

BALNEARIO TERMAL EN
EL LAGO DE TEXCOCO.

208
2 ej

JURADO F-4

- 1 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
- 2 ARQ. CARLOS R. RIOS LOPEZ
- 3 ARQ. EDUARDO EICHMANN DIAZ

IGNACIO PEREZ BARRERA
SEMESTRE 85 - 1
FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.N.A .M.

1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

		Pág.	
1	-	Introducción	1
2	-	Planteamiento General	2
3	-	Antecedentes históricos	3
4	-	Superficie y límites geográficos	9
5	-	Contexto regional	10
6	-	Medio físico	11
7	-	Aspectos geológicos	12
8	-	Topografía	15
9	-	Vegetación	16
10	-	Hidrología	17
11	-	Clima	18
12	-	Precipitación pluvial	21
13	-	Evaporación	22
14	-	Heladas	23
15	-	Vientos	24
16	-	Temperatura	26
17	-	Infraestructura	27

18	-	Justificación del tema	28
19	-	Justificación del Proyecto	29
20	-	Conclusiones	35
21	-	Objetivos principales	36
22	-	Esquema arquitectónico	38
23	-	Programa arquitectónico	40
24	-	El terreno	49
25	-	El proyecto	50
26	-	El conjunto	51
27	-	La plaza central	52
28	-	Edificio de albercas termales	53
29	-	Edificio de eventos y festejos	55
30	-	Edificio cafetería	57
31	-	Edificio administrativo	58
32	-	Criterio estructural	59
33	-	Especificaciones generales	68
34	-	Presupuesto	92
35	-	Bibliografía	97

I N D I C E D E L A M I N A S

- 1 - LOCALIZACION - ACCESOS
- 2 - ZONA FEDERAL - INFRAESTRUCTURA
- 3 - TOPOGRAFIA - LAGO RECREATIVO
- 4 - CONJUNTO - TRAZO

A L B E R C A S T E R M A L E S

- 5 - PLANTA ARQUITECTONICA
- 6 - FACHADAS
- 7 - PLANTA DE CIMENTACION
- 8 - CADENAS, CASTILLOS Y COLUMNAS

S A L O N D E E V E N T O S Y F E S T E J O S

- 9 - PLANTA ARQUITECTONICA, PLANTA BAJA
- 10 - PLANTA ARQUITECTONICA, PLANTA ALTA
- 11 - FACHADAS
- 12 - PLANTA DE CIMENTACION
- 13 - CADENA, CASTILLOS
- 14 - CORTES
- 15 - DETALLE / JUNTA CONSTRUCTIVA

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

Aún cuando en México se cuenta con un sorprendente número de manantiales de aguas minerales o termales a los que se atribuyen propiedades curativas para muchas enfermedades, solamente algunos cuentan con toda clase de comodidades y aunque célebres por sus aguas carecen de facilidades y se encuentran en lugares poco accesibles.

El hombre moderno debido al gran ritmo neurótico imperante en la Ciudad de México, encuentra alivio a sus tensiones nerviosas, concurrendo a lugares, cuyo ámbito físico le produzca sensaciones de limpieza mental para olvidar aunque sea solo por momentos el ajeteo urbano, uno de esos lugares en que el hombre realizara sus funciones de recreación es sin lugar a dudas, el balneario y que debido a la gran presión demográfica y sus tendencias poco a poco va teniendo que concurrir a balnearios más alejados de la ciudad, y en consecuencia realizar recorridos más largos y tardados tanto que el despejamiento mental que había adquirido se ve perdido al encontrarse nuevamente con la conglomerante y neurótica gente que conduce sobre las carreteras rumbo a sus hogares en la gran ciudad.

P L A N T E A M I E N T O
G E N E R A L

La finalidad de esta tesis está encaminada a proporcionarle al -
hombre de la urbe, un lugar más cercano, adecuado y comfortable para
^{sus} aspiraciones de descanso y recreación, y así poder llevar a cabo
de la mejor manera sus funciones vitales, de trabajo, de alimentación
recreación y descanso.

Así considero que al crear un espacio arquitectónico sea el que
fuere deberá de contener una conjunción de espacios externos e inter-
nos que formulen un equilibrio lógico y funcional y así crear un ámbi-
to óptimo, acorde con una atmósfera y ambiente agradables y provocar
el goce estético tanto del usuario como del espectador, canalizando -
por estos medios y hacia sus condiciones máximas, el confort la salud
y la recreación.

ANTECEDENTES HISTORICOS

En la Epoca Precortesiana cuando llegaron los Nahoas al Valle de México, este era un inmenso lago debido a que todos los lagos - estaban unidos (Lago de Chalco, Texcoco, Xaltocan, Xochimilco, México, Iztapalapa y Zumpango).

Con el tiempo los aztecas se establecieron, y por medio de chinampas y secado del Lago de México, fueron construyendo su gran ciudad.

En el Lago de Texcoco los aztecas practicaban la caza de aves lacustres, el Axayácatl (Hemíptero acuático), el Ahuauhtle (huevecillos de dicho Hemíptero) y la pesca.

Realizaron obras grandiosas de ingeniería hidráulica como fueron: el Dique o Albarrada construido por Netzahualcóyotl, que tenía 16 km de longitud y que dividió los Lagos de Chalco y Xochimilco, y el Dique de Mexicaltzingo que separaba las aguas del río Mexicaltzingo de las aguas del Lago de México. Con estas obras, dotadas de compuertas, se consiguió separar completamente las aguas dulces de las saladas.

Durante el mismo reinado de Moctezuma, se realizó la construcción de la calzada Tepeyac, que tuvo la doble función de contener las aguas y servir de tránsito hacia el norte.

El Emperador Ahuizotl deseando aumentar el caudal de las aguas potables, construyó un gran acueducto desde los manantiales de Acuecuexcatl en Coyoacán hacia Tenochtitlan.

Subió al poder Moctezuma Xocoyotzin y poco después arribaron -- los españoles. En la fase de la conquista, cabe mencionar el hecho de que las aguas del Lago de México, se encontraban a mayor nivel -- que las de Texcoco.

Cortés se encontraba acampando en aguas del Lago de Ixtapalapa, buscando la forma de pasar sus bergantines, cuando los mexicas, al mando de Cuauhtémoc, vieron la oportunidad de aniquilar al enemigo rompiendo las compuertas y parte del Dique de Netzahualcóyotl, buscando anegar a Cortés y a los suyos; casi lo consiguieron, pero el conquistador reaccionó y por los mismos boquetes abiertos por los mexicas, pasó sus naves e inició el asedio de la ciudad que culminó el 13 de agosto de 1521 con la captura de Cuauhtémoc.

"En el agua se fundó Tenochtitlan, luchó por el agua y contra las aguas, y por agua fué vencida" (Bribiesca, 1960)

Epoca colonial. La ciudad de México fué construida por la voluntad de Cortés sobre las ruinas de la gran Tenochtitlán. Destruyendo los canales y acequias quedando la ciudad desguarnecida contra las inundaciones. Empezaron los aguaceros torrenciales a provocar grandes inundaciones.

Virreinato. Durante el gobierno del Virrey Luis de Velasco, se empezaron a poner protecciones y mejoramientos a los ríos más peligrosos así como la construcción de Diques en los Lagos de Zumpango y Xaltocan y el encauzamiento del Río Cuautitlán.

Porfiriato. Durante esta etapa se construyó el desagüe de la Ciudad - de México desde San Lázaro, dando salida a las aguas por el túnel de Tequixquiac, al que se le llamó Gran Canal. Además se introdujo agua potable de los manantiales de Xochimilco hacia la Ciudad de México.

En 1911 principió la desecación del Lago de Texcoco.

En 1915 desapareció el último resto del Lago de México con la de secación de la simbólica Laguneta de la Lagunilla.

En 1925 se inicia el proyecto del Ing. Gayol de instalar el sistema de alcantarillado.

En 1937 principia el control de las corrientes del poniente por medio de presas, canales y túneles para desaguar a los ríos de Tlanepantla y los Remedios.

En 1946 se inauguró el segundo túnel de Tequixquiac. Se inició también la construcción de colectores en varios puntos de la ciudad.

Durante el sexenio 1946-1952 se amplió a 52 km la red de colectores y se entubó una parte de los ríos Tacubaya y Becerra para formar el Viaducto Miguel Alemán, también se empezó a entubar el río Consul do.

De 1952-1966 se instalaron 29 plantas de bombeo para elevar las

aguas al nivel del Gran Canal y ampliaron la red de colectores.

En 1967 se iniciaron las Obras de Sistema de Drenaje Profundo. -

Comisión del Lago de Texcoco. La superficie que ocupa el Lago de Texcoco se ha venido reduciendo y en la actualidad ocupa un área de - aproximadamente 14,500 ha incluyendo las zonas de pastización y áreas inundadas.

Cuando se secó parte del lago, se encontró que el suelo era exce - sivamente salino, lo que impidió el desarrollo de la agricultura. - (Comisión Hidrológica, 1966)

En la época de lluvias, al permanecer el suelo inundado no había acarreo eólico (tolvaneras) sobre la Ciudad de México, pero durante - época de sequía se producen grandes tolváneras que llegan hacia la -- ciudad causando serios problemas.

Durante las lluvias, se agudizó el problema por inundaciones ya que debido a la importancia económica, social, política y cultural - del Valle de México, éste ha atraído un gran número de inmigrantes - del interior de la República en forma desordenada provocando con esto un crecimiento de la Ciudad de México no controlado. Lo anterior ha propiciado grandes asentamientos humanos en áreas que antiguamente - formaban parte del Lago de Texcoco y de otros lagos, con esto se agu - dizaron los problemas de las inundaciones en las áreas pobladas.

Al desecarse el Lago de Texcoco en 1911-1915 se inició el dese - quilibrio ecológico en el Valle de México, se dejaron al descubierto grandes extensiones con altos contenidos de sales y/o Sodio, situa - ción que ha impedido el establecimiento natural de especies vegetales

que cubran y protejan los suelos en contra de la erosión ocasionada por los vientos (eólica). Esta situación propicia que durante el estiaje se unan los vientos convectivos y los vientos rasantes Noroeste y Sursureste elevando partículas de polvo, altamente contaminados en la actualidad por detritus fecales humanos, y en forma de "tolvaneras" se depositen en la Ciudad de México y zonas aledañas afectando seriamente la salud de sus habitantes (conjuntivitis, enfermedades gastrointestinales, laringotraqueitis, además de enfermedades parásitarias por ingestión de alimentos contaminados con polvo cargado de quistes o esporas de parásitos, etc.) y causando las consecuentes pérdidas económicas al país por ausentismo al trabajo por enfermedad, erogaciones públicas por concepto de servicios médicos, medicinas, limpieza de la ciudad, etc.

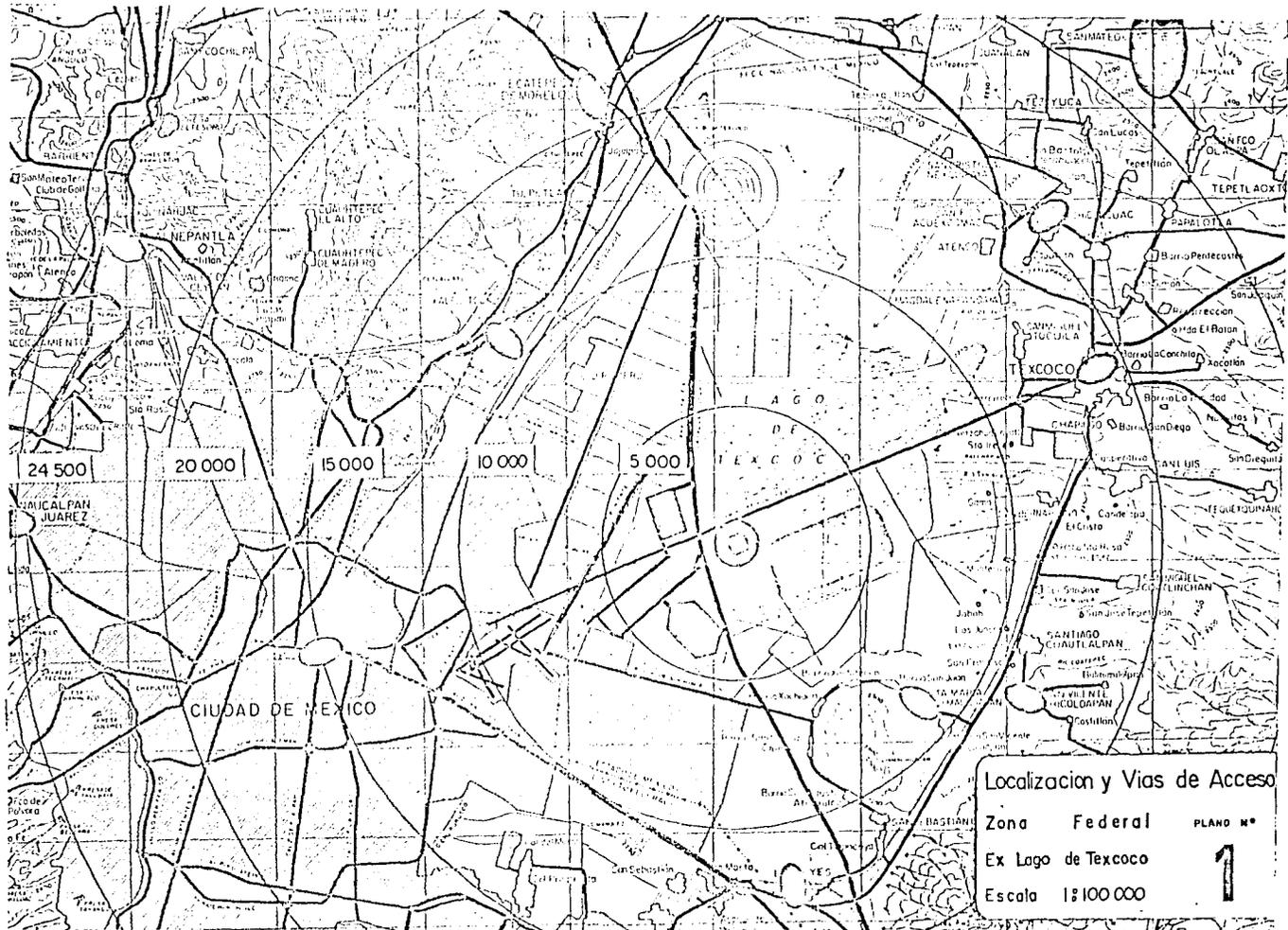
Con base en la problemática descrita, se creó la Comisión de Estudios del Lago de Texcoco (C.E.L.T.) bajo acuerdo presidencial publicado en el "Diario Oficial" el 19 de Marzo de 1971.

Los objetivos fundamentales de la Comisión de Estudios del Lago de Texcoco fueron los siguientes:

I Aprovechar al máximo las aguas que se puedan captar en la zona para fines agrícolas, industriales, recreativos y otros que se consideran asimismo convenientes para el Valle de México y las zonas aledañas.

II Desarrollar en el Lago de Texcoco áreas forestadas, agrícolas, industriales y para habitación popular, así como vías de comunicación y los demás servicios correspondientes.

III Determinar las medidas que deban adoptarse para disminuir las tolveneras en el Valle de México, que en parte se originan dentro del Lago de Texcoco.



Localización y Vías de Acceso

Zona Federal PLANO N°
 Ex Lago de Texcoco 1
 Escala 1:100 000

S U P E R F I C I E Y L I M I T E S
G E O G R A F I C O S

Se dispone de una amplia zona territorial federal, que corresponde a la porción del antiguo Vaso- de Texcoco con los límites fijados según el Decreto Presidencial del 10 de junio de 1971 y en el que se fijan los límites de esta área siendo estos:

Al Oeste el Bordo Poniente del Canal de Sales, al Norte y Oriente, la Curva de Embalse correspondiente a la elevación 2 237.10 sobre el nivel del mar.

Al Sur - el Bordo Xochiaca y el Bordo de la Colonia de El sol.

Estos límites delimitan una superficie aproximada de 14 500 Has. es decir ciento cuarenta y cinco millones de metros cuadrados, que pudiendo compararse sería igual a la suma de las áreas urbanas y rurales de los Municipios de Atizapán y Cuautitlán juntos, siendo dos veces mayor que el área urbana y rural del Municipio de Tlalnepantla.

C O N T E X T O R E G I O N A L

PANORAMA GENERAL DE LA ZONA FEDERAL - Las áreas de influencia - de la Cuenca del Lago de Texcoco, dentro del Estado de México comprenderá los Municipios de Atenco, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, La paz, Nezahualcoyotl y Texcoco.

La relación del Predio con el Distrito Federal es inmediata y óptima, ya que una de sus colindancias se encuentra a seis kilómetros - de el Zócalo y por lo que se refiere al propio Estado de México, colinda con la IV y V zonas del ex-vaso de Texcoco, zonas densamente pobladas e integradas a un complejo industrial de relevante importancia Ecatepec y Nezahualcoyotl.

M E D I O F I S I C O

La superficie del Lago presenta características agrológicas muy peculiares que han sido resultantes de la acción continuada de los -- elementos al través de incontables generaciones.

Al desecarse grandes áreas del antiguo Vaso y al no soportar -- las tierras descubiertas la vegetación quedaron expuestas a la erosión eólica, ya que en esta área se forman remolinos por coincidencia de corrientes de aire encontradas que levantan partículas de este suelo y generando una parte del problema de tolvaneras que confronta el -- área metropolitana a cada año.

A S P E C T O S G E O L O G I C O S

El área del Vaso en razón de su origen lacustre presenta características en su suelo de alta compresibilidad (1000.0 Kg/m²) de las capas superficiales y un alto índice sísmico según estudios realizados todo ello reduce teóricamente las posibilidades de construcción requiriéndose de soluciones adecuadas, para tal fin algunas soluciones serían:

- 1.- A base de substitución de terreno y/o celdas de cimentación.
- 2.- Rellenar adecuadamente la zona en construcción con materiales ligeros v con un alto grado de soporte. (tezontle, tepetate) .

CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS PRINCIPALES DE EL SUELO SALINO SODICO DEL CENTRO DE EL VASO DEL EX-LAGO DE TEXCOCO.

a) profundidad	0.20 mts.	
b) textura: arcilla arenosa		
c) Contenido de materia orgánica	2.06 %	
d) reacción (PH):	10.30	
e) conductividad eléctrica:	112.5 mmhos/m	a 25°C
f) porcentaje de saturación agua	70 %	
g) CATIONES		
1 - sodio	1.070	mg/lts.
2 - potasio	80.5	mg/lts.
3 - calcio	1.0	mg/lts.
4 - magnesio	.50	mg/lts.
ANIONES		
1 - carbonatos	4.50	mg/lts.
2 - bicarbonatos	0.0	mg/lts.
3 - sulfatos	21.20	mg/lts.
4 - cloruros	670.0	mg/lts.

Por lo que existe un manto friático salobre a escasos 60 y 80 cm de profundidad con un PH de 10 a 13 y que por un gran contenido de sales alcalinas hacen bastante difícil la vida vegetativa de la zona, - por lo que su evaporación constante deja una capa de sal en la superficie, así los estudios de origen en ese lugar nos presentan un valor de soporte de alta comprensibilidad del terreno de 1000.0 kg/m².

T O P O G R A F I A

En el Altiplano Mexicano se encuentra el Valle de México, aproximadamente a unos 2236 m., sobre el nivel del mar, siendo de forma cerrada y endorreica y su forma semejante a la de una elipse, cuyo eje menor de Este a Oeste con una longitud de 80 Km, y el eje mayor de Norte a Sureste de 110 Km.

Con respecto al área del Vaso de Texcoco, toda su superficie es predominantemente plana y con pendientes menores al 1 %. Forma parte fundamental de la Cuenca del Valle de México y que se encuentra delimitada:

Al Este y con dirección Norte Sur, la Sierra de Rio Frío, al Norte la Sierra de Pachuca, al Poniente la Sierra de Guadalupe, al Sur de la Sierra de Santa Catarina y la Calera, así como el volcán del Xico y el Cerro de El pino en el área de Chalco y algunas prominencias aisladas como el peñón de los Baños dentro del Perímetro urbano de la Cd., de México, el Peñón del Marquez y el Cerro de la Estrella, así la altitud que es de 2 236 m en el Vaso del Lago.

V E G E T A C I O N

Las condiciones climáticas actuales, al privar una alta desforestación, al faltar humedad en los suelos superficiales y las sales alcalinas, que privan en ese suelo, son altamente negativas para el desarrollo de la vegetación, y el problema que será resuelto con unos planteamientos regeneradores del suelo con la meta de equilibrar ecológicamente el área.

H I D R O L O G I A

Prada (1975), menciona que el Lago de Texcoco recibe escurrimientos por el lado Este de los ríos San Juan Teotihuacán, Papalotla, Jalapango, Texcoco, Chapingo, San Bernardino, Santa Mónica y Coatepec; al Sur, de los Ríos de la Compañía y Churubusco, y al Oeste las aportaciones que llegan por la Desviación Combinada; además del desague de aguas negras de la Ciudad de México y de Ciudad Netzahualcoyotl.

Según este autor, las aportaciones de volúmenes totales al lago en el año de 1966, incluyendo aguas pluviales y negras, arrojaron 177 millones de metros cúbicos, lo que equivalió a un gasto de $5.6 \text{ m}^3/\text{segundo}$ para dicho año.

De acuerdo a la SRH (1971), en el Ex-lago de Texcoco es alimentado por los siguientes afluentes: al Oriente, los ríos San Juan Teotihuacán, Papalotla, Jalapango, Coxcoaco, Texcoco, Chapingo, San Bernardino, Santa Mónica y Coatepec; Por el Sur, los ríos San Francisco la Compañía (Canal de Ayotla) y Churubusco; y por el Poniente, la Desviación Combinada.

C L I M A

Con referencia a la clasificación climática de Koppen y de acuerdo con las modificaciones realizadas por Enriqueta García, la S.R.H. (Secretaría de Recursos Hidráulicos) determinó en 1981, que el clima predominante en el Ex-Lago de Texcoco corresponde a BS KW(W)(1'), con una temperatura media anual de 15.3^o C, una temperatura máxima extrema de 36.0^oC y una mínima extrema de -11.0^oC; asimismo una precipitación anual de 600.1 mm con una evaporación de 1801.0 mm (Mellink, -- 1985).

De acuerdo con los datos de Cruz (1969) la Cuenca del Valle de México (incluyendo al Ex-Lago de Texcoco) se encuentra situada al -- Sur del Paralelo 20^o latitud Norte, en cuyo caso le imprime a la zona de estudio características del área tropical. Según este autor, dicha ubicación de la Cuenca, ocasiona que exista poca oscilación térmica entre las temperaturas medias mensuales a lo largo del año (5 a 7^o C) distribución bimodal de la temperatura, predominio de los vientos -- alisios durante el verano, así como la influencia de las tormentas - ciclónicas.

En áreas superiores a los 200 m.s.n.m. (Lago de Texcoco), la temperatura media del mes más frío es inferior a los 18^oC, con presencia de masas de aire procedente de la Gran Cuenca del Oeste de los Estados Unidos de Norteamérica, que en el invierno producen descensos de la temperatura conocidos como "ondas frías". Entre otros fenómenos -

climatológicos, comunes de estas zonas, podemos citar el calentamiento intenso del aire superficial durante las horas calientes de los días veraniegos, lo que origina movimientos convectivos de masas de aire (Cruz, 1969).

García (1966) al referirse al estudio del clima para el Valle de México, tomando como base la clasificación de Köppen, determinó que la Cuenca del Ex-Lago de Texcoco tiene un clima BS, denominado seco estepario. Este clima corresponde al subtipo BS, KW(W)(1') del sistema modificado, o sea, semiseco con verano fresco (temperatura media del mes más caliente inferior a 18° C) y lluvioso, e invierno con total de lluvia menor del 5 % del total anual (citado por Cruz, 1969).

Con base en el Sistema de Thornthwaite, el clima del Ex-Lago de Texcoco se caracteriza por ser semiseco, templado frío, con baja concentración térmica en el verano y con dos estaciones bien definidas: la estación de lluvias de finales de mayo a principios de octubre, y la estación seca de fines de octubre hasta fines de abril (Citado por Llerena y Tarín, 1980).

Los datos anteriormente citados divergen poco de aquellos presentados por el personal de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y técnicos de otras instituciones, en la publicación del Estudio Agrológico Especial del Ex-Lago de Texcoco.

Datos climatológicos, Campamento Central del Ex-Lago de Texcoco, 1967-1980.

año	temperatura al abrigo(*C) máxima	temperatura mínima	temperatura ambiental(*C)	precipitación (mm)	evaporación. (mm)	hora de insolación
1967	23.8	8.7	11.7	507.0	1436.4	1990.0
1968	22.8	7.1	10.6	654.0	2052.0	2709.0
1969	24.4	8.7	14.2	444.0	2251.5	2735.7
1970	23.4	7.1	13.1	466.2	2098.8	2568.5
1971	22.1	7.6	11.1	638.1	2031.6	-
1972	22.8	8.9	10.3	483.6	1224.5	2659.5
1973	23.7	8.1	10.4	1065.0	1842.9	2635.3
1974	24.1	6.9	9.8	498.0	1899.6	2544.7
1975	24.9	7.4	9.7	508.2	1979.4	-
1976	23.3	7.6	9.8	671.4	1858.5	2423.0
1977	24.6	7.6	10.5	513.0	1634.4	2517.8
1978	24.2	8.0	10.6	584.3	1695.0	-
1979	25.1	6.8	10.4	579.0	1853.1	2555.0
1980	25.4	7.0	10.9	483.0	1510.5	2520.8
Promedio General	23.9	7.7	10.9	578.2	1812.0	2532.6

Fuente: Briseño de la Hoz y Obregón. (1981). Departamento de Investigación Agropecuaria del Programa Ganadero de la Comisión del Lago de Texcoco. Elaborado con datos de la estación meteorológica del Programa Ganadero, Campamento Central del Lago de Texcoco.

P R E C I P I T A C I O N

La SRH (1971), define un período de lluvias de 6 meses que comprende de mayo a octubre y un período seco de noviembre a abril. Entre ambos períodos, el volumen de agua precipitada llega a alcanzar 603.5 mm, que en términos de porcentaje se distribuye en un 87.8 para el período lluvioso y de 12.2 % para el período seco.

En general la precipitación se presenta de manera regular y de tipo torrencial, siendo julio el mes más lluvioso y febrero el de mínima precipitación. Según Llerena y Tarín (1980), los datos promedio para 11 años registrados en la estación ubicada en el Campamento de SARH, del Centro del Lago, de 1967 a 1980, son los siguientes:

Precipitación media 552.18 mm, máxima 697.3 mm y mínima 432.1 mm.

E V A P O R A C I O N

Tomando en cuenta las altas temperaturas que se presentan y la intensidad, frecuencia y duración de los vientos que favorecen la evaporación, se tienen valores hasta 2454 mm con una media de 1743 mm al año (S.R.H., 1971)

Con datos anteriores se aprecia que el promedio general de lluvia para el período citado representa 578 mm, mientras que la evaporación resultó en 1812 mm.

De acuerdo a los datos anteriores, en un período de 14 años, la cantidad de agua evaporada es 3 veces mayor que el volúmen de agua -- precipitado en la zona Federal del Ex-Lago de Texcoco lo cuál provoca de manera directa una alta concentración de sales en la superficie del suelo ya que con tales niveles de evaporación, no solo se depositaron sobre la superficie aquellas sales en solución acarreadas por los escurrimientos sino que al desecarse la superficie, se produce un ascenso del agua que se encuentra en el manto freático superficial misma -- que también acarrea en su ascenso por capilaridad las sales que contiene en solución incrementándose de ésta manera la salinidad en la superficie.

H E L A D A S

Este fenómeno climatológico se presenta principalmente durante + los meses de noviembre a abril inclusive. Las heladas tardías se presentan en la segunda quincena de abril, perjudican a los cultivos de la zona agrícola que circundan al Ex-Lago de Texcoco, pero afortunadamente éstas no se presentan todos los años. La temperatura más baja que se ha registrado en la zona ha sido de -11° C (S.R.H., 1971).

V I E N T O S

La SARH (1971) menciona que los vientos en la zona son de tres tipos: vientos de altura, vientos rasantes y vientos convectivos.

Los vientos de altura son los del Poniente, que provienen del Ajusco a una altura aproximada de 3000 m.s.n.m.

Los vientos rasantes son los del NE, SSE, N y NW.

Los del NE son vientos polares que entran al Ex-Lago de Texcoco y salen por Amecameca, a veces toman la dirección de Tlalnepantlay se van rumbo al Valle de Toluca. Los vientos del SSE provienen del anti lago de Chalco. Los vientos del N provienen de las montañas y son vientos fríos que corren de Norte a Sur durante las noches y los vientos del NW que provienen de Pachuca.

Por último existen los vientos convectivos que se producen durante las horas más calientes del día.

De los vientos que se presentan en el Ex-Lago de Texcoco, destacan por su dominancia los NE y SSE, siendo los vientos rasantes y convectivos los que ocasionan las tolvaneras que tanto afectan la Ciudad de México. Los vientos rasantes se presentan con velocidades máximas de 2.3 a 4.1 m/seg.

El promedio anual de tolvaneas que llega a la Ciudad de México es de 68; de las cuales, 29 tenían una duración mayor de 3 h (Macías 1972). Esta contaminación ha disminuido notablemente al incrementarse la cobertura vegetal.

T E M P E R A T U R A

La temperatura media anual es de 15.3°C , teniendo una variación de 6.4°C , la media más baja se registra el mes de enero, con 11.6°C y la media más alta en el mes de junio con 18°C . De manera general, - las temperaturas medias más altas y más bajas coinciden con las precipitaciones medias más altas y más bajas respectivamente (S.R.H.1981)

Las temperaturas mínimas extremas tienen una variación de 18°C , siendo la más baja en el mes de enero con -10°C y la más alta en el mes de julio con 8°C . Las temperaturas máximas extremas más altas se presentan en los meses de febrero, marzo, abril, mayo y junio, teniendo una variación de 8°C , ya que la más alta se presenta en el mes de abril con 36°C y la más baja en el mes de diciembre con 28°C (S.R. H. 1981).

Con relación a los datos climatológicos de la Estación del Campamento Central del Ex-Lago de Texcoco, (el promedio para el período 1967-1980) la temperatura máxima promedio resultante fué de 23.9°C , la mínima promedio 7.7°C y la temperatura ambiental promedio 10.9°C .

I N F R A E S T R U C T U R A

Las obras realizadas y los servicios existentes, cercanos al área de el lago Recreativo son mínimos pero de gran importancia.

Las obras que se localizan junto al Lago Recreativo son:

El campamento de la Comisión del Lago de Texcoco al Oeste, y el campamento de experimentación forestal y silvestre al Norte, implementados por los siguientes servicios, agua potable, energía eléctrica circulaciones internas de terracería, circulaciones externas con pavimento de concreto asfáltico, planta de emergencia de energía eléctrica, radio comunicación de onda larga.

Al Norte también se encuentra la carretera pavimentada con concreto asfáltico que une a la Ciudad de México con Texcoco, paralelamente a ella se encuentra instalada la línea de energía eléctrica -- traída desde Sosa Texcoco (caracol)

Al Oriente el pozo agua termal que vierte al Lago Recreativo -- por medio de una tubería de asbesto cemento de 40 cm de diámetro.

Y al Sureste el Lago Nabor Carrillo.

JUSTIFICACION DEL TEMA

Siendo el Deporte y la Recreación una actividad normal y una necesidad (ya que se busca instintivamente) para el sano desarrollo del ser humano; la alta demografía en la Ciudad de México y sus alrededores al no contar con áreas cercanas para el desarrollo de estas actividades y espacios en donde practicarlos, se desahoga y refugia en el vicio y otras actividades nocivas en contra de su salud física y mental y por consiguiente para la sociedad.

La niñez, la juventud y la familia es lo más valioso que posee un pueblo y precisamente partiendo de esta idea es decisiva la importancia que se le dá a este aspecto comunitario en beneficio de la población en general.

Propongo el Proyecto de un balneario termal que reúna las instalaciones y espacios adecuados y necesarios para crear en el individuo un campo propicio para la diversión, recreación, esparcimiento, regeneración física y mental y lograr proporcionarle la posibilidad de pasar de un período de trabajo a otro de descanso.

Esto sin perder de vista que se localizará el proyecto, en un área de facil acceso, cercana y centralizada a la gran mancha urbana existente, que se traducirá en la simplificación y reducción de movimientos cotidianos de la población y por consiguiente en la disminución de tensiones, gastos económicos y tiempo dedicados a la transportación, redundando en nuestra capacidad intelectual, de trabajo, económica y de buen uso de las habilidades para disfrutar de una vida sana y vigorosa.

J U S T I F I C A C I O N
D E L P R O Y E C T O

Entre los objetivos fundamentales a cumplir por la Comisión del Lago de Texcoco, se encuentra el de aprovechar al máximo las aguas que se puedan captar en la zona para fines agrícolas, industriales, recreativos y turísticos.

De acuerdo al programa de trabajos ya realizados se encuentra la construcción de un lago que lleva por nombre Recreativo, ya que está destinado a cumplir específicamente esas funciones de recreación y esparcimiento popular con una superficie de 27 hectáreas, aprovechándose las aguas termales existentes en esa zona comprobándose que tienen las mismas propiedades que las del Peñón de los Baños (42° C sales saturadas de gas carbónico con precipitaciones de calcio y magnesio) para un buen aprovechamiento de esas aguas surge la necesidad de crear espacios arquitectónicos interiores y exteriores que permitan un ámbito óptimo y ambientes agradables provocando con esto la condición máxima de confort, la salud y la recreación.

De acuerdo a estas condicionantes, razones en las que me apoyo para poder optar por la creación y proyección de un Balneario Termal.

Para tal motivo se elabora el siguiente análisis:

BALNEARIOS POPULARES DENTRO DEL D.F. CON PROPIEDADES HIDROMINERALES
Y TERMALES

- 1) Peñón de los Baños - con aguas a 48°C, salinas saturadas de - gas carbónico, con precipitaciones de calcio y magnesio, ubicado en la Colonia Romero Rubio.
- 2) Agua Caliente - de 30 a 34°C alcalinas, ubicado en San Juan - Pantitlán. (actualmente cerró sus puertas al público)
- 3) Las Termas - de 37°C alcalinas, ubicado en San Juan Pantitlán cerrado por remodelación.
- 4) Olímpico - de 28° C mineralizada, ubicado en San Juan Pantitlán.
- 5) Elba - de 28° C ferruginosa, sulfatadas cálcicas, ubicado - sobre la Carretera México-Puebla. Actualmente en remodelación
- 6) El Pocito - en la Villa de Guadalupe de 32° C ferruginosas -- sulfatadas, manantial solamente.

BALNEARIOS RELATIVAMENTE CERCA AL D.F.

ESTADO DE MEXICO

- 7) Atizapán de 22^o ferruginosa.
- 8) Atotonilco de 50^o sulfatada y carbonatada
- 9) Ixtapan de la Sal de 37^o a 40^o efervescente y sulfhidrica
- 10) Agua amarga cerca de Ixtapan a 37^o.
- 11) El jasmin cerca de Acambay a 18^o
- 12) El bonito en Apaxco a 37^o salina
- 13) Las salinas en Ixtapan del Oro ferruginosa
- 14) Toxhi en Temascalcingo ferruginosa

ESTADO DE MORELOS

- 15) Agua Hedionda en Cuautla 27^o sulfhidrico
- 16) Baños de Cortés a 30 kms., de Cuautla 38^o sulfurosa y ferruginosa

- 17) Tehuistla, cerca del Río Amacuzac 34^o sulfatadas y carbonatadas
- 18) Ixtlatlala a 50 kms., de Cuautla 55^o sulfurosa
- 19) Chiconcuac al Sureste de Cuernavaca a 24^o
- 20) Apatlaco cerca de Xochitepec a 18^o
- 21) Santa Ana Cuauchichinola cerca a Puente de Ixtla a 18^o
- 22) Las estacas a 15^o carbonatada
- 23) Palo bolero a 24^o carbonatada

ESTADO DE PUEBLA

- 24) Agua azul en Puebla 28^o sulfurosa
- 25) Rancho colorado a 3 kms., de Puebla a 28^o sulfurosa
- 26) La paz cerca a Puebla a 29^o sulfhidrica
- 27) San sebastian en Puebla
- 28) San Carlos en Puebla
- 29) Paseo bravo en Puebla
- 30) Axocopan a 12 kms., de Atlixco
- 31) Actipan cerca a Tepeaca
- 32) El riego, Tehuacan a 30^o carbonatada
- 33) Garcí Crespo o Peñafiel a 29^o carbonatada
- 34) San Lorenzo Tehuacán 30^o carbonatada
- 35) Chignahuapan Tehuacán a 35^o carbonatada
- 36) Varios manantiales cercanos a Zacatlán carbonatadas

ESTADO DE HIDALGO

- 37) Ajacuba de 44^o salina radioactiva
- 38) Amajac, Atotonilco al Grande a 110^o radioactivas
- 39) Atotonilco a 32 Km de Zumpango- sulfurosas
- 40) Atilalaquia -sulfurosa
- 41) Molango - sulfurosa
- 42) Banzha, en Huichapan - sulfurosa
- 43) Tephé, Ixmiquilpan a 18^o - carbonatada
- 44) Tolantongo en Ixmiquilpan a 38^o - carbonatada

Como se puede apreciar existen 44 balnearios, lugares conocidos y con buenas comodidades y servicios algunos y otros con relativas facilidades de acceso, ya que se localizan en lugares que se llega a ellos por caminos de terracería y veredas a continuación presento una tabla de los balnearios que se localizan a 60 minutos máximo de distancia del lugar en que se propone el proyecto del Balneario termal.

Tabla de Balnearios termales a menos de 60 minutos del Lago de Texcoco

BALNEARIO	TIEMPO DISTANCIA	SABADO	DOMINGO	No. DE USUARIOS ENTRE SEMANA	APROXIMADOS FESTIVOS	PROMEDIO SEMANAL	PROMEDIO FES- TIVO Y SEM- NAL.
1.- Peñón de los baños (D.F.)	12 min.	220.0	160.0	80.0	250.0	153.0	201.0
2.- AGUA CALIENTE. (D.F.)	17 min.	Este balneario cerró sus servicios al público.					
3.- Las Termas (D.F.)	19 min.	800.0	1200.0	150.0	1600.0	716.0	1158.0
4.- El olímpico (D.F.)	19 min.	1000.0	1600.0	300.0	2000.0	966.0	1483.0
5.- El Elba	30 min.	Esta cerrado por remodelación					
6.- El Pocito		Solamente es manantial en el Cerro de la Villa de Guadalupe.					

C O N C L U S I O N E S

Como se aprecia en la tabla anterior solamente cinco balnearios termales se localizan dentro de un perímetro cercano en tiempo y -- distancia al Lago Recreativo, lugar donde se construiría el Bañeario Termal, motivo de esta tesis.

Ya que los demás se encuentran en otros estados, a más de 90 - kms., y a hora y media (1:30) mínimo de distancia del lugar citado dando como consecuencia que la gente después de haber estado en lugares adecuados para recuperar las energías perdidas durante el período de la semana laboral, se encuentren que durante el trayecto pierden no solamente la energía física y mental recuperada, dado que -- los caminos que conducen a la capital se encuentran saturados de vehículos que son conducidos también por familias enteras que salieron también con la esperanza de recuperar esas energías tan necesarias para el organismo y el buen desempeño de su trabajo, todo esto da como consecuencia que también desgasten sus vehículos mecánicamente y a su vez económicamente su presupuesto se vea afectado por los altos costos de los combustibles que se consumieron en estos recorridos.

OBJETIVOS PRINCIPALES

El objetivo principal de esta Tesis es la de plantear un lugar para que esos grupos de familias que buscan lugares de recreo, esparcimiento y diversión, no tengan que recurrir a esos largos y fastidiosos viajes a otros estados con zonas de aguas termales ya que en la zona del Lago de Texcoco se están recuperando áreas en las que se crean nuevos lagos con fines recreativos, (Lago Dr. Nabor Carrillo y Lago Recreativo) y que además se encuentra un pozo del que manan aguas termales, que son vertidos actualmente al Lago Recreativo dando como resultado también un Lago de Agua Termal con propiedades idénticas a las aguas del Peñón de los Baños en la Colonia Romero - Rubio.

Al crearse un Balneario termal se aprovecharían parte de las -- aguas del pozo para recreo y esparcimiento de la gran cantidad de -- gente que busca el confort y restablecimiento físico al bañarse con este tipo de agua.

De acuerdo con el estudio comparativo de la tabla de balnearios se indica que solamente unas 2000 personas se quedan en la capital para recurrir a los Balnearios, siendo que podrían ser por los -- treinta y nueve Balnearios restantes otras 13 650 personas, tomando como promedio una concurrencia de 200 a 500 personas, (dependiendo -- del cupo y atractivos) que recurren a Balnearios de los Estados --

con residencia en la Capital, como se puede apreciar en porcentaje casi el 700 % de la gente que utiliza los balnearios sale del D.F.

Así entonces otro de los objetivos es la de lograr retener -- aunque sea el 10 o 15 % de esa gente para utilizar el Balneario - Termal de Lago de Texcoco o sea en numeros redondos 2000 personas más de las que ya se quedan en la Capital para disfrutar de las -- aguas termales, redundando en su propio beneficio de su capacidad mental, intelectual, físico y económico y el adecuado uso de sus - habilidades para disfrutar la vida sana y vigorosamente.

E S Q U E M A A R Q U I T E C T O N I C O

La metodología a seguir es exponiendo los diferentes puntos a atacar y sus objetivos principales para así llegar a una solución arquitectónica óptima, tanto en forma como en función.

Por lo que tengo en primer lugar el de adecuar espacios, acordes a las actividades que se van a desarrollar en ese lugar como son:

- 1 - Dar tranquilidad física y mental a los visitantes del lugar.
- 2 - Aprovechar el agua termal, por medio de albercas familiares en las cuales el visitante, disfrute, se relaje y goce de la convivencia ya sea familiar o de amistad.
- 3 - Manejar esos espacios y actividades para que sean acordes y adecuados para todas las actividades sin importar edad ni sexo.
- 4 - Aprovechar la tranquilidad del lugar y en torno a él, crear las mejores vistas de acuerdo a la orientación, clima, vientos dominantes, el leve relieve topográfico y la magnífica temperatura que domina el lugar.

5 - Crear efectos psicológicos al usar la nueva vegetación que se encuentra adaptándose ya en este lugar, aprovechar el paisaje que circunda como son las estupendas vistas de las montañas y volcanes que rodean el Valle de México. El color y el sol y los materiales de construcción creando ambientes agradables acordes a su diseño formal invitando al relajamiento, la paz y la tranquilidad.

6 - Crear también zonas de convivencia que estimule a las personas a divertirse, jugar y recrearse ya que esta área deberá de tener también esta finalidad.

P R O G R A M A A R Q U I T E C T O N I C O

El Programa Arquitectónico está compuesto por cinco diferentes zonas.

- 1.0 - Zonas de albercas termales y vestidores.
- 2.0 - Zona de actividades Sociales y Deportivas.
- 3.0 - Zona de cafetería, Restaurante.
- 4.0 - Zona de Administración.
- 5.0 - Zona de Servicios complementarios.

1.0	ALBERCAS TERMALES Y VESTIDORES A CUBIERTO		
	COMPONENTE	USUARIOS	AREA
1.1	Albercas termales (4)	50 personas/hora X alberca	
		50 p X 8 hrs X 4 a=1600 pers/hora	300.0 m2
		50 p X 1.5 m2 X 4 a=	300.0 m2
1.1.1.	Descanso y convivencia interior.	50 p X 1.5 m2 X 4 a=	300.0 m2
1.1.2.	Sala de enfriamiento	25 p X 1.5 m2 =	40.0 m2
1.1.3.	Puertas giratorias		8.0 m2
1.1.4.	Masajista quiropráctico	3.0 X 3.0 M2 =	9.0 m2
1.1.5.	Fuente de sodas	3.0 X 3.0 m2 =	9.0 m2
1.1.6.	Chapoteadero	25 m X 2.0 m2 =	50.0 m2
1.1.7.	Circulaciones		
1.2	Baños y vestidores hombres	50.0 personas	
1.2.1.	Baños y vestidores hombres	25.0 p x 4.0 m2	200.0 m2
1.2.2.	Regaderas (12)	12.0 X 3.0 m2	36.0 m2
1.2.3.	Sanitarios		25.0 m2
1.2.4.	Canastillas		30.0 m2

			100.0 m2
1.2.5	Vestidores		2.0 m2
1.2.6	Aseo		
1.2.7	Circulación		
1.3	Baños y vestidores - mujeres	50.0 personas	
1.3.1.	Baños y vestidores mujeres	25.0 p X 4.0 m2	200.0 m2
1.3.2.	Regaderas (12)	12.0 p X 3.5 m2	40.0 m2
1.3.3.	Sanitarios		25.0 m2
1.3.4.	Canastillas		30.0 m2
1.3.5.	Vestidores		100.0 m2
1.3.6.	Aseo		2.0 m2
1.3.7.	Circulaciones		
1.3.8	Ducto de servicios		
1.4	Vestíbulo principal		100.0 m2
1.4.1.	Acceso principal		
1.4.2.	Control personal		

- 1.4.3. Acceso a vestidores
- 1.4.4. Acceso a albercas
- 1.4.5. Salida a playa y juegos
- 1.4.6. Circulaciones

2.0 ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS A CUBIERTO

COMPONENTE	USUARIOS	AREA
2.1	Salón de eventos y festejos 300 personas en gradas presenciando espectáculos deportivos y culturales. 300 personas en área deportiva y de festejos y reuniones. 600 p X 1.5 m2 = 900 m2 =	1 100.0 m2
2.1.1.	Area de eventos y festejos. 300.0 p X 2.0 m2 =	600.0 m2
2.1.2.	Areas de gradas 300.0 p X 1.0 m2 =	300.0 m2
2.2	Médico 3.0 X 3.0 m2 =	9.0 m2
2.3	Supervisor 3.0 X 2.0 m2 =	6.0 m2
2.4	Guardarropa 3.0 X 2.0 m2 =	6.0 m2
2.5	Sanitarios H y M Pú-- blico. 7.0 X 4.0 m" =	32.0 m2

2.6	Cocina fría	10.0 X 4.0 m =	40.0 m ²
2.6.1	Alimentos entrega	5.0 X 4.0 m =	20.0 m ²
2.6.2	Barra	3.0 X 2.0 m =	6.0 m ²
2.6.7	Despensa	3.0 X 2.0 m =	6.0 m ²
2.6.8	Sanitario	2.0 X 1.50 m =	3.0 m ²
2.7	Circulaciones		
2.8	Vestidores de Equipos (2)		
2.8.1	Vestidores /equip. 1 y 2	6.0 X 10.0 m X 2 =	120.0 m ²
2.8.1.1	Regaderas (2)	2.0 X 2.0 m X 2 =	8.0 m ²
2.8.1.2	Sanitario (2)	2.0 X 2.0 m X 2	8.0 m ²
2.8.1.3	Lavabos (2)	2 X 1.0 m X 1.0 m =	2.0 m ²
2.8.1.4	Vestidores 10 personas	10.0 X 3.0 m =	30.0 m ²
2.8.1.5	Casilleros 10 personas	.5 X .5 X 10 =	2.5 M ²
2.8.1.6	Circulación		
2.9	Bodega eventos deportivos	7.0 X 5.0 m =	35.0 m ²
2.10	Bodega de Reuniones Sociales	7.0 X 5.0 m =	35.0 m ²
2.11	Vestíbulo principal	10.0 X 4.0 m =	40.0 m ²
2.11.1	Sala de espera	5.0 X 4.0 m =	20.0 m ²
2.11.2	Escalera de acceso a gradas	4.0 X 1.0 m =	4.0 m ²
2.11.3	Circulaciones		

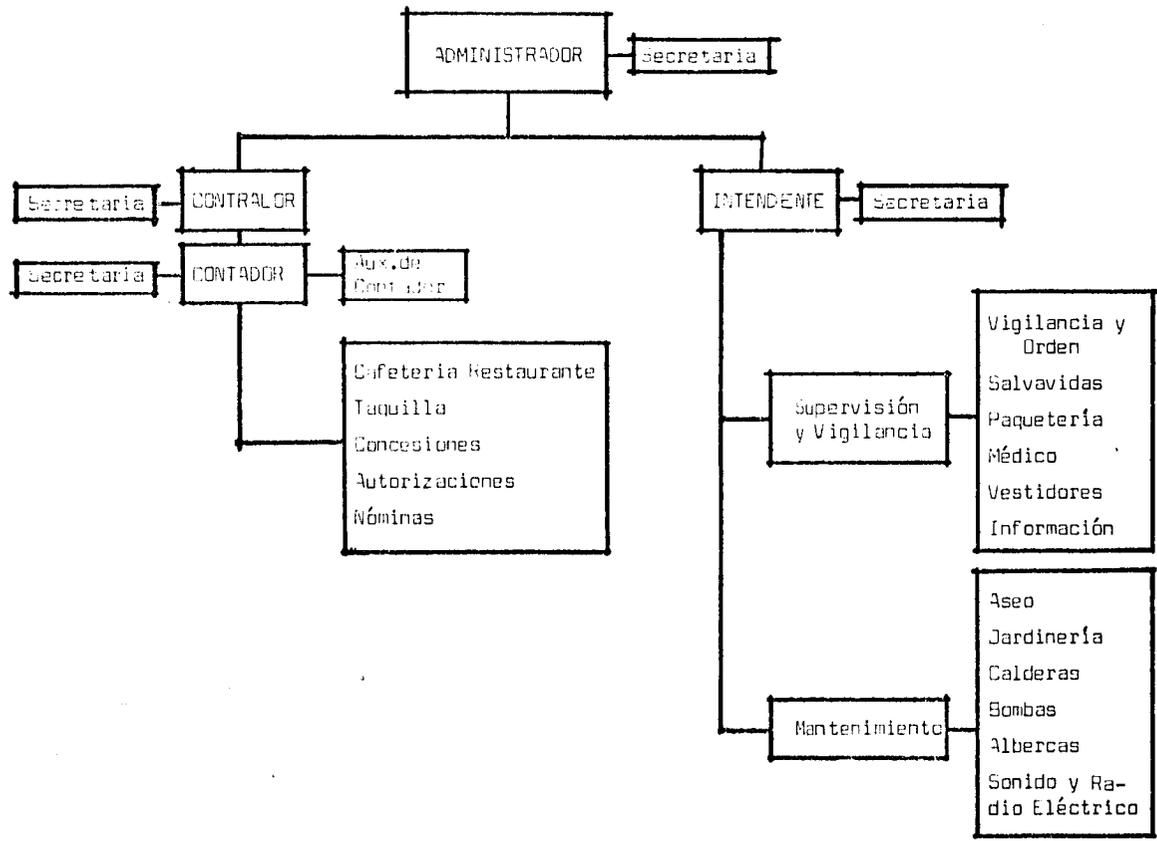
3.0 CAFETERIA RESTAURANTE			230.0 m2
COMPONENTE	USUARIOS		AREA
3.1	Area de mesas (40)	40.0 X 4.0 p = 160.0 p X 1.0m=	160.0 m2
3.2	Autoservicio - barra mostrador	4.0 X 4.0 m2	16.0 m2
3.3	Cocina	4.0 X 4.0 m2	16.0 m2
3.4	Despensa	3.0 X 3.0 m2	9.0 m2
3.5	C. aseo	1.0 X 1.0 m2	1.0 m2
3.6	Sanitarios/empleados	2.0 X 1.0 m2	2.0 m2
3.7	Sanitarios H ₂ M público	6.0 X 4.0 m2	24.0 m2
3.8	Circulaciones		
4.0 ADMINISTRACION			200.0 m2
COMPONENTE	USUARIOS		AREA
4.1	Administrador	5.0 X 4.0 m	20.0 m2
4.1.1	Sanitario	2.0 X 1.0 m	2.0 m2
4.2	Contralor	5.0 X 4.0 m	20.0 m2
4.2.1	Sanitario	2.0 X 1.0 m	2.0 m2

4.3	Sala de juntas	3.0 X 3.0 m	9.0 m2
4.4	Secretarias (2)	2.0 X 4.0 X 3.0 m2	24.0 m2
4.5	Sala espera	4.0 X 3.0 m	12.0 m2
4.6	Archivo	4.0 X 3.0 m	12.0 m2
4.7	Departamento Contador	3.0 X 3.0 m	9.0 m2
4.8	Auxiliar Contador	3.0 X 3.0 m	9.0 m2
4.9	Departamento/intendente	3.0 X 3.0 m	9.0 m2
4.10	Secretaria (2)	2.0 X 2.0 X 3.0 m =	12.0 m2
4.11	Departamento de sonido y radio	3.0 X 2.0 m	6.0 m2
4.12	Control y vigilancia	3.0 X 2.0 m	6.0 m2
4.13	Sala principal de acceso	10.0 X 3.0 m	30.0 m2
4.14	Sanitarios H y M	4.0 X 4.0 m	16.0 m2
4.15	Circulaciones		
5.0	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		
	COMPONENTE	USUARIOS	AREA
5.1	Cuarto de máquinas	7.0 X 7.0 m	49.0 m2
5.2	Plaza de acceso		
5.3	Control y taquillas		
5.4	Estacionamiento	400.0 autos X 15.0 m	6000.0 m2
5.5	Areas jardinadas y areas libres		
5.6	Circulaciones		

R E S U M E N D E A R E A S

1.0	Albercas termales a cubierto	788.0	m2
	Vertidores a cubierto	908.0	m2
2.0	Salón de Eventos y Festejos	1 100.0	m2
3.0	Cafeteria - Restaurante	230.0	m2
4.0	Administracion	200.0	m2
5.0	Servicios complementarios	49.0	m2
		<hr/>	
		3 275.0	m2
	Circulaciones Interiores 10 % Area	+	327.5 m2
		<hr/>	
	AREA TOTAL DE CONSTRUCCION A CUBIERTO	3 602.50	m2

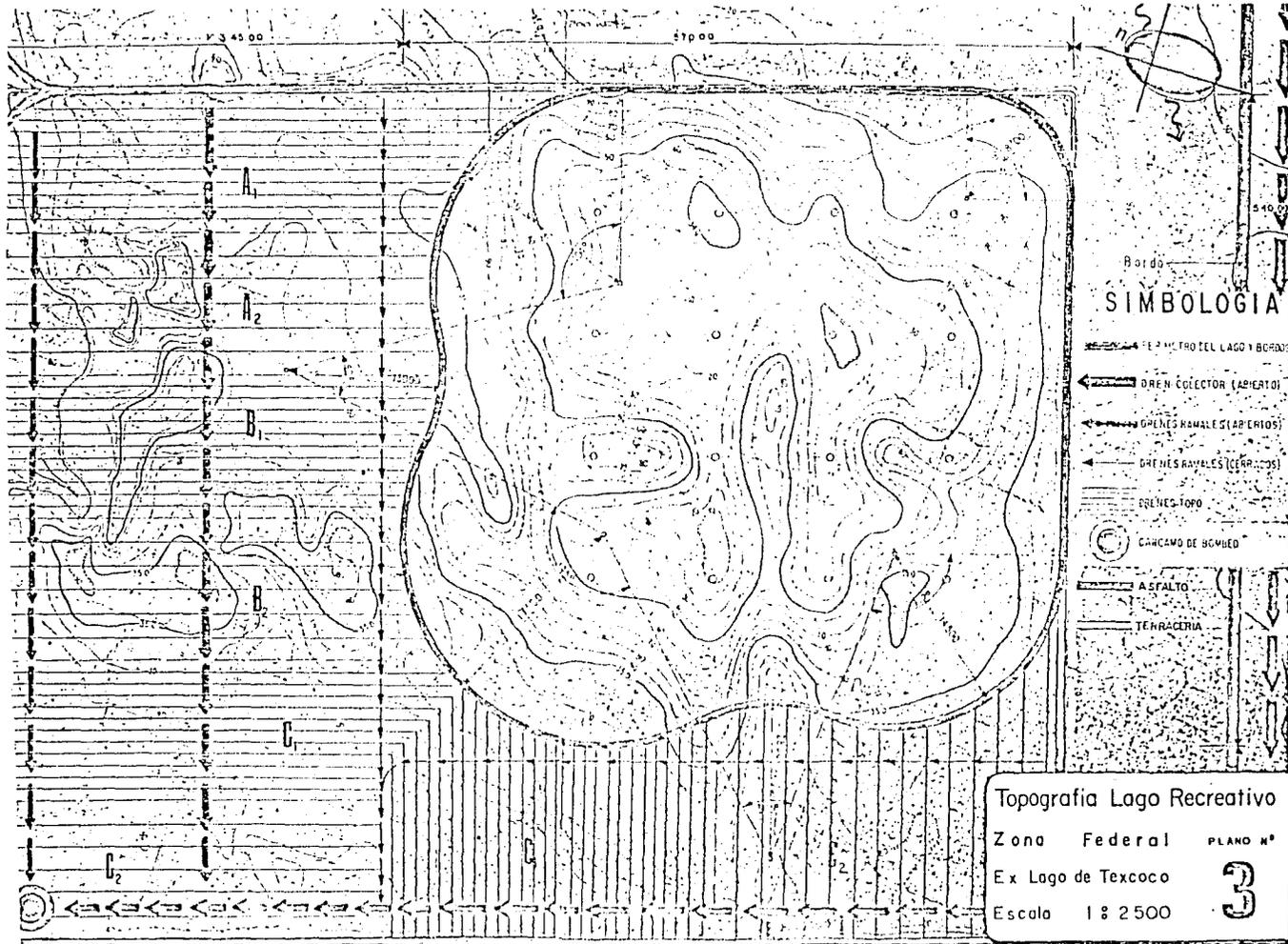
BALNEARIO TERMAL
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



F L T E R R E N O

El terreno se encuentra localizado dentro del área federal de -
el Lago de Texcoco. La única vía de acceso con que cuenta actual -
mente es la Carretera Federal que unirá al D.F. con Texcoco, por -
esa misma carretera, entrando por el Aereopuerto Internacional de -
la Ciudad de México rumbo a Texcoco sobre el km., No. 6 se desvía -
uno a la derecha (aproximadamente 250.0 mts., al Oriente) o a 11.0
km., de Texcoco rumbo al Distrito Federal a la izquierda.

En este lugar se encuentra el terreno sobre la margen Noroeste
de el Lago Recreativo y a 400 mts., al Oeste del Lago Nabor Carri--
llo (situados los dos lagos al Oriente de la Carretera México-Tex
coco).

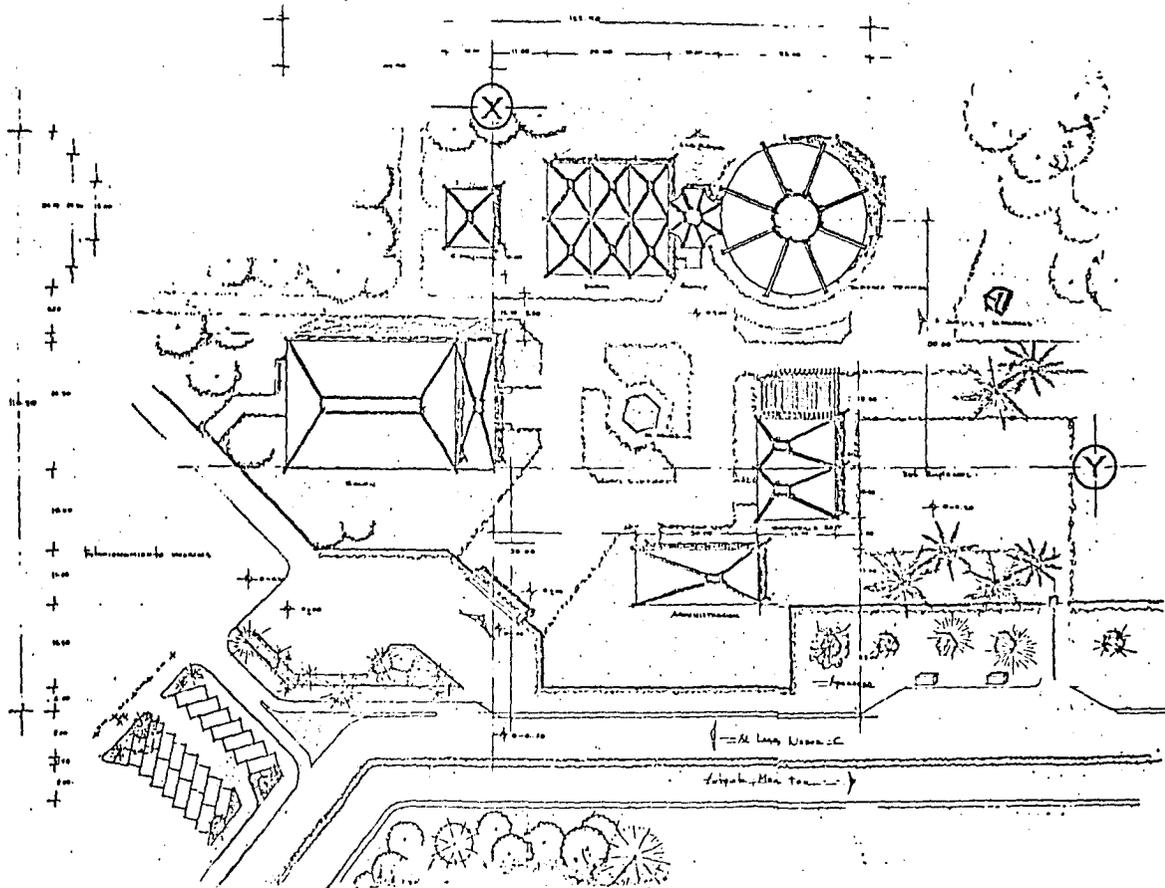


E L P R O Y E C T O

CONCEPTO: El Proyecto que he definido como motivo de esta tesis; lo clasificaría en el entorno de los diseños realizados para el confort y la recreación, ya que estaría creando un lugar diseñado exclusivamente para el descanso, la tranquilidad física y mental así como recreativa y deportiva satisfaciendo las necesidades primordiales del ser humano.

En la elaboración de este Proyecto, se considerarán para su factibilidad y funcionalidad, el medio ambiente, para desarrollar efectos - Psicológicos en los aspectos humanísticos, plásticos, técnicos y urbanísticos.

El Proyecto está idealizado hacia toda esa gente que cada fin de semana buscando escapar de la tediosa rutina y tensiones que le provoca trabajar y en la Capital, requiere encontrar. esos lugares de paz y tranquilidad, pretendiendo encontrarla (según estudio) en los lugares naturales como los Balnearios, Campamentos, lugares de Juegos, etc



	BALNEARIO TERMAL <small>LADO DE TERECUO ESTADO DE MEXICO</small> <small>1953 PROFESIONAL</small>	CONJUNTO CONJUNTO GENERAL	<small>ESCALA</small> C-1	 <small>LOCALIZACION</small>
	<small>PÉREZ BARRERA IGUACIO</small>	<small>1:400</small> <small>Julio 85</small>	<small>LOCALIZACION</small>	

E L C O N J U N T O

El conjunto está compuesto por los siguientes edificios:

- a) Edificio de albercas termales y vestidores
 - b) Edificio para Eventos y Festejos
 - c) Edificio de cafetería - Restaurante
 - d) Edificio administrativo
 - e) Caseta de máquinas
 - f) Acceso principal con vigilante
- (Todos ellos alrededor de una Plaza Central)

Para llegar a hacer uso de estas instalaciones, se tiene acceso - por medio de vehículo utilizando el estacionamiento con capacidad para 400 autos, a pie, ya sea que hayan llegado en autobús. Se proyectó tam bién un apeadero de transbordo, estas zonas inmediatamente conectadas entre sí por medio de una plazuela de acceso, la cual entorna y dirige al usuario de tal manera hacia el acceso principal.

El acceso principal, tiene como función el controlar, la taquilla resguardada por una unidad de vigilancia también instalada en ese lu-- gar, sirviendo como frontera intercomunicando el área exterior (pla- zuela de acceso) con el área interior, creando en este lugar una plaza con conexiones directas a los edificios que componen el conjunto.

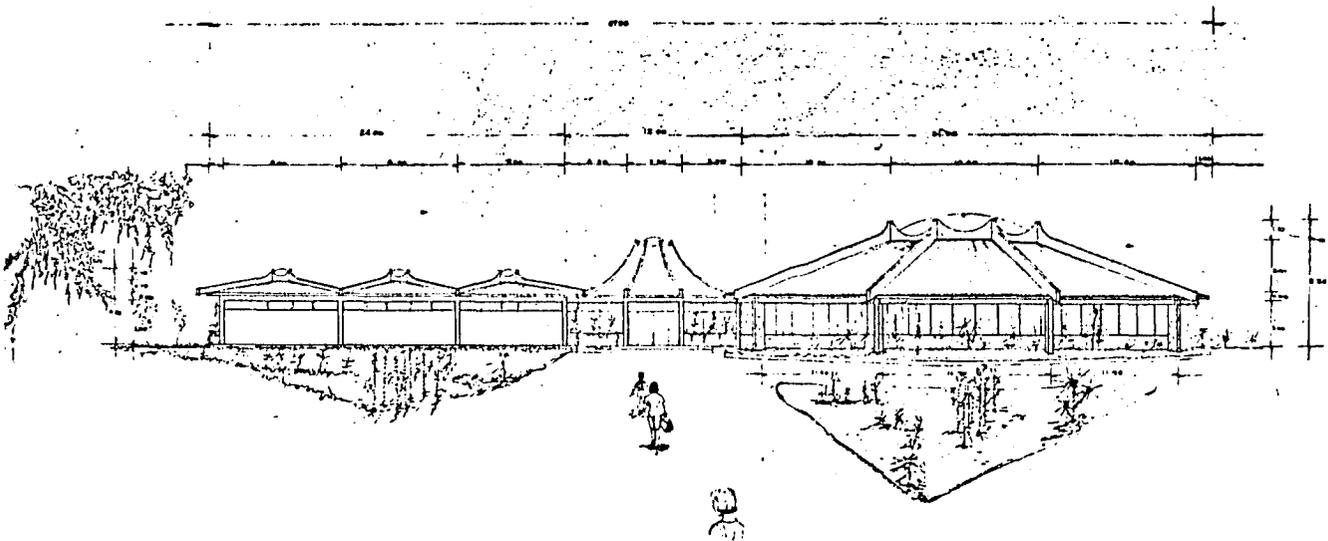
L A P L A Z A C E N T R A L

Diseñada con la intención de una visualización general del conjunto, aún desde el exterior, ya que la avenida diseñada para dirigirse - al Lago Nabor Carrillo mantiene una perspectiva directa hacia esta plaza dando jerarquía predominante y como remate visual el edificio de -- albercas termales.

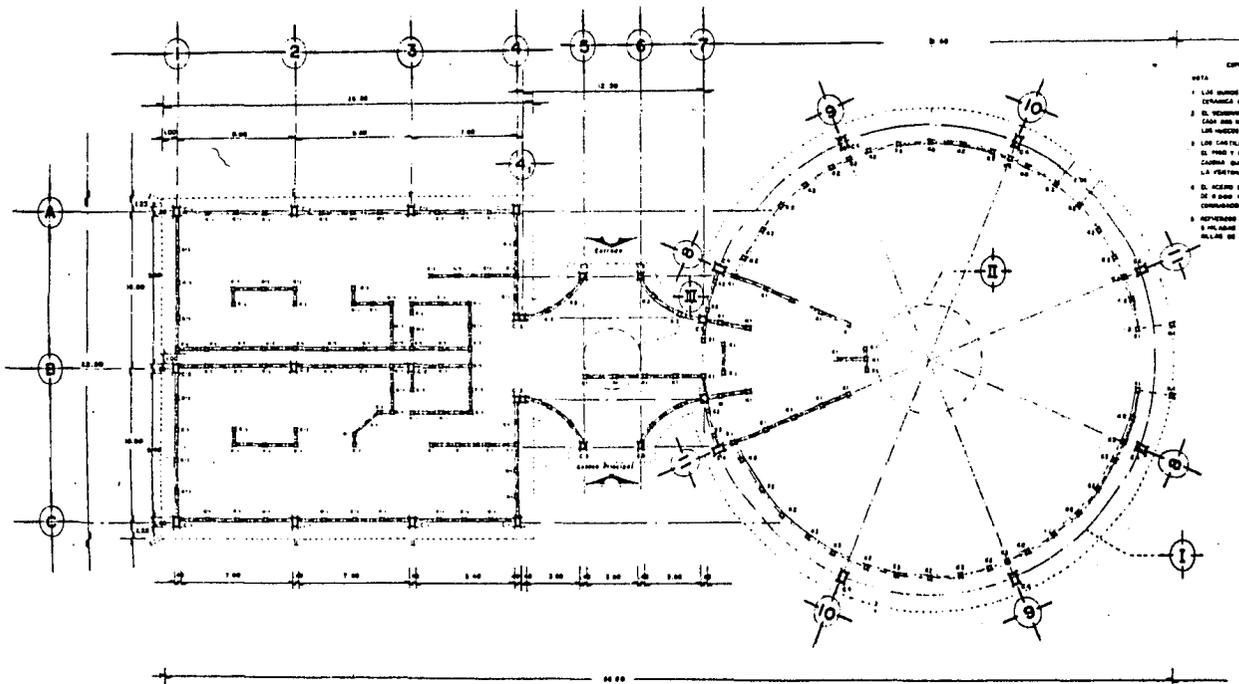
Dentro de esta plaza se diseñó un lugar central de intimidad y -- descanso con una fuente en su interior con movimiento de recirculación de agua, provocando "sonido" al caer el agua, ya que está comprobado - que el "sonido" del correr del agua provoca tranquilidad y descanso en el ser humano.

También se diseñaron áreas importantes de jardinería, con funciones también importantes de crear barreras físicas entre los andadores y los edificios, dándoles a éstos todavía mayor carácter de estar armó nicamente conjugados con el medio buscando ese equilibrio lógico y fun cional entre la naturaleza y los aspectos técnicos (como si nacieran de ese lugar)

Como última finalidad de esta Plaza es la de ser un centro de reu nión principal de la cual pueden partir a cualquier sitio del conjunto dirigidos Psicológicamente por los andadores diseñados para tal fin.



	BALNEARIO TERNAL LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL	ALBERCAS TERMALES Y VESTIDORES		 LOCALIZACION	
		FACHADAS	CLAVE		
PEREZ BARRERA IGNACIO 0 7 0 5 8 5 4 - 7		1:100	Julio 85		



- ESPECIFICACIONES
- NOTA
1. LOS MUROS SERÁN DE BLANCO Y ESTARÁN REVESTIDA A DOS CARAS.
 2. EL MUEBAMPE DE CASTILLOS SERÁ A CARAS DEL INTERIOR ARRANCADE EN LOS MUROS VERTICALES.
 3. LOS CASTILLOS DE ANCLAMIENTO EN EL PISO Y EL REVESTIRÁN CON UN CARBÓN QUE SEA EL MEJOR DE LA PIEDRA.
 4. EL ACERO DE LOS CASTILLOS SERÁ DE 4 PULG. 1/2 Y DE BALLESCON COMERCIALES.
 5. APORTEADO ARRANCADE A CARAS Y MUROS DE BLANCO CON ESCALAS, MALLA DE BALLESCON.

	BALNEARIO TERMAL LAO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL	ALBERCAS TERMALES Y VESTIDORES			
		CASTILLOS Y COLUMNAS			
PEREZ BARRERA IGNACIO 0 7 0 5 0 5 4 7		1:100 Julio 85		E-2	LOCALIZACION

EL EDIFICIO DE ALBERCAS TERMALES

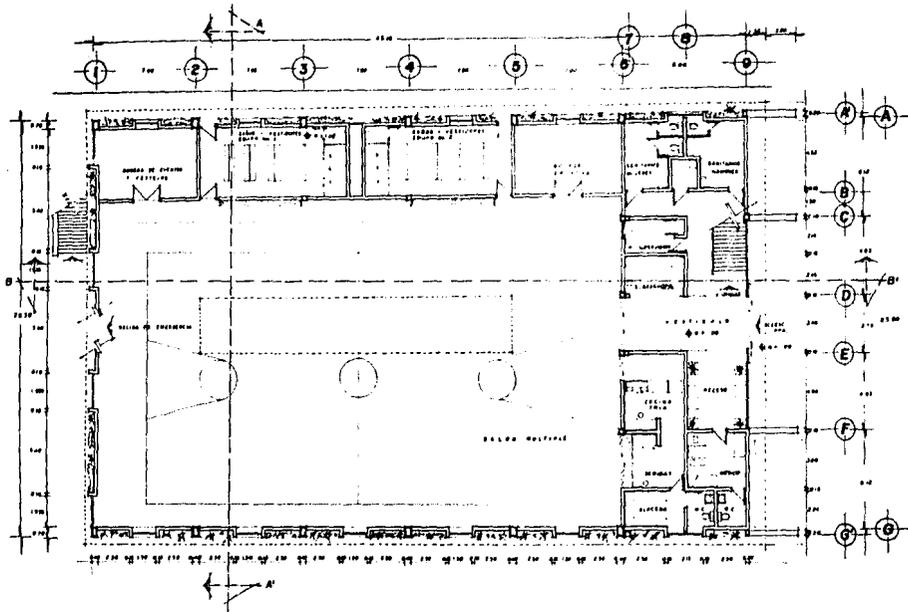
Su forma natural (como volcán en latente actividad) ha sido pensada con la intención de atraer con su forma convexa la atención y el interés, despertando el deseo de compenetrarse a su interior esa convexión natural en la forma que atrae y cobija desde la concepción del ser humano

El acceso principal se encuentra en un edificio lateralmente colocado sirviendo de transición también entre las albercas y los vestidores.

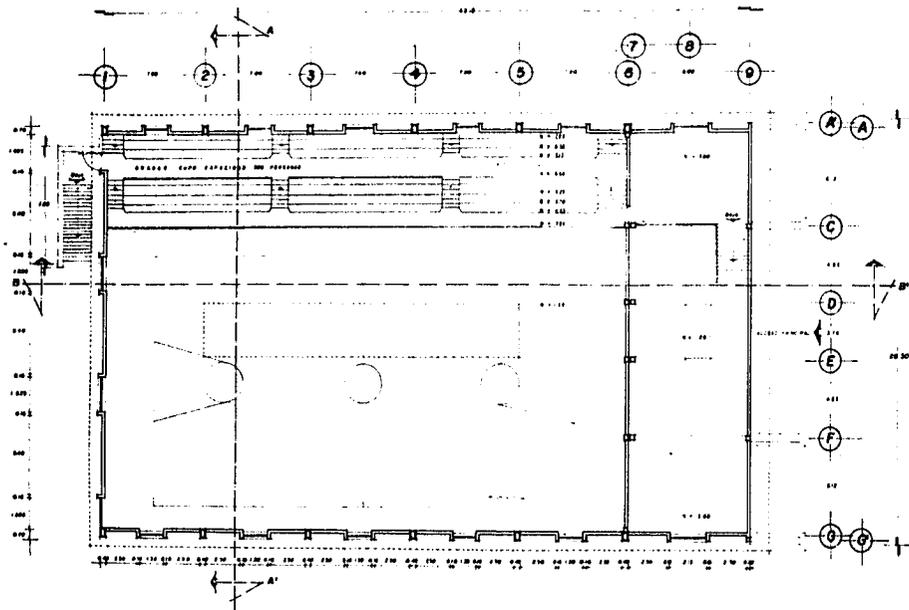
Al introducirse en este edificio se encuentra en la entrada un control de visitantes ya que los usuarios de estas albercas disponen solamente de un tiempo límite de estancia en las albercas (deducido de programa arquitectónico), la circulación interior lo dirige al usuario directamente a los baños y vestidores, hombres y mujeres por separado dentro de un mismo edificio, contando con un área de regaderas (13), área de vestidor y sanitarios, saliendo de esta zona de vestidores el mismo pasillo conduce visualmente a la zona de albercas introduciéndose primero a un área vestibular de acondicionamiento, se para por medio de una mampara de tabique y por puertas giratorias de ambos lados; cuya finalidad es la de regular la temperatura de el medio ambiente exterior con el del interior de las albercas, en este mismo sitio se localizan, una fuente de sodas, el departamento del quiropiáctico y asientos de descanso formando pequeñas salas utilizadas para tomar algún refresco, platicar y descansar en lo que el cuerpo regula su propia temperatura.

Pasando por las puertas giratorias estamos ya en la zona termal- que cuenta con 4 albercas tipo estancia familiar con convivencia cada una para 50 personas, existiendo como auxilio estas albercas y rego- cijo de los niños un chapoteadero, ubicado de acuerdo a estrategia - propuesta al centro de las albercas termales, entre alberca y alberca existe también un área de descanso para la gente que después de estar un rato en el agua guste de tenderse sobre el pavimento de loseta de- barro antiderrapante ya sea para relajarse o para vigilar a los chi- quitines que se encuentran en el chapoteadero.

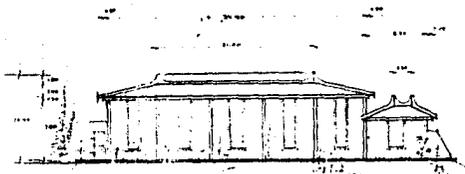
Al centro de este espacio circular se encuentra colocada una cu- púla de acrílico transparente que con su forma concava da la impre- -- sión de abrir el espacio hacia el cielo, integrando el interior con el exterior. Los muros perimetrales son divisorios, construidos con - perfiles de aluminio que permiten claros, para cristales bastantes am- plios y cumplan nuevamente la función de integrar el espacio interior con el exterior, finalmente era lo que se pretendía encontrar, la con- jugación íntima de los espacios cerrados, con la libertad integral de los paisajes exteriores dando como resultado el relajamiento físico y la recreación de los sentidos.



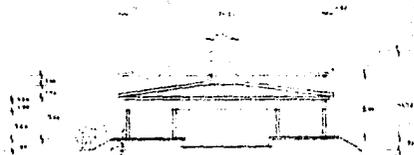
	BALNEARIO TERMAL LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL	SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS		
		ARQUITECTONICO		
PEREZ BARRERA IGNACIO 6 7 0 5 8 5 4 7		PLANTA BAJA		CLAVE A - 1
		1:100 Julio 85		



	BALNEARIO TERMAL		SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS			
	LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL		ARQUITECTONICO PLANTA ALTA			
PEREZ BARRERA IGNACIO 6 7 0 3 8 3 4 7		CLAVE A-2		LOCALIZACION		
		1:100		Julio 85		

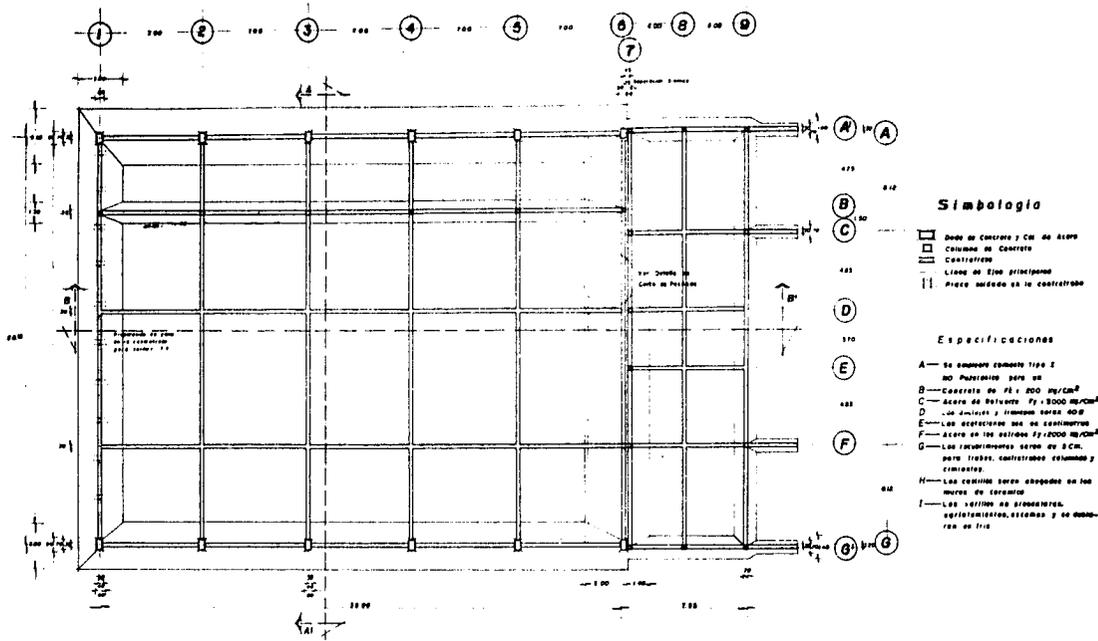


Fachada Oriente

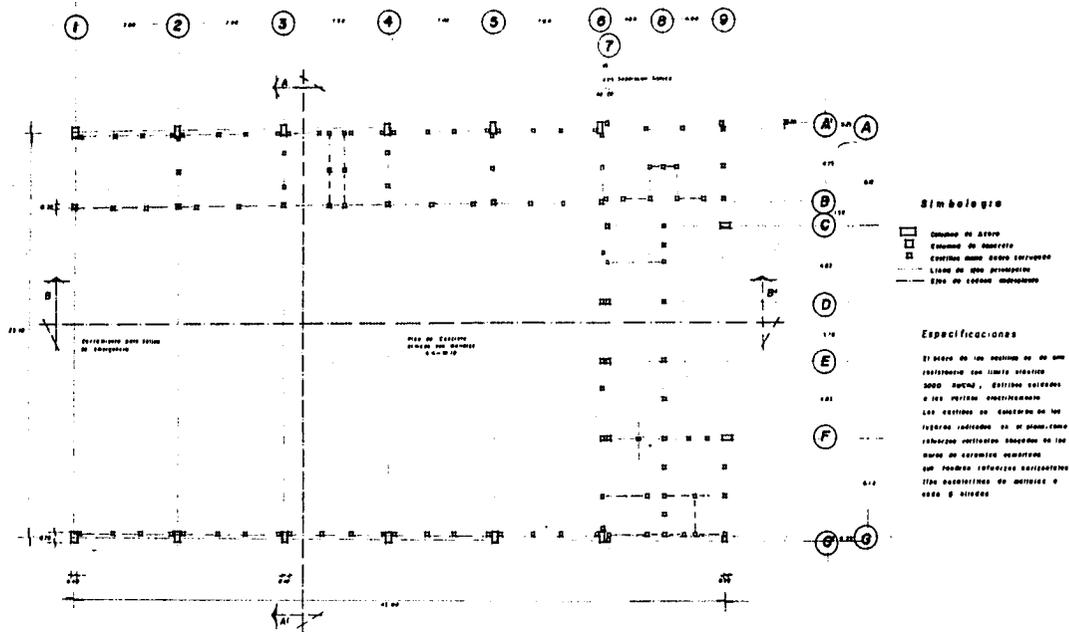


Fachada Norte

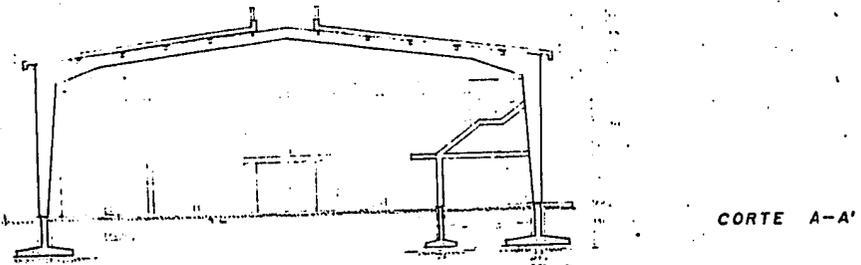
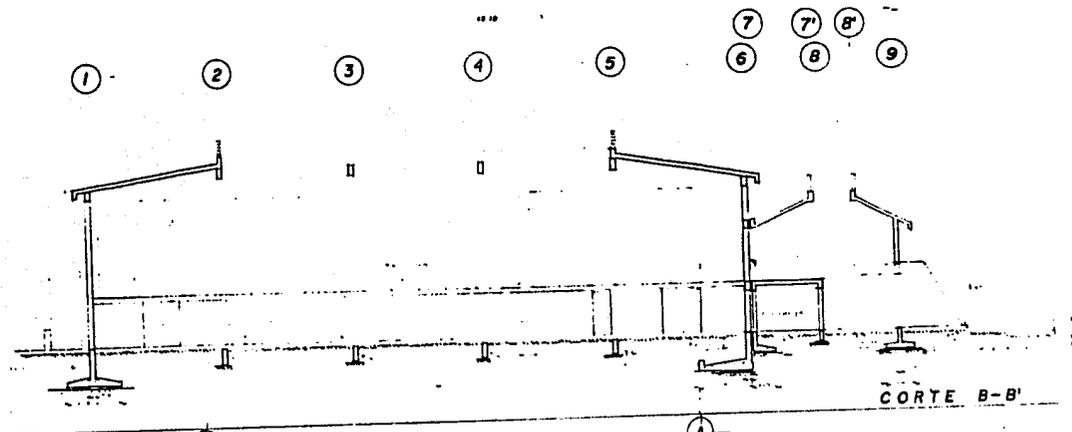
	BALNEARIO TERMAL LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL	SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS ALZADO DE FACHADAS	CLAVE A-3		LOCALIZACION
	PEREZ 6 7 0 BARRERA 5 8 3 IGNACIO 4 - 7	1:200 Julio 85			



	BALNEARIO TERMAL	SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CLAVE E - 1 </div>	
	LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO T E S I S P R O F E S I O N A L	ESTRUCTURAL CIMENTACION		
PEREZ BARRERA IGNACIO 6 7 0 5 9 9 4 4 7				



	<h2 style="margin: 0;">BALNEARIO TERMAL</h2> <p style="margin: 0;">LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO</p> <p style="margin: 0;">T E S I S P R O F E S I O N A L</p> <p style="margin: 0;">P E R E Z B A R R E R A I G N A C I O</p> <p style="margin: 0;">6 7 0 5 8 5 4 7</p>	<p style="margin: 0;">SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS</p> <p style="margin: 0;">ESTRUCTURAL COLUMNAS Y CASTILLOS</p> <p style="margin: 0;">CLAVE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;"> <p style="margin: 0;">E-2</p> </div> <p style="margin: 0;">1:100 Julio 85</p>	<p style="margin: 0;">LOCALIZACION</p> 
---	--	--	--



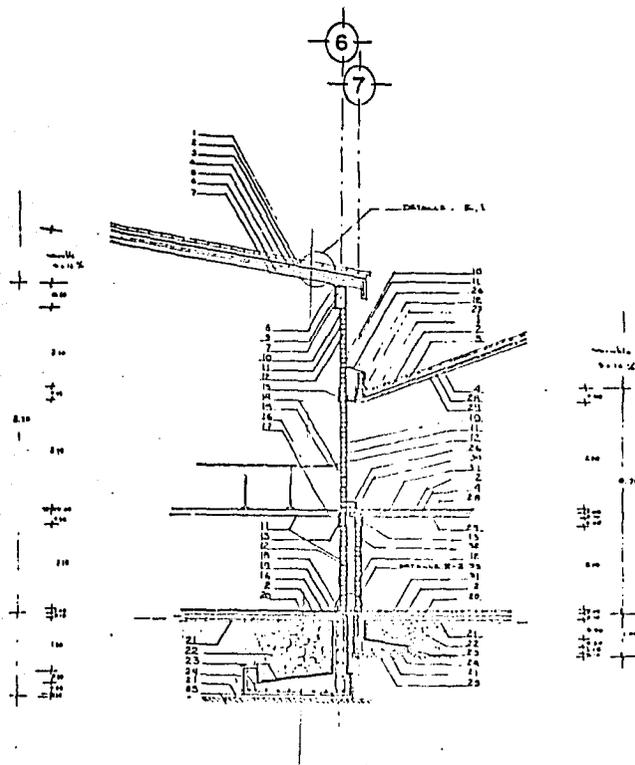
Cortes: Salon de Eventos
y Festejos

E. C. R.

Corte en Juntas Constructiva

Nomenclatura.

- 1 Enladrillado
- 2 Mortero cemento arena
- 3 Impermeabilizacion (Bimastic - Kofud)
- 4 Lazo de concreto
- 5 Acero por temperatura Mallazo - 6.00
- 6 Lamina de Acero Galvanizado Roma Col 10
- 7 Acabado Duracil -
- 8 Atornillador de p. bloques
- 9 Marco Estructural de Acero
- 10 Pintura Vinilica -
- 11 Aplonado fino - cemento arena
- 12 Muro de ceramica esmaltada de arena
- 13 Trabe de concreto armado
- 14 Barandal de perfil tubular
- 15 Pintura de esmalte -
- 16 Fijo pulido de cemento
- 17 Maquesina de concreto -
- 18 Zocalo de vinyl de 7 cm
- 19 Piso de hule Euskadi
- 20 Piso de concreto armado
- 21 Firma de concreto pobre -
- 22 Relleno compactado -
- 23 Impermeabilizante (Ply. H. L. S. S.)
- 24 Zapata de concreto armado y T. V. S.
- 25 Terrano Mejorado con cal.
- 26 Tapajunta de lamina Galvanizada
- 27 Chaplon cemento arena -
- 28 Acero Estructural -
- 29 Plafond de Yeso
- 30 Zocalo de marmal Sto Tomas
- 31 Piso de marmal Sto Tomas
- 32 Aplonado de Yeso
- 33 Tapajunta de piso - Detalle



	BALNEARIO THERMAL LABOR DE TERCERO ESTADO DE MEXICO YERBIS PROFESIONAL PEREZ BARRERA IGNACIO	SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA 1:100 Julio 85	D - 1 LOCALIZACION
--	--	---	---------------------------

EL EDIFICIO DE EVENTOS Y FESTEJOS

Este edificio cumple también su función en lo que respecta a la zona de Eventos y Festejos o de convivencia deportiva y recreativa.

Este edificio era necesario ya que los usuarios en calidad de socios pudieran hacer factible el uso de estas instalaciones a través de realizar actos como encuentros deportivos y actividades sociales a cubierto, es así como la actual tendencia de las construcciones de -- este género diversifican las funciones de estos espacios considerables en sus dimensiones y surge de esta manera la llamada sala de usos múltiples, que en este caso está dirigida a las personas que practican -- gimnasia, basquetbol, voli bol, box, lucha, fut bol de salón etc.

También dentro de las funciones de este edificio se cuentan las de realizar ceremonias festivas, espectáculos recreativos, aniversarios sociales, etc.

Para su uso, primeramente se pasa a un ánea vestibular, la cual conduce por el Centro a una recepción, ubicando también un guardarropa, y por medio de una mampara plegadiza que sirve de filtro entre el vestíbulo y el salón, ya introduciéndose al salón se encuentra uno -- dentro de un espacio de considerable volumetría, este provoca una sensación de libertad, y un ambiente muy agradable gracias a la penetración de luz a través de los domos de cañón corrido colocados en la cubierta y que además proporcionan una ventilación continua; como servicios para esta área de salón, se encuentra a la izquierda la cocina -

para preparar alimentos en frío, con una zona de barra para bebidas, a la izquierda debajo de las gradas se localizan;

- a) área para almacenar utensilios de los eventos deportivos
- b) área de baños y vestidores, para dos equipos del encuentro deportivo y que a la vez sirven, uno para mujeres y el otro para hombres.
- c) área para almacenar utensilios de los eventos sociales.

Regresando al área vestibular, a la izquierda se encuentra un -- área de recreo, espera o descanso y más adelante el privado del médico para prevenir y atender cualquier incidente deportivo y a la derecha del vestíbulo se localizan el privado del supervisor y hacia el fondo los sanitarios para público, hombres y mujeres, se encuentra también una escalera que conduce a las gradas en el interior del Salón, y así cumplir también con la finalidad de proporcionar comodidad a los espectadores.

EDIFICIO CAFETERIA - RESTAURANTE

Como un servicio complementario se proyectó la cafetería-restaurante, para cuarenta mesas que con gran factibilidad diera servicio a un gran número de visitantes.

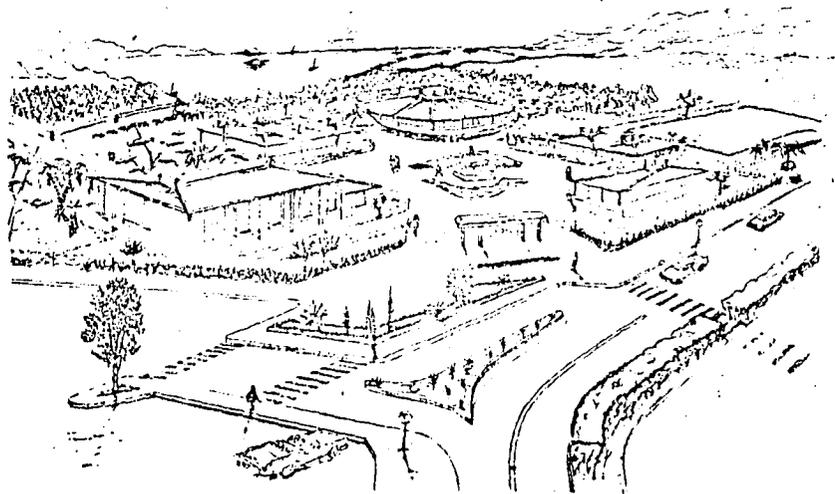
El edificio se encuentra situado de tal manera que tenga acceso para los usuarios por la plaza vestibular y la zona de servicios del lado contrario correspondiendo a un área de estacionamiento para empleados y patio de maniobras y servicio para la cafetería-restaurante. La cafetería, aparte de tener un área de mesas a cubierto contaría también en el diseño con una terraza debidamente ornamentada con vegetación para que así la gente que gustara de comer al aire libre lograra también su deseo.

Como servicios contaría con, cocina, despensa, patio de servicio, cuarto de aseo y sanitarios para hombres y mujeres.

E D I F I C I O A D M I N I S T R A T I V O

Cumple básicamente la función de albergar al personal docente -- que tendrá la responsabilidad de dirigir el buen funcionamiento administrativo para este tipo de empresa.

El cuarto de máquinas ubicado adecuadamente entre los baños y -- vestidores y el salón de eventos y festejos, tan cerca como fué posible para evitar grandes recorridos de instalaciones, tiene a su res- guardo máquinas como, caldera, bombas de agua, hidroneumático, planta de luz de emergencia, tablero de distribución eléctrica, banco de he- rramientas etc.



	BALNEARIO TERNAL LAGO DE TEXCOCO ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL	CONJUNTO			
		PERSPECTIVA	CLAVE P-1		
PEREZ BARRERA IGNACIO 6 7 0 5 3 5 4 - 7		... Julio 85		LOCALIZACION	

CRITERIO ESTRUCTURAL

SALON DE EVENTOS Y FESTEJOS

El terreno donde se levantará el edificio de Eventos y festejos está compuesto principalmente por arcillas expansivas por lo -- que se propone llevar a cabo una sobreelevación del terreno uti -- lizando los siguientes materiales, primero colocar una capa de tezontle en greña para darle mayor cuerpo y estabilidad a la -- arcilla (.50 mts), posteriormente tepetate en dos capas de -- .20 mts, compactado al 90 % Prueba Proctor.

El tezontle se identará en la arcilla apróximadamente .30 mts., por lo que el espesor del relleno en la sobreelevación seria de .60 mts.

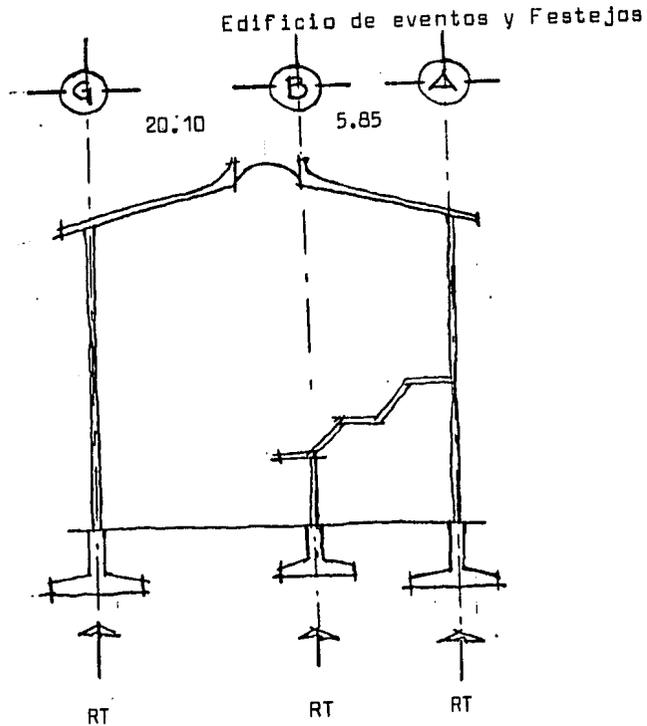
El sistema estructural empleado es del tipo mixto pues la ci -- mentación será de zapatas corridas de concreto armado, ligadas con contratraves. En el cruce los ejes de cimentación existi -- rán dados de cimentación que tienen por objeto tomar y repartir n las zapatas las cargas superpuestas, concentradas en ese lu -- ar. Los dados de cimentación tendrán previamente a su colado, reparaciones ancladas y soldadas para recibir la estructura de cero diseñada para esta función. La cubierta forma un marco - gido de traves y columnas de acero tipo Modu-Frame.

CUBIERTA

ANÁLISIS DE CARGAS

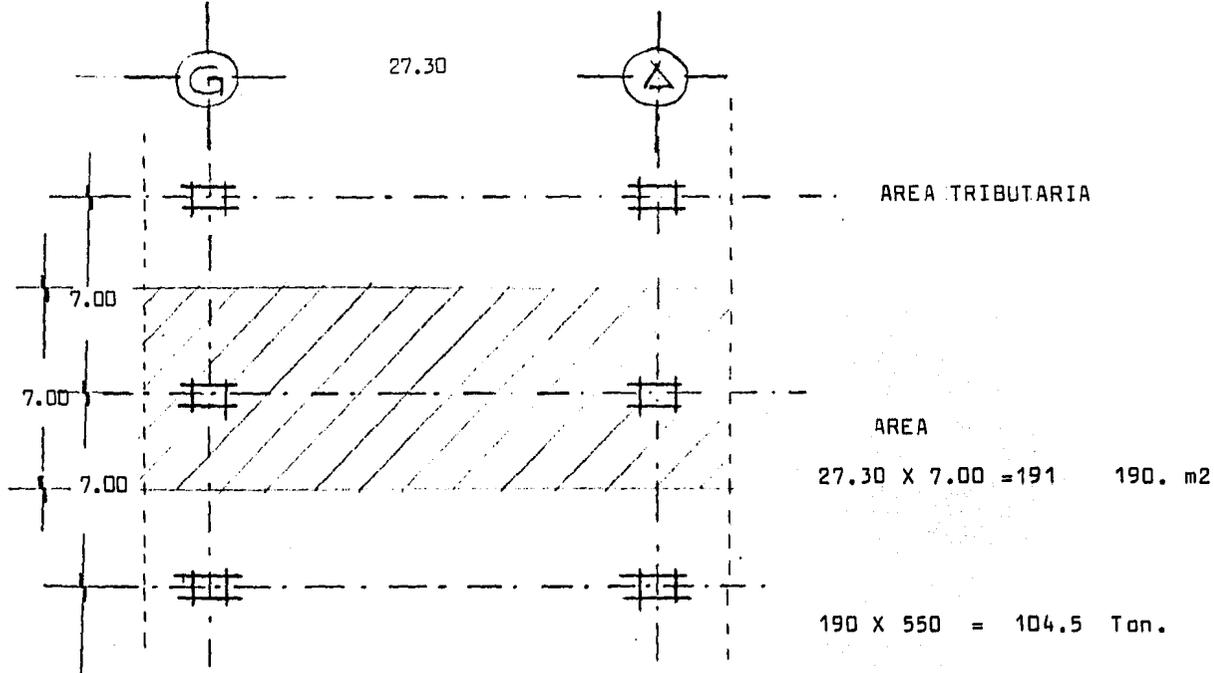
Teja	40	Kg/m ²
Mortero	20	Kg/m ²
Impermeabilizante		
Losa de concreto 6. Cms.	130	Kg/m ²
Lámina Romea	10	Kg/m ²
Marco de acero	150	Kg/m ¹ (40)
W viva	100	Kg/m ²
w mismo y viento	250	Kg/m ²
	<hr/>	
	550	Kg/m ²

A continuación se presenta un análisis de cargas en el --
entreeje No. 4 para la proporción de áreas de cimentación.



ENTREEJE .4

CIMENTACION RT=
2 000 kg/m²



PESO EN MUROS

Muros eje G - y A.-

$h = 7.70$

$L = 7.00$

$a = .12$

$7.70 \times 7.00 = 42.35 \times .12 = 5.08 \text{ m}^3$

Losa de concreto en gradas

$$.15 \times \text{Desarrollo } 12.50 \times 7.00 = 13.10 \text{ m}^3$$

$$\text{CONCRETO } 1.25 + 13.10 = 14.35 \text{ m}^3$$

$$14.35 \times 2 \text{ 200 Kg.} = 31.6 \text{ T.}$$

DISTRIBUCION DE CARGAS EN EL ENTREEJE 4

1- CUBIERTA

$$104 \text{ Ton.} \div 2 = 52 \text{ Ton.}$$

2 - Marco Estructural

$$150 \text{ Kg} \times 40 \text{ m}^1 = 6 \text{ Ton} \div 2 = 3.00 \text{ Ton.}$$

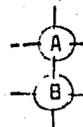
3 - MURO G y A = 7.5 Ton c/u

4 - MURO B = 4 Ton

5 - LOSA GRADAS - 31.5 Ton

$$31.6 \div 3 = 10.5$$

$$21.0$$



MATERIALES DE MUROS

Tabique de barro esmaltado

1 200 Kg/m³

Mortero y Escalerilla 25% de 1 200

300 Kg/m³

1 500 Kg/m³

$$5.00 \times 1\ 500 = 7.5 \text{ T}$$

MURO EJE B

$$h = 2.50 \times 7.00 \times .12 = 2.1 \text{ m}^3$$

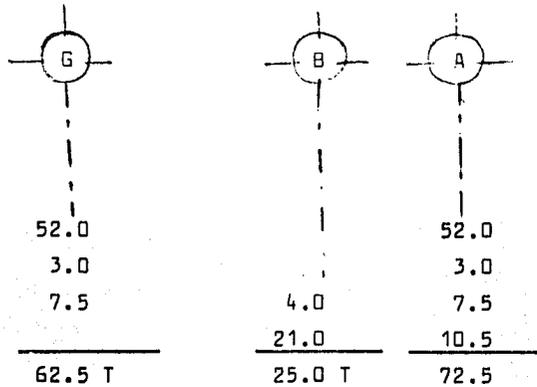
$$2.00 \times 2\ 000 = 4.0 \text{ T}$$

Trabe de concreto en gradas

$$.20 \times .50 \times 6.50 = .65$$

$$.20 \times .50 \times 6.00 = .60$$

1.25 m³



AREAS PARA CIMENTACION

$$G - 62.5 \div 3 T = 20.8 \text{ m}^2 \quad A - 72.5 \div 3 = 24.1 \text{ m}^2$$

$$B - 25.0 \div 3 T = 8.3 \text{ m}^2$$

$$A = 24.1 \div 7.00 = 3.4 \text{ m} \quad 3.50 \text{ m lado} \times 7.00 \text{ m}$$

$$B = 8.3 \div 7.00 = 1.18 \text{ m} \quad 1.20 \text{ m lado} \times 7.00 \text{ m}$$

$$G = 20.8 \div 7.00 = 2.97 \text{ m} \quad 3.00 \text{ m lado} \times 7.00 \text{ m}$$

EDIFICIO DE ALBERCAS TERMALES

$$P = 7.00 \text{ T/m}^2$$

$$A = \pi r^2 = 3.14 \times 16^2 = 804.0 \text{ m}^2$$

$$804 \div 8 \times 7.0 = 70 \text{ 350 Kg/m}^2$$

$$A = \frac{70\ 350}{3\ 000} = 23.4\ m^2 \div 11.50\ long.$$

= 2.00 m base en cimiento perimetral

cimiento 11.50 X 2.00 mts.

(ZAPATAS CORRIDAS)

EDIFICIO DE BAÑOS Y VESTIDORES

$$Peso = 10.0 \times 8.0 \times 7.00 = 56\ 000\ kg.$$

$$C.I = 28\ 000\ kg \quad C.2 = 56\ 000\ kg.$$

Cimiento en eje de columnas C-I

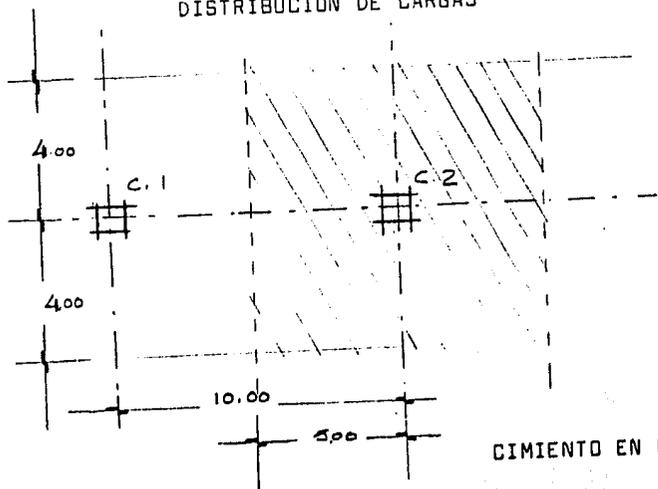
$$\frac{P}{RT} = \frac{28\ 000}{2\ 000} = 14.0\ m^2 \div g = 1.75\ m\ lado$$

Cimientos en eje de columnas C - 2

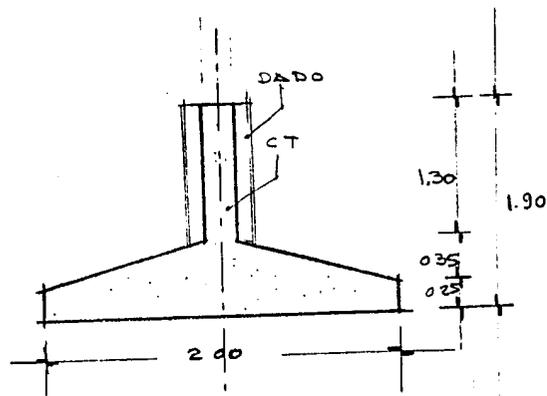
$$\frac{56\ 000}{2\ 000} = 28.0\ m^2 \div 8. = 3.30\ m\ lado$$

(ZAPATAS CORRIDAS)

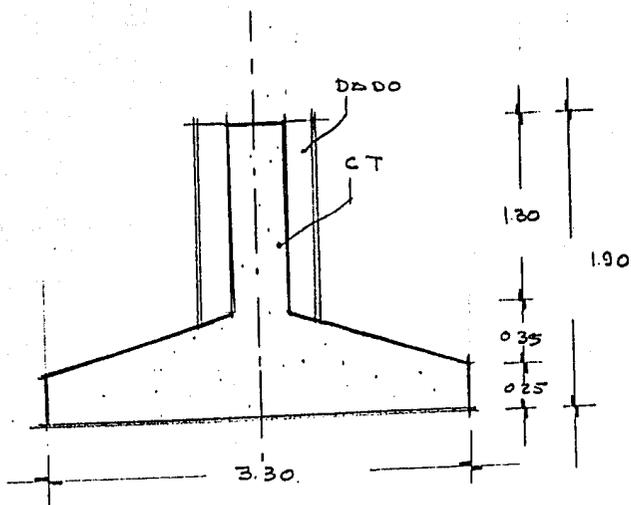
DISTRIBUCION DE CARGAS



CIMIENTO EN ALBERCAS TERMALES



CIMIENTO EN BAÑOS Y VESTIDORES



E S P E C I F I C A C I O N E S Y A C A B A D O S

En las presentes especificaciones se describirá de una manera superficial, los materiales, los sistemas y procedimientos a emplear

Especificaciones de albañilería 1.0

1.1 Limpieza y trazo

El Contratista deberá de retirar del terreno todos los arbustos, tierra vegetal, raíces y escombros, hasta un lugar fuera de los límites de la obra, con acarreo libre, ya limpio el terreno el Contratista procederá a la localización y nivelación del edificio conforme a planos arquitectónicos y estructurales. Las referencias y bancos de nivel se instalarán antes de iniciar cualquier trabajo, fijándolos en sitios estratégicos, deberán de mantenerse limpios y libres de escombros, se colocará por lo menos una referencia por cada eje estructural, siendo 1 (un) cm la tolerancia máxima de trazo para elementos de concreto y muros especificados.

1.2 Excavación para estructuras

Excavación a mano en cepas para colocar estructuras, en mate -

rial tipo 4 y deberá ser realizada por medios mecánicos o manuales, se incluirá también el afine de taludes, traspaleo y acarreo del material.

1.3 Relleno y compactación de excavaciones para estructuras.

El relleno se efectuará por medios mecánicos o manuales en -- capas de 20 cm de espesor máximo, humedecidas y compactadas al 90 % cada capa, según prueba Proctor.

1.6 Suministro y colocación de concreto.

El Contratista fabricará y colocará el concreto de $f'c=200$ kg/cm² mínimo de resistencia, en los sitios señalados y de acuerdo con lo marcado en el proyecto, o las órdenes del Arquitecto incluyendo las siguientes operaciones.

a) Suministro, acarreo y utilización de 400 Kg. de cemento tipo I por cada m³ de concreto.

b) Obtención, carga y acarreo, utilización de los agregados -- que se necesiten de acuerdo con la dosificación requerida y que satisfagan las especificaciones de calidad y granulometría que fije el Arquitecto.

- c) El suministro y aplicación del curaconcreto que se requiere para el curado del concreto.
- d) El suministro y utilización de la cimbra y obra falsa requerida.
- e) El suministro y aplicación de impermeabilizante integral al 4 %.
- f) La obtención, transporte y empleo de toda el agua que se requiera para la elaboración y colocación del concreto.
- g) El suministro, manejo y empleo de los aditivos que se requieren para el concreto de acuerdo con lo que ordene el Arquitecto.
- h) La elaboración y colocación del concreto, así como su acarreo desde los sitios de fabricación hasta los de colocación.
- i) El vibrado y el desperdicio del concreto se manejará y se colocará en los moldes con métodos que eviten la segregación o pérdida de los ingredientes, y con la máxima rapidez posible, cuando no sea posible el vaciado directo, el concreto se depositará en una arteza colocada lo más cerca posible de la zona de colado. El colado deberá efectuarse en forma continua, sin interrupciones, no permitiéndose el colado del concreto que haya comenzado a fraguar, ni la adición de

agua a una mezcla ya hecha; no se permitirán traspaleos; en caso de duda de la calidad del concreto, se ordenará el muestreo de corazones en compresión directa. Antes del inicio de cualquier colado deberán quedar ahogados los elementos que así se indiquen en los planos, así como los pasos previstos para las instalaciones. No se permitirá la ruptura de elementos estructurales. El concreto de todos los elementos estructurales será vibrado, empleándose vibrador de chicote, con cabezal adecuado para que penetren al fondo de cualquier elemento, debiendo permanecer vibrando 15 segundos a cada 50 cm. En losas con peralte no mayor de 10 cm., el vibrador se usará inclinado. No se permitirá exceso de vibrado que produzca segregación en el concreto. Durante el fraguado del concreto de una losa, éste se compactará para asegurar el acomodamiento del agregado. Los acabados se darán según especificaciones en planos. No se permitirá transitar ningún material sobre elementos estructurales, antes de 4 horas de la terminación del colado, tomando todas las precauciones necesarias sin sobrecargar desproporcionadamente a ningún elemento.

- 1.7 Suministro, corte, doblado y colocación de fierro de refuerzo para estructuras de $F'y=4000$ kg/cm².

El acero para refuerzos se ejecutarán respetando las formas, - dimensiones, armados y resistencias, conforme a lo indicado - en los planos correspondientes. Se utilizará silletas de varilla o de concreto para guardar los recubrimientos especificados

Se preverán todos los pasos, vanos y registros necesarios para las instalaciones, no debiendo formarse pasos posteriores al colado, para no dañar la estructura. Todo el doblado de varilla deberá hacerse en frío, no permitiendo el doblado de -- ganchos sobre elementos ya fraguados, ni "bayonetear" el fierro en los elementos verticales para "corregir" la posición - del acero de refuerzo. Todos los dobleces de varilla se harán alrededor de un perno con diámetro 6 veces superior al de la varilla correspondiente. Los traslapes serán de una longitud de 40 diámetros de la varilla correspondiente, como mínimo, no permitiéndose soldadura sin autorización de la supervisión.

No se traslapará más del 50 % del acero en la misma sección de cualquier elemento estructural, debiendo localizarse los traslapes sobre las zonas menos críticas, y en forma alternada. El amarre de las varillas, silletas y bastones deberá ejecutarse con alambre recocido No. 18. El acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, grasas, etc., que afecten la adherencia del acero.

Los recubrimientos mínimos de concreto al acero de refuerzo serán: 5 Cm en cimentación; de 2 cm para losas y de 4 cm para refuerzo principal en trabes y columnas.

1.8 Cimbra

Los moldes para el colado del concreto deberán sujetarse a las configuraciones, líneas, niveles, elevaciones, contraflechas, dimensiones que indican los planos. Se deberán colocar rastras y cuñas bajo los pies derechos para corregir cualquier asentamiento, y en caso de un piso superior, los pies se colocarán en el mismo eje vertical imaginario, que los del piso inferior. La cimbra deberá barnizarse con una capa de aceite o diesel que no manche el concreto, que facilite su descimbrado y mantenga el acabado exigido. No se permitirá la aplicación del aceite posteriormente a la colocación del armado. Se deberán colocar chaflanes de madera de 1" en las aristas "vivas" de los elementos estructurales. Antes de iniciar el colado, se deberá limpiar la superficie de la cimbra, quitar las partículas extrañas, efectuar el "calafateo" y tapado de aberturas. Cuando el tiempo de descimbrado depende del procedimiento constructivo expresado en los planos estructurales, del carácter propio de los distintos elementos de la estructura, del tipo de cemento utilizado, y de las condiciones climáticas en este caso se respetarán los siguientes plazos mínimos.

En contratraveses, columnas y elementos verticales en general, 24 hrs. En losas y fondos de trabes; cuando el concreto haya alcanzado el 65 % de la resistencia exigida en proyecto:

Para concreto normal 7 días, para resistencia rápida 4 -- días.

En volados; cuando el concreto haya alcanzado 80 % de la - resistencia exigida en proyecto.

Para concreto normal 15 días

Para resistencia rápida 8 días

La remoción de los moldes se hará sin dañar la superficie - del concreto, poniendo los apuntalamientos de protección que - se juzguen conveniente. Se deberán colocar marcas para facili - tar el chequeo tanto de de alineación, como de nivelación y -- plomada. En columnas se dejarán aberturas provisionales que - permitan la inspección y limpieza antes del colado, las tol - rancias para desviaciones diferentes serán:

Para contratabes, por M L \pm 3 mm

Para columnas por M L \pm 2 mm

1.9 Impermeabilización con emulsión asfáltica.

El contratista colocará la impermeabilización de Poldi-Fluat (1 mano) y Poldi-Epoxi (2 manos) en los lugares indicados en los planos o los ordenados por el Arquitecto el material se aplicará de acuerdo a instrucciones del Fabricante.

1.10 Estructura Modu Frame.

El contratista suministrará y colocará los perfiles de que se compone la estructura, atiesados de lámina, doblada en frío y conexiones atornillados.

La estructura deberá entregarse con una mano de pintura de hule colorado. Alquidal, una capa de 3 milésimas de pulgada, la estructura es de tipo modular y se colocará en los lugares indicados en los planos estructurales, plomeada y nivelada, con una tolerancia de un mm., de desplome, la cubierta tendrá el 15 % de pendiente de acuerdo a los planos o indicaciones del arquitecto.

1.11 Losa acero Romaa

El contratista suministrará y colocará, todos los elementos de que se compone la cubierta, realizando todas las maniobras -

que se requieran para el correcto colocado de ésta. La cubierta losa-acero se integrará de los siguientes elementos.

- a) Viga madrina que soporta los largueros, (incluida en la estructura Modu Frame)
- b) Estructura metálica que trabaja como trabelesa. La sección tipo Romsa.
- c) Material de relleno tipo acústico y no muy pesado, corcho, unicel, etc.
- d) Encima del relleno otro aislante para uniformisar y nivelar del mismo tipo y calidad.
- f) Impermeabilización a base de cartón asfáltico en 2 capas traslapadas de 10 cm en ambos lados.
- g) Mortero de cemento-arena prop. 1:5 para protección de impermeabilizante.
- h) Teja a ladrillo común según las especificaciones de acabados o las indicaciones del Arquitecto.

1.13 MAMPOSTERIAS DE MUROS DE TABIQUE COLORADO
COMUN RECOCIDO, DE 14 (CATORCE) CMS., -
ESPESOR JUNTEADA CON MORTERO DE CAL - ARE
NA-CEMENTO U OTRO AGLUTINANTE SIMILAR.

Los materiales empleados en los muros de tabique colorado común deberá ser nuevo con bordes rectos y paralelos, con esquinas rectangulares, su estructura será compacta y homogénea, no se presentará en su acabado imperfecciones que disminuyan su resistencia, duración o aspecto; a la percusión producirá un sonido metálico será de buena calidad, resistente, homogéneo durable capaz de resistir a la acción del intemperismo y de grano fino, todos los tabiques serán aproximadamente del mismo color, sin chipoteo, reventaduras, grietas u otros defectos, en el material básico constituyente, no intervendrán sales, cumplirá con la norma D.G.N. C6 1944.

Antes de que el Contratista emplee los tabiques en las obras señaladas en el Proyecto y/o las órdenes del Arquitecto este deberá ser aprobado por el laboratorio de la Secretaría.

El mortero de cemento o cal con que se juntarán y asentarán los tabiques, se compondrá de una parte de Cemento Portland común o de cal hidratada y cinco partes de arena fina de acuerdo con las órdenes del Ingeniero agregándose el agua que sea necesaria para obtener la consistencia y plasticidad debidas salvo las modificaciones que ordene el Arquitecto.

1.15 Cadenas de desplante de 13 X 15 cm.

Estos serán de concreto $F'c = 140 \text{ kg/m}^2$, de 13 X 15 cms., reforzado con cuatro varillas de $3/8"$, con recubrimiento de 1.5 cm y armado con estribos de alambón de $1/4"$, a cada 30 cm.

1.16 Castillos de concreto 13 X 13 cm

Estos serán de concreto $F'c = 140 \text{ kg/m}^2$, de 13 X 15 cms., reforzado con cuatro varillas de $3/8"$, con recubrimiento de 1.5 cm y armado con estribos de alambón de $1/4"$, a cada 30 cm.

1.18 Pisos de cemento pulido.

Sobre los firmes de concreto colados previamente con malla -- Lac, y se colocará un piso de cemento pulido con humedad óptima se procederá al colado del concreto con un espesor de 0.08 mts., $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ con cemento tipo I y agregados de $1\ 1/2" \emptyset$, compactado con pisón de madera, para finalmente presentar una superficie de acabado liso dado con llana metálica.

2.1 Aplanados y repellados

Sobre la superficie de los muros exteriores así como interiores, como se indiquen en planos de acabados, se aplicarán un repellado con mortero de cemento y arena en proporción 1:6, su espesor deberá tener como máximo 1.5 cm y su acabado será una fina de cemento, procurando que sus paños y aristas queden perfectamente a plomo y nivel. Previamente el muro debe estar perfectamente mojado antes de aplicar el repellado para evitar que absorba el agua del mortero y éste se desprenda.

2.3 Piso de hule Euzkadi.

En los lugares indicados en los planos se colocará el piso de hule Euzkadi, que será suministrado en rollos de 0.90 mts. de ancho se colocará sobre los pisos previamente pulidos y adherido con pegamento que se incluye para este tipo de producto siguiendo las instrucciones del fabricante o las órdenes del Arquitecto.

2.4 Zoclo vinílico

Se suministrará y colocará una tira de zoclo vinílico Euzkadi de 7 cm de ancho y 2 mm de espesor, en todos los lugares indicados en planos o lo que indique el Arquitecto.

2.7 Lambrines de azulejo

Se usarán lambrines de mosaico marmoleado y azulejo 11 X 11 cms en los baños, debiéndose pegar con mortero crest o pega azulejo debiéndose quedar su acabado final juntas horizontales y verticales de un espesor constante y lecheadas con cemento blanco, los paramentos deberán quedar perfectamente a plomo, el color de estos será según se indique en plano de acabados.

2.11 Pisos de loseta de terrazo

Todos los pisos en la planta baja, planta alta, serán de loseta de terrazo según especificaciones asentado con mortero cemento-arena en una proporción 1:3, se dejarán juntas de dilatación, de aluminio a cada 20 mts en ambos sentidos.

El terrazo se colocará a la losa de piso cuidando la correcta correspondencia de las juntas y debiendo quedar a tope.

2.15 APLICACION DE PINTURA VINILICA SIN
SELLADOR A 3 MANOS.

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del contra
to, deberán de cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja, de la luz solar.
- b) Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.
- c) Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyan debe
rán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación
- d) Serán impermeables y lavables de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir y con los agentes químicos, - que actúen sobre ellas.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra substancia extraña.

2.17 Falso plafón de yeso

Para la construcción de este plafón se suministrará y colocará los materiales:

Canaleta de fierro negro o galvanizado de 1/2" y 3/4", alambre, alambrón o soleras de 1/2" para colgantes, metal desplegado del país de lámina negra No. 26 de 1 kg., por metro cuadrado - maya de 12 X 27 mm y pared con ancho de 1.50 m, taquetes - balazos o tornillos para anclajes, agua, yeso y aditivos.

Preparación para la aplicación del yeso:

El paño vertical nuevo, será limpiado y humedecido previamente. Si el paño es viejo, y con algún recubrimiento anterior se picará, zacaterá y humedecerá previamente.

En losas y trabes de concreto, se picarán para asegurar la adherencia. En todos los casos, la superficie será limpiada -- con cepillo de alambre, a fin de remover las grasas o aceites que haya dejado la cimbra.

Tolerancias

Los recubrimientos serán siempre de acuerdo con la geometría señalada en el Proyecto. No se aceptarán mayores a un sesicentavo (1/600) de la altura del elemento recubierto. No se aceptarán ondulaciones o protuberancias notables en el yeso a la tã

locha, y en las demás calidades de recubrimientos, ésta serán imperceptibles a la simple vista.

En falso plafón se sujetará a los entrepisos o techos de concreto o a las trabes de concreto o madera, por medio de colgantes, o por medio de armaduras, sujetas al propio sistema de entrepisos o techos.

Se podrán usar taquetes, balazos o colgantes empotrados en perforaciones hechas previamente en la losa. Se colocarán en retícula de rectángulo de 0.60 X 0.90 o como indique el proyecto, y/o la Dirección General de Obras, modulada de acuerdo a las dimensiones de la pieza. A estos taquetes o balazos, se sujetarán los colgantes, formados por alambón de 6 mm., soleras de 19 mm., o canaletas de 13 mm., amarrados con alambre o soldados.

Al nivel requerido horizontalmente o de acuerdo con las generatrices indicadas en el proyecto, se construirá la retícula de canaletas, que formará parte del armazón o estructura del falso plafón.

Esta retícula se amarrará con alambre o se soldará a los colgantes formando en todo caso un conjunto de piezas fuertemente sujetas y estables. A éstas, se sujetará el metal desplegado.

Terminada esta operación, se aplicará una primera capa de yeso, a fin de que sirva como base a la aplicación de una segunda, la cual, será con acabado a regla.

Sobre esta capa última, se aplicará el acabado final indicado por el Proyecto; pintura, tirol, masacústico, etc.

En los falsos plafones que se construyan al exterior, el yeso será sustituido con revoltura de cemento arena en proporción 1:5 siendo su acabado final con llana de metal.

Al terminarse de colocar el falso plafón, se removerán todos -- los excedentes de material depositados en muros, ventanas, pisos, -- cuando todavía se conservan frescos a fin de facilitar la limpieza; el acabado final, será siguiendo las generatrices, líneas y niveles - del proyecto. Si el falso plafón está construido para funcionar como cámara o ducto, se vigilará que estos cumplan los requerimientos apropiados. Se revisarán las juntas con los muros y demás elementos constructivos, debiéndose lograr sello hermético.

En los lugares indicados en el proyecto y/o por el Arquitecto, se dejarán las separaciones adecuadas para registros, salidas de energía eléctrica, lo mismo que lámparas o cualquier otro elemento.

3.0 Herrería de aluminio

Todos los cancelos serán de aluminio anodizado natural series 3.200 y 4,360 marca Saldi, Conesa o similar, los perfiles perimetrales tendrán como mínimo un ancho de 44.5 mm. y 1.6 mm. de espesor, se emplearán empaques de p.v.c. para evitar el paso de agentes externos, todas las uniones entre las ventanas, canales y otros elementos irán sellados para evitar el paso de agua.

Herrajes

Todos los elementos empleados para los herrajes y ensambladores deberán ser materiales compatibles con el aluminio y que garanticen un buen funcionamiento.

Los elementos deberán fabricarse en forma tal, que la reposición de vidrios y la limpieza, puedan efectuarse con facilidad

Se utilizarán perfiles, cuyas muestras hayan sido previamente, aprobadas por el arquitecto.

Cuando un elemento deba deslizar, apoyándose sobre otro de la misma pieza, su forma y acabado deberán ser tales, que el movimiento pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos.

De ser necesario el sistema podrá ser lubricado.

Los marcos y chambranas, deberán ser de la forma y dimensiones que indique el proyecto.

Las piezas se presentarán en perfecto estado, sin deformaciones debiéndose ajustar con precisión.

La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de 3 mm, a menos que el Arquitecto indique otra cosa.

Cuando la Dirección General de Obras indique mallas dispuestas como mosquiteros deberán colocarse sobre marcos removibles, los cuales se fijarán al elemento que corresponda, mediante pijas, mariposas, bisagras u otros herrajes convenientes.

El marco se fijará a la mocheta por medio de anclas con una longitud mínima de 5 cm. y con la separación que indique el Arquitecto. La separación entre marco y mocheta, deberá ser uniforme y con máximo de un centímetro.

Las piezas deberán quedar colocadas a plomo.

Los empaques y baquetas o portavidrios, se deberán colocar al mismo tiempo que el vidrio o cristal, el acabado final de la laca deberá hacerse antes de la colocación del vidrio.

Al terminarse la colocación de la herrería, el contratista efectuará una revisión minuciosa para verificar la correcta aplicación y funcionamiento de mecanismos y herrajes; posteriormente, procederá a protegerla con envoltura de papel; impedirá el tránsito a través de ventanas y cancelas; así como su

uso como elemento de apoyo para otros trabajos.

3.4 Vidrio

Vidrio cancelería. Se usará cristal solar bronce de 5 mm de espesor en toda la cancelería a menos que por dimensiones y claros amerite otro espesor. Se exigirá que todo el perímetro del vidrio que tenga contacto con la cancelería este sellado con cloruro de polivinilo (P.V..C.)

Vidrio especial. en las ventanas de los baños llevarán vidrio especial del llamado gota de agua u otro similar.

3.6 Puertas de madera

Carpintería - Todas las puertas interiores serán con chapa de cedro o caoba, tendrán marco y contramarco, sus tableros serán de triplay de 6 mm sobre bastidor de pino formando tambor. Serán barnizadas de acuerdo a color que se indique en proyecto y o lo ordenado por el Arquitecto

4.1 Salida - mueble sanitario

El contratista suministrará, colocará y probará, los materiales necesarios para la correcta colocación y ubicación de las preparaciones que recibirán los muebles sanitarios, W.C., lavabo, cespoles, regaderas, rejillas etc.

Todas las tuberías sanitarias serán de fierro fundido y de --
fierro galvanizado Y P.V.C.

Los drenajes serán a base de tuberías de concreto con una
pendiente mínima del 2 %, con registros (algunos con colade-
ra) ; cada 5.0 mts. máximo, colocados donde se indique el -
proyecto y/o las indicaciones del Arquitecto - Los muebles -
sanitarios serán de primera calidad y del país, Ideal standar
o equivalente.

4.3 Registro de concreto precolado

El contratista, suministrará, elaborará y colocará el regis-
tro que de acuerdo a la profundidad en donde sea colocado se-
rá su dimensión, el registro será de concreto precolado, de -
F'c= 150 kg/cm² de 10 cms de espesor, armado con malla Lac -
4 - 4 - 10 - 10

5.1 Instalaciones hidráulicas tubería de cobre.

El Contratista suministrará y colocará, con todos los accesorios necesarios para el perfecto funcionamiento de la tubería que conducirá el agua fría o caliente.

En todas las redes se empleará tubería de cobre rígido tipo M., fabricación nacional norma D.G.N. 1953 se emplearán - conexiones de cobre o de bronce para unirse con soldadura de estaño No. 50 para agua fría y No. 95 para agua caliente.

Todas las válvulas que se coloquen de acuerdo a su utilización serán de fabricación nacional.

Aislamiento térmico: las tuberías para conducir agua a -- temperatura comprendida en el rango de 45°C a 93°C deberán -- aislarse térmicamente empleando tubos preformados en las medias cañas de 19 mm de espesor de fibra de vidrio de la marca DFM-VITROFORM.

El acabado se hará con una capa de manta, 2 flejes de aluminio por cada tramo de 91 cm sobre la cual se aplicará una - emulsión impermeable de alta adhesividad, donde sea posible - aplicar el acabado final correspondiente a la pintura para -- identificación de las tuberías.

La tubería será probada simultáneamente a la de las juntas y piezas especiales, incluidas las válvulas.

La presión de la prueba será de 5 kg/cm², y esta presión deberá mantenerse constante 24 horas. Antes de proceder a levantar la presión se procederá a constatar alguna fuga si es que existe y se proceda a la reparación inmediata.

6.1 Instalación eléctrica salida centro o contacto.

El contratista suministrará y colocará el material necesario para la instalación eléctrica que será a base de tubería de conduit galvanizada, pared gruesa de 25 mm 19 y 13 mm con alambre de cobre A.W.G., con aislamiento vinílico de P.V.C. - Condumex tipo T.H.W. 600 V para 110 c, de los números 8, 10, 12, con cajas de lámina reforzada, apagadores sencillos intercambiables y accesorios Arrow Homte, contactos duplex intercambiables.

La iluminación se logrará a base de empotramiento en cajas bonderizadas y focos de luz de día con reactores de avance -- incandescentes y reflectores en tamaños adecuados para canchas y jardines. Toda la iluminación tendrá su cálculo previo, para dar la luminosidad adecuada a cada uno de los locales que así lo ameriten.

6.9 Tablero general brakers Ø Q 4.

El contratista suministrará y colocará contodos los acceso-
sorios necesarios para su buen funcionamiento un tablero tipo
N.K.A. 24, 4 A, B3, F4 H. 220 Volts en el lugar indicado en -
los planos eléctricos.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.0 -	ALBAÑILERIA				
1.1 -	LIMPIEZA Y TRAZO	M2	1 196.0	105.00	125 580.00
1.2 -	EXCAVACION P/ESTRUCTURAS	M3	1 449.0	675.00	978 075.00
1.3 -	RELLENO Y COMPACTACION DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS.	M3	1 159.0	430.00	498 370.00
1.4 -	ACARREO DE MATERIA DE EXCAVACION	M3	376.7	90.00	33 903.00
1.5 -	PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'c = 100 Kg./ CM.2	M2	662.4	1 050.00	695 520.00
1.6 -	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO.	M2	290.0	25 000.00	7 250 000.00
1.7 -	SUMINISTRO, CORTE, DOBLADO Y COLOCACION DE FIERRO DE REFUERZO PARA ESTRUCTURAS. F'y = 3 000 kg/ cm2 6.4 mm (1/4" Ø) 9.5 mm (3/8" Ø) 12.7 mm (1/2 Ø)	Kg.	34 800.0	160.00	5 568 000.00
1.8 -	CIMBRA	M2	828.0	630.00	521 640.00
1.9 -	IMPERMEABILIZACION CON EMULSION ASFALTICA.	M2	1 387.0	230.00	319 010.00
1.10 -	ESTRUCTURA MODU FRAME	Kg	25 950.0	260.59	6 762 310.50
1.11 -	LOSA ACERO ROMSA	M2	1 196.0	1 850.00	2 212 600.00
1.12 -	MUROS PREFABRICADOS DE EXPANCRETE	Pza	30.0	26 250.00	787 500.00
1.13 -	MUROS DE TABIQUE COLORADO COMUN	M2	580.0	1 980.00	1 148 400.00
1.14 -	ESCALERA DE CONCRETO	ML	14.0	3 700.00	51 800.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.15 -	CADENA DE DESPLANTE DE 13 X 15 CM	ML	131.0	1 400.00	183 400.00
1.16 -	CASTILLOS DE CONCRETO DE 13 X 13 CM.	ML	240.0	1 400.00	336 000.00
1.17 -	FIRMES DE CONCRETO DE 10 CM.	M2	1 040.0	1 500.00	1 560 000.00
1.18 -	PISOS DE CEMENTO PULIDO	M2	805.0	1 850.00	1 489 250.00
2.0 -	ACABADOS				
2.1 -	APLANADO Y REPELLADO CEMENTO ARENA	M2	752.0	500.00	376 000.00
2.2 -	APLANADOS DE YESO	M2	240.0	450.00	108 000.00
2.3 -	PISO DE HULE EUSKADI	M2	735.0	3 140.00	2 307 900.00
2.4 -	ZOULO VINILICO 7 CM	ML	112.0	170.00	19 040.00
2.5 -	PISO DE CERAMICA NUEVE CUADROS	M2	130.0	3 650.00	474 500.00
2.6 -	MAMPARAS DE AZULEJO	PZA	5.0	14 600.00	73 000.00
2.7 -	LAMBRIN DE AZULEJO	M2	126.0	3 650.00	459 900.00
2.8 -	BOQUILLAS DE APLANADO	ML	120.0	285.00	34 200.00
2.9 -	BOQUILLAS DE YESO	ML	60.0	285.00	17 100.00
2.10 -	BOQUILLA DE AZULEJO	ML	30.0	380.00	11 400.00
2.11 -	PISO LOSETA DE TERRAZO	M2	120.0	2 800.00	336 000.00
2.12 -	FINO DE CEMENTO EN PISO MATERINADO	M2	78.0	2 050.00	159 900.00
2.13 -	REVESTIMIENTO PLASTICO MURD	M2	190.0	635.00	120 650.00
2.14 -	TIROL PLANCHADO	M2	50.0	450.00	22 500.00
2.15 -	PINTURA VINILICA	M2	440.0	475.00	209 000.00
2.16 -	PINTURA DE ACEITE	M2	40.0	410.00	16 400.00
2.17 -	FALSO PLAFON	M2	44.0	3 800.00	167 200.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2.18 -	TIROL EN PLAFON	M2	53.0	450.00	23 850.00
3.0 -	HERRERIA CARPINTERIA Y VIDRIO				
3.1 -	PUERTAS DE ALUMINIO	M2	49.0	18 500.00	906 500.00
3.2 -	CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	192.0	15 000.00	2 880 000.00
3.3 -	CERRADURAS SCHLAGE	PZA	17.0	4 200.00	71 400.00
3.4 -	VIDRIO 4 mm	M2	240.0	4 600.00	1 104 000.00
3.5 -	DOMO ACRILICO DE CAÑON CORRIDO	ML	22.5	76 000.00	1 710 000.00
3.6 -	PUERTAS DE MADERA	PZA	14.0	18 000.00	252 000.00
3.7 -	PUERTAS CORREDIZAS	PZA	3.0	35 400.00	106 200.00
4.0 -	INSTALACION SANITARIA				
4.1 -	SALIDA MUEBLES SANITARIO	PZA	23.0	14 500.00	333 500.00
4.2 -	TUBO SANITARIO DE CONCRETO	ML	55.0	900.00	49 500.00
4.3 -	REGISTRO DE CONCRETO PRECOLADO	PZA	8.0	3 600.00	28 800.00
4.4 -	W.C. IDEAL ESTANDAR	PZA	7.0	18 000.00	126 000.00
4.5 -	LAVABO IDEAL ESTANDAR	PZA	10.0	7 500.00	75 000.00
4.6 -	MINGITORIO IDEAL ESTANDAR	PZA	2.0	12 600.00	25 200.00
4.7 -	VERTEDERO PORCELANIZADO	PZA	3.0	6 500.00	19 500.00
4.8 -	COLADERA DE PISO	PZA	14.0	2 200.00	30 800.00
4.9 -	ACCESORIOS PARA BAÑO	LOTE	6.0	4 700.00	28 200.00
4.10 -	ESPEJO GADI	PZA	8.0	3 150.00	25 200.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
5.0 -	INSTALACION HIDRAULICA				
5.1 -	TUBERIA DE COBRE TIPO M				
	25 mm (1" Ø)	ML	70.0	1 800.0	126 000.00
	19 mm (3/4" Ø)	ML	45.0	1 500.0	67 500.00
	12.5 mm (1/2")	ML	33.0	1 100.0	36 300.00
5.2 -	LLAVES PARA REGADERA	PZA	8.0	2 450.0	19 600.00
5.3 -	REGADERA	PZA	4.0	2 000.0	10 400.00
5.4 -	MEZCLADORA PARA LAVABO	PZA	4.0	6 950.0	27 800.00
5.5 -	LLAVES CROMADAS DE NARIZ	PZA	8.0	1 200.0	9 600.00
6.0 -	INSTALACION ELECTRICA				
6.1 -	SALIDA CENTRO O CONTACTO	SAL.	126.0	2 750.0	346 500.00
6.2 -	LAMPARA SLIM LINE. DOS TUBOS 20 W.	PZA	25.0	3 500.0	87 500.00
6.3 -	LAMPARA SLIM LINE. DOS TUBOS 74 W.	PZA	29.0	9 600.0	278 400.00
6.4 -	LAMPARA SLIM LINE. TRES TUBOS 74 W.	PZA	16.0	12 300.0	196 800.00
6.5 -	LAMPARA VAPOR HG. 400 W.	PZA	35.0	6 850.0	239 750.00
6.6 -	ARBOTANTE DE INTEMPERIE	PZA	4.0	3 350.0	13 400.00
6.7 -	CONTACTO SENCILLO	PZA	17.0	140.00	2 380.00
6.8 -	APAGADOR SENCILLO	PZA	18.0	180.0	3 240.00
6.9 -	TABLERO GENERAL BRAKERS Ø .0.8	PZA	1.0	9 600.0	9 600.00
6.10 -	INTERRUPTOR GENERAL DE CUCHILLAS	PZA	1.0	8 000.0	8 000.00

R E S U M E N D E L P R E S U P U E S T O

1.0	ALBAÑILERIA	30 471 358.00
2.0	ACABADOS	4 936 540.00
3.0	HERRERIA, PINTURA Y VIDRIO	7 030 100.00
4.0	INSTALACION SANITARIA	741 700.00
5.0	INSTALACION HIDRAULICA	297 200.00
6.0	INSTALACION ELECTRICA	<u>1 185 570.00</u>

COSTO TOTAL - - - - - 44 662 468.00

CUARENTA Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y DOS MIL

CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS

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

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

EDITORIAL DIANA

ARQ. MARTIN L. GUTIERREZ

ESTRUCTURAS I Y II

EDITORIAL TRILLAS

ARQ. VICENTE PEREZ ALAMA

CONJUNTO RESIDENCIAL VACACIONAL

TESIS

ARQ. LETICIA C. MINERO ALFARO

CENTRO SOCIAL Y DEPORTIVO

TESIS

ARQ. SERGIO SOLIS SUAREZ

INSTALACIONES, HIDRAULICAS Y SANITARIAS

EDITORIAL

ING. DIEGO BECERRIL

INSTALACIONES, ELECTRICAS, PRACTICAS

EDITORIAL

ING. DIEGO BECERRIL

ARQUITECTURA DEPORTIVA

EDITORIAL LEMUSA

ING. PLAZOLA

MANUAL DE FORMAS ARQUITECTONICAS

EDITORIAL TRILLAS

MANUAL PARA CONSTRUCTORES

FUNDIDORA DE MONTERREY

ORIGEN, CARACTERIZACION, SITUACION ACTUAL DEL
EX-LAGO DE TEXCOCO

EDITORIAL S.A.R.H.

BRISEÑO DE LA HOZ, M.

INFORMACIONES TECNICAS DE LA CONSTRUCCION
EDITORIAL PUBLI-NOTICIAS S.A.
CONSTRUCTORES ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA CONSTRUCCION
EDITORIAL U.N.A.M.
SECRETARIA GENERAL AUXILIAR / DIRECCION GENERAL DE OBRAS

ENCICLOPEDIA DE MEXICO

EDITORIAL MEXICANA

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.
Y DEL ESTADO DE MEXICO.