



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

A U T O G O B I E R N O

MERCADO DE ABASTO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A

BENJAMIN FUENTES ORTIZ

CIUDAD, UNIVERSITARIA, MEXICO, D. F. FEBRERO 1960



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

T E M A

MERCADO DE ABASTOS

UBICACION

CENTRO DE LA COLONIA LOMA DE LA HERRERA; DELIACION
ALVARO OBREGON, EN MEXICO D.F.

TEORICA:

	PAG.
I.- ASPECTOS GNERALES	1
II.- DEMANDA DEL MERCADO.....	4
III.- COMPRENSO DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA AUTOGUBIERNO	6
IV.- IMPORTANCIA DEL MERCADO DESPUES DE LAS RELACIONES SOCIO-ECONOMICAS	7
V.- PERIODO HISTORICO.....	9
VI.- AMBITO GEOGRAFICO	11
VII.- MEDIO FISICO	12
VIII.- OBJETIVOS GENERALES DEL DISEÑO O DEL MRCADO	13
IX.- UNA PRIMERA ALTERNATIVA	14
X.- CONDICIONES DEL PROYECTO	15
XI.- PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	17
XII.- ALTERNATIVAS DE DISEÑO	17
XIII.- INVESTIGACIONES Y REFERENCIAS	18
XIV.- CONSIDERACIONES DE COSTO	19
XV.- PROGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL.....	21
XVI.- CALCULO PARA SOLICITUD DE TOMA DE AGUA...	22
XVII.- CALCULO DE DIAMETROS PARA RED HIDRAULICA	25

IVIII.-	CALCULO MOTO-BOMBA-ALIMENTACION TANQUES ELEVADO.....	27
XIX.-	CALCULO DIAMETRO ALBAÑALES PARA PRECIPITACION PLOVIAL	28
XX.-	BAJADA DE AGUAS PLOVIALES.....	29

PLANOS DESARROLLO ARQUITECTONICO

LOCALIZACION Y SITIO ACTUAL.....	35
PLANOS DE CONJUNTO.	
JUEGOS INFANTILES, PERSPECTIVA ESPERACIONES DE NIÑOS Y ZONA DE RECREACION.....	37
PLANOS ARQUITECTONICA MERCADO	38
CORTES ARQUITECTONICOS.....	39
FACEDAS ARQUITECTONICAS	40
PLANOS DE AZOTAS	41
PLANOS DE CIMENTACIONES	42
PLANOS ESTRUCTURAL.....	43
ACABADOS	44
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	45
INSTALACION ELECTRICA	46
PERSPECTIVA DEL MERCADO.	47

I.- ANTECEDENTES

A través de una serie de trabajos y estudios, realizados por la Escuela de Arquitectura-Autogobierno, en los años 1977 a 1978, para la Colonia Loma de la Era, se ha establecido una interrelación con los colonos, que ha dado como resultado, la solución de varias necesidades de dicha población apoyándose en asesoramientos técnicos y de proyectos, que alumnos y maestros de la Escuela de Arquitectura-Autogobierno, les ha dado y que les han sido útiles, para presentarlas a la delegación y así obtener ayuda tanto económica como las autorizaciones y correspondientes del gobierno.

A fines del año de 1978, se plantea la necesidad de dar solución a un problema que ellos plantean con referencia al servicio de abasto. Así se inician las investigaciones de la Colonia "Loma de la Era" con el objeto de establecer, parámetros científicos que indiquen dicha demanda de abasto y el nivel de la misma, necesidad planteada por los colonos.

Al hacer un análisis del asentamiento de la población que se ha establecido en dicho lugar, nos encontramos ante un caso de asentamiento anárquico al conjunto urbano de la ciudad, o sea, el caso clásico actual en que por la falta de espacio en el centro de la ciudad, su periferia se ve saturada de edificios que se poblan de habitantes de bajo nivel económico y que adquieren fracciones ejidales sin alimentos y colindancias con trazo urbano, produciendo así disposiciones de colonias altamente conflictivas en su trazo y vialidad.

Dichos terrenos ejidales, originalmente dedicados a la agricultura, en su gran mayoría, pertenecen al mercado de tierras, sujeto a especulación, y que por consecuencia, resienten la influencia de la Capital y sus valores varían con el efecto normal de plusvalía.

Esta población carece en su mayoría, de un empleo asalariado y se establece, teniendo que ocupar o formar parte de un ejército de reserva o subocupados.

Esto por consecuencia está provocando dos situaciones que en algunos casos huyen con el producto de la tierra vendida y por otro, lado, que es la mayoría, se aferran, luchan por conservarlos y se unen para obtener beneficios comunes de servicios, que les permitan adaptarse a la vida de la ciudad, a un ritmo más rápido y a un costo también, mucho más elevado, aspirando por consecuencia, a un nivel de vida mejor que la del campo.

La Colonia "Loma de la Era", es prototipo de las colonias consideradas como zona marginada, y que a través de un proceso de consolidación, de asentamientos irregulares, se ha provocado que se organicen, buscando el beneficio común, tanto para la regularización de la tenencia de la tierra, como para la dotación de servicios. (Agua Drenaje, Energía Eléctrica, Escuelas, etc.).

Se han agrupado, social, política, y económicamente, para lograr con un sistema de ayuda mutua y esfuerzo propio, apoyados por el estado, la construcción de una escuela primaria, un tanque de agua, una iglesia, y en proceso actualmente-

un centro social, con auditorio al aire libre, talleres y cafetería, además de un proyecto urbano de vivienda.

III.- DEMANDA DEL MERCADO

La rapidez con la que han logrado la realización de los servicios anteriormente mencionados, hace que se planteen la remodelación total del centro de la colonia y se empuja por parte de los colonos la construcción ahí mismo, de un mercado de abasto, relacionado con el consumo de productos básicos elaborados, que actualmente resuelven con el establecimiento de tianguis cada tercer día.

El abastecimiento de los productos básicos para los habitantes de la Colonia "Loma de la era" produce necesariamente recorridos de distancias considerables y hasta uso de transporte urbano, lo que dificulta dicha actividad, además, la creciente explosión demográfica, que presenta un crecimiento del 7% anual desde el año en que se estableció la colonia 1970, siendo la población actual aproximada de veinte mil habitantes, son parte de las causas que marcan la pauta para la realización de un mercado establecido fijo.

Otras de las razones por las que ellos solicitan el mercado, es política, dado que en el año de 1970, a principios, la delegación Alvaro Obregón pretendió iniciar la construcción en la plaza central de Loma de la Era un batallón de policía montada, con el objeto de tener un control de dicha comunidad, a lo que ellos reaccionaron violentamente y argumentaron la remodelación de la plaza y servicios que a ellos les eran de carácter urgente, además de que ya tenían en proceso los estudios necesarios para dicha remodelación, que la escuela de Arquitecto

tura-Autogobierno les proporcionaría lo mas pronto posible; por
litionamente se organizaron y lograron convencer a la delega- -
ción de la urgencia de dicho mercado al grado tal que la misma
les ofrecio la aportación de los materiales necesarios para la
construcción y ellos a su vez se comprometieron a aportar la -
mano de obra.

COMPROMISO DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA-AUTQ
GOBIERNO CON LA COLOMIA "LUNA DE LA ERA"

Al inicio de las pláticas con los colonos de Luna de la Era, se estableció muy claramente que el apoyo para dicho tema por parte de la escuela, constará solo de asesorías técnicas, de soluciones arquitectónicas y sistemas constructivos, - de acuerdo con los recursos con que cuentan.

En la elaboración del diseño serán partes fundamentales el costo de la obra, se constará con mano de obra no especializada, construcción que se llevará a cabo por etapas, sistema constructivo, hasta donde sea posible del tradicional en que no se requiera especialistas.

El diseño será sujeto a concurso por parte de los - alumnos del tercer nivel del taller 7 y se seleccionarán los - mejores en su término máximo del mes de agosto de 1979 y de los cuales se conjugaran elementos arquitectónicos, técnicos y de sistemas constructivos, para desarrollar un proyecto definitivo, y presentarlo a las autoridades para su aprobación y su posible realización.

Los alcances de los trabajos presentados para dicha comunidad serán también en beneficio de los alumnos como objeto de tesis profesional, lo que aumenta el atractivo para la realización del tema por parte de los alumnos.

IV.- IMPORTANCIA DEL MERCADO INTERIO DE LAS
RELACIONES SOCIO-ECONOMICAS.

La interrelación del intercambio, consumo y producción, no se alterara dado que se depende de unas relaciones ya estructurales, por la política del gobierno que no se modifica.

Por lo tanto el centro de consumo planteado, ahorra el gasto familiar, solo en el de transporte y desplazamiento en tiempo, pero, generalmente al igual que otras mercados - de abastecimientos de colonias populares, las relaciones ya establecidas, por el gobierno que rige a la Ciudad de México, -- D.F.

La población de la colonia es de veinte mil habitantes, su composición familiar es de tres mil trescientas familias de cinco a siete miembros cada una, con una población económicamente activa de tres mil trescientos trabajadores, cuyo ingreso procede de diferentes actividades (obreros, oficios, - y empleados varios), y fluctura entre \$2,800 pesos por mes, - siendo el promedio salarial de \$4,480 mensuales.

La encuesta sobre ingresos y gastos de la familia en 1968 que se realizó por el Banco de México, permitió determinar la distribución del gasto familiar de este estrato de ingresos por similitud de características determinar los patrones de consumo de la zona de estudio.

En sus relaciones políticas actualmente se encuentran bastante tensas por la situación de que existen varios grupos-

politicos los cuales buscan beneficios personales en algunos -
casos.

V.- PERIODO HISTORICO

Se puede establecer que el mercado se ubica en un momento historico, en el que se cuenta con muchas facilidades técnicas y diseño, a las cuales se les puede combinar para lograr una arquitectura correcta, en el sentido de que se cumpla con el momento historico y arquitectonico a que pertenece, de acuerdo a la época de tiempo en que se localiza; sin pretender con esto, decir que se debiera lograr el *Bon Plus Ultra* de la Arquitectura moderna de mercados.

Después de la segunda Guerra Mundial, se inicia una etapa de reconstrucción y de ajuste en el hacer arquitectonico, además el inicio de sistemas y técnicas constructivas importadas y que comienzan a aplicarse en México. Así en los mercados se aprovechan los avances y se establece una política repetitiva de sistemas constructivos y de diseño en que se encuentran acabados aparentes, instalaciones de núcleo acústicas, grandes claros salvados por estructura metálica, fachadas simétricas, integración de servicios médicos y guarderías.

A partir de los sesentas, se integran sistemas de prefabricados y de claros logrados a base de bóvedas de cascarón, que además de ser ligeros, abaten costos en cimentaciones, dando un nuevo carácter a las construcciones del mercado.

Uno de los últimos sistemas de cubiertas son las de alabeadas de cascarón sin cimbra que por este último concepto, abaten de una forma muy notable el costo de una cubierta, teniendo como otra característica, el uso de mano de obra no especializada.

El mercado que nos ocupa en la colonia "Loma de la --
Gra", podrá contar entre sus elementos arquitectónicos, signifi-
cativos, con este tipo de cubierta, por las condicionantes de -
realización que en un principio se ha expuesto y analizado. Por
lo demás los materiales y procedimientos de construcción podrán
ser los tradicionales y comunes en el año de 1979.

VI.- AMBITO GEOGRAFICO

Todos los países dependientes como México, presentan un cuadro similar en el proceso de su desarrollo, en su periferia, en que se nota muy claramente, la centralización de servicios y alrededor de este centro urbano, una mancha urbana que crece indistintamente en forma y dirección; A esta mancha urbana se le conoce y se caracteriza por ser zonas marginadas a las que podemos generalizar por sus características económicas, sociales y culturales.

Ejemplo de este tipo de comunidades en el Distrito -- Federal, encontramos en casi todas direcciones.

VII.- MEDIO FISICO

La topografía del terreno es muy accidentada y con pendientes muy pronunciadas. Lo que hace su difícil acceso en sus vías de comunicación "Loma de la Era" se encuentra en la jurisdicción de la Delegación Alvaro Obregón delimitada por las colonias, Magdalena, Contreras, Heroes de Padierna, San Nicolás, Tecolopan, San Bernabe Ocotepc y Cerro del Judío. La Colonia con Relación al Centro del D.F. se encuentra al Sur-Oeste y tienen sus mayores precipitaciones pluviales en los meses de Junio a Septiembre en que se alcanzan hasta 266.64 milímetros cúbicos.

VIII.- OBJETIVOS GENERALES DEL DISEÑO DEL MERCADO

Haciendo un análisis teórico ideológico del planteamiento del tema mercado, podemos concluir que se pretende delimitar los parámetros mediante los cuales surge el tema, para contestar con toda veracidad la justificación o rechazo del diseño señalado.

Con respecto al diseño podemos decir que se busca la identificación de los ideales de la comunidad con respecto al mercado, buscando esta misma identidad con los mercados realizados para un tipo de colonias a nivel Sub-Urbano que tienen parámetros de diseños muy concretos.

Al hablar de sistemas constructivos se deberá proponer el uso de los más sencillos económicos y prácticos por no contar con mano de obra especializada, y económico porque el costo de mano de obra será aportada por los colonos.

En el proceso de conjugación del aspecto teórico, técnico y de diseño se estará siempre en la búsqueda del producto final, que será la realización del mercado, pasando por el elemento definitivo que marca la pauta de la realización, y que converjan todas las intenciones y logros arquitectónicos, que es el desarrollo del proyecto.

IX.- DISTRIBUCION DE UNA PRIMERA ALTERNATIVA

La distribución de ingresos se define de la siguiente manera:

1.- Las posibilidades reales de consumo y así llegar a obtener el tipo y el número de giros se manejan con las sumas de equipamiento urbano y el reglamento de ese penal que indica que el área de comercio debe ser de 0.04 por habitantes de los que se consideran estas por ser las únicas que definen el área de una forma cuantitativa.

Otención del número de puestos por giro.

Las posibilidades reales de consumo de la colonia por giro, relacionadas con los gastos que implican cada puesto, tipo, permiten determinar un mínimo de puestos por giros.

El análisis de los gastos por giros se han en:

- 1.- Instalaciones que ocupan construcción y equipo.
- 2.- Productos que manejan.
- 3.- Administración interna.

Como resultado se llega a una cantidad mínima de expendios de bienes de consumo básicos mismos que constituyen una fuente de trabajo para un porcentaje bajo de familias que substituirán del producto total de la misma colonia.

Las 100 familias que participan en esta solución tendrán acceso a:

- 1.- Una fuente permanente de trabajo.
- 2.- Un ingreso familiar mayor al salario mínimo que fluctúa entre \$4800 y \$7.000 por local por mes.

X.- CONDICIONES DEL PROYECTO.

- 10.- Respetar circulaciones importantes ya definidas y establecidas por la comunidad en el lugar donde se plantea desarrollar el mercado
- 20.- Integrar el diseño del auditorio con el diseño de las plazas y el mercado que se proyectaran.
- 30.- Integrar el tianguis con el mercado
- 40.- Considerar las curvas del nivel para el diseño.
- 50.- Integrar áreas de Juego con la escuela y venta de dulces.
- 60.- Desplazar cancha de fut-bol para permitir paso de la calle posterior.
- 70.- Formar cortina de arboles para amortiguar vientos dominantes.
- 80.- Definir áreas de niños de diferentes edades.
- 90.- Proponer actividades para adultos.
- 100.- Tratamientos de pisos según el área y el uso respetando una baja economía.
- 110.- El diseño del mercado deberá ser utilizar sistemas constructivos económicos.
- 120.- El mercado para su acceso y circulación deberá de conceder las curvas de nivel así evitando grandes escavaciones y por lo tanto bajado el costo de la construcción.
- 130.- En cuanto a los sistemas constructivos deberá ser de auto-construcción con el objeto de que los mismos colonos de la citada comunidad puedan realizarlos sin necesidad de -

requerir de mano de obra especializada.

Programa definitivo considerando que el porcentaje pgo medio de un puesto para cada 200 habitantes, por consecuencia - vemos que necesitamos para el mercado la realización de por lo menos de 100 puestos.

Debera contar con servicios tales como área de carga y descarga, zona de lavado de verduras, dos bodegas, cuarto de basura cubierto oficina para el administrador del mercado además de servicio medico que para servicio a locatarios, como el - - área recreativa. También se integrara como servicio, el área de servicios sanitarios Públicos.

Se complementara el mercado con una guardería que albergara a 50 niños aproximadamente con edades de lactancia hasta 5 años.

Dicha guardería contara con los servicios de recepción, dirección, servicios de sanitarios, y áreas jardinadas.

El número de puestos sera desglosado de la siguiente manera:

Locales de artículos varios como son:

11 Locales de los siguientes giros. Venta de zapatos, 2 de venta de telas 2 de jarcería, 2 de ventas de cubetas escombros y Art. Varios, y 2 de venta de bonetería.

Los locales de abarrotes seran 10, en los que se incluiran los de cremaría también 7 de carnicería, y el resto de venta de frutas, legumbres, y verduras distribuidas en la nave -- principal.

II.- PLANTAMIENTO NEUROLÓGICO

- 1o.- Se realizó un estudio sobre la visibilidad.
- 2o.- Se planteó el mercado integrándolo con otros servicios, con un programa de zonas recreativas.
- 3o.- Se hará un esquema general del mercado en donde se contemplen las localizaciones generales y tomando en cuenta las vistas además de los niveles y las integraciones con las zonas de recreación.

Se deberá plantear un sistema constructivo con un programa estructural mínimo logrando claros que cumplan con las restricciones de iluminación y ventilación adecuadas en su entorno.

III.- ALTERNATIVAS DE DISEÑO.

Solo se pueden plantear en cuanto a los tipos de cubierta que tendría un mercado dado que las áreas que las áreas requiera un tema como este, son en general similares.

Se plantea en primer instancia la posibilidad de bóveda en cañón que reúne las características de no utilizar cierra, además de economizar en el sistema de construcción, y es un elemento que se repite en toda la República Mexicana formando una imagen característica de mercados.

En el proyecto definitivo contemplamos el manejo de una imagen ya conocida de mercados, trabajando el criterio de diseño de tierra para lograr la iluminación y ventilación adecuada.

das para un mercado que tiene alturas de considerables, buscando la armonía con el auditorio y cafetería que se tiene ya proyectados además de la integración de plazas con la iglesia y las zonas recreativas con que cuenta el terreno, con los desniveles que marcan una pauta sucha muy importante para el diseño de dicho mercado.

XIII.- INVESTIGACIONES Y REFERENCIAS

- 1.- Visitas al lugar y entrevistas con los colonos.
- 2.- Documentos y datos obtenidos de la delegación Alvaro Obregón.
- 3.- Planos y escritos proporcionados por la coordinación de la Escuela de Arquitectura Auto-Gobierno.
- 4.- Datos proporcionados por el Arq. Miguel Rubio, egcediente de la Colonia Loma de la Era.

IV.- CONSIDERACIONES DE COSTO

Aportación de los colonos de 1200.00 pesos N.N. por familia existiendo 3300 familias lo cual hacen un total de -- \$3,960,000.00 (30%) Mano de obra en el transcurso de 1 año.

Promesa por parte de las autoridades de la delegación Alvaro Obregón con la aportación de materiales ascendiendo a -- un costo aproximado de \$9,240,000.00 (70%) material.

Suma de presupuesto con el que se cuenta para la realización de la obra de \$13,200,000.00 que dividido entre 2365 m² de construcción nos da un costo por m² de \$5,581.39.

CONCEPTOS DE OBRAS

1.- Cimentación;

Limpia y trazo del terreno
Excavación.
Zapatas de Concreto
Contratabas de liga
Relleno y Compactación.

2.- Drenaje;

Excavación.
Colación de tubos
Registros.
Relleno y Compartación.

3.- Estructura;

Columnas de Concreto Armado
Trabes de Concreto Armado
Losas de Concreto Armado
Bovedas de Cascarón (concreto armado #/cimbra)

4.- Muros;

Colocación de Block hueco vidriado 7-14-25 Colado de castillas Mto.

5.- Pisos:

Suministro y colocación de pisos de cemento escombillo
do

6.- Azotes:

Rellenos
Enladrillados
Impermeabilización.

7.- Instalaciones:

Red general de alimentaciones
Preparación y salida p/colocación de muebles.

8.- Muebles p/baño:

Suministro y colocación de muebles sanitarios

9.- Instalaciones Electricas:

Tendido de circuitos
Alambrado
Preparación de tuberías ahogadas
Conexión a la acometida de la Cia. de Luz

10.- Herreria:

Suministro y colocación.

11.- Carpinteria:

Suministro y colocación.

12.- Cerrajería:

Suministro y colocación.

13.- Vidriería:

Suministro y colocación.

14.- Obras exteriores:

Nivelación plazas
Jardineras
Escaleras de acceso
Jardinería

XVI.- CALCULO PARA SOLICITUD DE TOMA DE AGUA.

TABLA DE CONSUMO HIDRAULICO

MERCADO LOBA DE LA HRA

Se tienen los siguientes muebles:

1.-	SANITARIOS PUBLICOS:	8 excusados	-----	A3
		4 lavabos		
		4 minjitorios		
2.-	EN GUARDERIA:	4 excusados	-----	B
		3 lavabos		
		1 tarja		
3.-	EN MERCADO:	104 tarjas	-----	A
4.-	EN ADMIN:	1 W.C.	-----	C
		1 lavabo		
5.-	EN S. MEDICOS:	1 W.C.	-----	D
		1 lavabo		
6.-	FILETAS GRALES. LA VADO DE VERDURAS:	12 piezas	-----	A3
7.-	LAVADO DE PISOS Y- JARDINES:	51 ts. m ²	-----	A6

TABLA DE CONSUMO HIDRAULICO

	MUEBLE	NO. DE MUEBLES	UNIDAD DE GASTOS	GASTO POR UNIDAD MUEBLES	SUMA DE CONSUMO HIDRAULICO
A - 1	VERTEDERO	104	3	25 lts.	7600 lts.
A - 2	W. C.	8	5	25 lts.	1800 lts.
	RESERVUARIOS	4	3	25 lts.	300 lts.
	LAVABOS	4	2	25 lts.	200 lts.
A - 3	FILIFIAS LAVADO GRAL. VERDURAS	12	3	25 lts.	900 lts.
A - A	LAVADO DE - PISOS Y JARDINES	1692 m ²		5 lt/m ²	8460 lts.
B - 1 GUARDERIA	W. C.	4	5	25 lts.	500 lt.
	LAVABOS	3	2	25 lt.	150 lt.
	VERTEDERO	1	3	25 lt.	75 lt.
C - 1 ADMON.	W. C.	1	3	25	75
	LAVABO	1	1	25	25
D - 1	W. C.	1	3	25	75
	LAVABO	1	2	25	50
					19,610 lts.

EN TANQUE ELEVADO 1/3 PARTE = 6550 lts.
 EN CISTERNA 2/3 DEL GASTO 13060 lts.
 SUMA 19610 lts.

30% PARA SIST. CONTRA INCENDIO 6000 lts.
 TOTAL CISTERNA 23610 lts.

CONSUMO DIARIO = 19,610 lts.

CONSUMO MEDIO DIARIO = $\frac{19,610 \text{ lts.}}{12 \text{ HRS (60 min.) (60 seg.)}} = \frac{19,610}{43,200}$

= 0.4540 lt/seg.

GASTO MAXIMO DIARIO = 0.4540 x 1.2 (= 0.5448lt/seg.

CORPONENTE DE VARIACION DIARIA

GASTO MAXIMO HORARIO = 0.5448 lt/seg. (1.5) = 0.8172lt/seg.

CORPONENTE DE VARIACION HORARIO

CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA

COSTO = AREA x VELOCIDAD (v = 1 M/seg)

Q = A x V

A = $\frac{Q}{V} = \frac{0.8172 \text{ l/seg}}{1 \text{ M/seg}} = \frac{.0008172 \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ M/s}}$

A = 0.0008172 M²

AREA DEL CIRCULO = $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$ d = $\sqrt{A \frac{4}{\pi}}$

d = $\sqrt{\frac{0.0008172 \cdot 4}{3.1414}} = \sqrt{0.0010404} = 0.0323 \text{ L}$

.0323 Ml x 100 cm. = 3.23 cm. =

SOLICITAMOS TOMA DE 32 MM.

6 1 1/4 PULGADAS

XVII. - CALCULO DE DIAMETROS PARA RED HIDRAULICA.

TRAMO	TIPO MUEBLE	U.M. PROPIAS	U.M. ACUM.	Q 45	Ø M.M.	h _f %	VELOCIDAD m/seg.
1	vert.	3	3	0.20	19	5.0	0.7
2	vert.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
3	vert.	3	9	0.53	25	7.8	1.1
4	vert.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
5	vert.	3	12	0.63	25	11.0	1.3
6	vert.	3	18	0.83	32	5.2	1.0
7	R ₁ R ₂	18 9	27	1.15	32	9.6	1.5
8	vert.	3	3	0.20	19	5.0	0.7
9	vert.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
10	vert.	3	9	0.53	25	7.8	1.1
11	R ₁ R ₁₀	27 9	36	1.42	32	15.00	1.7
12	vert.	3	39	1.49	38	6.0	1.3
13	vert.	3	42	1.58	38	6.2	1.4
14	vert.	3	45	1.66	38	7.4	1.5
15	vert.	3	48	1.74	38	8.2	1.6
16	vert.	3	51	1.82	38	9.0	1.6
17	vav.	2	2	0.15	19	2.7	0.6
18	w. c.	5	7	0.46	25	5.5	0.8
19	R ₁₆ R ₁₈	51 7	58	2.02	38	11.0	1.7
20	vav.	2	60	2.08	38	11.5	1.7
21	vav.	2	2	0.15	19	2.7	0.6
22	w. c.	5	7	0.46	25	5.5	0.8
23	R ₂₀ R ₂₂	60 7	67	1.93	38	10	1.7
24	ming.	3	3	0.20	19	5.0	0.7
25	ming.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
26	vav.	2	8	0.49	25	6.7	0.9
27	vav.	2	10	0.57	25	9.0	1.2
28	vav.	2	12	0.63	25	11	1.3
29	R ₂₃ 23	67 12	79	2.38	38	15	1.9
30	w. c.	5	84	2.46	50	3.7	1.2
31	w. c.	5	89	2.55	50	4.0	1.2
32	w. c.	5	94	2.65	50	4.3	1.3
33	w. c.	5	99	2.76	50	4.6	1.4
34	w. c.	5	104	2.86	50	5.0	1.4
35	w. c.	5	109	2.95	507	5.7	1.5

TRAND	TIPO HUBBLE	D.M. PROPILAB	D.M. ACOM.	Q 45	# m.m.	hf %	WASCCORD m/seg.
36	vav.	2	2	0.15	19	2.7	0.6
37	vav.	2	4	0.26	19	8.	0.8
38	vav.	2	6	0.42	25	4.7	0.8
39	v. c.	5	11	0.60	25	10	1.2
40	v. c.	5	16	0.76	32	4.7	0.9
41	v. c.	5	21	0.93	32	0.4	1.2
42	v. c.	5	26	1.11	32	9	1.4
43	vact.	3	3	0.20	19	5.8	0.7
44	vav.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
45	vact.	3	3	0.20	19	5.8	0.7
46	R44 R45	63	9	0.53	25	7.8	1.1
47	vact.	3	3	0.20	19	5.8	0.7
48	vav.	3	6	0.42	25	4.7	0.8
49	R46 R48	6 '9	15	0.73	25	14.8	1.6
50	vact.	3	18	0.83	32	5.8	1.0
51	R42 R48	26 18	44	1.63	38	7.4	1.4
52	vav.	2	46	1.69	38	7.6	1.5
53	vav.	2	48	1.74	38	8.2	1.6
54	vav.	2	50	1.60	78	7.0	1.4
55	vact.	3	53	1.88	38	9.4	1.6
56	vav.	2	55	1.94	38	10	1.7
57	vav.	2	57	1.99	38	10.5	1.7
58	vav.	2	59	2.05	38	11.3	1.8
59	vav.	2	61	2.10	38	12.	1.8
60	vav.	2	63	2.14	38	12.5	1.8
61	R35 R58	109 63	172	3.81	50	9.2	1.8
62	FR00	4	176	3.86	50	9.4	1.8

XVIII.- CALCULO DE LA POTENCIA DEL MOTOR DE UNA BOMBA PARA TINACO

tanque = 6650 mts.

manométrica = 10 mts.

tipo de manado para 1/2 hora

si:

$$R_p = \frac{Q \times h}{76 \times e}$$

tenemos que

$$Q = \frac{6650 \text{ mts}}{1800 \text{ seg}} = 3.63 \text{ mts/seg}$$

y si h = 10 mts

SUSTITUYENDO.

$$R_p = \frac{3.63 \times 10}{76 \times 0.6} = \frac{36.3}{45.6} = 0.79$$

Rp = 0.79 hp para 1/2 hora de llenado tinaco

para una hora

$$\text{si } R_p = \frac{Q \times h}{76 \times e} \quad e = \text{eficiencia de la bomba y } 76 \text{ una constante.}$$

tenemos

$$Q = \frac{6550}{3600 \text{ seg.}} = 1.81$$

si h = 10 metros

SUSTITUYENDO

$$R_p = \frac{Q \times h}{76 \times e} = \frac{1.81 \times 10}{76 \times 0.6} = \frac{1.81}{45.6}$$

Rp = 0.39 hp para 1 hora de llenado del tinaco

XIX. - CALCULO DIAMETRO DE ALBORNOS.

1 = 100 mm 1 hora lluvia agua cero de 5 minutos

NUMERO

$$v = \frac{1}{n} \times 2/3 \ 5 \ 1/2$$

$$v = \text{Velocidad} = \frac{H}{G}$$

n = coeficiente de rugosidad

r = radio hidráulico

$$r = \frac{A}{P} = \frac{H^2}{H} = H$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$P = \pi d$$

$$r = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{d}{4} \text{ trabajando a tubo lleno}$$

S = PENDIENTE HIDRAULICA



$$S = \frac{H}{L}$$

$$\text{pendiente } 1\% = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$2\% = \frac{2}{100} = 0.02$$

XX - BAJADA DE AGUAS SUBTERRANAS
CAPACIDAD DE LA BAJADA 1/2

$$s = 1$$

$$s^2 = (1)^{1/2} = 1$$

$$n = \frac{1}{n} r^{2/3} (1)$$

$$r = \frac{r}{4} \text{ tubo de lleno}$$

$$r1/3 = \frac{d}{4} \frac{1}{3} = \frac{d}{12}$$

$$d = \beta \ 4^\circ = 1) \text{ cm.} = 0.1 \text{ m}$$

$$r = \frac{0.1}{12} = 0.00833 \text{ m}$$

$$n = 0.015 \text{ (coeficiente de rugosidad)}$$

$$V = \frac{1}{0.015} (.00833)^{2/3.66} = 2.7395 \frac{\text{m}^3}{\text{seg}} \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

$$.042425 = 2.8280 \text{ m/seg.}$$

$$Q = A.V.$$

$$Q = \frac{\pi r^2 s^2}{4 (3)} (V)$$

$$Q = \frac{\pi}{12} (0.1)^2 (2.8280) \text{ m}^3/\text{seg} = \frac{\text{m}^3}{\text{seg.}} = 0.007403 \frac{\text{m}^3}{\text{seg.}} = 7.403 \text{ l/seg.}$$

$$i = 110 \frac{\text{mm}}{\text{hora}} = \frac{0.11 \text{ m}}{(60)(60) \text{ seg.}} = 0.000305 \text{ m/seg.}$$

$$Q = A.i$$

$$Q = A.i$$

$$A = \frac{Q}{i} = \frac{0.007403}{.000305} = \frac{\text{m}^2}{\text{seg}} 242.72 = \text{m}^2$$

$$= 15.58 \times 15.58 \text{ AREA DEL AGUA}$$

$$\beta = 6^\circ$$

$$\beta = 8^\circ$$

COLUMINAS RECTANGULARES



ALBAÑALES 4" = 10 cm = .10 m

$I = 110$ mm l hora

$n = \frac{1}{h} r^{2/3} s^{1/2}$

$n = 0.015$

$r = \frac{d}{4}$ tubo lleno
2/3 capacidad

$r = \frac{2d}{3(4)} = \frac{d}{6}$

Pendiente 2%

$s = \frac{2}{100} = 0.02$

$Q = 4" = 100$ mm = 0.1 m

$V = \frac{1}{0.015} \left(\frac{0.1}{6}\right)^{2/3} .666 (0.02)^{1/2} .5 = 0.6297$ m/seg
66.66 0.0166⁽⁶⁶⁾ .14142

$Q = AV = \frac{\pi d^2}{4} = 2/3 V = \frac{d^2}{6} V = M^3/\text{seg} \quad A = \frac{Q}{V} = \frac{\frac{\pi d^2}{4}}{\frac{M^3}{\text{seg}}} = M^2$

$Q = AI \cdot \cdot \cdot I = 110 \frac{\text{mm}}{\text{hora}} = \frac{0.11}{60 \times 60} = 0.0000305$ m/seg

$I = V$

$Q \ 4"$

$Q \ 6"$

$Q \ 8"$

$Q \ 10"$

$Q \ 12"$

$Q \ 14"$

$Q \ 16"$

$$= \frac{\pi d^2}{6} v = \frac{3.1416}{6} (0.01) (0.6297) = \frac{0.01978}{6} = 0.003297 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q = A I \quad I = v \therefore A = \frac{Q}{I} = \frac{0.003297}{0.0000305} = 108.10 \text{ m}^2$$



B. A. P con 6" 1/3 CAPACIDAD

$$d = 6" = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$r = \frac{0.15}{2} = 0.0125 \text{ m}$$

n = 0.015 COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

$$v = \frac{1}{n} r^{2/3} (5)^{1/2} = \frac{1}{0.015} (0.0125)^{2/3} (1) = 3.6966 \text{ m/seg.}$$

.09545

$$I = \frac{d^2}{12} (v) = \frac{3.1416 (15)^2}{12} (3.6966) = \text{m}^3/\text{seg.}$$

$$5.8905 \quad 0.02177 = 0.02177 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$I = \frac{110 \text{ m}^3}{\text{hora}} = \frac{0.11 \text{ m}^3}{3600 \text{ seg.}} = 0.0000305 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q = a \times i$$

$$A = \frac{Q}{i} = \frac{0.02179 \text{ m}^3/\text{seg.}}{0.0000305 \text{ m/seg.}} = 713.92 \text{ m}^2 \quad 26.72 \times 26.72 = 713.92 \text{ m}^2$$

B. A. P. con 8"

$$d = 8" = 20 \text{ cm} = 0.20 \text{ m}$$

$$r = \frac{0.20}{2} = 0.0166 \text{ m}$$

n = 0.015 coeficiente de rugosidad

$$v = \frac{1}{n} r^{-2/3} (5)^{1/2} = \frac{1}{0.015} (0.0166)^{2/3} .66 (1)^5 = 4.4584 \text{ m/seg.}$$

0.0668
4.4504

$$Q = \frac{\pi d^2}{12} \cdot (v) = \frac{3.1416 (20)^2}{12} \cdot 0.04 = (4.4504) = 0.044504 \text{ m}^3/\text{seg} = .01047$$

$$i = 0.000305 \text{ m/seg}$$

$$Q = A \times i$$

$$A = \frac{Q}{i} = \frac{0.044504 \text{ m}^3/\text{seg}}{0.000305 \text{ m/seg}} = 1530.49 \text{ m}^2$$

$$39.12 \times 39.12$$

$$= 130.49 \text{ m}^2$$

ALBAÑALES

$$\phi 6" = 15 \text{ cm.} = 0.15 \text{ m}$$

$$i = 110 \text{ mm/hr.}$$

$$v = \frac{1}{n} r^{2/3} s^{1/2}$$

$$n = 0.015$$

$$r = \frac{d}{4} \text{ tubo lleno trabaja a } 2/3 \text{ de su capacidad.}$$

$$r = \frac{2}{3} \cdot \frac{d}{4} = \frac{d}{6}$$

$$\text{Fond. } 2\% s = \frac{2}{100} = 0.02 \text{ m}$$

$$6" = 15 \text{ cm} = .15 \text{ m}$$

$$v = \frac{1}{0.015} \left(\frac{d}{6}\right)^{2/3} (.02)^{1/2} k^{.5} = 66.66 \left(\frac{.15}{6}\right)^{2/3}$$

$$= (0.1414) = 0.8762 \text{ 5.84 } .8259$$

$$v = 0.8259 \text{ m/seg}$$

$$Q = A v = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi^3}{\text{seg}}$$

$$i = \frac{110 \text{ mm}}{\text{hora}} = \frac{0.00972 \text{ m}^3/\text{seg}}{0.0000305 \text{ m/seg}} = 318.98 \text{ m}^2$$

ALBAÑALES

$$\phi 6" = 20 \text{ cm} = 0.20 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 v &= \frac{1}{n} r^{2/3} s^{1/2} = \frac{1}{0.015} \left(\frac{d}{6}\right)^{2/3} (0.02)^{1/2} \\
 &= 66.66 \left(\frac{-20}{6}\right)^{2/3} (0.1417) \\
 &= 66.66 (0.033)^{.66} (0.1414) \\
 &0.10524
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= 0.9919 \text{ M/seg} \quad .04 \\
 Q &= A V = \frac{\pi d^2}{6} v = \frac{3.1416 (.20)^2}{6} (0.9919) = 0.02077
 \end{aligned}$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{0.02077 \text{ M}^3/\text{seg}}{0.0000305 \text{ M/seg}} = 680.98 \text{ M}^2$$

ALBARRAL DE 10" 25 cm = 0.25 m

$$\begin{aligned}
 v &= \frac{1}{0.015} \left(\frac{d}{6}\right)^{2/3} (0.1414) = 66.66 \left(\frac{25}{6}\right)^{.66} (0.1414) \\
 &.1227 \\
 &.0625
 \end{aligned}$$

$$Q = A v = \frac{\pi d^2}{6} v = \frac{3.1416 (.25)^2}{6} (1.156) = 0.03783$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{0.03783 \text{ M}^3/\text{seg}}{0.0000305 \text{ M/seg}} = 1009.27 \text{ M}^2$$

ALBARRAL DE 12" = 30 cm. = 0.30 m.

$$\begin{aligned}
 v &= 66.66 \left(\frac{30}{6}\right)^{.66} (0.1414) = 1.300 \text{ M/seg.} \\
 &0.138
 \end{aligned}$$

$$Q = A v = \frac{\pi d^2}{6} v = \frac{3.1416 (.30)^2}{6} (1.3) = 0.06126 \text{ M /seg.}$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{0.06126}{0.0000305} = 2008.56 \text{ M}^2$$

ALBAÑAL DE 14" = 35 cm. 0.35 m.

$$H = .66.66 \left(\frac{.35}{6} \right)^{.66} (0.1414) = 1.444 \frac{M}{seg.}$$

0.1332

$$Q = Av = \frac{\pi d^2}{6} H = \frac{3.14.6 \left(\frac{.35}{6} \right)^2 0.1332}{6} = (1.444) = 0.09261$$

$$A = \frac{Q}{i} = \frac{0.09261}{0.0000305} = 30.36.70 M^2$$



ALBAÑAL DE 16" = 40 cm. = 0.40 M.

$$V = 66.66. \left(\frac{.40}{6} \right)^{.66} (9.1414) = 1.5646 \frac{M}{seg.}$$

.166

$$Q = Av = \frac{\pi d^2}{6} v = \frac{3.1416 (.40)^2 .16 (1.5646)}{6} = 0.1310 \frac{M^3}{seg.}$$

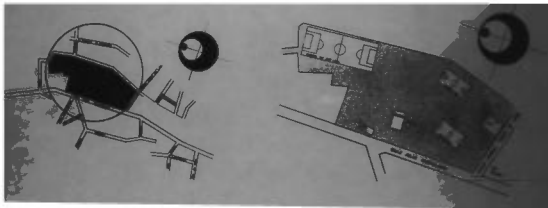
$$A = \frac{Q}{i} = \frac{0.1310}{0.0000305} = 4297.57 M^2$$

1/3 CAPACIDAD. i = 110 $\frac{mm}{HORA}$ 2/3 DE CAPACIDAD n = 2%

DIAMETROS

AGUAS PULVIALES
M²ALBAÑALES EN GASTOS
M²

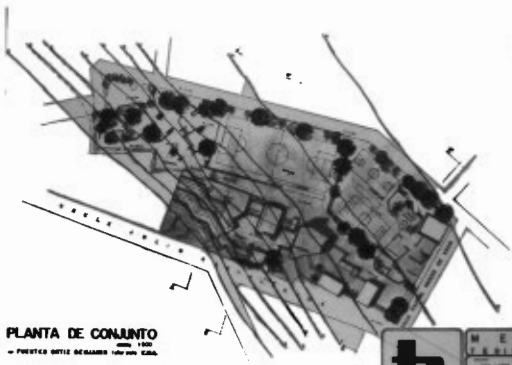
4"	242.72	108.10
6"	713.92	318.98
8"	1530.49	680.98
10"		1009.27
12"		2008.56
14"		3036.70
16"		4297.57



PLANO DE LOCALIZACION
esc 1:1000

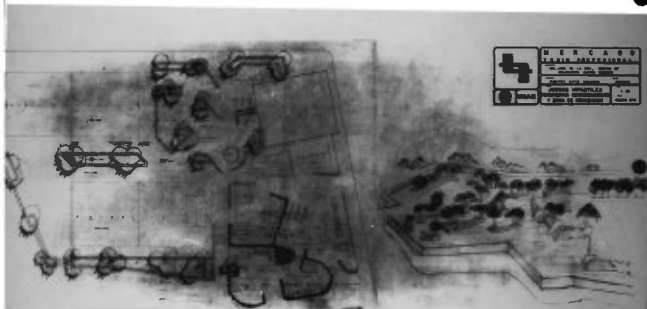
**PLANO DE CONSTRUCCIONES
ACTUALES**
esc 1:750

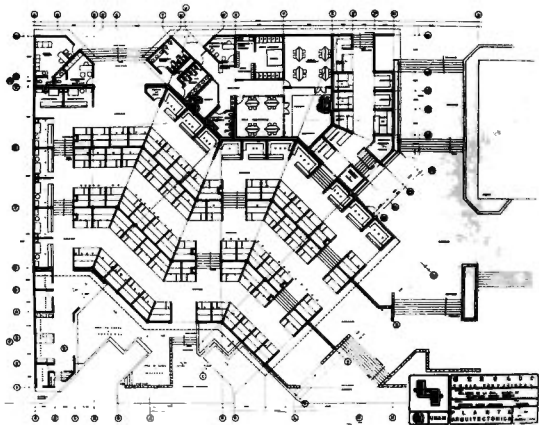
	M E R C A D O	
	Y R A I S P R O P I A R I A L	
	CALLE DE LA CIBOLA, SECTOR 04 EL CENTRO, MANAGUA, HONDURAS	
	PUNTO COTE MANA...	
	LOCALIZACION Y ESTADO ACTUAL	



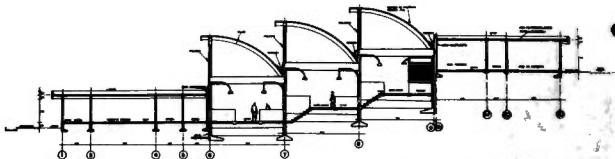
PLANTA DE CONJUNTO
 escala 1:500
 - PUERTOS ORTIZ BERNABE 1969 por E.A.A.

	MERCADO TERCER PROFESIONAL	
	<small>175 1000 00 24 000, 0000 00 00 00000 00000 00000</small>	
 UNAM	PLANTA DE CONJUNTO	
	<small>1:50 000 00000000</small>	

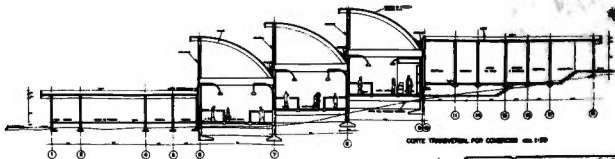




LABORATORY ARCHITECTURE

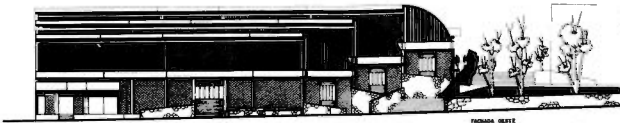


CORTE TRANSVERSAL POR SECCION TRANSVERSAL 1-2



CORTE TRANSVERSAL POR COMEDOR 401-1-50

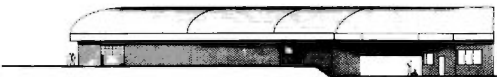




FACHADA OESTE
ACCESO PRINCIPAL

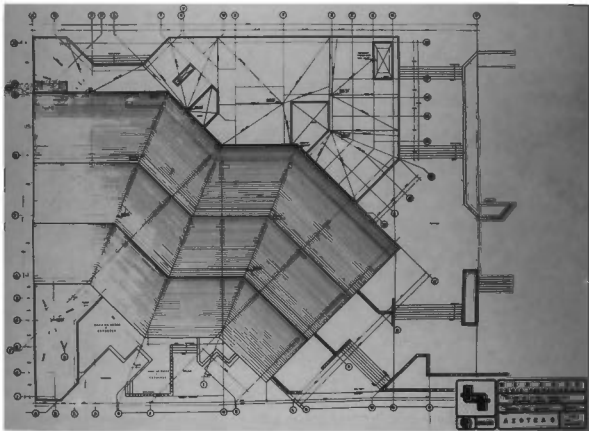


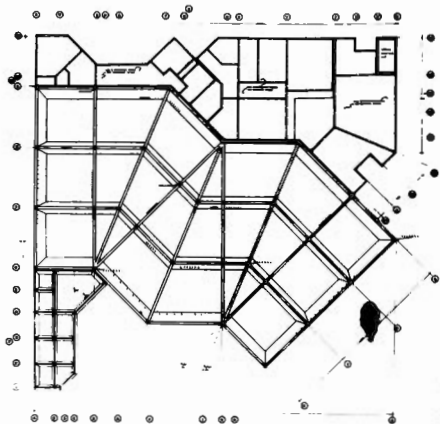
FACHADA SUL

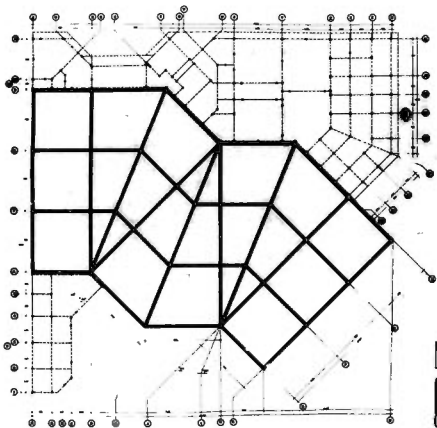


FACHADA ESTE

	MERCADO	
	TERESA PRATI	
	Av. ... nº ... Marília - SP	19130-000 Fone: (13) 331-1111
UNAM	FACHADAS	19130-000 Fone: (13) 331-1111







LEGEND

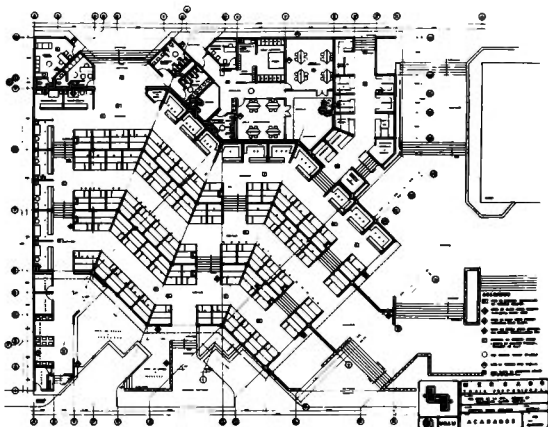
GENERAL INFORMATION

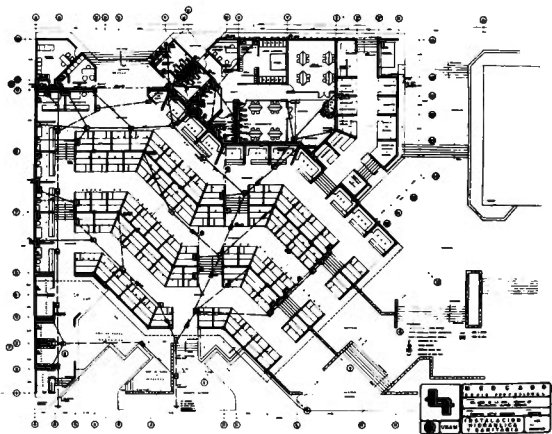
PROJECT

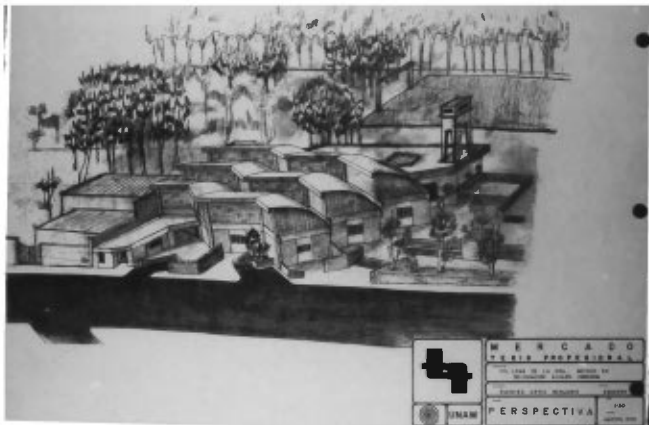
DATE

CONTRACTOR

SCALE







	M E R C A D O	
	T E R M I N O S P R O F E S I O N A L	
	EL SEÑAL DE LA OBL. SEÑAL DE LA DE LA OBL. SEÑAL DE LA	
	FORMA DE LA OBL. SEÑAL DE LA	
UNAM	P E R S P E C T I V A	1-30
		MARZO 1970