

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL:

" GIMNASIO MUNICIPAL
EN TULTITLAN DE MARIANO ESCOBEDO
ESTADO DE MEXICO "

MARCIAL ALVAREZ SALGADO

SINODALES:

PRESIDENTE	ARQ. JORGE CANTARELLI LARA (ASESOR)
VOCAL	ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO
SECRETARIO	ARQ. HIROSHI KAMINO OKUDA
SUPLENTE	ARQ. OMAR PAEZ SOSA
SUPLENTE	ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ

JUNIO DE 1993.



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

ESTE TRABAJO ESTA DEDICADO
A DON ARTURO ALVAREZ ROMERO
Y DOÑA MANUELA SALGADO DE ALVAREZ
CON TODO MI AMOR Y MI RESPETO
A QUIENES ADEMAS LES AGRADESCO EL SER MIS PADRES

TAMBIEN LO DEDICO A UNA MUJER INOMBRABLE

... A MI FAMILIA TODA, MENCION ESPECIAL MERECE
MI HERMANA LUZ .

A MIS MAESTROS, QUE NO TODOS M IS PROFESORES.

A MIS AMIGOS... POR ESO ...POR SU AMISTAD

IN MEMORIAM
AL SEÑOR FRANCISCO PAREDES LOPEZ
Y RENE ARISTA DONIZ

A TODOS...

GRACIAS.

JUNIO DE 1993.

"...PORQUE LA LIBERTAD NACIO SIN DUEÑO..."

Silvio Rodriguez

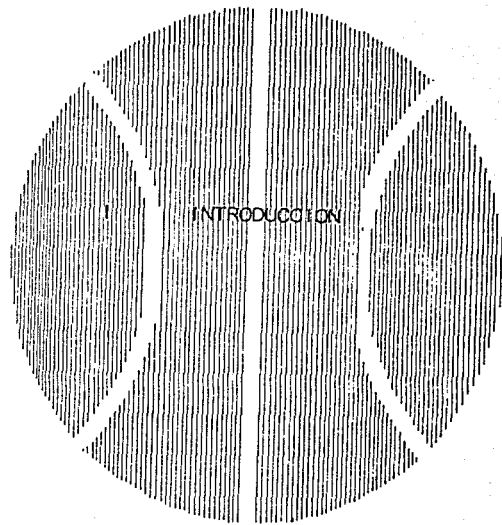
" MENTE SANA EN CUERPO SANO"

"ABRAZANDOLO TODO... AUNQUE NOS DESTROCE LAS ENTRAÑAS"

Alberto Lopez Villarreal.

INDICE

- I INTRODUCCION
- II ANTECEDENTES
- III MEDIO FISICO
Hidrografia y Clima
- IV OBJETIVO
Objetivo y Alcances
- V PROGRAMA DE NECESIDADES
- VI PROGRAMA ARQUITECTONICO
Programa Arquitectonico y
Diagrama de funcionamiento
- VII PROYECTO ARQUITECTONICO
- VIII CRITERIO ESTRUCTURAL
Analisis de Marco Tipo
Planos Estructurales
- IX CRITERIO DE INSTALACIONES
Memorias Descriptivas
Planos de Instalacion Hidro-Sanitaria
Planos de Instalacion Electrica
- X CONCLUSION
- XI BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCION.

DESDE SU APARICION EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, EL HOMBRE SE HA DESARROLLADO COMO UN BINOMIO FUNDAMENTAL; A SABER, EL HOMBRE ES CUERPO Y ALMA, POR ESTO ES QUE PARA SU DESARROLLO INTEGRAL NECESITA DE SATISFACER TANTO SUS NECESIDADES ESPIRITUALES COMO FISICAS, COMO RESULTADO DE ESTO, HA DESARROLLADO UNA ACTIVIDAD ESPECIAL Y EXCLUSIVA DE LA ESPECIE: EL DEPORTE.

YA DESDE LAS PRIMERAS CULTURAS SE TIENE NOTICIAS DE LA EXISTENCIA DE CERTAMENES COMPETITIVOS CON CLARO PERFIL DEPORTIVO; SIENDO LA CULTURA GRIEGA CLASICA Y HELENICA LA QUE PONE ESPECIAL ENFASIS EN LA IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE ENSEÑANZA Y PRACTICA DEPORTIVA, TENIENDO EN TODAS LAS CIUDADES-ESTADO HELENICAS SUS PROPIOS JUEGOS INTERNOS. ES AHI DONDE ALCANZARON EL MAYOR DESARROLLO LAS INSTITUCIONES DEPORTIVAS Y SE REBAZA EL CARACTER LOCAL DE DICHS EVENTOS, CREANDOSE LAS COMPETENCIAS DEPORTIVAS MAS IMPORTANTES DE LA EPOCA: LAS OLIMPIADAS.

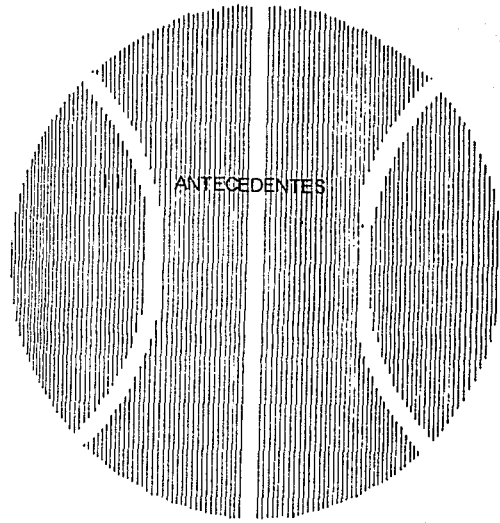
HOY DIA A MAS DE 2,500 ANOS DE DISTANCIA, GANAR UNA OLIMPIADA ES EL SUEÑO DE CUALQUIER DEPORTISTA; INCLUSO, DEL QUE SOLO PRACTICA EL DEPORTE A NIVEL DE AFICIONADO.

DENTRO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO NACIONAL, SE HA COORDINADO LA CONCIENCIA DE LOS BENEFICIOS QUE EL DEPORTE EN SI MISMO PROPORCIONA A LA SOCIEDAD, POR ESO ES QUE LA PRESENTE ADMINISTRACION FEDERAL HA PUESTO PARTICULAR ATENCION AL

FOMENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS A NIVEL MASIVO.

DE ACUERDO CON ESTE PRINCIPIO, LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA E.N.E.P. ACATLAN, EN BASE A ESTUDIOS DE DISEÑO Y DESARROLLO URBANOS, HA PROPUESTO LA CREACION DE UN GIMNASIO MUNICIPAL EN LA CABECERA MUNICIPAL DE TULTITLAN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MEXICO

DEDUCIENDOSE QUE EL PROYECTO DEBERA CONTAR CON UN GIMNASIO POLIDEPORTIVO CUBIERTO, UNA PISCINA SEMIOLIMPICA CUBIERTA Y CANCHAS A DESCUBIERTO COMO ESPACIOS REQUERIDOS Y, COMO ESPACIOS DE APOYO: UN GOBIERNO, UNA CAFETERIA Y FUENTE DE SODAS, DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO, SECCIONES DE ENSEÑANZA Y PRACTICA DEPORTIVAS; ADEMAS DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO.



ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

EL MUNICIPIO DE TULTITLAN SE LOCALIZA EN UNO DE LOS ESPACIOS ECONOMICOS MAS IMPORTANTES DEL PAIS, AL NORTE DEL DISTRITO FEDERAL; AL SER UNO DE LOS 17 MUNICIPIOS CONURBADOS, QUE JUNTO CON LA CIUDAD DE MEXICO, CONFORMAN UNA DE LAS ZONAS METROPOLITANAS MAS GRANDES DEL MUNDO. SE CARACTERIZA POR EJERCER UNA GRAN ATRACCION PARA LA POBLACION MIGRANTE DE LA REPUBLICA, TENIENDO POR ESA CAUSA UN CRECIMIENTO DESMESURADO; ALBERGA A LA FECHA A 340,000 HABS. EN UN TERRITORIO URBANO DE APROXIMADAMENTE 2,800 HABS.

EN GENERAL, TULTITLAN PRESENTA FUERTES CARENCIAS EN SUS NIVELES DE DOTACION DE INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS; SIENDO LAS MAS AGUDAS LAS REFERIDAS A EDUCACION SUPERIOR, SALUD, COMERCIO, RECREACION Y DEPORTE.

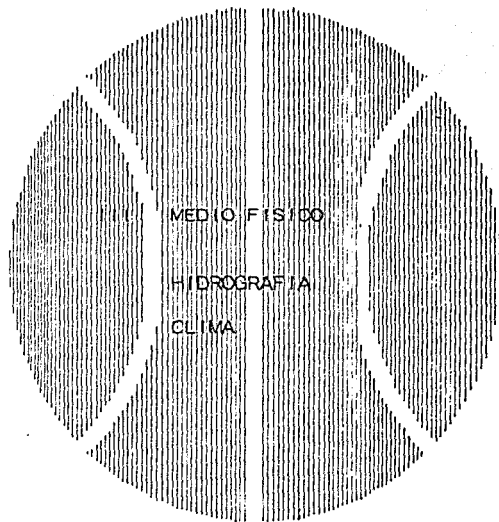
EN LO REFERENTE A DEPORTE, EL PANORAMA ES MUY PRECARIO, PUES SOLO CUENTA CON 20 CANCHAS DEPORTIVAS EN TODO EL MUNICIPIO, A PESAR DE QUE ESTE ESTA CONSTITUIDO POR MAS DE 30 COLONIAS.

SI CONSIDERAMOS QUE EL 40 % DE LA POBLACION SE UBICA ENTRE LOS 12 Y 30 AÑOS DE EDAD, TENEMOS QUE EN SERVICIOS DEPORTIVOS INTERNOS, ATENDEREMOS A UNA POBLACION POTENCIAL DEL ORDEN DE LOS 136,000 HAB. AL INTERIOR DEL MUNICIPIO, MIENTRAS POR OTRO LADO, EN ENCUESTAS REALIZADAS EN LA POBLACION, SE ENCONTRO QUE LA GENTE DESEA CONTAR CON LA OFERTA DE ESPECTACULOS DEPORTIVOS, COMO FUNCIONES DE LUCHA LIBRE Y BOX. SI SE SATISFACE ESTA DEMANDA, NUESTRA POBLACION PO-

BLACION TOTAL ATENDIDA Y NUESTRO RADIO DE ACCION AUMENTAN DE TAL MANERA QUE INCLUSO ABARCAN A VARIOS MUNICIPIOS VECINOS.

SUSTENTADO EN LO ANTERIOR Y EN LOS ESTUDIOS URBANOS YA MENCIONADOS, SE HA DECIDIDO REALIZAR EL PROYECTO DE UNA UNIDAD CUYO ELEMENTO PRINCIPAL SEA UN GIMNACIO POLIDEPORTIVO.

3 DE
ARIC



MEDIO FÍSICO

HIDROGRAFÍA

CLIMA

HIDROGRAFIA.

NO EXISTEN AGUAS SUPERFICIALES, SOLO DIVERSOS ESCURRIEMENTOS LOCALIZADOS PRINCIPALMETE EN LAS LADERAS DE LA SIERRA DE GUADALUPE, EN EL SUR DEL MUNICIPIO. ESPORADICAMENTE, -- GAN A PARECER AL SUR DE LA CABECERA MUNICIPAL, ANEGACIONES QUE EN TEMPORADA DE LLUVIAS, LLEGAN A DESBORDAR ZANJAS, -- PROVOCANDO CAOS VIAL EN SUS PRINCIPALES ACCESOS.

EN EL SUR, NORTE Y ORIENTE EXISTEN IMPORTANTES MANTOS FREATICOS QUE SON EXPLOTADOS POR POZOS ARTESIANOS QUE ALIMENTAN ZANJAS REGADORAS LA MAYOR PARTE DEL AÑO Y PARA USO AGRICOLA.

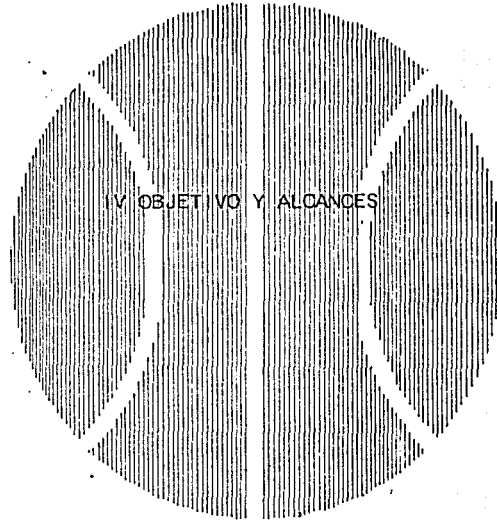
A LO LARGO DEL DERECHO DE VIA FEDERAL DEL FERROCARRIL MEXICO-PACHUCA, QUE RECORRE DE SUR A ORIENTE EL MUNICIPIO, -- SE LOCALIZAN MANTOS ACUIFEROS CON PROFUNDIDADES HASTA DE -- 300 ML, EXPLOTADOS POR LA COMISION DE AGUAS DEL VALLE DE -- MEXICO, PARA EL ABASTO DE AGUA POTABLE DE LA ZONA, Y ESTE MISMO RAMAL CONOCIDO COMO "LOS REYES" AYUDA TAMBIEN A LA -- DOTACION DEL LIQUIDO AL DISTRITO FEDERAL

CLIMA.

LAS CONDICIONES CLIMATICAS EN EL MUNICIPIO SON RELATIVAMENTE ESTABLES. EL CLIMA SE CONSIDERA COMO TEMPLADO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO PRINCIPALMENTE; EN INVIERNO SE REGISTRAN TEMPERATURAS DE 15° C , SIENDO LA MINIMA HASTA DE 3° BAJO CERO; EN VERANO LA TEMPERATURA MEDIA ES DE 25° C, CON TEMPERATURA MAXIMA DE 32W C. LA TEPERATURA MEDIA REGISTRADA ES DE 20° C.

LA PRECIPITACION PLUVIAL MAXIMA SE REGISTRA EN EL MES DE AGOSTO Y ES DE 300 mm. EN LOS MESES DE DICIEMBRE Y ENERO ES RELATIVAMENTE BAJA, AUNQUE DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DE ENERO, SE REGSITRA UNA IMPORTANTE PRECIPITACION A CAUSA DEL "NORTE" QUE NORMALMENTE SE PRESENTA EN LAS COSTAS DE VERACRUZ, AFECTANDO A TODA ESTA ZONA. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LAS CONDICIONES DE PRESION ATMOSFERICA Y HUMEDAD SON VARIABLES Y ESTO AVECES OCACIONA QUE LOS PRONOSTICOS NO SE CUMPLAN.

LOS VIENTOS REINANTES SON MODERADOS Y VIENE DEL NORESTE. EN LOS MESES DE FEBRERO Y MARZO HAY VIENTES DOMINANTES DEL NOROESTE, CON VELOCIDADES HASTA DE 45 Km/H.



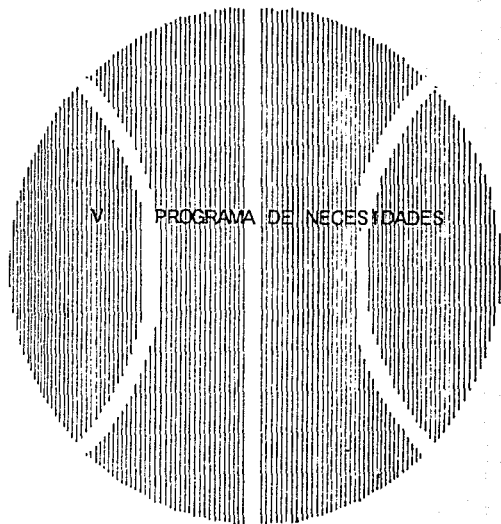
IV OBJETIVO Y ALCANCES

OBJETIVO

PROYECTAR LOS ESPACIOS ARQUITECTONICOS ABIERTOS Y CERRADOS DEL GIMNASIO MUNICIPAL EN TULTITLAN DE MARIANO ESCOBEDO, - ANALIZANDO GEOMETRICAMENTE LA CUBIERTA CON CRITERIO ESTRUCTURAL Y DE INSTALACIONES (HIDRAULICA, SANITARIA Y ELECTRICA).

ALCANCES.

- * PROYECTO ARQUITECTONICO GENERAL. TOMANDO COMO ELEMENTO - PRINCIPAL EL GIMNASIO.
- * CALCULO ESTRUCTURAL DE CIMENTACION, MARCO TIPO Y CUBIERTA DEL GIMNASIO.
- * CRITERIO DE INSTALACION HIDROSANITARIA, SOLUCIONANDO -- UN NUCLEO DE BAÑOS Y VESTIDORES. INSTALACION ELECTRICA, - RESOLVIENDO ILUMINACION DE AREA DE CANCHAS Y GRADAS EN - GIMNASIO.



IV

PROGRAMA DE NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES.

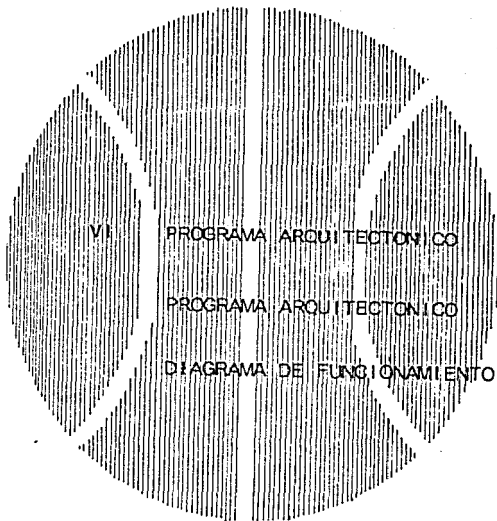
DENTRO DE LOS ESTUDIOS EFECTUADOS SE ENCONTRO QUE LOS DE--
PORTES MAS POPULARES (DESPUES DEL FUT BOL, QUE ES UNA DE--
MANDA YA SATISFECHA), SON EL BASQUET BOL, VOLEY BOL Y EJER
CICIOS AEROBICOS, AUNQUE TAMBIEN TIENEN SU DEMANDA EL KARĀ
TE, EL BOX, LAS PESAS, LA GIMNASIA RITMICA Y EN LAS ULTI--
MAS FECHAS, LA NATACION, POR LO QUE SERA NECESARIO DOTAR --
DE LOS ESPACIOS PARA LA REALIZACION Y ENSEÑANZA DE ESTAS -
ACTIVIDADES; POR OTRO LADO, ESTE PROYECTO, NECESITARA DE -
UN AREA DE ADMINISTRACION, DIRECCIÓN Y CONTROL; AREA DE--
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS, UN AREA DE ESTACIONAMIENTO Y CO
MO COMPLEMENTO AREAS PARA LOS INSTRUCTORES PARA LAS DIFE--
RENTES DISCIPLINAS Y UNA CAFETERIA

ESPACIOS REQUERIDOS.

- a).- DEPORTES DE CONJUNTO: CANCHAS DE BASQUET BOL
CANCHAS DE VOLEY BOL.
- b).- DEPORTES DE ACONDICIONAMIENTO:
 - SECCION DE BOX
 - SECCION DE KARATE
 - SECCION DE DANZA Y GIMNASIA
RITMICA
 - SECCION DE HALTEROFILIA
 - PISCINA SEMIOLIMPICA
- c).- EXHIBICION Y ESPECTACULO : CANCHA POLIDEPORTIVA.

D).- ESPACIOS DE APOYO:

AREA DE GOBIERNO
AREA DE MANTENIMIENTO
CAFETERIA Y FUENTE DE SODAS
AREA SERVICIOS
SECCION INSTRUCTORES
AREAS LIBRES
ESTACIONAMIENTO.



VI

PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

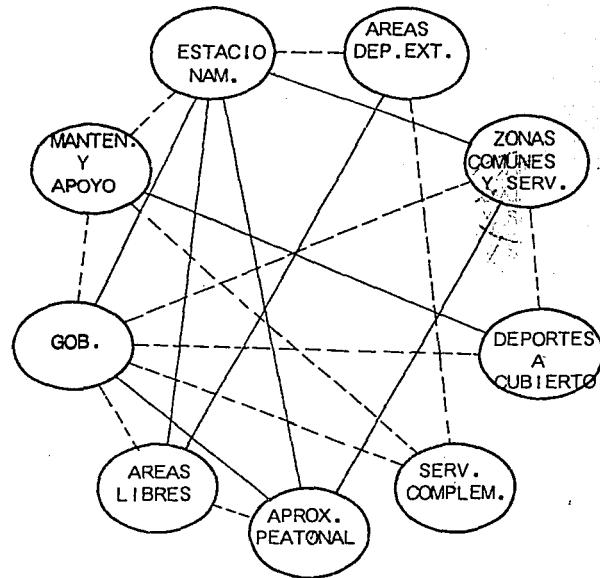
PROGRAMA ARQUITECTONICO.

EN BASE A LOS ANTERIORES ARGUMENTOS, SE LLEGO AL SIGUIENTE
PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1.0 ZONAS EXTERIORES	6,496.0 M ² .
1.1 AREA APROXIMACION PEATONAL	1,160.0 M ²
1.1.1 PLAZA ACCESO	500.0M ²
1.1.2 CAMINOS Y VIAS	660.0 M ²
1.2 AREA DE APROXIMACION VEHICULAR	2,500.0M ²
1.2.1 ESTACIONAMIENTO PUBLICO	1,875.0M ²
1.2.2 ESTACIONAMIENTO PRIVADO	625.0 M ²
1.3 AREAS LIBRES	1,000.0M ²
1.3.1 JARDINES	600.0 M ²
1.3.2 EXPLANADAS	300.0 M ²
1.3.3 TERRAZAS	100.0 M ²
1.4 AREAS DEPORTIVAS	3,091.0 M ²
1.4.1 CANCHAS DE BASQUET BOL	1,522.0M ²
1.4.2 CANCHAS DE VOLEY BOL	975.0 M ²
1.4.3 PISTA DE AEROBICOS	400.0 M ²
2.0 ZONAS PRIVADAS	541.0 M ²
2.1 AREA PUBLICA	30.00 M ²
2.1.1 MODULO ATENCION AL PUBLICO	12.00 M ²
2.1.2 SALA DE ESPERA	12.00 M ²
2.1.3 CAJA PAGO DE SERVICIOS	6.00 M ²
2.2 AREA DE GOBIERNO	128.0 M ²
2.2.1 OFICINA DIRECTOR	!*.)) M ²
2.2.2 OFICINA ADMINISTRADOR	!*.)) M ²

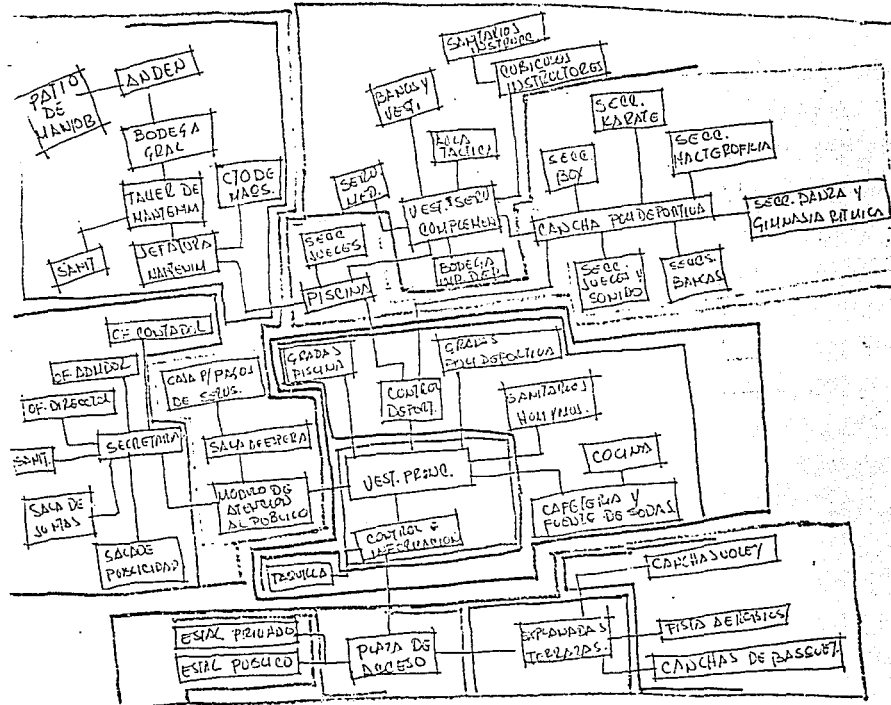
2.2.3	OFICINA CONTADOR	16.00 M ²
2.2.4	AREA SECRETARIAS	20.00 M ²
2.2.5	SALA DE JUNTAS	30.00 M ²
2.2.6	SALA PUBLICIDAD	24.00 M ²
2.2.7	SANITARIOS HOMBRES	3.00 M ²
2.2.8	SANITARIO MUJERES	3.00 M ²
2.3	AREA DE MANTENIMIENTO Y APOYO	383.0 M ²
2.3.1.	JEFATURA MANTENIMIENTO	12.00 M ²
2.3.2	TALLER DE MANTENIMIENTO	30.00 M ²
2.3.3	CUARTO DE MAQUINAS	325.0 M ²
2.3.4	BODEGA GENERAL	30.00 M ²
2.3.5.	SANITARIOS HOMBRES	3.00 M ²
2.3.6	SANITARIO MUJERES	3.00 M ²
2.3.7	ANDEN	25.00 M ²
2.3.8	PATIO MANIOBRAS	250.0 M
2.3.9	CIRCULACIONES	60.00 M ²
3.0	ZONAS COMUNES	1494.0M ²
3.1	AREA PUBLICO	640.0 M ²
3.1.1	VESTIBULO PRINCIPAL	625.0 M ²
3.1.2	CONTROL E INFORMACION	6.0 M ²
3.2	AREAS DE SERVICIO	854.0 M ²
3.2.1	CAFETERIA Y FUENTE DE SODAS	140.0 M ²
3.2.2	COCINA	60.0 M ²
3.2.3	GRADAS POLIDEPORTIVA	350.0 M ²
3.2.4	GRADAS PISCINA	200.0 M ²
3.2.5	SANIT. HOMBRES	30.0 M ²
3.2.6	SANIT. MUJERES	30.0 M ²
3.2.6	TAQUILLA	4.0 M ²
4.0	ZONAS ESPECIALES	2758.0M ²
4.1	AREA DE DEPORTES A CUBIERTO	2163.0M ²
4.1.1	CANCHA POLIDEPORTIVA	800.0M ²
4.1.2	PISCINA SEMI-OLIMPICA	600.0M ²
4.1.3	SECC. JUECES Y SONIDO POLIDEP.	12.0 M ²
4.1.4	SECC.JUECES Y SONIDO PISC.	20.0 M ²

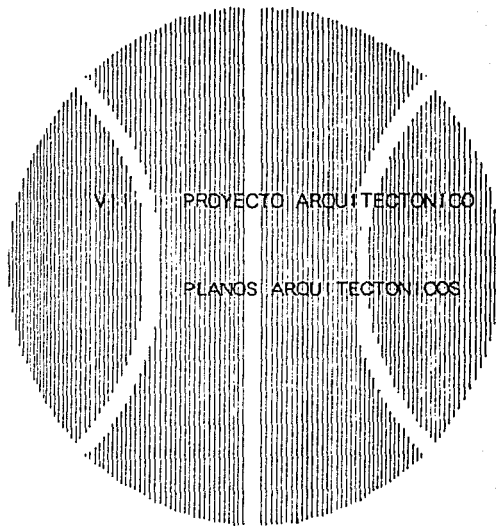
4.1.5 SECC. BANCAS P/EQUIP	16.0 M ²
4.1.6 SECC. BOXEO	150.0M ²
4.1.7 SECC. KARATE	80.0 M ²
4.1.8 SECC. HALTEROFILIA	80.0 M ²
4.1.9 SECC. DANZA Y GIMNASIA RITMICA	400.0M ²
4.2 AREA SERVS. COMPLEMENTARIOS	622.0M ²
4.2.1 AULA DE TACTICAS Y PROYECCIONES	24.0 M ²
4.2.2 CUBICULOS INSTRUCTORES	132.0M ²
4.2.3 SANIT. INSTRUC.HOM.	6.0 M ²
4.2.4 SANIT. INSTRUC.MUJ.	6.0 M ²
4.2.5 BAÑOS Y VEST. LOC. HOM	100.0M ²
4.2.6 BAÑOS Y VEST. LOC. MUJ.	100.0M ²
4.2.7 BAÑOS Y VEST. VIS. HOM.	100.0M ²
4.2.8 BAÑOS Y VEST. VIS.MUJ.	100.0M ²
4.2.9 SERV. MEDICO	24.0 M ²
4.2.10 BODEGA DE IMPLEM.DEP.	30.0 M ²

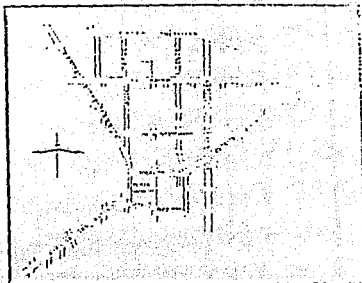
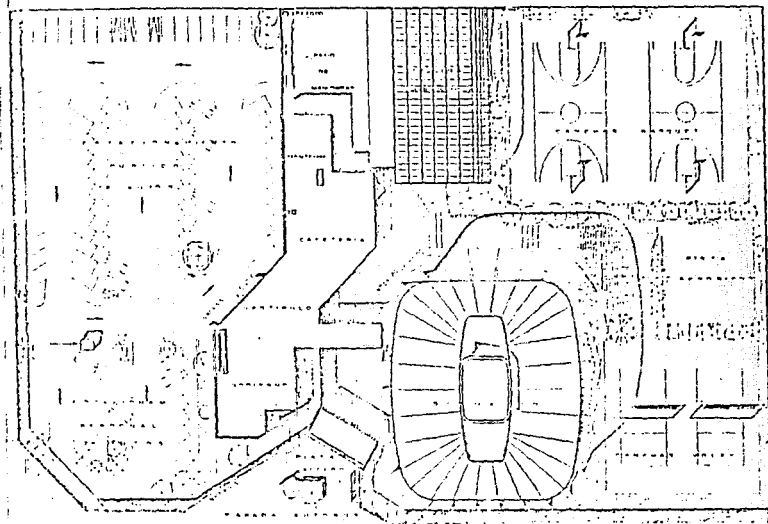


GIMNASIO MUNICIPAL

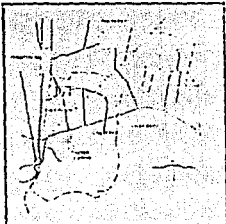
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCION.







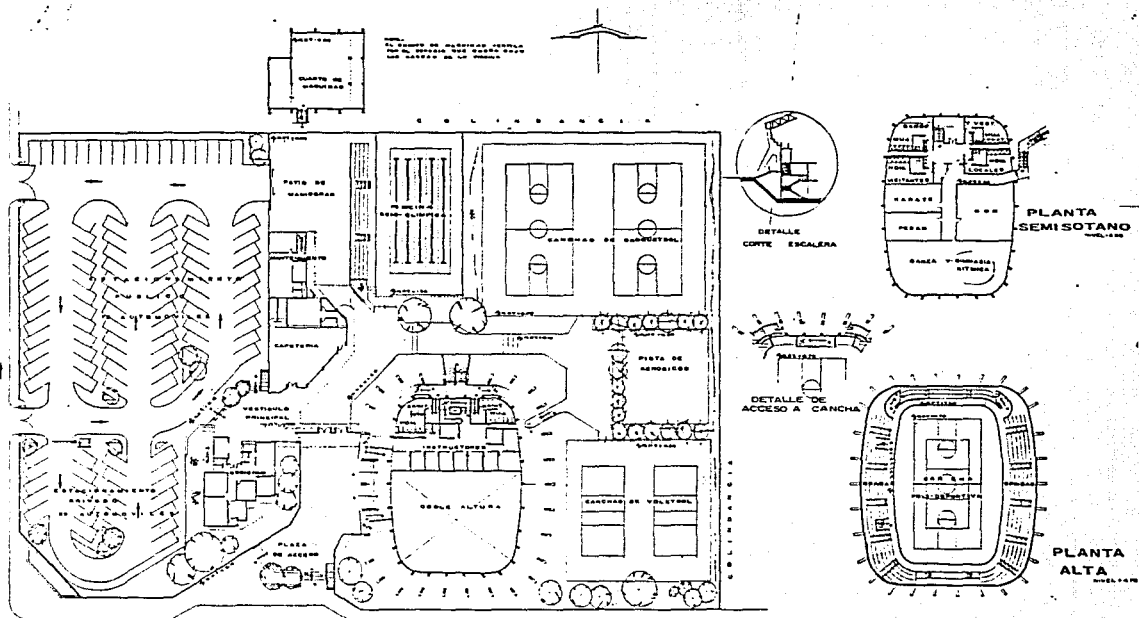
SUP. DE TERRENO
 15,387 M²
 SUP. CONSTRUIDA
 4,420 M²



PLANTA DE CONJUNTO

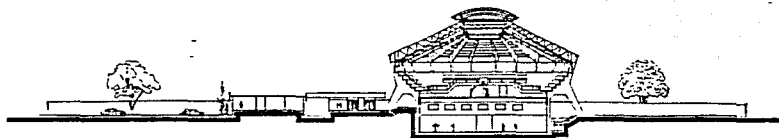
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 INSTITUTO PROFESIONAL DE
 GIMNASIO MUNICIPAL PLANTA DE CONJUNTO
MUNICIPIO DE CUICUILTEPEC DE MEXICO, EST. QUERÉTARO, CAL. DEL ESTADO QUERÉTARO
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN

A-1

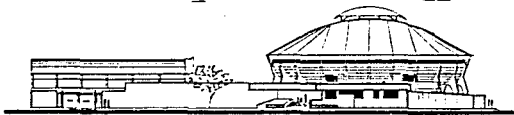


PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
TESIS PROFESIONAL
GIMNASIO MUNICIPAL
 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN
 A-2



CORTE GENERAL A-A



FACHADA OESTE

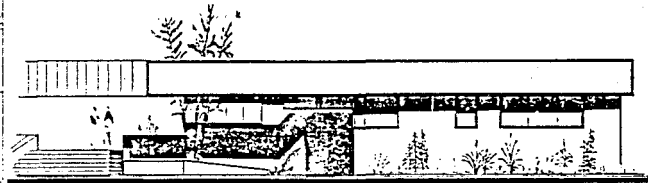
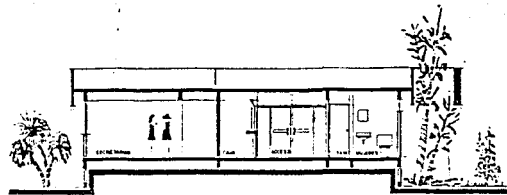
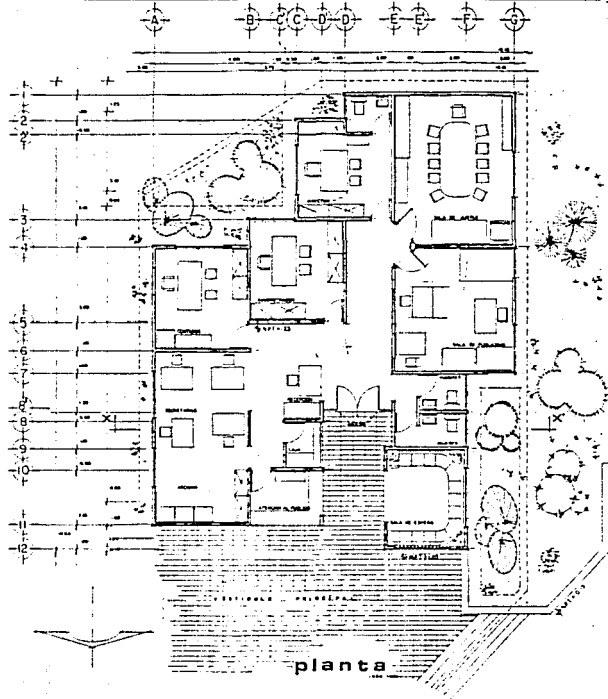


FACHADA SUR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL CORTES Y FACHADAS
GINNASIO MUNICIPAL GENERALES
ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

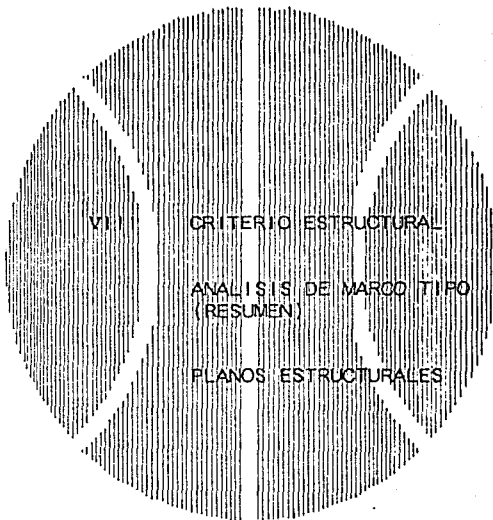
MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN

A-3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PLANTA, CORTE Y FACHADA
 GIMNASIO MUNICIPAL GOBIERNO
 MUNICIPALIDAD DE SANCTI SPIRITUS, SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLÁN

A-4



VII

CRITERIO ESTRUCTURAL

ANÁLISIS DE MARCO TIPO
(RESUMEN)

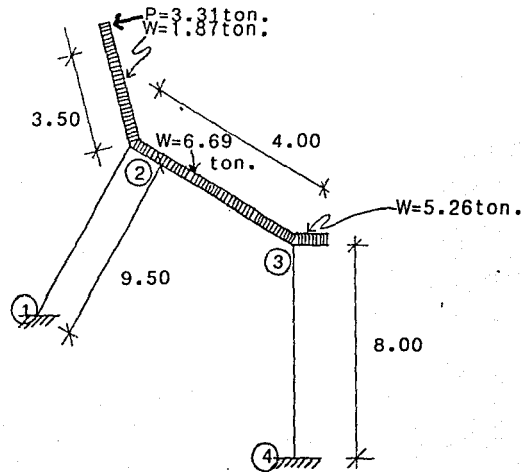
PLANOS ESTRUCTURALES

ANALISIS ESTRUCTURAL

EL SISTEMA DE SOPORTE DE LA CUBIERTA, GRADAS Y ENTREPISO ESTARA SUSTENTADO POR PARES DE COLUMNAS, DE LAS CUALES UNA SERA INCLINADA Y LA OTRA VERTICAL, LAS QUE UNIDAS CON UNA TRABE INCLINADA SE COMPOROTARAN COMO PEQUEÑOS MARCOS, EN LA PARTE SUPERIOR DEL MARCO HAY OTRA COLUMNA CORTA INCLINADA EN SENTIDO CONTRARIO A LA INFERIOR, CON MENOS DÉS PLOME Y QUE ADEMAS SE COMPOROTA COMO MENSULA.

EN SENTIDO TRANSVERSAL AL MARCO Y APOYANDOSE EN EL ESTAN EL MURO PERIMETRAL DE LA PARTE SUPERIOR DE LAS GRADAS (QUE ES DE CONCRETO), LAS PROPIAS GRADAS QUE TRABAJARAN COMO TRABELOSAS AUTOSOPORTANTES LIBBRANDO EL CLARO ENTRE MARCO Y MARCO Y LA TRABE QUE SOPORTARA LAS TRABES "T" QUE CONFORMAN EL PISO DE LA CANCHA POLI DEPORTIVA.

EL MARCO TIENE LA SIGUIENTE CONFIGURACION:



DETERMINACION DE LOS MOMENTOS DE INERCIA DE LAS SECCIONES

COLUMNAS

ICOL.1-2=333.33

ICOL.3-4=576.00

VIGAS

IVIG.2-M=333.33

IVIG.2-3=333.33

IVIG.3-M=72.00

DETERMINACION DE LAS RIGIDECES

COLUMNAS

K1-2=3.92

K3-4=7.20

VIGAS

KV2-3=8.33

DETERMINACION DE LOS FACTORES DE DISTRIBUCION

NODO 2

F.D. 2-1=0.32

F.D. 2-3=0.68

NODO 3

F.D. 2-3=0.54

F.D. 3-4=0.46

DETERMINACION DE LOS MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO
EN VIGAS.

ME.2-M1=34.63 ton.

ME.2-3 = 8.93 ton.

ME.3-M2= 5.92 ton.

EN COLUMNA

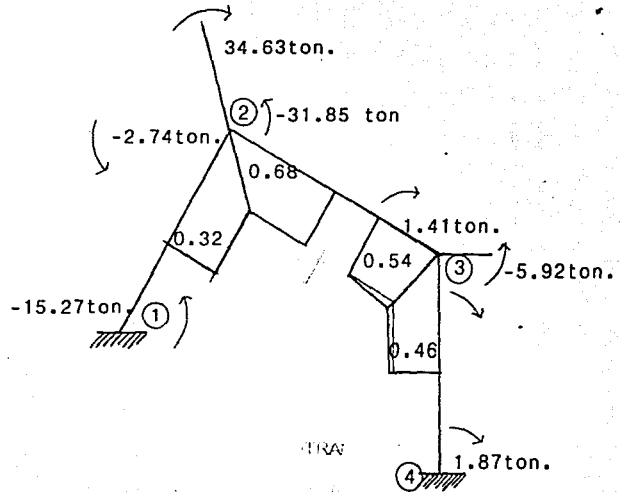
ME.1-2=9.27 ton.

MOMENTOS DESEQUILIBRADOS

NODO 2 34.97 ton.

NODO 3 - 8.87 ton

MOMENTOS FINALES



DISEÑO DE LA VIGA

BOB

PERALTE

$$d = \frac{34.63 \times 10 \times 100}{15 \times 40} = 75 \text{ cm.} + 5 \text{ derecub.} = 80 \text{ cm.}$$

ARMADO

$$\text{Apoyo 2} \quad A_s = \frac{3^1 463,000}{2,100 \times 0.87 \times 75} = 25.2 \text{ cm}^2$$

$$\text{proponiendo } \emptyset \text{ del } \#8 \quad \frac{25.2}{5.07} = 4.97 \quad 5\emptyset\#8$$

$$\text{Apoyo 3} \quad A_s = \frac{592,000}{137,025} = 4.32 \text{ cm}^2$$

$$\text{continuando con acero de } \#8 \quad \frac{4.32}{5.07} = 0.85 \quad 1\emptyset\#8$$

ESTRIBOS

$$V_c = v_c b d \quad V_c = 4.1 \times 40 \times 75 = 12,300$$

$$V_r = 10,560$$

$$V' = V_r - V_c = 10560 - 12300 = 0000$$

TEORICAMENTE NO NECESITAMOS ESTRIBOS PERO POR ESPECIFICACION LOS COLOCAMOS:

$$\frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

DISEÑO DE COLUMNA

COL. 1-2	C A R G A						
ALT.	SECC.	V LONG.	V.TRANS	PESO	SUMA	M LONG	M TRANS
9.5	100x40	9.4	9.4	14.502	33.39	15.27	15.27

$$\cos 30^\circ = \frac{33.39}{X}$$

$$X = \frac{33.39}{0.866}$$

$$X = 38.55$$

COL. PROPUESTA

SECC. = 40 x 100
AREA de Acero,

$$\begin{aligned} 8 \times 5.07 &= 40.56 \\ 3 \times 7.91 &= 23.73 \\ 4 \times 1.99 &= 7.96 \end{aligned}$$

72.25

ESF, PERMISIBLE

$$\begin{aligned} \text{CONCRETO} & 0.28 \times 40 \times 100 \times 200 = 224.0 \text{ ton.} \\ \text{ACERO} & (72.25 \times 2100) - 0.28 \times 200 = \frac{151.66 \text{ ton}}{375.72} \end{aligned}$$

MOM. RESIST SENTTIDO LONG.

$$\begin{aligned} \text{CONCRETO} & M_c = 15 \times 40 \times 95^2 = 54.15 \\ \text{Acero} & M_s = 10.14 (2(14) - 1) \left(\frac{.38 - 5/95}{.38} \right) 90(95 - 5) = 19.10 \end{aligned}$$

SUMA = 73.25 ton.

MOM RESIST SENT TRANS.

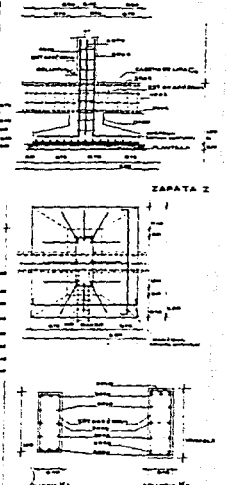
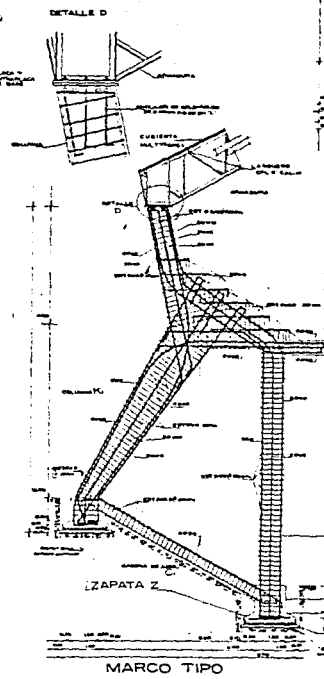
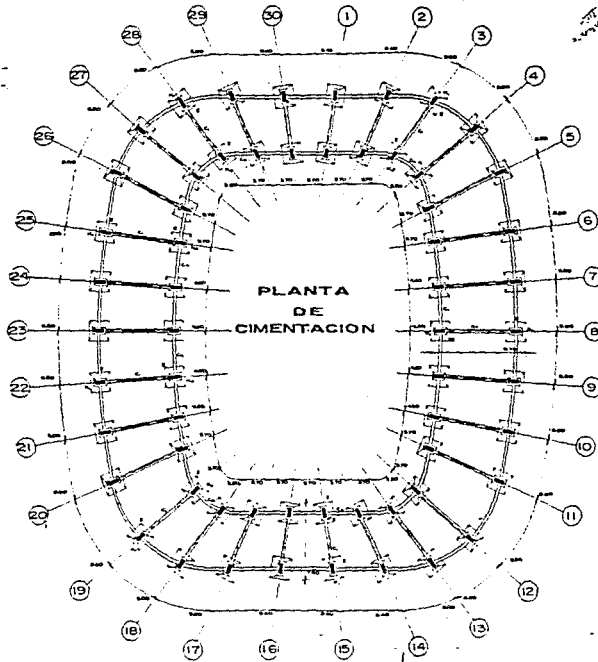
CONCRETO= $15 \times 100 \times 35^2 = 17.45$ ton.

ACERO = $.20.28(27)0.624 \times 2100 = \frac{9.22 \text{ ton.}}{26.67 \text{ ton.}}$

ACERO A TENSION

SENT. LONG. Ms= $10.14 \times 2100 \times 0.87 \times 95 = 17.59$ ton.

SENT. TRANS. Ms= $20.28 \times 2100 \times 0.87 \times 35 = 12.96$ ton.



NOTAS

1. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

2. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

3. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

4. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

5. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

6. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

7. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

8. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

9. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

10. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

11. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

12. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

13. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

14. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

15. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

16. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

17. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

18. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

19. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

20. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

21. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

22. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

23. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

24. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

25. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

26. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

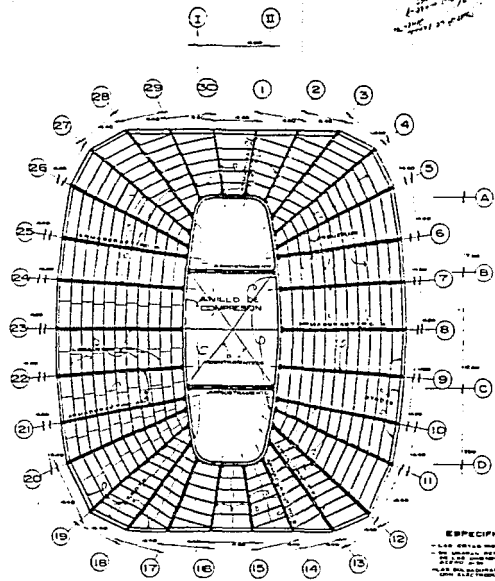
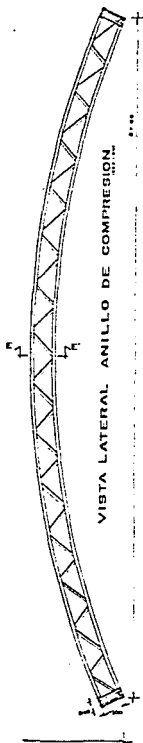
27. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

28. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

29. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

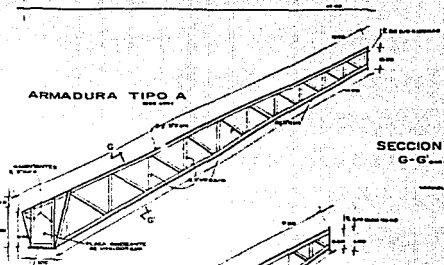
30. Sección de la zapata Z, ver detalle D.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL CIMENTACION Y MARCO TIPO
GIMNASIO MUNICIPAL
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN

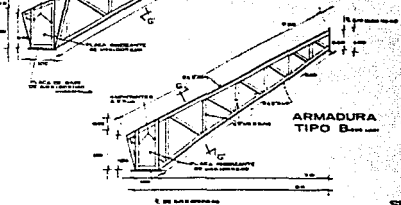


PLANTA

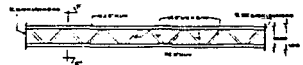
ESTRUCTURA
E-2



SECCION G-G

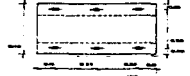


SECCION F-F

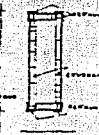
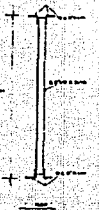


ARRIOSTRAMIENTO

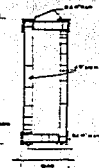
DETALLE DE PLACA
BASE DE ARMADURAS



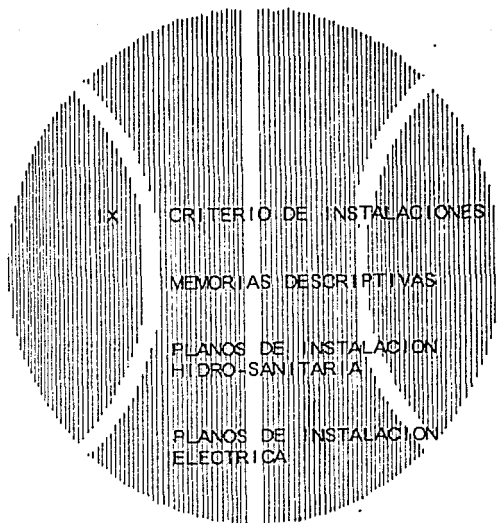
- ESPECIFICACIONES**
- LAS BARRAS SERAN DE ACERO
 - EL ACERO SERA DE GRADO 40000
 - LAS SOLDADURAS SERAN DE GRADO 40000
 - LAS SOLDADURAS DE GRADO 40000
 - TODAS LAS LAMINAS Y PLACAS SERAN DE GRADO 40000
 - LAS SOLDADURAS SERAN DE GRADO 40000
 - LAS SOLDADURAS SERAN DE GRADO 40000



SECCION E-E



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA A
GINNASIO MUNICIPAL
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN



INSTALACION HIDRO-SANITARIA

LA INSTALACION HIDRAULICA ES ALIMENTADA DESDE LA RED MUNICIPAL, LLEGANDO INICIALMENTE A UNA CISTERNA UBICADA BAJO EL CUARTO DE MAQUINAS,

LA PRESION NECESARIA PARA ALIMENTAR LOS MUEBLES Y SALIDAS HIDRAULICAS SE OBTENDRA MEDIANTE UN EQUIPO HIDRONEUMATICO

POR OTRO LADO DADO QUE EN EL CONJUNTO SE TIENE UNA PISCINA SEMIOLIMPICA, Y POR ENDE ES NECESARIA UNA CALDERA DE ESTA SE OBTENDRA EL SERVICIO DE AGUA CALIENTE PARA BAÑOS Y VESTIDORES, CONTANDOSE CON UN SISTEMA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE PARA MANTENER ATEMPERADA LA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN REGADERAS Y LAVABOS, SIN DESPERDICIOS DE AGUA.

LA CISTERNA TENDRA UNA CAPACIDAD DE 65 M³.

EN CUANTO A LA INSTALACION SANITARIA, EL DRENAJE DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS SE HARA COLECTANDOLAS EN UN ALBANO PRINCIPAL, DESCARGANDOLAS AL COLECTOR MUNICIPAL EN AV. EL SABINO, QUE, FRENTE AL PREDIO TIENE UNA PROFUNDIDAD DE 4.0 Ml.

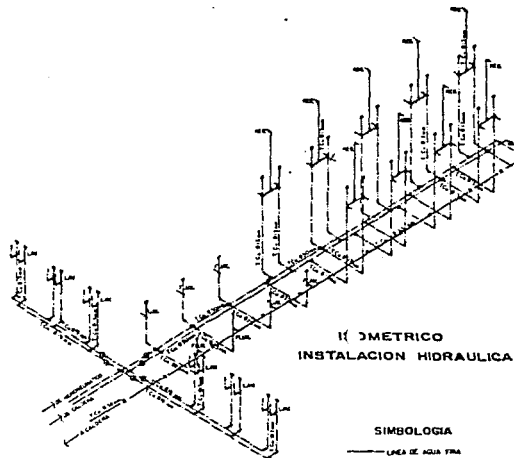
LAS AGUAS PLUVIALES SE DRENARAN EN EL ESTACIONAMIENTO, MEDIANTE BOCAS DE TORMENTA, LAS MISMAS QUE DESCARGARAN AL COLECTOR MUNICIPAL.

EN EL AREA DE CANCHAS, SE RECURRIRA A LA ABSORCION NATURAL DEL TERRENO, CANALIZANDO DEBIDAMENTE LAS AGUAS, HACIA LAS ZONAS JARDINADAS.

LA DESCARGA PLUVIAL DE LA CUBIERTA DEL GIMNASIO, SE HARA MEDIANTE CANALONES QUE VERTIRAN A BAJADAS VERTICALES ADO

SADAS A LAS COLUMNAS EXTERIORES, QUE, POR ESTAR EN DISPO
SICION RADIAL, NOS LLEVAN A LA CREACION DE UN CIRCUITO -
PERIMETRAL EN EL TERRENO CIRCUNDANTE AL GIMANCIO, CONSIS
TENTE EN LINEA Y REGISTROS CANALIZANDO PARTE A POZOS DE
ABSORCION LOCALIZADOS EN EL MISMO PREDIO, SIEMPRE QUE SE
FACILITE EL PROCESO Y, EL RESTO SE DESCARGARA AL COLEC--
TOR MUNICIPAL MEDIANTE LINEA Y POZOS DE VISITA.

TODAS LAS TUBERIAS DE INSTALACION HIDRAULICA SERAN DE CO
BRE, LAS DE DRENAJE VERTICALES SERAN DE P.V.C. Y LAS HO
RIZONTALES DENTRO DE LOS EDIFICIOS, SERAN DE FIERRO FUN
DIDO Y LA EXTERIORES DE CONCRETO CON DIAMETROS Y ESPECI
FICACIONES INDICADOS EN PLANOS RESPECTIVOS..



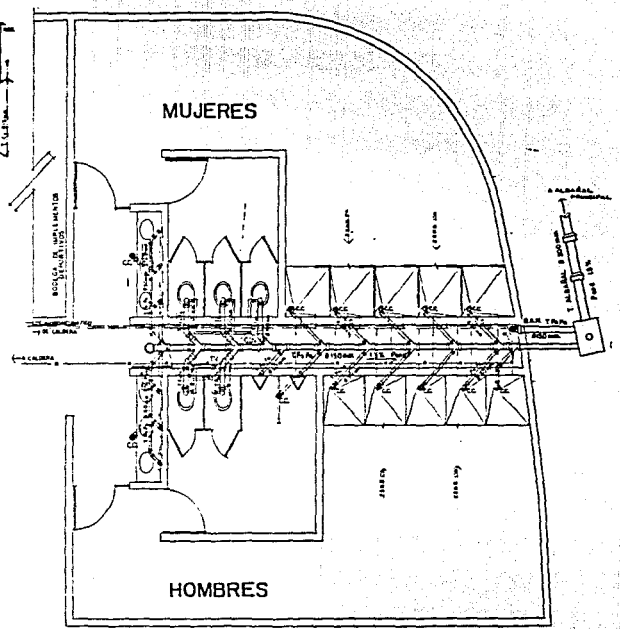
II METRICO
INSTALACION HIDRAULICA

NOTAS

- 1.- LA OPERACION NECESARIA PARA LA INSTALACION DE ESTE TIPO DE TUBERIA DEBERIA SER LA SIGUIENTE:
 - 1.1.- CORTAR EL TUBO EN LA LINEA DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
 - 1.2.- PASAR EL TUBO POR EL BARRIL Y DESPUES POR EL TUBO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 2.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR.
- 3.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 4.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 5.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 6.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 7.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 8.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 9.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.
- 10.- LAS UNIONES DEBERAN SER HECHAS EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A DESMONTAR Y NO EN EL PUNTO DE LA TUBERIA QUE SE VA A INSTALAR.

SIMBOLOGIA

- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- RETORNO DE AGUA CALIENTE
- ⊕ BARRIL AGUAS NEGRAS
- ⊖ LLAVE DE OLBIO
- TAPON CERRA
- ⊙ TAPON DE REGISTRO
- TUBERIA AGUAS NEGRAS
- T.C. TUBERIA DE COBRE
- T.F. TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO
- T.V. TUBO VENTILACION
- C.C. CERRILLO COLAZERA
- ⊙ REGISTRO CON COLAZERA
- CDV COLAZA DE DOBLE VENTILACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 TESIS PROFESIONAL
 GYMNASIO MUNICIPAL
 INSTALACION HIDRO-SANITARIA
 MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN

11-1

INSTALACION ELECTRICA

DEBIDO A LA COMPLEJIDAD QUE IMPLICA EL HACER EL CALCULO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS PARTES QUE CONFORMAN LA INSTALACION ELECTRICA DEL CONJUNTO, SE DECIDIO TOMAR UNA PARTE REPRESENTATIVA DE DICHA INSTALACION PARA QUE UNA VEZ RESUELTA NOS FORMEMOS UN CRITERIO GENERAL DE LAS CARACTERISTICAS DE TODO EL SISTEMA.

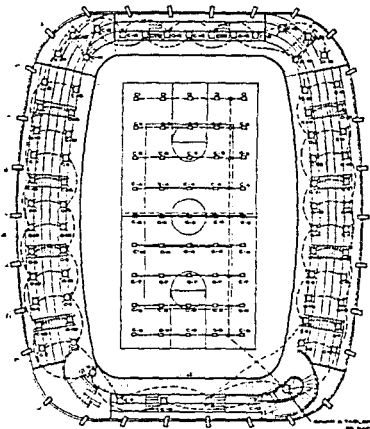
EL PRINCIPIO ESTUVO DADO POR EL HECHO DE ABORDAR UNA PARTE QUE POR SU IMPORTANCIA RESULTARA CRITICA, ASI SE TOMO LA PARTE CORRESPONDIENTE A LA ILUMINACION DE LA ZONA DE CANCHA POLIDEPORTIVA Y DE GRADAS DEL GIMNASIO: PARA HACER ESTE DISEÑO SE TOMO EN CUENTA EL MANUAL "POWER HQI" DE OSRAM, DESPUES DE LOS CALCULOS SE OBTUVO QUE SON NECESARIOS 910,000 Lm. EN LA CANCHA, Y POR OTRO LADO EN LA ZONA DE GRADAS SE REQUIEREN 160,000 Lm. PARA RESOLVER LA NECESIDAD DE ILUMINACION EN AMBOS CASOS SE UTILIZARON LAMPARAS DE ALTA LUMINOSIDAD Y BAJO CONSUMO DE ENERGIA, A BASE DE VAPORES METALICOS, TENIENDOSE QUE EN LA CANCHA SE INSTALARON LAMPARAS "POWER HQI-TS---250/NDC QUE ARROJAN 20,000 Lm. CADA UNA SIENDO NECESARIAS 45 PIEZAS, LAS QUE SE REPARTIERON UNIFORMEMENTE POR TODA SUPERFICIE DE LA CANCHA, EN 9 CIRCUITOS.

EN EL AREA DE GRADAS SE PROPUSO LA INSTALACION DEL MODELO "POWER HQI-T 3W/WDC QUE ARROJA 2400 Lm. CADA UNA, NECESITANDOSE 67 PIEZAS, LAS QUE SE REPARTIERON UNIFORMEMENTE EN TODA EL AREA DE GRADAS EN TRES CIRCUITOS ALTERNOS, PARA PREVENCIÓN DE POSIBLES FALLAS EN LAS LAMPARAS.

LA ALIMENTACION DE ESTAS LAMPARAS ES BIPOLAR CON UNA TENSION DE SERVICIO DE 100W, POR LO QUE AL SER NUESTRO SU MINISTRO TRIFASICO SE REPARTIO LA CARGA EN FORMA EQUITATIVA EN LAS TRES FASES RESULTANDO EL PORCENTAJE DE BALANCEO DEL ORDEN DE 1,76%.

LA ACOMETIDA COMO YA SE MENCIONO ES TRIFASICA LLEGANDO DIRECTAMENTE A UN TRANSFORMADOR, UBICADO EN UN LUGAR EXPROFESO EN EL CUARTO DE MAQUINAS, DONDE TAMBIEN SE ENCUENTRA EL CENTRO DE CONTROL GENERAL, Y DE AHI SE ENCAUSA A LOS TABLEROS SUBGENERALES DE DISTRIBUCION, UBICADOS EN CADA EDIFICIO.

POR LA CONDICIONANTE DE SER UN EDIFICIO DE ESPECTACULO Y EXHIBICION SE PLANTEA LA NECESIDAD DE CONTAR CON UNA PLANTA DE EMERGENCIA.



PLANTA GRADAS Y
CANCHA

...
...
...
...

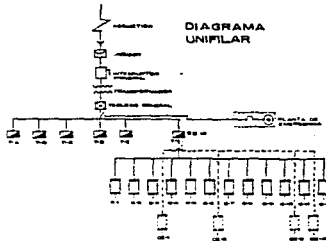
CUADRO DE CARGAS

GRUPO	DESCRIPCION	WATT	VOLTAJE	AMPERES
1	ALUMINOS	1000	120	8.33
2	ALUMINOS	1000	120	8.33
3	ALUMINOS	1000	120	8.33
4	ALUMINOS	1000	120	8.33
5	ALUMINOS	1000	120	8.33
6	ALUMINOS	1000	120	8.33
7	ALUMINOS	1000	120	8.33
8	ALUMINOS	1000	120	8.33
9	ALUMINOS	1000	120	8.33
10	ALUMINOS	1000	120	8.33
11	ALUMINOS	1000	120	8.33
12	ALUMINOS	1000	120	8.33
13	ALUMINOS	1000	120	8.33
14	ALUMINOS	1000	120	8.33
15	ALUMINOS	1000	120	8.33
16	ALUMINOS	1000	120	8.33
17	ALUMINOS	1000	120	8.33
18	ALUMINOS	1000	120	8.33
19	ALUMINOS	1000	120	8.33
20	ALUMINOS	1000	120	8.33
TOTAL		20000	120	166.67

SIMBOLOGIA

- ACQUETTES
- MESSOR
- INTERRUPTOR PRINCIPAL
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- REFLECTOR
- CABLE DE CONEXION
- SALIDA A SPOT EN CUBIERTA
- TUBO CONDUIT POR CUBIERTA
- FUSIBLE CONDUIT VERTICAL POR DENTRO
- HOCA CIRCULO DE EMERGENCIA

DIAGRAMA UNIFILAR



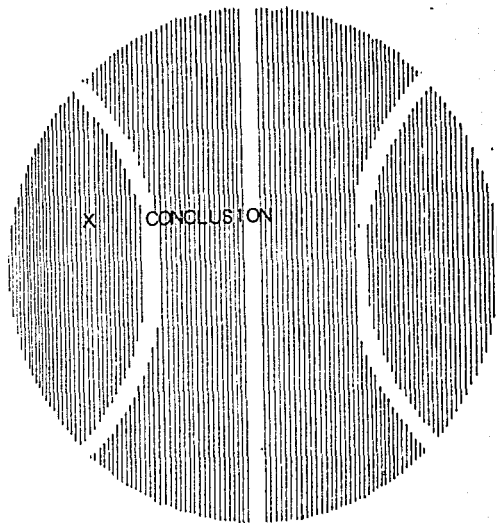
- ESPECIFICACIONES
- 1.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 2.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 3.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 4.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 5.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 6.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 7.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 8.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 9.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 10.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 11.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 12.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 13.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 14.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 15.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 16.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 17.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 18.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 19.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO
 - 20.- SERVICIO DE ENERGIA EN CUADRO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 TESIS PROFESIONAL
 GIMNASIO MUNICIPAL INSTALACION ELECTRICAS

MARCIAL ALVAREZ SALGADO
 ARQUITECTURA E.N.E.P. ACATLAN

IE-1

50



CONCLUSION

AUNQUE SEA REITERATIVO LO QUE AQUI SE CONCLUYE ES QUE LA CALIDAD DE VIDA DE LA SOCIEDAD SOLO SE PUEDE MEDIR EN FUNCION DEL BIENESTAR QUE SUS MIEMBROS PERCI-
BAN.

SI CONSIDERAMOS QUE EL DEPORTE ES UN ARMA QUE PUEDE COB-
RAR MUCHA IMPORTANCIA PARA COMBATIR MALES SOCIALES COMO
LA DROGADICCION, LA DELINCUENCIA E INCLUSO LA NEUROSIS
NO PODEMOS DUDAR EN IMPULSAR ESTA ACTIVIDAD, Y TODO LO
QUE EN ELLA SE INVIERTE, A LA LARGA SERA UNA DECISION
ACERTADA.

BIBLIOGRAFIA

PLAZOLA CISNEROS ALFREDO Y PLAZOLA ANGUIANO ALFREDO
ARQUITECTURA DEPORTIVA
EDIT. LIMUSA, MEXICO 1982

NEUFERT, ERNST
EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA
EDIT. G.G.S.A., BARCELONA 1980

TORRE CARBO, MIGUEL DE LA
GEOMETRIA DESCRIPTIVA
UNAM-ENA, MEXICO 1987

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
EDIT. PORRUA, MEXICO 1987

BECCERRIL L. DIEGO ONESIMO
DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
Y SANITARIAS
I.P.N., 7ª EDICION CORREGIDA Y AUMENTADA

BECCERRIL L. DIEGO ONESIMO
INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS
I.P.N. 7ª EDICION CORREGIDA Y AUMENTADA

PARKER HARRY
DISEÑO SIMPLIFICADO, DE CONCRETO REFORZADO
EDIT. LIMUSA, MEXICO 1980,

ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.
MANUAL DE CONSTRUCCION EN ACERO
E.S.I.A. I.P.N., MEXICO 1975

DE BUEN LOPEZ DE HEREDIA
ESTRUCTURAS DEACERO, COMPORTAMIENTO Y DISEÑO
EDIT. LIMUSA, MEXICO 1980

VILLAGRAN GARCIA JOSE
TEORIA DE LA ARQUITECTURA
I.N.B.A. CUADERNOS DE ARQUITECTURA, MEXICO 1962

GAY CHARLES MERRICK Y OTROS
INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS
EDIT. G.G. S.A., BARCELONA 1882

APUNTE PERSPECTIVO

