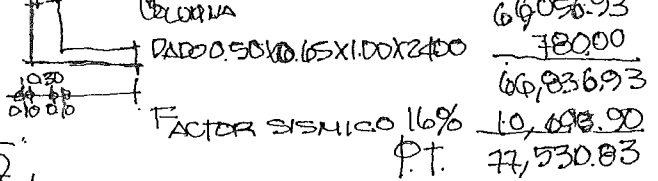
1) FERRALLTE POR PENETRACION.
 $S \phi REC. = \frac{54,632.96}{0.5 \sqrt{250}} = 6915.56 \text{ cm}^2$
 $6915.56 = 4d^2 + 200d \therefore 0 = 4d^2 + 200d - 6915.56$
 $\div 4 \rightarrow d^2 + 50d - 1728.89$; $d = \frac{50 \pm \sqrt{50^2 - 4(1)(-1728.89)}}{2}$
 $d = 19.34 = 20 \text{ CM} + REC = 27 \text{ CM}$
 ANCHO DE LA ZAFATA $A_z = \frac{54,632.96}{20,000} = 2.73 \text{ M}^2$

$d_1 = d_2 = \sqrt{2.73} = 1.65 \text{ M}$
 INCREMENTO DE PESO DE LA ZAFATA.
 $\phi \phi z = (1.67)^2 \times 0.27 \times 2400 = 1807.20 \text{ kg}$
 $CT = 54,632.96 + 1807.20 = 56,440.16 \text{ kg}$
 $A_z = \frac{56,440.16}{20,000} = 2.82 \text{ M}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{2.82} = 1.67 \text{ M}$
 $= 1.68 \text{ M} + REC = 1.78 \text{ M}$

2) FERRALLTE POR FLEXION.
 $R_u = \frac{54,632.96}{(1.68)^2} = 19,356.91 \text{ kg/M}^2$
 $M_{max} = 19,356.91 (0.59)^2 = 3368.91 \text{ kg}$
 $\phi \phi z = \frac{3368.91}{0.336891} = 12.97 \text{ CM} \times \phi \phi$

3) FERRALLTE POR CONSTANTE.
 $V = 19,356.91 \times 0.59 = 11420.57$; $\tau_c = 7.9 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma = \frac{V}{bd} \therefore d = \frac{V}{\sigma} = \frac{11420.57}{100 \times 7.9} = 14.45 \text{ CM} \times \phi \phi$
 4) COLUMNA DEL ACERO
 $A_s = \frac{3368.91 \cdot 1.8}{2000 \times 0.87 \times 20} = 9.21 \text{ cm}^2$; # $\phi = 9.21 \div 1298 = \phi 3/8'$
 @ 12.5 cm.

5) FERRALLTE POR ADHERENCIA.
 $\mu = 2.25 \sqrt{250} \div 1.27 = 28.0$; $\mu f = \frac{V}{\sum \phi d}$
 $d = \frac{V}{\sum \phi \mu} = \frac{11420.57}{(13 \times 298) \times 0.87 \times 28.1} = 6.76 \text{ CM} \times \phi \phi$



1) FERRALLTE POR PENETRACION.
 $S \phi REC. = \frac{77,530.83}{0.5 \sqrt{250}} = 9814.02$; $9814.02 = 4d^2 + 170d$
 $\div 4 \rightarrow d^2 + 42.5d - 2453.50$
 $d = \frac{42.5 \pm \sqrt{42.5^2 - 4(1)(-2453.50)}}{2} = 39.43 \text{ CM} = 40 \text{ CM} + REC = 47 \text{ CM}$
 ANCHO DE LA ZAFATA $A_z = \frac{77,530.83}{20,000} = 3.87 \text{ M}^2$

$d_1 = d_2 = \sqrt{3.87} = 1.96 = 1.97 \text{ M} + REC = 2.04 \text{ M}$
 INCREMENTO POR PESO PROPIO DE LA ZAFATA.
 $\phi \phi z = (2.01)^2 \times 0.47 \times 2400 = 3136.39 \text{ kg}$
 $CT = 77,530.83 + 3136.39 = 80,667.22 \text{ kg}$
 $A_z = \frac{80,667.22}{20,000} = 4.03 \text{ M}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.10} = 2.02 \text{ M} + REC = 2.12 \text{ M}$

2) FERRALLTE POR MOMENTO FLEXIONANTE.
 $R_u = \frac{77,530.83}{(2.02)^2} = 19,200.79 \text{ kg/M}^2$
 $M_{max} = 19,200.79 (1.62)^2 = 2493283 \text{ kg}$
 $\phi \phi z = \frac{2493283}{0.401162} = 35.30 \text{ CM} \times \phi \phi$

3) FERRALLTE POR CONSTANTE.
 $V = 19,200.79 \times 1.62 = 31117.28 \text{ kg}$
 $\sigma = \frac{V}{bd} \therefore d = \frac{V}{\sigma} = \frac{31117.28}{100 \times 7.9} = 38.96 \text{ CM} \times \phi \phi$

INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 S.R.L.
 CARRILLO - BUENOS AIRES
 REPUBLICA ARGENTINA

4) CALCULO DE ACERO.

$A_s = 24.9328 \cdot 0.66 = 34.11 \text{ cm}^2$; # $\phi = 34.11 = 17.14 \approx 18 \phi 5/8$
 $2100 \times 0.87 \times 40$ 199 @11cm

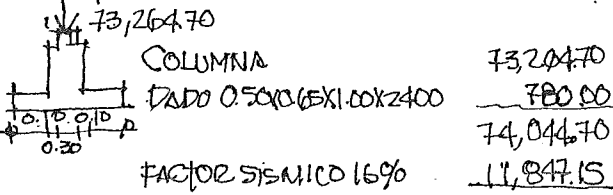
$A_{smin} = 0.00188 \times 100 \times 40 = 7.52 \text{ cm}^2$

5) PERALTE POR ADHERENCIA

$\mu = 2.25\sqrt{250} \cdot 0.71 = 17.87 \text{ cm}$; $\mu = \frac{V}{\sum \phi}$ $\phi = \frac{V}{\sum \phi}$

$\phi = \frac{30781.27}{(18 \times 50) \cdot 0.87 \times 17.87} = 2.19 \text{ cm} \times \phi$

ZAPATA C-8



PERALTE POR PENETRACION

$\phi = 7.85, 891.85 \text{ kg}$
 $S_{min} = 85.891.85 \cdot 10.872.38 \text{ cm}^2$; $10.872.38 = 40^2 \cdot 0.001$

$0 = 40^2 + 2000 - 10.872.38 \text{ DIV} \cdot 4$; $0 = d^2 + 700 - 2718.09$
 $d = \frac{700 + \sqrt{700^2 - 4(2718.09)}}{2} = 2170 = 20 \text{ cm} + 2 \text{ REC} = 35 \text{ cm}$

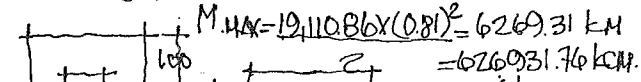
$A_z = 85,891.85 = 4.29 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.29} = 2.07 \text{ m}$

INCREMENTO POR PESO DE LA ZAPATA

$\phi \cdot z = (2.20)^2 \cdot 0.35 \times 2400 = 4065.60 \text{ kg}$
 $\phi T = 85,891.85 + 4065.60 = 89,957.45 \text{ kg}$
 $A_{RZ} = 89,957.45 = 4.49 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.49} = 2.12 \text{ m}$

PERALTE POR FLEXION

$R_{II} = 85,891.85 = 19,110.86 \text{ kg/cm}^2$
 (2.12)



$A_s = \frac{6269.31}{2100 \times 0.87 \times 28} = 12.25 \text{ cm}^2$; # $\phi = \frac{12.25}{0.71} = 17.26 = 18 \phi 3/8 @ 12 \text{ cm}$

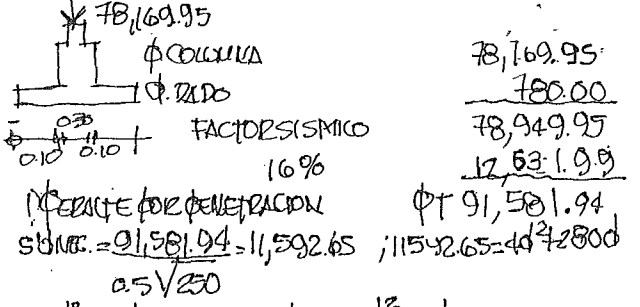
PERALTE POR COBERTURA

$V = 19110.86 \times 0.87 = 15470.79 \text{ kg}$; $\phi = \frac{15470.79}{100 \times 7.9} = 19.30 \text{ cm} \times \phi$

5) CALCULO POR ADHERENCIA

$\mu = 2.25\sqrt{250} \cdot 0.71 = 20.10 \text{ kg}$; $\phi = \frac{15470.79}{(18 \times 28) \cdot 10.87 \times 20.10} = 6.62 \times \phi$

ZAPATA C-9

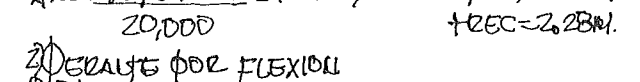


$A_z = 91,581.94 = 4.57 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.57} = 2.13 \text{ m} = 2.14 \text{ m}$

INCREMENTO POR PESO DEL PISO

$\phi \cdot z = (2.22)^2 \cdot 0.36 \times 2400 = 4258.07 \text{ kg}$
 $\phi T = 91,581.94 + 4258.07 = 95,840.01$
 $A_{RZ} = 95,840.01 = 4.79 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.79} = 2.18 \text{ m}$
 $+ \text{REC} = 2.28 \text{ m}$

PERALTE POR FLEXION



$A_s = \frac{6798.69}{2100 \times 0.87 \times 28} = 12.83 \text{ cm}^2$; # $\phi = \frac{12.83}{0.71} = 18.07 = 18 \phi 3/8 @ 12 \text{ cm}$

PERALTE POR COBERTURA

$V = 19270.67 \times 0.84 = 16187.36 \text{ kg}$; $\phi = \frac{16187.36}{100 \times 7.9} = 20.49 \times \phi$

5) PERALTE POR ADHERENCIA

$\mu = 2.25\sqrt{250} \cdot 0.71 = 20.10$; $\phi = \frac{16187.36}{(18 \times 28) \cdot 10.87 \times 20.10} = 8.66 \text{ cm} \times \phi$

ZAPATA C-10

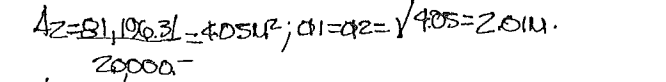


$A_z = 81,196.31 = 4.05 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.05} = 2.01 \text{ m}$

INCREMENTO POR PESO DEL PISO

$\phi \cdot z = (2.01)^2 \cdot 0.335 \times 2400 = 3613.49 \text{ kg}$
 $\phi T = 81,196.31 + 3613.49 = 84,809.80 \text{ kg}$
 $A_{RZ} = 84,809.80 = 4.24 \text{ m}^2$; $d_1 = d_2 = \sqrt{4.24} = 2.05 \text{ m} + 2 \text{ REC} = 2.15 \text{ m}$

PERALTE POR FLEXION



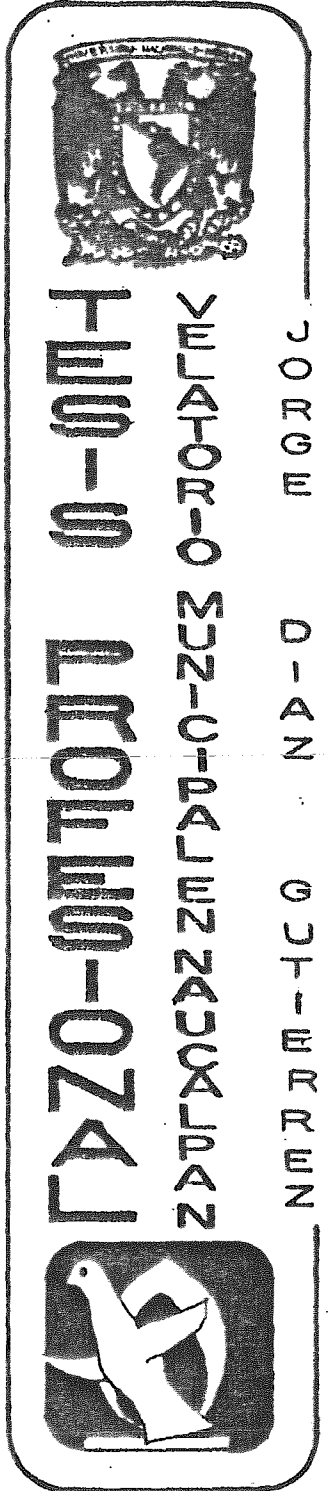
$A_s = \frac{5802.32}{2100 \times 0.87 \times 28} = 11.98 \text{ cm}^2$; # $\phi = \frac{11.98}{0.71} = 16.87 = 17 \phi 3/8 @ 12 \text{ cm}$

PERALTE POR COBERTURA

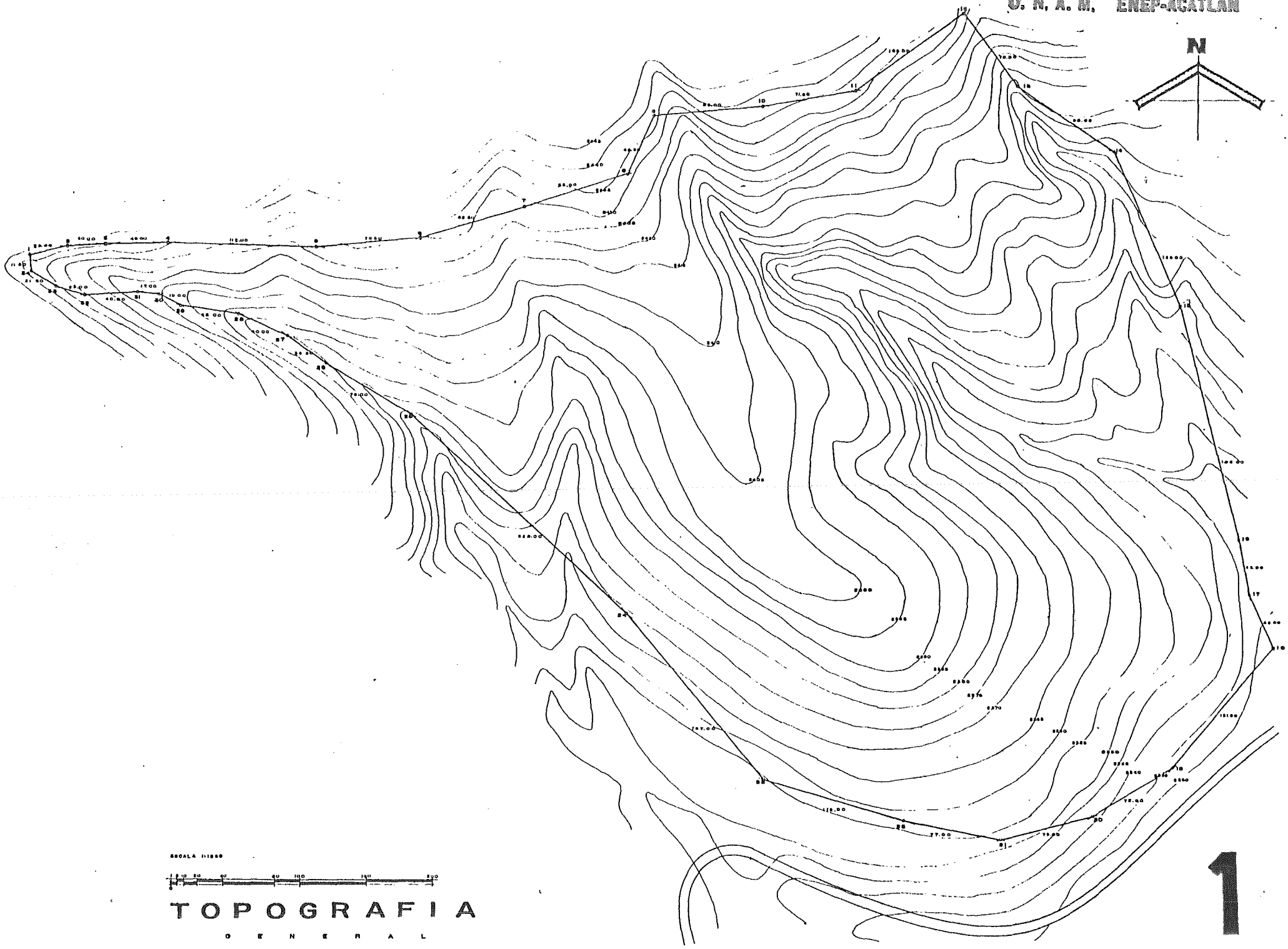
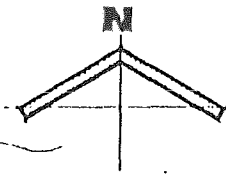
$V = 19320.95 \times 0.77 = 14973.73 \text{ kg}$
 $\phi = \frac{14973.73}{100 \times 7.9} = 18.95 \text{ cm} \times \phi$

PERALTE POR ADHERENCIA

$\mu = 2.25\sqrt{250} \cdot 0.71 = 20.10$; $\phi = \frac{14973.73}{(18 \times 28) \cdot 10.87 \times 20.10} = 8.49 \text{ cm} \times \phi$



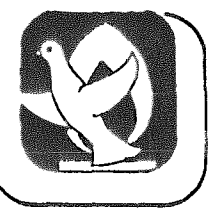
U. N. A. M. ENEP-ACATLAN



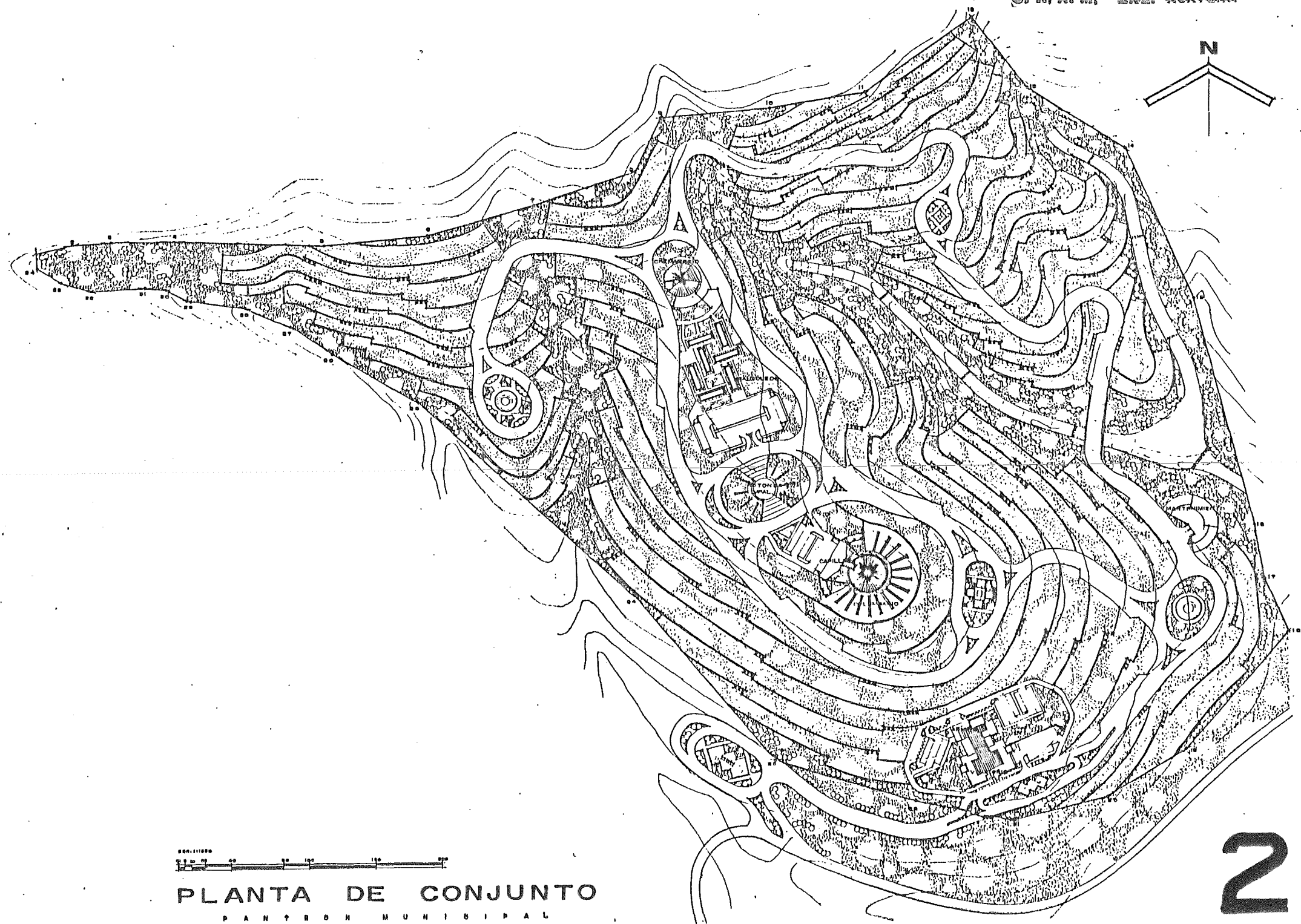
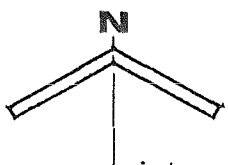
TOPOGRAFIA
GENERAL



JORGE DIAZ GUTIERREZ
LAZARO-SANTORO
TEJADOR-OLIVERA
SANTOZ-ARREOLA



1



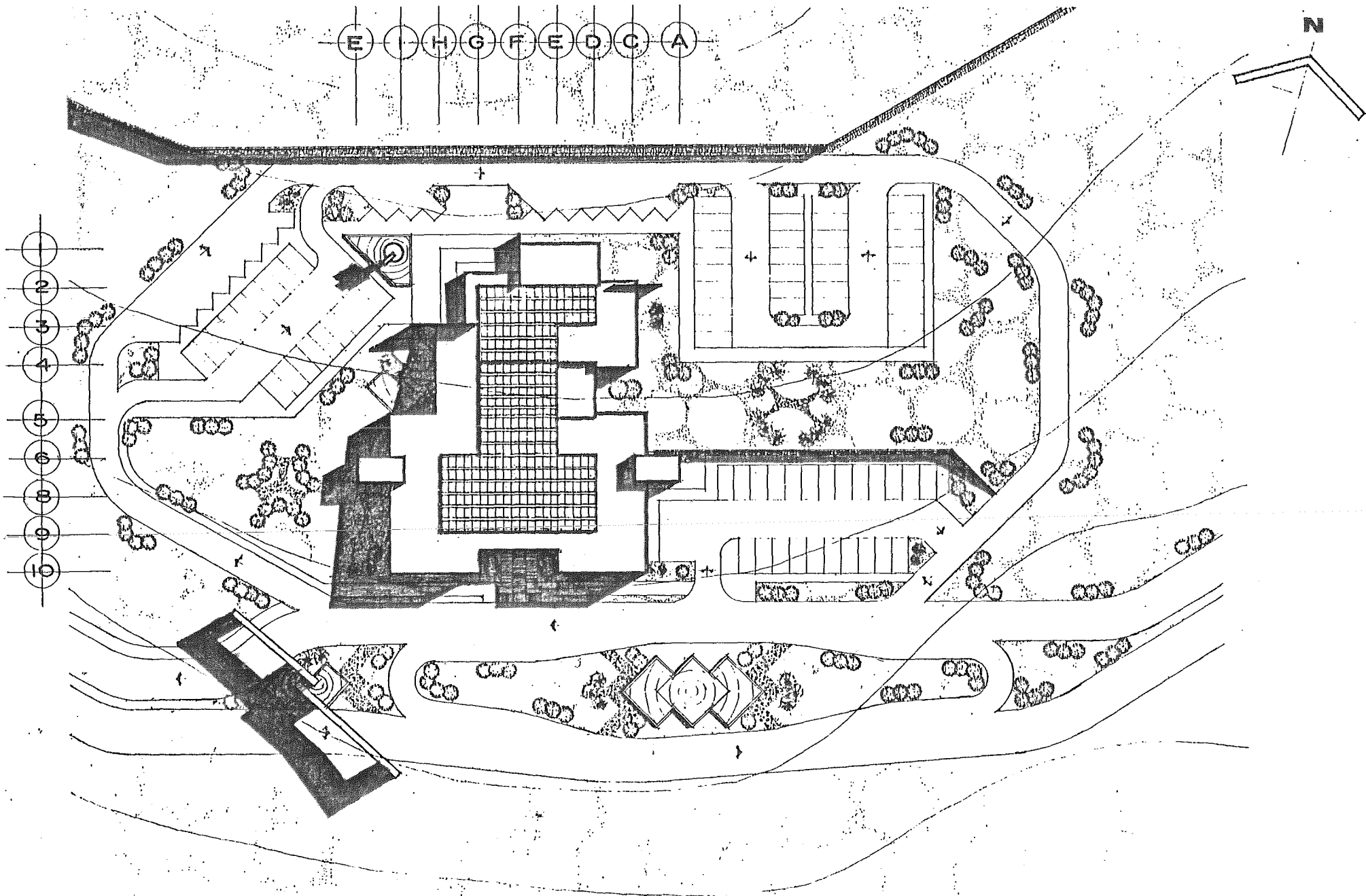
PLANTA DE CONJUNTO
PANTRÓN MUNICIPAL

2



JORGE
DIAN
GUTIERREN
LIZO-SANTO
DIAZ-ACOSTA





PLANTA DE CONJUNTO
 PROYECTO ARQUITECTONICO
 PLANTA

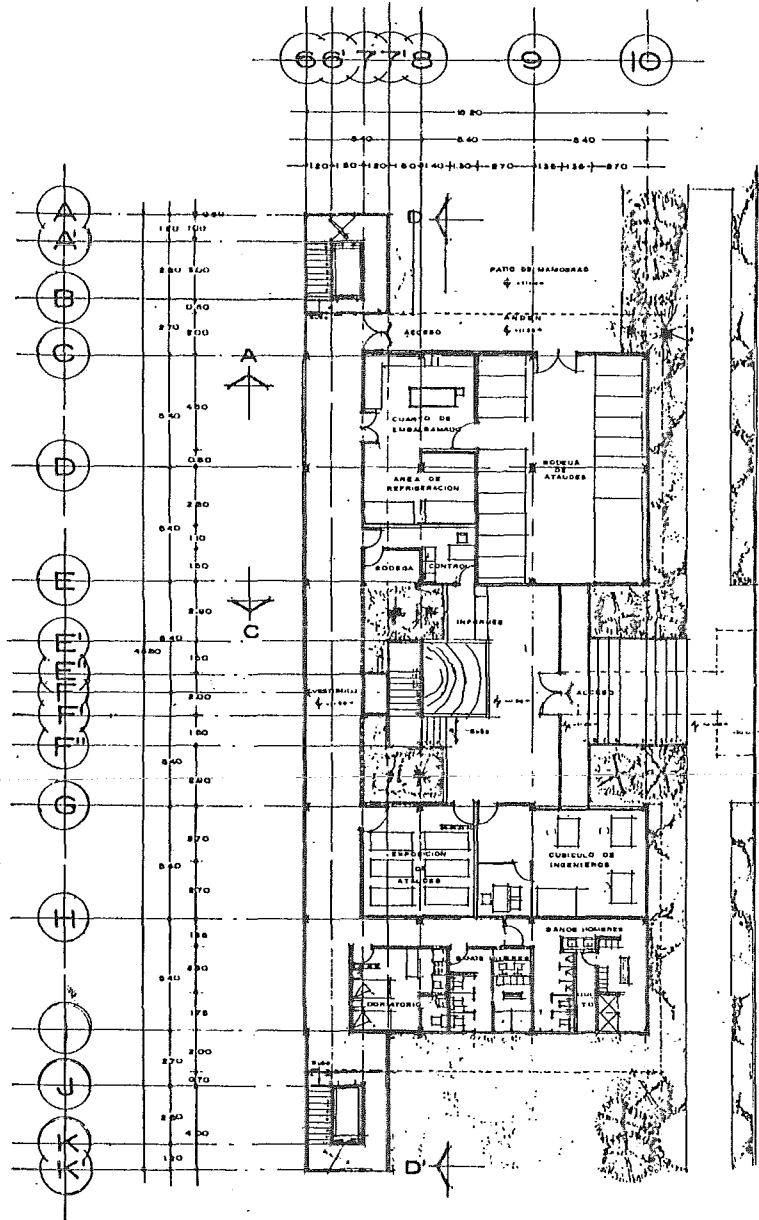


5

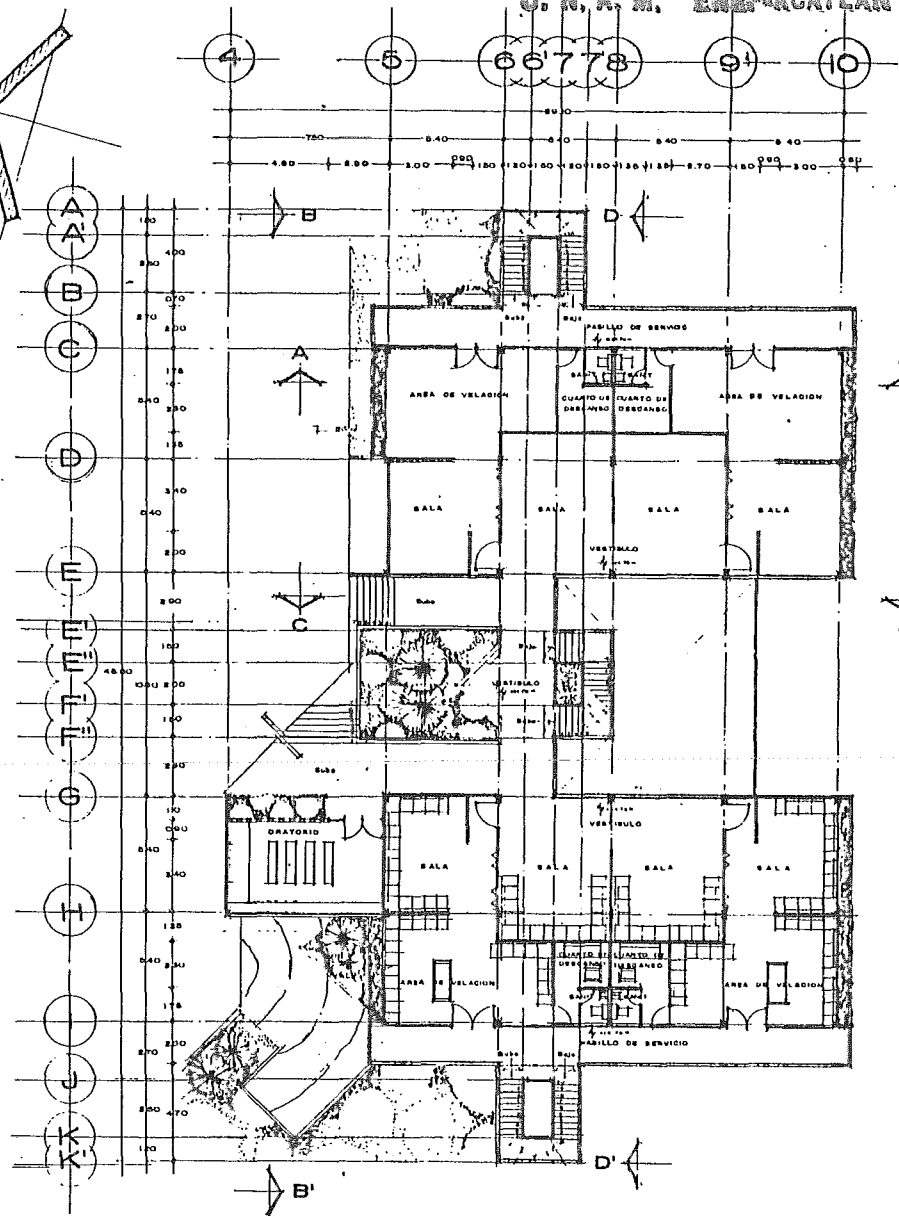
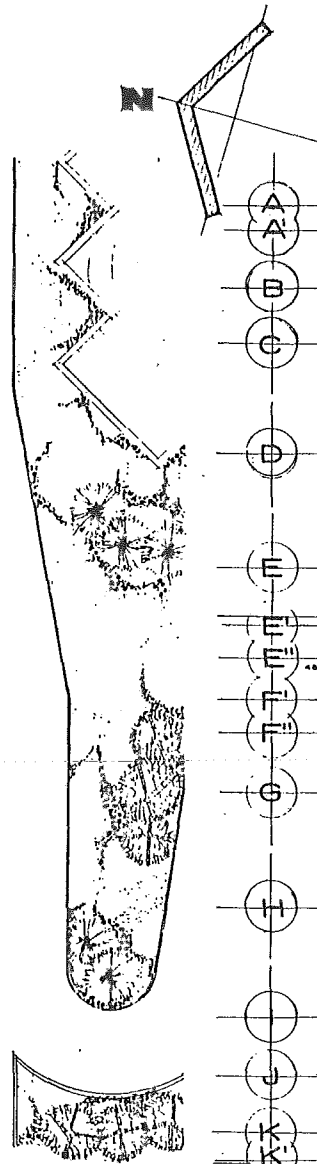


JORGE DIAZ GUTIERREZ
 LAZARO-SANTOYO
 MEJOR-BOGOTÁ





PLANTA BAJA



MEZZANINE

PROYECTO ARQUITECTONICO

P L A N T A S

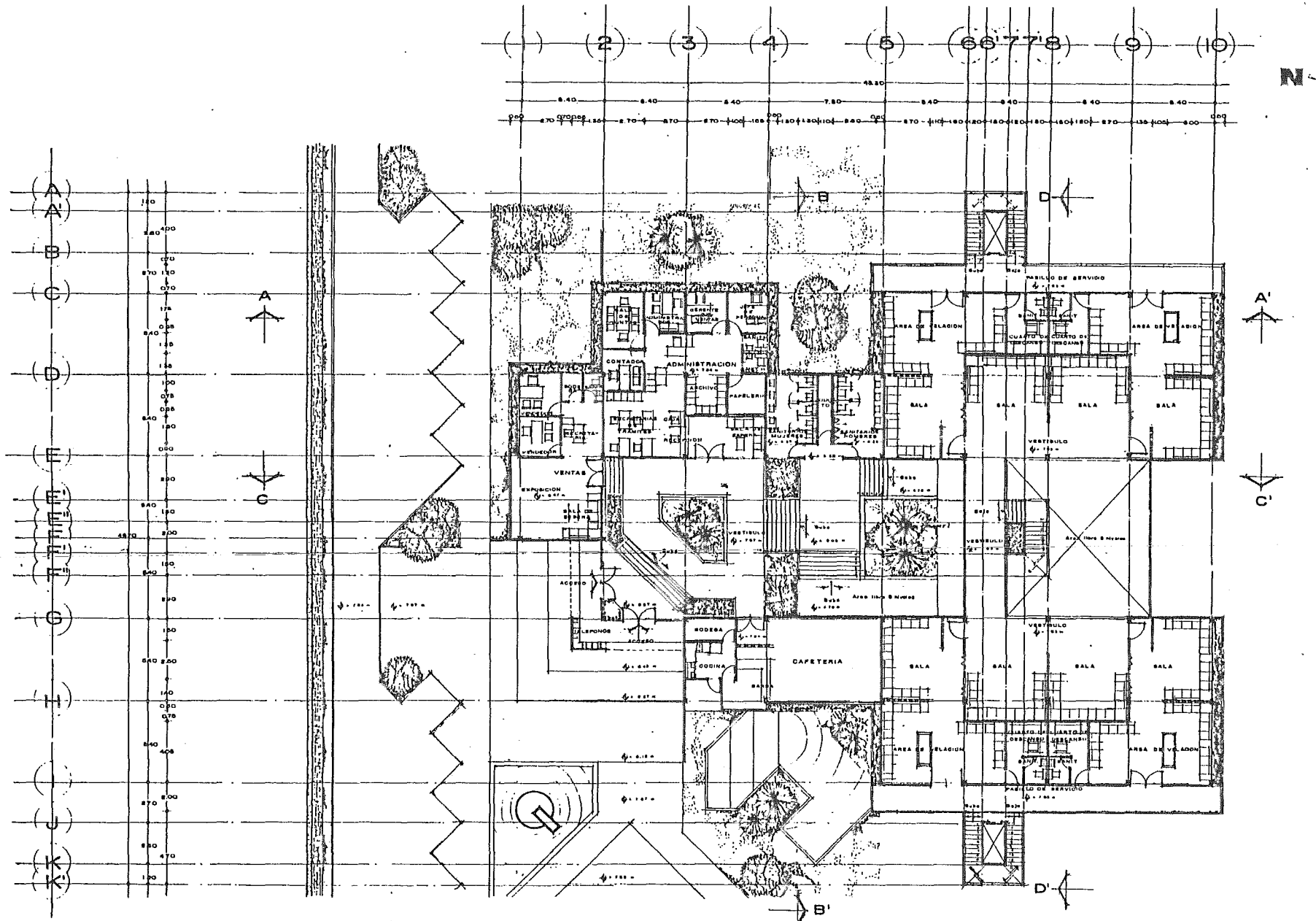


6



JORGE DIAZ GUTIERREZ
 LAZARO-SANTOYO
 VELAZQUEZ-ORZUEGA
 VELAZQUEZ-ORZUEGA
 VELAZQUEZ-ORZUEGA






PRIMER NIVEL


PROYECTO ARQUITECTONICO
P L A N T A

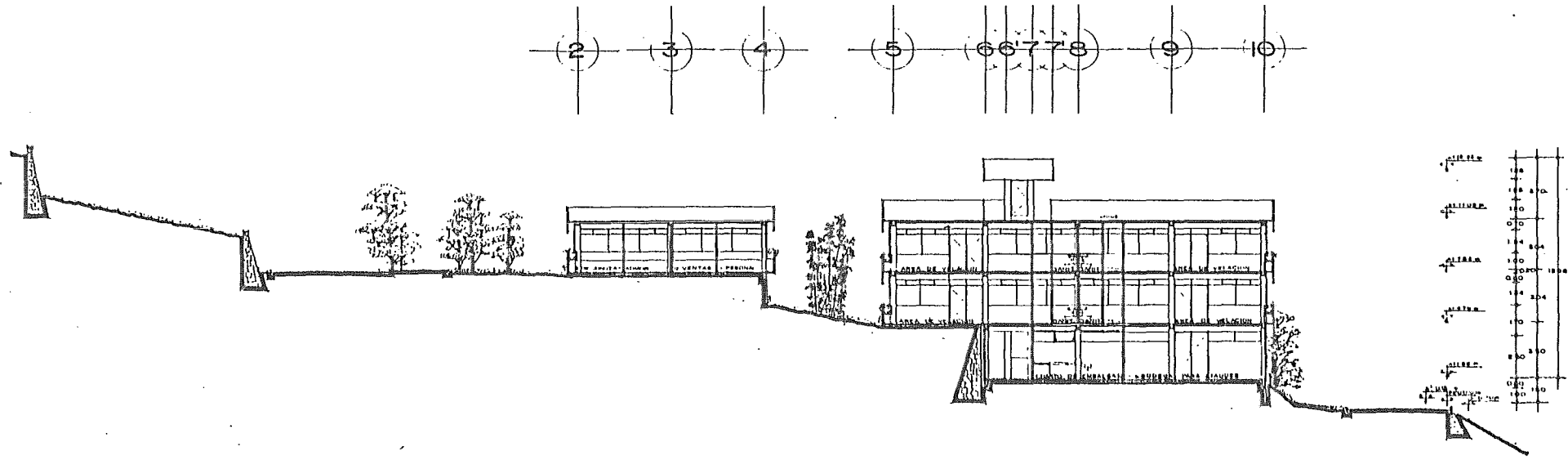




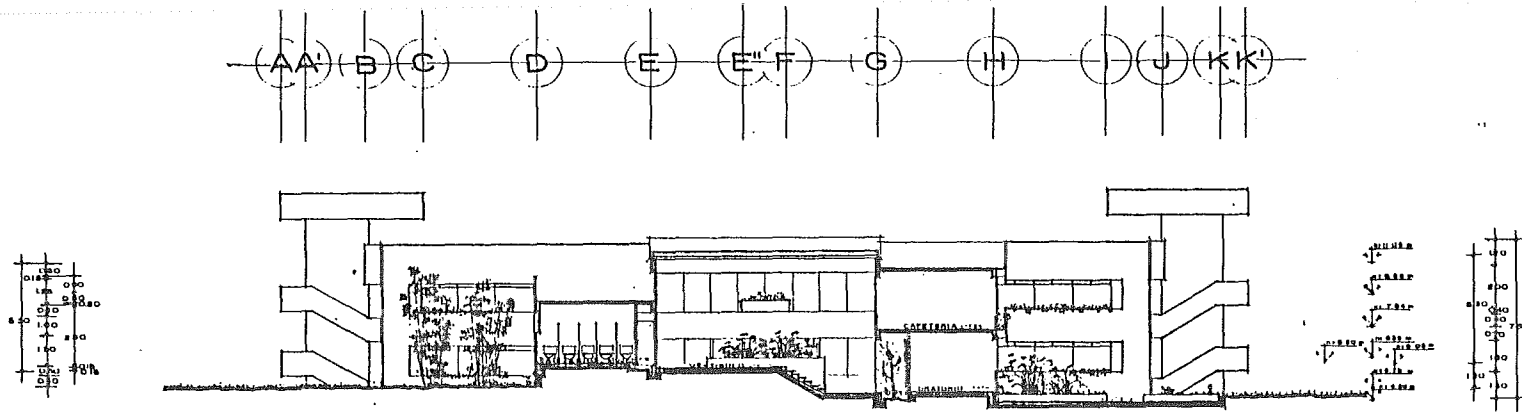
J O R G E
D I A Z
G U T I E R R E Z

L A Z O - S M T O R T U
M E J O R - O R D E - C O - R D E - C A C I A N





CORTE A A'





CORTE B B'

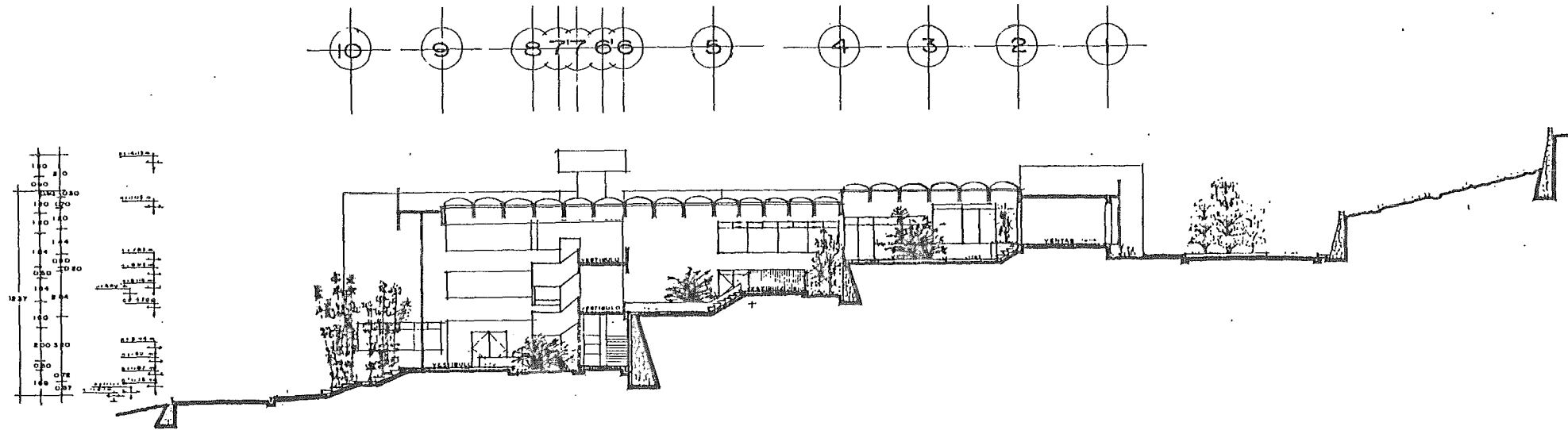
PROYECTO ARQUITECTONICO

C O R T E S

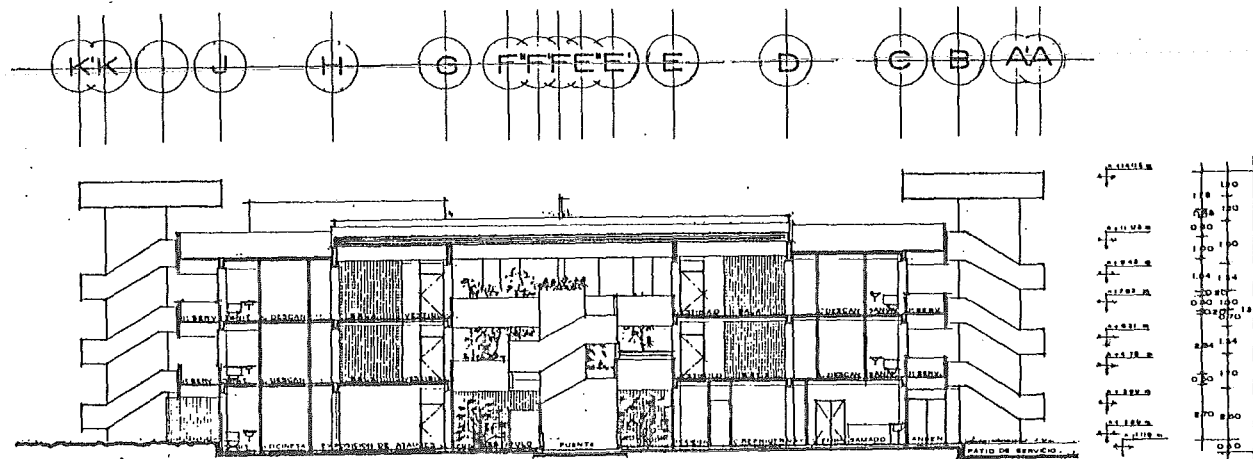


8

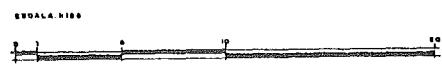

J O R G E
D I A Z
G U T I E R R E Z
L A Z O - S E M P R E
N A Z - O R O - Z M O - R O - T A M - A N




CORTE C-C'



CORTE D-D'



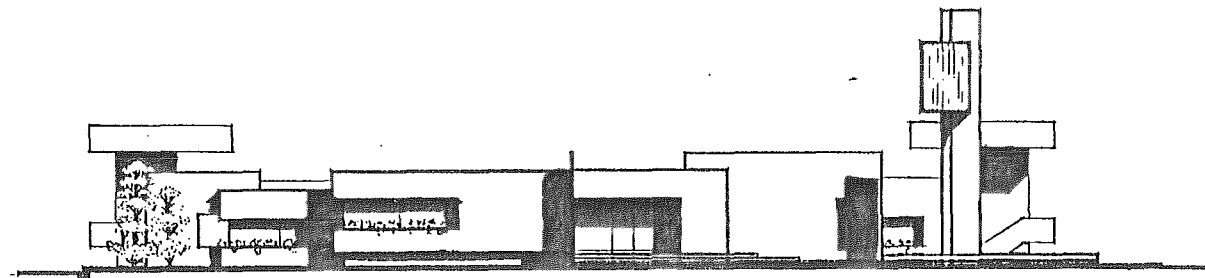
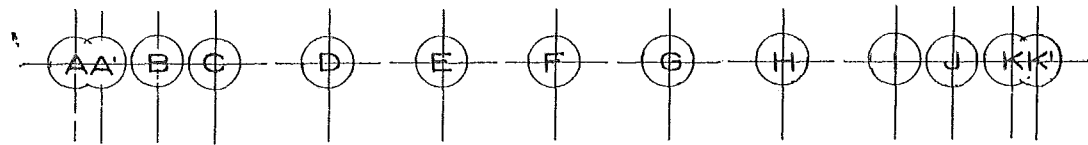
PROYECTO ARQUITECTONICO
C O R T E S

9

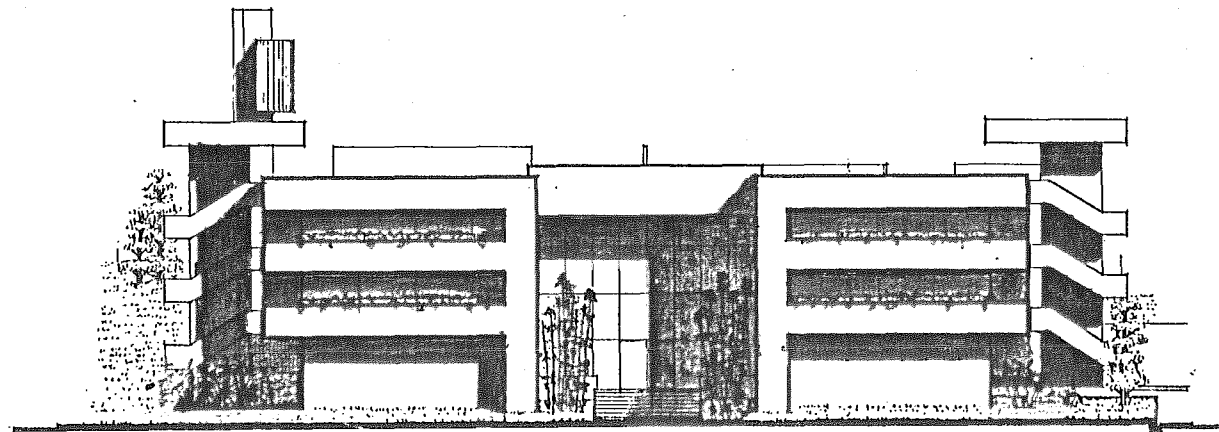
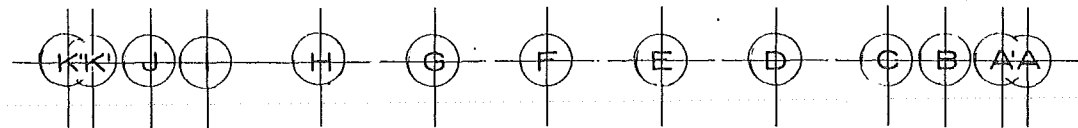


J O R G E
D I A Z
G U T I E R R E N
L A Z O - S M O N T
M A I O R - R O - D O - Z M O - Z M
Z A T U C A Z M E T A C O J A Z





FACHADA NOROESTE



FACHADA SURESTE

PROYECTO ARQUITECTONICO

FACHADAS

ESCALA 1:100



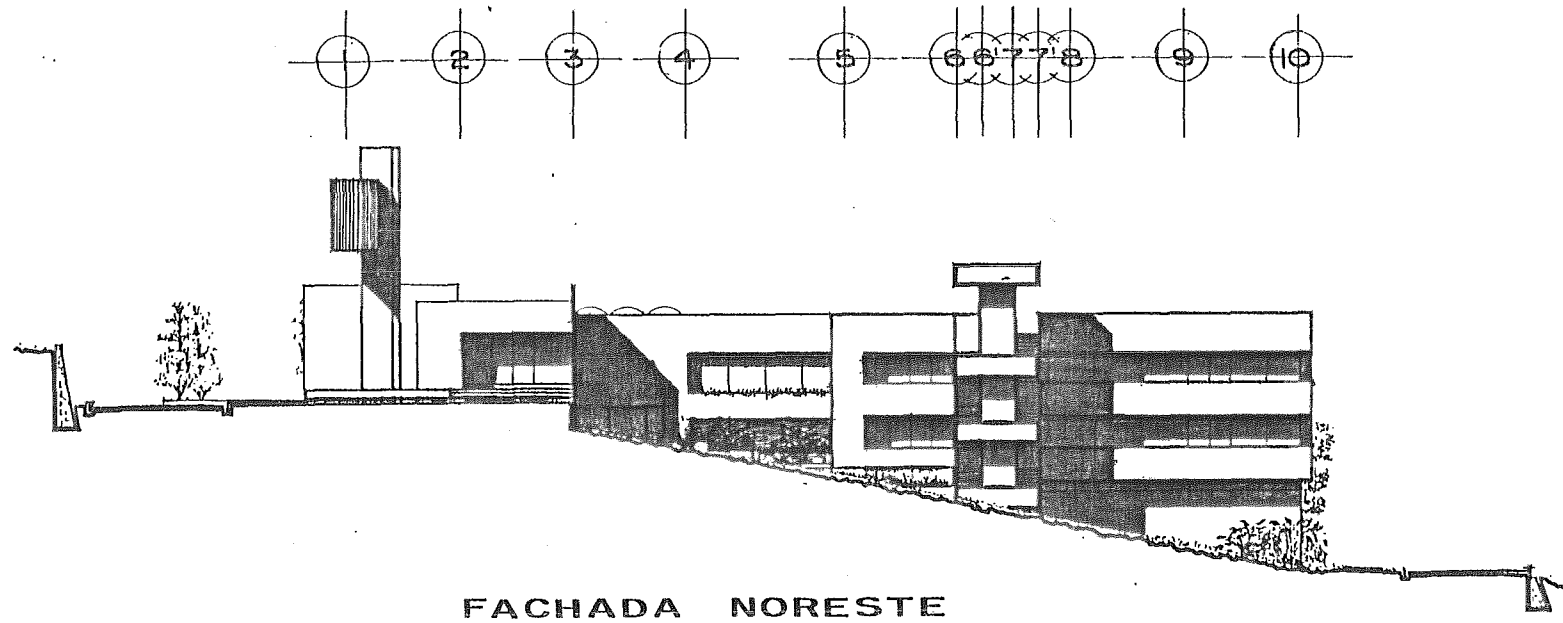
10



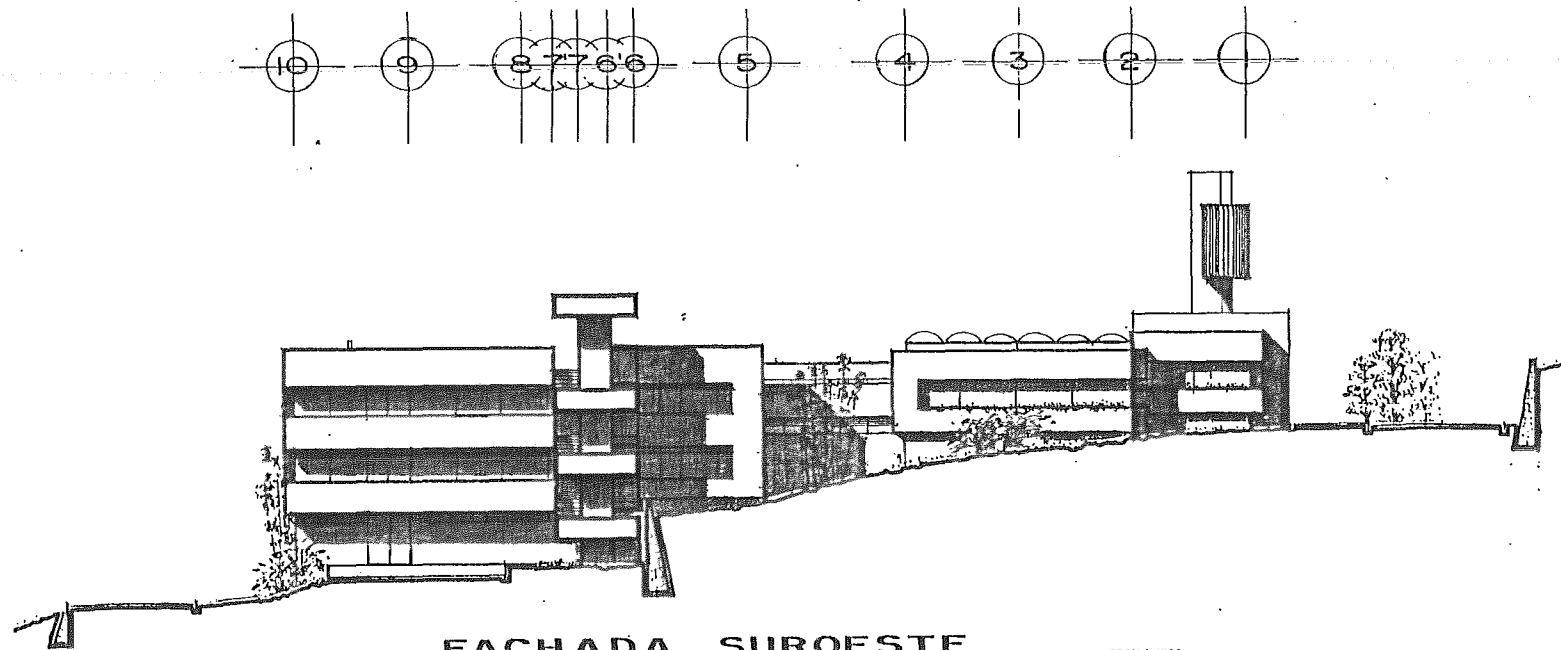
LAZARO-SANMARTIN
 VEGHAR-O-RONC-M-O-NA
 T-ES-OR-O-S

JORGE DIAZ GUTIERREZ





FACHADA NORESTE

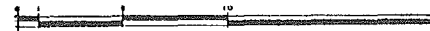


FACHADA SUROESTE

PROYECTO ARQUITECTONICO

FACHADAS

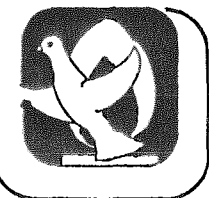
ESCALA 1:100

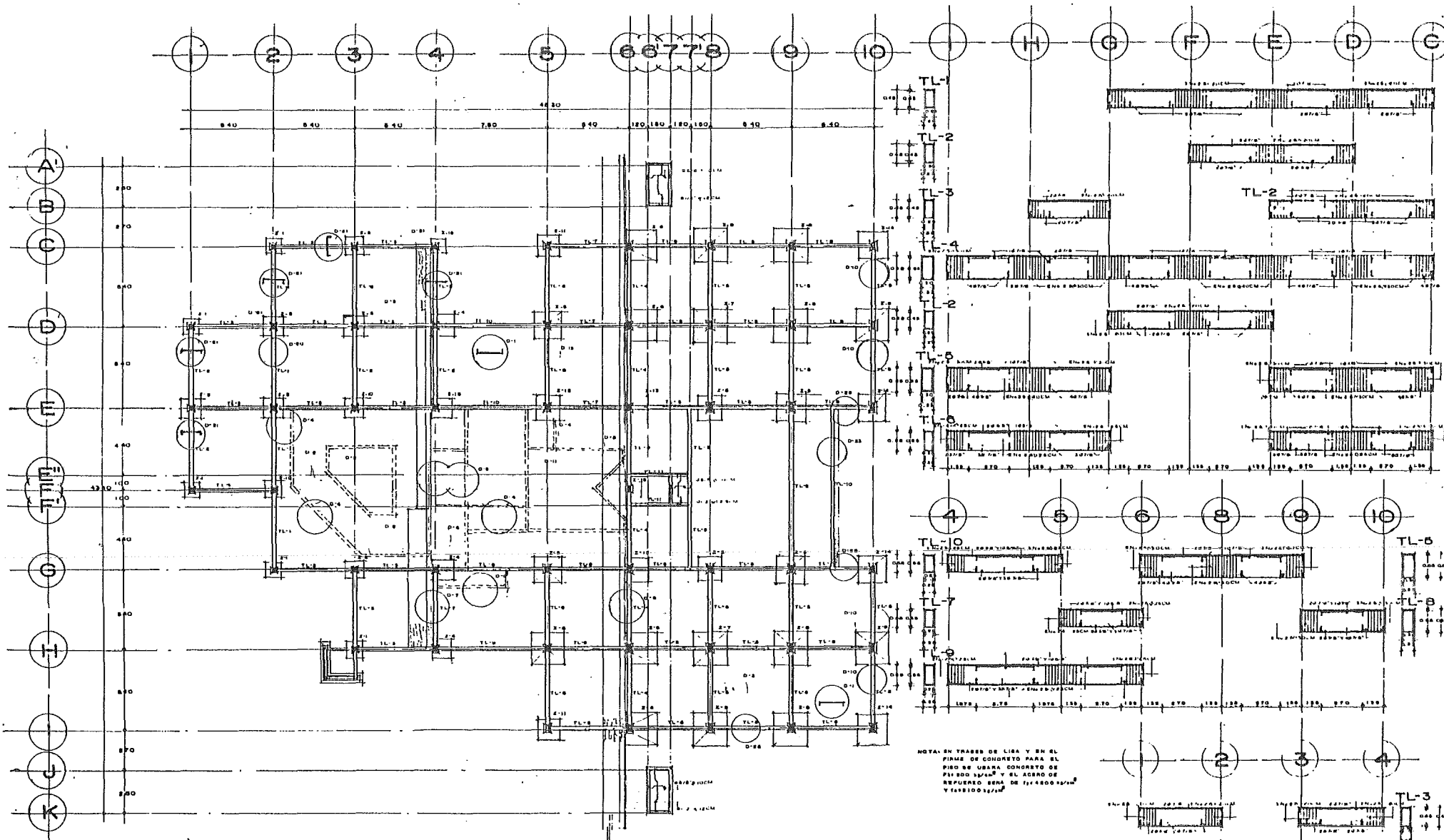


11



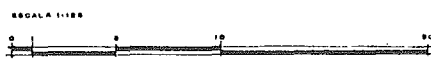
JORGE
DIAZ
GUTIERREZ
LIZARRAGA
PROFESOR
VICERRECTOR
ACADÉMICO





PLANTA DE CIMENTACION

TRABES DE LIGA



PROYECTO ESTRUCTURAL

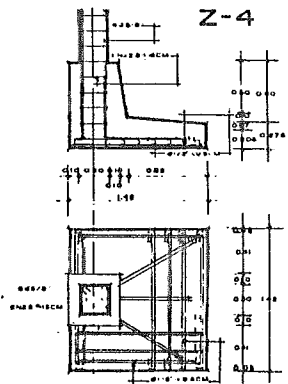
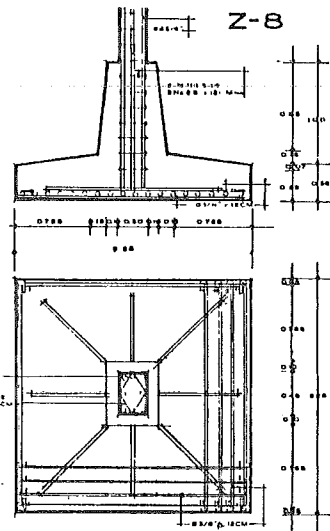
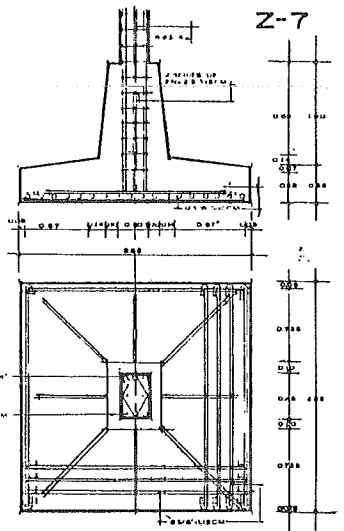
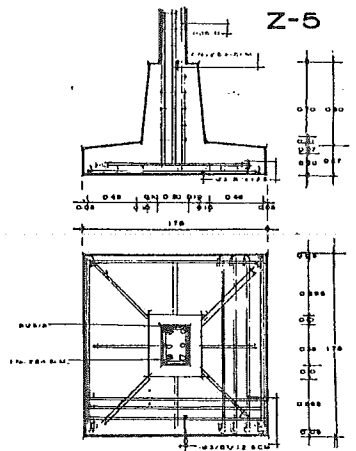
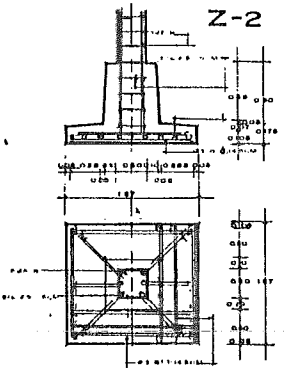
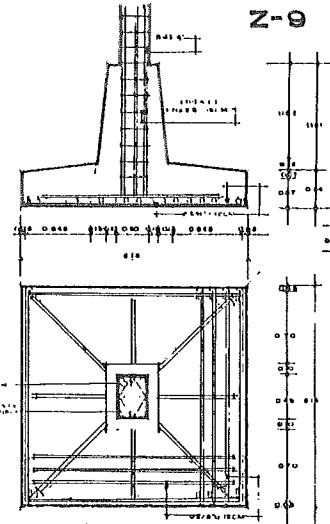
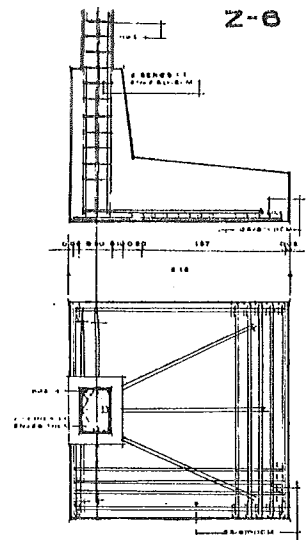
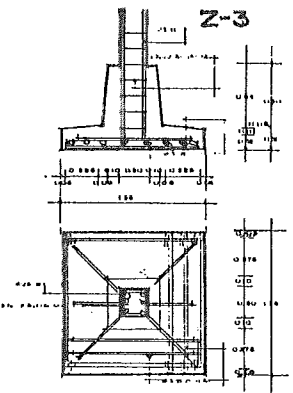
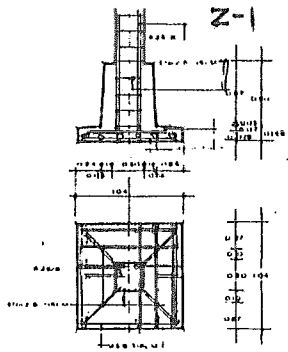
CIMENTACION Y DETALLES

12



JORGE DIAZ GUTIERREZ
 LAZARO-SANTOYO S-0561
 INGENIERO EN ESTRUCTURAS





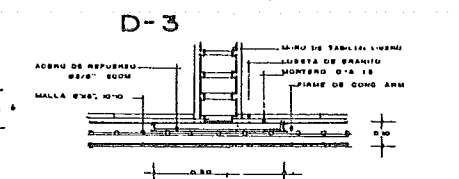
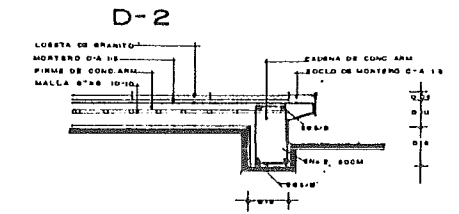
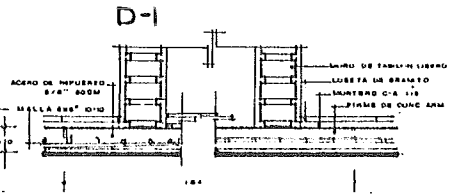
CUADRO DE COLUMNAS

UBICACION	DIMENSIONES	ARMADO	ALTURA
PRIMER NIVEL	0.80 x 0.80	4Ø25" 2Ø10" 2Ø10"	3.04 m
INTERMEDIAS	1.00 x 1.00	4Ø25" 2Ø10" 2Ø10"	3.04 m
PLANTA BAJA	1.00 x 1.00	4Ø25" 2Ø10" 2Ø10"	3.04 m

ZAPATAS

NOTA: EN ZAPATAS Y COLUMNAS EL CONCRETO QUE SE USARA TENDRA UN RESISTENCIA f'_{ck} Y EL ACERO SERA DE ALTA RESISTENCIA CON UN f_y DE 5000 MPa Y UN f_u DE 5800 MPa.

DETALLES



CUADRO DE ZAPATAS

TIPO DE ZAPATA	LOCALIZACION		NIVEL DE DESPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
	EJE X	EJE Y		
Aislada, en centro	1	C.D.E.F.	1.705	
"	2	C.D.E.F.	1.705	
"	3	C.D.E.G.H.	1.805	
Aislada, en extremo	4	C.D.E.	1.805	
"	4	G.H.	1.805	
Aislada, en centro	5	C.D.E.G.H.I.	1.805	
Aislada, en extremo	6	C.D.E.F.G.H.I.	1.000	
Aislada, en centro	7	C.D.E.G.H.I.	1.015	
"	8	C.D.E.G.H.I.	1.015	
"	10	C.D.E.G.H.I.	1.130	

ESCALA 1:50



PROYECTO ESTRUCTURAL

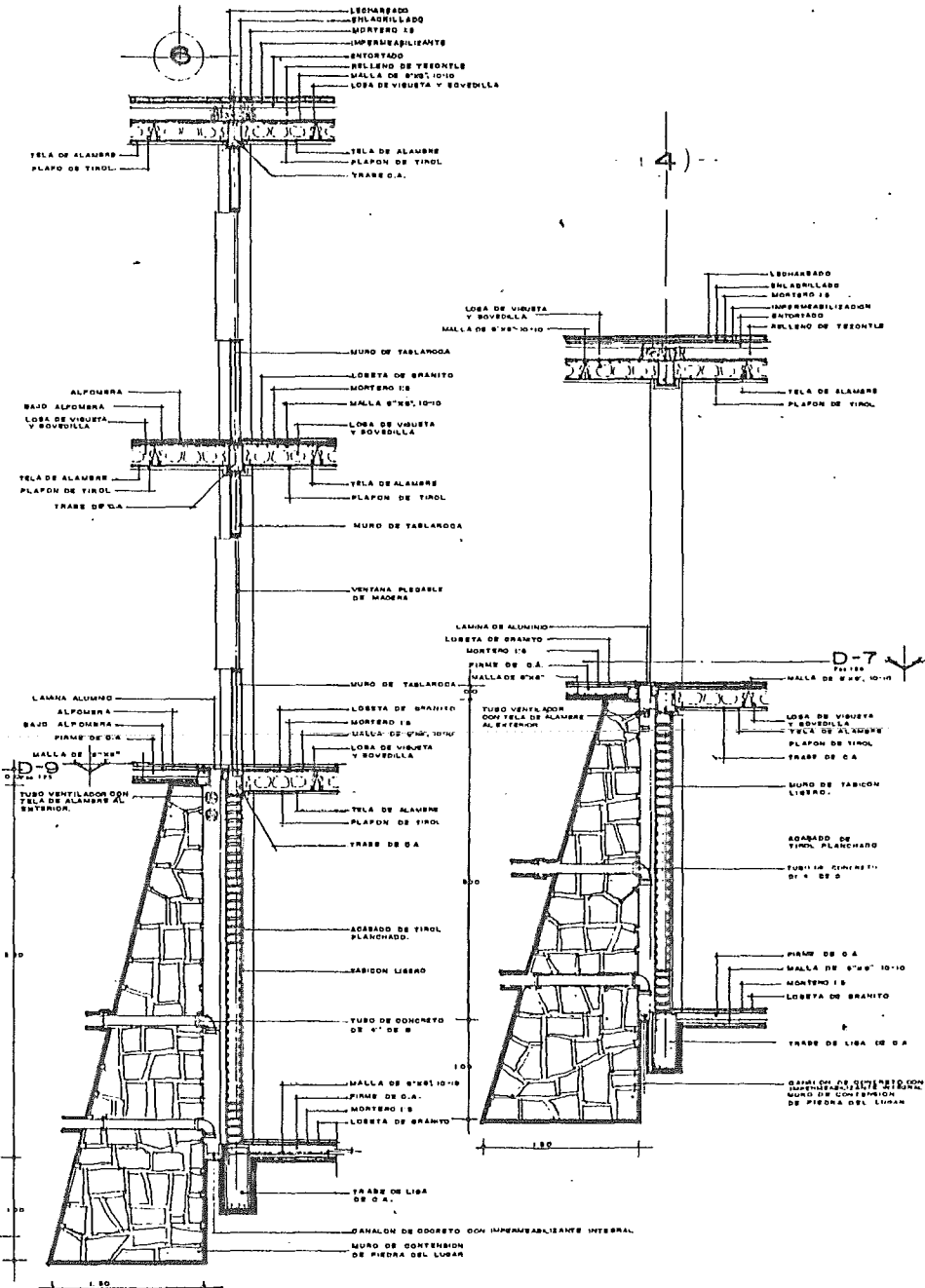
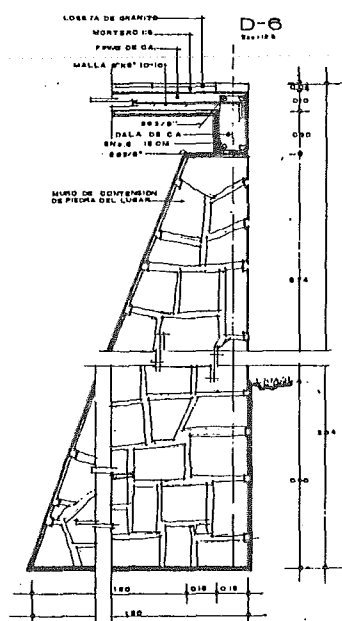
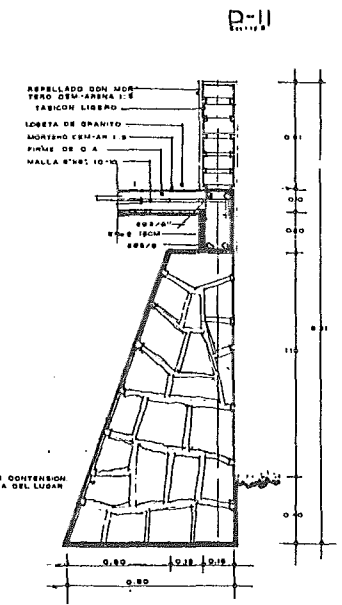
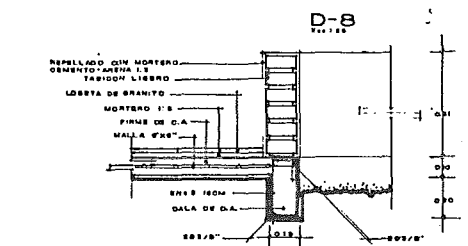
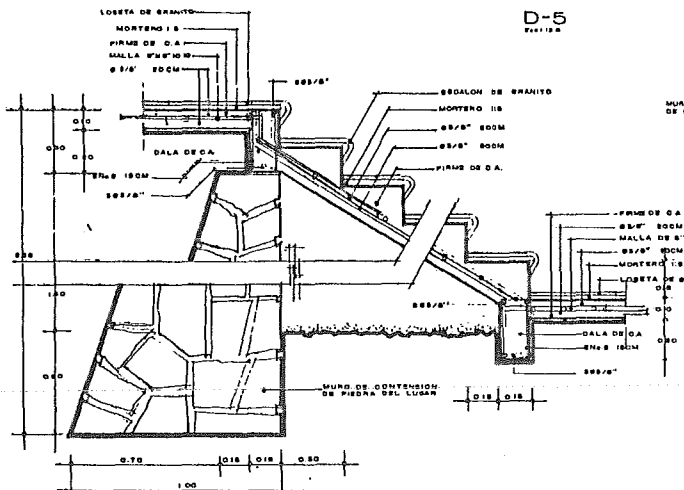
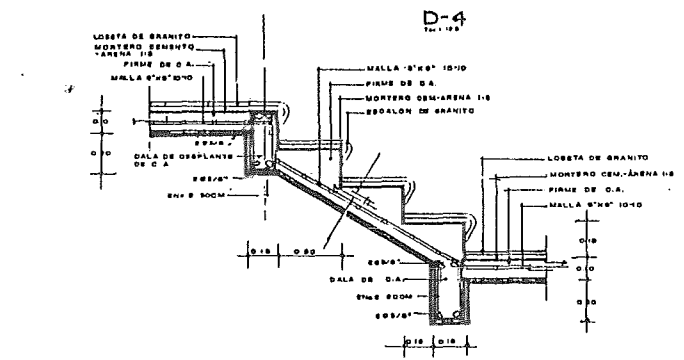
DETALLES DE CIMENTACION

JORGE DIAZ GUTIERREZ

LAZARO-MONTORO

MEJOR-OROSCO-OLAZAGAN

PROFESOR

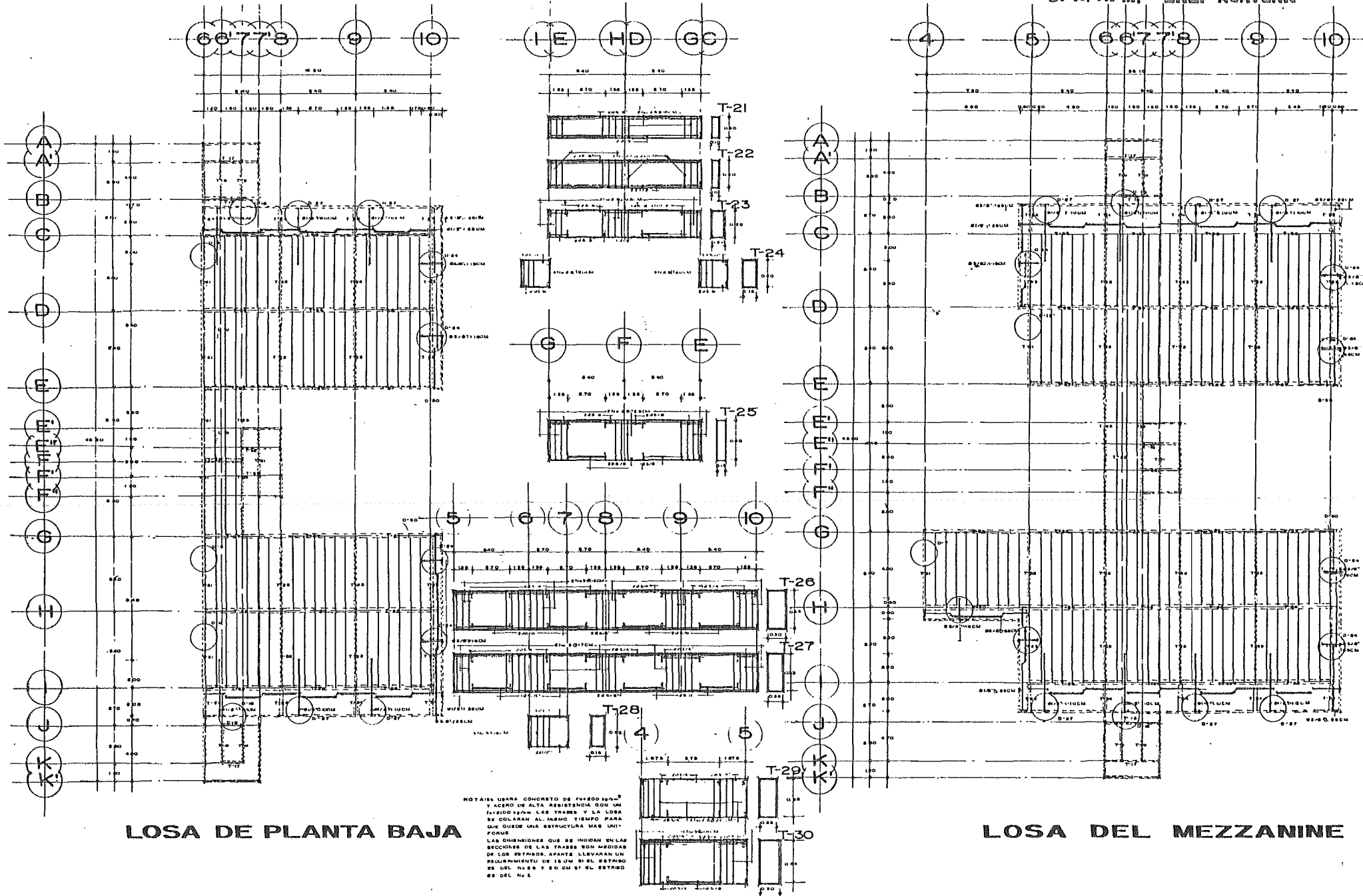


PROYECTO ESTRUCTURAL
DETALLES CONSTRUCTIVOS

14

JORGE DIAZ GUTIERREZ

LAZARUS-ROTOR-ORONZ-ORONZ-ORONZ-ORONZ



LOSA DE PLANTA BAJA

LOSA DEL MEZZANINE

PROYECTO

ESTRUCTURAL

PLANTAS

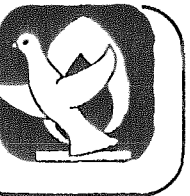
Y

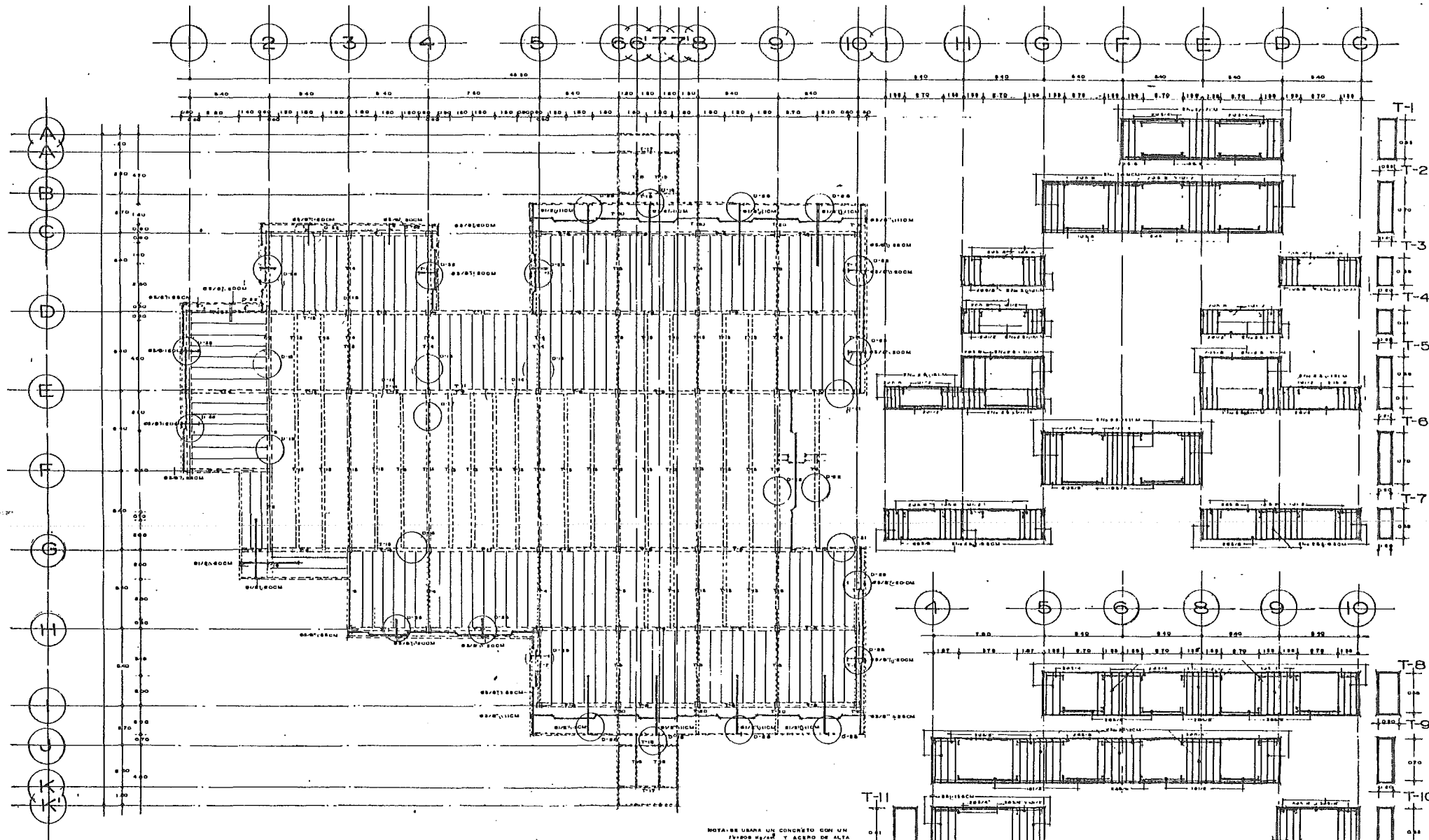
DETALLES

15



JORGE DIAZ GUTIERREZ
LAZARO-SANTOYO
MEJOR-OCCO-ZU-OLIVERA
T-50-5





LOSA DE AZOTEA

TRABES DE AZOTEA

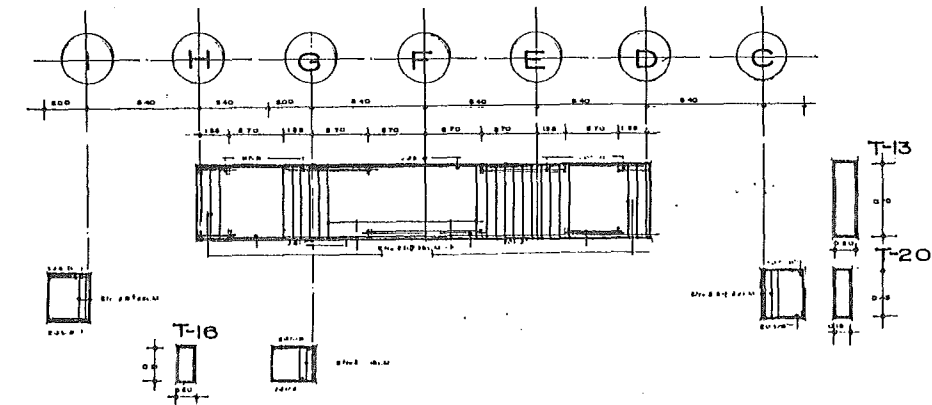
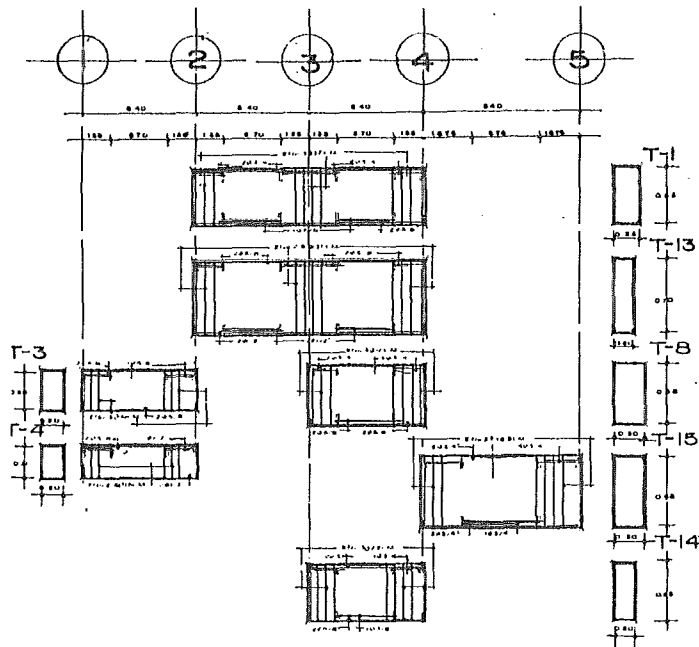
NOTA: SE USARA UN CONCRETO CON UN
 FUNDOR #10/12 Y ACERO DE ALTA
 RESISTENCIA CON UN HEBIDO #10/12.
 SE COLARAN LA LOSA Y LAS
 TRABES AL MISMO TIEMPO PARA
 QUE QUEDA UNA ESTRUCTURA
 UNIFORME.
 LAS DIMENSIONES QUE SE ESPROPIAN
 EN LAS RECORDER DE LAS
 TRABES SIN MEDIDAS DE LOS
 EXTREMOS, APARTE LLEVARAN UN
 RECORRIMIENTO DE 1.5 CM. Y EL
 EXTREMO ES DEL H.A.S. Y 5.0 CM
 DEL EXTREMO ES DEL H.S.

PROYECTO ESTRUCTURAL
 PLANTA Y DETALLES

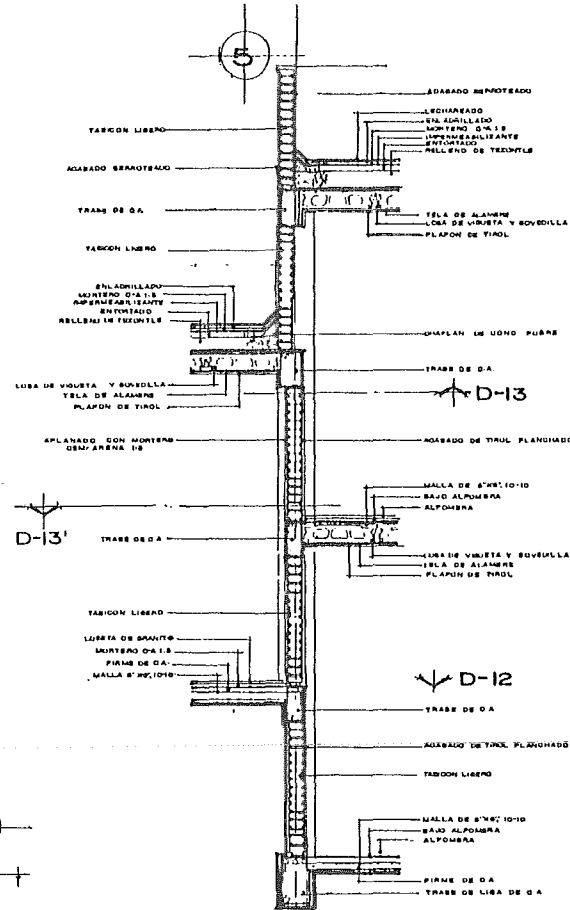
16

JORGE DIAZ GUTIERREZ

LAZAROVICH - SANCHEZ

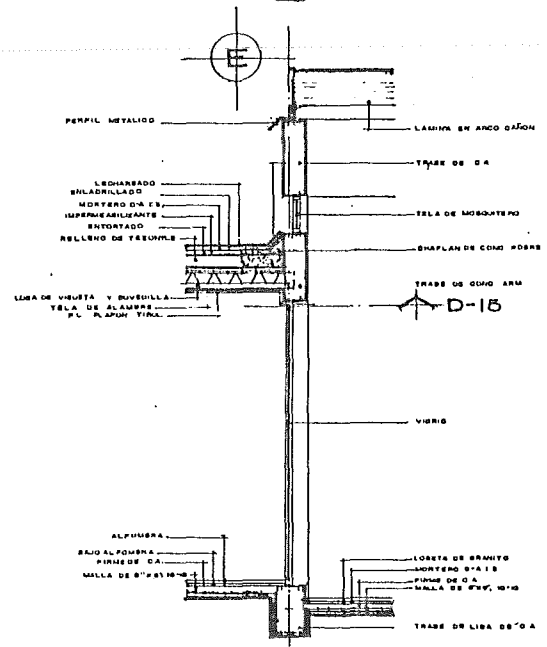
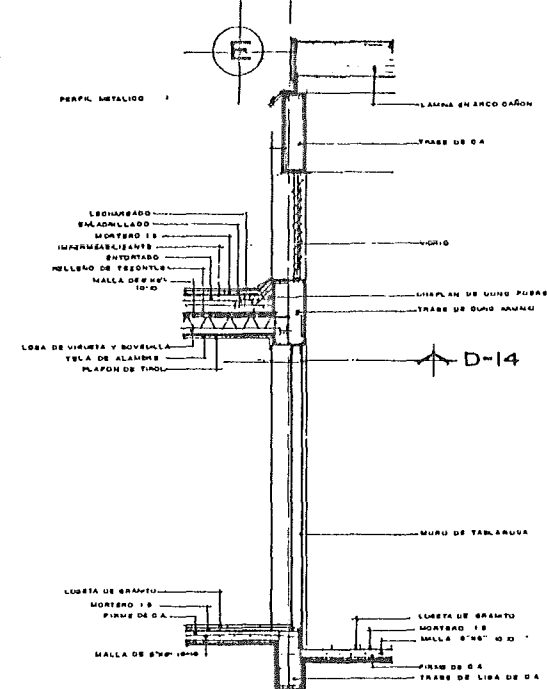


TRABES DE AZOTEA
SEC. 1188



NOTA: SE USARÁ CONCRETO DE FIBROCONCRETO Y ACERO DE ALTA RESISTENCIA DE JUNIO REAFIL. LA LOMA Y LAS TRABES SE COLARAN AL MISMO TIEMPO PARA DARSE UNA ESTRUCTURA UNIFORME. LAS DIMENSIONES QUE SE INDICAN EN LAS SECCIONES DE LAS TRABES SON MEDIDAS DE LOS EXTREMOS AMEROS. LLEVARÁN UN ACERQUEMIENTO DE 150MM SI EL EXTREMO ES DEL MUEB Y 200MM SI EL EXTREMO ES DEL MUEB.

DETALLES
SEC. 1189



ESCALA: 1:25

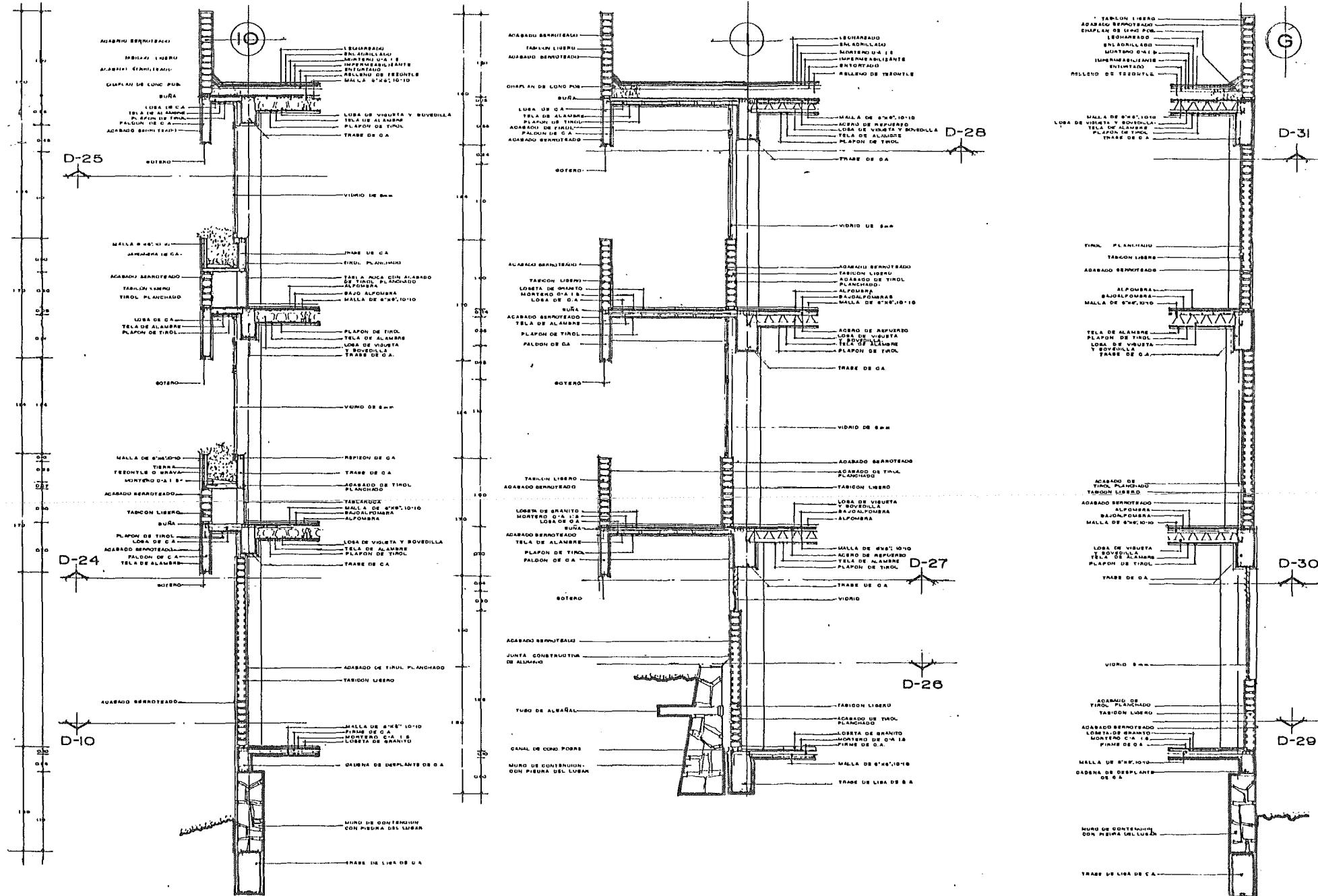


17




JORGE DIAZ GUTIERREZ
INGENIERO EN OBRAS DE CONCRETO





PROYECTO ESTRUCTURAL
CORTES POR FACHADAS

19




JORGE DIAZ GUTIERREZ

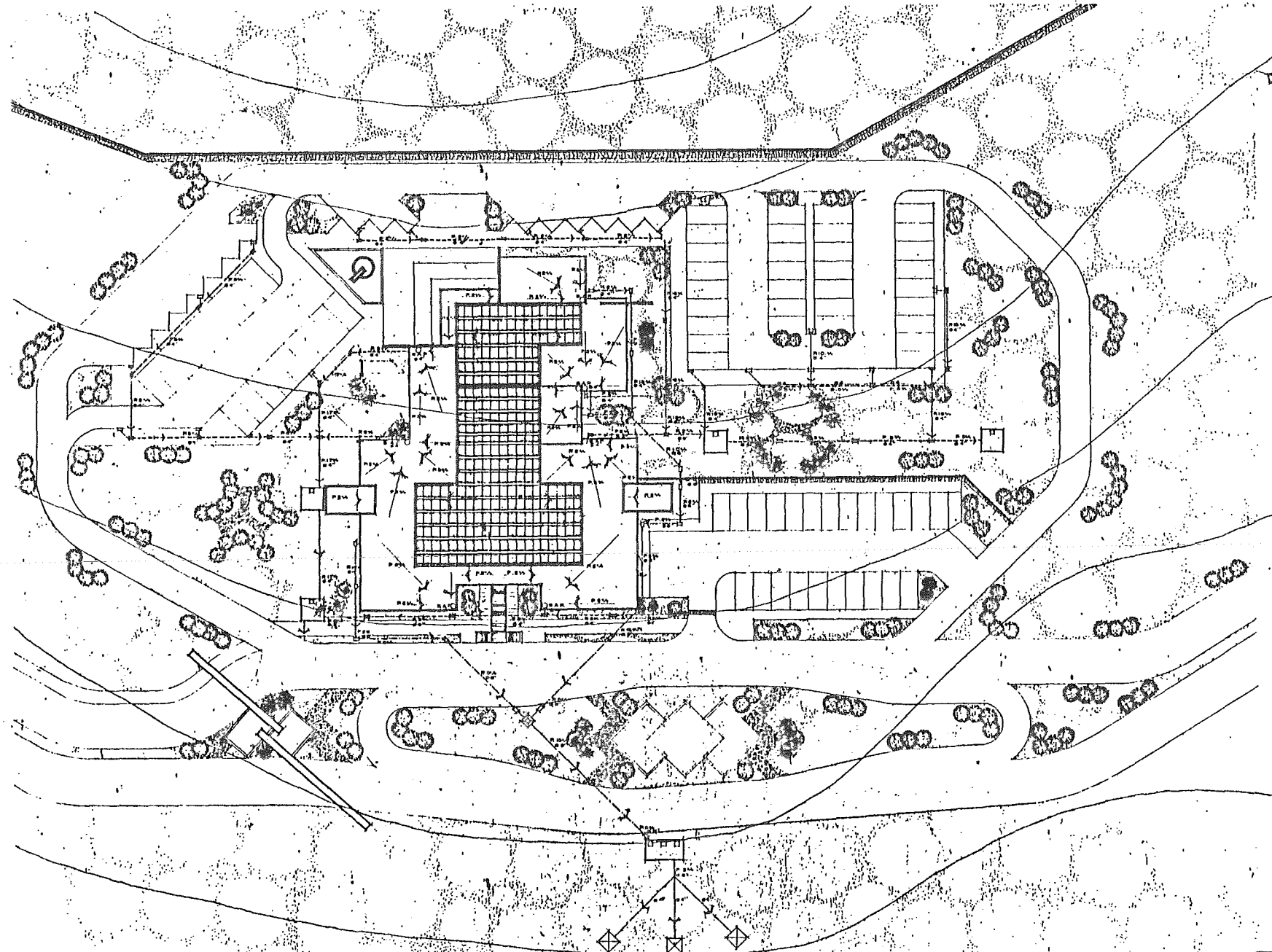
LAZARO-SONTORO

MEJOR-OZCOTZ-OZCOTZ

LAZARO-SONTORO



N



- SIMBOLOGIA**
- ALBAÑAL DE CONC. PARA AGUAS NEGRAS.
 - ALBAÑAL DE CONC. PARA AGUAS PLUVIALES
 - REGISTRO PARA AGUAS NEGRAS
 - REGISTRO PARA AGUAS PLUVIALES
 - COLADERA PARA AGUAS PLUVIALES O QUARVICIONES
 - BANBAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - BANBAJADA DE AGUAS PLUVIALES
 - CISTERNA PARA AGUAS PLUVIALES
 - POZO DE VISITA PARA AGUAS NEGRAS
 - POZO DE ABSORCIÓN
 - POSA VERTICA DE 3 COMPARTIMIENTOS.
 - SENTIDO EN QUE CORRE EL AGUA.
 - TRAMPA DE BARBAS
 - PENDIENTES

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1:200



INSTALACION SANITARIA

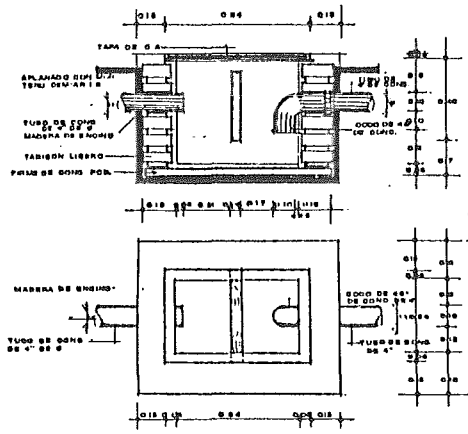
VELATORIO Y ADMINISTRACION

20

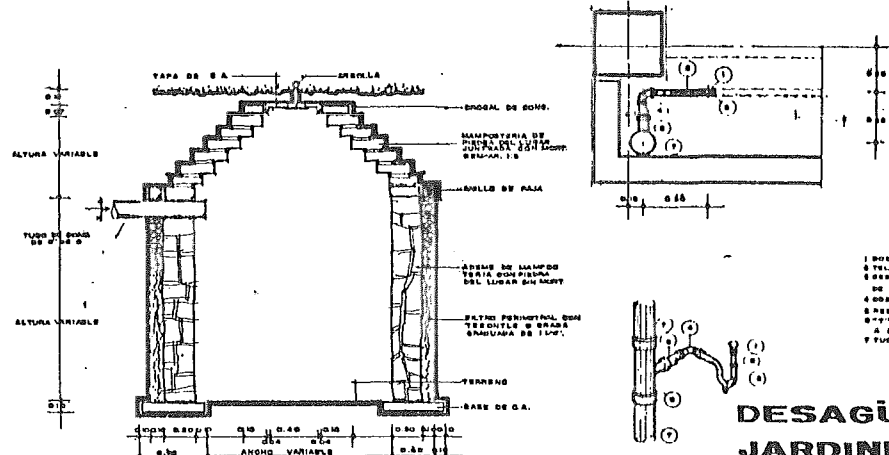


JORGE DIAZ GUTIERREZ
 ENGENEER-ARCHITECT

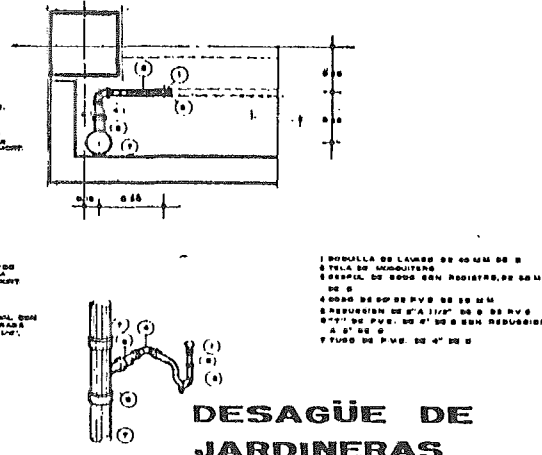




TRAMPA DE GRASAS
Escala 1:20

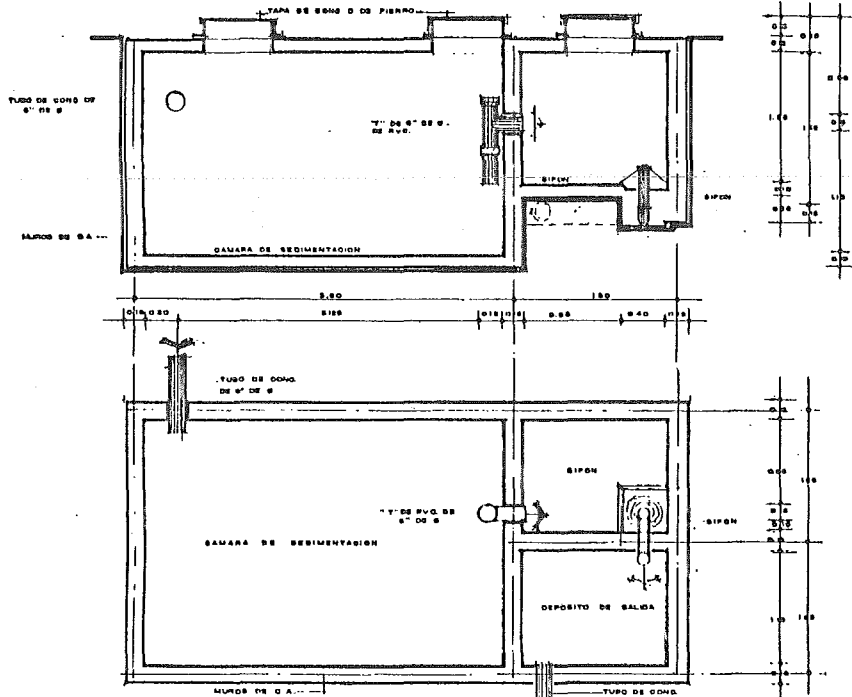
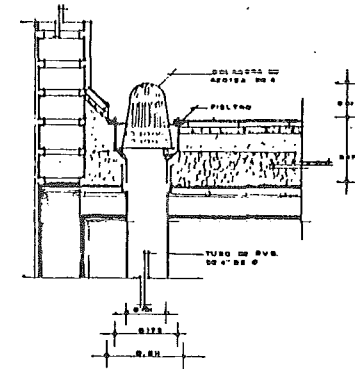


POZO DE ABSORCION
Escala 1:20

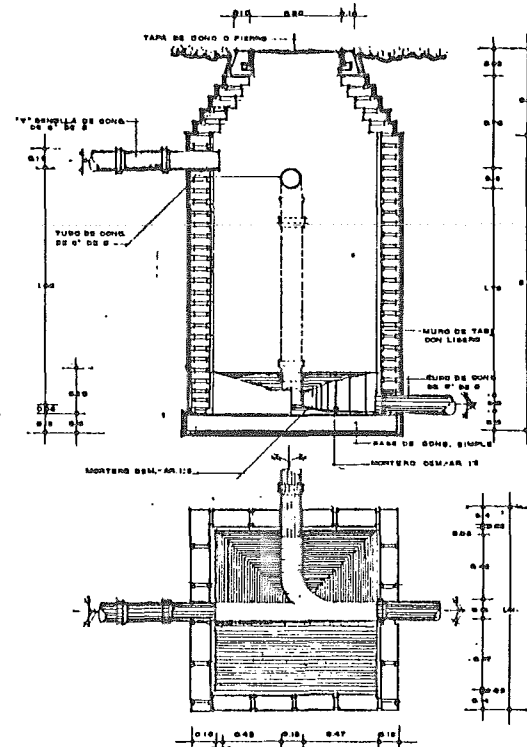


DESAGÜE DE JARDINERAS
Escala 1:20

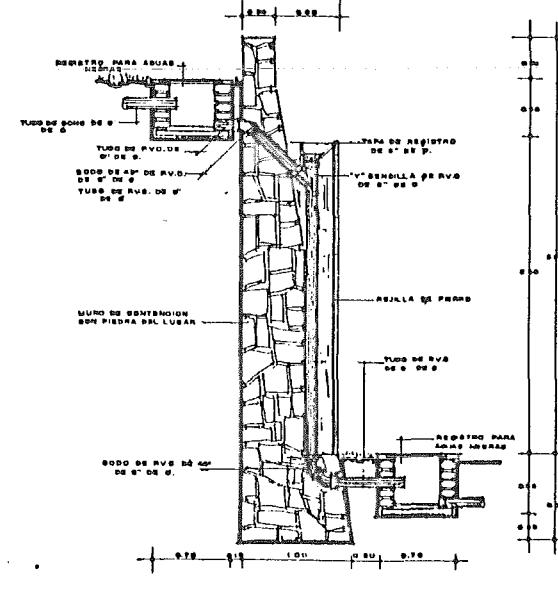
DESAGÜE DE AZOTEA
Escala 1:20



FOSA SEPTICA
Escala 1:20



POZO DE VISITA
Escala 1:20

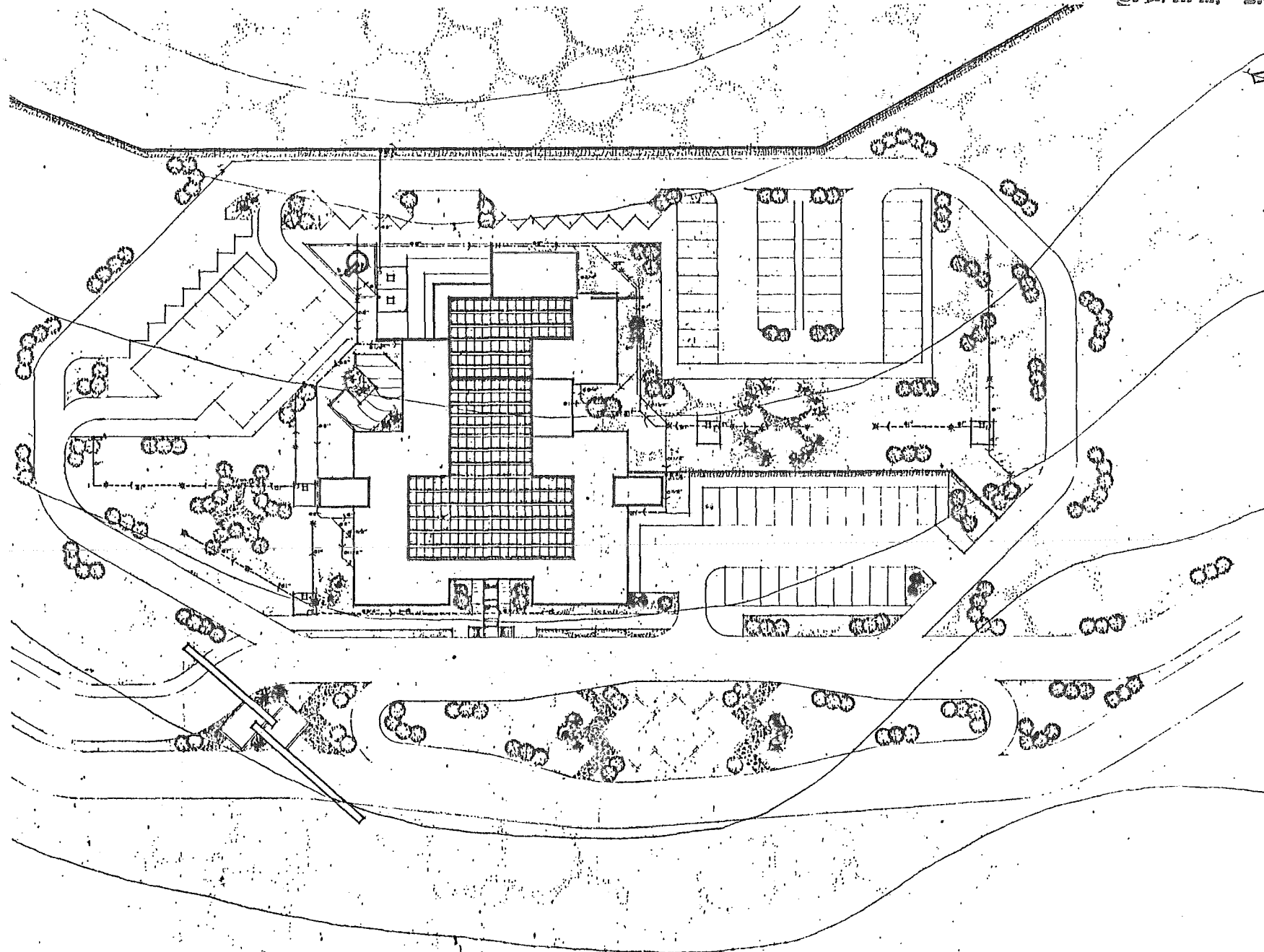


BAJADA DE AGUAS NEGRAS EN EXTERIORES
Escala 1:20



JORGE DIAZ GUTIERREZ
LAZARUS-CROFTS
MEJOR-OZONIZACION
TESS





SIMBOLOGIA

- BAJADA DE AGUA
- SUBIDA DE AGUA
- TUBERIA DE PVC PARA ALIMENTACION
- - - LINEA DE DISTRIBUCION PARA AGUA POTABLE
- - - LINEA DE DISTRIBUCION DE AGUA PARA RIEGO
- ⊗ VALVULA DE PRESION CON FLUJADOR
- ⊙ MOTOR
- ⊗ VALVULA DE ASPERSION PARA RIEGO
- ⊕ LLAVE DE GLOBO
- ⊖ TOMA DE JARDIN
- ⊠ CISTERNA PARA AGUA POTABLE
- ⊡ CISTERNA PARA AGUA DE RIEGO

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:200

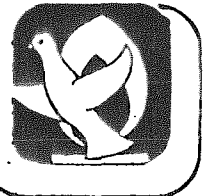
INSTALACION HIDRAULICA

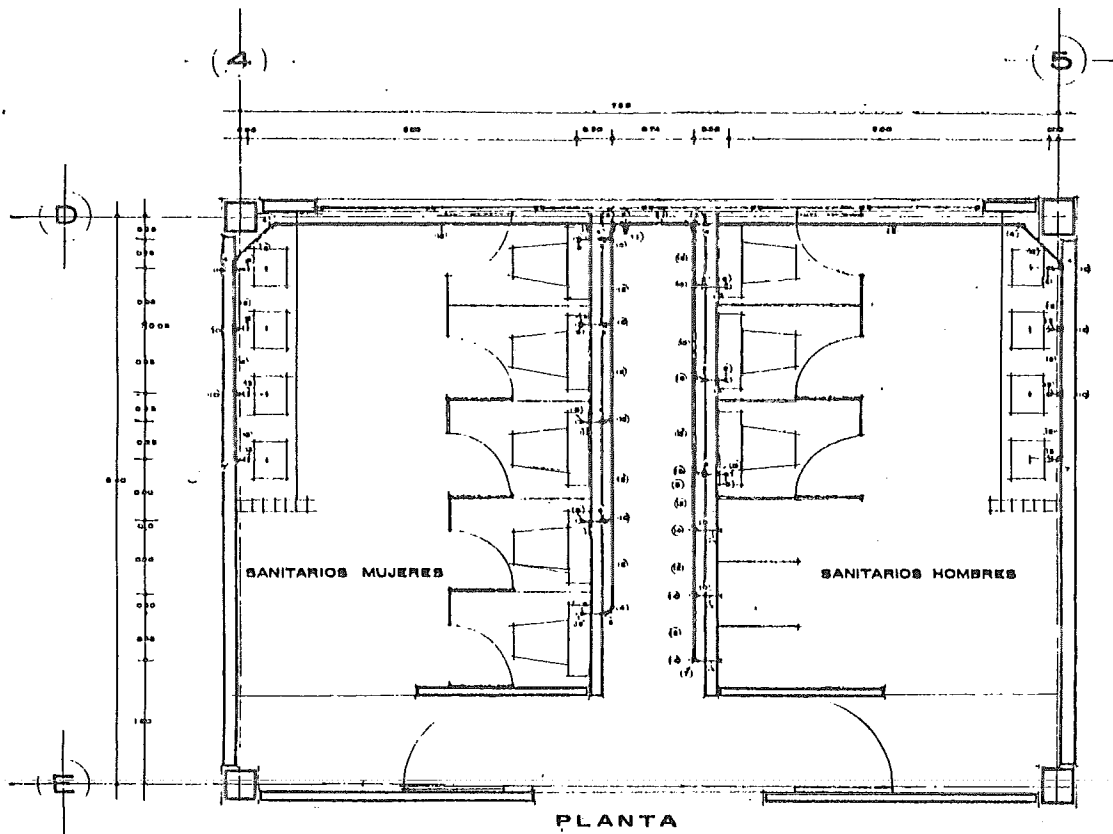
DE LABORATORIO Y ADMINISTRACION

25

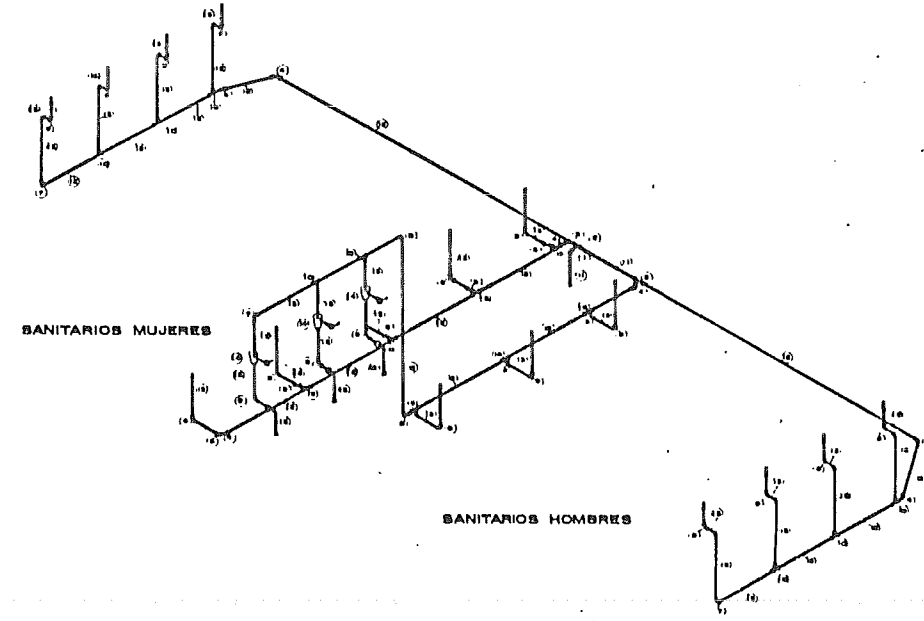


JORGE DIAZ GUTIERREZ
 LABORATORIO DE AGUA POTABLE Y RIEGO



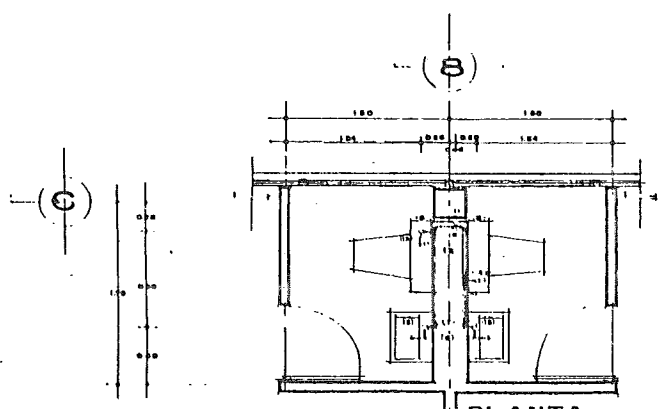


PLANTA



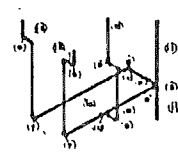
ISOMETRICO

SANITARIOS PUBLICOS



PLANTA

SANITARIOS EN CAPILLAS

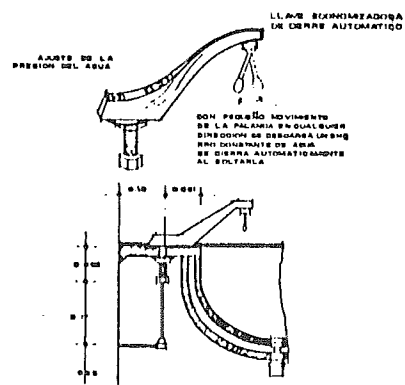


ISOMETRICO

SIMBOLOGIA

- 1 CODO DE FONDO DE 1 1/2" DE Ø
- 2 TUBO DE FONDO DE 1 1/2" DE Ø
- 3 TUBO DE FONDO DE 1 1/2" DE Ø CON REDUCCION
- AL FRENTE Y LATERAL DE 1 1/2" A 1" DE Ø
- 4 CODO DE 90° DE 1" DE Ø
- 5 CODO DE 45° DE 1" DE Ø CON REDUCCION DE 1" A 3/4" DE Ø
- 6 TUBO FONDO DE 1" DE Ø
- 7 CODO DE 90° DE 1" DE Ø CON REDUCCION DE 1" A 3/4" DE Ø
- 8 CODO DE 45° DE 1" DE Ø
- 9 CODO DE 90° DE 3/4" DE Ø CON REDUCCION DE 3/4" A 1/2" DE Ø
- 10 TUBO FONDO DE 3/4" DE Ø CON REDUCCION DE 3/4" A 1/2" DE Ø
- 11 TUBO FONDO DE 1 1/2" DE Ø
- 12 TUBO DE FONDO DE 1" DE Ø
- 13 TUBO DE FONDO DE 1 1/2" DE Ø
- 14 ALHINETAS
- 15 TUBO BORNADO DE 1/2" DE Ø
- 16 TUBO DE FONDO DE 1 1/2" DE Ø

NOTA: LOS DIAMETROS DE ESTABLECIMIENTO SON ESPECIFICACIONES PARADOXICAS EN EL CATALOGO HELVER.




DETALLE DE LAVABO



INSTALACION HIDRAULICA


SANITARIOS Y DETALLES



JORGE DIAZ GUTIERREZ

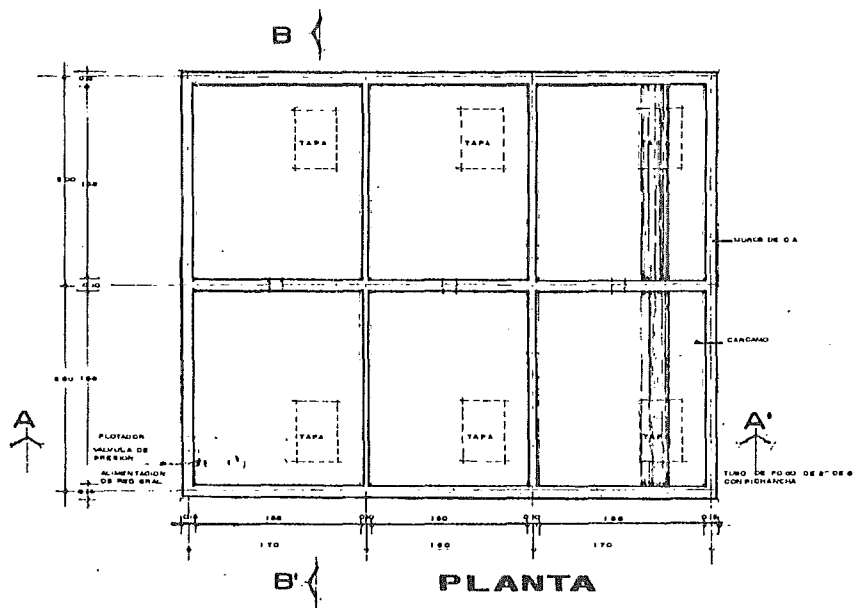
PROFESOR DE INVESTIGACION

UNAM - IIA

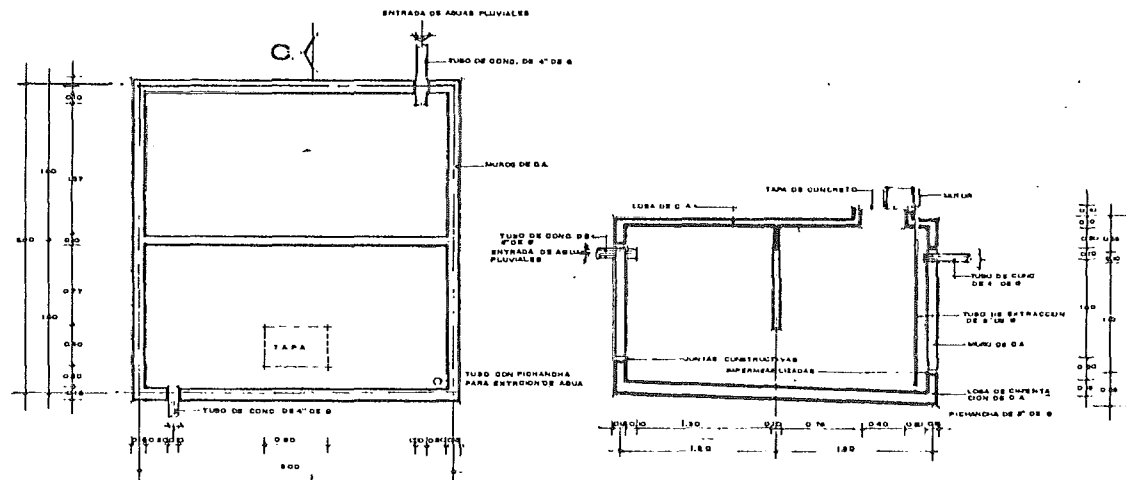




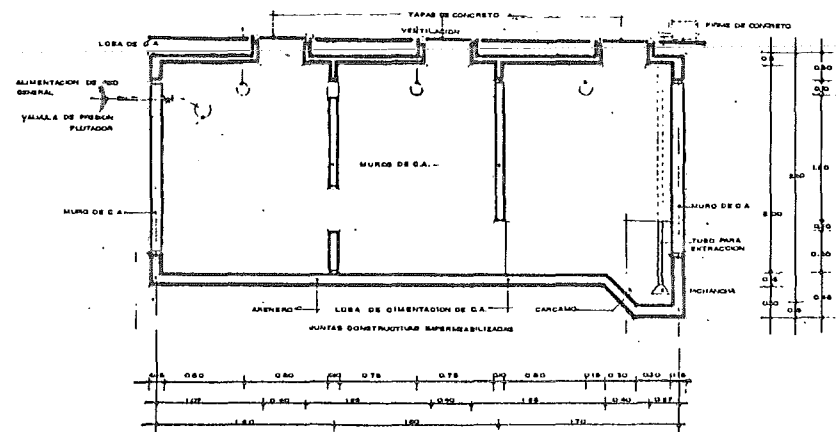
JORGE DIAZ GUTIERREZ
LAZARUS-OROLAN
MEJOR-OROLAN
TECH-S



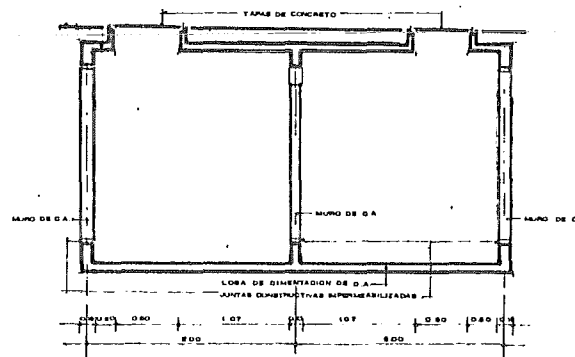
PLANTA



PLANTA CORTE C-C'
CARCAMO PARA RIEGO



CORTE A - A'



CORTE B - B'

NOTA: EL TANQUE ELEVADO DEBERA TENER UN VOLUMEN DE CAPACIDAD DE LA CANTIDAD DE USUARIOS QUE SE DEBE SERVIDO APUNTA ENLACE Y SE PROPONE UNO DE PUNTA DIAMETRO DE 800 MTS DE DIAMETRO Y 800 MTS DE ALTURA CON UNA CAPACIDAD DE 800 MTS A UNA ALTURA DE 7.00 MTS.

 BARRIO EN EL CASALUBIELVE SE NECESITA 70 LITROS POR PERSONA Y SE ESTIMA UNA DEMANDA DE 800 PERSONAS CON TANQUE SUPLENDO Y LA SISTEMAS DEBERA TENER UNA CAPACIDAD MANEJO DE 800 LITROS LA DEMANDA POR LO QUE SE NECESITA UNA SISTEMAS DE 8000 LITROS DE CAPACIDAD Y SE PROPONE UNA DE 8000 LITROS DE CAPACIDAD.

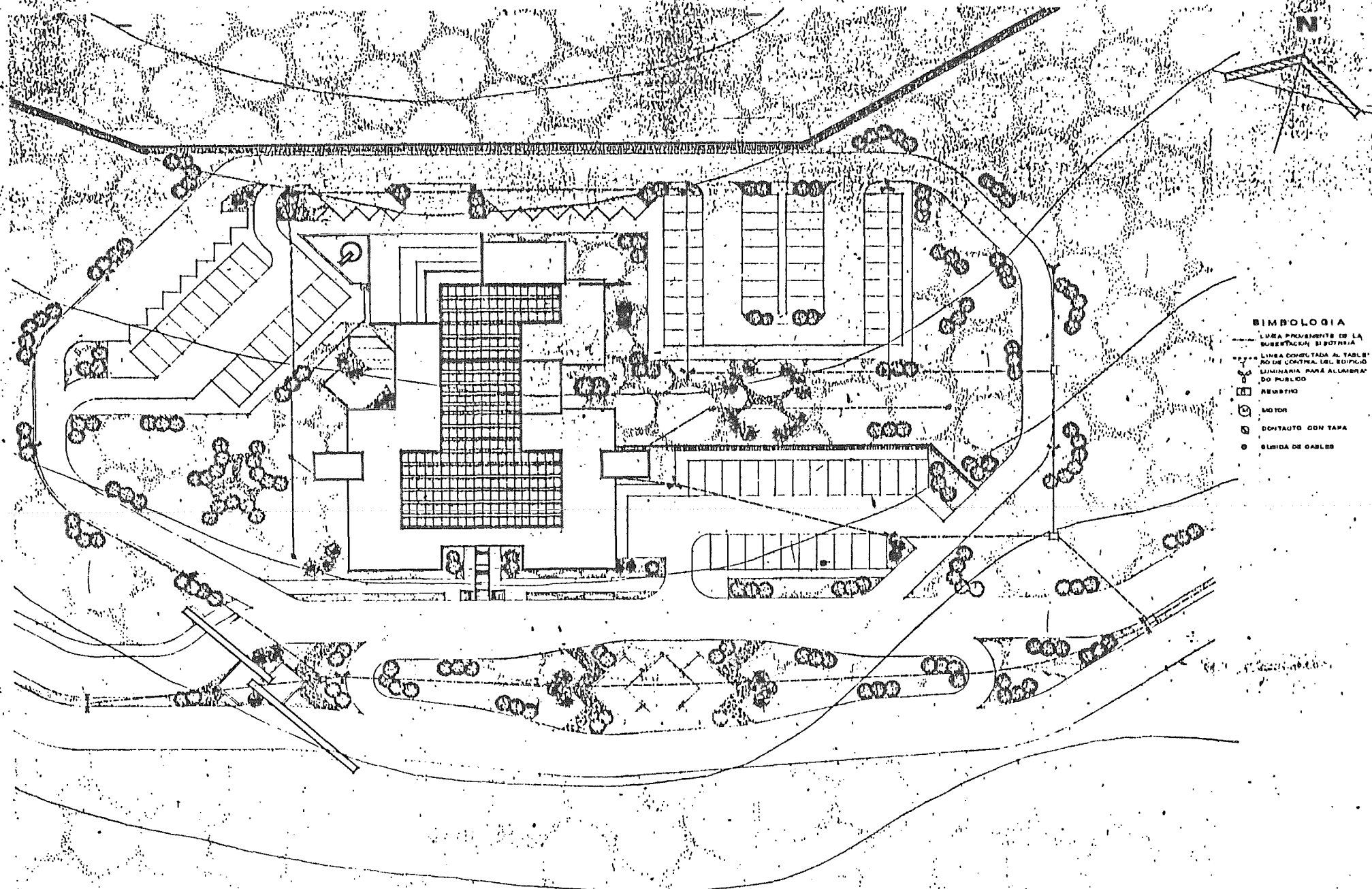
 EL TANQUE ELEVADO TENDRA PARA CONTROLAR LA ENTRADA DEL AGUA UNA CLAVE DE PRESION CON UN FLUOTADOR CON ARRANQUE AUTOMATICO Y CAPAVLA DE MERMUGO.

CISTERNA

INSTALACION HIDRAULICA
CISTERNA Y CARCAMO



29



- SIMBOLOGIA**
- LINEA PROVENIENTE DE LA SUBSTANCION ELECTRICA
 - LINEA COMPUTADA AL TABLERO DE CONTROL DEL EQUIPO
 - LUMINARIA PARA ALAMBRA DO PUEBLO
 - REACTIVO
 - ⊙ MOTOR
 - ⊞ CONTACTO CON TAPA
 - SURTIDA DE CABLES

N

PLANTA DE CONJUNTO


INSTALACION ELECTRICA

LABORATORIO Y ADMINISTRACION

ESCALA: 1:1000




30



LAZARO-SANTOARD

INGENIERO EN ELECTRICIDAD

JORGE DIAZ GUTIERREZ



CONCLUSIONES

finir el sistema constructivo tomando en cuenta el lugar y terreno donde se va a realizar el proyecto.

Así como en los sistemas constructivos hay varios sistemas y tipos de materiales que se pueden emplear para lograr el funcionamiento óptimo de las instalaciones. Es importante si no se cuenta con las instalaciones públicas que provee el municipio o delegación hacer un estudio de cuáles sistemas se pueden emplear y escoger para lograr el mejor funcionamiento de dichas instalaciones.



ГОРМ
О-А
НД-С
НМДМ-ТС

И-ШШ-Ш
АКОЛЕШШ-ОЗКЛ



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

U. N. A. M. ENEP-ACATLAN

- Reglamento de Cementerios del D.F., Departamento del Distrito Federal; Diario Oficial. "ORGANO DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" (México, D.F. 28 de Diciembre de 1984), p.p. 93-107.
- Quintos Delgado, Marco Antonio Arq. Coord. "PLANEACION DE CEMENTERIOS DEL ESTADO DE MEXICO". Col. Cuadernos Técnicos AURIS, Tomo V. Toluca de Lerdo, México 1970. Ed. --- AURIS.
- Pérez Alamá, Vicente. "EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS". México 1984, 6a. reim-
presión. Ed. Trillas.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico, Dirección General de Equipamiento Urbano y Vivienda. "NORMAS BASICAS DE EQUIPAMIENTO URBANO". México, D.F. 1983. 5a. reimpre-
sión, ed. Diana.
- Kevin, Lynch. "PLANIFICACION DEL SITIO". Col. Arquitectura Prospectiva. Barcelona, ---
España 1980. Ed. Gustavo Gilli S.A.
- Ochoa Montalvo, Guillermo, et. al. "DANTEONES, GUIA PARA LA INTEGRACION DE UN PROGRA-
MA". Col. Administración de Servicios Urbanos. México, D.F. 1982. Ed. Instituto Mexi-
cano de Administración Urbana.
- Zepeda, Sergio. "MANUAL HELVEX PARA INSTALACIONES". México 1980.
- Barbará Zetina, Fernando Arq. "MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION". Tomos I
y II. México, D.F. 1982. 3a. edición, Ed. Herrero.
- Bárros Peña, José. "MUROS DE CONTENCIÓN". Col. Monografías sobre Construcción y Aquitec-
tura. Barcelona, España 1980. 3a. edición, Ed. CEAC.
- Gobierno del Estado de México. "PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO: NAUCALPAN". Tolu-
ca de Lerdo, México 1980.

- Merrick Gay, Charles, et. al. "INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS". Barcelona España 1970. 12a. edición, Ed. Gustavo Gilli, S.A.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. "REGLAMENTO DE CONSTRUCCION". México, D.F. 1984. Ed. Libros Económicos
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. "LEYES Y CODIGOS DE MEXICO, LEY GENERAL DE SALUD". México, D.F. 1987. 2a. edición, ed. Porrúa.
- "INFORMACION TECNICA PARA LA CONSTRUCCION". México, D.F. 1982. 11a. edición, ed. Industrial de Impresos. S.A.
- Cenival, Jean-Luis de. "EGIPTO, EPOCA FARAONICA". Col. Arquitectura Universal. España 1964. Ed. Garriga, S.A.