

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
escuela nacional de arquitectura
unidad académica letras

187
16

CENTRO DEPORTIVO Y SOCIAL
en ixtapalapa d. f.

TESIS POR : FERNANDO ALMANZA RAMIREZ
para optar por la licenciatura de arquitecto

méxico agosto 1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROLOGO

DE LA IRRENTABILIDAD DE UN EDIFICIO DE USO E INTERES PUBLICO.

No puede decirse que el palacio nacional sea un edificio rentable en el uso corriente del término rentable, sin embargo su importancia en el plano de la vida cívica es indudable.

Lo mismo puede decirse de las escuelas oficiales, ¿es por así decirlo "rentable" la universidad? ¿sus edificios? no lo son en cuanto que su fin no es el lucro o la ganancia sino en -- términos totales del desarrollo de la sociedad, lo cual significa que el gasto que se quitaría al pueblo mexicano, de hacerla desaparecer sería cuantioso, pero la pérdida repercutiría de -- forma brutal en todos los ámbitos del quehacer nacional.

Todo edificio de uso público cumple una función particular en la sociedad que le sostiene, y se le sostiene porque es necesario; es mas, todo estado se expresa como fuerza pública directora de ella misma en la arquitectura que erige para albergar los eventos que le interesa llevar a cabo el pueblo que gobierna.

Hans Kelsen decía que el Derecho es el Estado, Hegel decía que el Estado es en última instancia el ejército y la cárcel, el hecho es que desde la más remota actividad la ciudad y los edificios del Estado (donde hay Estado hay edificios del Estado y donde hay Estado hay ciudad) son constantes inamovibles en todo género de gobierno; el poder y el Estado como entes son -- abstractos, su expresión son los hechos y uno de los más concretos hechos del poder se da en -- la arquitectura. ¿cuales son los lineamientos que siguió o sigue un gobierno en su manejo, -- quien tiene el poder en una sociedad? basta analizar la arquitectura para tener respuesta a estas preguntas.

Hasta el siglo XVIII las iglesias dominaban el paisaje de las ciudades, hoy siglo XX y finales, los edificios del gran capital, los bancos y las trasnacionales dominan (cuando lo permite la contaminación) el paisaje de las más fantásticas regiones conurbadas del mundo.

En este apasionante juego del espacio y la fuerza se levantan ahora cada cuatro años en las olimpiadas, edificaciones que albergan también el juego del poder representado en lo mejor de cada país competidor; la arquitectura deportiva ha entrado por la gran puerta de la propaganda al regateo. México en el año dramático de sus olimpiadas también quiso poner lo suyo, a nivel mundial y en el evento triunfó, pero en lo doméstico y a doce años de distancia la arquitectura puramente deportiva y en manos del Estado ha sido un sordo fracaso.

DE LOS CENTROS DEPORTIVOS

Resulta doloroso corroborar que el 99% de los deportistas lo son de butaca, detrás de un televisor o en las tribunas de un estadio abarrotado donde todos se apasionan, miles de personas se divierten, pero solo unos pocos son los que juegan. Más triste aún resulta ver el siniestro "juego" nuevo de los deportistas de butaca: los pronósticos; todos participan" del deporte y los centros deportivos permanecen vacíos. Es un hecho por quienes se dedican a la administración del deporte que un centro deportivo en los alrededores de su inauguración es incapaz de cubrir la demanda de "entusiastas deportistas" que llenan las instalaciones que luego después de cuatro meses se hallan desiertas.

La promoción es factor decisivo para la vida de todo tipo de construcción deportiva y aún así los centros con buena administración y promoción adecuada funcionan cuando más al 50% de su capacidad. Los factores que propician estos fenómenos no han sido aún debidamente atendidos por los especialistas de la sociología, o si lo han sido, no ha habido oídos con poder que puedan poner el remedio, más sociólogos o no, ahora hay que tener valor para aprender algo de los príncipes del mercado y las ventas. Desde la más remota antigüedad el deporte y su depuración (salvada la Grecia clásica) han sido cosa de reducidas élites.

Actualmente hacer deporte en los altos círculos económicos y/o medios, es considerado algo elegante y de mundo; recurrir al tenis o a la natación es más divertido que visitar una "clínica de belleza" (y es por cierto más sano), se consiguen relaciones y se hacen amistades, se concertan citas y la vida social en los centros deportivos privados (y caros) se dinamiza y vive; el deporte aquí se da como la comida en las buenas mesas, incidentalmente, aunque es lo más importante, la plática lo ameniza; las actividades sociales y de acercamiento entre las personas se llevan buena parte de los programas, hay conferencias, exposiciones, exhibiciones de cine documental; se le ofrece al consumidor de estos centros, diversión y recreación, pero lo más importante: posibilidad de desarrollo como seres sociales.

Tal parece que como en otras actividades, el deporte ha sido tomado por la oficialidad - como un ente aparte, seccionado y amputado del todo del el hacer social y al hablar de "centros deportivos" se recurre de nuevo a la falacia, es necesario pues, hacer como decía Wittgenstein : no tratar de resolver el problema sino de disolverlo y esto se hará tomándolo como parte de una totalidad social, actual y presente, como una realidad viva.

DE LA RECREACION

Recreación tiene ciertamente estrechos nexos con diversión y si revisamos sus respectivas etimologías, hallaremos que mucho tienen en común y mucho de diferente. Recrear es crear de nuevo, no en valde los hospitales son considerados dentro de los edificios de género recreativo; recrearse, rehacerse, hacerse otra vez, volver a ser de nuevo, RE(in)gresar de nuevo a la sociedad; que profundas sonoridades adquiere de pronto la erosionada palabra. Divertirse es vertirse en dos, vertirse - y fluir siendo otro dejando la solemne seriedad de la escuela y la oficina, si nos observamos un poco, tal vez nos sorprenda lo diferentes que podemos ser en nuestro juego favorito y en la estrecha rigidez de nuestro trabajo cotidiano.

Robert Lowen (discípulo de Wilhem Reich), uno de los terapeutas de más renombre en el mundo, - afirma implícitamente lo que el sentido común fácilmente corrobora: relajar es quitar la tensión, - más no es algo a lo que uno se abandona, sino algo que causa un esfuerzo, algo en lo que se ha de - trabajar. Todo guitarrista sabe que luego del concierto debe aflojar las cuerdas de su guitarra, -- porque de lo contrario esta se hecha a perder paulatinamente, más si afloja las cuerdas el sonido - que puede obtener es con el tiempo mas noble y mas maduro.

El relajamiento conseguido por el sueño es cosa que casi solo pertenece a la gente del campo, la gente en las urbes duerme tensa y esto lo saben todos los médicos y terapeutas hoy en día, el ar tificio biológico del sueño ha sido derrotado por el deshumanizamiento de las ciudades, la neurosis es algo habitual y cotidiano.

Las medidas a tomar no deben ser curativas, sino preventivas, tal como se dan en la medicina, una vez presente la enfermedad hay que curarla y resulta muy caro. Las medidas preventivas: (cont)-

van no solo al alejamiento de la enfermedad, sino al desarrollo del individuo como ser creativo y participe de la producción, recordemos el apotegma griego "MENTE SANA EN CUERPO SANO".

No se revisarán aquí las modernas concepciones de la medicina psicoanalítica, mas se hará notar que las soluciones que se propugnan atienden en lo posible a la totalidad del único -- objeto real y al mismo tiempo medida de la arquitectura: el hombre como un ente social.

Culhuacán, al poniente del cerro de la estrella en la Ciudad de México y uno de los asentamientos humanos más antiguos en el valle, anterior incluso a Tenochtitlán, tiene ahora todos los inconvenientes y problemas de la gran ciudad y ninguna de sus ventajas.

Alto es el precio que la historia le ha cobrado; cuando los aztecas, tribu forastera, llegó a las orillas del lago fué el Sr. Culhuacán quien les dió permiso de permanecer en Tizapán, labrando así el principio de su desastre y escribiendo el amanecer de su olvido. Ya el propio rey sabio, Nezahualcóyotl, había partido del cerro de la estrella para trazar y luego construir el Albarradón que tantas veces salvó la vida de la ciudad lacustre, asombro de propios y extraños; aún así Culhuacán permaneció al margen, incluso de los canales que desde Xochimilco llevaban a la ciudad de México hasta tiempos bien modernos, las hortalizas y las flores de las mesas españolas, criollas coloniales, constituyentes, porfirianas, - reformistas, revolucionarias, y Culhuacán permanecía como el cerro de la joroba, espectador de la escasa o nula importancia sin poder (muda premonición) ver los volcanes de la que ya no es, pero fué la ciudad más transparente del aire.

Tributo, tal parece que es el destino de Culhuacán, que ahora tiene uno de los índices de crecimiento demográfico más alto en la ciudad más grande del mundo. Si bien no hubo años de bonanza, por lo menos los hubo de tranquilidad cuando en las afueras del poblado se podían cazar patos y gallinas o llevar a la mesa campestre las carpas y charales que se criaban al paso de las chalupas y las canoas cargadas de *sempasúchitl* para el festejo del día de muertos.

Culhuacán conserva su raíz y aún ahora los difuntos soportan el paseo por las casas vecinas y familiares llevando tras de sí a la banda de músicos campesinos y obreros, que tocan alguna marcha festiva de Rossini o incluso largos y doloridos pasajes de Berlioz y Respigly.

La comunicación con los poblados vecinos es índice de que se iba a ellos, no se llegaba a él; la calzada tanqueña, la de la luna que crece, tocaba primero a coyoacán y después a Atizapán hacia el poniente; al sur la calzada tulyehualco camino a Chalco y a San Andrés Tecomitli; al norte la calzada a Ixtapalapa y al oriente el cerro que no dejó nunca ver la salida del sol; frente a Culhuacán el canal de Chalco, hoy canal nacional, llegaba hasta el canal de la viga y de ahí al mercado de Jamaica y al mercado de la Merced.

No han cambiado mucho las cosas, y las comunicaciones se realizan sobre las mismas calzadas con un poco de asfalto y con muchísimo más gasto que antes; hasta hace unos años, San Francisco Culhuacán fue el centro de la fabricación de ladrillos; enormes columnas de humo se levantaban al sur de la ciudad anunciando la hornada (Velazco las inmortalizó como fondo de alguno de sus paisajes), las ladrilleras ya no trabajan, en parte por haberse visto desplazadas por la industria, como toda artesanía, en parte por ser foco llamativo de contaminación.

El lugar como la mayoría de los suburbios y áreas periféricas de la ciudad, tiene problemas abundantes en cuanto a la propiedad de la tierra. Entre litigios, comuneros, paracaidistas, ejidatarios, no se sabe donde quedó la territa; hay colonos que ponen nombre de políticos en turno a sus colonias con la esperanza casi siempre vana de que se les de solución a sus problemas; así ha nacido la "Luis Echeverría", la "López Portillo", la "Esther Zuno", y parece que la zona guardará en la memoria de sus calles el desfile de personajes como estos, que sumados a los santos patronos: San Francisco, San Antonio, San Andrés, Santa María, y a los dioses antiguos: Culhuacán, Tomatlán, etc, ya parece la lista de los santos, políticos y divinidades a los que la zona se ha acercado sin hallar resultado feliz a sus necesidades.

No faltan tampoco las nominaciones alusivas a la topografía del lugar, y ahí está san andrés 'mas-pa'rriba en las faldas sureñas del cerro de la joroba (donde según el maestro tibón, tenían los extra-terrestres centros de aterrizaje y despegue para sus naves). También las jerarquías divinas encuentran aquí, al paso del humo popular su justo sitio, y aparece san pancho y san panchito y que no sean lo mismo lo marcan las continuas, antaño sangrientas, riñas de partidarios del uno al oriente del canal nacional y el otro al poniente. El canal como su nombre lo indica es nacional, pero tenemos la certeza de -- que la insalubridad que propicia sólo es local, ya no circulan las canoas, el agua corre poco y en sus riberas se acumulan grandes cantidades de basura (también local) y perros asesinados por algún conductor probablemente distraído.

De mal trato la zona tiene buenos ejemplos, no ratrearemos la historia y bástenos uno solo: los -tiraderos de Santa Cruz Meyehualco y también en Ixtapalapa, a punto de reventar fueron aligerados llevando buena parte de la basura cotidiana del sur de la ciudad a culhuacán, en el cerro de la estrella, toneladas diarias de basura se depositan habitualmente en terrenos del Parque Nacional (sic) en medio de una zona densamente poblada en la que más del 31% son menores de 8 años. Es típica y obligada la presencia de un parque (generalmente rastros de atrio colonial), en los poblados de México; Culhuacán carece de parque, de plaza cívica o algún centro de reunión dominical o entre semana. No hay jardines ni grandes ni pequeños, y hasta los árboles plantados en el camellón del final de la calzada tasqueña están secos; el mercado obligatorio del domingo y las fritangas de los días festivos se hacen lugar -entre los autos que circulan la calzada México-Tulyehualco o de plano se cierra una calle entera para plantar los puestos, menudo problema de tránsito aunque es reconfortante y necesario el mercado del -

fin de semana antes o después de la misa. El sentimiento festivo de los mexicanos hace presencia en cuhuacán contra todos los obstáculos, los bailes populares se offician en la calle, cerrando el tránsito, y una banda tras otra hacen la delicia esporádica de jóvenes y mayores; cumbias monorítmicas, rock fuera de moda o el clásico danzón se salen de los patios vecindarios para dar paso al reconocido entusiasmo mexicano. Gente, grandes cantidades de gente que carecen de cines, jardines, pavimentos, teléfonos públicos, (solo a fines del 79 fué abierto un Banco Serfín), no hay un hospital cercano ni para atropellados (hasta coyoacán o ixtapalapa), las escuelas son obviamente insuficientes; para colmo de males, - será inaugurado un centro cívico, recreativo y social de la SARH en culhuacán, con un letrero que dice: "solo para empleados de la Secretaría", vaya broma, los burócratas se instalan junto al canal y a los pobladores de el área se los lleva la corriente. Al sur y al poniente de culhuacán se han construido - dos unidades habitacionales, el llamado INFONAVIT/Culhuacán y la llamada Unidad CTM. Si bien es cierto que son conjuntos de Vivienda Popular (sic), el contraste que abren con las colonias circundantes es - verdaderamente penoso.

Justamente al sur separados por la calzada de la virgen el INFONAVIT colinda con la colonia "Carmen Serdán"; tiene una densidad de 350 hab/ha, con 3001 viviendas en edificio de cuatro niveles, casas duplex y algunas unifamiliares. La "Carmen Serdán" tiene una densidad de 609 hab/ha, en casas construidas a medias, no tiene alumbrado público, ni asfalto; hay dos teléfonos públicos fuera de la colonia sobre la calzada de la virgen, una escuela primaria con letreros del DDF, fabricada con láminas de fierro galvanizado; carecen de red de agua potable y red de drenaje, con una población de 25% menores de 6 años, es de esperar que en una zona con estos contrastes los resentimientos sociales afloren incrementando los índices de delincuencia en el área, de por sí ya altos.

Los problemas que el área presenta, son múltiples y sería exhaustivo enumerarlos, bástenos con la ausencia de área de reunión (salvo las iglesias), la falta de banquetas y guarniciones, además de tener alumbrado público a base de focos incandescentes cuyo espectro esférico es bastante anticuado y poco práctico, a más de que continuamente se ve disminuido por daños, dada su fragilidad o por muerte natural dada su escasa calidad; en la mayoría de sus calles falta el asfalto y las polvaderas o lodazales se intercambian según la época del año; la insalubridad propiciada por el tiradero de basura es uno de los problemas mas graves, dado que incide directamente sobre la salud de una población casi en un 50% de menores de 12 años.

BREVE ANALISIS DEMOGRAFICO

Se enumera en estas consideraciones la población de: Culhuacán, San Francisco Culhuacán Los --
reyes culhuacán, valle de luces, El mirador, San Antonio Culhuacán, San Andrés más arriba, Santa María Tomatlán, Luis Echeverría Alvarez, Carmen Serdán, INFONAVIT, Culhuacán y Unidad CTM.

En estas colonias había:

1930 -----	2934 habitantes
1940 -----	4380 "
1950 -----	7282 "
1960 -----	25 534 "
1970 -----	64 119 "

Puede notarse que el incremento en la década de los 60's fué verdaderamente explosivo, habría que buscar en la historia de la ciudad el porque de este crecimiento (especialmente al sur y al oriente) cosa que rebasaría con mucho el alcance de este análisis; bástenos lo ya enunciado, haciéndolo notar. Los censos hasta la fecha (1980 enero) son datos sumamente imprecisos para tener una idea de la zona; como ejemplo, en el censo de 1970 la col. Luis Echeverría tenía 26 habitantes; según investigaciones de campo, hoy tiene aproximadamente 15 925 habitantes; La col. Carmen Serdán - en el censo de 1970 tenía 2 441 habitantes, ahora (1980 enero) tiene aproximadamente 21 340; en el área que ocupan INFONAVIT, Culhuacán y la Unidad CTM no había habitantes en 1970, eran campos de cultivo; hoy adolece de una población cercana a los 50 000. De esta manera la población actual del área solo puede aproximarse mediante proyecciones gráficas auxiliadas de manera determinante por investigaciones en el campo; en unos meses los datos podrán ser verificados por el censo de población de 1980.

La zona se ve delimitada por praderas tanto naturales como artificiales, la vemos así cerrada (cerrado fué primero adjetivo y luego verbo, área cerrada era una entre cerros) la anexión del sufixo ADA a la raíz CERRO) al oriente por el Citlaltepetl, hoy cerro de la estrella con el parque Nacional del mismo nombre, al oriente y al sur el Panteón Civil de Ixtapalapa; al sur y de poniente a oriente: la Unidad Margarita Maza con acceso por el canal de Miramontes y fronterada en sus linderos por sólidas bardas, las áreas de cultivo de la parte extrema al norte de la delegación Xochimilco y el área industrial de San Andrés Tolentino al final. Al norte el área industrial urbana de Ixtapalapa antes de la calzada Ermita y al poniente la zona residencial de Paseos de Taxqueña, Campestre Churubusco y la Avante (clase media).

Es de hacerse notar que el incremento de la población en el área puede seguir siendo explosivo dado que aún quedan considerables áreas de terrenos baldíos. (ver planos).

CONCLUSION

Faltan en la zona:

- | | |
|---------------------------|---|
| - Equipamiento urbano. | escaso y deficiente. |
| - Escuelas. | Faltan primarias y secundarias. |
| - Areas de reunión. | ausencia total en lo cívico. |
| - Centros de diversión. | ausencia total (sólo ferias religiosas) |
| - Centros culturales. | ausencia total (convento agustino sólo élites). |
| - Servicios asistenciales | fuera de la zona |
| - Vigilancia | escasa y deficiente. |
| - Areas verdes | ausencia total (paradójico parque nacional). |
| - Zonas de recreo | billares, cantinas, etc. |

Deberán urgentemente solucionarse:

- La insalubridad propiciada por el canal nacional y el tiradero de basura colindante a la colonia Echeverría.

- La escasa capacidad de las vías de comunicación principal.
- La falta de áreas de reunión..

(hago notar en este punto que el tema de tesis elegido para el seminario de tesis y tesis profesional es un centro deportivo y sociocultural de alcances delegacionales, atendiendo éste urgentemente y de manera principal y acentuada a la población del área.

El problema contempla además del centro deportivo: auditorio, salón de usos múltiples, - cafetería, salones de reunión para grupos pequeños, etc.)

RECOMENDACIONES ULTIMAS

- Se sugiere:
- evitar a toda costa nuevos asentamientos humanos.
 - evitar el fraccionamiento de terrenos de propiedad privada.
 - que el DDF expropie los terrenos actualmente baldíos y construya lo enumerado en la conclusión.

POBLACION (PIRAMIDE DE EDADES)

AÑOS	PORCENTAJES		PORCENTAJE PROMEDIO	
	1980	anteriores hasta 1940		
0 - 4	18.11	16.50	17.30	
5 - 9	14.93	14.66	14.79	Niños
10-14	12.01	12.46	12.24	44.33 %

15-19	9.82	11.06	10.44	Jóvenes
20-24	8.26	9.90	9.08	19.52%

25-29	6.34	7.70	7.02	
30-34	7.17	5.90	6.53	
35-39	5.55	5.30	5.42	
40-44	4.28	4.16	4.22	
50-54	3.30	3.65	3.47	
55-59	2.69	2.43	2.56	
60---	2.04	2.15	2.09	Adultos
	4.48	5.5	5.00	31.34%

NOTA: Los datos fueron obtenidos mediante los censos hasta 1970, proyecciones gráficas y estadísticas e investigación directa de campo.

CRECIMIENTO DE POBLACION POR AÑOS Y POR PORCENTAJES

1930---	3,906		
1940---	6,171	55%	CRECIMIENTO
1950---	8,350	35.30%	"
1960---	25,359	203.70%	"
1970---	55,837	120.20%	"
1980---	143,582	157.14%	"

POBLACION POR BARRIOS	1980	AÑO DEL CENSO
San Francisco Culhuacán	23,281	
Culhuacán	13,644	
Los Reyes	12,438	
El mirador	1,562	
Valle de luces	3,600	
Ladrilleras de San Francisco	1,080	
Col. 12 de diciembre	3,465	
San Andrés más arriba	4,089	
Sta. María Tomatlán	7,215	
Col. Luis Echeverría	15,925	
Unidad INFONAVIT	24,860	
Unidad CPM	11,280	
Col. Carmen Ser. A.	21,340	
-----	TOTAL	143,582

LA INTENCION DEL PROYECTO.

La orientación fundamental de este proyecto es de orden múltiple con una finalidad unitaria: captar el tiempo libre de la población del área hacia actividades de género recreativo, constructivo, educativo. La axiología del proyecto prosigue un fin a través de varios medios expresados en el programa.

No es en efecto el pluralismo algo favorecido actualmente, por el contrario, todos los órdenes de la actividad humana actualmente se divorcian divergiendo en direcciones casi contrarias; es patente esto en nuestras universidades en las que el estudiante ensaya a construir castillos en el aire y al salir de ellas encuentra que es muy distinto decir: "supongamos que..." a "esta es la realidad de éste problema"... Lo concreto se opone a lo abstracto, lo social a lo individual, la libertad personal a la libertad del grupo, el valor de la teoría al juicio implícito en el hecho.

Conciliar el orden urbano es tarea de urbanistas y políticos, de sociólogos y economistas, y es tarea del arquitecto volver a la arquitectura a sus fines primeros: la medida del hombre y la medida de su acción, las técnicas evolucionan, los materiales cambian y se mejoran, el instrumental y la maquinaria se revolucionan cada día, pero el hombre es el mismo, no cambia y es la única medida real que permanece. No digo que la antropometría se hayavisto violentada, lo que se afirma es que la arquitectura se finca hoy sobre valores y medidas ficticias, aunque paradójicamente, poderosas y reales; muestra son las macrocéfalas estructuras publicitarias, las hipertrofiadas estructuras económicas y/o ipso, su arquitectura, la masa y los grupos son las unidades hoy en día y el individuo no cuenta porque no cuenta lo social.

No es lo mismo la masa sin rostro, que la suma de nombres de una sociedad. La estandarización del consumo de bienes de cualquier tipo, tiende solo a lo deshumano y a lo codificado, a la cosificación del valor. No es sin embargo el objetivo insinuado el volver a la fabricación pieza por pieza, artesanal por fina que resulte, sino el reconocimiento de lo individual en lo social, no con las ingenuas metas del libre cambio positivista y su revisión del orden por lo concreto y probable, ni con las violentas y radicales, al fin idealistas y totalitarias medidas del marxismo, sino por la conjugación por un lado de lo cientificista en las ciencias, de lo técnico y lo teórico, del acercamiento de los diversos modos del conocimiento con los diversos modos de operación.

Cuando los medios de comunicación han alcanzado alturas insospechadas, cuando es posible que millones de seres humanos se hallen al mismo tiempo frente a un televisor viendo y oyendo la comunicación interpersonal ha llegado a grados críticos en su deterioro. El aislamiento y la soledad en los individuos en las urbes, es parte de un síndrome total porque los medios han sobrepasado su escala y los valores se han mitificado. Lo real se da en lo concreto, mas lo concreto se mide por la idea que se tiene de éste.

En la era de la relatividad (nacida en el renacimiento con campanella, Patrizzi, Giordano Bruno, Vinci, Cardano etc,) largo tiempo madurada y expresada matemáticamente por Einstein en nuestros días, hemos tenido una lección que aún no acabamos de comprender: que el movimiento de un cuerpo solo puede medirse en función de otro cuerpo, que algo sea grande o chico, rápido o lento, solo puede saberse por la relación que guarda con lo otro. Que algo sea relativo no significa que pueda decirse cualquier cosa en su respecto, sino que está en relación -- con otro algo y que su medida está en función de aquello con lo que se relaciona.

No existen los absolutos sino las relaciones de las partes, todo es función de algo.

Hoy, incluso en las matemáticas se habla y se ha probado que el todo no es mayor que cualquiera de sus partes y que existen números más allá del infinito; a éste género de paradojas pertenece lo relativo. La relatividad hoy parece haberse convertido en sinónimo de intrascendencia e inseguridad; en esta era de acelerado desarrollo científico y tecnológico, aún se conservan -- fuertes (diría los más importantes) rastros de la búsqueda primaria por los absolutos. Llámesele como se le llame. La magia regresa, los fetiches se recrudecen y los mitos se acendran, mientras los valores humanos se erosionan y opacan. Es necesario, y de aquí toma su fuerza la tesis que se quiere sustentar, no el retorno de los brujos, sino el regreso del hombre al humanismo.

EL TEMA EN EL LUGAR.

El tema motivo de ésta tesis es un centro deportivo y social ubicado en el área que se ha estudiado, no se abundará en la conflictiva, por desgracia poco peculiar de Culhuacán, en este punto tratarán de proponerse soluciones a través del siguiente programa:

PROGRAMA: El requerimiento de jerarquizar el programa ha presentado una dificultad particular en su orden, toda vez que el proyecto en su concepción total es-unitario dadas las consideraciones anotadas; es así que deberán de tenerse por igualdad de importancia, saldadas las diferencias en cuanto a áreas, -- las actividades sociales y las actividades deportivas.

AUDITORIO 650.00 m2

Proyectado para dar funciones de cine, teatro, conciertos, conferencias, exposiciones documentales, etc.

SALONES DE PLATICAS (7) 300.00 m2

Proyectados para albergar conferencias a grupos pequeños, pláticas de orientación, por ejemplo: familiar a amas de casa, a jóvenes adolescentes de enseñanza secundaria, cursos y seminarios, etc.

SALONES DE ACTIVIDADES MANUALES (5) 300.00 m2

Se propone un salón grande como taller de cerámica y cuatro más pequeños como talleres de: Orfebrería, tallado de madera, alfombras y gobelinos, pintura y dibujo.

CAFETERIA 300.00 m2

SALON DE JUEGOS 250.00 m2

Proyectado para la práctica de juegos de salón como: ajedrez, dominó, damas chinas, cartas, etc.

SALON DE USO MULTIPLE 662.00 m2

Proyectado para albergar reuniones de tipo social, fiestas, bailes populares, exposiciones de pintura, escultura, de los talleres de actividades manuales del propio centro, etc.

ACTIVIDADES DEPORTIVAS

vestidores h. 600.00 m2.

vestidores m. 600.00 m2.

GINNASIO CUBIERTO 1963.00 m2.

Uso múltiple: cancha de basquetbol, cancha boleybol, gimnasia olímpica, gradas desmontables para auditorio.

SALON DE GIMNASIA RITMICO REDUCTIVA Y DANZA 250.00 m2.

DOJO DE ARTES MARCIALES 250.00 m2.

NATACION

Alberca olímpica 125.00 m2

foso de clavados	125.00 m2.
------------------	------------

Alberca de calentamiento	312.50 m2.
--------------------------	------------

BASQUETEBOL

tres canchas	1650.00 m2.
--------------	-------------

BOLEYBOL

tres canchas	858.00 m2.
--------------	------------

GINNASIO ABIERTO	1200.00 m2.
------------------	-------------

PISTA DE CORREDORES

Nota: La pista de corredores y el gimnasio abierto, se propone sean integrados a un programa de acondicionamiento físico general para ambos sexos, que ponga en condición física favorable a los que en él participan.

S E R V I C I O S

ADMINISTRACION AREA SOCIAL

Dirección	20.00 m2.
-----------	-----------

Juntas	30.00 m2.
--------	-----------

Servicio soc.	20.00 m2.
---------------	-----------

Secretarias (3)	30.00 m2.
-----------------	-----------

Archivo	3.00 m2.
---------	----------

AUDITORIO

Camerinos (2)	40.00 m2.
---------------	-----------

Area de ensayos	70.00 m2.
-----------------	-----------

Bodega	30.00 m2.
--------	-----------

ACTIVIDADES MANUALES

Almacén	18.00 m2.
SANITARIOS PUBLICOS EN EL AREA	54.00 m2.
SALON DE JUEGOS	
Control	12.00 m2.
Guardado	5.00 m2.
CAFETERIA	
Alacena	20.00 m2.
Cocina	50.00 m2.
Caja	4.00 m2.
SANITARIOS PUBLICOS EN EL AREA	56.00 m2.

ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Dirección	20.00 m2.
Sala de juntas	30.00 m2.
Secretarias (3)	30.00 m2.
Control	20.00 m2.
Servicio médico	20.00 m2.
Archivo	10.00 m2.
Sanitarios	8.00 m2.
Bodega alberca	40.00 m2.
Salón de atletas y entrenadores	100.00 m2.
Bodega gimnasio	70.00 m2.
Máquinas	150.00 m2.

AREAS PUBLICAS

Se entiende por áreas públicas aquellas que en NINGUN caso estarán restringidas a todo público usuario o no del centro.

PLAZA CIVICA	2000.00 m2.
--------------	-------------

JUEGOS INFANTILES	600.00 m2.
-------------------	------------

OTROS

ESTACIONAMIENTO	500.00 m2.
-----------------	------------

AREAS VERDES (generales)	3200.00 m2.
--------------------------	-------------

ARQUITECTURA Y URBANISMO

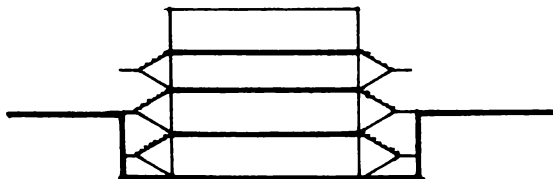
El proyecto se desarrolla en un terreno plano a fuerza de relleno, alberga actualmente una cancha de fútbol con piso de tierra, aledaños a ésta se localizan dos canchas de basquetbol y unos juegos infantiles en deplorable estado. La arquitectura circundante es en su mayoría de maestro albañil en el mejor de los casos, y de mano de obra y proyecto del propietario en los más, en su mayoría con materiales aparentes en una gran gama de grises (tabicón aligerado, etc.).

El paisaje urbano así conseguido, es el típico de un área suburbana, anárquico y deteriorado, aunque es de justicia notar que al norte del terreno, en el pueblo de Culhuacán hay precisamente un aire de dignidad de los pueblos, pesadas bardas de adobe y portones de madera (a punto de caer), bugambilias y centenarios eucaliptos y las imprescindibles decenas de perros callejeros.

La única competencia visual importante la da el propio cerro de la estrella que se levanta al norte y al oriente del terreno, en el que se están haciendo actualmente interesantes descubrimientos e investigaciones en monumentos precolombinos.

En estas condiciones, el entorno urbano presta una peculiar problemática al proyecto: abrir perspectivas al exterior sería chocante y poco atractivo por una parte y por la otra el contraste entre un edificio (de cualquier naturaleza) y la arquitectura de la zona sería penoso, se ha decidido entonces aprovechando las dimensiones del terreno y los requisitos del programa, resolver el proyecto en un edificio que genere sus propias perspectivas tanto hacia el exterior como al interior; un edificio que se abra hacia dentro de sí mismo en un espacio que pudiera calificarse como íntimo.

Por otro lado, si uno de los objetivos principales del proyecto es el acercamiento y el contacto social, esto se vería en cierta forma impedido por elementos externos como ruido, volúmenes estáticos o móviles o cualquier otro elemento ajeno. El proyecto se ha resuelto en un edificio de cuatro niveles al que se accede por la mitad de su altura, lo cual quiere decir que para llegar al nivel más bajo o más alto del mismo, se sube o se baja un nivel y medio como en el siguiente esquema:



Los dos niveles arriba del terreno, se encuentran cerrados, por lo que hace las veces de muro y parte de cubierta, siendo éste un cascarón de concreto armado. Los dos niveles abajo del terreno se abren a un patio exterior que rodea todo el edificio, al derrador de esto se desarrollan la plaza cívica, las canchas de basquetbol y boleybol, los juegos infantiles, la alberca y el foso de clavados, el gimnasio abierto y áreas verdes, además del estacionamiento.

El proyecto se ha dividido virtualmente en dos partes: una de ellas corresponde a las actividades sociales y la otra corresponde a las actividades deportivas. El acceso al edificio se ha dado por la plaza cívica que hace las veces de vestíbulo entre el edificio y el exterior, sus funciones de tránsito son al tiempo de transición; el acceso se dá luego de una zona de distribución que vestibula en realidad a las dos grandes áreas del proyecto, bajando se va a las actividades sociales, subiendo a las deportivas.

ACTIVIDADES SOCIALES

Medio nivel abajo del terreno, se encuentra primero un vestíbulo de distribución del cual se accede a una fuente de sodas y cafetería con capacidad para 175 personas, al salón de juegos de mesa y al salón de usos múltiples.

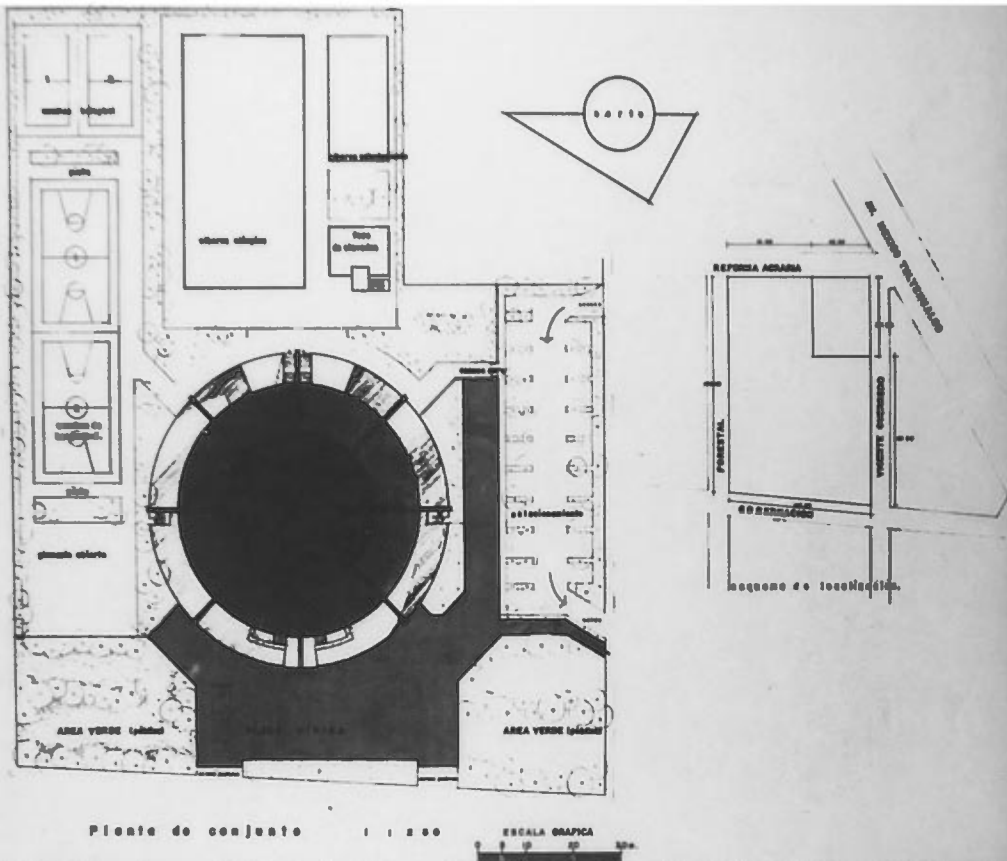
El criterio seguido para la solución de éstas áreas ha sido el de la centralización de los servicios con multiplicidad de uso, así el vestíbulo y las áreas sanitarias participan de una manera activa y dan uso a la cafetería, salón de usos múltiples y al salón de juegos, pudiéndose -- abrir al patio interior perimetral.

Nivel y medio abajo del terreno se encuentra: la administración del centro con privado del Director, privado para servicio social, salón de juntas, secretarías y recepción al público. Se localizan también con acceso por el vestíbulo de distribución, los salones de actividades manuales y los salones de pláticas a grupos pequeños. Por este mismo vestíbulo se accede a los servicios sanitarios públicos en el área, y al auditorio con capacidad para 800 personas.

Los servicios (que no se han centralizado) se han centrifugado hacia el patio exterior perimetral siendo estos: los camerinos, el salón de ensayos y buena parte de la administración.

Medio nivel arriba del terreno se accede a los vestidores para hombres y mujeres, y a los servicios administrativos de las actividades deportivas, así mismo se encuentran en este nivel, el salón de danza y gimnasia rítmica reductiva y dojo de artes marciales.

Nivel y medio arriba del terreno, se encuentra el gimnasio cubierto con uso múltiple, cancha de basquetbol y cancha de bleybol, la gimnasia olímpica y las gradas (desmontables) para eventual público.



TESIS

centro deportivo y social EN IZTAPALAPA DF
fdo. alianza r. 600062-6 TALLERES DE LETRA ENA UNAM MEXICO

1

ARQUITECTURA. Características generales.

Se entiende aquí por ésta, la unidad generada por las respuestas a las necesidades que expresa el programa, unidad que sólo en función y a efecto de poder conducir el análisis dividiremos virtualmente en: función, forma y estructura.

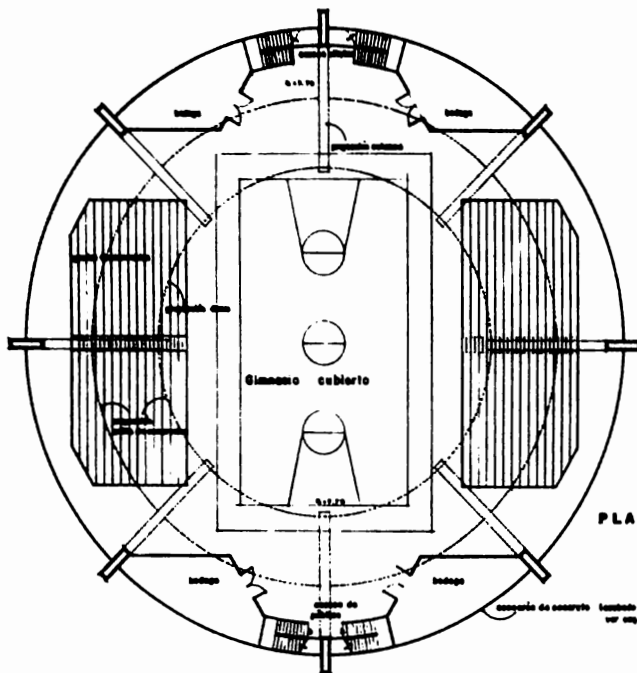
A grandes rasgos, el edificio se compone en el aspecto formal: en planta a partir de un círculo, en alzado y corte de una sección de triángulo equilátero.

En el aspecto estructural: de columna de concreto armado, inclinada 60° hacia el centro del edificio, una cubierta cramada por un cascarón de concreto armado y entre pisos formados por una estructura espacial de doble capa.

En el aspecto funcional: de cuatro niveles, dos de los cuales están arriba del nivel de terreno (actividades deportivas) y los otros dos abajo del nivel de terreno (actividades sociales) subiendo o bajando un nivel y medio según sea el caso; las instalaciones de natación, canchas, pistas de carreras, se dan fuera del edificio.

Si se quisiera explicar el origen formal del edificio se podrían hacer las siguientes consideraciones: en el aspecto funcional se tenía la intención de abrir todas las áreas habitables del proyecto hacia el exterior del mismo, requiriéndose centralizar los servicios, éste mero hecho ya avisa la posibilidad de la planta circular, cosa que se llevó a efecto.

En el aspecto estructural se requería de reducir el claro de la cubierta, que en planta es de 50 metros, a una distancia menor que ésta; se inclinaron las colum-



N.º 7.70

PLANTA GIMNASIO CUBIERTO

0 0 0. 21 1 00.

Comedor de concurso (contenido provisional, ver hoja de datos)

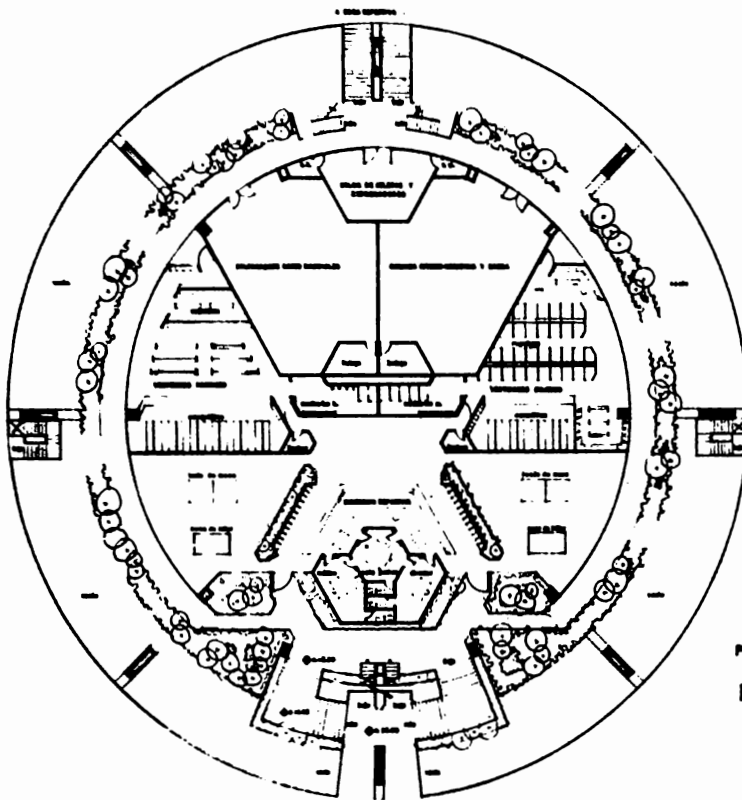


TESIS

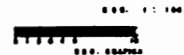
centro deportivo y social EN IZTAPALAPA DF
 fdo. aianza r. 6000002-0 TALLERES DE LETRA EN UNAM MEXICO

2

nas generándose automáticamente esfuerzos horizontales que fueron tomados con un anillo de compresión perimetral en concreto armado, la coincidencia de hacer paralelos los esfuerzos horizontales con el eje mayor de éste anillo tuvo como resultado, entre otros, la mayor reducción del claro libre a cubrir, (ver plano de detalles) mismo que se cubrió con un domo formado por una estructura espacial de doble capa sobre sección esférica, domo que está simplemente apoyado (con las debidas seguridades) a los espolones formados al abrir la parte terminal de las columnas, espolones que transmiten la carga horizontal al anillo de compresión. De ésta manera se ha logrado integrar de manera racional los elementos de carga a los elementos de cubierta y fachada (ver corte), la estructura es parte fundamental de la forma que a su vez se ha visto generada por el funcionamiento interno del edificio. Cabe aquí recalcar una de las intenciones centrales de éste proyecto, a saber: hacer -- una arquitectura que subsista con sus propios medios, hacia adentro, íntima y aislada del entorno urbano.



Nº 2.90
PLANTA VESTIDORES



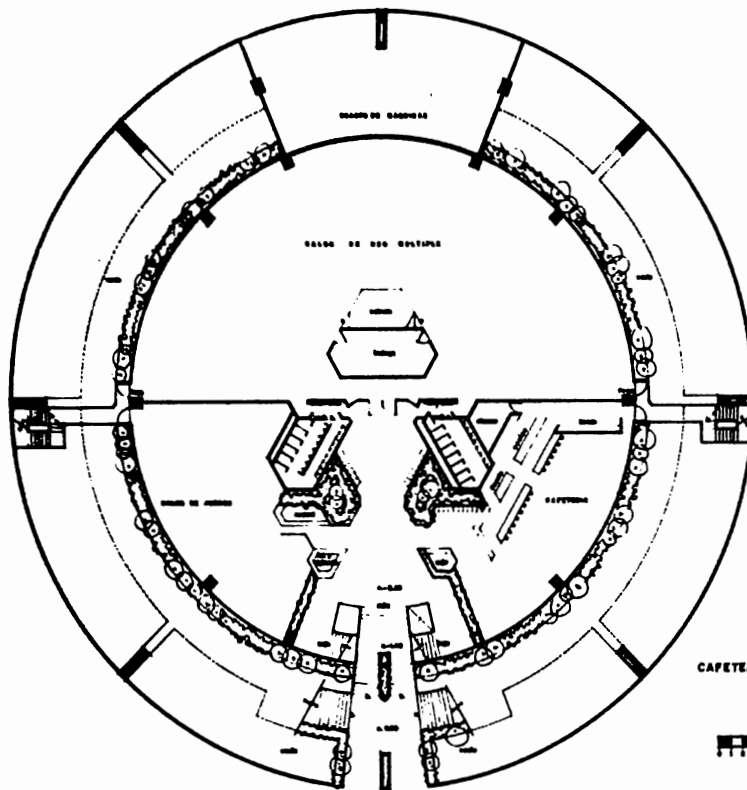
TESIS

centro deportivo y social EN ISTAPALAPA DF
fdo. alianza F. 0000000-0 TALLERES DE LETRA ENA UNAM MEXICO

3

La arquitectura en general ya no puede, a menos que sea campestre, darse el lujo o arriesgarse a convivir con la cada vez mas acentuada patologia del entorno. el medio urbano se ha vuelto agresivo, y el arquitecto, enfrentando esta realidad, debe saber salvar la doble responsabilidad de ajustarse al medio sin romperlo más, y sin comprometer el que pudiera ser endeble equilibrio interior de su obra, cosa que en su defecto solo podrá ser realizada o falzada por la vida propia del edificio y su espacio.

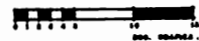
Lo anterior en cuanto a las consideraciones de forma y estructura, en cuanto al funcionamiento en general (insistiendo en la unidad forma-estructura) el edificio se divide en cuatro niveles y estos a su vez en dos arriba del nivel del terreno y dos abajo del mismo; éste tiene dos finalidades: primero dividir en alguna forma las actividades deportivas (arriba) de las actividades sociales (abajo). segundo, considerando que el nivel más alto del edificio, siendo el gimnasio, estaría cubierto y totalmente cerrado se procedió a, en el nivel de vestidores, a generar una circulación perimetral al derredor de las áreas habitables, funcionando ésta circulación como vestíbulo visual al exterior (que de hecho queda a 2.90 abajo de éste nivel) y teniendo la necesidad de abrir completamente los dos niveles de abajo. Dado que albergan actividades de frágil atención, se abrieron éstos a un foso perimetral que permite todo el paso de la luz y la visibilidad de jardín y jardineras pero nada ajeno al edificio, se evita así el ruido y la dispersión.



N. 2.80

CAPETERIA, USO MULTIPLE, JUEGOS

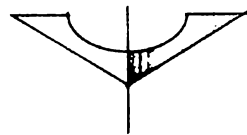
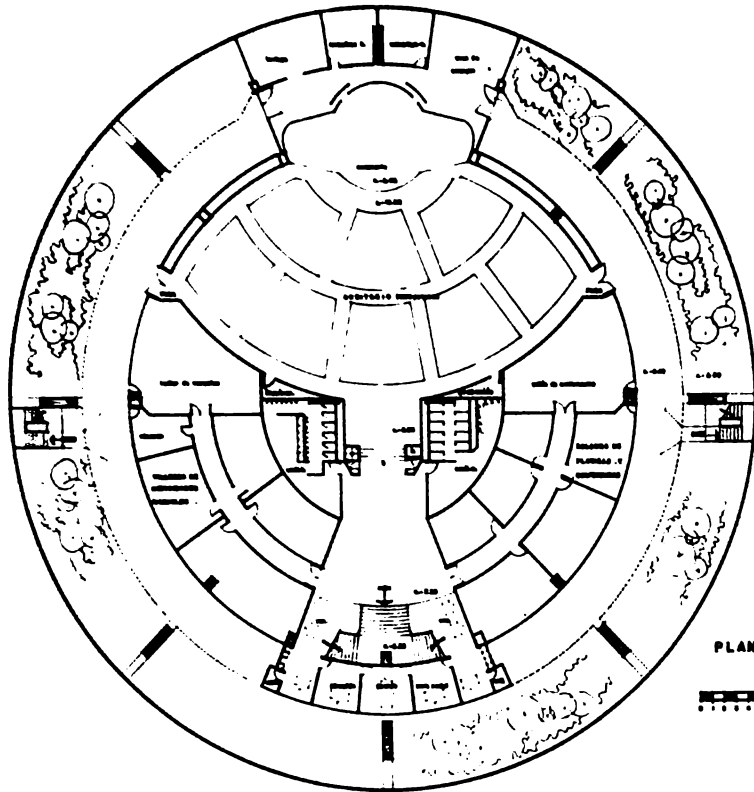
ESCALA 1:1000



TESIS

centro deportivo y social EN IZTAPALAPA DF
fdo. almanza r. 0000000-8 TALLERES DE LETRA ENA UNAM MEXICO

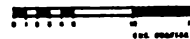
4



N-7.90

PLANTA AUDITORIO

E.S.C. 1/100



TESIS

centro deportivo y social EN IZTAPALAPA DF
fdo. almanza F. 600062-8 TALLERES DE LETRA EN UNAM MEXICO

5

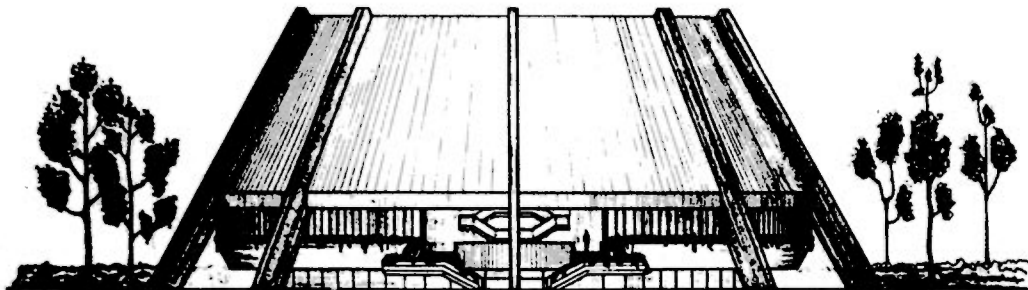
Los niveles arriba del terreno se cierran, los niveles de abajo se abren; el equilibrio entre la intención y la forma se ve solucionado en la estructura.

ESTRUCTURA.

Las condiciones generales que la sostienen ya han sido enunciadas, sin embargo queda hacer algunos comentarios a su respecto.

No sería exacto y si penoso decir que la tecnología de la construcción en México se encuentra entre las que pueden denominarse depuradas, tanto por las circunstancias generales del país como por los particulares que son el caso; si bien es -- cierto que las técnicas y sistemas de cimentación de edificaciones pesadas y antisísmico sobresalen entre las de mayor ingenio, seguridad y sencillez en su desarrollo en el mundo, también es cierto que su depuración data desde tiempo prehispánico cuando los aztecas tuvieron que hacer "flotar" las enormes masas de las pirámides sobre el fango y el lodo, comenzando así una historia que en nuestros días tiene su justo estado.

En el caso particular de éste proyecto, la cimentación no ha sido fuente específica de conflicto, toda vez que la edificación se localiza en un terreno tepetate so de baja compresibilidad, pudiéndose sugerir el uso de zapatas aisladas de concreto armado, como las que aparecen en planos. La unidad de estos elementos de cimentación se logra con un instrumento de por sí necesario, a saber: habiéndose excavado un nivel y medio abajo del terreno surge la necesidad de elementos de contención perimetral, unida a esto la necesidad de dar unidad a la infraestructura se ha pro-



FACHADA PRINCIPAL al norte

Esc. 1:1000



10 metros

TESIS

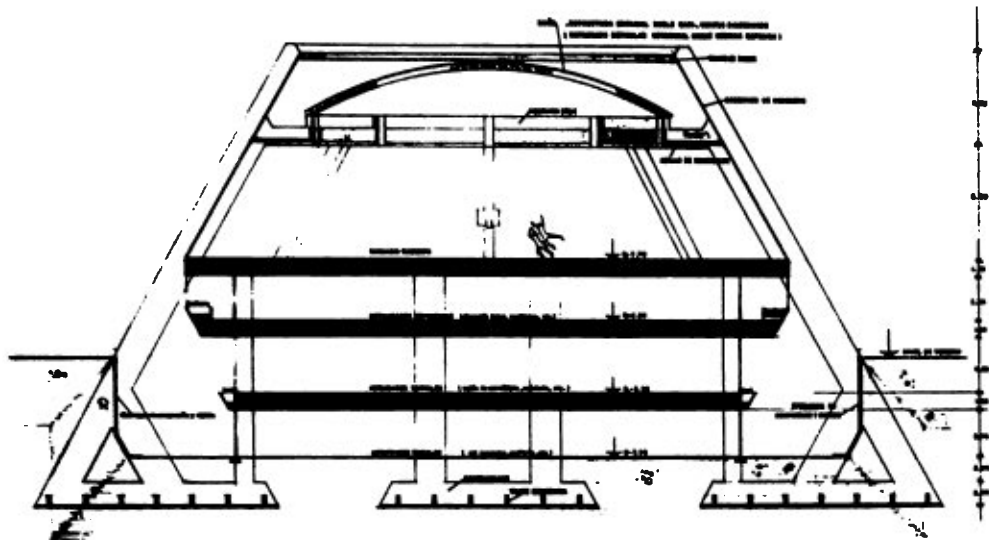
centro deportivo y social EN IXTAPALAPA S.P.
fdo. alianza r. 6000000-0 TALLERES DE LETRA EN UNAM MEXICO

6

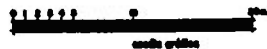
puesto un diafragma en concreto armado que siga el perímetro de el foso a cielo abierto, diafragma que cubre la función de contener el terreno, como de rigidizar las zapatas colocado entre columna y columna hace las veces de bóvedas verticales funcionando a compresión solamente; la condición de carga uniforme y -- permanente sobre éste elemento hace notablemente innecesarios refuerzos al posible flambéo.

En lo que atañe a los entresijos se veía la apremiante necesidad de salvar claros considerables, en el nivel de gimnasio ya vimos como ésto fué solucionado. En los niveles inferiores el claro no podía mantenerse en ésta dimensión y se redujo con la aplicación de columnas al centro del círculo, teniendo como -- claro el entresijo del gimnasio, 50 metros y 42 los otros dos el claro se redujo a 21 metros con éstas columnas centrales, no obstante el claro sigue siendo grande. Se pensó entonces en entresijos de estructura espacial.

Desde la aparición de las geodésicas de Fuller hasta las sofisticadas estructuras estudiadas por Makowski en Gran Bretaña, pasando por los enigmáticos Tensegrity con su secuela de intrincados desarrollos geométricos, conectores-- o diagonales (verdaderas piezas de laboratorio) etc., se vió logrado uno de -- los sueños del hombre que construye: abrir los claros libres de los edificios hasta dimensiones antes no vistas; no obstante esto parece aún lejano a las posibilidades tecnológicas de la construcción en México y hay que hacer adecuaciones a fin de poner estos avances a la altura ó extensión de las posibilidades reales y concretas y actuales de la tecnología mexicana en caso de referir



CORTE (sección) esc. 1:100



TESIS

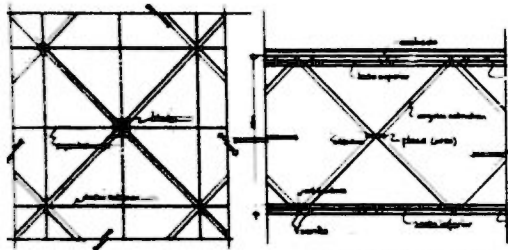
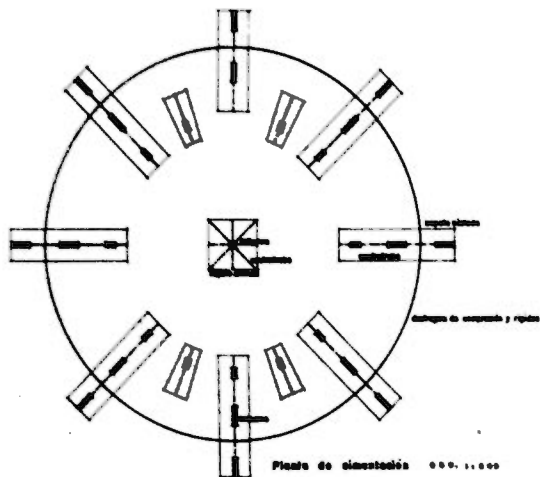
centro deportivo y social EN LA
 fdo. almanza r. 300000-0 TALLERES DE LETRA BETA

se su uso ó aplicación aquí y ahora; tal es la circunstancia ocurrida, dadas las ventajas de las estructuras espaciales y los claros en entrepiso a cubrir en éste proyecto.

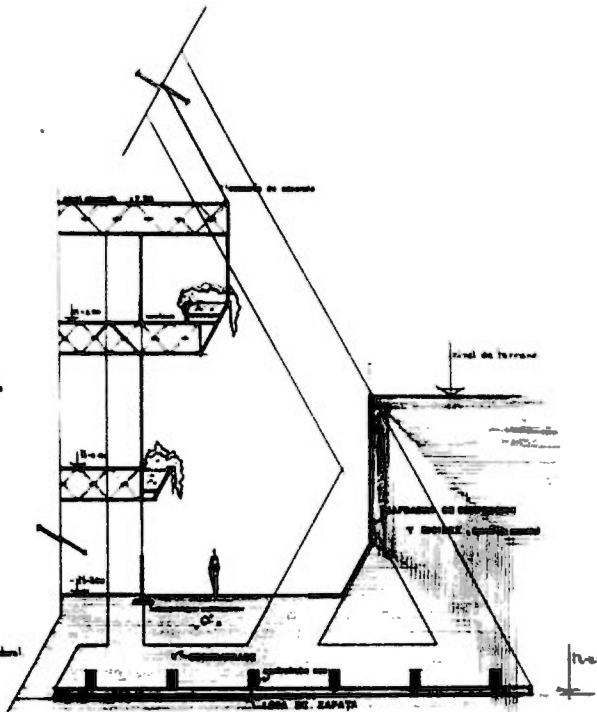
Estudiosos de la ingeniería han desarrollado en México un sistema híbrido a partir de las experiencias con estructuras espaciales y su adecuación al medio - mexicano; los intrincados modos y conectores (sistema MERO, sistema TRIODETIC, etc.) han sido eliminados y sustituidos por una simple placa de acero, la unión se dá - con soldadura y las barras cilíndricas han sido sustituidas por ángulos y varillas, el trabajo industrial de laboratorio se lleva a cabo en obra contando las piezas y armando la estructura en el suelo; si bien estas estructuras no tienen la gracia y fineza de las alemanas e inglesas por ejemplo, si conservan sus cualidades a la carga y resistencia y rigidez, perdiéndose la posibilidad (hasta el momento) de que sean prefabricadas en la industria. A éstas estructuras se les cubre con - una loza de concreto armado con malla, a fin de dar el apoyo al entrepiso y a los acabados (véase plano de detalles).

En la cubierta del gimnasio aparece un domo, realmente es una cúpula formada por una estructura espacial de doble capa y cuatro direcciones sobre una sección esférica, el entramado de proyecto es reticular ortogonal en planta, con -- una cubierta de acrílico reforzada con fibra de vidrio.

Esta cúpula resiste un especial interés toda vez que propugna por el desarrollo de un sistema de estructura espacial posiblemente no analizado; el estu-



DETALLE ENTREPISO



CORTE EN CIMENTACION 000.1.000

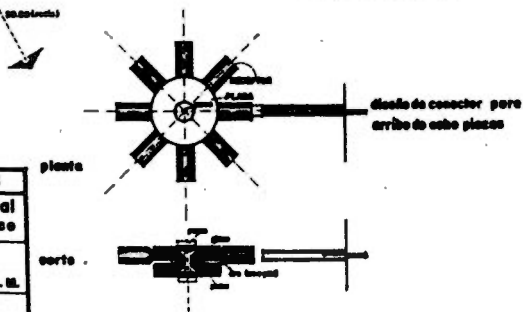
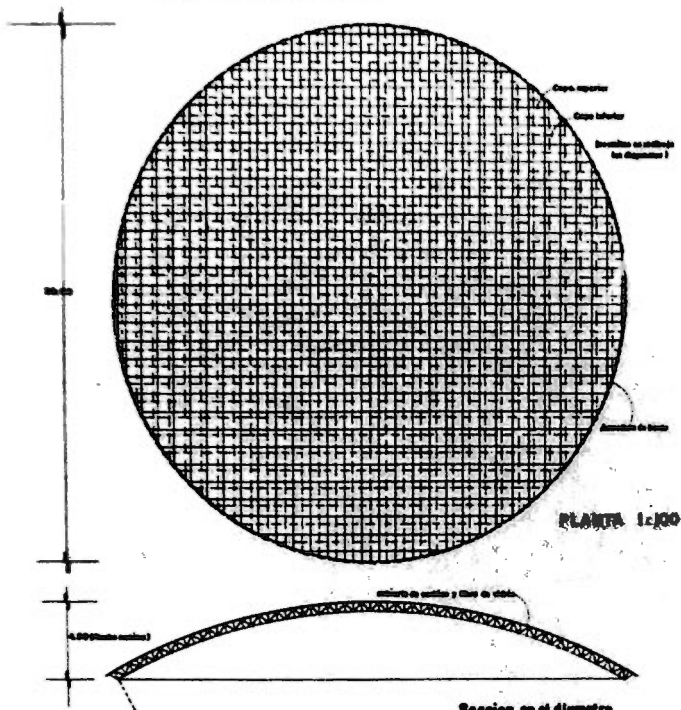
T H E S I S	
centro deportivo y social en Itzapalapa d. l. México	
FERNANDO ALMARAZ S.	
000000-6 U.S.A.C.	
D.O. Talleres de Ictra	

dio de los nodos de éstas estructuras ha sido el mayor problema con el que se han enfrentado los diseñadores desde su aparición poco antes de la primera guerra mundial (sistema Mero). las diagonales o elementos largos no han sufrido gran variación siendo barras y tubos de secciones diversas, generalmente cilíndrica y en una escasa variedad de materiales (acero, aluminio, etc). En los nodos de las estructuras espaciales se han ensayado una gran variedad de sistemas: esferas de acero forjado a la que los largueros se apernan (sistema Mero), pequeñas pirámides o formas compuestas ensambladas, apernan con ángulos y pernos (sistema unibat), - cubos de aluminio con ranuras de dirección y sección milimétrica (triodetic, etc), en fin un despliegue de precisión propia de laboratorios e industrias especializadas.

El sistema de nodo que se propone para ésta cúpula no pretende ser menos fino pero si mas sencillo, lo que de cualquier forma asegura su empleo por lo menos en algunos tipos de estructura espacial. Su originalidad consiste en usar sólo un perno común para cada nodo, dos placas circulares y secciones de tubo modificadas en su parte terminal (aplanadas y conservando la medida del diámetro) y enganchadas a un aro de acero de una sola pieza.

El sistema de conexión consiste en: siendo el diámetro exterior de el tubo a conectar (diagonales y retícula superior e inferior) de un diámetro exacto y preciso, el diámetro interior del tubo de sección modificada en el nodo (conector) - será algunas centésimas de milímetro menor, la aplicación de un chorro de gas líquido a la parte terminal del tubo a conectar, logrará que el diámetro de éste se re-

**DOMO Estructura espacial, doble capa y cuatro direcciones
entramado reticular ortogonal sobre casaca esférica
en modelo de estructura deportiva.**



T H E S I S
centro deportivo y social en Ixtapalapa d.f. México
FERRASO ALMANZA R.
0000022-0 U. N. A. M.
C. A. D. Talleres de Arte

duzca por dilatación negativa al alcanzar el metal temperaturas muy inferiores al grado de congelación del agua, pudiéndose introducir en el conector con facilidad.

Al recuperar, instantes más tarde temperatura, tenderá a recuperar su dimensión quedando prácticamente soldado al conector. Los exámenes de laboratorio consistirán en el análisis de las dimensiones adecuadas para el tubo largo y el conector en sus diámetros, hasta optimizar tanto los grados de dilatación como la capacidad de carga a la tensión y compresión de la pieza en particular y del conjunto de la estructura en su totalidad.

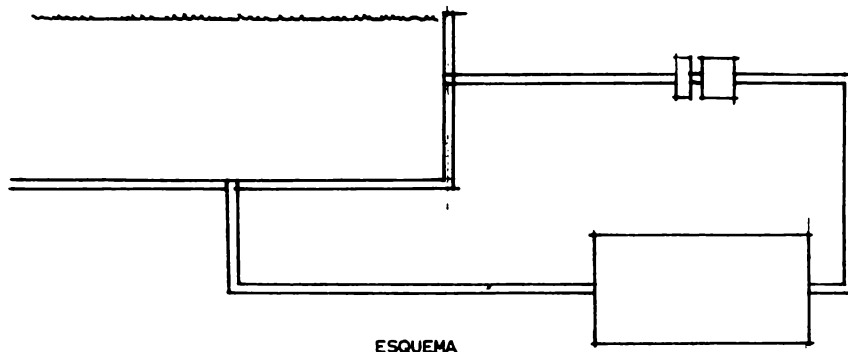
INSTALACIONES.

En lo concerniente a las instalaciones hidráulicas, llama la atención el emplazamiento del cuarto de máquinas a un nivel inferior de terreno (-2.90) pero no en la parte más baja de éste, el cuarto de máquinas está arriba de los camerinos-del auditorio y colindante al mismo nivel con el salón de uso múltiple y prácticamente a la mitad de la altura del edificio.

El acceso al cuarto de máquinas tanto del personal de mantenimiento como de las propias máquinas se da a través de registros colocados a nivel del terreno.

Había durante el desarrollo del proyecto una rampa de acceso, la unidad formal, por una parte del edificio se alteraba y se decidió que dado que las máquinas no entran y salen de sus cuartos de máquinas sino una vez cada buen número de años, ésto podría realizarse a través de registros accediendo y saliendo de manera vertical al igual que el personal a mantenerlos.

Por otra parte, en cuanto a su funcionamiento, se emplazó a éste nivel dado que las albercas se podrán vaciar prácticamente solas por inercia del agua y volverse a llenar luego de pasar el agua por los filtros por vasos comunicantes, -- eliminándose para éste proceso todo tipo de bombeo, salvo que en el caso de que éste quiere verse acelerado, cosa que no tendría sentido. El único elemento mecánico será uno que rompa el equilibrio de los vasos comunicantes y hacerlo resulta sumamente económico.



La presión en los filtros será igual al de la columna de agua sobre las salidas del fondo de la alberca, si el diámetro de éstas es igual a 15 cms. ésta presión será de 1.80 kg/cm^2 suficientes para el paso por los filtros.

Por otra parte, el sistema de bombeo será necesario para el caso de los vestidores en el nivel +2.90 y las instalaciones hidráulicas en éste nivel; para los niveles -2.90 y -7.90 el bombeo para el aumento de la presión será prácticamente innecesario, dado que la presión con que el agua viene de la cisterna es igual a 1.40 kg/cm² por su simple inercia, esto gracias a que la cisterna en su fondo está a 1.50 metros sobre el nivel -2.90, funcionando a pesar de estar a nivel del terreno, como tanque elevado, unido a esto se han elegido muebles sanitarios con un flujoómetro de baja presión (Helvex 2089 para mingitorio, Helvex 2020 para W.C.) cuyos requisitos mínimos son de 1.8 lb. por pulgada (0.20 kg/cm²) con entradas de 19 y 32 mm; de tal forma que el equipo de bombeo será necesario para el nivel de vestidores(N+2.90) solamente.

Se propone un sistema hidroneumático y una caldera capaz de elevar la temperatura del agua hasta 35° centígrados, sus termostatos estarán regulados hasta este rango toda vez que temperaturas mayores (50°) como las de los calentadores y calderas comunes, para baño doméstico o público no se usan nunca en su máxima temperatura y si pudieran derivar en un gasto inútil de energía (como ocurre de hecho en todo baño público o privado). Todos los lavabos del edificio se verán privados de agua caliente salvo los de vestidores.

En lo que toca a la temperatura del agua de las albercas, no es del todo conveniente que sea igual a la del ambiente dado que la asistencia de nadadores se vería (como lo prueba la práctica) reducida al mínimo, por otra parte, elevar ésta -

temperatura con calderas siempre ha sido costoso, se propone entonces un sistema de calentadores solares, mismos que se emplazarán sobre la cubierta (casca--rón de concreto) del gimnasio en su parte sur, ya que dada su inclinación (30° respecto a la vertical) tendrá todos los días del año la incidencia de los rayos solares. El emplazamiento del Distrito Federal ($23^{\circ}27'$ de latitud) abajo del trópico de cáncer permitirá tener en los días de mayor frío y todo el invierno la caída de los rayos solares casi perpendiculares a la cubierta, lo que asegura su máximo aprovechamiento.

El sistema de circulación de agua estará dado por una pequeña bomba accionada por celdas fotoeléctricas colocada al final de los serpentines de los calentadores solares. La inversión, de primera instancia parece fuerte, pero si comparamos los costos de calderas y combustible (unido a la contaminación que provocan) la opción parece obvia.

En lo que ví a las instalaciones sanitarias habrá dos sistemas para la eliminación del agua negra y pluvial: el nivel +2.90 de vestidores que es que produce mayores cantidades de agua de desecho, se desalojará por gravedad bajando por la escalera de acceso a las instalaciones deportivas emplazada al sur del edificio (ver N.+2.90). El agua pluvial que reciba la cubierta del edificio bajará -- por las columnas inclinadas hasta el nivel +7.70 del gimnasio, en éste nivel accederá al entrepiso mismo por el que se llevarán las tuberías hasta hacer que se encuentren en la columna vertical colocada entre el dojo de artes marciales y el

sanitario de hombres del salón de atletas, por la que bajarán al entrepiso del nivel +2.90 para unirse al sistema de desalojo en éste nivel; una vez que las tuberías han alcanzado el nivel de terreno, éstas se llevarán hacia el estacionamiento por el que se conectarán al drenaje municipal de la calle Vicente Guerrero. El otro sistema de drenaje servirá para los niveles abajo del terreno (N. -2.90, N. -7.90). Las aguas negras de los sanitarios del nivel -2.90 se - llevarán po el entrepiso hacia la parte oriente del edificio recogiendo el agua de desecho de la cafetería para bajar por la columna vertical entre las salidas de fuga del salón de uso múltiple y la de la cafetería.

El agua negra de los sanitarios del N-7.90 se llevará hacia el lado oriente del edificio hasta un registro colocado junto a la columna del salón de conferencias al oriente del edificio, registro a donde llegará la tubería que viene del N -2.90, de éste registro el agua pasará a un carcamo de aguas negras junto a la escalera de fuga oriente; bajo el primer descanso de ésta escalera estará un pequeño cuarto de bombas para agua negra que sacarán el agua, luego de un somero procesamiento, al nivel del terreno para conectarse al sistema de desalojo por gravedad. El agua pluvial que se reciba en el terreno, canchas, jardines, etc. tratará de ser asimilada al terreno mediante pasos de absorción.

INSTALACIONES ELECTRICAS.

Las consideraciones que han llevado a su solución deben entenderse como importantes desde el punto de vista arquitectónico, ya que es la arquitectura el -

caso en este trabajo y discreciones en el plano puramente técnico podrían derivar en un alejamiento de lo que nos atañe, sea esto el diseño de la iluminación, si bien es cierto que el cálculo de cargas por demanda energética es del más alto interés, su interés estriba y se ve resuelto en lo que a la ingeniería toca.

Siendo así podemos distraernos en cierta medida siempre que sea ésta restringida. Las cargas totales partiendo del diseño de la iluminación son las siguientes:

N -7.90	----	44,000 w	
N -2.90	----	39,338 w	
N +2.90	----	37,000 w	
N +7.70	----	19,100 w	
Exterior	----	30,000 w	
		<hr/>	
		169,438 w	total

El reglamento de instalaciones eléctricas marca un factor de demanda energético (como criterio) del 90% lo que nos da $169,438 \times 0.90 = 152,494$ w., los kilovolts amperes serán igual a: $w \times 0.85$ donde 0.85 es el factor de potencia, $152,494 \times 0.85 = 129,620$ siendo ésta carga igual al 75% de la capacidad máxima del transformador. Si es igual a $w \times$ factor de potencia (eficiencia) voltaje será igual a 506.87 amperes; el transformador en la planta de energía eléctrica deberá tener 242.343 k.v.A. y el más cercano a esto en el mercado es el de 250 k.v.A. La acometida de energía será en alta tensión por la calle Forestal con 15 KV. siendo recibida con un poste de altura -- igual a 5.50 m. de madera colocado en la colindancia del terreno a la altura de la lí

nea que divide las dos canchas de basquetbol. Se llevará subterránea desde éste punto hasta el cuarto de máquinas donde estará colocado el transformador del voltaje de la energía eléctrica (subestación) la que una vez transformada pasará a los interruptores generales en número de cinco, uno para cada nivel y uno para la iluminación exterior. Las cinco líneas se llevarán de la siguiente manera: -- una por la columna vertical al sureste del salón de uso múltiple hasta alcanzar el nivel 7.70 del gimnasio saliendo por una de las bodegas (la localizada a la izquierda del acceso de atletas) donde estarán los tableros de control (tableros "a" y "h"); otra por la columna central que sale a los vestidores de hombres en el N+2.90 para salir a la bodega de limpieza que vestibula a los vestidores donde estarán los tableros de control del nivel +2.90; otra de las líneas saldrá por el N -2.90 a la caseta de informes y vigilancia donde estarán los tableros de control del nivel; la otra línea bajará por la columna central al oriente hasta la bodega de limpieza donde estarán los tableros generales del nivel -7.90; la última línea irá al N -2.90 a la caseta de informes y vigilancia donde estarán los tableros generales de la iluminación exterior.

Importante en cuanto elementos arquitectónicos son los luminarios que serán empleados para abastecer de luz, dado que de ellos y de su diseño depende gran parte del ambiente que se dé a los espacios como receptáculos de actividad. El gimnasio cubierto estará iluminado en la cancha por reflectores colocados en los seis espolones de la cubierta, dos en cada uno, apuntándose uno de ellos hacia el centro y el otro horizontal hacia afuera, paralelo a la cubierta. Los reflectores que

En el nivel -2.90 el salón de uso múltiple tendrá una iluminación a base de la mezcla de los luminarios N^o1 y N^o2 distribuidos como en planos, a efecto de dar iluminación variable según sea el caso del uso; habrá reguladores de voltaje en éste salón. Las circulaciones de acceso a los sanitarios y éstos mismos tendrán iluminación por los luminarios N^o2, las áreas restantes estarán iluminadas por: salón de juegos y cafetería, luminario N^o2; las áreas centrales de vestibulación central tendrá luminarios N^o1. En el nivel -7.90 - el vestíbulo central tendrá luminarios N^o1, las áreas restantes luminarios N^o2, distribuidos como en planos. A lo largo del perímetro del foso abierto (patio perimetral) se colocarán reflectores de vapor sodio de 200 w y 220V, dirigidos hacia las jardineras del nivel +2.90 y la cubierta de cascarón de concreto.

Los luminarios para utilización serán: postes de 25 metros de altura con seis reflectores cada uno (ver planos de luminarios) de vapor de sodio con aditivos metálicos con 500 w. y 220 v. la colocación del reflector será convencional, hacia abajo con espejos en el fondo de los platos circulares que los cubren. La colocación será como en los planos.

6, sanitarios públicos mujeres	\$ 1,980.30 m2
Area 18 m2	\$ 35,645.40
<p>piso loseta granito, muro azulejo N. 2.50, mamparas formyca, w.c. - fluxómetro, plafón yeso met.deesp. pintura vinílica.</p>	
7, vestidores hombres	\$ 1,412.80 m2
Area 224.00 m2	\$ 316,474.00
<p>piso azulejo antiderrapante, muros azulejo, plafón est.ap, ovalines - sobre placa de granito, regaderas, barra de público cemento, canastil- llas fierro, lockers, bancas de ma- <u>dera con tubo de fierro.</u></p>	
8, vestidores mujeres	\$ 2,075.00 m2
Area 224 m2	\$ 464,823.00
<p>piso azulejo antiderrapante, muros azulejo, plafón esp.ap., ovalines - sobre placa de granito, regaderas,- barra público cemento, canastillas fierro, lockers, bancas de madera con tubo de fierro, mamparas de poliuretano, aluminio y formyca.</p>	

9, bodega artes marciales	\$ 403.60 m2
Area 9 m2	\$ 3,632.00
piso loseta vinílica, plafón est, ap. muros yeso y pintura vinílica.	
10, idem 9	
11, salón artes marciales	\$ 1 573.16 m2
Area 165 m2	\$ 259,572.00
piso duela de madera sobre 1cm, plafón, yeso met. desp, muro mayatex	
12, salón de sanza	\$ 1 118.30 m2
Area 165 m2	\$ 195,420.00
piso duela de madera sobre bastidores, plafón yeso met. desp, muro aplanado de yeso con 24 m2 de espejo sobre bastidores.	
13, salón de atletas	\$ 579.60 m2
Area 48 m2	\$ 27,820.00
piso alfombra, muro yeso, plafón yeso met. desp.	
14, sanitarios hombres	\$ 6,422.40 m2
Area 3.75 m2	\$ 24,234.00
piso mármol, muro azulejo, plafón yeso, ovalines, w.c. fluxómetro, cancelería con puertas.	

15, idem. 14

16 dirección deportiva \$ 2 093.00 m2

Area 33.60 m2. \$ 70,338.00

piso alfombra, muro duela de madera
plafón yeso met. desp., escritorios,
barra de atención al público.

17, servicios médicos \$ 1 097.40 m2

Area 18.00 m2 \$ 19, 754.00

piso alfombra, muros mayatex, plafón
yeso met. desp.

18, sala de juntas \$ 1 448.30 m2

Area 14.00 m2 \$ 20, 276.00

piso alfombra, muro mayatex sobre yeso
plafón duela de madera, ver det.

19, dirección \$ 1 097.40 m2

Area 18.00 m2 \$ 10, 754.00

piso alfombra, muros mayatex sobre yeso
plafón yeso met. desp.

20, sanitarios juntas \$ 17,651.70 m2

Area 2.30 m \$ 40, 599.00

piso mármol, azulejo, plafón yeso, w.c.
fluxómetro, ovalí sobre mármol.

21, idem 20	
22, idem 21	
23 escaleras acceso público	\$ 1 721.36 m2
Area 59.50 m2	\$ 102, 421.00
piso loseta granito, forjado con 1/2 caña fierro, barandal con estructura de acero.	
24, idem 23	
25, acceso deportistas a inst.	\$ 1 569.40 m2
Area 28.80 m2	\$ 45,200.00
piso loseta de granito, forjado con 1/2 caña fierro, barandal aluminio y estructuras de acero.	
26, acceso de atletas al gimnasio	\$ 1 817.60 m2
Area 26.5 m2	\$ 48,166.00
piso granito, forjado con 1/2 caña fierro, barandal de aluminio t est. acero.	
27, idem 26	
27' jardienras en nivel	\$ 925.00 m2
Area 357.00 m2	\$ 330,265.00
28, bodega limpieza	\$ 1 434.00 m2
Area 3.75 m2	\$ 5,377.00
29, idem 28	

NIVEL -2.90

30, plazuela circulaciones	\$ 539.00 m2
Area 45 m2	\$ 24,255
piso loseta de barro sobre firme 6 cm.	
Plafón total	\$ 243,502.00
cancelería perimetral .	\$ 4, 259,000.00
31, circulación vertical	
acceso	\$3,393.10 m2
Area 30.50 m2	\$103,490.00
piso loseta de granito, forjado de escalones con 1/2 caña fierro, barandal aluminio.	
32, vestíbulo público	\$ 353,00 m2
Area 80.50 m2.	\$ 28,350.00
alfombra, plafón yeso met. desp.	
33, cafetería, caja	\$ 2 578.85 m2
Area 3.50 m2	\$ 9 026.00
loseta vinílica, barra al público, mobiliario.	

34, informes, vigilancia	\$ 2 768.50 m2
Area 3.50 m2	\$ 9, 690.00
losa vinilica, barra al público, mobiliario.	
35 cafetería	\$ 2 080 00 m2
Area 140.00 m2	\$ 291 306.00
piso alfombra tránsito pesado, mobiliario, barra de servicio.	
47 cocina y fuente	\$ 4 053.00 m2
Area 32.00 m2	\$ 129, 696.00
piso granito, lote mobiliario de cocina y fuente, barra de trabajo.	
48 lavado cocina	\$ 960 00 m2
Area 12.90 m2	\$ 12, 000.00
piso de granito. mobiliario de lavado, muro de azulejo.	
40, alacena cafetería	\$ 1 439.00 m2
Area 9.00 m2	\$ 12, 956.00
piso loseta vinilica, muros yeso, mobiliario madera pino de primera.	

36, salón de juegos	\$ 1 372.75 m2
Area 185 m2	\$ 247, 101.00
mobiliario, piso loseta granito, barra de control, muros yeso.	
37, vestíbulo uso múltiple	\$ 712. 85 m2
Area 42,00 m2	\$ 29, 940 00
alfombra tránsito pesado, muro yeso, bancas de espera, tapicería y madera.	
38, sanitarios hombres	\$ 3 998.80 m2
Area 27.00 m2	\$ 107, 608.00
piso granito, muros azulejo, ovalines sobre granito, muebles fluxómetro, cancelería.	
39, sanitarios mujeres	\$ 3 444.90 m2
Area 27.00 m2	\$ 23, 014.00
piso granito, muros azulejo, ovalines sobre granito, muebles fluxómetro, cancelería, ver det.	

41, vestíbulo sanitarios hombres	§ 206.22 m2
Area 4.00 m2	§ 3,712.00
piso loseta vinílica, muro yeso, plafón yeso met. desp.	
42, vestíbulo sanitarios mujeres idem 41	
43 bodega salón uso múltiple	§ 285.00 m2
Area 30.00 m2	§ 8,480.00
piso loseta vinílica, muros yeso, plafón apl. yeso met. desp.	
44 salón de uso múltiple	§ 236.00 m2
Area 650.70 m2	§ 153,400.00
piso loseta vinílica, muro, yeso y espejo sobre bastidores, plafón yeso met. desp.	
45 estrado	§ 1 200.00 m2
Area 15 m2	§ 18,000.00
piso duela sobre bastidores, plafón yeso met. desp.	
46 cuarto de máquinas	§ 1 756.00 m2
Area 195,00 m2	§ 342,424.00
piso cemento pulido sobre losa armada de con- creto, muros yeso, plafón est. ap.	

47, jardineras perímetro	\$ 1 876.30 m2
Area 101.90 m2	\$ 191,384.00
losa concreto, tierra de jardinería, lote plantas	
49, circulación de fuga	\$ 1 393,00 m2
Area 10.80 m2	\$ 15, 048.00
piso loseta granito, barandal aluminio y acero.	
50 idem 49	
N- -7.90	
51, vestíbulo público	\$ 745.30 m2
Area 98.00 m2	\$ 73, 040.00
piso alfombra tránsito pesado, muros mayatex sobre yeso, plafón yeso met. desp.	
52, área administrativa ac. soc.	\$ 476.00 m2
Area 29.75 m2	\$ 14,161.00
piso alfombra tránsito normal, muro mayatex sobre yeso, plafón yeso met. desp.	
53, idem 52	
54, dirección	\$ 3 843.00 m2
Area 15.00 m2	\$ 57, 645.00
piso alfombra, muro duela piso a techo, plafón yeso met. desp.	

55, juntas	\$ 3 388.30 m2
Area 18.00 m2	\$ 60,990.00
piso alfombra, muro duela de madera piso a techo, plafón yeso met. desp.	
56 servicio social idem 54	
57, circulación exterior	\$ 600.00 m2
Area 350.00 m2	\$ 210,000.00
piso loseta de barro sobre firme f'c. 150 kg/cm2	
58, jardinería patio perimetral	\$ 200.00 m2
Area 1 284.00 m2	\$ 256,800.00
plantas lote, tierra jardinería, drenes	
59, talleres act. manuales	\$ 1 480.00m2
Area 258.80 m2	\$ 381, 967.00
piso loseta granito, muros yeso, cancelería vidrio y aluminio, plafón yeso met. desp.	
60, sanitarios hombres	\$ 4 454.65 m2
Area 31.50 m2	\$ 140, 321.00
piso loseta granito, muro azulejo, plafón yeso met desp. ovalines sobre placa de mármol, can- celería, muebles fluxómetro.	

61, sanitarios mujeres	\$ 4 339.70 m2
Area 31.50 m2	\$ 62,034.027
piso granito, muros azulejo, plafón yeso met. desp. ovalines sobre placa mármol, cancelería muebles fluxómetro.	
62, salones pláticas y conferencias	\$ 1 415.90 m2
Area 258.50 m2	\$ 366,431.00
piso granito, plafón yeso met. desp. muros yeso, cancelería vidrio y aluminio.	
63 acceso a sala proyección	\$ 2954.70 m2
Area 1.90 m2	\$ 5614.00
muro yeso, piso cemento escalera fierro	
64, bodega de limpieza	\$ 4112.60 m2
Area 1.90	\$ 7 814.00
muebles lavado, piso cemento, muros azulejo	
65, vestíbulo auditorio	\$ 1708.40 m2
Area 22.75 m2	\$ 38,867.00
piso alfombra, muro duela de madera, plafón yeso met. desp.	
66, Auditorio	\$ 9,937.10 m2
Area 420,00 m2	\$ 4, 173,597.00
piso cemento con forjado, plafón yeso sobre metal desplegado y canaletas de fierro, bancas de concreto armado (cimbra fibra de vidrio)forrados con alfombra, ver detalles.	

61, sanitarios mujeres	\$ 4 339.70 m2
Area 31.50 m2	\$ 62,034.027
piso granito, muros azulejo, plafón yeso met. desp. ovalines sobre placa mármol, cancelería muebles fluxómetro.	
62, salones pláticas y conferencias	\$ 1 415.90 m2
Area 258.50 m2	\$ 366,431.00
piso granito, plafón yeso met. desp. muros yeso, cancelería vidrio y aluminio.	
63 acceso a sala proyección	\$ 2954.70 m2
Area 1.90 m2	\$ 5614.00
muro yeso, piso cemento escalera fierro	
64, bodega de limpieza	\$ 4112.60 m2
Area 1.90	\$ 7 814.00
muebles lavado, piso cemento, muros azulejo	
65, vestíbulo auditorio	\$ 1708.40 m2
Area 22.75 m2	\$ 38,867.00
piso alfombra, muro duela de madera, plafón yeso met. desp.	
66, Auditorio	\$ 9,937.10 m2
Area 420,00 m2	\$ 4, 173,597.00
piso cemento con forjado, plafón yeso sobre metal desplegado y canaletas de fierro, bancas de concreto armado (cimbra fibra de vidrio)for- rados con alfombra, ver detalles.	

67, escenario	\$ 1 350.00 m2
Area 105.00 m2	\$ 141, 750.00
piso duela de madera, plafón yeso met. desp. manporas.	
68, bodega	\$ 370.00 m2
Area 31.50 m2	\$ 11,619.00
piso cemento pulido, muro yeso, plafón est. ap.	
69, camerinos hombres	\$ 1 357.40 m2
Area 21.50 m2	\$ 29, 184.00
piso loseta vinílica, muros yeso, plafón yeso met. desp. ovalines cuatro, w.c. flux.	
70 idem 69	
71, área de ensayos	\$ 1023.95 m2
Area 59.50 m2	\$ 60,927.00
piso duela sobre polines, muros yeso, plafón est. ap.	
72, circulaciones verticales fuga	\$ 2768.00 m2
Area 48.00 m2	\$ 129,169,521.00
piso granito, forjado con 1/2 caña fierro, ba- randal aluminio y acero.	
73, idem 72	

- Areas exteriores	\$ 700.00 m2	
	\$ 11,912.00 m2	\$8,338,400.00
- Instalaciones Hidráulicas	\$ 1425.60 salida	
	150 salidas	\$213,840.00
- Instalaciones sanitarias	\$2,138.75 salida	
	110 salidas	\$235,265.50
- Instalaciones eléctricas	\$ 558.salida	
	608 salidas	
SUBTOTAL		\$ 138,296,360
Terreno en Culhuacán		\$ 11, 794, 171.00
Honorarios, licencias, imprevistos		\$ 27, 659,272.00
	TOTAL	\$ 177,749,803.00