

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
ARQUITECTURA



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TLALNEPANTLA, EDO. DE MEX.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A :
RAFAEL JAVIER RAMIREZ IBAÑEZ

M-0039431

MEXICO, 1981



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.

JURADO :

ARQ. MARIO CAMACHO CARDONA

ARQ. BENJAMIN MAGAÑA DUPRAT

ARQ. SERGIO H. CANTU SALDAÑA

ARQ. RAMON MONROY ROJAS

ARQ. HIROSHI KAMINO OKUDA.

A MIS PADRES :

POR QUE LA ESTRUCTURA FAMILIAR,
CONCLUYE SU OBRA, SIENDO FUNCIO
NAL Y DE BUENOS MATERIALES.

A MIS ABUELITOS :

UN REGALO MAS PARA UN ANIVERSARIO

A MIS HERMANOS :

PORQUE LAS GRANDES METAS, SON
TRAZADAS CON ORGANIZACION Y CONSTRUIDAS
CON TENACIDAD Y HUMILDAD

A MIS TIOS Y PRIMOS:

CON AFECTO . . . Y POR EL RESPETO MUTUO

A LOS ARQUITECTOS DE ESTA OBRA :

MI ESCUELA Y A MIS MAESTROS

Y AL DUEÑO DE LA MISMA :

EL PUEBLO

I N D I C E

- 1.- INTRODUCCION. VISION GENERAL DE LA PROBLEMATICA
- 2.- INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA
 - 2.1.1. AGUA POTABLE
 - 2.1.2. EL SISTEMA MUNICIPAL
 - 2.1.3. EL SISTEMA N.Z.T.
 - 2.2. - ALCANTARILLADO
 - 2.2.1. EL SISTEMA N.Z.T.
- 3.- PROYECCIONES DE POBLACION
 - 3.1.1.- PROYECCIONES DE POBLACION. METODO DE COMPONENTES DEMOGRAFICOS
 - 3.2.1.- PROYECCIONES DE POBLACION. ECONOMICAMENTE ACTIVA
- 4.- ESTUDIO SOCIOECONOMICO
 - 4.1.1.- IMPORTANCIA ECONOMICA DE LA ZONA N.Z.T.
 - 4.2.1.- PRODUCCION INDUSTRIAL
 - 4.3.1.- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION EN LA ZONA N.Z.T.
- 5.- ANALISIS DEL DESARROLLO URBANO N.Z.T.
 - 5.1.1.- CRONOLOGIA DEL DESARROLLO URBANO
 - 5.2.1.- ZONAS DE HABITACION PLANEADA
 - 5.3.1.- ZONAS DE HABITACION NO PLANEADA. ESPONTANEA
 - 5.4.1.- INDUSTRIA.

M-00 37441

P L A N O I

- 6.- ANALISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO
 - 6.1.1.- RESERVA TERRITORIAL POR UTILIDAD PUBLICA
 - 6.2.1.- DEFINICION DE ZONAS HOMOGENEAS
 - 6.3.1.- CALCULO DE POBLACION ACTUAL Y FUTURA POR LOCALIDADES
 - 6.4.- DETERMINACION DE NORMAS DE SERVICIO
 - 6.4.1.- NORMAS DE DOSIFICACION DE EQUIPAMIENTO PRIMARIO. RADIO DE INFLUENCIA
 - 6.4.2.- FRECUENCIA DEL USO DEL LOCAL, Y FRECUENCIA CON LA QUE LO HACE
 - 6.4.3.- DOSIFICACION DEL AREA, INDICE EN MTS.² DE CADA SERVICIO POR CADA HABITANTE
 - 6.4.4.- MODULO DE MAXIMO RENDIMIENTO O SEA TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO PARA QUE OPERE CON ECONOMIA.

P L A N O II

- 7.- PROYECTO
 - 7.1.1.- ANALISIS DEL CONJUNTO
 - 7.2.1.- ANALISIS ARQUITECTONICO

P L A N O S D E L N U M . 4 A L 1 2

8.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

- 8.1.1.- INFRAESTRUCTURA
- 8.2.1.- SUPERECTRUCTURA
- 8.3.1.- RECUBRIMIENTO Y ACABADOS
- 8.4.1.- CALCULO ESTRUCTURAL

P L A N O S D E L N U M . 1 3 A L 2 2

9.- CRITERIO DE INSTALACIONES

- 9.1.1.- INSTALACION HIDRAULICA
- 9.2.1.- SISTEMAS DE CALENTAMIENTO
- 9.3.1.- INSTALACION SANITARIA
- 9.4.1.- SISTEMA CONTRA INCENDIO
- 9.5.1.- INSTALACION Y EQUIPO DE ALBERCA
- 9.6.1.- INSTALACION ELECTRICA

P L A N O S D E L N U M . 2 3 A L 3 0

10.- PERSPECTIVAS

P L A N O S 3 1 Y 3 2 .

1.- INTRODUCCION

La zona urbana NZT, Naucalpan, Zaragoza, Tlalnepantla, ha crecido vertiginosamente en las últimas dos décadas, aumentando a razón de una hectárea por día, incrementando su población en 3000 % en los últimos 40 años, ha rebasado el millón de habitantes y alcanzará el segundo millón hacia fines de siglo.

Al saturarse estos municipios el fenómeno se repetirá, por la característica falta de previsión y control del desarrollo metropolitano de la Ciudad de México, devorando cada vez nuevos territorios y haciendo cada vez más difícil el ofrecimiento de los servicios públicos.

Nuestras Ciudades del Tercer Mundo, alcanzarán un crecimiento sin precedente, la Ciudad de México a fin de siglo será la mayor del orbe con más de 30 millones de habitantes, mientras no llevemos riqueza al campo, éste seguirá enviando miseria a las ciudades y esta población marginada se ubicará en zonas inhóspitas e inadecuadas, al no quedarles otra posibilidad.

No se aprecian disminuciones en las tendencias del crecimiento ni por crecimiento natural, ni por migración, de tal manera que podemos esperar que los pronósticos se hagan realidad y prepararnos para afrontarlos. Tener a fines de siglo una Ciudad de México de 30 millones, en casi 2000 km.² absorbiendo a Texcoco y casi a Tizayuca, Acolpan, Chalco.

Hemos visto aparecer repentinamente a Ciudad Netzahualcóyotl, las zonas IV y V de Ecatepec, los

poblados Cerros de Naucalpan, el nacimiento de TLALNEPANTLA: La población metropolitana del Estado de México ha pasado de 308,030 hab. en 1960 a 1882,000 hab. en 1970, sin embargo, apenas recientemente se viene dando un cambio de actitud: Declarar, reconocer como existente la realidad y a partir de esa premisa emprender acciones para transformarla.

Nuestras Ciudades del Tercer Mundo alcanzarán dimensiones inimaginables, y sólo el funcionamiento local permitirá su sobrevivencia. Es por ello que para TLALNEPANTLA se plantea aprovisionarla internamente de los servicios necesarios para su operación y permitir el flujo de elementos regionales.

La falta de previsión de este desarrollo, la limitación de instrumentos legales para controlarlo oficialmente y la actuación irresponsable del sector privado, ha conducido a enormes carencias durante la gestación de este conglomerado de 6000,000 habitantes y una producción industrial de 15,000 millones de pesos.

El plan rector TLALNEPANTLA es un trabajo realista, pragmático, que dejando de lado consideraciones exhaustivas, del urbanismo clásico, centra su objetivo en aquellos elementos fundamentales, de gran repercusión y sobre los que tiene posibilidades de actuar, para orientar el fenómeno urbano a una menos conflictiva situación.

Es a partir precisamente de esos instrumentos: Usos del suelo, alcantarillado, vialidad, equipamiento urbano; es a partir de ello justamente en donde se funda una metodología simplificada, para ofrecer al

municipio: Un instrumento legal del control de su desarrollo y operación urbana y jerarquizar cuantificadamente las necesidades actuales y futuras del municipio.

Ambos objetivos han sido logrados, el plan rige la operación del medio urbano legalmente y se conocen las necesidades de cada localidad, su déficit actual y futuro.

La zona urbana de TLALNEPANTLA ya no se va a incrementar notablemente, sin embargo, la población se va a duplicar antes de fin de siglo alcanzando la saturación de baldíos y la densificación, la parte alta de la Sierra de Guadalupe quedó decretada como zona de veda.

Al poblamiento, con impedimentos para usos habitacionales o residenciales permanecerá como una zona a forestar, de equilibrio ecológico.

El proceso urbano de TLALNEPANTLA va a entrar a una etapa de organización y aprovechamiento intensiva del suelo. Una solución progresiva a las carencias de servicios y una, cada vez mayor participación de la comunidad en esas soluciones.

REPUBLICA DE GUATEMALA
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
SECRETARÍA DE URBANISMO Y PLANEACIÓN

2. - INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

2.1.1 AGUA POTABLE

La solución de los problemas que plantea la infraestructura hidráulica de TLALNEPANTLA debe considerarse en un marco regional mucho más amplio que el que señalan los límites municipales, ya que físicamente forma parte de una cuenca de la que recibe aportaciones y a la cual a su vez entrega caudales originados en el municipio. Por otro lado no se puede hacer abstracción de la inserción del municipio en el área metropolitana de la Ciudad de México, que no obstante estar ubicada en dos entidades federativas: Distrito Federal y Estado de México, tiene que ser considerada como una unidad para efectos de evacuación de aguas e inclusive de la magnitud de las obras que se emprenden con tal fin.

2.1.2 EL SISTEMA MUNICIPAL

Hasta fines de la década el municipio surtía exclusivamente a partir de fuentes internas, pozos privados o municipales, de los cuales se bombeaba el agua que era distribuida por redes, las cuales en forma parcial y sin interconexión proporcionaban el servicio a poblaciones, zonas industriales y zonas de habitación. La creciente urbanización ha originado un sobrebombeo que al abatir los acuíferos no solamente, rebasó la capacidad de autoabastecimiento del municipio, sino dejó fuera de uso a muchos de los pozos existentes.

La inclusión de gran parte de la zona poniente del municipio en el sistema NZT ha modificado el régimen de dotación, si bien la distribución y el manejo de los pozos municipales siguen siendo atribución del ayuntamiento.

Por otra parte un importante número de zonas industriales se abastecen a partir de pozos propios, sin ningún control de parte de las autoridades municipales y pagando cuotas irrisorias a la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Esta situación a todas luces injustas, tienden a ser corregidas, por lo que la Secretaría de Recursos Hidráulicos ha emprendido con la colaboración del ayuntamiento un inventario de los pozos que funcionan en el municipio de sus características, equipo, aforo condiciones de funcionamiento etc.

2.1.3 EL SISTEMA NZT.

La Unidad Urbano-Industrial NZT. incluye parte de los municipios de Naucalpan, Zaragoza y TLALNEPANTLA en este caso comprende todos los terrenos de la fracción poniente que se ubican bajo la cota 2,250, por sobre la cual se recomienda impedir el poblamiento.

La Comisión Hidráulica consideró como usos del suelo, consumos, superficies y demanda.

TIPO	SUPERFICIE	CONSUMO HAB. DIA	DEMANDA LIT./ SEG.
Residencial	1,057	300 lit.	544
Popular	2,325	200 lit.	1,498
Industrial	1,167	170 mt ³ . / ha.	2,809

La Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (C.E.A.S.) lleva a cabo a cabo la construcción del sistema NZT. del cual a la fecha se han construido cuatro tanques, correspondientes a las zonas: Tulpan, Tequesquihuac, Tlayapa y Tenayo; faltando los de VIVEROS DE LA LOMA Tlalmex, Tlayapa oriente. Estos tanques se hayan interconectados entre si y con el resto de los tanques NZT.

El abastecimiento de estos tanques se realiza mediante fuentes internas cuatro pozos perforados por (C.E.A.S.) dentro del municipio y por fuentes externas construidas a la fecha por un caudal de $1 \text{ m}^3 / \text{seg.}$ por el acueducto del Lerma, que viene a abastecer con esto el sistema NZT. y al cual vendrán a sumarse los que ingresan por la parte norte del tanque distribuidor Barrientos que ya entrega al Distrito Federal.

Esto es importante ya que todo el incremento de dotación vendrán en el futuro de dichas fuentes externas ya que los acuíferos existentes bajo la superficie se están agotando.

2.2. ALCANTARILLADO

El drenaje natural del municipio de TLALNEPANTLA tiene como eje principal el Río de los Remedios, o desviación combinada, son sus afluentes el Río Tlanepantla, el Río San Javier y la Zanja Madre que reunidos en el Río de los Remedios descargan en el Lago de Texcoco o alternativamente al gran canal del desague en la estructura del puente canal.

El emisor poniente atraviesa el municipio partiendo del vaso del cristo y termina en el cauce del Río -

Quautitlán, con estructuras de control en los puntos de cruce con el Río Tlalnepantla y el Río San Javier.

El emisor central o emisor profundo construido por el Departamento del Distrito Federal ingresa al municipio en la zona de Tenayuca y cruza el municipio con dirección Nor-Poniente saliendo bajo la zona de Barrientos.

Los ríos que atraviesan el municipio tienen régimen torrencial lo que unido a la fuerte pendiente que tienen aguas arriba originan bruscas avenidas de corta duración pero de gran gasto que traen consigo considerable acarreo de azolves causado por la desforestación y erosión de los terrenos cerriles.

El Río de los Remedios o desviación combinada se regula en el Vaso del Cristo, en los límites municipales y aguas abajo en los vasos de fresnos y carretas. El Río Tlalnepantla será regulado por la nueva Presa Madín.

2.2.1 EL SISTEMA NZT

Actualmente la zona cuenta con una yuxtaposición de sistemas menores que funcionan en forma parcial sin una dosificación adecuada multiplicándose el número de cárcamos y equipo de bombeo que frecuentemente resultan insuficientes por la magnitud de las precipitaciones o por los azolves que disminuyen la capacidad de los ya de por sí reducidos colectores.

El plan conceptual de alcantarillado NZT localiza y dosifica los colectores primarios para aguas servi

das y pluviales indicando el sitio de descarga en los cursos de agua que salen del municipio.

La Comisión de Aguas y Saneamiento elaboró un estudio para la solución integral del proyecto del alcantarillado en la zona NZT.: Ya que se ve la necesidad de contar con un sistema que funcione en forma estructurada y eficiente tanto en los elementos regionales (ríos y emisores) como en los elementos primarios construidos por colectores principales para la conducción de aguas negras y pluviales.

3. PROYECCIONES DE POBLACION

El estudio presente tiene tres objetivos:

- a) Proyectar la población de la zona NZT.: Naucalpan, Zaragoza y TLALNEPANTLA, así como de cada uno de dichos municipios, para las décadas 1980, 1990, y el 2000.
- b) Estimar, con base en la distribución del ingreso de la población económicamente activa según el censo de 1970, la que se supone para las décadas mencionadas.
- c) Estimar la probable población trabajadora en la zona NZT. para dichas décadas, según distintos estratos sociales.

3.1.1 PROYECCIONES DE POBLACION METODO DE COMPONENTES DEMOGRAFICOS

El método consiste en proyectar separadamente los componentes con supuestos de comportamiento futuro tomando en consideración el comportamiento pasado; para este estudio se analizaron las estadísticas vitales (natalidad y mortalidad) desde el período de 1960-1965. Los resultados obtenidos al calcular las frecuencias de nacimientos, (medición del nivel de natalidad) y muertos (medición del nivel de mortalidad) reflejaron:

TASA BRUTA DE NATALIDAD	TASA BRUTA DE MORTALIDAD	TASA DE CRECIMIENTO
31.60	9.60	22.00

El contar con una estimación natural para el período de 1960-70, del 2.2 % anual, permite estimar el volumen de migración observado en la zona de dicho período. La población de la zona NZT. aumentó en el período 1960-70. Debido a migración en 503.185 habitantes y debido a crecimiento natural en 111. 471; así que partiendo en 1960 de 199.344 habitantes se llega en 1970 con una población de 814.000 hab. Para la proyección de la tasa de crecimiento de NZT en las siguientes décadas o sean 1980, 1990 y 2000, se hicieron los siguientes supuestos:

DECADAS DE ESTUDIO	FRECUENCIA DE NACIMIENTOS	FRECUENCIA DE MUERTOS	CRECIMIENTO NATURAL
1970-1980	28 %	9 %	19 %
1980-1990	24 %	8 %	16 %
1990-2000	20 %	7 %	13 %

Para la proyección de los volúmenes de migración se hicieron también los siguientes supuestos:

Para el período de 1970-1980 mantener constante el volumen de migración observado en el período 1960-1970; para el período 1980-1990 el 80 % del volumen observado en 1970-1980. Y para 1990-2000, el 80 % del volumen estimado para el período 1980-1990.

DECADAS	HABITANTES POR MIGRACION
1970-80	503.186
1980-90	402.548
1990-2000	322.038

Se presentarán los resultados y proporciones estimadas para los municipios en estos años. Incluyendo -
crecimiento natural y migración.

PROYECCION DE POBLACION N.Z.T.

AÑOS	HIPOTESIS
1970	814,000
1974	1,093,668
1975	1,156,296
1976	1,239,939
1980	1 543 870
1990	2,256,395
2000	2,895,426

Proporción de población de cada municipio con respecto a la población total de los tres municipios en -
conjunto N.Z.T.

MUNICIPIO	1980	1990	2000
Naucalpan	47.72 %	44.80 %	39.40 %
Zaragoza	9.97 %	15.89 %	23.29 %
Tlalnepantla	42.31 %	39.31 %	37.31 %

Resultando una población total en el municipio de TLALNEPANTLA DE:

MUNICIPIO	1980	1990	2000
Naucalpan	736.735	1010.865	1140.798
TLALNEPANTLA	653.211	886.989	1080.283
Zaragoza	153.924	358.541	674.345

3.2.1 PROYECCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Para el desarrollo del presente estudio, es decir para estimar la probable distribución del ingreso de la población económicamente activa, se hicieron dos consideraciones:

- 1.- Contar con la proyección de la población económicamente activa en los años de la proyección.
- 2.- Aplicar una probable distribución (%) del ingreso.

Para la proyección de la P.E.A. se hicieron los siguientes supuestos para 1980, aplicar el promedio de la proporción de la P.E.A. con respecto a la población económicamente activa de los años 1960, 1970.

Que era de 28.415 total N.Z.T. y en porcentaje para cada municipio de: Naucalpan 29.17 %, - - -
TLALNEPANTLA 27.64 %, Zaragoza 26.56 %.

Se presentan los resultados y proporciones estimadas de la población económicamente activa.

MUNICIPIO	1980	1990	2000
Naucalpan	214.526	313.368	376.463
Tlalnepantla	180.226	274.966	356.493
Zaragoza	43.861	111.148	222.534

Proyección de los volúmenes de población que trabaja en la industria de tipo: Extractiva, petróleo, transformación y electricidad.

MUNICIPIO	1980	1990	2000
Naucalpan	207,027	314.073	397.763
Tlalnepantla	88.804	116.072	134.795

Distribución del ingreso de la población que trabaja en la industria de tipo: Extractiva, petróleo, Transformación y electricidad.

MUNICIPIO	POBLACION	999	1000 1499	1500 2499	2500 4999	5000 y más
1980						
Naucalpan	207027	82.811-51757		31054	31054	10351
Tlalnepantla	88804	35522	22201	13320	13321	4440
1990						
Naucalpan	314073	109926	78518	62815	47110	15704
Tlalnepantla	116072	40625	29018	23214	17411	5804
2000						
Naucalpan	397763	99441	139217	79553	47732	31820
Tlalnepantla	134795	33699	47178	26659	16175	10784

4.- ESTUDIO SOCIOECONOMICO

Este análisis pretende presentar de forma sinóptica y abreviada las principales características económicas de la Zona N.Z.T. (Naucalpan, Zaragoza, TLALNEPANTLA) del Estado de México. Esperamos que de estas características se pueda formar cierto criterio sobre la potencialidad económica de la zona.

La Zona N.Z.T. no solamente, es la más importante, desde el punto de vista económico, para el Estado de México, pero también juega un papel fuerte en el mercado de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Su producción industrial en 1970 sobrepasó la cifra de los 15 mil millones de pesos y mientras su población no alcanzaba el millón de habitantes.

El período de crecimiento más acelerado para el área ha sido la década de 1960-1970. Si bien desde 1940 su crecimiento ha sido verdaderamente vertiginoso. Como consecuencia precisamente de este acelerado desarrollo la Zona N.Z.T. ya presenta ciertas tendencias a la estabilización principalmente en sus dos principales municipios Naucalpan y TLALNEPANTLA.

Es por esto, que el crecimiento anárquico del área ha dejado como saldo la necesidad de promover acciones de estructuración de su fisonomía urbana. Estas acciones por su vez viene a empujar las tendencias ya incipientes en cuanto al aceleramiento del desarrollo residencial del área; y con esta la creación de más centros de comercio y servicios. Paralelamente al anterior, es obvio que de la propia

inercia de la masa industrial ya localizada se desprendan paulatinamente nuevos centros productivos , cada vez más acoplados a las condiciones de altos precios de terrenos y una fuente de mano de obra — excepcionalmente calificada.

4.1.1 IMPORTANCIA ECONOMICA DE LA ZONA N.Z.T.

Esta importancia esta basada, en la posición privilegiada en relación a los demás municipios de la República es condicionada por estar la zona N.Z.T. ubicada en el principal centro de concentración humana del país: El área metropolitana de la Ciudad de México, que agrupan a 20 % del total de habitantes , y es indiscutiblemente el mayor mercado consumidor y productor de México.

El crecimiento se ha caracterizado ; por la implantación de industria innovativa y dinámica en su territorio trayendo con ellas altos índices de capitalización y productividad. A la creación de esta inmensa zona industrial ha acompañado el establecimiento de grandes fraccionamientos residenciales, atrayendo a la región una población de alto nivel de ingreso que a su vez ha generado la creación de importantes centros de comercio y servicios.

4.2.1 PRODUCCION INDUSTRIAL

Por otro lado las consideraciones anteriores sirven apenas para calificar la enorme importancia que tienen los municipios de Naucalpan, y TLALNEPANTLA en la producción industrial en la zona N.Z.T.

en forma agregada estos municipios (3) tuvieron en 1970 una producción bruta total superior a los 15 mil millones de pesos, del cual más del 90 % correspondió a los 2 municipios pioneros.

Toda la zona presenta altos coeficientes capital/ obrero y capital/ producto, rigiendo el carácter innovativo y especializado de sus industrias en promedio TLALNEPANTLA posee las industrias más capitalizadas llegando a tener, en 1970 más de 9 millones de pesos invertidos por establecimientos industriales, si bien que sería presuncioso emitir con estas bases algún juicio al futuro, de apenas observarse el número de nuevas industrias que se implantaron en el área entre diciembre de 1971 y diciembre de 1972 es indiscutible que el área tiene un augurioso futuro industrial independientemente de que sería difícil de esperarse que las tasas de crecimiento se mantuvieran en ritmo elevado por mucho más tiempo.

También podemos relacionar, de la multitud de factores que podrían llegar a influenciar la tendencia a un crecimiento menor del área, la presión sobre el uso de la tierra con el consecuente aumento de los precios de los terrenos.

Esta tendencia a la estabilización se debe también en parte al carácter algo anárquico de la implantación industrial presente y que ha creado serias dificultades para el crecimiento armonioso de la zona. Cada vez más se observa una casi saturación de los servicios públicos disponibles tendiendo a aumentar el costo real de estos servicios, y que fue hasta hace poco un factor importante en la competencia

con el Distrito Federal y zonas colindantes.

4.3. 1 CARACTERISTICAS DE LA POBLACION EN LA ZONA N. Z. T.

La población económicamente activa, como es de esperar en una zona tan altamente industrializada el porcentaje más elevado de la población trabaja en actividades relacionadas con la producción industrial. Tampoco es extraño notar el rápido decrecimiento en la porción de la población económicamente activa asociada con las actividades primarias de representar el 25.33 % de los trabajadores en 1960 pasó a ocupar el 3.3 % al contrario del sector de servicio que de 11 % ocupa el 23.5 %.

A continuación exponemos la tabla con todos los porcentajes de las ramas de actividades.

MUNICIPIO	POB. TOTAL	P.E.A.	PRIMARIOS	INDUSTRIA	COM.	TRANS.	SERV.
Naucalpan	736.735	214.921	4.2 %	43 %	9.5 %	2.7 %	34.31%
Tlalnepantla	653.211	180.226	3.3 %	51.2 %	12 %	4.3 %	23.5 %
Zaragoza	153.924	43.861	8 %	45.4 %	8.2%	2.8%	29.5 %

Estratificación de salarios de la P.E.A. en base a un muestreo podemos notar que si bien la distribución del ingreso en la zona N.Z.T. sea similar a la del Distrito Federal, y por lo tanto una de las más equilibradas del país, todavía sufre de serios desequilibrios: El 49.36 % de la población trabajadora recibe menos del salario mínimo, en el otro extremo hay apenas un 18.29 % que recibe salarios arriba del salario mínimo.

Finalmente, aunque no se puede comprobar, la actividad transporte representa un alto porcentaje del gasto mensual familiar de la zona, esto se debe, tal vez, a la gran movilidad de habitantes del área N.Z.T. los estudios preliminares de orígenes y destinos parecen indicar que la relación trabajo-empleo es muy alta: O sea, muchos residentes del área trabajan fuera de ésta (D.F.), y muchos trabajadores del área residen fuera de ésta, este fenómeno es sintomático de la dependencia, por lo menos en cuanto al mercado de trabajo, de la población de la zona N.Z.T. con respecto al Distrito Federal no sería imposible concebir la imagen de los estratos socio-económicos más elevados desplazándose diariamente al D.F., mientras que obreros provenientes del centro ocupan a las fábricas de la zona. N.Z.T.

Vivienda y ocupación residencial, la zona N.Z.T., presenta algunos de los fraccionamientos más importantes de la zona metropolitana destacándose Ciudad Satélite en el Municipio de Naucalpan, el área no posee, en realidad un marcado déficit habitacional.

Lo más significativo en cuanto al aspecto residencial del área ha sido el increíble aumento en la plusvalía de sus terrenos paralelo al crecimiento demográfico, algunos terrenos han alcanzado un 2.000% de aumento, si bien esta cifra representa el valor modal de la pequeña muestra disponible, en promedio los terrenos analizados han recuperado más de seis veces su valor original.

Es también conocido de las personas familiarizadas con la zona, que ésta se está convirtiendo más y

más en un receptáculo para la creciente demanda de vivienda generada por el D. F. aparentemente, la localización residencial está fuertemente influenciada por la preferencia de profesionistas y otros elementos con similar poder económico; factor por el cual se puede preveer la creación de nuevos centros de servicio a la población.

5. - ANALISIS DEL DESARROLLO - URBANO N.Z.T.

El crecimiento explosivo de la población en el centro provoca el desarrollo acelerado de la A.M.C.M. (Area Metropolitana de la Ciudad de México) y de la A.M.E.M. (Area Metropolitana del Estado de México).

La Ley de fraccionamientos del D.F. en los 50s. propició la creación de fraccionamientos en el A.M.E.M.

En un principio, el centro de Tlalnepantla representaba la única localidad importante de la zona, su crecimiento fue el más notable de la misma.

Los casos más temerosos de abastecimiento en terrenos accidentados corresponden a desarrollos habitacionales espontáneos (invasiones ejidales).

El desarrollo tiene muchas deficiencias debido entre otras cosas, a las escasas acciones públicas.

En un principio la zona tenía una amplia dependencia del D.F., en el presente, se nota una gran cantidad de viajes internos en el área, lo cual es indicio de una mayor autosuficiencia.

Las descargas aprovechan las corrientes pluviales que normalmente cursan por la ciudad, la desproporción entre área servidas y de servicios es bastante grande, entendiéndose como servicios tanto áreas libres de esparcimiento como el equipamiento urbano.

REVISADO POR EL COMITÉ DE REVISIÓN DE LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA

5.1.1 CRONOLOGIA DEL DESARROLLO URBANO

1958. - Ley de Planificación del Estado de México Reglamento de la Comisión para el Fomento de la Ley de Fraccionamientos de Terrenos en el Estado de México.

1959. - Reglamento de Ley de Protección de la Industria en el Estado de México. Autorización del Fraccionamiento Industrial Alce Blanco.

Autorización del Fraccionamiento Habitacional las Arboledas.

1960. - Autorización del Fraccionamiento Habitacional Echegaray.

Autorización del Fraccionamiento Habitacional la Florida cierre del Puente de Tecamachalco.

1961. - Autorización del Fraccionamiento Habitacional San Mateo.

Autorización del Fraccionamiento Habitacional Vista del Valle.

Autorización de nueva ampliación de Ciudad Satélite, iniciación de construcción de obras de abastecimiento agua y drenaje (Sistema N.Z.T.).

Autorización del Fraccionamiento Habitacional las Américas, acuerdo realizado por cooperación para la rehabilitación del camino Toreo-Ciudad Satélite.

1962. - Autorización de las obras de construcción de la Super-Carretera México-Querétaro, autorización del Fraccionamiento Habitacional Viveros de la Loma.

1965-66. - Construcción de la Carretera Naucalpan-Toluca.

1967.- Ampliación de la Super Carretera México - Querétaro el (Toreo Tepozotlán), obras del inter - ceptor Poniente.

1970.- Decreto que impide la construcción sobre la cota 2.350 metros sobre el nivel del mar en el Valle de México.

1971.- Expropiación y regularización de la tenencia de la tierra en ejidos de San Rafael Chamapa, San Antonio Zomeyucan y San Esteban Huitzilacasco, Tenayuca, Patoni, Sta. Cecilia, Ticoman etc.

1971-75.- Tanque distribución agua del Valle (Barrientos), obras de regeneración en ex-ejidos.

1975.- Obras del sistema de drenaje profundo del Valle de México.

Para poder tener un equipamiento urbano de acuerdo a la época y funcional se debe tener la siguiente relación habitantes-metros:

34 metros cuadrados / habitante ; si descontamos la parte proporcional correspondiente del total de la vialidad primaria la superficie por habitante se reduce a 31 metros cuadrados / habitante.

5.2.1 ZONAS DE HABITACION PLANEADA

Tlalnepantla se incrementó ocho veces durante el período de 1954 a 1966, ocupando la industria la mitad de la superficie destinada a la habitación.

La superficie de habitación planeada en el sistema N.Z.T., está constituida en promedio por : 25 % - contruidos, 50 % libres, 25 % uso variable. TLALNEPANTLA es el que más difiere con su proporción

con 33 %, 38 %, y 29 % respectivamente, o sea una disminución notable de áreas libres lo que indica una saturación mayor de construcción, esto se refuerza también con el hecho de que existe una densidad mayor de población que la densidad promedio de toda el área. En conclusión el proceso de densificación y al mismo tiempo de saturación de TLALNEPANTLA es el más elevado de toda la zona.

5.3.1 ZONAS DE HABITACION NO PLANEADA, ESPONTANEA

En 1972 en la mayoría de la zona la densidad de construcción; era sumamente baja, 25 % del total aproximadamente los lotes tenían una superficie promedio de 250 metros cuadrados.

TLALNEPANTLA es más firme en lo relacionado con la densidad de construcción, manteniendo su relación de 40 % de construído y 60 % de libre, aunque en el incremento de habitación no planeada le toca un 40 %, y a Naucalpan 30 % lo mismo a Zaragoza.

En el desarrollo de Tlalnepantla se nota una paradoja por un lado, el crecimiento de la mancha urbana es uniforme, en cambio, por crecimiento de las diferentes áreas de los usos del suelo presentan grandes variaciones. Otro suceso importante es el grado de saturación del área desarrollada, lo cual se aprecia una reducción tremenda de vacantes dentro de la mancha y por consecuencia un incremento de la habitación no planeada.

Los espacios verdes y deportes, escasos en 1966 bajan ligeramente para 1972, de aquí que un desarrollo con tendencias a la saturación no sólo puede aumentar los espacios libres de esparcimiento sino

que al contrario los pierde rápidamente; a manera de resumen de esta parte se puede dar una idea de la proporción:

LOCAL	HABITACION PLANEADA	HAB. NO PLANEADA	INDUST.	SERV. INST. PUBLICO	COMERCIO OFICIAL	AREAS LIBRES	OTROS	TOTAL
Naucalpan	35.7	27.8	11.1	14	2.1	7.9	1.3	100 %
Tlalnepantla	40.4	19.7	25.8	7.7	1.1	1	4.2	100 %
Zaragoza	28.0	32.0	15.2	1.6	0.7	13.1	9.3	100 %

Entre las diferentes áreas en la mancha urbana en diferentes períodos, de acuerdo con el uso que les corresponde para que exista un equilibrio urbanístico:

Habitación 60 %, industria 19 %, servicio público 15 %, comercio oficial 1 %, área libre 5 % .

5.4.1 INDUSTRIA

La densidad de construcción de las industrias es factor interesante e importante de considerar para lo que se puede llamar el manejo del uso del suelo.

La superficie total de industria de Atizapan de Zaragoza 60 % es construida y 40 % no lo es, esta proporción difiere de Naucalpan, por ejemplo ya que tiene 50 % respectivamente.

TLALNEPANTLA con un tipo de industria pesada muestra un 30 % en construída y 70 % no. Última — mente ha observado un incremento de construcción de 50 % y de áreas libres sólo 22 %, esto puede indicar una madurez de los establecimientos por un lado, por otro un aumento de la industria pesada ,

al lado de numerosos establecimientos de tipo laboratorios o de aparatos eléctricos.

Con el fin de tener una idea de la participación entre la estructura vial y el desarrollo general se determinó en el plano regulador el trazo de las calles de vialidad primaria, o sea carreteras y autopistas, y vialidad secundaria formada por calles de acceso a las áreas desarrolladas y anillos de distribución de las mismas, así como, algunas que aparecieron importantes.

El desarrollo acontecido en N.Z.T. no es más que el producto de expansión de la Metrópoli, desde su centro hacia fuera, reforzado por el fenómeno migratorio que nadie desconoce, es característico de las grandes ciudades.

Este desarrollo percibido en el Noroeste de la Ciudad, en forma de tentáculos se debe principalmente a las elevaciones del Norte (Sierra de Guadalupe) y a las del Poniente, el cual es delineado claramente por la Autopista México-Querétaro resultando una Ciudad lineal si bien el crecimiento de la mancha verificado puede haberse dado en otro punto cardinal, esto no hubiera significado más que un retraso para N.Z.T. y quizás hubiera significado también cambios morfológicos notables, sin embargo, aunque podrían ser imaginados, sería la comprobación.

6. - ANALISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO

Se pretende conocer el nivel de servicios del equipamiento urbano, actual y su variación conforme se vaya incrementando la población para, en base a ello, orientar las acciones municipales con plena conciencia entre autoridades y pueblo de las necesidades y su programa en el tiempo.

6.1.1 RESERVA TERRITORIA POR UTILIDAD PUBLICA

Se calcula el equipamiento necesario tanto en las zonas ya ocupadas como en las zonas de futuro desarrollo, limitándose la concesión de licencias de construcción de viviendas, reservando el terreno necesario para la dotación actual o futura de servicios, garantizando de esta manera el funcionamiento urbano zonal, con establecimientos de servicios públicos a distancias razonables para su uso.

Conociéndose los déficits de equipamiento urbano, por colonias se elaborarán programas de dotación de los mismos, tomando conciencia pueblo y gobierno de aquello que falta por realizar, su tamaño, etc. permaneciendo ambos vigilantes para evitar la saturación, participando en la gestación de servicios.

Para reservar los terrenos necesarios se requiere conocer los déficits del equipamiento urbano y su incremento futuro, para ello se inventaron los servicios existentes y la demanda actual, haciéndose posteriormente una proyección de la demanda y calculando el requerimiento final de establecimientos.

6.2.1 DEFINICION DE ZONAS HOMOGENEAS

Los indicadores empleados para la identificación de zonas homogéneas fueron:

Homogeneidad en las características fisiográficas uso del suelo actual, comunicación interna uniforme, límite de colonias, localidades tenencias de la tierra , etc.

Los usos del suelo que se definieron, ya sea actuales o de ejercicio futuro fueron: Habitación planeada , no planeada, multifamiliar, zonas comerciales, centros de servicio, industrias, zonas institucionales , espacios abiertos, y zonas de veda al poblamiento . (Ver plano regulador del uso del suelo Esc. 1:20,000)

6.3.1.CALCULO DE POBLACION ACTUAL Y FUTURA POR LOCALIDADES

Para la habitación planeada se emplearon dos métodos paralelos que se correlacionaron:

Zonas de habitación no planeada: Se trabajó por medio de fotointerpretación, muestreo y finalmente - - cálculo.

Para la fotointerpretación se considera área construida toda aquella formada por "cuatro redondos" estimándose una composición de seis miembros por familia.

Cálculo de población por porcentaje de baldíos:

La información catastral resultó muy manejable para estos cálculos precisamente en las zonas donde - hay lotes y casas tipo , ya que los promedios de habitantes por lote son bastante estables.

Se analizó el porcentaje de baldíos en todas las manzanas, colonias catastrales del municipio obteniéndose

un total de 73,934 predios (municipio 92) en 3.398 manzanas, integrando 158 colonias agrupadas en 36 zonas según plan rector.

Conociendo el porcentaje de baldíos, en aquellas zonas que prometían una mayor confiabilidad se llevó a cabo un muestreo de campo para conocer el número de familias y viviendas por predio y el número de habitantes por vivienda, llegando así a establecer la población actual.

Tomando en consideración las proyecciones globales de población en la zona N.Z.T. se aplicó para el municipio de TLALNEPANTLA la tasa general de 13.1 % anual y posteriormente se establecieron las tasas diferenciales basadas en el desarrollo de cada uno de los tipos de localidades en base a la información censal.

En base a ello logró establecerse una tasa del 4 % para los pueblos del 18 % para fraccionamiento. La confiabilidad de este método resultó más aceptable aplicadas a los últimos años.

6.4 DETERMINACION DE NORMAS DE SERVICIO

Se agruparon los servicios en los siguientes rubros:

Educación	Primaria, Secundaria, Profesional
Abastos	Mercados, Centros Comerciales
Comunicación	Correos, Telégrafos
Recreativos	Centros Deportivos, Parques Infantiles
Asistencia Social	Dispensario Médico, Centros de Salud y Clínicas- Hospital.

Para cada uno de ellos, se estudiaron las siguientes características:

- 6.4.1 Radio de influencia o sea distancia máxima desde la que puede recurrir a dichos servicios, se puede expresar en metros o en minutos 1500 metros en 15 minutos.
- 6.4.2 Frecuencia de uso del local, o sea porcentaje de la población que lo usa y frecuencia con la que lo hace.
- 6.4.3 Dosificación de área, índice en metros cuadrados, de cada servicio por cada habitante.
- 6.4.4 Módulo de máximo rendimiento, o sea tamaño del establecimiento para que opere con economía.

6.4.1 NORMAS DE DOSIFICACION DE EQUIPAMIENTO PRIMARIO
ESPACIOS ABIERTOS Y RECREATIVOS

" CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO "

1.- Establecimiento	Poblacion atendida por Unidad Habits.	Dosificación de area total m ² / Hab.			Radio de influencia	
		Min.	Recom.	óptimo	m	Min.
Creativo						
Mínimo	10.000	1	1.6	2	1500	15
Máximo	50.000	1	1.6	2	1500	15

Establecimiento	Población atendida por unidad habitantes	Dosificación de area total, m ² / habitantes			Radio de influencia m	
		Min.	Recom.	óptimo	Min.	
Centro Deportivo	50.000	0.15	0.4	0.5	1500	15
Unidad Deportiva						
Mínimo	100.00	0.10	0.12	0.15	1500	15
Máximo	500.00	0.15	0.25	0.30	1500	15

Por el número de habitantes potencialmente aptos para practicar el deporte, en la zona especificada tomamos como base los establecimientos: Creativo y Centro Deportivo, por lo tanto la relación metros cuadrados/habitantes es de 2 metros² en total, y con esa cifra se trabajará para el proyecto.

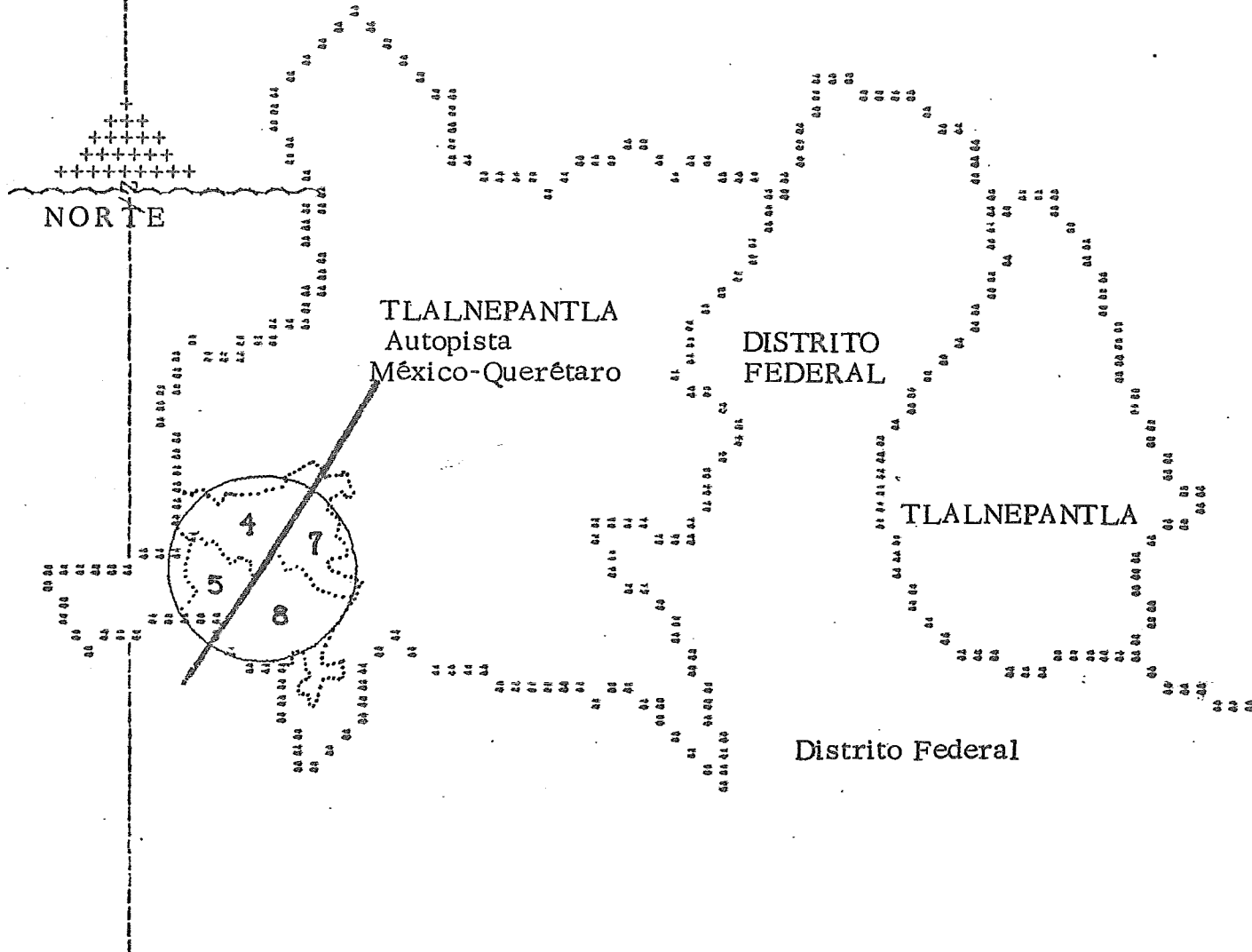
NOTA: Ver datos poblacionales de las zonas que abarca el radio de influencia, de 1500 metros de radio según datos anteriores:

Zonas afectadas: Zona cuatro, zona cinco, zona siete, zona ocho, según plan rector de TLALNEPANTLA.

6.4.2 FRECUENCIA DE USO DEL LOCAL O SEA PORCENTAJE DE POBLACION QUE LO USA Y FRECUENCIA CON LA QUE LO HACE

PLANO MUNICIPAL DE TLALNEPANTLA

ZONAS afectadas por el radio de influencia de 1500 mts. 15 minutos



ZONA CUATRO		ZONA CINCO	
COLONIA	HABITANTES	COLONIA	HABITANTES
Ampliación y Jacarandas	7000	San Lucas Tepetla	9000
Bosques de México	2760	Valle Sta. Mónica	3549
Jardines de Sta. Mónica	11500	Ex Hacienda Sta. Mónica	3150
Las Margaritas	2750	Baldíos	8000
Valle de los Pinos	6225		
TOTAL	<u>30.235</u>	TOTAL	<u>23,699</u>

Es bueno decir que, por lo saturado en cuanto a densidad poblacional de estas zonas, los totales calculados, primero por distrito, después por colonia, serán básicamente los mismos hasta fin de siglo.

ZONA OCHO		ZONA SIETE	
COLONIA	HABITANTES	COLONIA	HABITANTES
Mirador	16.725	Los Arcos	250
Plazas de la Colina	4.094	Valle del Paraiso	1.500
Vista Hermosa	19.142	Electra	11.564
Ampliación Vista Hermosa	5.432	Viveros del Río	990
Viveros de la Loma	22.091	Viveros del Valle	7.250
Xocoyoahualco	8.991	Benito Juárez	525
San Jerónimo	5.481	Las Rosas	1.875
TOTAL	<u>81.956</u>	Residencial del Parque	583
		Unidad Adolfo López M.	6.004
			<u>30.541</u>

Conociendo la cantidad de población por distrito, sumaremos para sacar los totales y así poder determinar, la población potencialmente deportista, y también la frecuencia de uso, o sea porcentaje de población que lo usa y frecuencia con la que lo hace.

TOTALES POBLACIONALES

Zonas	Habitantes
Cuatro	30.235
Cinco	23.699
Siete	30.541
Ocho	81.956
TOTAL	<u>166.431</u>

Determinar la población potencialmente apta para practicar un deporte, y así poder establecer el tamaño del establecimiento.

1.- Una de las formas más sencillas de poder determinar dicha población es: por porcentaje del total.

Se dice que el 45 % del total es considerada apta.

Por lo tanto: El 45 % de 166.431 resultó ser: 74.893 habitantes.

2.- La otra manera de saber la cantidad de población, y que resulta ser la más firme y verídica es:

La que se basa en la pirámide de edades, para esto se tiene que contar con la pirámide de edades imperante en el municipio:

PIRAMIDE DE EDADES

EDADES	0-5	6-14	15-17	18-25	26-64	65 y más
HABITANTES	36.615	43.272	10.319	23.300	46.600	6.325

Contando con los datos poblacionales en las diferentes edades, tomamos los habitantes entre las edades de 6 a 25 años, según datos de la Dirección General de Promociones Deportivas del Distrito Federal.

Por lo tanto:

Edades	Habitantes
6-14	43.272
15-17	10.319
18-25	23.300
TOTAL	<u>76.891</u>

Comparando los resultados obtenidos, por las dos formas tenemos:

- 1.- Por porcentaje 74.893
- 2.- Por pirámides de edades 76.891

De este total el 20% no es considerado, por acudir a un tipo de clubs particulares de un nivel socio-económico alto, y que por lo tanto cuenta ya con la superficie que les corresponde, aproximadamente 30.000 metros cuadrados.

Y siendo este un Centro Deportivo de uso público, que no limita a un solo tipo de deporte, como ocurre con los ya mencionados Clubs Deportivos que sólo cuentan con canchas de tenis y alberca, esto trae co-

mo consecuencia que sólo puedan atender 2000 miembros para una población total de aproximadamente 12.000 habitantes.

Por lo tanto para determinar el porcentaje de la población que lo usa y la frecuencia con la que lo hace, del 76.891 tomamos el 80 %.

Resultando una población total de: 61.513 habitantes.

De este total el 50 % se inscribirán y el otro 50 % acudirán sin inscripción.

Inscritos	30.756	Habitantes
No inscritos	30.756	Habitantes

ASISTENCIA DIARIA

Para poder determinar la población que usará diariamente el Centro como sus establecimientos, tomamos porcentaje de los habitantes inscritos y los no inscritos.

De los inscritos tomamos el 10 %, o sea	3.076	Habitantes
No inscritos se consideran el 5 %, o sea	1.538	Habitantes
	<u>TOTAL 4.614</u>	Deportistas

Si acuden al Centro Deportivo diariamente más de 2000 deportistas el Centro tendrá que contar con un gimnasio, dosificando el área, en un metro cuadrado por asistente.

Ese índice en metros cuadrados, abarca:

1.- Gimnasio (cancha de basquetbol, aparatos de gimnasia, baños vestidores, cubículos, zona de Ka-

rate y Judo)

2.- Plaza Principal (cubierta)

3.- Administración (cubículos de Director, y Profesores, archivo, Secretarias, sanitarios).

4.- Salón de Juegos (mesas Boliche, Ping-Pong, Billar, Fuente de Sodas).

NOTA: Estos datos fueron proporcionados por la Dirección General de Promociones Deportivas del Distrito Federal.

A continuación se proporcionan los porcentajes, de la distribución en los diferentes deportes de los asistentes:

DEPORTE	PORCENTAJE	DEPORTE	PORCENTAJE
Atletismo	5 %	Gimnasia	5 %
Karate	3 %	Yudo	2 %
Fut-Bol	15 %	Basket-Bol	15 %
Voli-Bol	10 %	Natación	10 %
Beis-Bol	5 %	Frontón	5 %
Fut-Bolito	12 %	Tenis	13 %

NOTA: Estos datos fueron proporcionados por la Dirección de la Ciudad Deportiva.

6.4.3 3.- DOSIFICACION DE AREA, INDICE EN M.² DE CADA SERVICIO POR CADA HABITANTE

Primero tendremos que determinar la superficie total del Centro, y para eso nos apoyamos en la población deportista, ya especificada anteriormente, y las normas de dosificación del equipamiento urbano, que también se conocen.

DEPORTISTAS		DOSIFICACION DEL AREA		
		TOTAL EN M ² / DEPORTISTAS		
61.513	(X)	1.15	2	2.5

61.513 deportistas (X) 2 metros cuadrados/deportistas 123.026 m². lo cerramos a 12 hectáreas de las cuales un tanto por ciento son consideradas para, canchas (Fut-Bol, Basquetbol, Voli-Bol, Tenís, Beis-Bol, Fut-Bolito, Frontón).

Otro por porcentaje es para zonas verdes, plazas, jardineras, andadores, espejos de agua etc.

Y por último el área destinadas a los edificios. (Gimnasio, Administración, Plaza Principal, Salón de Juegos, Baños Vestidores etc.)

AREAS DESTINADAS A
CANCHAS

60% del total 7.2 ha.

AREA DESTINADA A ZONAS
VERDES, ESPARCIMIENTO, PLAZAS

40% del total 4.8 ha.

Dentro del área destinada al esparcimiento se encuentran también los edificios, los cuales son calculados por la asistencia diaria de un metro cuadrado por asistente. Lo que resulta 5.000 metros cuadrados.

6.4.4 MODULO DE MAXIMO RENDIMIENTO O SEA TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO PARA QUE OPERE CON ECONOMIA

120.000 MTS.²

72.000 MTS.²

MODULO DE MAXIMO RENDIMIENTO

AREA DESTINADA A CANCHAS EL -
60% DEL TOTAL

48.000 MTS.²AREA DESTINADA A ZONAS VERDES,
ESPARCIMIENTO LOCALES, PLAZAS,
ANDADORES.5.000 MTS.²DESTINADA A LOCALES DE ESPARCI-
MIENTO.INDICE EN M.² DE C/SERVIS ESTUDIO DEL PROGRAMA DE
NECESIDADES DESTINADA A LOCALES DE ESPARCIMIENTO

Para poder desarrollar este estudio, nos basamos primeramente en las necesidades del lugar, por ejemplo: Estudiamos el nivel cultural, social, económico; después consideramos otros centros de interés social ya construidos en el Distrito Federal, y además datos sintetizados de estudios ya realizados sobre el tema, también los datos poblacionales nos indicaron las bases, tanto en el programa de necesidades como la superficie requerida.

AREAS ADMINISTRATIVAS

LOCAL	SUPERFICIE
Dirección	18 m ²
Sala de juntas	13 "
Sanitario y bodega	13 "
Cubículo (canchas)	13 "
Cubículo (edificios)	13 "
Secretarias	39 "
Papelería, inscripciones	13 "
Archivo y caja de valores	13 "
Consultorio médico	26 "

LOCAL	SUPERFICIE
Sanitarios empleados	26 m ²
Espera, circulaciones	65 "
Area verde	13 " 2
TOTAL	<u>265</u> m

SALON DE JUEGOS

LOCAL	SUPERFICIE
4 mesas de Boliche	208 m ²
5 mesas de Ping-Pong	156 "
7 mesas de Billar	208 "
Fuente de sodas	208 "
Sanitarios hombres y mujeres	52 "
Controles (mesas y paso a la alberca)	26 "
Sanitarios, baños, vestidores, espera, control para hombres	156 "
Sanitarios, baños, vestidores, espera, control mujeres	143 "
Vestíbulo y circulaciones	208 "
Pasos a cubierto	65 " 2
TOTAL	<u>1.430</u> m.

PLAZA PRINCIPAL

LOCAL	SUPERFICIE
Zona cubierta	572 m ²
Zona jardinada	52 "
TOTAL	<u>572</u> m ²

GIMNASIO

LOCAL	SUPERFICIE
Canchas de Basquetbol y Voli-Bol con zonas de protección	702 m ²
Aparatos de Gimnasia: Salto de Caballo, Anillos, Barra Fija, Viga de Equilibrio, Caballo con Arsones	390 m ²
Zonas de gradas	364 "
Sanitarios, baños vestidores, espera, control, bodega	
Hombres	110 m ²
Sanitarios, baños vestidores, espera, control, bodega	110 "
Area para Karate y Judo	338 "
Cubículo de Basquetbol	13 "
Cubículo de Voli-Bol	13 "
Sala de juntas	13 "
Cubículo de Karate y Yudo	7.2 "
Cubículo de Gimnasia	7.2 "
Zona de interruptores eléctricos	7.2 "
Informes y controles	39 "
Dos bodegas	13 "
Cuatro vestidores para el Teatro al Aire Libre	13 "
Circulaciones, vestíbulo	<u>260</u> "
TOTAL	2.399.6 m ²

Sumando tendremos los totales, de la superficie construida en metros cuadrados, y así sabremos si estamos correctos en los metros que les corresponde a la población que acudirá al Centro Deportivo, ya que como se mencionó anteriormente, a los deportistas que acuden diariamente les corresponde un metro cuadrado.

SUMA TOTAL

ZONAS

METROS
CUADRADOS

Administración
Salón de Juegos
Plaza Principal
Gimnasio

	252	m
	1.430	"
	572	"
	2.400	
TOTAL	<u>4.654</u>	m

Comparando la asistencia diaria con los metros construidos tenemos:

Asistencia diaria

4.615 deportistas

Superficie construida

4.654 metros cuadrados

7 PROYECTO

Definido el terreno por los indicadores ya mencionados en el area.

DE DEFINICION DE ZONAS HOMOGENEAS 6.2.1, donde la población mayor a satisfacer es muy importante.

Encontramos que el lugar más adecuado se encuentra al SUR-OESTE del municipio.

EL TERRENO .- Colinda al SUR-ESTE con la autopista MEXICO-QUERETARO, al NOR-ESTE con la calle ANTIGUO CAMINO A SANTA MONICA, al ORIENTE colinda con la calle PROLONGACION DEL CONVENTO DE ACOLMAN, esta colindancia la generamos con dicha prolongación de la calle porque satisfacía el área requerida, al SUR colinda con la calle CUAUHTEMOC.

En el terreno existe una afectación a lo largo de la colindancia oriente, de aproximadamente 60 metros de ancho, por unas cavernas, por lo cual toda la franja fue destinada a canchas, zonificando los edificios en el área más consistente, que es la que colinda con la autopista.

Por lo tanto el acceso principal es por dicha vía de comunicación, para evitar problemas de ruido, y estar cerca de una carretera tan grande, fue separada de los edificios por medio de una plaza de acceso principal y por la zona de estacionamientos, sirviendo esto como un "colchón" que amortigüe y dosifique la circulación tan rápida que esa vía genera.

7.1.1 ANALISIS ARQUITECTONICO DEL CONJUNTO

Para el diseño arquitectónico del proyecto, tomamos como ejes de composición los proporcionados por la colindancia de la calle CONVENTO DE ACOLMAN con orientación NORTE-SUR y la colindancia de la calle ANTIGUO CAMINO A SANTA MONICA con orientación ORIENTE-PONIENTE.

Esta retícula nos permite una orientación adecuada de las canchas, y un ordenamiento dentro de todo el conjunto, es importante que dentro de ese ordenamiento se jerarquice las funciones de acuerdo al tipo de espacio donde se práctica el deporte: Es por esto que dentro del conjunto destinamos zonas donde la actividad deportiva es efectuada en pasto o tierra, en cemento o arcilla; y la alberca que debe de contar con un espacio especial protegido del polvo y viento para un mejor funcionamiento.

7.1.2 ANALISIS ARQUITECTONICO

En la zona de edificios, que consta de tres grandes áreas como son:

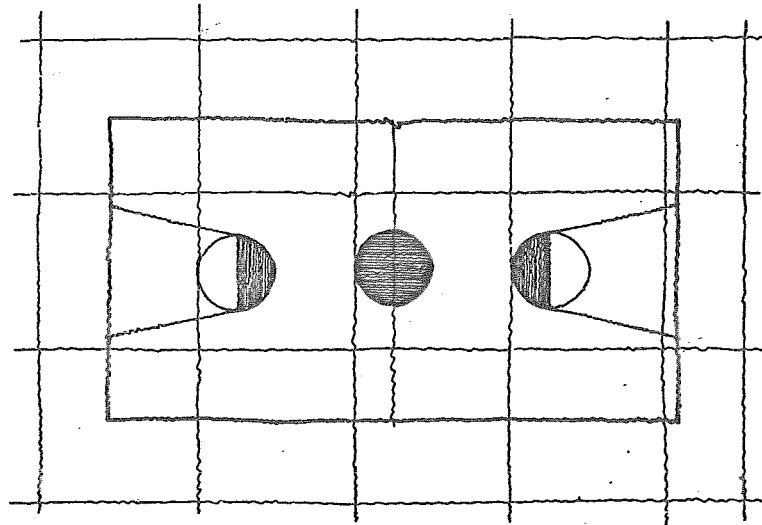
- 1.- Gimnasio (usos múltiples)
- 2.- Salón de Juegos
- 3.- Plaza Principal

Para su diseño mantuvimos los ejes de composición destinados al conjunto, pero con una retícula de 7.20 metros, esta medida fue determinada por las actividades a desarrollar. Haciendo necesario un estudio de los espacios de cada actividad, y así poder normalizar una medida para todo el proyecto.

Resultando un diseño modulado, limpio, ordenado, y lo más importante sin desperdicio en metros cuadrados construidos.

Así por ejemplo de los espacios estudiados según la actividad, y que fueron determinantes para modularlo a 7.20 metros.

Tenemos por ejemplo en el Gimnasio: Desde las medidas de las gradas que miden 0.70 metros son moduladas hasta la cancha de Basquetbol, que requiere de una área de 20 mts X 32 mts. solucionados con tres módulos de 7.20 mts. X 4 1/2 módulos de 7.20 mts., en total tenemos 21.60 mts. X 32.40 satisfaciendo el área requerida.



OTRO DE LOS EJEMPLOS LO TENEMOS EN EL SALON DE JUEGOS

1.- Areas de mesas de Boliche

2.- Areas de mesas de Billar

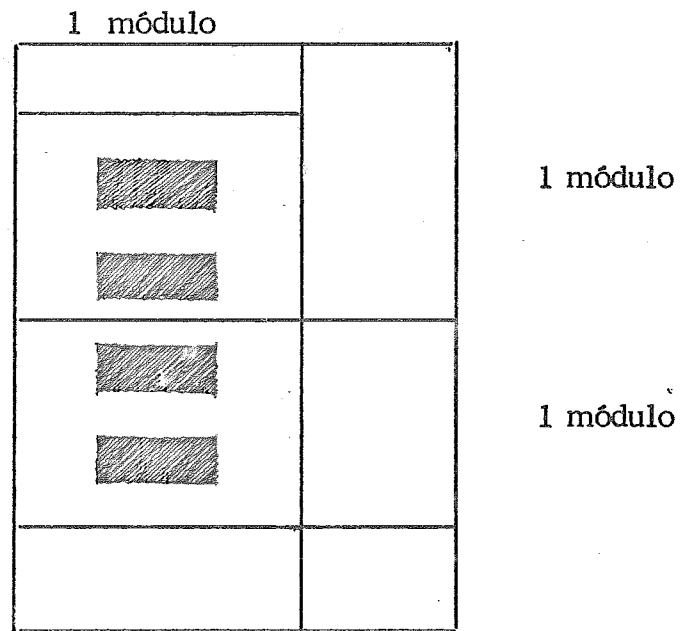
1. Cuatro mesas de Boliche requieren un área desde la zona de tiro hasta la zona de pinos de 6.78 mts. X 25.30 mts. solucionados con 1 módulo de 7.20 mts. X 3 1/2 módulos de 7.20 mts. en total tenemos 7.20 mts. X 25.20 mts. satisfaciendo el área requerida.

Para la zona de estar se requiere de un área de 3.80 mts. X 6.78 mts. solucionados con 1/2 módulo de 7.20 mts. X 1 módulo de 7.20 mts. satisfaciendo el área requerida.

	1 módulo	1 módulo	1 módulo	1/2 módulo	1/2 módulo
1				Zona de Tiro	Zona de Estar
2					
3					
4					

1 módulo

2.- Cuatro mesas de Billar tipo standart requieren de un área de 6.10 mts. X 13.50 mts. solucionados con 1 módulo de 7.20 mts. X 2 módulos de 7.20 mts. en total tenemos 7.20 mts. X 14.40 mts., satisfaciendo el área requerida.



8. - PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURADOS.

El terreno deberá quedar libre de obstáculos que afecten el desarrollo constructivo y estorben la entrada de camiones y equipo, durante el proceso de edificación.

Es importante que los árboles que interfieran con el trazo sean derribados y desenraizados totalmente.

En los planos que marquen juntas constructivas, éstas serán solucionadas por medio de un agente separador, que puede ser diesel y parafina calentados y mezclados en una sustancia viscosa que se aplicará a, las respectivas caras de la cimentación, y teniendo entre ellas una placa de celotex. (ver plano 18 y 19).

8.1. INFRAESTRUCTURA

La cimentación según consistencia del terreno y diseño estructural, será a base de contratrabes de concreto armado y serán construidas de acuerdo a las dimensiones que marquen los planos de cada local.

Se utilizará para el colado concreto de una resistencia de $f'c = 250 \text{ k/c}^2$. y un acero de refuerzo de $f_y = 400 \text{ k/c}^2$. (ver planos 18 y 19). Antes de proceder al colado el fondo de la excavación deberá quedar totalmente impermeabilizada, con una lechereada compuesta de cal-arena en una proporción de 1:4.

Coladas las contratrabes se compactará el terreno tepetatoso y se procederá a colar un firme armado con electromalla 66-66, utilizando concreto de una resistencia de $f'c = 150 \text{ k/c}^2$. El acabado será rugoso o fino según indiquen planos respectivos.

8.2. SUPERESTRUCTURA

Debido a los grandes claros a cubrir y buscando un sistema constructivo que resuelva la problemática que estos espacios generan. Optamos por utilizar elementos prefabricados tipo SPANCRETE. Además - estando modulado el proyecto la utilización del spancrete resultó ser la ideal, por que se aprovechó tanto en losas de azotea como en muros interiores y naturalmente en fachada. (ver planos 8 y 20).

Es menester mencionar que si la medida del módulo es de 7.2 mts. el SPANCRETE de 7 mts. es el indicado, y dentro de los tamaños comerciales es también el óptimo por que la medida resulta intermedia, y así no recurrimos a los extremos que pueden ser inadecuados.

Teniendo todo un sistema edificio prefabricado, era necesario que los elementos estructurales horizontales (trabes), fueran también de un sistema similar para que su colocación fuera rápida y se mantuviera una limpieza dentro de la obra. Por esto decidimos utilizar trabes de acero que con poco peralte libera los claros requeridos y disminuye el peso. Haciendo más económica la cimentación.

Dichas trabes serán soldadas a placas previamente ancladas a las columnas de concreto coladas en sitio, de esta forma la columna quedará íntegra para poder sujetar el muro de spancrete, y así tener una fachada totalmente prefabricada y aparente. (ver planos 21 y 22). Los muros de spancrete por especificación deberán tener un apoyo vertical (castillo de 15 cm. X 15 cm.). Al centro del claro de 7 mts. que será rigidizado por dadas a cada 2 mts. de altura formando marcos que evitarán que los muros sufran fisu

ras o pandeos. Estos marcos serán construidos interiormente para que la fachada quede totalmente limpia. (ver plano 8).

Las losas de spancrete también de 7 mts. de largo quedarán sujetas a la estructura por medio de bastones de continuidad soldados a las traveses de acero. En la periferia de los edificios donde por fachada no se utilizaron las traveses de acero, se apoyarán en las dalas que colocamos para rigidizar el apoyo vertical requerido por los muros de spancrete, siendo sujetadas también por los bastones de continuidad que estarán ahogados en las dalas. Ver cortes por fachada.

Es muy importante que las losas de spancrete al ser puestas se verifique el sentido de colocación, ya que éste va de acuerdo al sentido estructural. En cuanto a sus dimensiones y secciones no existe problema por que para todo el conjunto son las mismas dimensiones y secciones.

En el proceso de montaje e instalación se utilizará el equipo proporcionado por la Compañía S.I.P.S.A. Las gradas que naturalmente también son prefabricadas, las standarizamos a 9 mts. de largo y las estamos apoyando en los extremos y al centro, por traveses de concreto armado coladas en sitio quedando en forma de alfarda. Estas traveses sirven también de apoyo para las escaleras.

8.3 RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS

En baños vestidores los muros de spancrete serán cubiertos con lambrín de azulejo, pegándolos con una pasta especial para azulejos. En las subdivisiones como en el caso de las regaderas y demás se

utilizarán muros de tabique hueco con ambas caras vidriadas.

Para los pisos se usará una revoltura de cemento-arena en proporción de 1:4. Después en ambos casos se procederá a dar una lechereada de cemento blanco, y por último se limpiará perfectamente.

(ver planos 15 y 16).

Los pisos de loseta de granito se colocarán de acuerdo a los planos correspondientes y sobre firmes - rugosos, pegándolos con mortero cemento-arena en proporción de 1:4. Una vez colocados se les dará una lechereada de cemento blanco procurando que penetre perfectamente en las juntas, y al término de éste se pulirá quitando los residuos para tener un acabado limpio.

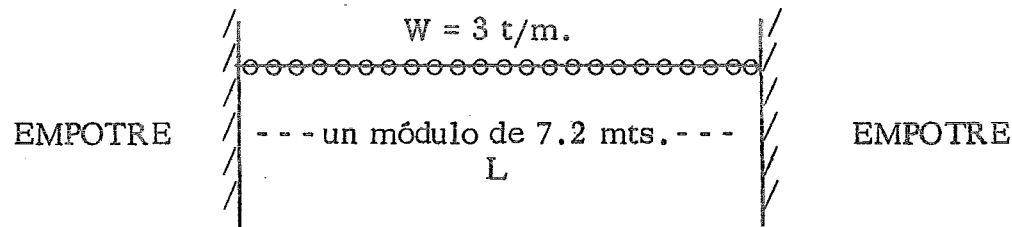
El yeso será colocado en los lugares que indiquen los planos correspondientes, y se efectuará a regla y plomo no permitiendo un espesor mayor de dos centímetros.

El tirol lo mismo que el yeso será colocado en los lugares indicados por los planos respectivamente, y será del tipo normal semi-grueso, después de su colocación se deberán limpiar perfectamente las zonas adyacentes.

Toda la cancelería y herrería se hará con perfiles comerciales de aluminio, y se aprovechará la modulación del spancrete para que los vanos queden también modulados, además quedarán los manguetes semi-empotrados en el entrecalle que tienen a lo largo todos los muros del tipo spancrete.

(ver plano 13).

8.4 CALCULO ESTRUCTURAL (TRABE DE ACERO)



DATOS:

1. - Viga doblemente empotrada con carga uniformemente repartida por lo tanto la fórmula del momento

$$\text{máximo es } M_{\text{MAX.}} = \frac{W L^2}{12}$$

$$\text{Momento Máximo} = \frac{3 (7.2)^2}{12} = 13 \text{ kilogramos X metro.}$$

2. - Esfuerzo Unitario Permitido a la Tensión y Compresión de Miembros Compuestos de ACERO.

$$f_p = 1518 \text{ k/c.}^2$$

3. - Módulo de Sección es igual a: $\frac{\text{momento máximo}}{f_p}$

Pero para poder efectuar la operación es necesario primero transformar el momento en unidades kilogramos-centímetros mismas del Esfuerzo Unitario Permitido, por lo tanto tenemos:

$$\text{Módulo de Sección} = \frac{1300000 \text{ kilogramos X centímetros}^2}{1518 \text{ kilogramos / centímetros}^2} = 860 \text{ centímetros}^3.$$

4.- Teniendo el módulo de sección recurrimos al Manual de Constructores Monterrey, que por medio de tablas nos proporciona el AREA NOMINAL DE ACERO, el peralte y el ancho.

$$\text{AREA NOMINAL DE ACERO} = 80 \text{ centímetros}^2$$

Esta área de acero que satisface el esfuerzo de los estremos es la mayor, porque ahí el momento máximo afecta a la viga. Posteriormente se sacarán momentos a diferentes distancias para saber el área requerida.

Para el diseño de la estructura consideramos los siguientes aspectos:

- 1.- El área nominal de acero, el peralte, y el ancho. Proporcionados por el Manual Monterrey.
- 2.- La estética ya que en la mayor parte del proyecto, la estructura será visible solamente, recubierta por pintura de aceite.

Por lo tanto la trabe estará compuesta por ángulos de "4"x "4" x 3/8".

1 3/4" x 1 3/4" x 5/16". Disminuyendo solamente, el espesor según el área requerida por el momento.

AREA NOMINAL DE ACERO	
----- 10 cm. -----	- Angulos de 4"x4"x3/8" = 36 cm. ²
----- 5 cm. -----	
- - - - -	- Angulos de 1 3/4"x1 3/4"x 5/10=12 cm. ²
----- 5 cm. -----	
- - - 10 cm. -----	- Angulos de 4"x4"x3/8" = 36 cm. ²

- - - 20 - - - - -	TOTAL 84 cm. ²

El momento máximo será absorbido por el área de acero que suman los ángulos.

CALCULO DE SOLDADURA

Como se mencionó anteriormente la trabe será soldada a una placa ahogada a la columna, esta soldadura deberá ser calculada para determinar:

- 1.- El tamaño del filete.
- 2.- La longitud del cordón.

DATOS:

- 1.- Pieza más gruesa por soldar. 12.7 milímetros.
- 2.- Por lo tanto la dimensión mínima del chaflan de soldadura será de 5 milímetros. (Especificación del Manual Monterrey).

3.- P = carga 12.000 kilogramos

4.- F = 950 k/cm². Capacidad de la soldadura.

5.- G = Area de la soldadura $G = \sqrt{\frac{2}{2}}$; h = altura del chaflán h = 5 mm.

L = Longitud del cordón L = 1 cm.

6.- AR = F x G x h x L ; AR = (0.7071 x 950 k/c x 0.5 cm. x 1 cm.)

7.- Capacidad = $\frac{\text{carga (P)}}{AR} = \frac{12,000 \text{ kgs.}}{335.87 \text{ k/cm.}} = 35.7 = 40 \text{ centímetros}$

Por lo tanto el cordón tendrá una longitud de 40 cm. que serán distribuidos de acuerdo a los planos respectivos , y el tamaño del filete será de 5 milímetros.

9.- CRITERIO DE INSTALACIONES

9.1.1.INSTALACION HIDRAULICA

El sistema de alimentación de agua potable vendrá de la toma municipal que abastecerá a una cisterna con capacidad de 220 mts³. la que a su vez tendrá un sistema de bombeo programado para distribuirla a las diferentes áreas.

La red de distribución se realizará con tuberías de cobre rígido tipo "M" de la marca "ANACONDA NACIONAL", y su ubicación estará indicada en los planos respectivos.

Las tuberías y conexiones serán nuevas y estarán en buen estado, tendrán secciones uniformes y no deberán estar estranguladas ni golpeadas.

Los cortes se ejecutarán precisamente en ángulo recto al eje longitudinal del tubo, con un cortador de disco o segueta, teniendo cuidado de quitar las rebabas con escurriador o lima redonda hasta conseguir que el diámetro interior sea el correcto.

Se instalarán cámaras de aire vertical (tubo ventilador) tapado de las dimensiones indicadas en los planos respectivos, este tubo servirá para evitar el golpe de ariete, en las alimentaciones para cada mueble o equipo.(ver plano 13 y 16).

Se colocarán válvulas de control en los ramales generales y en los núcleos de muebles, las válvulas deberán quedar localizadas en lugares accesibles y que permitan operarlas fácilmente, procurando que

al instalarlas, sus vástagos queden en posición horizontal, no permitiéndose la colocación de válvulas con el vásta o hacia abajo.

9.2.1. SISTEMA DE CALENTAMIENTO.

El sistema de calentamiento de toda la instalación cuenta con dos calderas con una capacidad nominal de 100 BHP cada una.

El vapor de cada caldera se concentra a su respectivo cabezal para distribuirlo a los intercambiadores de calor, también existe una opción de alimentar a los baños de vapor, claro con todos los controles adecuados .

Se cuenta con dos intercambiadores de calor, uno que eleva la temperatura a 25° para la alberca, y otro destinado para el uso en baños (regaderas).

Todas las tuberías de agua caliente y vapor irán forradas con medias cañas de aislamiento de fibra de vidrio protegidas con lámina de aluminio corrugado y sujetadas con abrazaderas de este mismo material.

Las tuberías irán pintadas con pintura anticorrosiva de aceite en aquellos lugares que se encuentren visibles, así como en los ductos, de acuerdo a la siguiente clave:

Agua fria - - - - -	Azul
Agua caliente - - - - -	Anaranjado
Retorno de agua caliente - - - - -	Mandarina
Vapor- - - - -	Amarillo
Alimentación de combustible (DIESEL) - - - -	Gris
Alimentación contra incendio- - - - -	Rojo
Drenaje - - - - -	Negro
Alimentación sistema de riego - - - - -	Verde

9.3.1 INSTALACION SANITARIA

La red de drenaje se realizará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. Dejándose durante la etapa de construcción las preparaciones que sean necesarias.

Esta red funcionará, por medio de albañales de fierro fundido y registros contruidos de tabique rojo , que desembocarán en un cercano recolector y de ahí al drenaje municipal.

Se trazará doble red de albañal por la separación de las aguas negras y las aguas claras (jabonosas , pluviales), los albañales serán de fierro fundido con secciones, dimensiones y ubicación según planos correspondientes, las piezas se colocarán telescópicamente de tal manera que el macho y la campana queden concéntricas. Sellando (calefateando) la unión con estopa alquitranada y plomo, para la - -

ejecución de este trabajo se usarán las herramientas apropiadas para retocar, fundir, vaciar y asentar. La doble red de registros, una de aguas negras y otra de aguas claras serán construidas adyacentes - con una separación mínima de 10 centímetros, y de una sección de 40 X 60 cms. el acabado de las caras interiores será de cemento pulido.

Según el caso los registros tendrán tapa con coladera para drenar las aguas pluviales o de tapa cerrada, en ambos casos las tapas serán apoyadas sobre marcos y contramarcos de fierro (ángulo estructural).

9.4.1. SISTEMA CONTRA INCENDIO

La tubería y conexiones de la línea de alimentación contra incendio tendrá las mismas especificaciones que la de agua fría y serán de los siguientes tipos:

Tubería de asbesto cemento para tubería exterior, tubería de fierro fundido para el cuarto de máquinas, y tubería de cobre rígido tipo "M".

Los gabinetes contra incendio constarán de las siguientes partes: Una válvula de globo para conectar la manguera, una manguera de lino (100 Flax) de 38 milímetros de diámetro por 30 metros de largo en -- dos tramos de 15 metros interconectados.

El gabinete estará construido de lámina, de estructura tubular sólida con cerradura, una llave y con -

vidrio, acabado con pintura anticorrosiva de color rojo.

Su ubicación estará marcada en los planos respectivos, y serán colocados sobrepuestos a la superficie del muro, teniendo unas medidas de 85 centímetros de frente por 88 centímetros de altura y 21 centímetros de fondo, estas medidas satisfacen el cupo del equipo anteriormente mencionado y además un extinguidor de polvo químico ABC de 10 libras.

9.5.1 INSTALACION Y EQUIPO DE ALBERCA

El agua filtrada y caliente es inyectada del intercambiador de calor que eleva la temperatura del agua a 25°, por medio de una tubería de 8" de diámetro trazada a 40 centímetros bajo el nivel de circulaciones, ésta irá conectada a cierto número de boquillas distribuidas en el perímetro de la alberca, que a su vez harán el llenado de la alberca.

La succión se realiza en el fondo de la alberca por medio de rejillas de succión de 60 centímetros X 60 centímetros, conectadas a dos bombas succionadoras de 40 caballos de fuerza cada una.

Succionada el agua pasa a una batería de cuatro filtros de piedra carborum con cuarenta elementos filtrantes cada uno, de 1.54 metros de diámetro por 1.22 de altura cada filtro.

La unidad de filtros cuenta con los elementos necesarios tales como tableros de control, medidores, manómetros, etc. para su operación.(ver plano 25).

9.6.1. INSTALACION ELECTRICA

Debido a la magnitud del conjunto se hizo necesario instalar una subestación eléctrica que se construirá de acuerdo con las características indicadas en los planos.

Será del tipo compacto con buena ventilación y altura de 3.50 metros, estará formada por un gabinete construido con perfiles estructurales, cubiertas atornilladas, y puertas embisagradas de lámina de acero, y con acabado de una capa de pintura anticorrosiva, tendrá además cuchillas de prueba, interruptores, y un transformador de 300 kilowatts de capacidad.

Las acometidas a los centros de control y tableros de distribución serán subterráneas por medio de un ducto de doble vía de 10 centímetros de diámetro cada uno. Los tableros se fijarán por su parte interior con tornillos y taquetes de fibra.

La iluminación será por medio de luz fluorescente para todo el proyecto por las siguientes consideraciones:

- 1.- El nivel de iluminación es mucho mejor y el gasto de wats es menor, por lo tanto va en beneficio de la economía.
- 2.- Las horas vida de estas lámparas es de un 50% más que las de otros tipos, teniendo un mantenimiento casi nulo.

3.- Es recomendable el uso de este tipo de iluminación para el desarrollo de juegos como el Basquet-Bol, y Voli-Bol, etc.

Para el diseño y el cálculo del número de lámparas son importantes los siguientes aspectos:

La función a desarrollar dentro del local nos determinará el nivel de iluminación, el área por iluminar, la altura del local y altura del montaje de las lámparas, los coeficientes de mantenimiento y utilización que le corresponde al tipo de lámpara, así como los acabados y colores de los elementos de reflexión (muros y plafones).

CALCULO DE ILUMINACION GIMNASIO (METODO LUMEN)

Area = 540.00 mts.²

Nivel de iluminación 300 luxes.

Altura de montaje: 9.00 mts.

Se utilizará lámparas del tipo fluorescente abiertas, (2 tubos de 1.22 mts. de largo por 3.8 centímetros de diámetro) de 40 watts cada tubo, y una cantidad de 6200 lumenes.

Indice de local será del tipo "E" .

El factor de mantenimiento y coeficientes de utilización y depresión para el tipo de lámpara serán:

$$fm = 0.70 \quad CU = 0.61 \quad CD = 1.3.$$

$$\text{Número de lúmenes} = \frac{\text{Luxes} \times \text{Area}}{\text{CM} \times \text{CU} \times \text{CD}} = \frac{540 \text{ mts.}^2 \times 300 \text{ luxes}}{0.70 \times 0.61 \times 1.3} = 162000 \text{ lumes}$$

$$\text{Número de lámparas} = \frac{162000 \text{ total de lúmenes requeridos}}{6200 \text{ lúmenes que proporciona la lámpara}} = 42 \text{ lámparas}$$

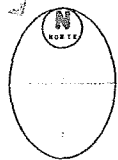
$$\text{Número de circuitos} = \frac{\# \text{ de lámparas} \times \text{watts}}{1500} = \frac{42 \times 80}{1500} = 3 \text{ circuitos}$$

Bajo este criterio de diseño, se calcularán las demás zonas del conjunto.

BIBLIOGRAFIA

- I PLAN RECTOR DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA
ELABORADO POR EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO EN 1978.
- II METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES:
DE FELIPE PARDINAS, EDITORIA SIGLO XXI AÑO 1973.
- III ARCHIVO GENERAL:
DE LA CIUDAD DEPORTIVA.
- IV DIRECCION GENERAL:
DE PROMOCIONES DEPORTIVAS DEL DISTRITO FEDERAL.
- V SPORT . BAUTEN:
DE RUDOLF ORTNER, EDITORIAL CALLWEY AÑO 1953.
- VI ARQUITECTURA DEPORTIVA:
DE ALFREDO PLAZOLA, EDITORIAL LIMUSA AÑO 1976.
- VII CANCHAS DEPORTIVAS REGLAMENTARIAS:
ELABORADO POR EL COMITE OLIMPICO MEXICANO AÑO 1970.
- VIII INSTALACIONES OLIMPICAS:
ELABORADO POR LA SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS AÑO 1970.
- IX INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS:
DE GAY FAWCETT Y OTROS, EDITORIAL GUSTAVO GILI AÑO 1974.

VIENTOS
DOMINANTES



NO HAY VIENTOS
VERALES NI RAZONES

MUNICIPIO DE ZARAGOZA

MUNICIPIO DE NAUCALPAN

MUNICIPIO DE TULTITLAN

plano regulador

T L A L N E P A N T L A E S T A D O D E M E X I C O

DISTRITO FEDERAL

DISTRITO FEDERAL

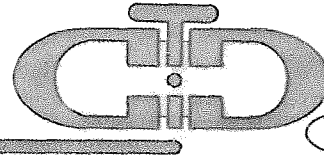
USOS DEL SUELO Esc.1:20000

u n e m
E. N. E. P.
acatlan

SIMBOLOGIA

- ESPACIOS ABIERTOS
- ▨ HABITACION
- ▩ ZONAS DE VEDA AL POBLAMIENTO
- INDUSTRIA

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



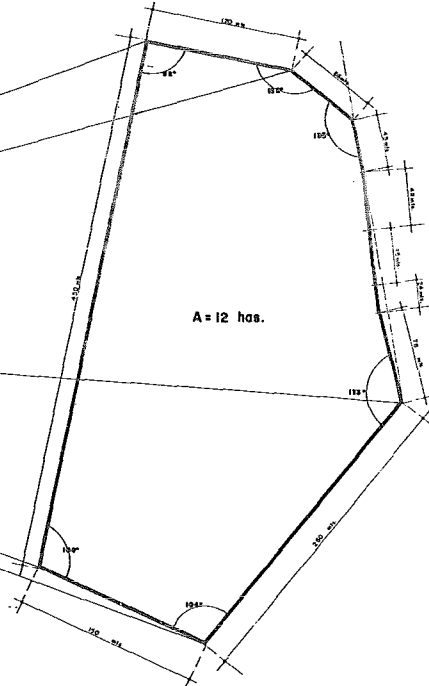
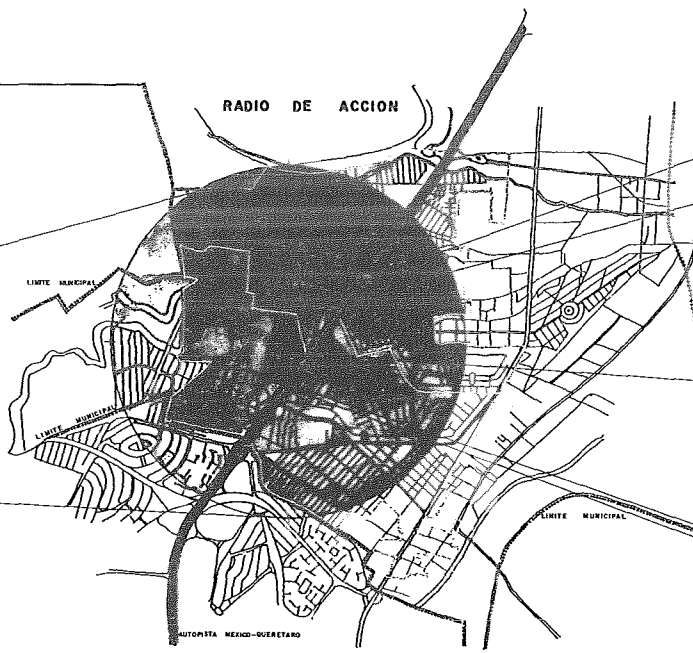
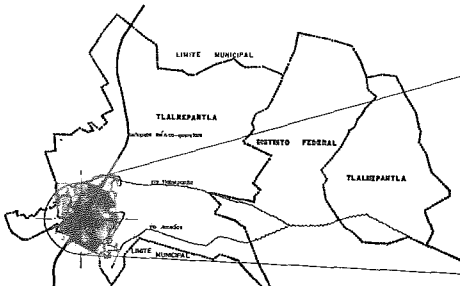
tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez

VIENTOS DOMINANTES



RADIO DE ACCION

PLANO MUNICIPAL



ZONAS BENEFICIADAS.
POR RADIO DE ACCION (1.5K.)

ZONA CUATRO	-----	30.235	HAB.
ZONA CINCO	-----	23.699	HAB.
ZONA SIETE	-----	30.541	HAB.
ZONA OCHO	-----	81.956	HAB.
TOTAL	-----	166.431	HAB.

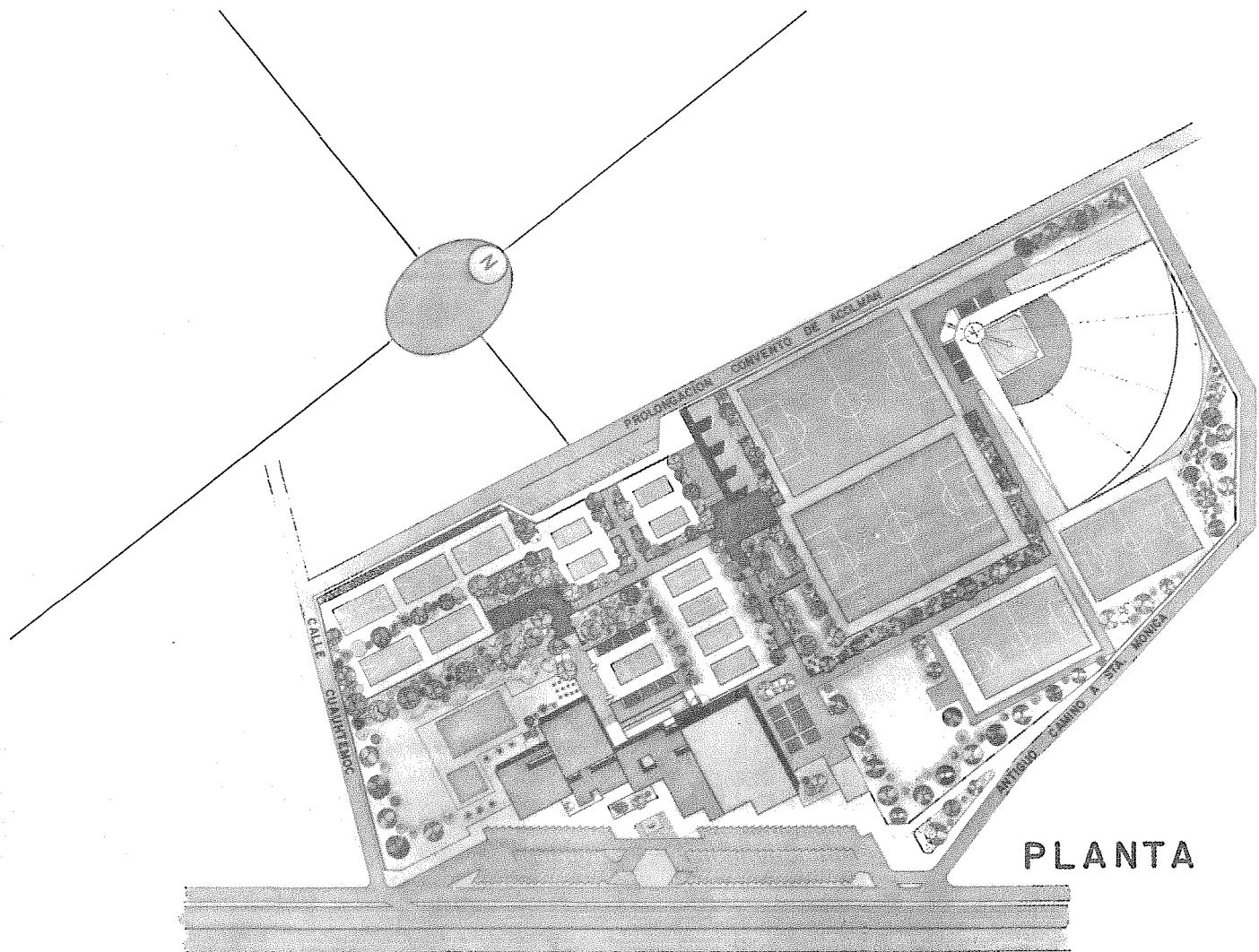
LOCALIZACION

UNAM
E. N. E. P.
accion

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



PLANTA DE CONJUNTO Esc. 1:1000

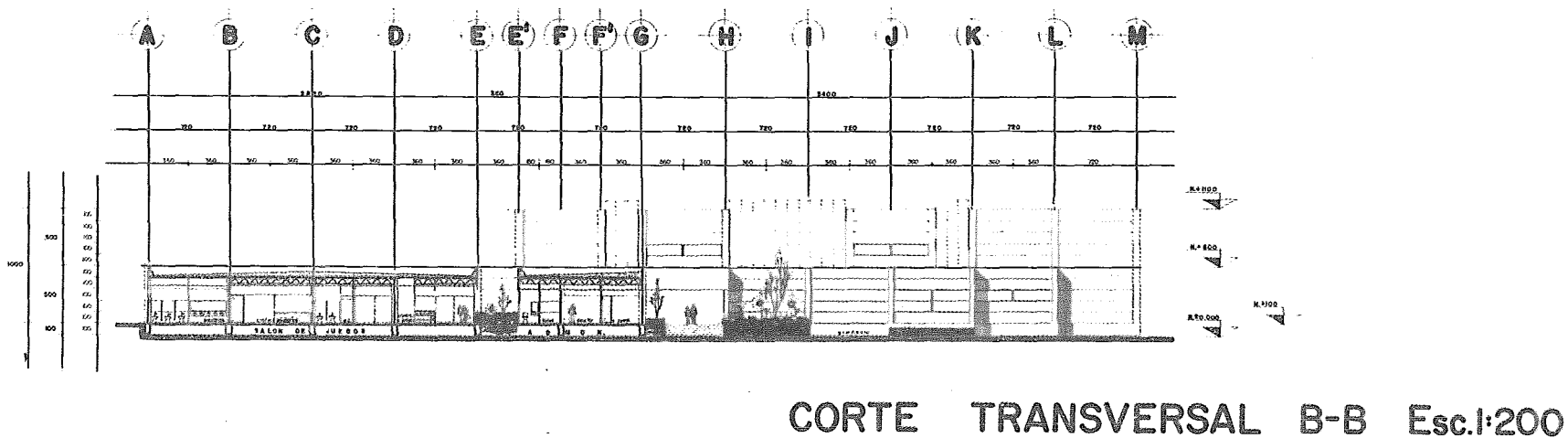
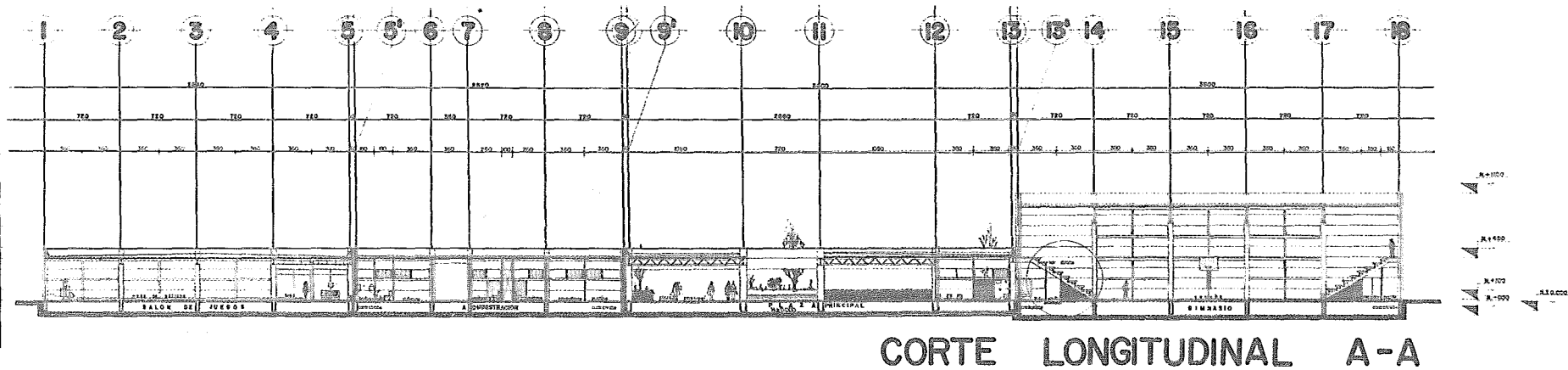
**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

UNAM
E. N. E. P.
ACATLAN

CID

4

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez



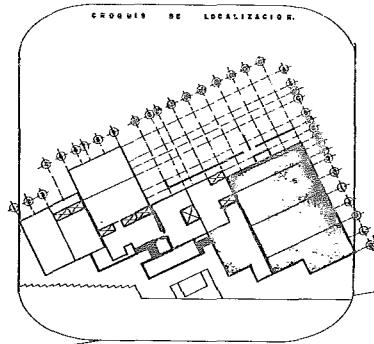
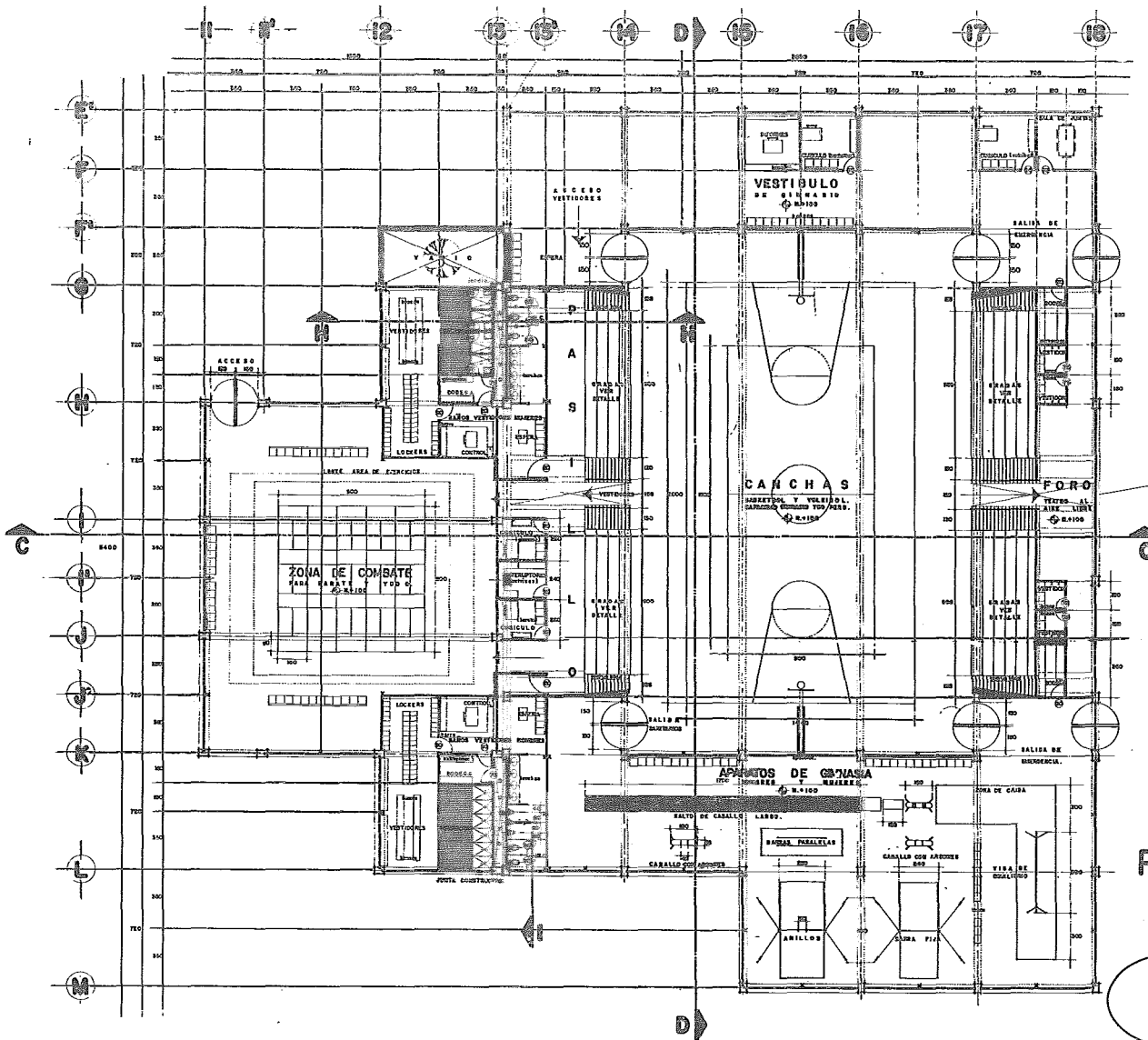
**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

UNAM
E. N. E. P.
ACADEMIA

CID

7

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



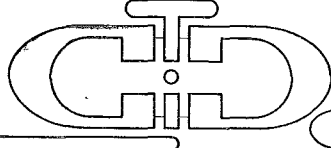
ESPECIFICACIONES EN BAÑOS

PIEDRA - LOSETA DE GRANITO DE 20 X 20 cm.
 REFORZAMIENTO EN BARRAS PREPARADAS EMPARQUELADAS - LARGUERAS DE ALUMINIO ENTERRADO BLANCO DE 20 X 20 mm.
 PLAFÓN - TETO EMPUJADO SOBRE METAL EMPLEADO.
 CORTINA EN LAMINA PLASTICA DE COQUEO MANTENIMIENTO DE LANTAS EMPOTRADAS EN LA PARED.
 U.V.C. DE FLOJOMETRO BLANCO.
 S - DISTRIBUIDOR DE FLOJOMETRO BLANCO.
 L - LANTAS DE EMPUJAR BLANCO CON LLAVES METALABORAS.
 A - PAREDAS DE BLENDEPASTA.
 B - BARRAS BAÑO DE ALUMINIO.
 M - MARCHAS EN BAÑO FORMADAS DE FORMASA BLANCA O ESCALAS.
 S - BARRAS DE 200 MANMETROS DE 20 X 20 mm.
 R - RECADAS DE AIRE.

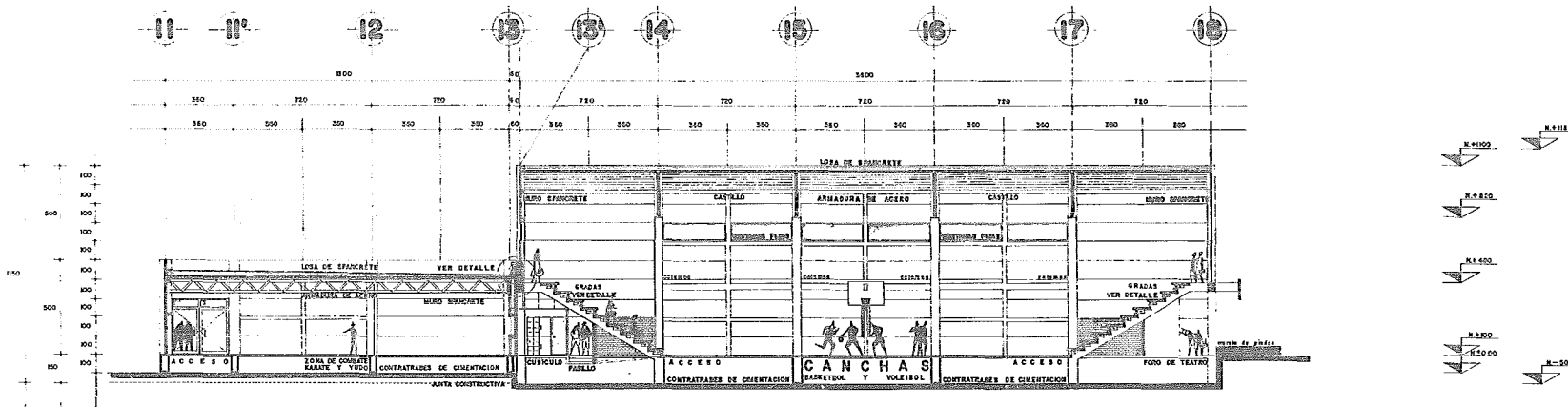
PLANTA GIMNASIO Esc. 1:125

U N A M
E. N. E. P.
 acatlan

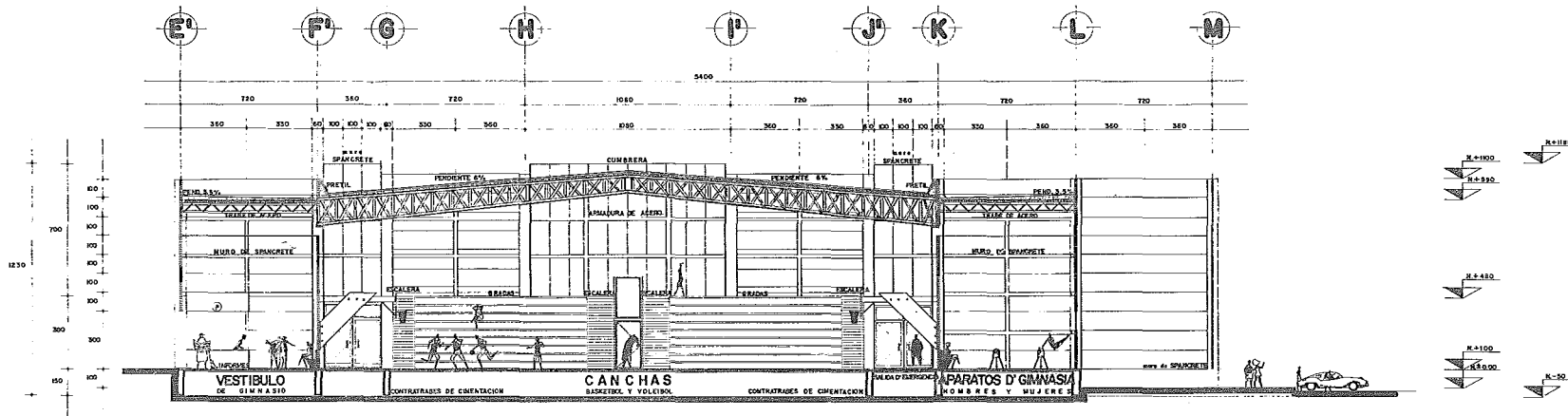
**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



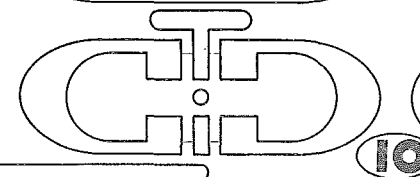
CORTE GIMNASIO C-C Esc.1:125



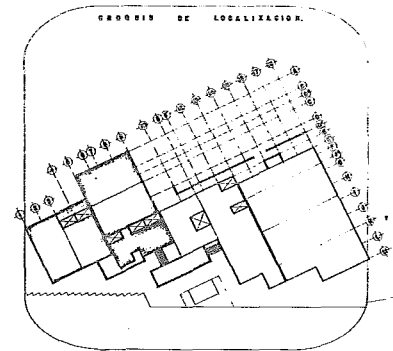
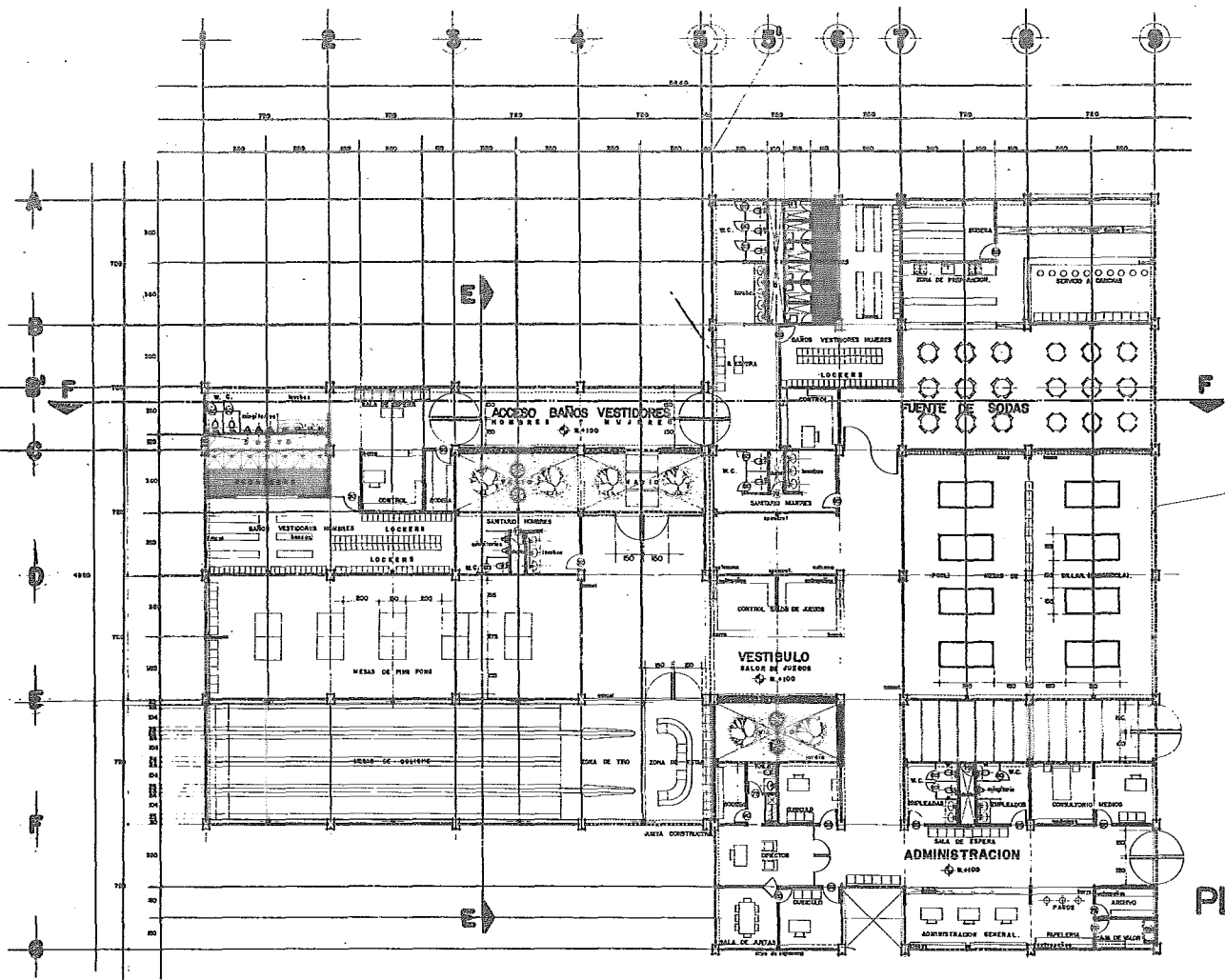
CORTE GIMNASIO D-D Esc.1:125

UNAM
E. N. E. P.
Acatlan

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.



tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



ESPECIFICACIONES EN BAÑOS

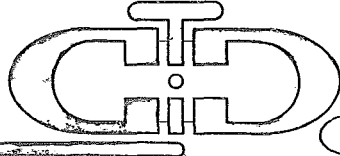
MEDOS.- LINDA DE SABIDO DE 30 X 30 CM.
 REVESTIMIENTO EN MUROS PREPARADOS (POLICRETT)- LAMINAM DE
 ARIANAS ESTILO BLANCO DE 30 X 30 CM.
 PLAFON.- YESO SEGURADO SOBRE MATA ESTIPLEADO
 CONCRETO DE LINDOS-PLAFON DE CONCRETO PARTIADO CON LAM-
 DOS EMPOTRADOS EN LA MESA.

L.W.C. DE PLUMBIERO BLANCO.
 S.- MORTEROS DE PLUMBIERO BLANCO.
 3.- LINDOS DE EMPOTRAR BLANCO CON LLAVES MEZCLADORAS.
 4.- PONTAFEL DE REDESOTRAL.
 5.- ESPESOS BAÑOS DE ALUMBRAR.
 6.- MANUFABAS EN BAÑOS FORJADA DE FORJADA BLANCA O SIMILAR.
 7.- LOCKERS DE OCA SARDINETE DE 30 X 30 CM.
 8.- BANCOS DE AIRE.

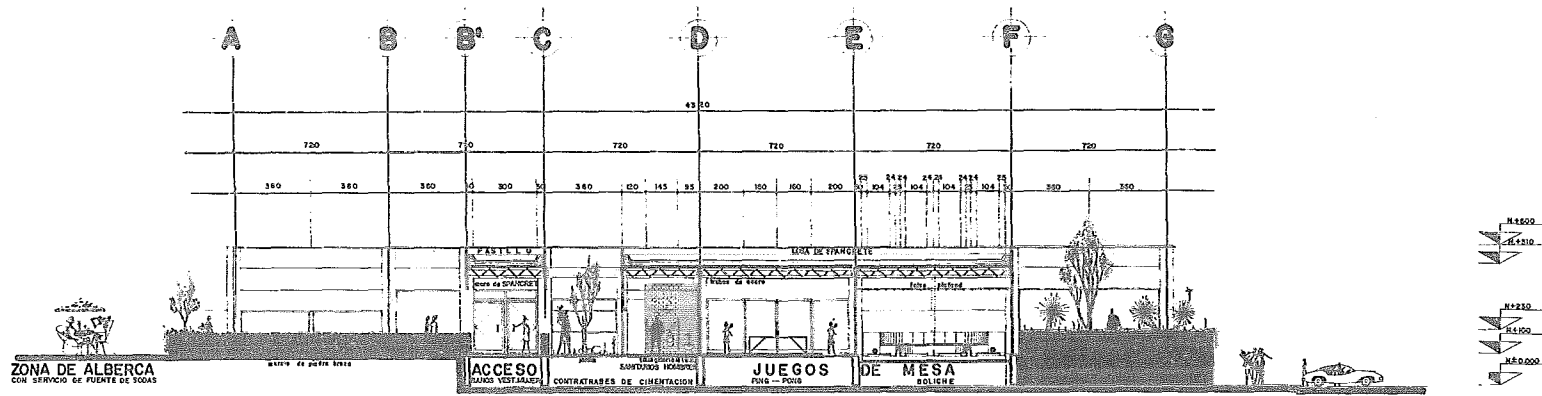
PLANTA SALON DE JUEGOS Esc. 1:125

UNAM
E. N. E. P.
 ocation

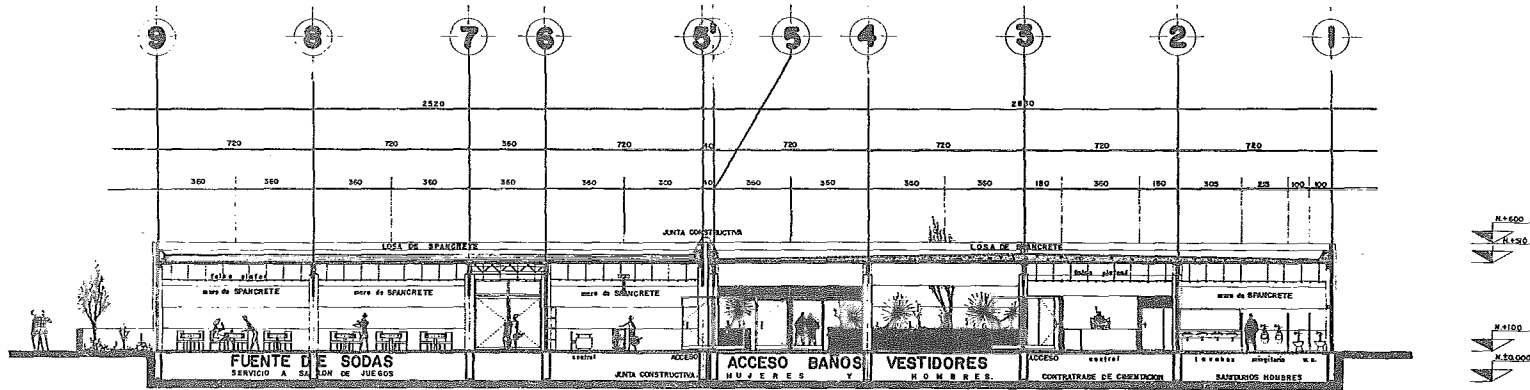
**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TLAXEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



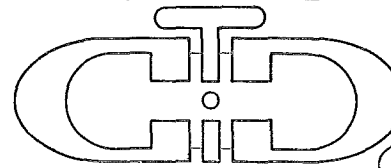
CORTE SALON DE JUEGOS E-E Esc.1:25



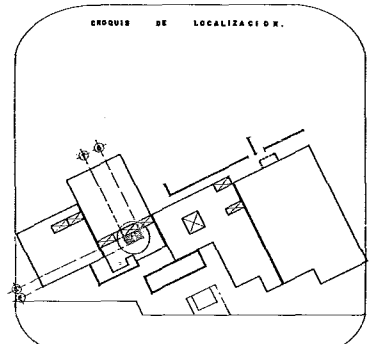
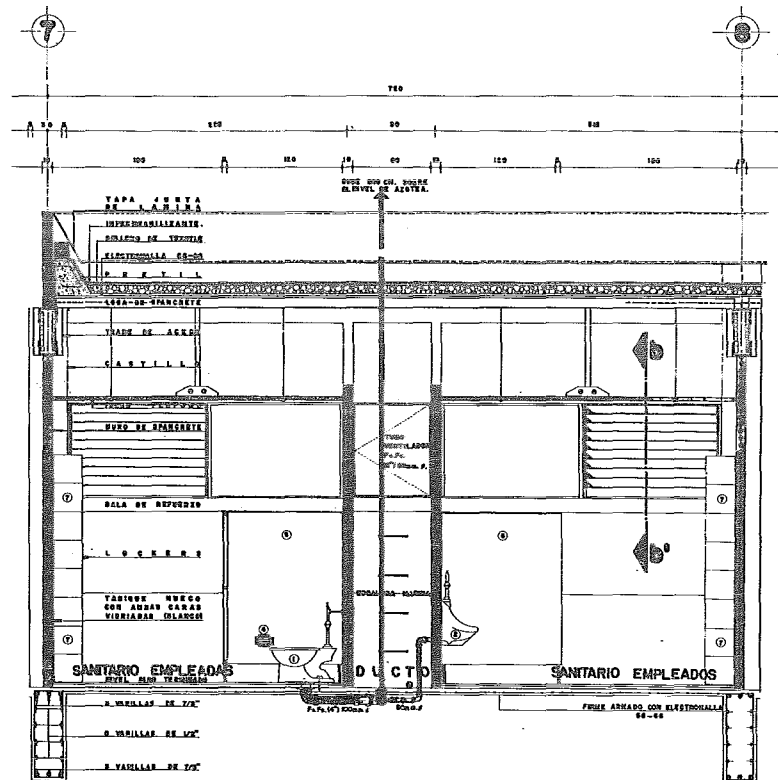
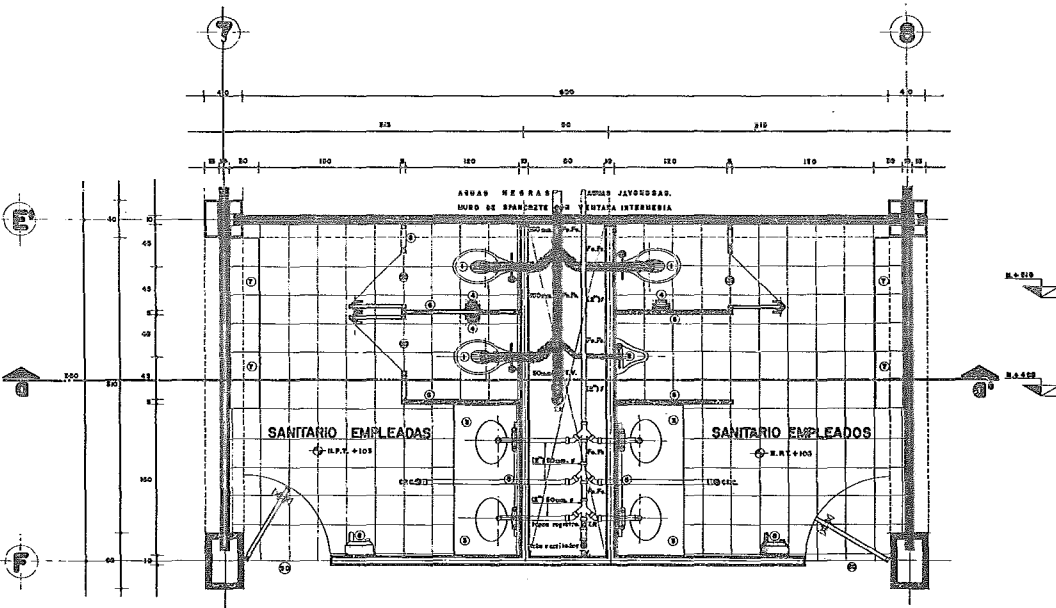
CORTE SALON DE JUEGOS F-F Esc.1:25

UNAM
E. N. E. P.
ACATLÁN

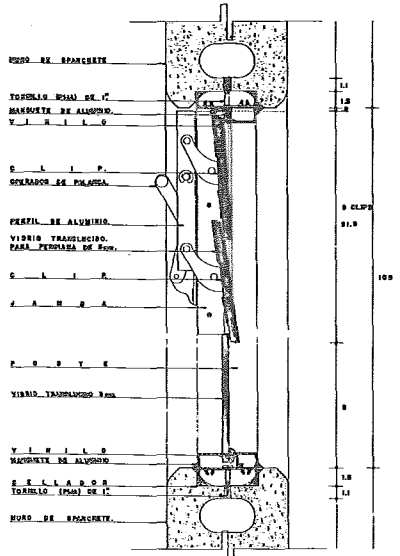
CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.



tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



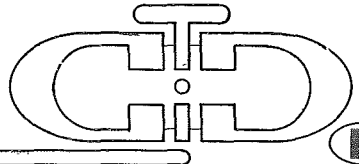
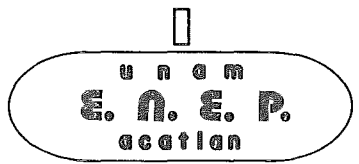
- ESPECIFICACIONES EN BAÑOS**
- 1.- LUCETA DE GRANITO DE 30 X 30 cm.
 - 2.- RECOMENDADOS EN MUROS PREFABRICADOS (SPACRETE).-
 - 3.- LADRILLO DE AZULEJO ESTIRADO BLANCO DE 30 X 10 cm.
 - 4.- PLAFON.- YESO ENDURECIDO SOBRE METAL REPLETADO.
 - 5.- CORTINAS DE LAVABOS.- PLANCHAS DE CONCRETO MANTENIDAS CON LAVABOS EMPOTRADOS EN LA MISMA.
 - 6.- L.-W.C. DE FLOJOMETRO BLANCO.
 - 7.- MUEBLES DE FLOJOMETRO BLANCO.
 - 8.- LAVABOS DE ESPEJAL BLANCO CON LLAVES REJILADORAS.
 - 9.- CORTINAS DE SERRAMINERAS.
 - 10.- ESPEJO MARCO DE ALUMINIO.
 - 11.- CANTONERAS EN BAÑOS FORMADAS DE PUEBLA BLANCA O GRIS.
 - 12.- T.-LOCKERS DE DOS CABINETES DE 30 X 30 cm.
 - 13.- SECADOR DE AIRE.



Esc.1:2 CORTE b-b'

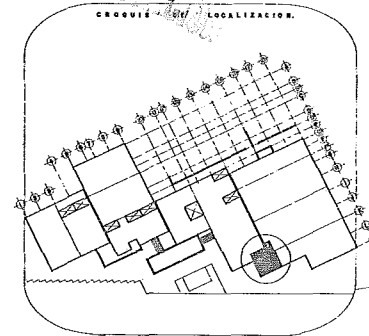
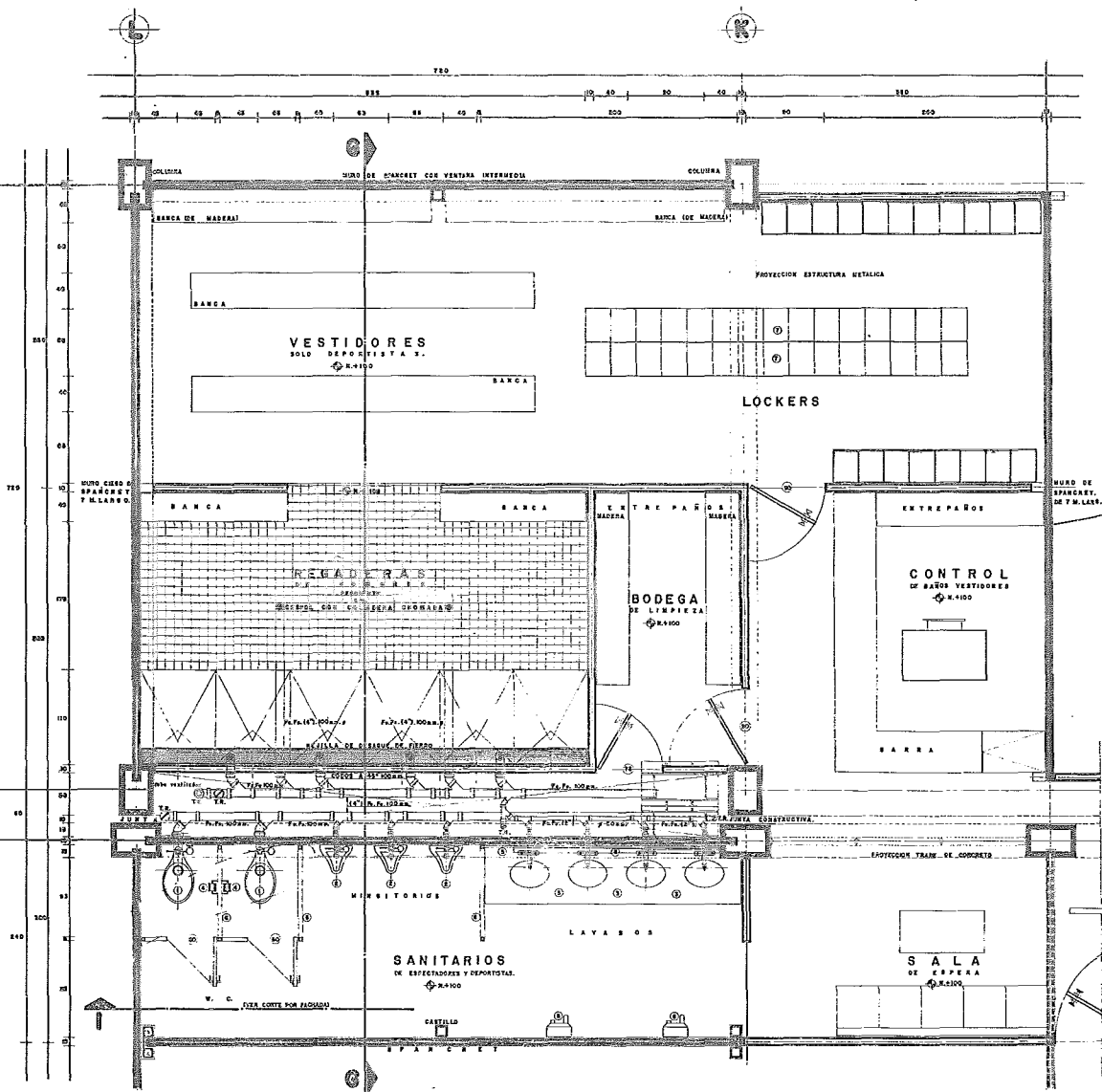
CORTE a-a'

SANITARIOS EMPLEADOS Esc.1:25



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TLAINEPANTLA EDO. DE MEX.

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibarraz.

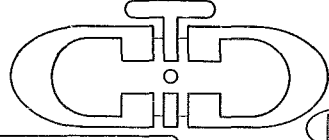


- ESPECIFICACIONES EN BAÑOS**
- PIEDRA- LOSETA DE GRANITO DE 30 X 30 CM.
 REFORZAMIENTO EN MUROS PASTIFICADOS (PAVIMENTOS)- LAMERIN DE ALUMINO ESTERILIZADO BLANCO DE 30 X 30 CM.
 PLAFON- TERCER ENGRUENCO SOBRE METAL DESPLAZADO
 COCIENTER EN LINDERO- PLAFON DE COCIENTER MATELIZADO CON LAMPARAS ESFOTRICAS EN LA BARRA.
- 1.- W.C. DE PLUMBERO CLAROS.
 - 2.- MUEBLES DE PLUMBERO BLANCO.
 - 3.- LAVABOS DE EMPOTRAR BLANCO CON LLAVES NEGLADOBAR.
 - 4.- PONTAPES DE BENEVOPIAN.
 - 5.- ESPEJO BAÑO DE ALUMINIO.
 - 6.- LAMPARAS EN BAÑOS FORJADAS DE PARRAS BLANCA O GIGALAR.
 - 7.- LOCKERS DE LOS BAÑEROS DE 30 X 30 CM.
 - 8.- RESECADOR DE AIRE.

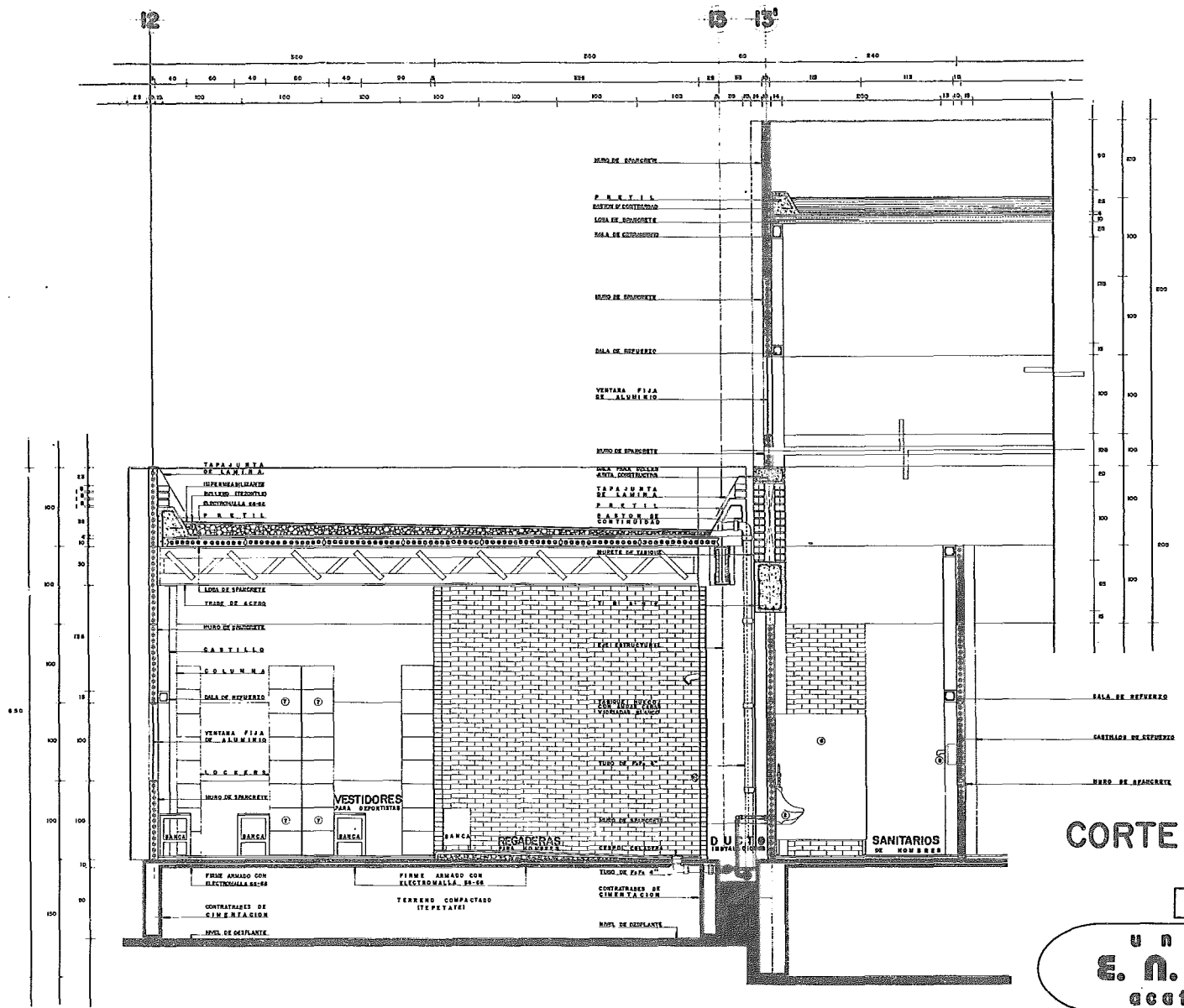
PLANTA BAÑOS HOMBRES Esc. 1:25

UNAM
E. N. E. P.
 acatlan

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.



tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



ESPECIFICACIONES EN BAÑOS

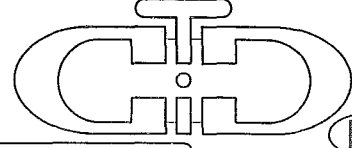
PIEDRA- LOSTA DE SAHIBO DE 30X30 cm.
 REFORZAMIENTO EN MUROS PREFABRICADOS (SPACRETE)-LAVABO DE
 ABLANCO ESTIRADO BLANCO DE 20 X 10 cm.
 PLANCHAS- VISO EXPUESTO SOBRE METAL DESPLERADO.
 CUBIERTAS EN LAVABOS-PLANCHAS DE CONCRETO MANTENIDADO,
 CON "LAVABOS EMPOTRADO" EN LA MISMA.

1.- W.C. DE PLUMBIETRO BLANCO.
 2.- MIRETOS DE PLUMBIETRO BLANCO.
 3.- LOMBOS DE EMPOTRAS BLANCO CON LLAVES MEZCLADORAS.
 4.- PORTAPEL DE SEMIEMPUJES.
 5.- ESPESO MARCO DE ALUMINIO.
 6.- MANERAS EN BAÑOS POSIBLES DE PUNTA BLANCA O SIMILAR.
 7.- LOCKER DE DOS GABINETES DE 30 X 30 cm.
 8.- SECADOR DE AIRE.

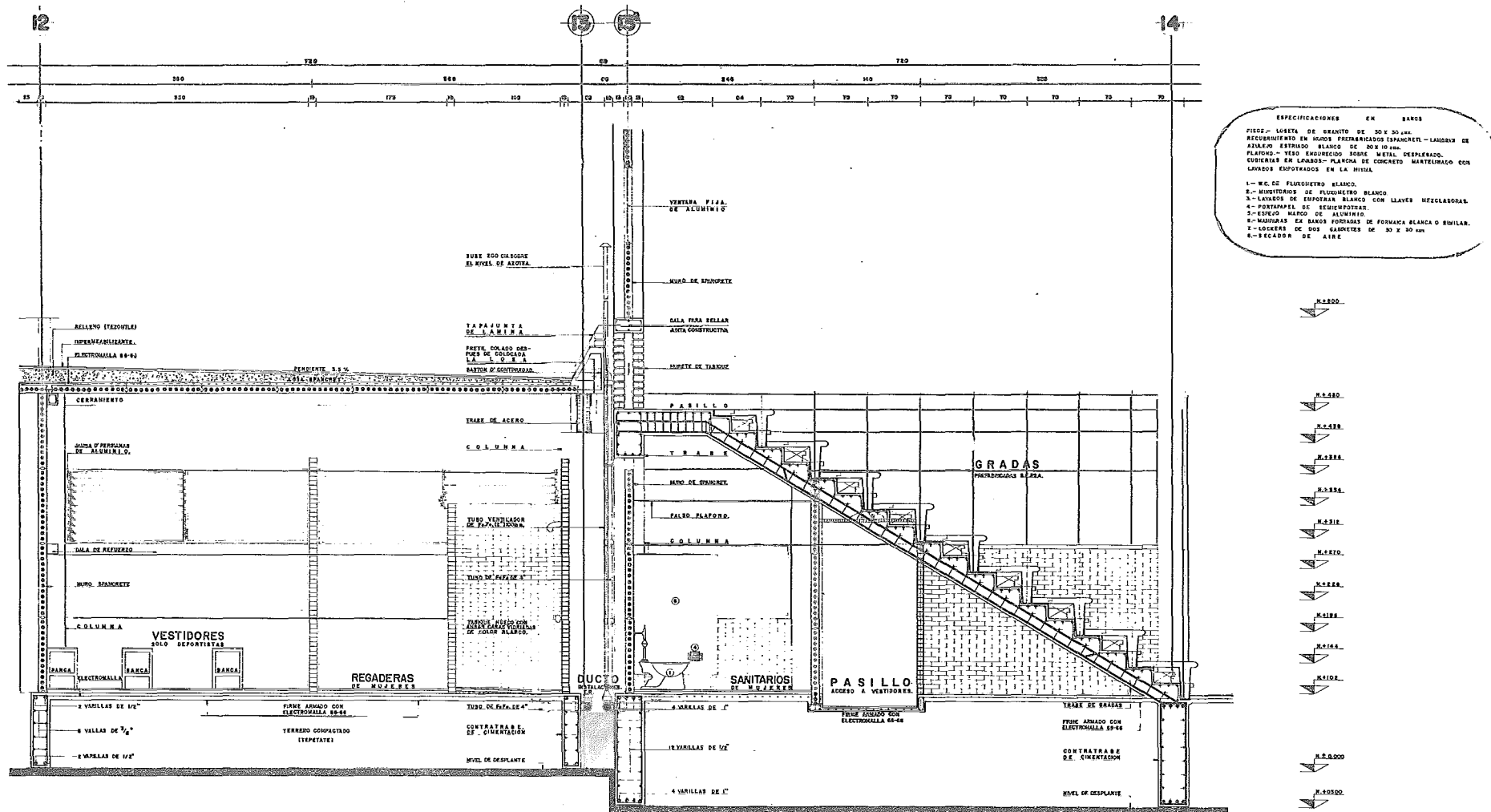
CORTE POR BAÑOS G-G Esc.1:25

UNAM
E. N. E. P.
 acation

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez



ESPECIFICACIONES EN BANCOS

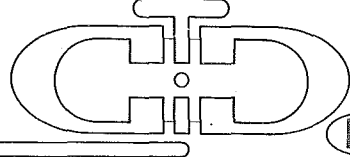
FIG. 2.- LOSETA DE GRANITO DE 30 x 30 cm.
 REFORZADO EN BANCOS PREFABRICADO (SINACRETEL) - LAMINAS DE
 ALUMINO ESTRIADO BLANCO DE 20 x 10 cm.
 PLANOS - VISO ENROSCADO SOBRE METAL DESTRIADO.
 CUBIERTAS EN LUBROS - PLANCHAS DE CONCRETO MATEMÁTICO CON
 LAVADOS EMPOTRADOS EN LA HISSAL.

1.- W.C. DE FURGONERO BLANCO.
 2.- BUNTEROS DE FURGONERO BLANCO
 3.- LAVABOS DE ESFOTRAL BLANCO CON LLAVES MEZCLADORAS.
 4.- PONTAPPEL DE SEGURIDAD.
 5.- ESQUELO MARCO DE ALUMINIO.
 6.- MANIJAS EN BANCOS FORJADAS DE FORMASA BLANCA O SIMILAR.
 7.- SOQUERES DE TODOS CUADROS DE 30 x 30 cm.
 8.- SECADOR DE AIRE

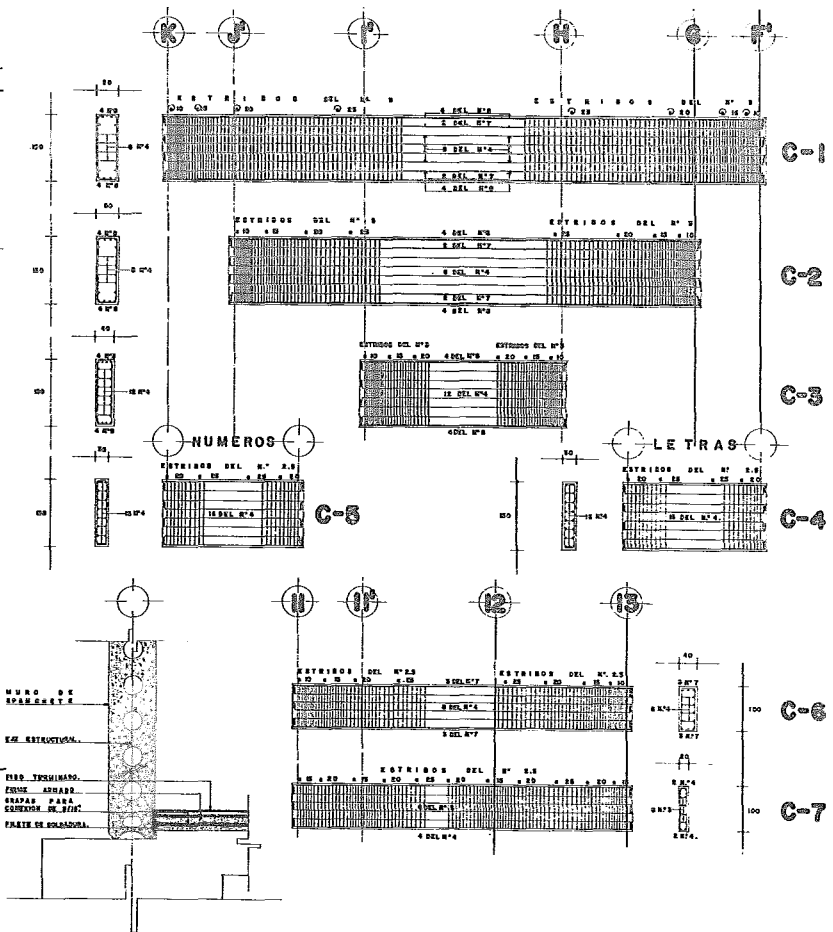
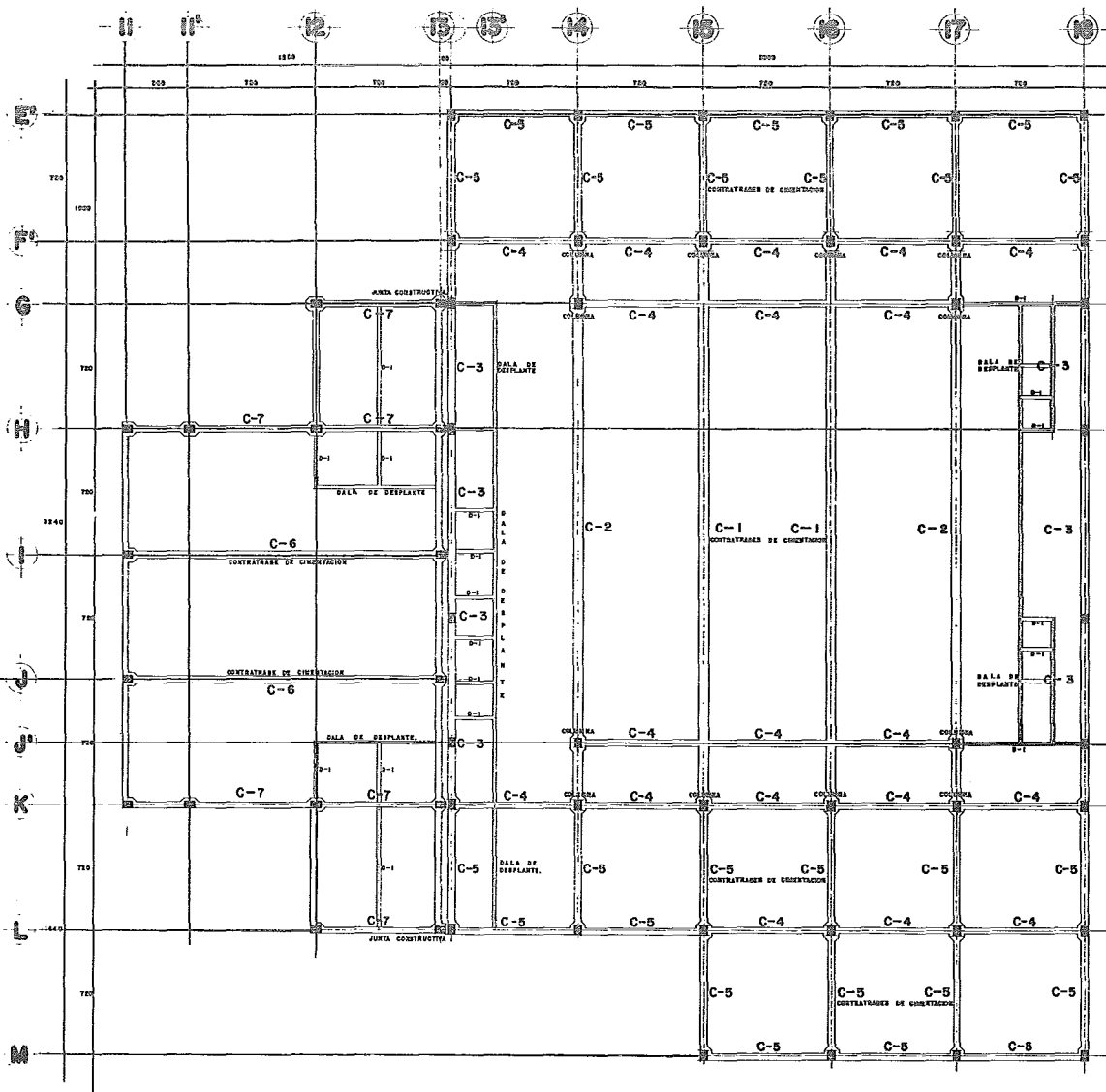
CORTE POR GRADAS H-H Esc.1:25

u n a m
E. N. E. P.
 acatlan

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

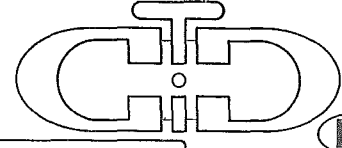


tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



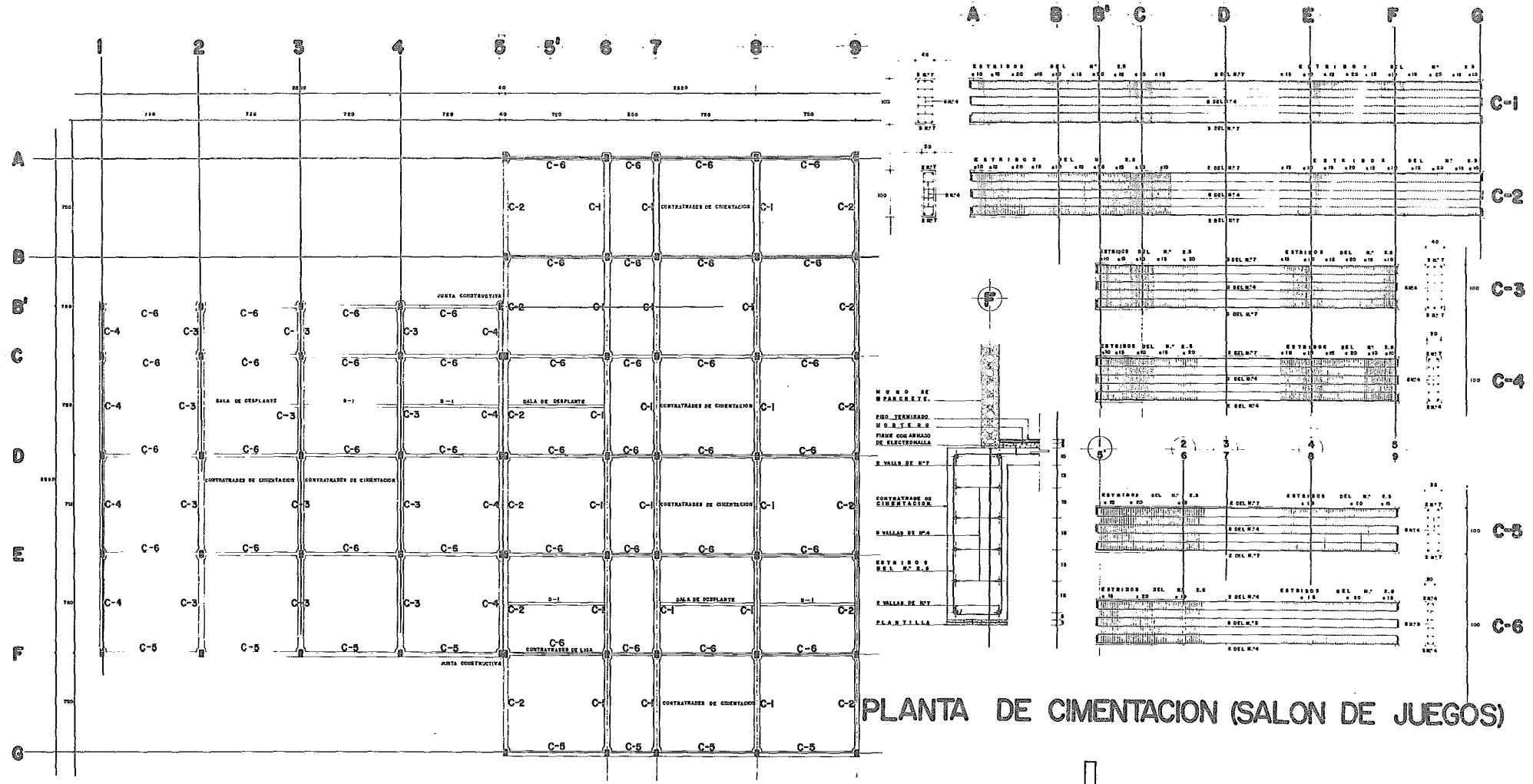
PLANTA DE CIMENTACION (GIMNASIO).

UNAM
E. N. E. P.
 Sección



**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

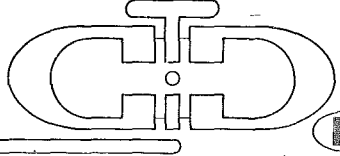
tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



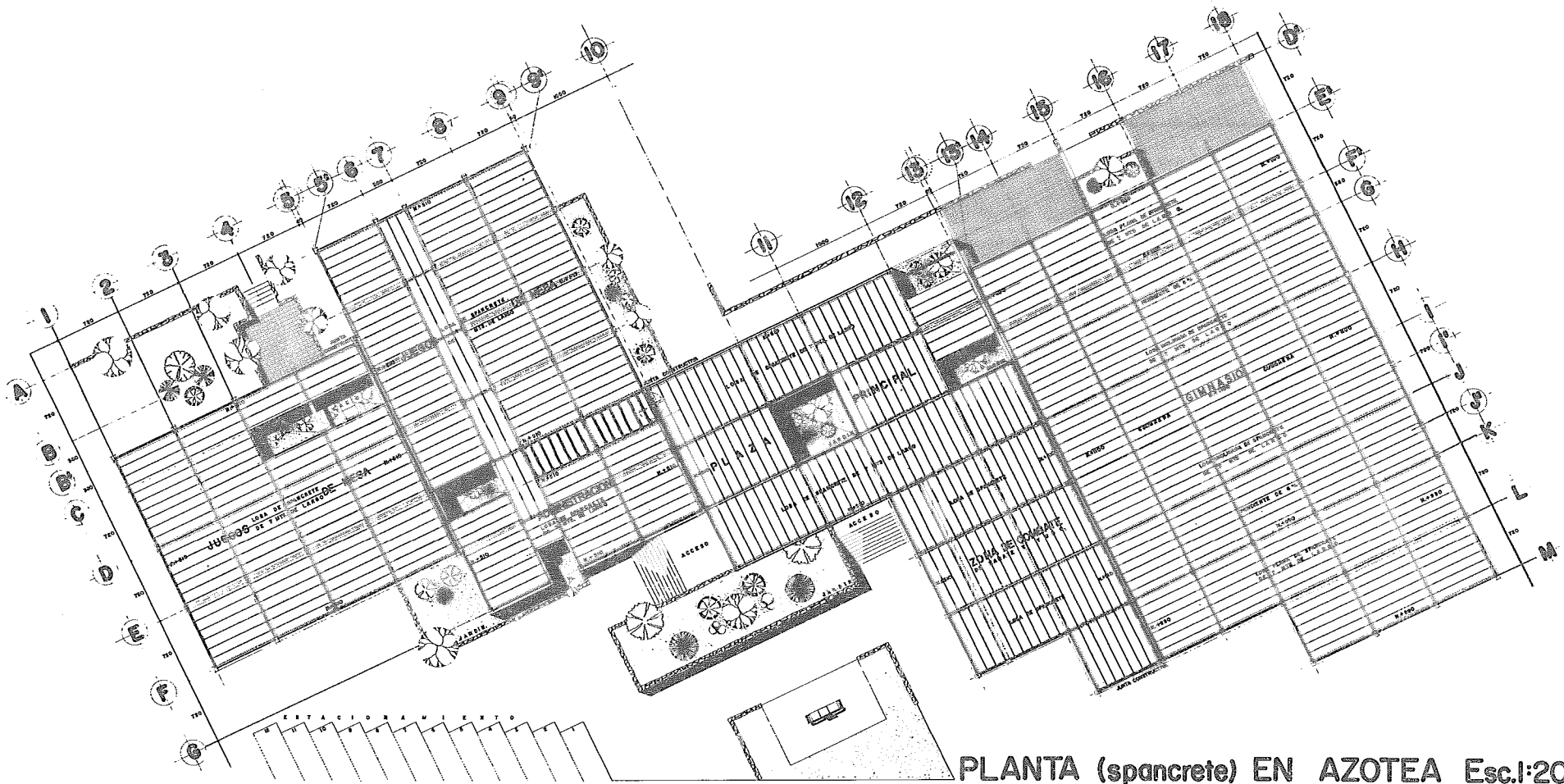
PLANTA DE CIMENTACION (SALON DE JUEGOS)

UNEM
E. N. E. P.
 acatlan

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
 EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.

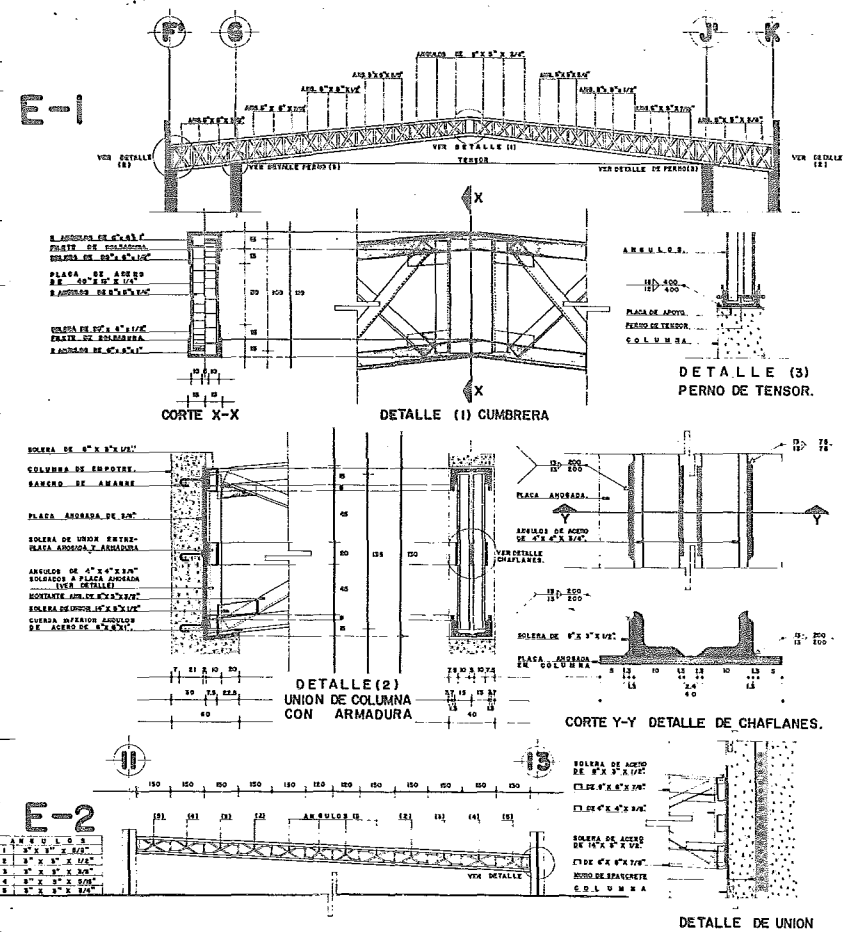
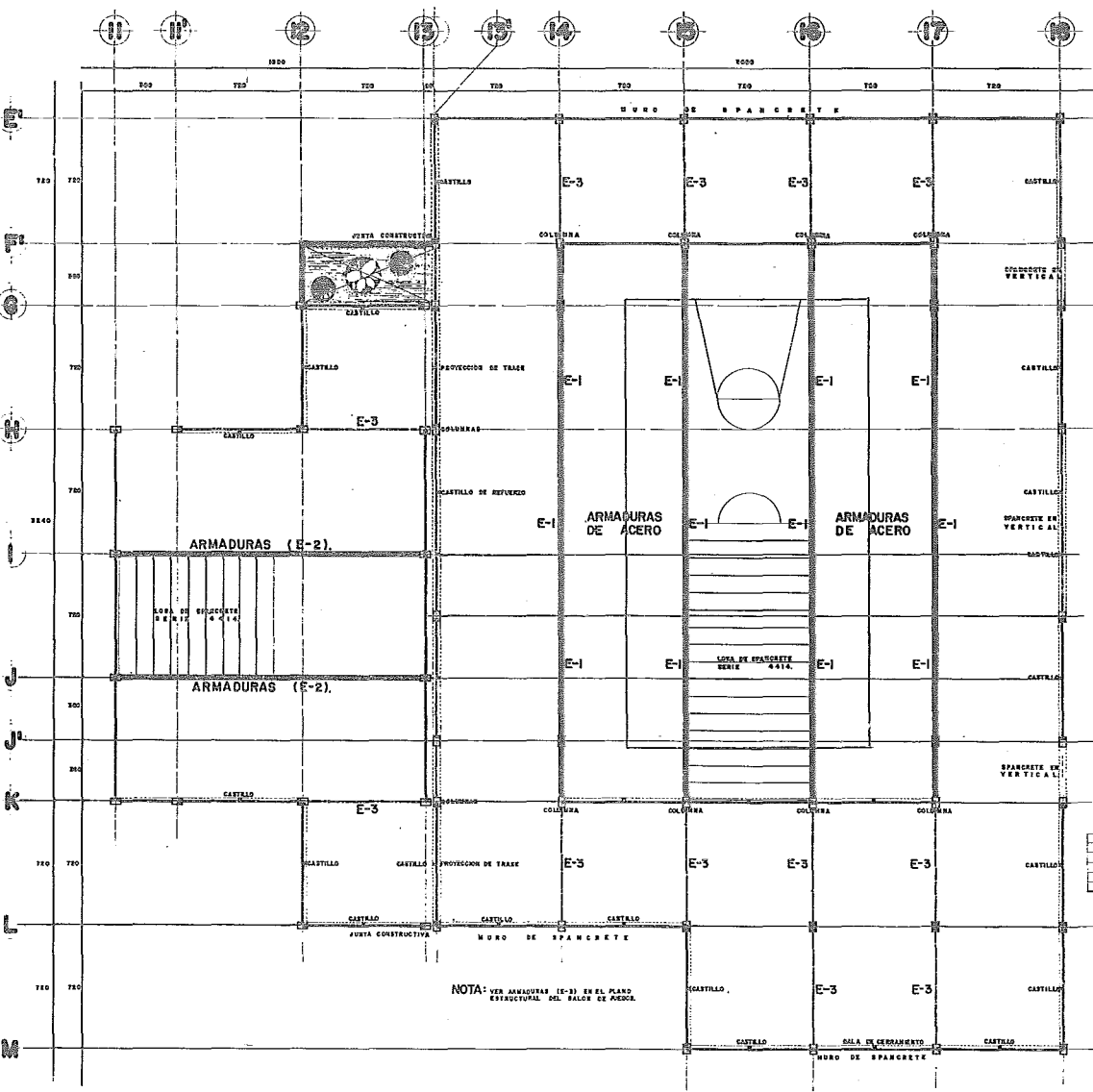


PLANTA (spancrete) EN AZOTEA Esc.1:200

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEK.**

un am
E. N. E. P.
 ocation

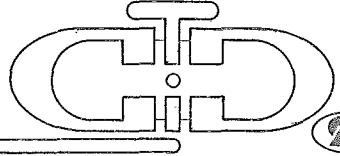
tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.



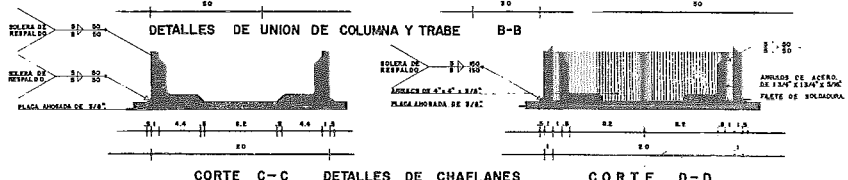
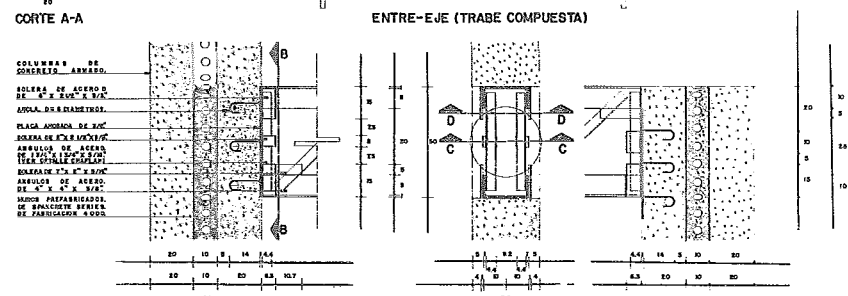
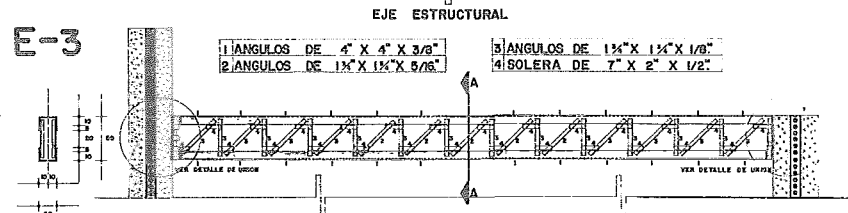
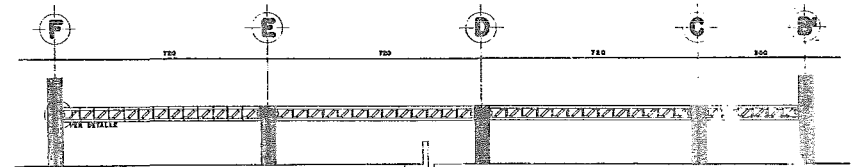
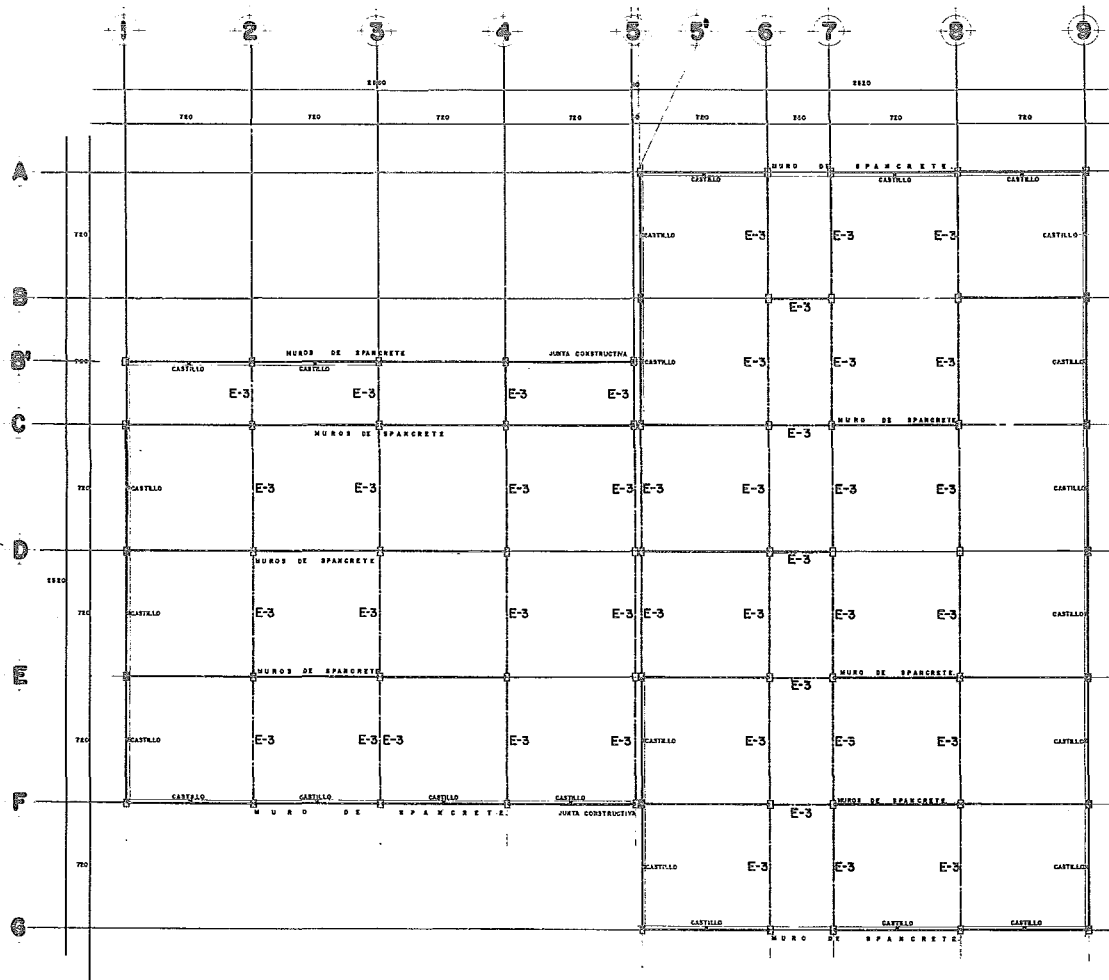
PLANO ESTRUCTURAL GIMNASIO

UNAM
E. N. E. P.
action

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.

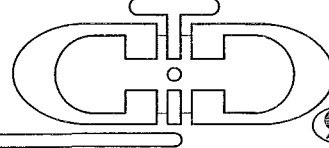


tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibanez.



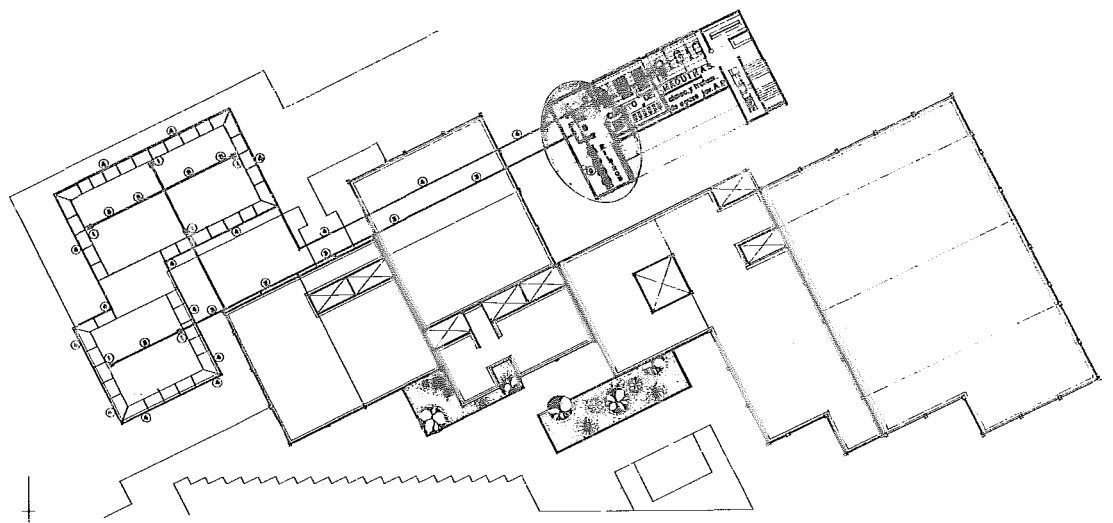
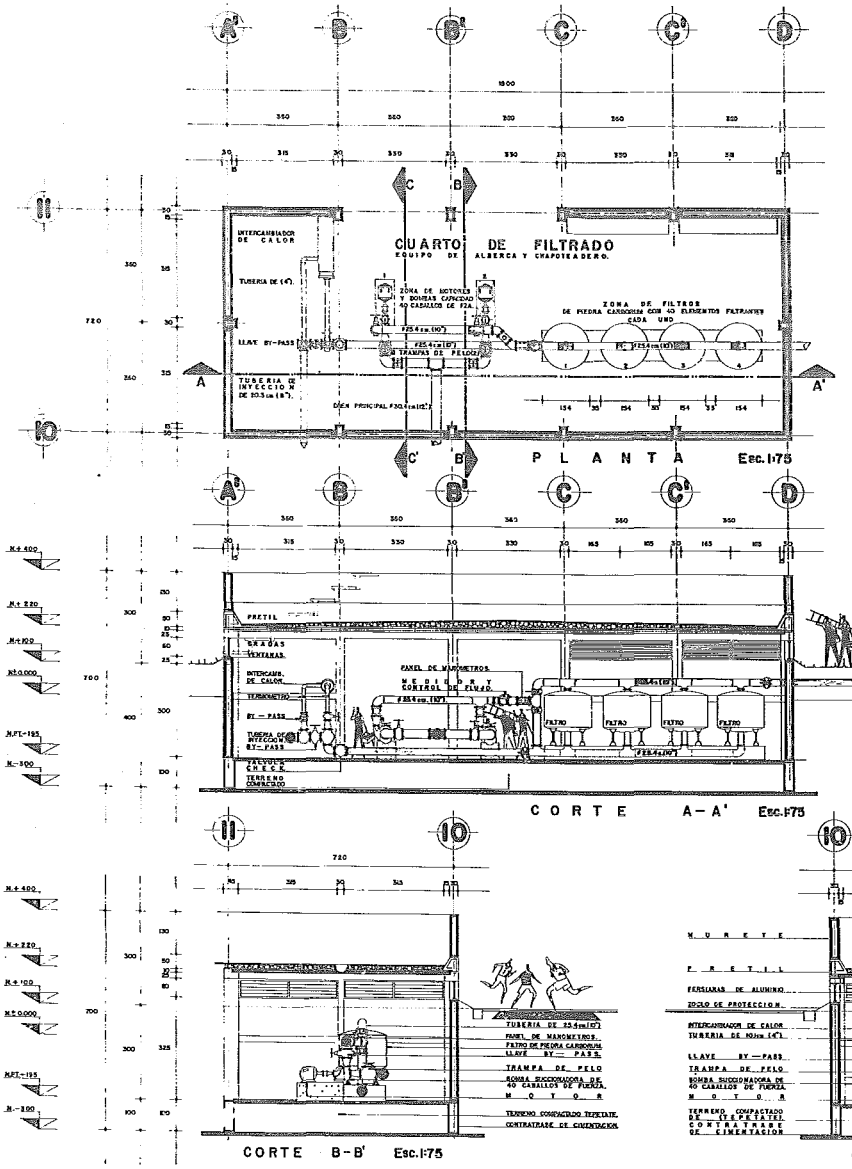
PLANO ESTRUCTURAL DE SALON DE JUEGOS

UNAM
E. N. E. P.
ACION



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



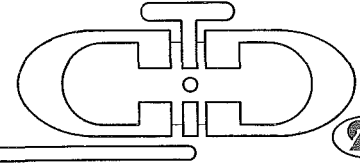
SIMBOLOGIA DEL DIAGRAMA DE FILTRADO Y CALENTAMIENTO DE LA ALBERCA Y CHAPOTEADERO

- 1- REGISTROS SUCCIONADORES DE 40 X 60 CMTS.
- 2- VALVULAS TERMOSTATICAS GRADUADAS A 54°C.
- 3- TUBERIA DE 10" ASIA DE LA PARTE MAS PROFUNDA DE ALBERCA
- 4- TUBERIA DE 10" CONDUCIDO A LA PASTA Y CALENTADA.
- 5- FILTROS DE 10" CON BOMBAS QUE NO TIENEN FILTRANTES Y...
- 6- BOMBAS ROTACIONALES DE 40 CASALLOS DE FUERZA CADA UNA.

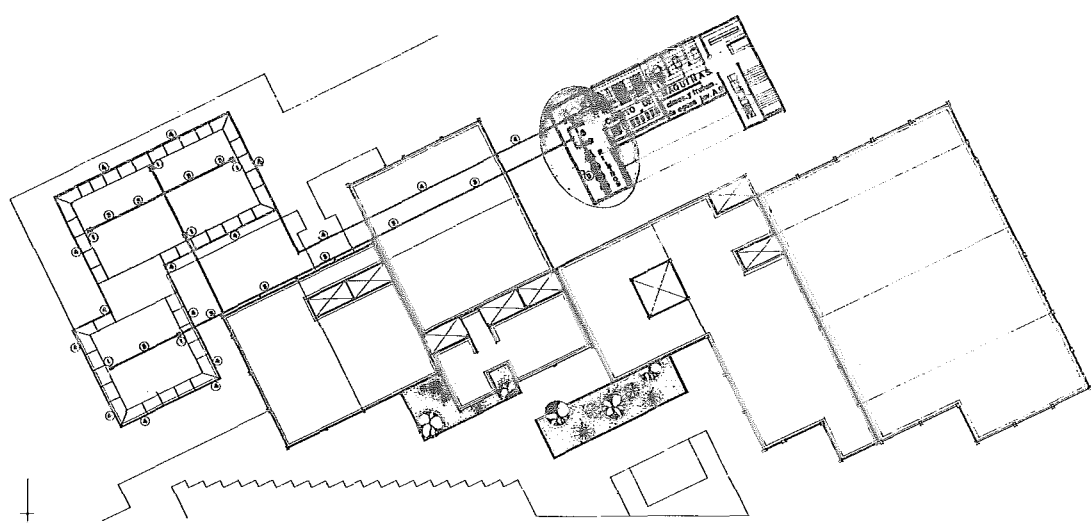
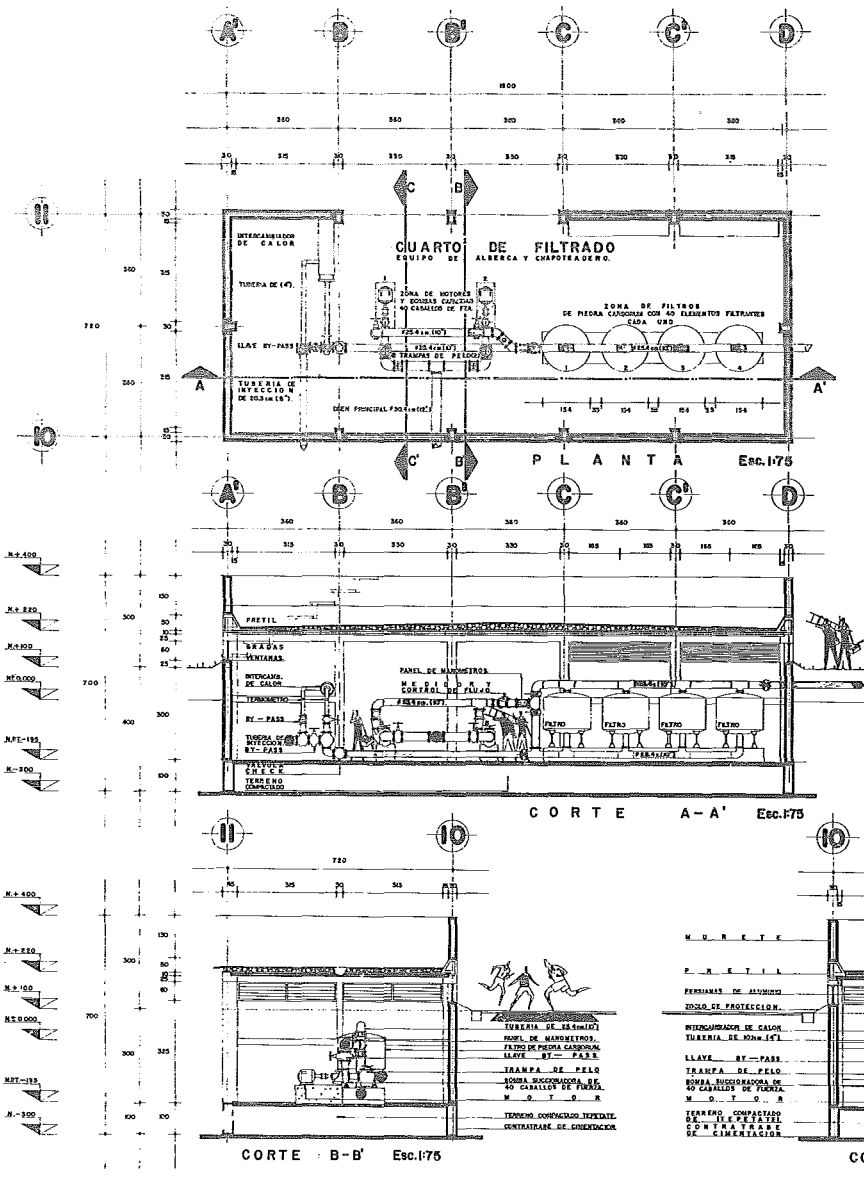
INSTALACION Y EQUIPO DE ALBERCA.

U N A M
E. N. E. P.
 acatlan

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.

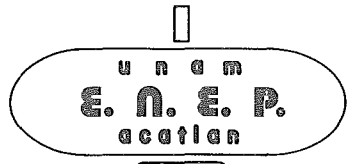


tesis profesional.
 de arquitectura.
 rafael javier ramirez ibañez.

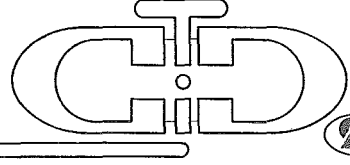


- SIMBOLOGIA DEL DIAGRAMA DE FILTRADO Y CALENTAMIENTO DE LA ALBERCA Y CHAPOTEADERO**
- 1- REGISTROS SUCCIONADORES DE 40 X 60 CMTS.
 - 2- VALVULAS TERMOSTATICAS GRADUADAS A 54°C.
 - 3- TUBERIA DE 603 ANCHO DE LA PARTE MAS PROFUNDA DE CALIBRE 4.
 - 4- TUBERIA DE 603 CONDUCTO AIDA FILTRADA Y CALIENTADA.
 - 5- FILTROS DE PIEDRA CARBONADA CON 40 ELEM. FILTRANTES Y A.
 - 6- BOMBAS ACCIONADORAS DE 40 CABALLOS DE FUERZA CADA UNA.

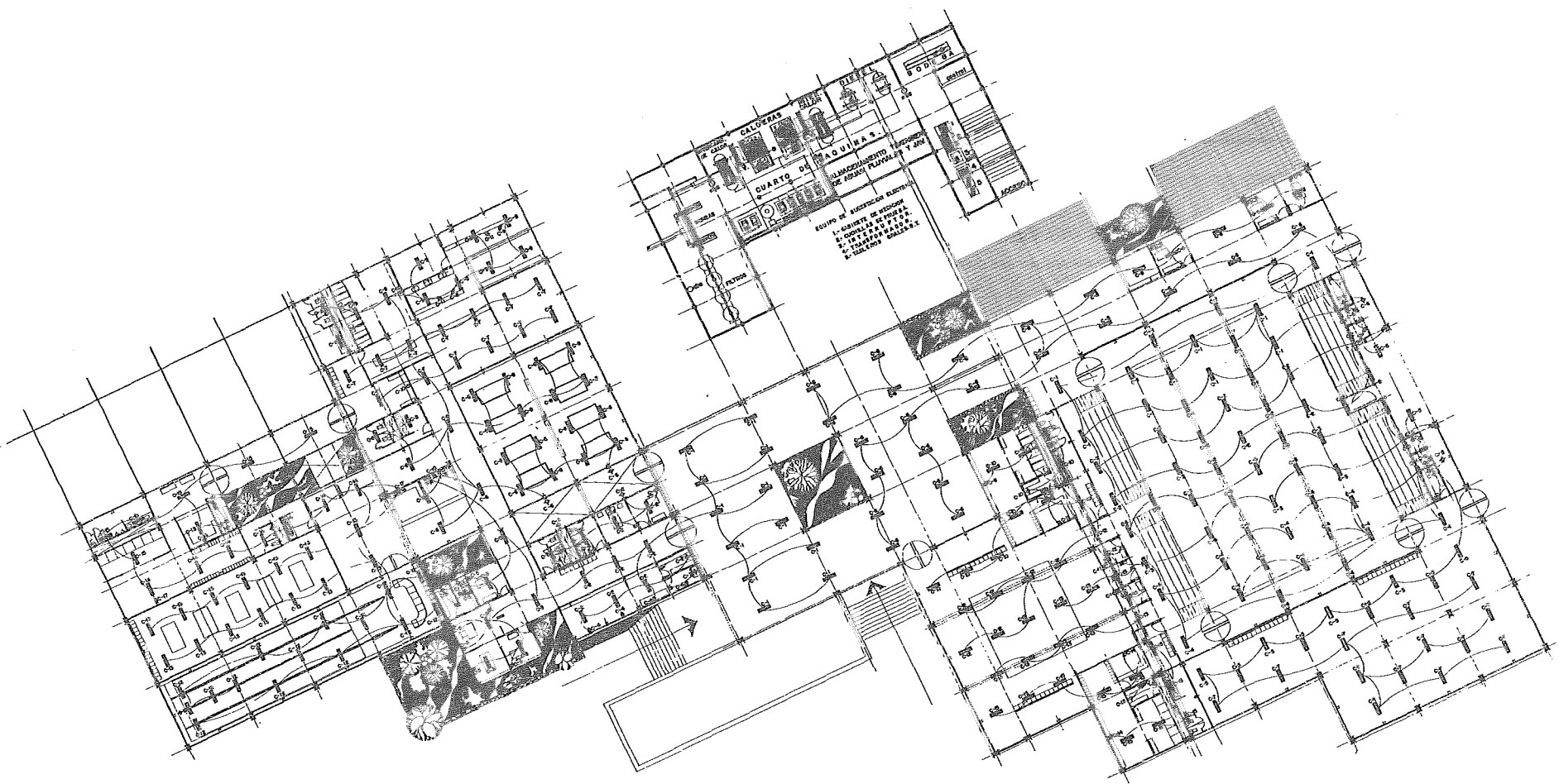
INSTALACION Y EQUIPO DE ALBERCA.



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.



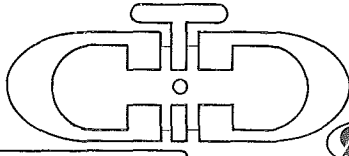
tesis profesional. de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



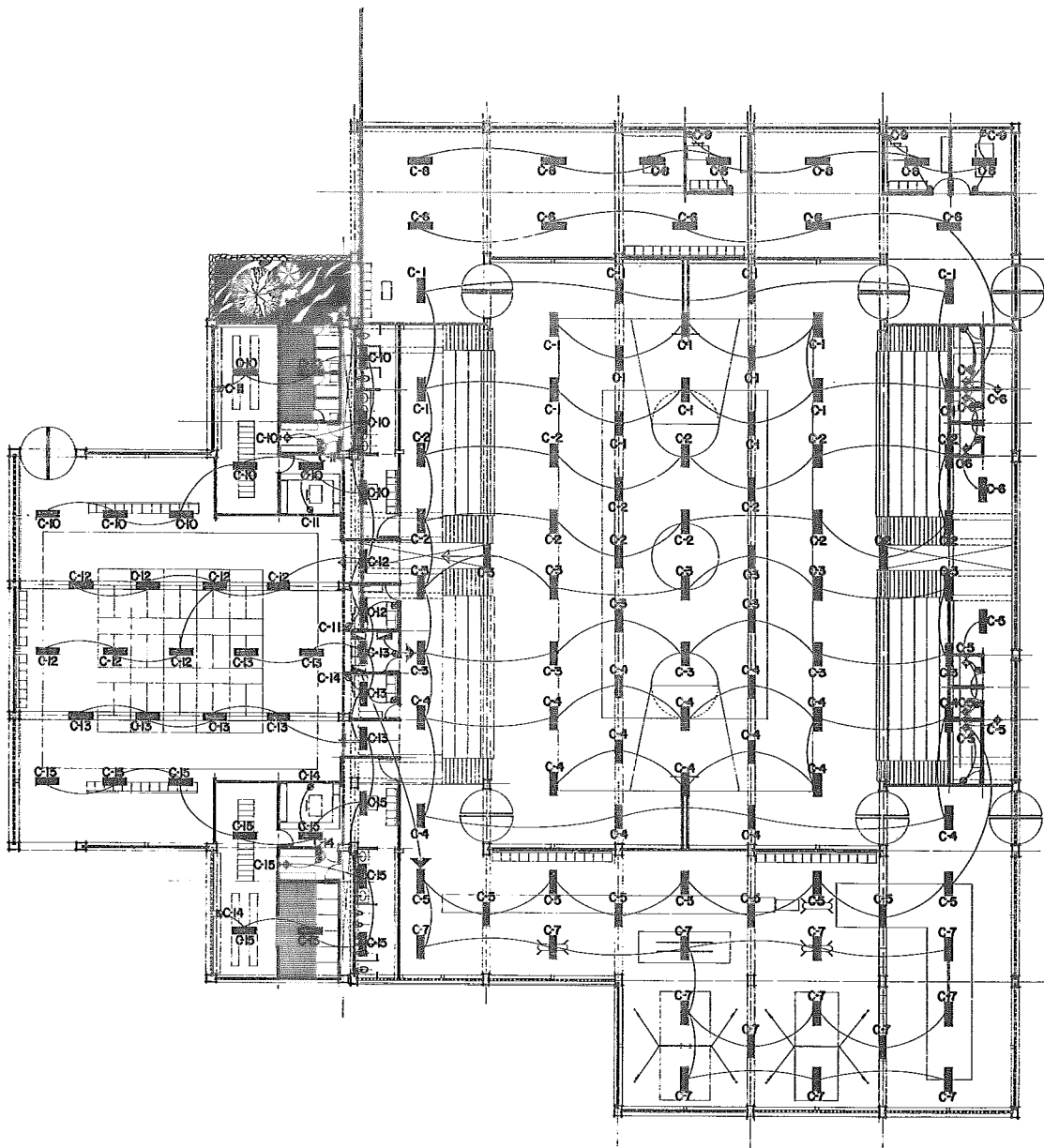
INSTALACION ELECTRICA Esc. 1:200

UNAM
E. N. E. P.
acatlan

CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.



tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez



TABLERO GIMNASIO (panchas).

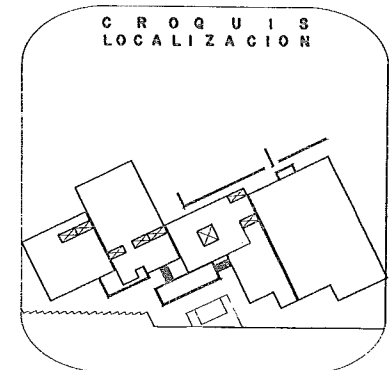
CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS	
TABLERO	Nº FOLIO	TIPO	QUANTIDAD	TIPO	QUANTIDAD
A	1	15	16	1280	
	2	15	14	1120	
	3	15	14	1120	
	4	15	16	1280	
SUB-TOTAL				2400	2400
WT = 4800					

TABLERO GIMNASIO (aparatos gimnasia)

CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS	
TABLERO	Nº FOLIO	TIPO	QUANTIDAD	TIPO	QUANTIDAD
B	5	15	3	1100	
	6	15	3	1500	
	7	15	13	1040	
	8	15	12	960	
	9	2	15	378	
SUB-TOTAL				2518	2460
WT = 4975					

TABLERO GIMNASIO (zona karate, baños vest)

CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS	
TABLERO	Nº FOLIO	TIPO	QUANTIDAD	TIPO	QUANTIDAD
C	10	15	1	900	
	11	2	15	900	
	12	1	15	720	
	13	1	15	720	
	14	2	15	900	
	15	1	15	900	
SUB-TOTAL				2120	2120
WT = 4240					



SIMBOLOGIA

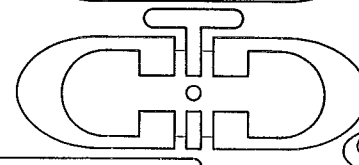
- LINEA TUBO CONDUIT
- ▲ LINEA DE TABLERO DE DISTRIBUCION
- LINEA SUBESTACION TAB. PPLA. TAB. DIST.
- TABLEROS DE DISTRIBUCION. VER TABLEROS PPLA. Y EQUIPO EN PLANO GEA. (E.L.)
- LAMPARA TIPO FLOURESCENTE DE ICE CUT.
- SALIDAS TIPO INCANDESCENTE.
- ARBOTANTE TIPO INCANDESCENTE.
- CONTACTO SENCILLO.
- APAGADOR LOCAL.

LISTA DE MATERIALES

TIPO	QUANTIDAD	TIPO	QUANTIDAD
TUBERIA Y ACCESORIOS CONDUIT.	100	CONDUCTORES DE COPPER 1/2" X 1/2" X 1/2"	100
CLAVES DE REGISTRO METALICAS	10	CONTACTORES DE COPPER 1/2" X 1/2" X 1/2"	10
CONDUCTORES DE COPPER 1/2" X 1/2" X 1/2"	100	TABLEROS O CENTROS DE CABLE.	10
CONTACTORES DE COPPER 1/2" X 1/2" X 1/2"	10	SOQUETS Y ARBOTANTES.	10
TABLEROS O CENTROS DE CABLE.	10	FOCOS LUZ INCANDESCENTES 150 W.	10
SOQUETS Y ARBOTANTES.	10	FOCOS LUZ INCANDESCENTES 40 W.	10
FOCOS LUZ INCANDESCENTES 150 W.	10	LAMPARAS DE LAMPARA N° 18 (TABLERA)	10
FOCOS LUZ INCANDESCENTES 40 W.	10		

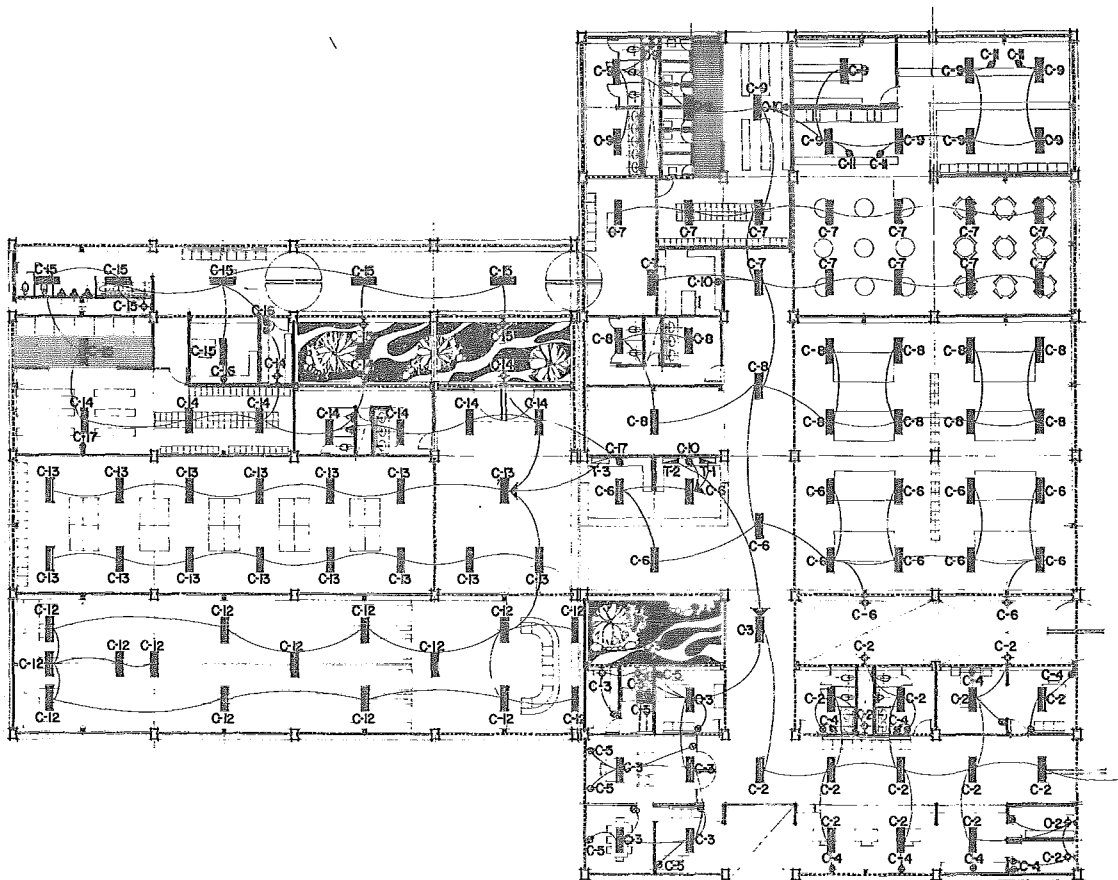
INSTALACION ELECTRICA DE GIMNASIO

UNAM
E. N. E. P.
Escuela Nacional de Ingenieros



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TLAINEPANTLA EDO. DE MEX.

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



TABLERO T-1 (sala administrativa)

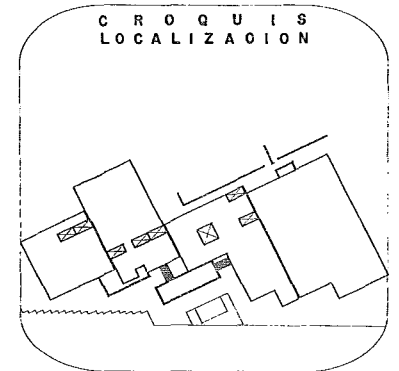
CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS		
TABLERO	Nº	FASIS	100	75	ESTUDIOS DE 40 W.	100
		AMPER.	WATTS	WATTS	ESTUDIOS DE 40 W.	ESTUDIOS DE 40 W.
T-1	1	15	15	12		960
	2	15	4	12		1435
	3	15	1	6		730
	4	2	15			1000
	5	2	15			750
SUB-TOTAL						2440
WT= 4875						

TABLERO T-2 (sala de juegos billar.)

CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS		
TABLERO	Nº	FASIS	100	75	ESTUDIOS DE 40 W.	100
		AMPER.	WATTS	WATTS	ESTUDIOS DE 40 W.	ESTUDIOS DE 40 W.
T-2	6	15	2	12		1160
	7	15		13		1040
	8	15		12		960
	9	15		11		955
	10	2	15			375
	11	2	15			500
SUB-TOTAL						2495
WT= 4990						

TABLERO T-3 (sala de juegos ping-pong, boliche)

CIRCUITOS		ILUMINACION		WATTS		
TABLERO	Nº	FASIS	100	75	ESTUDIOS DE 40 W.	100
		AMPER.	WATTS	WATTS	ESTUDIOS DE 40 W.	ESTUDIOS DE 40 W.
T-3	12	15		15		1200
	13	15		15		1200
	14	15	2	7		835
	15	15	2	7		835
	16	2	15			250
	17	2	15			250
SUB-TOTAL						2285
WT= 4570						



SIMBOLOGIA

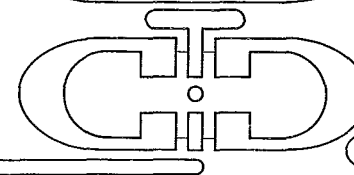
- LINEA TUBO CONDUIT.
- LINEA DE TABLERO DE DISTRIBUCION.
- LINEA SUSTENIMIENTO TAB. PALA TAB. DIST.
- TABLEROS DE DISTRIBUCION.
- VER TABLEROS PALAS Y EQUIPO EN PLANO GUAL. INST. ELEC.
- LAMPARA TIPO FLOURESCENTE DE 100 CM.
- SALIDAS TIPO INCANDESCENTE.
- ARBOTANTE TIPO INCANDESCENTE.
- CONTACTO BERRILLO.
- APARADOR LOCAL.

LISTA DE MATERIALES

- TUBERIA Y ACCESORIOS CONDUIT.
- CLAVES DE REGISTRO METALICAS.
- CONDUCTORES DE COPPE (FORRO TPE).
- CONTACTOS APAGADORES PLACAS QUINZIERO.
- TABLEROS Y CENTROS DE CARRA SQUARE-D.
- SOQUETS Y ARBOTANTES.
- FOCOS LUZ INCANDESCENTES 100 W.
- TUBOS LUZ INCANDESCENTES 40 W.
- LAMPARAS DE LAMINA N°18 (CALIENTAS).
- PRISMALITE.

INSTALACION ELECTRICA DE SALON DE JUEGOS

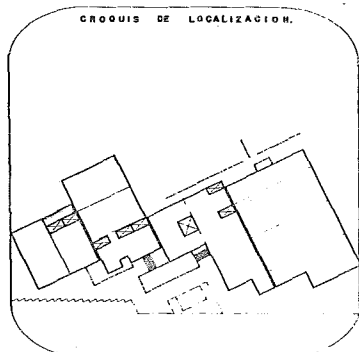
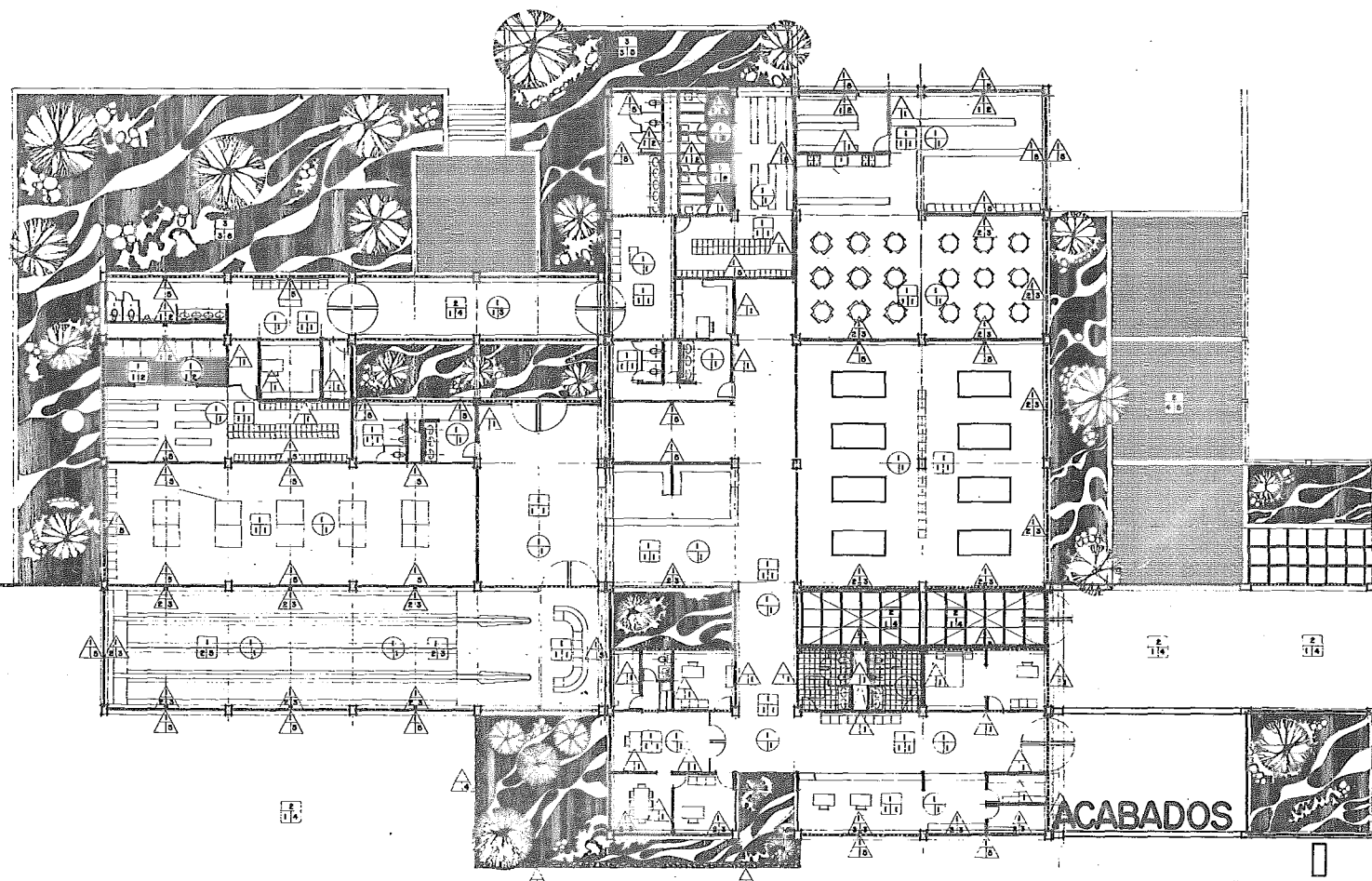
UNION
E. N. E. P.
ACION



CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.

28

tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



CROQUIS DE LOCALIZACION.

PLAFONES

- A ACABADO INICIAL**
1-LOSA PREFABRICADA TIPO SPANCRETE SERIE 4414 F.
- B ACABADO INTERMEDIO**
1-YESO.
- C ACABADO FINAL**
1-FALSO PLAFOND DE YESO COLOCADO SOBRE CANALETAS.
2-FINTURA DE ESALTE.
3-PINTURA VINILICA.
4-LOSA PREFABRICADA SPANCRETE APARENTE.
5-TIRROL SEMI-GRUESO.

MUROS

- A ACABADO INICIAL**
1-MURO PREFABRICADO TIPO SPANCRETE SERIE 4404/404.
- B ACABADO INTERMEDIO**
1-CEMENTO ESPECIAL PARA PEBAR AZULEJA.
2-YESO A FLOJO Y REBLA.
- C ACABADO FINAL**
1-MURO DE TABIQUE MUEDO CON AMBAS CARAS VIDRIADAS.
2-LAMBRIH DE AZULEJO ESTRUVADO BLANCO DE 20 x 10 cm.
3-TIRROL PLANCHADO.
4-CANTERA DE PIEDRA BRAZA CON JUNTA A NUESO.
5-MURO PREFABRICADO SPANCRETE APARENTE.

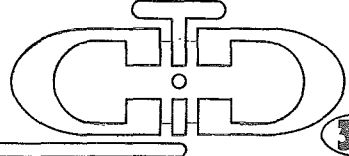
PISOS

- A ACABADO INICIAL**
1-FIRME ANUADO CON ELECTROMALLA 66-66
2-TERRENO COMPACTADO DE TERPETATE.
3-TERRENO NATURAL.
- B ACABADO INTERMEDIO**
1-REVOLVURA DE CEMENTO-ARENA.
2-BASTIDOR DE PISO FIJADO AL PISO
3-TIERRA PREPARADA PARA JARDIN.
4-CANAL DE ARENA.
- C ACABADO FINAL**
1-LOSETA DE GRANITO DE 30 x 30 cm.
2-AZULEJO BLANCO DE 11x11 cm. ANTIDERRAPANTE.
3-DREJA DE PISO PULIDA Y BARNIZADA.
4-PISOS PREFABRICADOS SPANCRETE.
5-ADOQUIN ROSA.
6-PASTO.

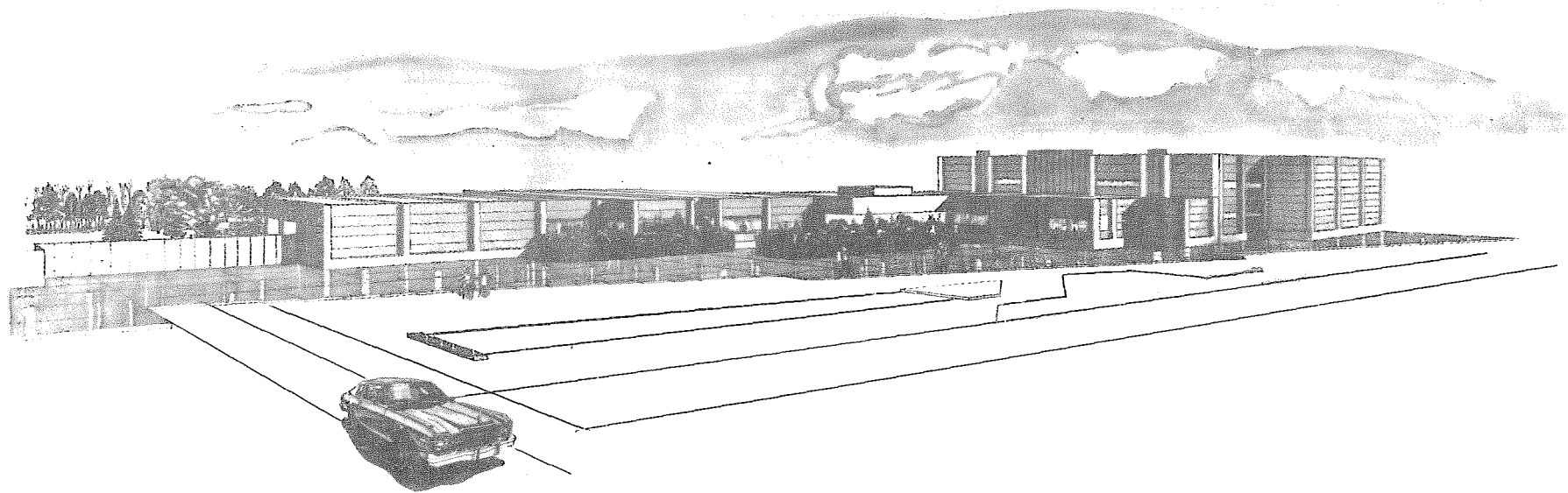
ACABADOS S. DE J.

u n a m
E. N. E. P.
acatlan

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**



tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez boñez



PERSPECTIVA EXTERIOR.

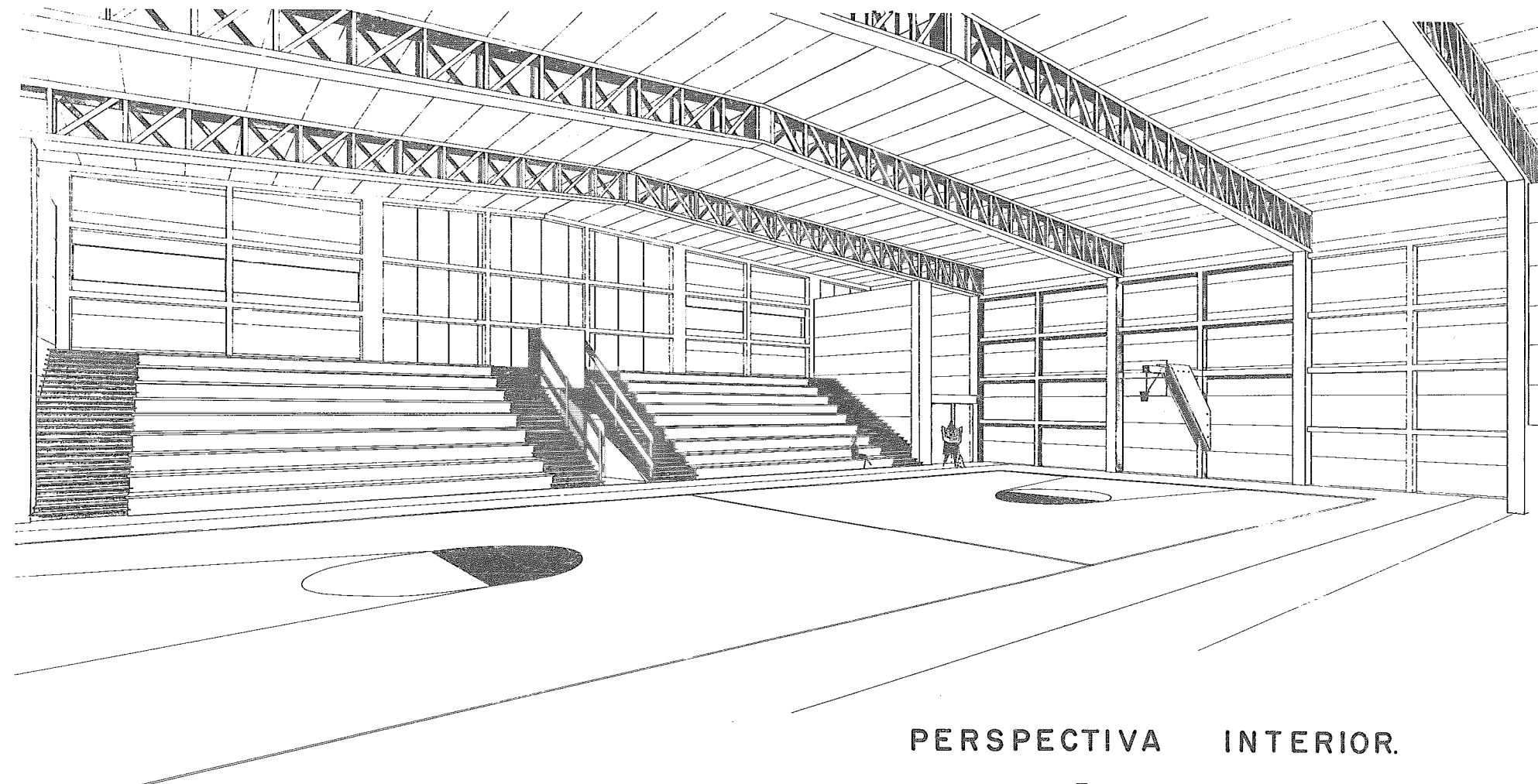
**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TLALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

u n o m
E. N. E. P.
a c t i a n

CID

31

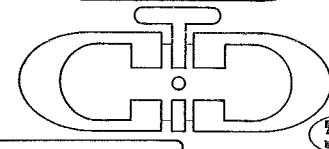
teais profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.



PERSPECTIVA INTERIOR.

**CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO
EN TIALNEPANTLA EDO. DE MEX.**

UNAM
E. N. E. P.
Ocatlan



tesis profesional.
de arquitectura.
rafael javier ramirez ibañez.