

872703
4

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

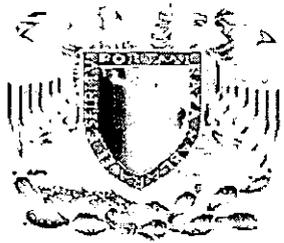


UNIDAD DEPORTIVA

EN TEPALCATEPEC

MICHOACAN

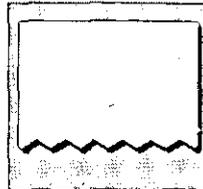
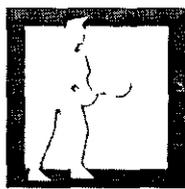
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
INCORPORADA A LA U.N.A.M.



872703/4

TESIS PROFESIONAL
QUE PRESENTA
JOSE LUIS VALENCIA ALCARAZ
PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO

2001



TESIS PROFESIONAL



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



AGRADECIMIENTO:

A Dios: por permitirme estudiar y darme la oportunidad de estudiar una carrera tan bonita.

A mi madre: por su cariño y apoyo para poder estudiar una carrera a base e sacrificios y esfuerzos.

A mi esposa Alejandra y mis dos hijas caro y ale: por su amor y ternura que me inspiro para culminar este trabajo.

A mis Hermanas: Gela y Gaby : por su ayuda y alientos dándome animo para estudiar a pesar de estar tan lejos.

Al Ing. Eduardo Romero C. a la Sra. Carolina Rubio de Romero por su confianza., amistad y su gran apoyo el cual es invaluable para mi.

A mi tía Chela y mi tío Fer por su apoyo y atenciones.

A mi asesor y amigo el Arq. Enrique Ariola V. Por su amistad y atinados consejos en el transcurso y al termino de la carrera.

A mi amigo el Arq. Javier Gutiérrez C. por su amistad.

A mis profesores : Jaime Escalante, Martín Bolaños, Lulu Rangel, Oracio Ariola, Raúl Jamit,y otros que se me escapan los nombres gracias a todos.

A todos mil gracias.



El habitante, bajo la influencia de la habitación, cambia, evoluciona, se transforma, tanto en sus hábitos de vida como en sus creencias. Luego, antes que perder el tal preciado tiempo de su juventud leyendo los recios mamotretos o los folletos mas o menos rojos de Marx, Mao o Marcuse, lo que debería hacer por encima de todo un verdadero revolucionario es estudiar arquitectura y urbanismo.

Roger de Lafforest
Del libro Casas que matan.



INDICE

-	Introducción	4
-	Planteamiento del problema	8
-	Tema y objetivos	14
-	Marco histórico	17
-	Marco histórico de la localidad	21
-	Estado de Michoacán	23
-	Municipio de tepalcatepec	25
-	Aspectos económicos	26

NORMAS Y REQUERIMIENTOS

-	Reglamentación	29
-	Normas de equipamiento	31

ASPECTOS FÍSICOS

-	El terreno	34
-	Afectantes físicos	35
-	Contexto	38

ASPECTO FUNCIONAL

-	Sistemas análogos	39
-	Determinación y análisis de los usuarios	45
-	Diagrama de flujos	52



TESIS PROFESIONAL

- Programa Arquitectónico	53
- Arbol del sistema	55
- Diagrama de ligas	56
- Patrones de diseño	57
- Hipótesis funcional	76
- Hipótesis espacial	77
- Hipótesis formal	78
- Zonificación	79

CONCLUSIONES

- Planta de conjunto	80
- Inst. sanitaria e iluminación	81
- Perspectivas de acceso	84
- Planta Arq. De área administrativa y acceso	86
- Planta de techos y fachada de área administ.	87
- Cortes por fachada área administ.	89
- Planta arq., de techos y fachadas Cafeteria	91
- Planta de Cimentación y estruct. Cafeteria	94
- Inst. Hidrosanitaria y electrica de cafeteria	96
- Planta arq. Auditorio	98
- Planta de techos y fachada auditorio	99
- Criterio general de especificaciones	103
- Presupuesto para la const. De Cafeteria	107
- Calculo esfructural de cafeteria	111
- Calculo de la armadura de auditorio	119



INTRODUCCION

El hombre ha requerido siempre del esfuerzo físico.

En tiempos primitivos tuvo que recurrir a su fuerza, para conseguir alimento, ropa y habitación en competencia La necesidad del hombre para su supervivencia desigual con los animales, mejor dotados. Por ende tuvo que desarrollar su ingenio para suplir la falta de garras y colmillos en la defensa y el ataque, de pelaje para soportar las inclemencias del tiempo y de velocidad para seguir a su presa.

Este ingenio, este poder de inventiva de que carecen otros seres del planeta, permitió al hombre ir dominando su medio ambiente en lucha sin fin por mejorar sus condiciones de vida.

Pero terminada su necesidad de esfuerzo corporal para subsistir en un medio salvaje, el hombre siguió utilizando su cuerpo (existe mucha gente que vive y subsiste de lo que físicamente puede realizar) para conservar su salud y para prevenir el deterioro anticipado de su cuerpo como consecuencia de la obligada dura jornada de trabajo entonces recurrió al deporte como medio normal de desfogue y entretenimiento.





¿ que significa realmente estar sano?

Muchas veces una palabra puede definirse de distintas maneras, como sucede en el termino normal de todas las funciones, pero para mucha gente significa aquel ser humano que es plenamente capaz física y mental para el desarrollo de cualquier actividad.

Si se observa y analiza la historia nos damos cuenta que nuestros antepasados inmediatos se pasaban la mayor parte de su vida caminando, montando a caballo ó realizando trabajos manuales, y sin duda, nuestros antepasados más lejanos, cazando animales salvajes.

Para todos ellos, el ejercicio era parte integral de su vida. Pero antes de que finalizara el siglo pasado, el trabajo sedentario se hizo mucho más común. La modernización que ha surgido en el presente siglo en todos los aspectos de la vida del hombre, haciéndose mayor en las últimas décadas, ha traído como consecuencia un cambio radical en las actividades y hábitos del hombre.

Todo esto ha traído consigo cambios, alteraciones y atrofas en el cuerpo humano, que no son sino la respuesta a la falta de actividad, en que se ha visto envuelto el hombre. De ahí surge la necesidad del hombre moderno de resolver sus problemas de salud, y en busca de una respuesta, a esa nueva necesidad se ha buscado desarrollar ciertas actividades que le



TESIS PROFESIONAL



permitan tener un buen estado de salud, tanto físico como mental.

La respuesta a esas nuevas preocupaciones ha sido la práctica del ejercicio a través de algún deporte o complementando a esta actividad con la recreación y esparcimiento.

La recreación y esparcimiento son considerados por el ser humano como una actividad voluntaria, normal y necesaria para conservar su salud físico - mental en buen estado. En la actualidad se consideran como un elemento indispensable en la educación del individuo y muy aconsejable que lo practiquen todos sin importar posición económica, edad o sexo. A su vez la recreación se divide en dos: activa y pasiva; la primera es aquella que requiere de un esfuerzo físico y mental (deporte).

Siendo la segunda aquella en la cual el individuo está de espectador o, en una actividad pasiva como es el estar en algún juego de mesa o leer un libro bajo la sombra de un árbol., El esparcimiento está considerado como una actividad pasiva, (espectáculos deportivos o culturales).

Para ser posible llevar a cabo estas dos formas de recreación es necesario tener instalaciones adecuadas, tanto deportivas como culturales, lo cual en la mayoría de los pueblos



U. D. V.

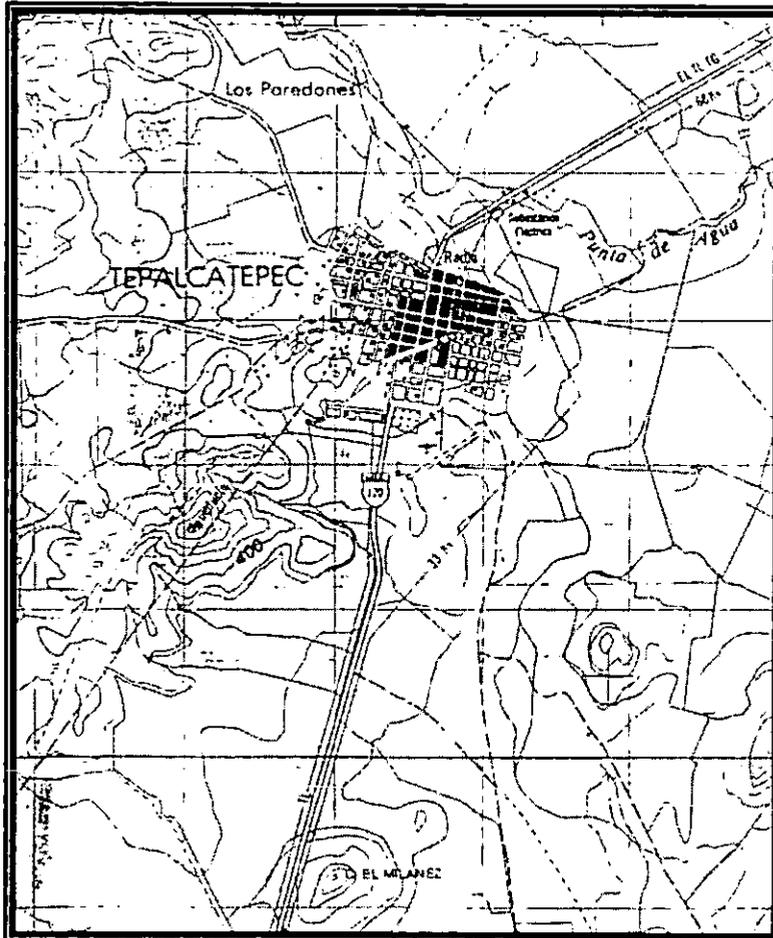
TESIS PROFESIONAL

No se cuenta con ellas, debido a la falta de interés y concientización de los individuos, de la importancia que se merece este instrumento social de múltiples y variadas expresiones deportivas, culturales, artísticas y sociales, etc. Que en conjunto se consideran básicas para impulsar el desarrollo mental y físico atlético del ser humano.

Tal es el caso del pueblo de Tepalcatepec Mich. que a pesar del desarrollo experimentado en los últimos años y su gran demanda de servicios, no solo elementales sino también de recreación y esparcimiento.(no se ha percatado aun de la importancia que engloba la realización de dichas actividades) siendo estas practicadas en instalaciones no aptas y mucho menos adecuadas para su buen funcionamiento y desarrollo.



TESIS PROFESIONAL



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las decisiones del arquitecto actual no se limitan a problemas de tipo urbano dentro de la ciudad, sino también problemas de carácter suburbano. Esto nos lleva primero a observar, a analizar, para luego ir a proponer soluciones y tomar decisiones prácticas y económicas.

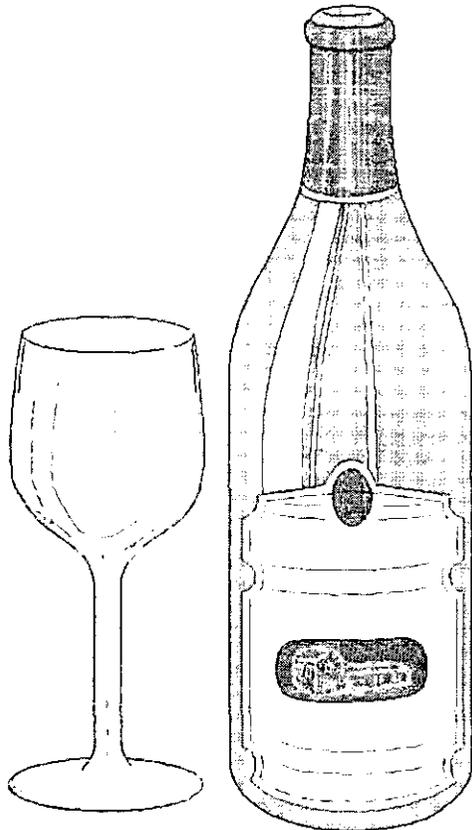
Debido a la situación económica actual que se vive en nuestro país, se debe hacer una nueva conciencia en el arquitecto más real y verdadera en sus proyectos y construcciones apoyándose en problemas sociales reales y de mucha transcendencia.

Nuestro país ocupa el undécimo lugar mundial en cuanto a población se refiere, en la actualidad tan solo hay aproximadamente 37 millones de jóvenes en edades comprendidas entre los 12 y 35 años, de esta manera nos podemos dar cuenta que la mitad de la población está comprendida por jóvenes.

Y es notorio que la mayoría de los jóvenes han visto disminuidas drásticamente sus posibilidades de desarrollo social pues debido a la crisis en que ha estado inmerso el país y que ha venido agravándose notoriamente, han sufrido los niveles de inversión, producción y empleo, es importante no solo



TESIS PROFESIONAL



tomar en cuenta el aspecto económico y productivo de la sociedad. El problema base viene desde la educación, que se imparte en nuestro país, en donde se le da solo importancia a la parte "mental" y se deja de lado la parte " física" lo cual no parece pronosticar un panorama favorable para el desarrollo integral de los jóvenes.

De unos años atrás a la fecha se ha detectado en el poblado de Tepalcatepec Michoacán, un problema que envuelve principalmente a los jóvenes; que la falta de actividades deportivas o competitivas; han provocado que estos mismos sean presa fácil de conductas delictivas, así como la farmacodependencia, el alcoholismo y la drogadicción. Estas dos últimas en cifras alarmantes y que de igual manera generan sus particulares formas de asociación,

La falta de actividades deportivas o competitivas así como de recreación en las poblaciones ha traído como consecuencia conductas adictivas y sus colaterales problemas de salud y seguridad pública que en los últimos años tienden a expandirse de manera alarmante entre los jóvenes.

Por ello, es prioritario consolidar las estrategias adecuadas para dar continuidad a los programas de prevención de adicciones. Para lo cual es necesario incrementar los lazos de cooperación con las instancias gubernamentales, sociales, civiles y privadas pertinentes.



De tal forma que es imperioso aprovechar de manera optima los recursos ya existentes, así como impulsar nuevas opciones para el uso del tiempo libre para que los jóvenes puedan realizar actividades deportivas y recreativas mediante las cuales tengan una alternativa que contribuya a crear hábitos sanos y despertar su interés por fortalecer y preservar nuestra herencia cultural y de civilización en el marco de la libertad y la justicia social.

Es muy importante impulsar el deporte y la recreación entre los jóvenes pues su participación activa en la sociedad y la interpretación exacta que tenga de los variados aspectos de la sociedad ; "conducta social", "equilibrio psicomatico" es la preparación que debe adquirir, y así mismo el deporte como una parte de la educación que aspira a ayudar al individuo a alcanzar su más completo desarrollo, de modo que lo capacite para satisfacer las demandas de una vida en una sociedad y en un mundo interdependiente,. La importancia del deporte en la educación extraescolar de la juventud no admite discusión, y como remedio a las limitaciones y deformaciones de la vida moderna no necesita demostración ya que para la juventud en proceso de crecimiento, la ejercitación corporal es el medio más simple y económico para evitar prematuros perjuicios en su persona, y para regular el crecimiento, equilibrar defectos, satisfacer las



U. D. V.

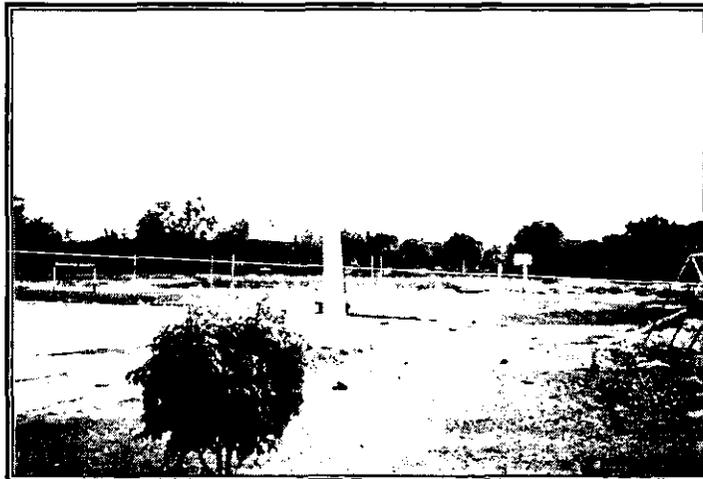
exigencias de movilidad de cada nivel evolutivo ya que para todo individuo, cualquiera que sea su papel último en la sociedad,

necesita, según va creciendo, un adecuado equilibrio entre su desarrollo intelectual, físico, espiritual y estético.

En la actualidad existen varias canchas deportivas en la población de Tepalcatepec tanto en las 5 escuelas primarias, en la secundaria y en el cbta (bachillerato) cada institución cuenta con una o dos canchas que desempeñan las tres actividades deportivas principales (fut bol, voli bol, basquet bol) el servicio de estas se limita solo al alumnado y en horas destinadas para su uso y por lo tanto aunque se encuentren en buen estado no pueden ser destinadas para el uso de la población. las canchas que el municipio destinó para la población en general, se encuentran en un estado deplorable, en la actualidad todas las rancherías circunvecinas cuentan con su propia cancha de basquet bol, pero es necesario un lugar en donde la población pueda realizar tanto actividades deportivas como de recreación y esparcimiento. Específicamente en el terreno que el municipio destinó para las actividades deportivas se tienen 2 canchas de basquet Bol., 1 de fut. bol y algunas canchas de voli bol, que se encuentran de improviso así como algunos juegos infantiles, pero ninguna de las canchas cumple con los requerimientos adecuados para el desarrollo del deporte presentando los siguientes problemas :



TESIS PROFESIONAL



-Mal orientadas.

-Mala construcción. (el concreto presenta hundimientos, cuarteaduras, además de que en plenas canchas se puede ver vegetación(basket bol), no cumple con las normas especificadas en cuanto a las dimensiones de las canchas y las diferentes partes que las componen (porterías, tableros etc.)).



TESIS PROFESIONAL



CONCLUSTONES:

Es muy importante, en el progreso de este poblado la petrificación de los jóvenes que cada vez es mas significativa, pues además de histórica actitud cuestionadora constituyen hoy una fuerza cualitativa y cuantitativa determinante para la transformación social.

Con esto se pretende fomentar acciones que contribuyan prioritariamente al mejoramiento de las condiciones de vida del sector juvenil, en la población de Tepalcatepec Michoacán.



TEMA Y OBJETIVOS

UNIDAD DEPORTIVA en Tepalcatepec Michoacán



OBJETIVOS:

General:

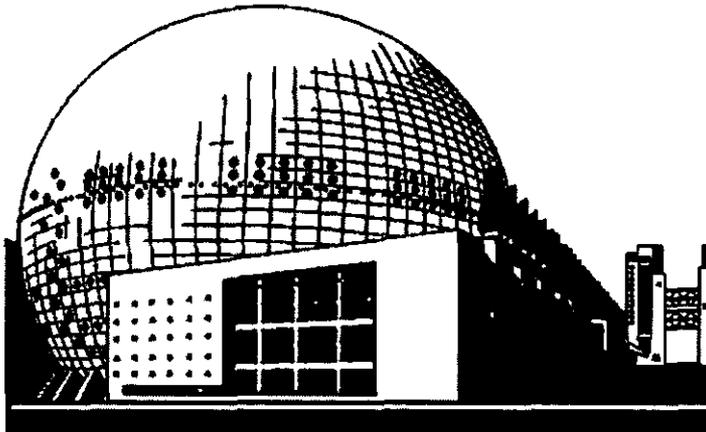
*La finalidad de esta tesis es crear un proyecto arquitectónico que posibilite la construcción de una unidad deportiva, adecuada a las necesidades y características propias del lugar para satisfacer a una población, así como su necesidad de bienestar y convivencia familiar, mediante el descanso y diversión en sus actividades deportivas y sociales, por medio de instalaciones apropiadas y funcionales, en un ambiente grato y estimulante para un buen aprovechamiento.

Sociales:

*Lograr una fácil identificación de las instalaciones deportivas con el usuario.

*Crear elementos naturales que armonicen y se integren al usuario para que psicológicamente influyan para su mejor desarrollo personal.

*Promover el deporte y la recreación cultivando la unión familiar, así como la convivencia de dichas familias, ayudando a relacionarse socialmente estas entre sí, cada día mas, así como en el desarrollo de una actitud positiva entre los jóvenes.



ARQUITECTONICOS:

*diseñar de modo que se permita un contacto visual del publico en general con las actividades que dentro se realicen con el fin de atraerlos e interesarles a integrarse en la práctica del deporte.

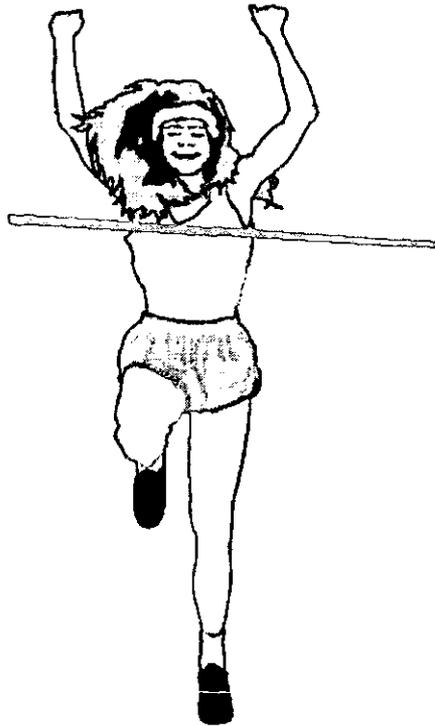
*lograr formalmente que la edificación se adapte a su entorno físico, y que sea reflejo de las actividades y conceptos que dentro del se desarrollaran

*lograr una claridad de espacios y secuencias de los mismos creando una dinámica dentro de las instalaciones deportivas.

*Dar una solución a los afectantes físicos, sobre todo en las áreas deportivas para que el ejercicio se pueda realizar de manera constante en cualquier época del año en algunos deportes.

*Utilizar la tipología regional e integrarlos a la traza del pueblo.

*diseñar elementos que realcen el panorama visual y lo hagan más agradable.



META:

*Ayudar en la formación de ciudadanos, así como procurar soluciones lógicas al complejo problema de las instalaciones deportivas, que deben permitir a todo el mundo practicar en circunstancias favorables el deporte de su elección. Así como establecer que la educación de los jóvenes debe tener como una de sus metas principales el desarrollo pleno de todas sus facultades, la formación de personas dotadas de altas cualidades morales, y penetradas de respeto y amor para con el hombre y su obra creadora.

*Siempre se ha buscado la combinación de la salud mental con la física, con los elementos básicos de una ciudadanía estable y dinámica.

*Vaya esta tesis como una aportación de un hijo a su pueblo y ojalá contribuya a la formación de su juventud, logrando con esto el progreso y engrandecimiento de esta población.

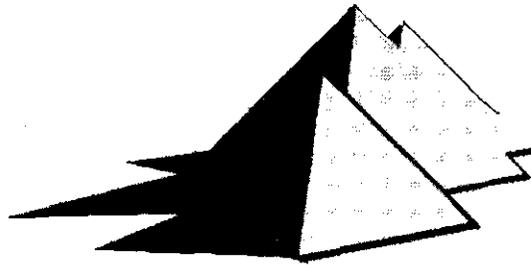


MARCO HISTORICO

"Deporte; palabra derivada de una voz inglesa. Tomada del vocablo Francés "DESSPORT", La real academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer o ejercicio físico, generalmente al aire libre.

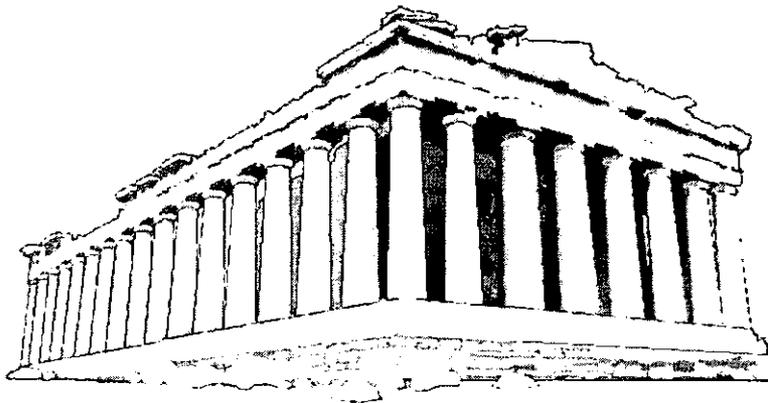
El deporte es el esfuerzo muscular mas o menos intenso, según sea o la clase del ejercicio de que se trate, se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o mejorar su capacidad física e intelectual, Dichos ejercicios deben estar bien regulados para la capacidad de cada individuo.

Al igual que en otras partes del mundo, en México los antiguos pobladores practicaron los diferentes juegos y deportes, (de acuerdo con los códices, ruinas, figuras de cerámica y pinturas rupestres encontradas y estudiadas por los investigadores), siendo de todos estos, el que más destacó por su popularidad y variedad para ejercerlo era el juego de pelota que consideraban sagrado, de este se conocen tres modalidades las cuales son: La que practicaban las tribus situadas al oeste del territorio, en el cual los jugadores se valían de un garrote para rebotar la pelota; la que jugaban los mayas en el viejo imperio de Monte Albán, quienes utilizaban los altares circulares con marcadores de cancha y la que practicaban los Aztecas y los Toltecas en cuyo campo de juego se encontraban un anillo de piedra,





TESIS PROFESIONAL



llamado Tlachtmalacalt, por el cual debía pasar la pelota, aún hay vestigios de las instalaciones que construyeron dichos pueblos.

Analizando la historia de la humanidad, se encuentra de entre los pueblos de la antigüedad, el Griego que asignó a la cultura física un lugar preponderante en honor de Zeus, se instituyeron los juegos olímpicos que a partir del año 776 A.C. y durante 12 siglos se desarrollaron sin interrupción en Olimpia (Elide). Toda Grecia se reunía ahí, en donde sus mejores atletas se probaban durante cinco jornadas. Aparte también cada cuatro años, se celebraban en Delfos los juegos píticos en honor de Apolo; en Atenas se celebraban las panateneas, en honor de la diosa protectora de la ciudad.

A partir del momento que Roma conquistó a Grecia los juegos tendieron únicamente a formar soldados. Los atletas se exhibían por dinero y provocaron la decadencia del Olímpismo. El cristianismo determina su paulatina desaparición. En la edad media el desprecio por el cuerpo fue haciéndose cada vez más profundo; la fuerza física se desarrollaba solo en ejercicio de la caballería, en el siglo XV se puso de boga el juego de pelota que se practicaba impulsándola con la mano o con una paleta; la pasión por este deporte fue general, al mismo tiempo la Lucha fue practicada por casi todas las clases sociales.



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL



Los filósofos fueron los primeros que nuevamente, atrajeron la atención sobre la educación física, en sus pensamientos sobre la educación (1693) John Locke preconiza la vida al aire libre y los ejercicios físicos. J.J. Rousseau exhorta al educador a acercar al hombre a la naturaleza, la educación natural; es para él una ejercitación en armonía entre el cuerpo y el espíritu, más tarde, Pestalozzi analiza los movimientos complejos y los descompone en movimientos analíticos simples, que propone como base a una gimnasia racional. Fichte proclamó la posibilidad de conseguir por medio del deporte una raza tipo. Jahn, profesor en un liceo de Berlín, quiso adiestrar física y moralmente a la juventud de su país. Pero los verdaderos creadores del deporte moderno fueron los ingleses: el sacerdote protestante Arnold (1795-1842), director de la escuela de Rugby, se esforzó por realizar la síntesis platónica de la gimnasia y de la música para que ambas beneficien el alma: Arnold dejó a sus alumnos libertad absoluta para entregarse a los ejercicios físicos de su elección. Así se creó espontáneamente el método deportivo de los grandes colegios ingleses donde se practicaron al principio el fútbol y el cricket; a ellos agregaron después: el rugby, el jockey, el golf, el remo, el tenis, el polo, etc. la originalidad de los británicos consistió en establecer las reglas del juego y fijar una obediencia estricta aunque voluntaria a tales reglas.



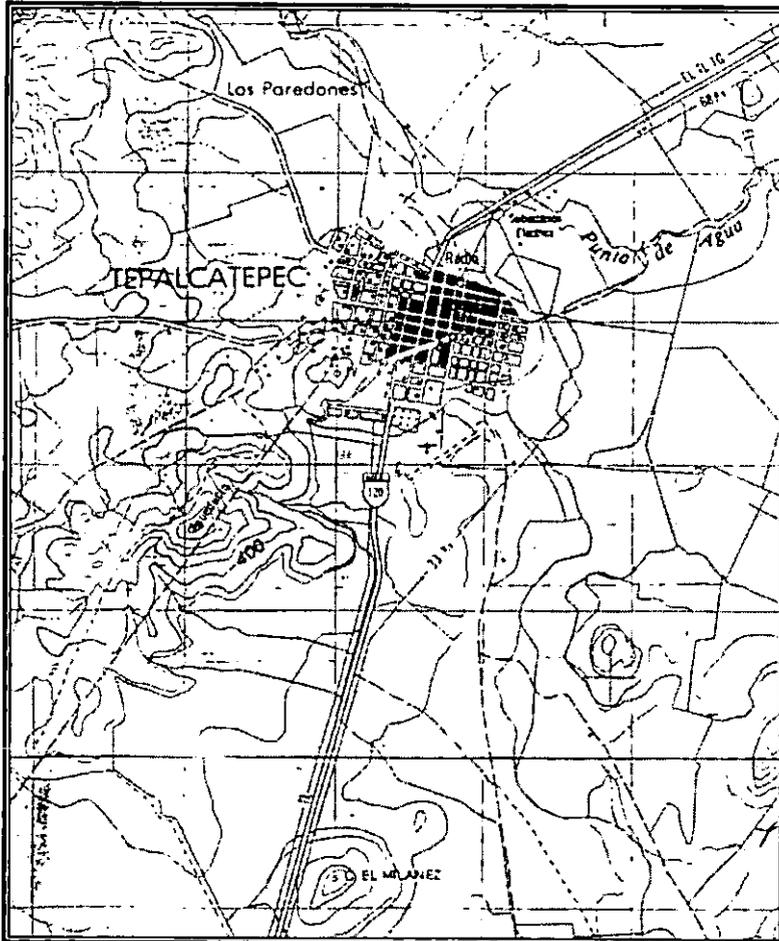
CONCLUSIONES:

El carácter colectivo de la mayoría de los deportes ha contribuido a difundirse entre los ciudadanos, a reforzar la fraternidad entre las personas y, a pesar de las dificultades, la fraternidad entre los pueblos a partir de encuentros nacionales como internacionales.

"FOMENTANDO LA FRATERNIDAD ENTRE LAS PERSONAS"



TESIS PROFESIONAL



MARCO HISTORICO DE LA LOCALIDAD

TEPALCATEPEC.- Es una palabra de origen Nahuatl que significa "Cerro de los tepalcates" o "Cerro donde hay tepalcates".

Población de origen prehispánico que se origino al paso de los mexicas por el estado; los vestigios encontrados indican que la población se localizaba un poco mas al sur del actual Tepalcatepec, en donde la hacienda conocida con el nombre de "El Cansaque".

La fundación de este poblado se remonta a cientos de años de la llegada de los Chichimecas a la región, pues cuando estos llegaron, los Mexicas ya lo habían abandonado.

Sus habitantes tributaban sal, algodón y otros productos al imperio Tarascó.

Se entrego en 1528 en encomienda a Alfonso Avalos quien partió a España y no regreso,

Posteriormente fue república de indios y corregimiento mayor. La población fue convertida al cristianismo por los franciscanos de Tancitaro.

En 1580 estaba habitado, además de los naturales por 40 españoles los cuales vivían en huertas de cacao y estancias de ganado mayor y producían maíz y algodón en grandes cantidades.



U. D. V.

En el siglo XVII era partido de indios, su población era administrada por un cura y contaba con 19 vecinos, le pertenecían los barrios de Chilatan y Alija, así como el pueblo de Santa Ana y el de Xilotlan. Contaba con hospitales que se mantenían de ganado menor.

En la región existían haciendas, trapiches y estancias de ganado, que estaban en posesión de Españoles.

Durante la guerra de Independencia la población fue afectada con la destrucción de su ganado.

A principios del México independiente contaba con 685 habitantes y pertenecía a la jurisdicción de Coahuayana.

En 1831 con la reestructuración de la división territorial, formó parte de Apatzingan en calidad de tenencia.

El 22 de junio de 1877 se constituyó en municipio.

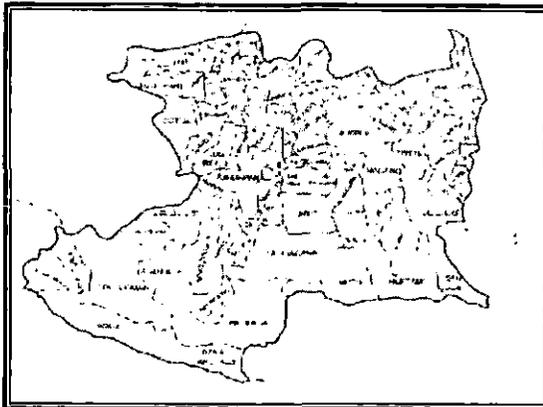
FUENTE:

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Y GOBIERNO DEL ESTADO DE
MICHOACÁN.

LOS MUNICIPIOS DE MICHOACÁN pag. 417



TESIS PROFESIONAL



ESTADO DE MICHOACÁN

LOCALIZACION DEL ESTADO,

El estado de Michoacán se sitúa entre los paralelos 21 grados y 18 grados de latitud norte y los meridianos 100 y 104 grados de. Latitud oeste. Su extensión territorial es de 59,928 Km cuadrados, respectivamente, y representa el 3.1% de la superficie nacional y ocupa el decimosexto lugar entre los estados que conforman la república, ubicado en la región centro occidente; está limitado al norte con los estados de: Jalisco y Guanajuato, al noroeste de Querétaro, al este con el estado de México y al sur con Guerrero y al sudeste con Jalisco, Colima y el Océano Pacífico, políticamente dividido en 113 municipios.

Su aspecto físico es muy variado, así como su clima, pues tanto se producen calares extremos en la costa, como crudos inviernos en la sierra y eternas primaveras en los lugares situados entre los 1500 y 2 000 metros sobre el nivel del mar.

Su economía se caracteriza por tener una estructura fundamentalmente agropecuaria. No hay diversificación de cultivos, el maíz y el frijol ocupan mas de la mitad del total de la superficie cultivable.

La ganadera ocupa el segundo lugar en la importancia dentro del sector agropecuario. Aun habiendo condiciones ecológicas suficientes y favorables, solo ha prosperado la porcicultura.



Ha sido superado por los sectores agropecuarios y de servicios.

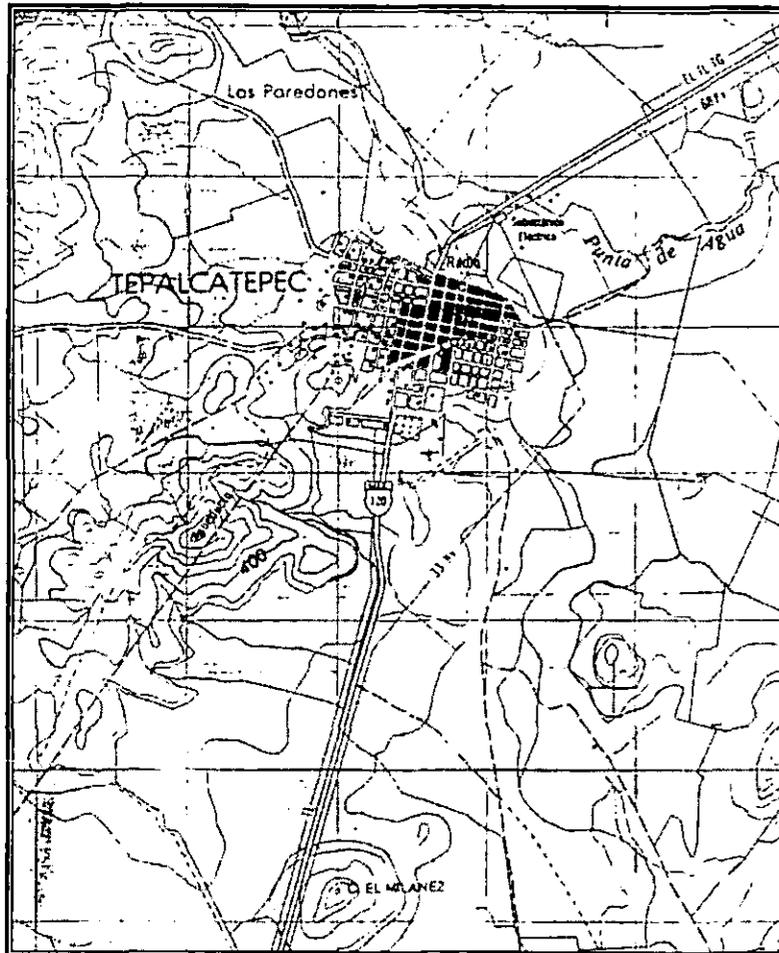
La actividad silvícola por los vastos recursos forestales con que cuenta, se ha desarrollado en los últimos años.

La pesca es solo un recurso no muy explotado en el estado a pesar de contar con 213 Km. de litoral al Océano Pacífico.

El sector de servicios ocupa un lugar importante en la economía Michoacana, destacando en la actividad comercial y turística, ya que el estado presenta atractivos naturales y culturales que proporcionan esas actividades.



TESIS PROFESIONAL



MUNICIPIO DE TEPALCATEPEC

TEPALCATEPEC.-

Un pueblo ubicado en la latitud (19 11' 10") y longitud (102 50' 10") y a 375 metros sobre el nivel del mar con una extensión territorial de 1,231.600 Km., y colindando al norte y oeste con el estado de jalisco, al este, con Buenavista y Aguillilla y al sur con Coahuila.

POBLACION-

Según el censo de población de 1980 el municipio de Tepalcatepec y su cabecera municipal contaban con 23, 717 y 12,818 habitantes, respectivamente, con una tasa de crecimiento del 2.2% anual, distribuidas como sigue: 11,882 hombres y 11,850 mujeres.

Los datos del censo de población de 1990 para el municipio tienen registrados 25,145 habitantes con una tasa de crecimiento del 0.59% anual, distribuidos en 12,538 hombres y 12,607 mujeres. Su cabecera municipal representa el 54% del total de la población con 13,595 habitantes.

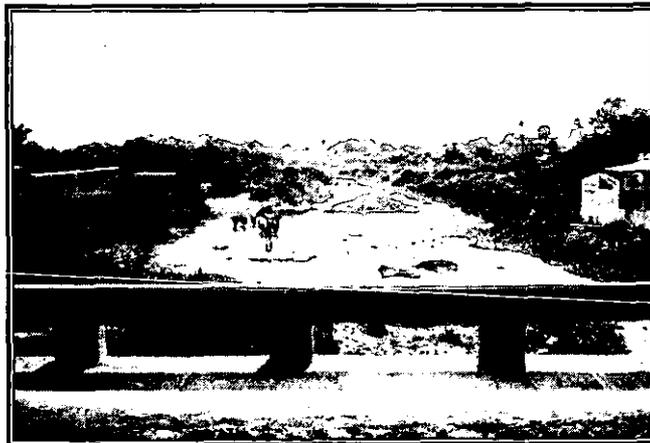
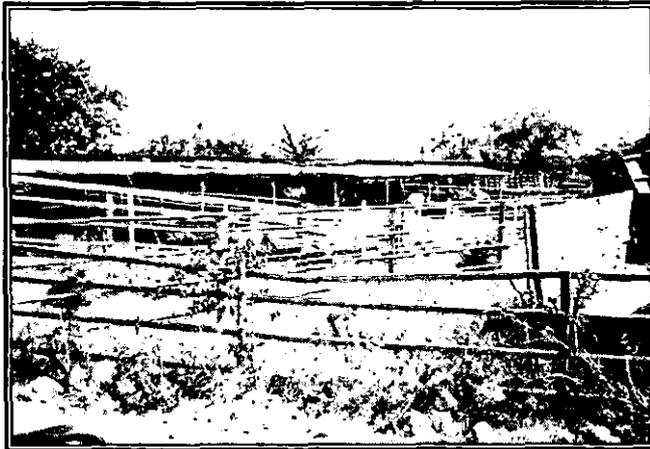
Hay que hacer notar que se trata de una población joven ya que alrededor del 70% no rebasa los 29 años de edad,

DENSIDAD, -

La superficie de la localidad es aproximadamente 378 hectáreas y su población de 13,595 habitantes por lo tanto su densidad demográfica es de 36 habitantes por hectárea.



TESIS PROFESIONAL



ASPECTOS ECONÓMICOS

ACTIVIDADES ECONOMICAS:-

La población económicamente activa de este municipio en 1990 fue de 7,644 habitantes que representa el 30% aproximadamente del total de la población distribuidos en los siguientes sectores:

PRIMARIO.- Que abarca la agricultura, fruticultura, ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca.

AGRICULTURÁ : Los principales cultivos son el maíz y el sorgo.

FRUTICULTURA: SE produce principalmente plátano, ciruela, limón, mango, guayaba.

HORTICULTURA : sandía y melón,

GANADERIA: Se cría ganado bovino caprino, caballar, mular, avícola, asnal, y porcino.

SILVICULTURA: La superficie forestal maderables es ocupada por pino y encino localizada al sur del municipio. la no maderables por matorrales y especies características de selva baja.

SECUNDARIO.- Abarca la industria, la construcción, manufactura, artesanías.

INDUSTRIA: las principales ramas de la industria son la fabricación de alimentos, calzado e industrialización del cuero industria química y productos metálicos.

Aquí se emplean 547hab.



TESIS PROFESIONAL



TERCIARIO.- Transporte , comercio, burocracia y oficinas.

COMERCIO: Se encuentra pequeño y mediano comercio, en los cuales existen artículos de primera y segunda necesidad.

Se emplean 1,302 habitantes.

ACTIVIDADES INSUFICIENTEMENTE ESPECIFICADAS, Se tienen a 2,484 habitantes.

PERSONAS DESOCUPADAS.- Se tienen a 1.152 habitantes

ARQUITECTURA



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL

NORMAS Y REQUERIMIENTOS



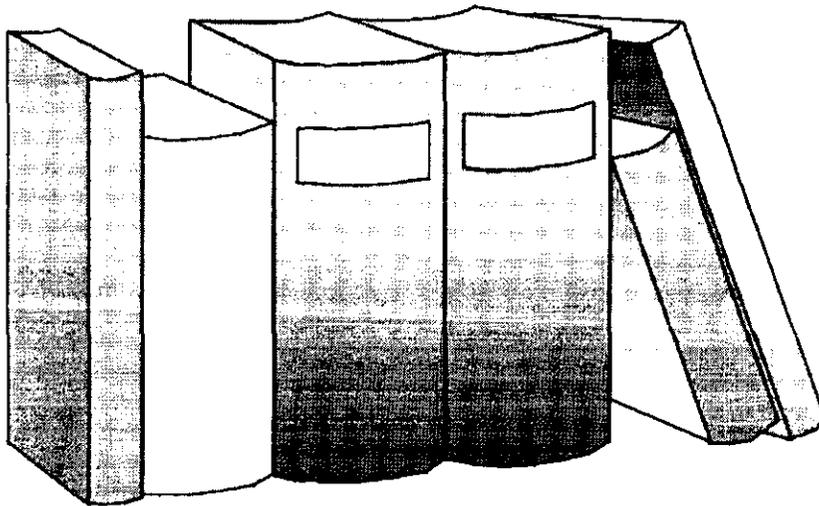
REGLAMENACIÓN

INSTALACIONES DEPORTIVAS:

ACCESOS: Las puertas de los edificios para espectáculos deportivos, deberán permitir la salida de los espectadores en 3 minutos considerando que una persona puede salir por una anchura de .60m. y deberá proteger debidamente a los espectadores de los riesgos propios del juego.

GRADAS: Las gradas deberán tener una altura mínima de .48 cm. y una máxima de .50 cm. Con una profundidad mínima de .70 cm. Para calcular el cupo se considera un modulo longitudinal de .45 cm. por espectador, deberá de ser de materiales incombustibles, en gradas con techo, la altura libre será de 3 mts. , las butacas se sujetaran a los requisitos señalados: La altura mínima de las butacas será de 50 cms. Y la distancia mínima entre sus respaldos de .85cms. deberá de quedar un espacio libre como mínimo de .40cms. entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo medido entre verticales. La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión de esta, pero en ningún caso menor de 7cms.

Sus circulaciones en las escaleras deberán de ser como mínimo de 90 cm. A cada 9mt. como huella mínima de 27cms.y peralte máximo de 18 cm., Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las





U. D. V.

TESIS PROFESIONAL

gradas con anchura máxima igual a la suma de las anchuras de las escaleras, que desemboquen de ellos.

SERVICIOS SANITARIOS: Los edificios para espectáculos deportivos tendrán servicios sanitarios para cada sexo precedidos por vestíbulos el de hombres un escusado, 3 mingitorios y 2 lavabos; en el de mujeres un escusado y un lavabo en ambos casos para 450 espectadores en cada departamento habrá por lo menos un bebedero de agua potable.

Dentro del mismo reglamento existe un reglamento para canchas deportivas.

Estacionamiento = un cajón por cada 75 m² construidos de cancha deportiva.

Un cajón por cada 40 M² construidos de alberca.

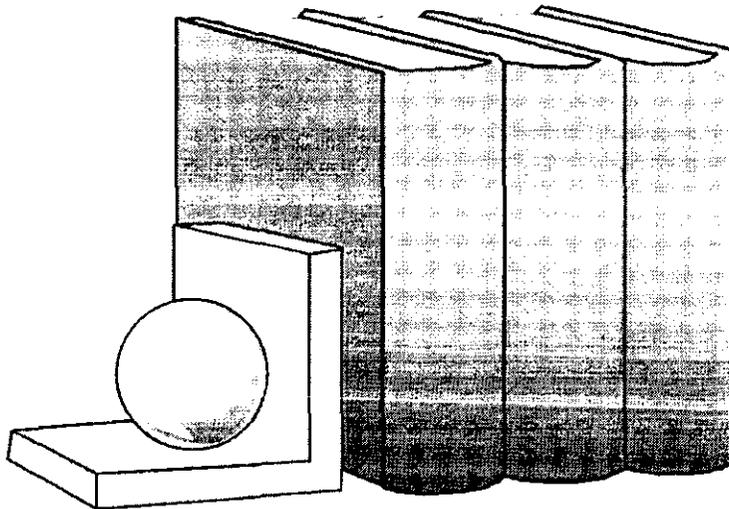
SANITARIOS = 2 inodoros, 2 lavabos, 2 regaderas por cada 100 personas.

REGLENTOS DE CONSTRUCCION DEL ESTADO DE MICHOACAN,



NORMAS DE EQUIPAMIENTO

Las normas se utilizarán de acuerdo con los habitantes de la población.



NORMA DE LOCALIZACION:

- 1.- Nivel de servicios de la unidad receptora recomendable medio.
- 2.-Radio de influencia regional recomendable - 15 km. o 30min.
- 3.-Radio de influencia interurbano - 670 mts.
- 4.-Localización en la estructura urbana - centro de barrio.
- 5.-Uso de suelo recreativo.
- 6.-Posición en la manzana, manzana compuesta.

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO:

- 1.- Población a atender 11-45 años.
- 2.- Porcentaje respecto a la población 60%
- 3.- Unidad básica de servicio- M2 cancha.
- 4.- Capacidad de diseño de la unidad de servicios 1.1 usuarios.
- 5.- Usuarios por la unidad de servicios - variable.
- 6.- Superficie construidas por una unidad de servicio .04 a .06 mts. cuadrados.
- 7.-Cajories de estacionamiento por unidad de servicio 1 por cada 125 mts. cuadrados de cancha.



TESIS PROFESIONAL

VIALIDAD:

Rige la vialidad del usuario al establecimiento siendo preferentemente el transporte a pie para lo cual se utilizan andadores y banquetas, así como la red vial interna.

J, BAZAN/ SAHOP.

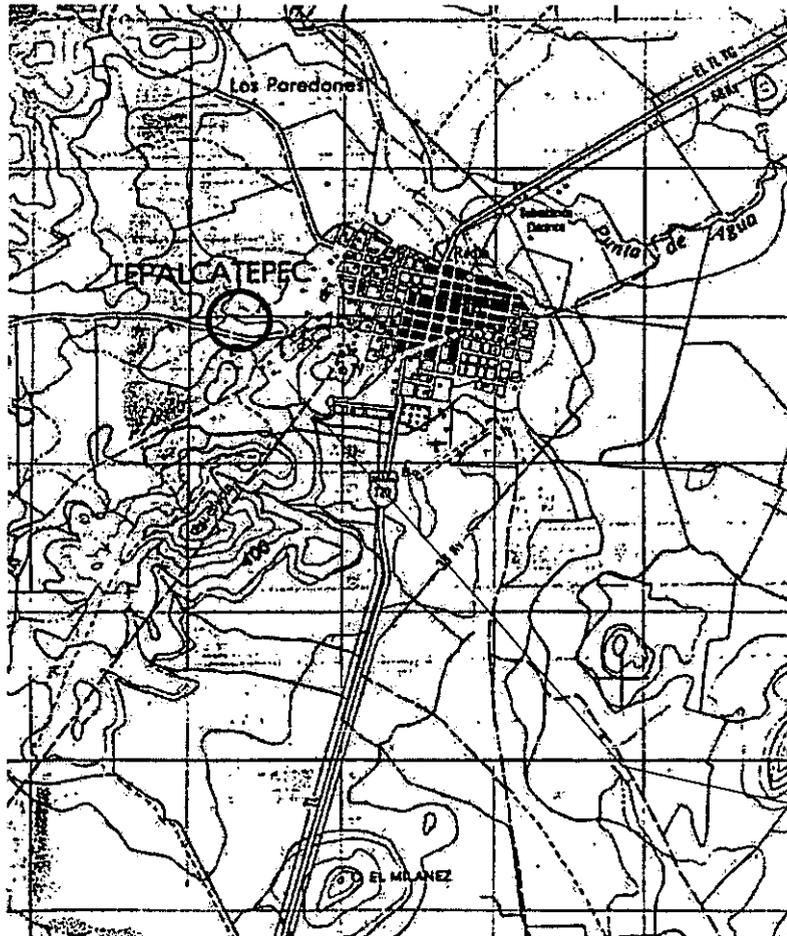


ASPECTOS FÍSICOS



TESIS PROFESIONAL

EL TERRENO



Se encuentra ubicado en el noreste de la población, en la salida a Jilotlan De Los Dolores Jalisco, cuenta con todos los requerimientos de infraestructura como energía eléctrica, telefono, agua potable, y tiene un enlace muy proximo con los nuevos asentamientos de población y el poblado, pues se ubica en el área habitacional.

El terreno elegido es el destinado por el municipio para el desarrollo de actividades deportivas en el plan de desarrollo urbano.

Dicho terreno esta identificado por la población y cumple con los requerimientos mínimos de dimencionamiento, estructura, localización y características del predio del sistema normativo de equipamiento urbano de DESUE.

EL TERRENO ACTUAL MENTE
SE UTILIZA COMO AREA RECREATIVA
Y DEPORTIVA

CARRETERA A JILOTLAN DE LOS DOLORES JALISCO



AFECTANTES FÍSICOS

TEPALCATEPEC,

Un pueblo ubicado en el sur occidente del país se localiza el estado de Michoacán dentro del plan de tierra caliente, la extensa llanura de Tepalcatepec varía en altitud de 300 a 600 metros.

Cálido reseco con lluvias en verano (Rara vez llueve fuera del periodo junio ~ octubre al sur y seco estepario en el resto. (Aw y Bs).

TEMPERATURA.-

En un promedio anual se tiene como temperatura media en enero 25 C f en mayo 32 C. ocasionalmente la temperatura sube a 42 C..

PRECIPITACION PLUVIAL.-

Escasas lluvias en enero, empezando a incrementarse en mayo. Y yendo en aumento hasta julio como un máximo de 200mm. y manteniéndose en 175mm. Agosto y septiembre y terminándose en octubre.



VIENTOS.-

Por la situación geográfica del estado de Michoacán, los vientos dominantes son del noroeste, que responden a los alisios del hemisferio norte; pero debido a la irregularidad del terreno, estos no siempre se manifiestan con esta dirección por sufrir influencias locales.

En la localidad se tienen vientos del sudeste en general.

ASOLEAMIENTO.-

El asoleamiento es un determinante de suma importancia para la orientación de los recintos arquitectónicos, además un factor esencial para la creación del microclima de los mismos, se tienen además los solsticios de invierno y verano así como los equinoccios primavera y otoño.

VEGETACION.-

"Bosque tropical espinoso" este es un tipo de vegetación descrita por algunos autores como vegetación de sabana, donde abundan las gramíneas y los árboles bajos dispersos. Las especies que predominan son del genero; celtis, cotón,, reprechia, ziziphus, lemairo-cereus y otras plantas; en la localidad se conocen con los nombres de amolé, cardones, tefeches, viejitos y huizache.



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL



'Bosque tropical deciduo" este es otro tipo de vegetación también encontrada en la localidad y son el tepeguaje, ceiba, zapote, guaje y mango.

CARACTERISTICAS DROGRAFICAS-

Tenemos al oeste la - sierra madre del sur y en la localidad la depresión del Balsas o Tepalcatepec.

Al norte tenemos al cerro Cabeza de Vaca, al noroeste el cerro de la Chusta y el sur los cerros de la Cocina y la Romera.

CARACTERISTICAS HIDROGRAFICAS-

Tenemos ubicados al noreste el Río Tepalcatepec y al noroeste el Río de los Otates al sur el Río Colomatitan y al sureste los Ríos Las Mesas y Pinolapa.

ATLAS DE MICHOACAN,



TESIS PROFESIONAL



CONTEXTO

Se puede observar una fuerte influencia hacia las cosas norte americanas dentro de la población así como la falta de cariño por nuestras raíces y por nuestro pasado, obsesionándose con las construcciones de origen gringo y haciéndose presente sobre todo en la población que emigro a los estados unidos en busca de mejores oportunidades y que en este pueblo representa una gran mayoría.

Actualmente en el poblado de Tepalcatepec Michoacán no existe una imagen urbana o tipología con la cual la gente se identifique, solamente en el primer cuadro del poblado se puede observar una similitud formal entre los edificios que se encuentran en torno a él, predominando como su característica principal "el portal" en obras recientes se puede observar una clara influencia de arquitectura moderna acentuada principalmente por el manejo de volúmenes sólidos y formas que rompen con el concepto de la arquitectura tradicional.

ARQUITECTURA



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL

ASPECTO FUNCIONAL



SISTEMAS ANALOGOS

UNIDAD DEPORTIVA HNOS, LOPEZ RAYON

DESCRIPCION: Unidad Deportiva Hnos. López Rayón. Esta es una institución que presta sus servicios al total de la población de Uruapan.

El terreno de las instalaciones de la unidad deportiva se encuentra en el kilómetro tres y medio de la salida a Marelia.

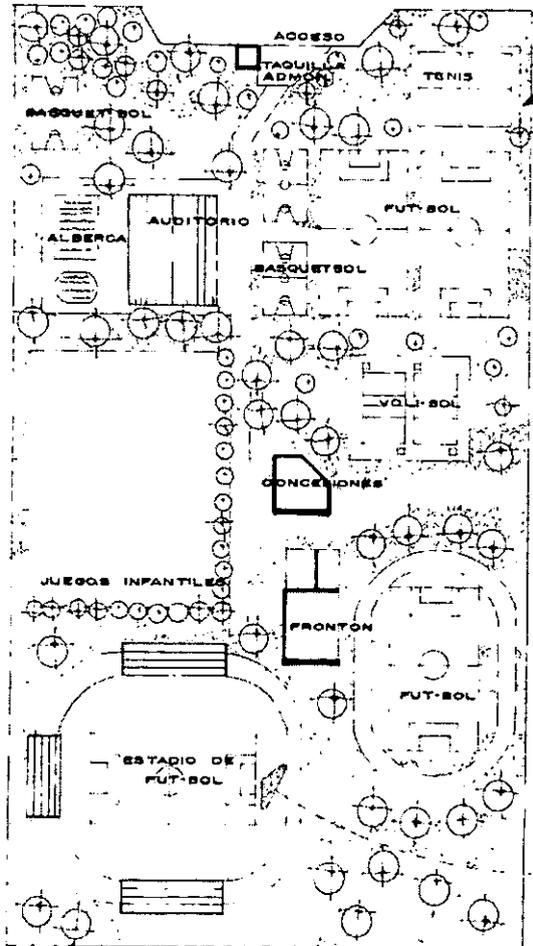
Por la función que desempeña y tomando en cuenta que el crecimiento de la ciudad de Uruapan ha sido en esa precisa dirección se encuentra bien ubicada.

Las instalaciones sostienen sus gastos internos mediante cobros mínimos (cuotas de cooperación según el salario mínimo.) Así como del subsidio del gobierno municipal.

Cuenta con personal de limpieza de planta que mantiene en lo posible limpia las instalaciones.

Cuenta con:

3 canchas de fútbol, y un estadio de fútbol, 3 canchas de basquetbol, y un auditorio de basquetbol, 2 canchas de voli bol, 2 canchas de tenis, una pista para atletismo, una alberca semi olímpica y un chapoteadero, así como un área de juegos infantiles, un frontón y dos fronmano, así como un lugar para administración, taquilla y estacionamiento para 25 automóviles.





ANALISIS :

*Presenta una correcta distribución de los espacios deportivos así como en el de juegos infantiles que se ubica en un espacio central y a la vista de los adultos.

*El acceso del estadio esta muy retirado del acceso principal, y el estadio presenta una mala orientación, dejando a un equipo en desventaja dentro del terreno de juego ya que la cancha presenta una orientación este-oeste.

*Presenta el desaprovechamiento de un acceso independiente para el estadio, por la carretera a Taretan (que colinda con el estadio por el sur-oeste).

*El manejo independiente de las canchas de tenis les permite cobrar una cuota por el uso de estas, en tarifas por hora, y así permitirles darles un mantenimiento frecuente para que siempre se encuentren en buen estado.

*El manejo de un solo andador a lo largo de las instalaciones no les permite ir a trotar a través de la unidad deportiva, ya que presenta nada más una pista atlética y es exclusivamente para correr.

*El auditorio como remate en el acceso es una buena solución, ya que le da un poco de dinamismo a la circulación.

La edificación para los concesionarios se encuentra mal ubicada, se puede percibir que su lugar no era en el que se encuentra al observar que existen varios puestos afuera del auditorio acaparando toda la venta.



TESIS PROFESIONAL

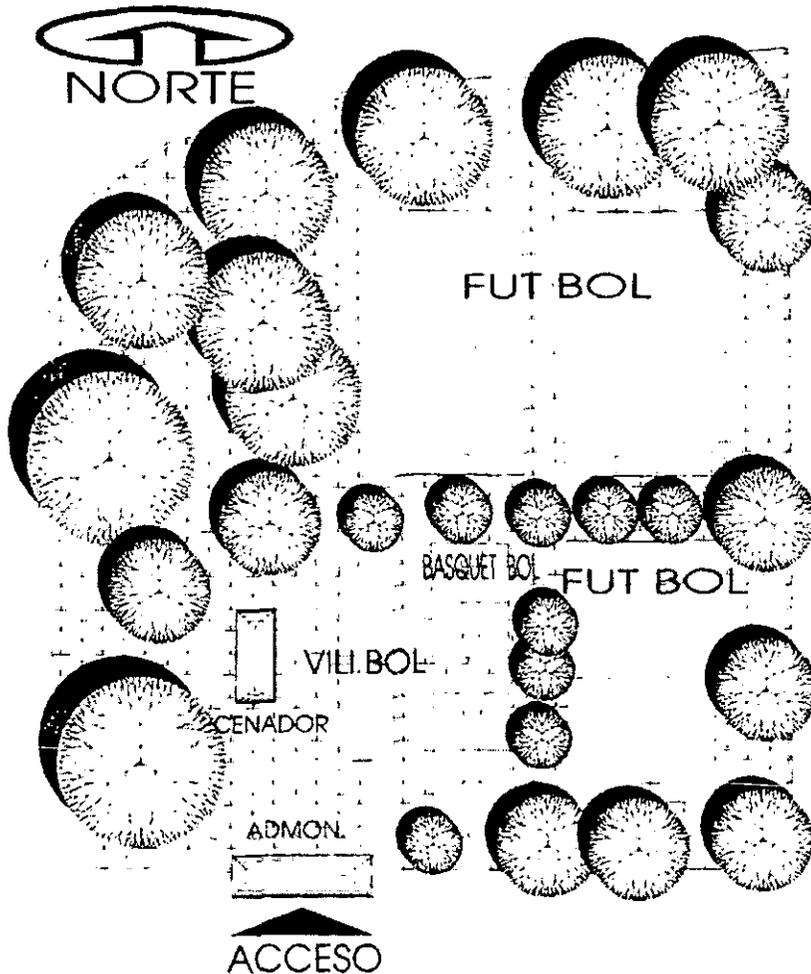
CONCLUSIONES:

Actualmente el problema que existe para la realización del deporte es que no existe una instrucción y educación adecuada, carente de información así como la señalización, mobiliario y equipo suficiente para el buen desarrollo corporal.



TESIS PROFESIONAL

UNIDAD DEPORTIVA DE TINGUINDIN MICH.



DESCRIPCIÓN: La Unidad Deportiva de Tinguindin es una institución que presta sus servicios al total de la población, El terreno de las instalaciones de la unidad deportiva se encuentra en el sur-oeste en las afueras del poblado.

Las instalaciones sostienen sus gastos internos mediante cuotas de cooperación mínimas. Así como del subsidio del gobierno municipal.

Cuenta con dos personas de planta para la limpieza de las instalaciones deportivas y el mantenimiento de la zona arbolada. En si cuenta con pocas áreas deportivas y gran porcentaje de área verde.

La instalación deportiva cuenta con 3 canchas de fútbol, 2 canchas de basquet bol, 2 canchas de voli bol, 1 cenador y un cubiculo para administración y taquilla.

ANALISIS :

Presenta una correcta distribución de los espacios deportivos así como del ingreso.

Al ingresar al espacio parece mas un lugar recreativo que deportivo.

Las canchas deportivas cuentan con perfecta orientación y se encuentran en optimas condiciones, un cenador grande es suficiente, ya que la gente prefiere comer en la zona arbolada.



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL

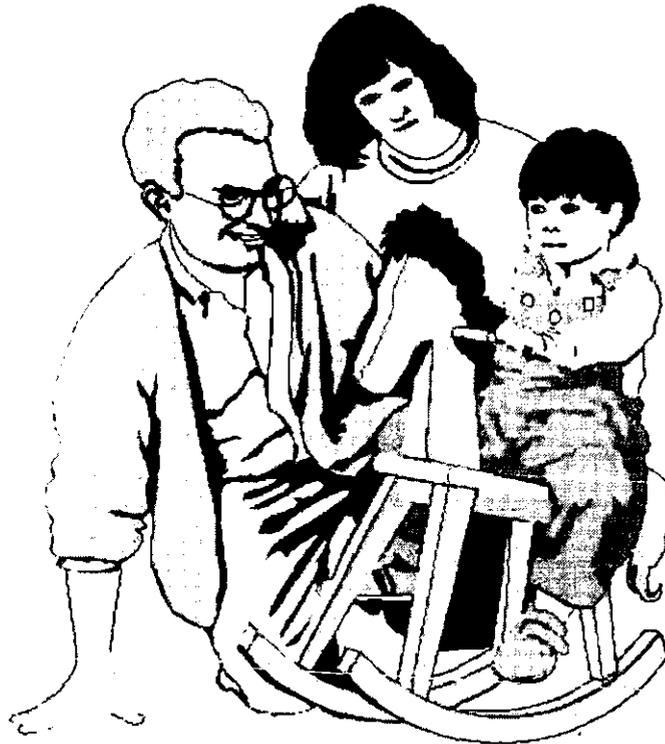
Lo hace ver agradable, la *vegetación en abundancia.*, De esta manera la familia o el usuario gusta por comer al aire libre y refuerza la unión familiar.

CONCLUSION GENERAL

En si los centros deportivos y recreativos que se han manejado en la región, presentan diferentes características típicas de acuerdo al punto de ubicación y a la actividad que se practica.

En general todos presentan insuficiencia en mantenimiento dentro del aspecto deportivo y carecen de áreas recreativas.

Es por eso que mediante el análisis de los sistemas análogos, se pretende un mejoramiento a las instalaciones.



LOS USUARIOS

Los usuarios son gente que vive en Tepalcatepec y en escasas ocasiones para los grupos deportivos visitantes, dentro de los usuarios podemos clasificarlos dentro de cinco grupos que va con la edad y el tipo de deporte que deben practicar.

El ejercicio físico, cuyos efectos beneficiosos reitero a lo largo de toda la tesis, debe tener unas características, nivel de intensidad y requerimientos fisiológicos de adaptación al esfuerzo que le hagan apropiado a la edad en que se realice,

INFANCIA

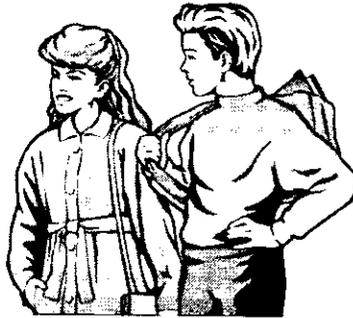
- *Gimnasia.
- *Carrera en distancias cortas, y medias.
- *Juegos al aire libre,
- *Juegos que desarrollen la coordinación psicomotris.
- *Juegos y deportes en equipo,

ADOLECENCIA

- *Cualquier tipo de deporte o juego, especialmente aquellos que favorezcan el desarrollo muscular y la capacidad cardio-respiratoria.
- *Carreras de medio fondo y fondo.
- *Es la etapa adecuada para elegir e iniciarse en una actividad determinada y participar en competiciones



TESIS PROFESIONAL



LOS USUARIOS

JUVENTUD

* Hasta los 35 años es la etapa de mayor capacidad psico-física y que permite la práctica del deporte sin ningún tipo de restricción excepto una eventual contraindicación de carácter médico, naturalmente.

MADUREZ

* Quienes han practicado un deporte, pueden seguir haciéndolo, sin otras restricciones que su capacidad y condición física.

* Aquellos que deseen iniciarse en alguna práctica deportiva deberán someterse a reconocimiento médico previo y empezar de modo gradual y progresivo.

TERCERA EDAD

Conviene mantener la actividad física. Gimnasia, largos paseos y la práctica de algunos deportes como tenis, golf y natación.



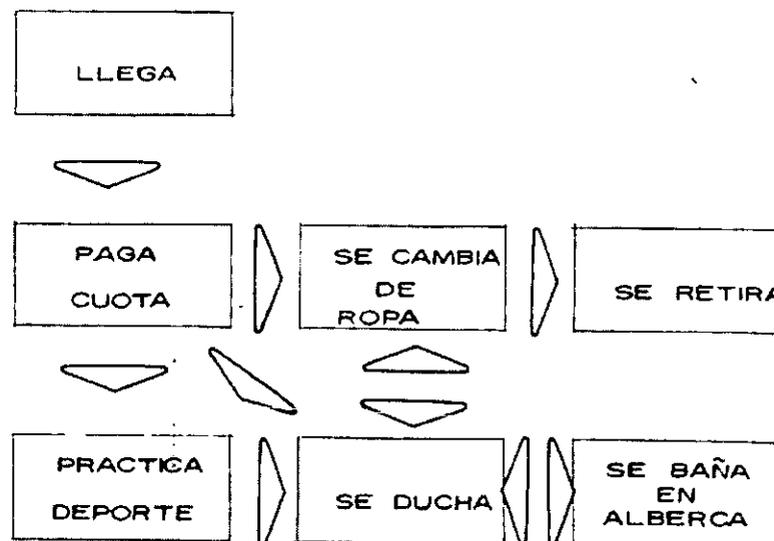
LOS USUARIOS

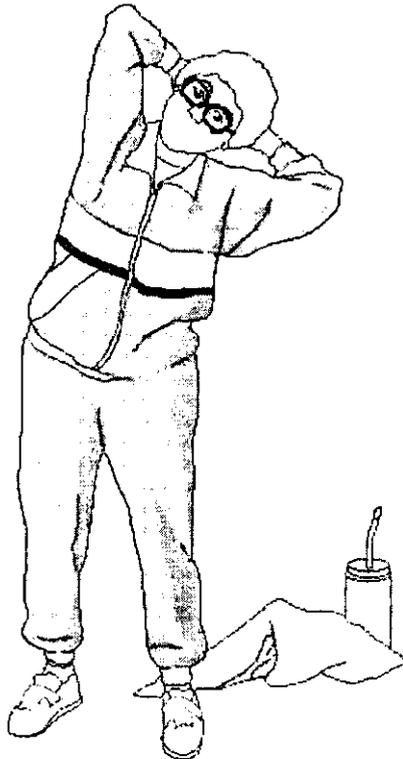
VISITANTE: El visitante o turista, es el usuario más importante generalmente existen diferentes tipos de visitantes como son:

DEPORTISTAS: Este usuario es de todos los niveles sociales, y es un usuario habitual,

ESPECTATIVAS: Practicar los deportes de su agrado en instalaciones apropiadas en un ambiente sano

SU ROL :



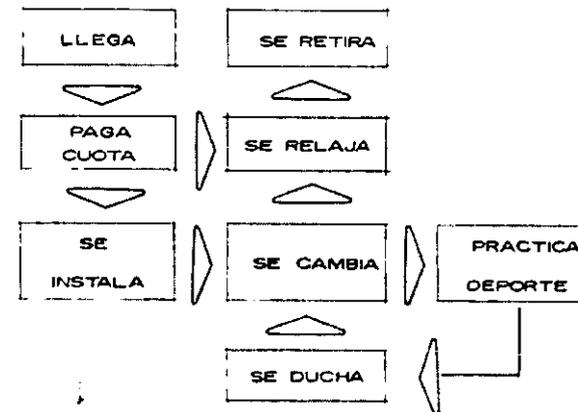


LOS USUARIOS

TURISTA: Es de todo nivel social, son personas del mismo pueblo, y lo llamo turista por que su asistencia no es regular a las instalaciones deportivas, pues son personas que visitan las instalaciones cada fin de semana, ya sea para llevar a sus hijos o para disfrutar ellos mismos de algún espectáculo deportivo

ESPECTATIVAS: Disfrutar con su familia un ambiente grato y refrescante bajo la sombra de un árbol o presenciando una competencia deportiva en instalaciones apropiadas.

SU ROL:



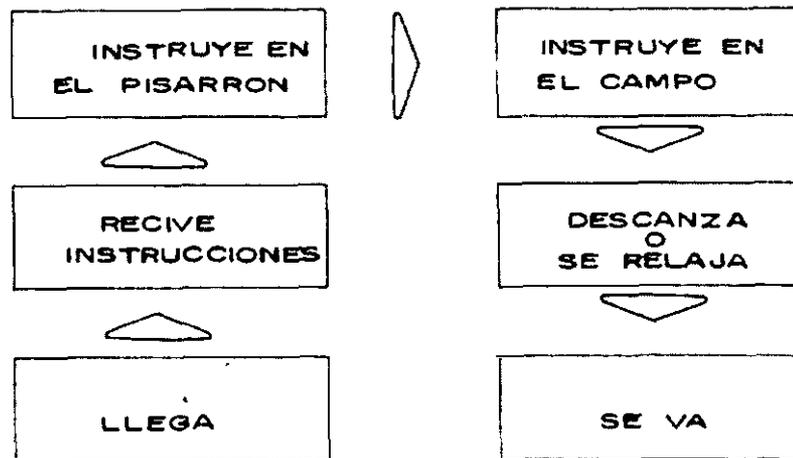


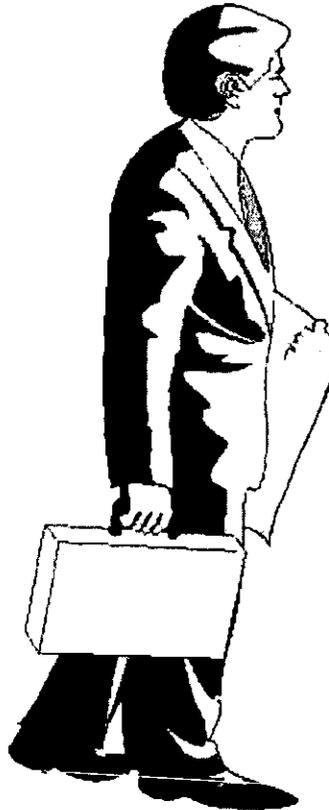
LOS USUARIOS

INSTRUCTOR: Su nivel socio económico es de tipo medio bajo es la persona encargada de instruir a los usuarios de como se debe practicar el deporte y sus reglas, principalmente a los niños y jóvenes que visitaran las instalaciones a través de programas educativos predeterminados con las diferentes escuelas

ESPECTATIVAS. Tener una gran afluencia de personas interesadas en aprender algún deporte, y contar con la aprobación y apoyos de la población para realizar dicho programa,

SU ROL:





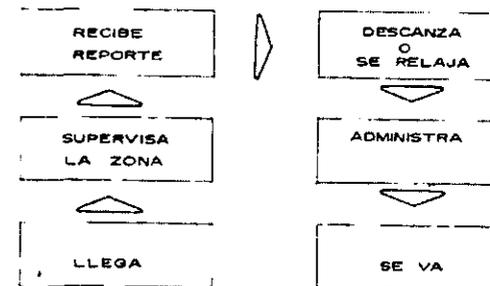
LOS USUARIOS

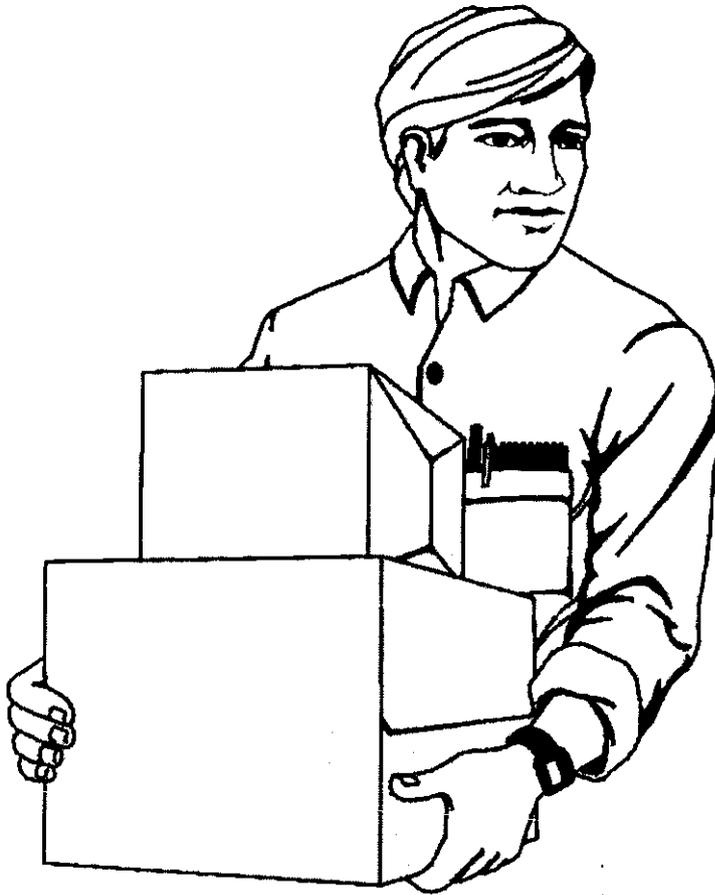
ADMINISTRADOR: Su nivel socioeconómico es de tipo medio alto, es la persona encargada para que las cosas se lleven a cabo bien dentro de las instalaciones deportivas, sus funciones a parte de llevar a cabo la administración son atender todos los asuntos operacionales, así como atender a los diferentes sectores de las sociedad que utilizan este sitio.

Dentro de sus responsabilidades es la coordinación para la utilización del lugar por las diferentes instituciones educativas del lugar.

ESPECTATIVAS .- Tener una gran afluencia de personas a las instalaciones y contar con el apoyo de la población.

SU ROL.-





LOS USUARIOS

USUARIO DE SERVICIO: Su estado socioeconómico es bajo.

COBRADOR: La principal actividad que realiza es "mantener del ingreso principal" (despachar Boletos)

AFANADOR: "Realizar el aseo del área es su actividad más importante"

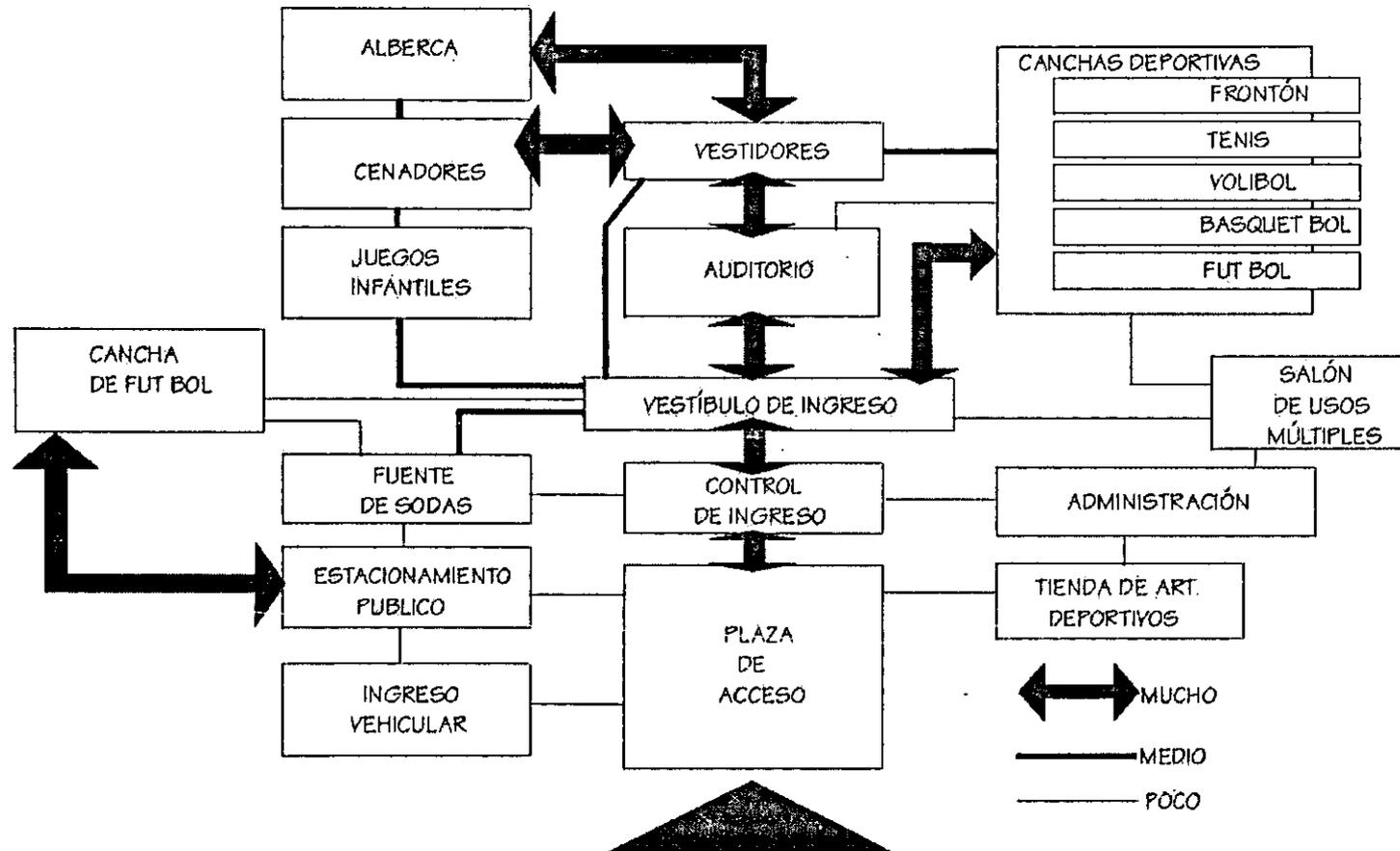
VELADOR: Su actividad principal es la de "Mantener el orden dentro de la unidad deportiva por la noche".

JARDINERO: Tendrá la actividad de "dar mantenimiento a los jardines y arbustos así como a zonas arboladas."

ESPECTATIVAS: Un ambiente agradable de trabajo, utensilios y herramientas de trabajo, así como un espacio para el guardado y control de las mismas.



DIAGRAMA DE FLUJO





PROGRAMA ARQUITECTONICO

AREA DEPORTIVA

*C. DE FUTBOL.(pista atletica)	15,960.00 M2
*C. DE FUT BOL.(practicar).....	3,600.00 M2
*C. DE BASQUETBOL,(4),540.....	2,160.00 M2
*C. DE VOLIBOL..., (2).286.....	572.00 M2
*C. DE TENIS.....(2)1432.....	2,864.00 M2
*C. DE FRONTENIS, Y FRONMANO.....	1,421.00 M2

.....TOTAL M2 DE CANCHA 26,577 M2

AREA DE CONVIVENCIA

*ALBERCA	312.50 M2
*CHAPOTEADERO.....	140.00 M2
*PLAZAS,.....(interiores)	1,152.00 M2
*CENADORES(4)35.43.....	141.72 M2
*JUEGOS INFATILES.....	750.00 M2

..... TOTAL M2 CONVIVENCIA 2,496.20 M2

AREA DE SERVICIO

*VESTIDORES Y REG,(4)(H/M).....	15.05/ 30.10 M2
*LOCKERS.....(2)(H/M).....	4.8/ 9.60 M2
*INODOROS.....(6)(H/M).....	14.58/29.16 M2
*LAVABOS.....(3)(H/M).....	4.8/ 9.60 M2
*VESTIBULO.....(2).....	12 / 24 M2

.....TOTAL M2 SERV. GRALES.....102.46 M2



TESIS PROFESIONAL

AREA DE APOYO	
CONTROL DE INGRESO	6.25 M2
ADMINISTRACIÓN.....	22.50 M2
SALA DE JUNTAS	21.00 M2
SERV. SANITARIOS Y CUB. DE ASEO (ADMON)	8.00 M2
SALÓN DE USOS MULTIPLES.....	103.00 M2
SERV. SANITARIO Y CUBICULO DE ASEO (SALÓN).....	12.00 M2
FUENTE DE SODAS.....	289.45M2
COMENSALES 21.6 + TERRAZA.....	246.16 M2
COCINA.....	16.50 M2
SERV. SANITARIO (H/M) Y CUBICULO DE ASEO.....	16.00 M2
AUDITORIO..(BASQUET BOL).....	1600.00 M2
GRADAS (FUT BOL).....	224.00 M2
PLAZA DE ACCESO.....	900.00 M2
ESTACIONAMIENTO PUBLICO.....	1062.00 M2
TOTAL DE METROS AREA DE APOYO	4,237.4 M2
TOTAL DE METROS CONSTRUIDOS	33,413.00 M2
CAMINAMIENTOS Y ÁREA VERDE	22,702.00 M2
AREA TOTAL DEL TERRENO	56,115.00 M2



ARBOL DEL SISTEMA

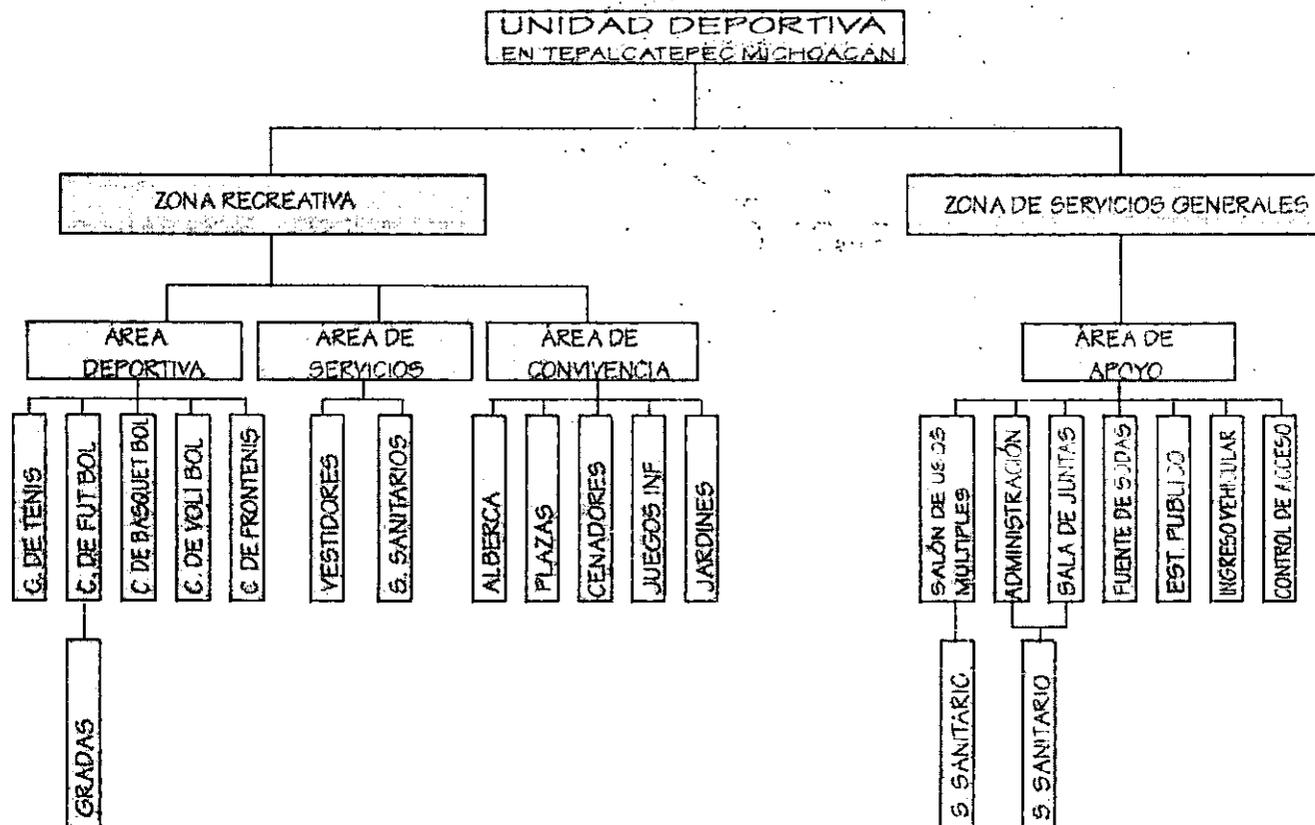
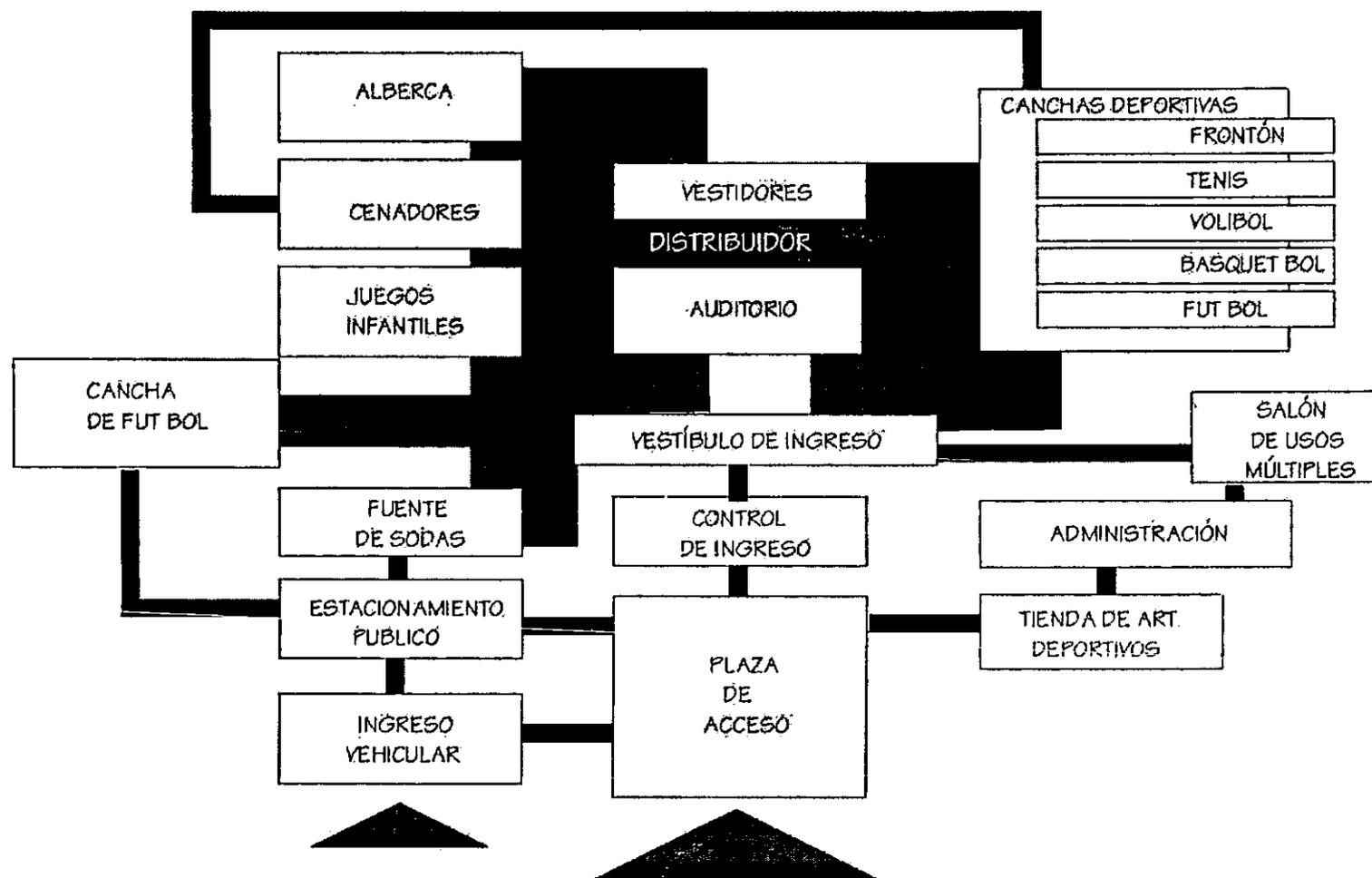




DIAGRAMA DE LIGAS





FUTBOL SOCCER

CRONICA:

De football "Foot" = pie, "Ball" = pelota En español es conocido como "Balompié"

Ha sido muy discutido el origen de este deporte, puesto que en varios países se jugaba de distinta manera.

Así tenemos que en China existió un libro de texto militar, que data de la dinastía "Han" en donde hay testimonio de un juego parecido; En el Japón hace catorce siglos se jugaba el "Kemari" en donde los jugadores eran ocho y la pelota también pasaba de unos a otros; en Grecia y Roma se jugaba algo similar al fútbol.

El fútbol actual se deriva del "Soccer" ingles que se organizó en el siglo XIX.

Fue hasta fines del siglo pasado que el balompié se introdujo en América, a donde lo llevarán los barcos ingleses.

En México se formo el primer equipo de fútbol "Soccer", que se llamó Pachuca "Athletic club", hasta 1900, como se ve el nombre era en ingles y los integrantes eran ingleses también. , De manera similar se formaron nuevos equipos y fue hasta 1912 cuando se integro un equipo con participación de mexicanos, pero todavía mixto, no obstante lo cual se llamo "México".



TESIS PROFESIONAL



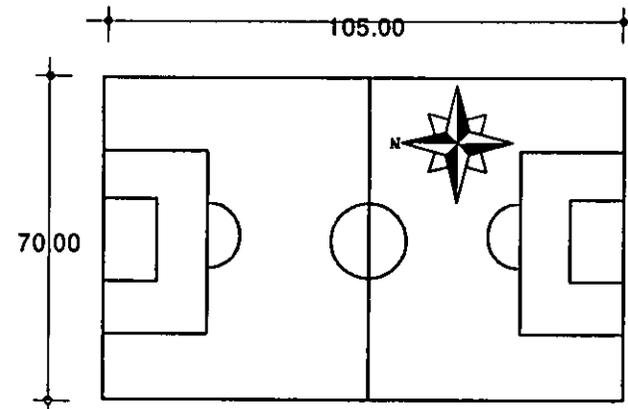
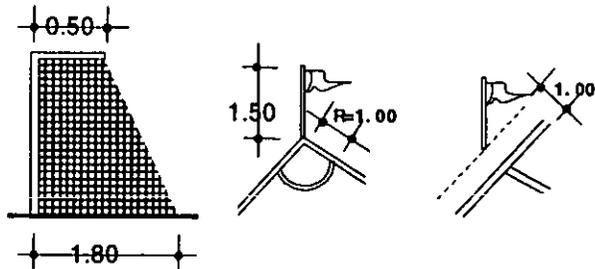
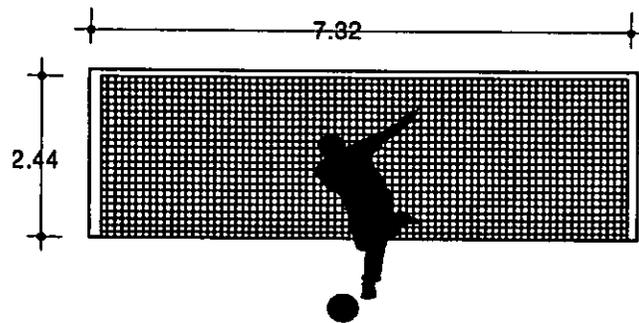
De esta época a la fecha han surgido mas y más equipos en 1906 se forman en Jalisco el club unión que más tarde tomo el nombre de 'Guadalajara". En Irapuato se formo un equipo en 1914. En 1916 se fundo "El América" al que surgieron el "Luz y Fuerza" ahora (Necaxa) y mas tarde el Atlante. en la actualidad es muy considerable él numero de equipos.

El fútbol es el primer deporte de masas en el mundo y también es considerado como un espectáculo; Desarrolla los músculos de las extremidades inferiores, y produce un aumento de la 'capacidad respiratoria. Incremento el espíritu de equipo y especialmente, el de competición,



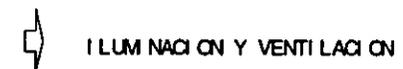
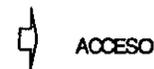
TESIS PROFESIONAL

CANCHA DE FUTBOL



AREA	ALTURA
7350 m ²	
RELACIONES	
graderías, baños vestidores	

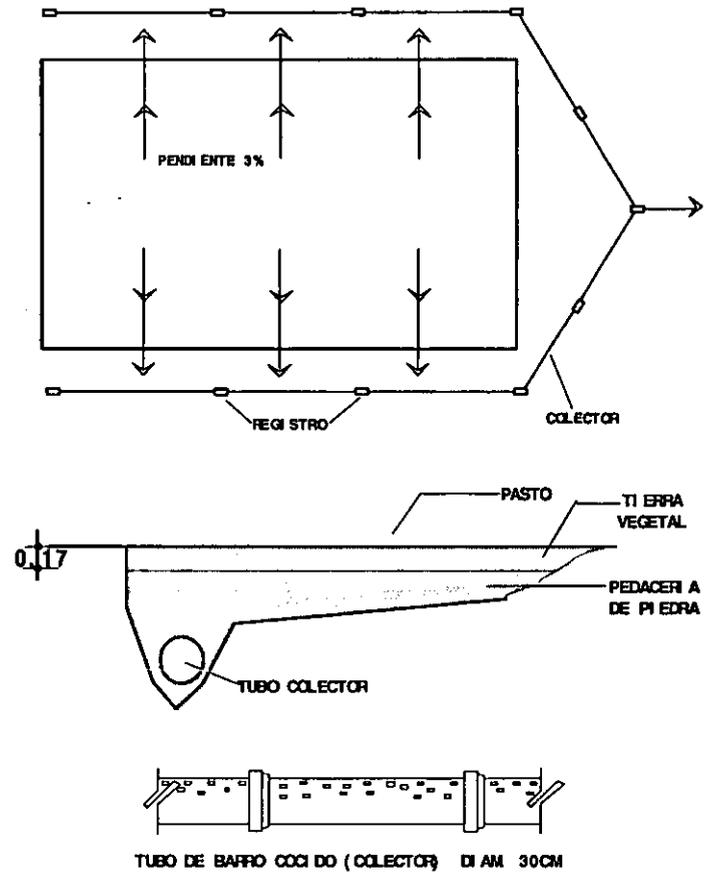
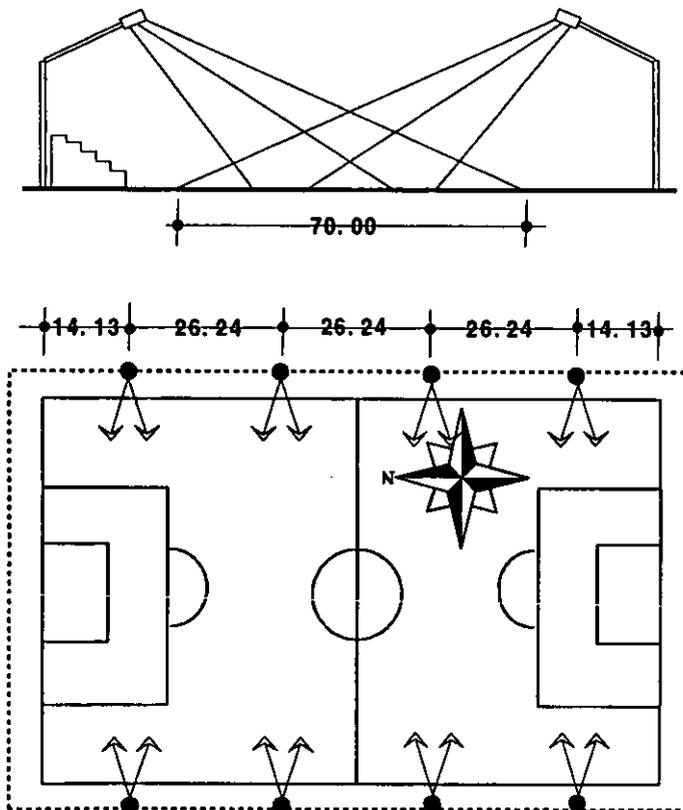
INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	
HIDRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	
MOBILIARIO			
portería, malla, banderillas			





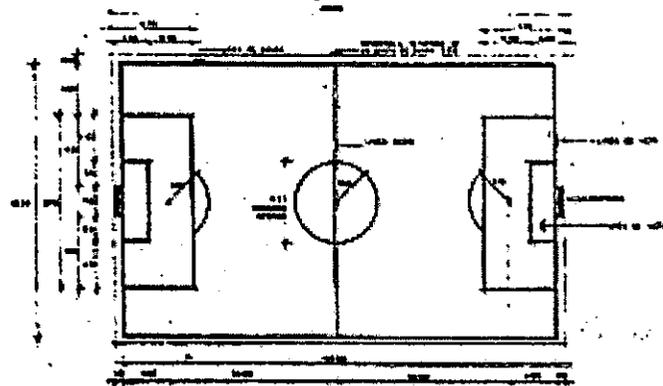
TESIS PROFESIONAL

ASPECTO TECNICO DE LA CANCHA DE FUT BOL

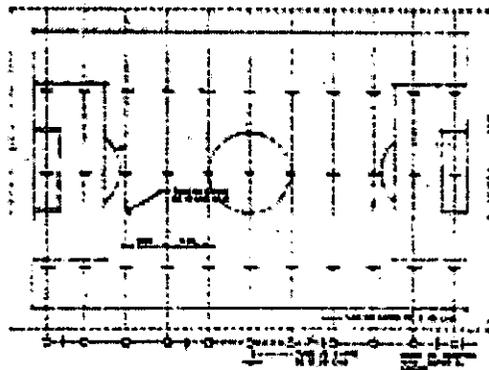




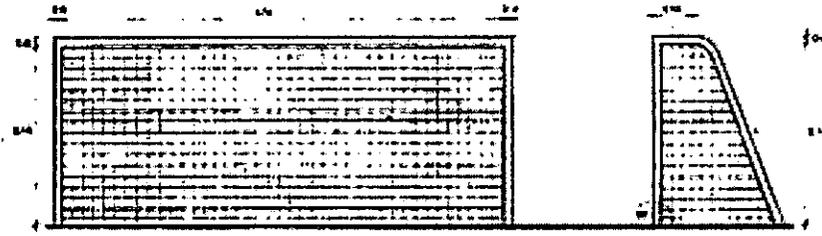
TESIS PROFESIONAL



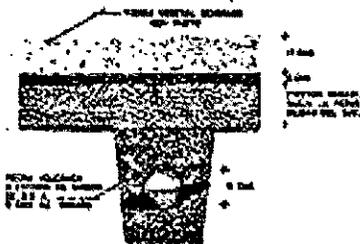
CAMPO DE FUTBOL SOCCER
Esc. 1/500



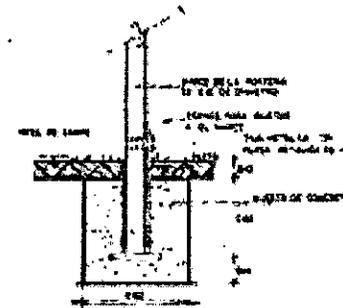
DRENAJE
Esc. 1/500



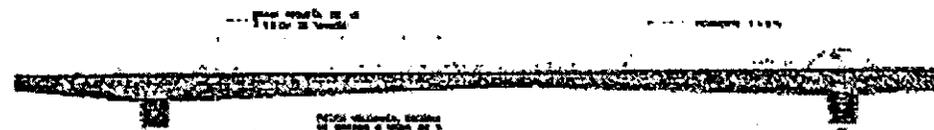
PORTERIA
Esc. 1/50



DETALLE 1
Esc. 1/50



DETALLE 2
Esc. 1/50



DETALLE DEL DRENAJE
Esc. 1/50

ESPECIFICACIONES DE LA CANCHA DE FUT BOL SOCCER



BASQUETBOL O BALONCESTO

CRONICA:

Basquetbol se deriva de "Basquet", palabra inglesa que significa canasta.

Este deporte tuvo origen en los USA el año de 1891. Su iniciador fue el Dr. James Naismith, profesor de educación física.

En un principio formaban el equipo 9 jugadores, ahora solo 5.

Otras de las formas que se han introducido en el juego, son que las primeras canastas tenían fondo, el cual se ha suprimido hoy día. Visto el inconveniente de la pérdida de tiempo cada vez que la pelota entraba en la canasta, ya que tenían que sacarla una persona encaramándose a

Una escalera.

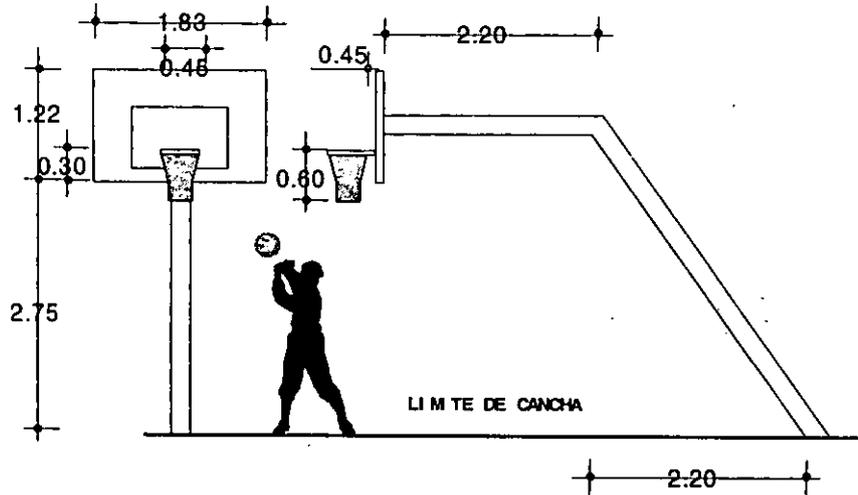
También las reglas han cambiado, antes Era un deporte lento y menos rudo; actualmente es rápido y únicamente se puede tocar la pelota con las manos. El Basquetbol se practica, como en sus orígenes en los gimnasios y al aire libre.

El Baloncesto es un deporte de tipo atlético, muy completo que desarrolla especialmente los miembros inferiores y la agilidad, exigiendo destreza y rápidos, reflejos. Características semejantes tienen el balonmano y el balonvolea (voleibol).

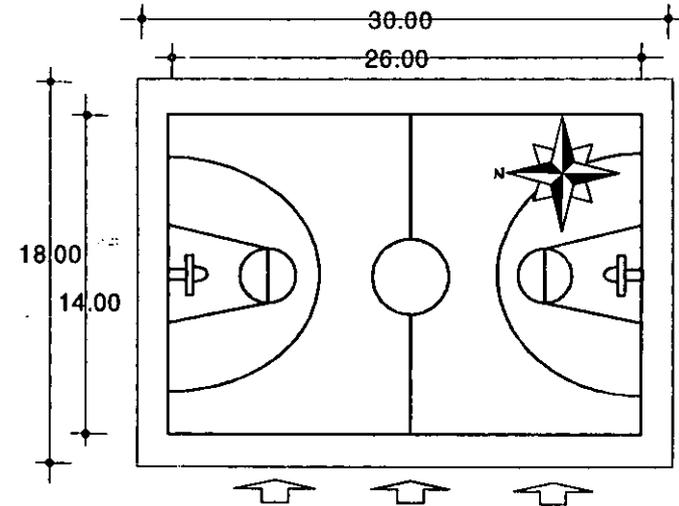


TESIS PROFESIONAL

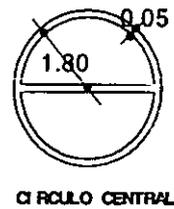
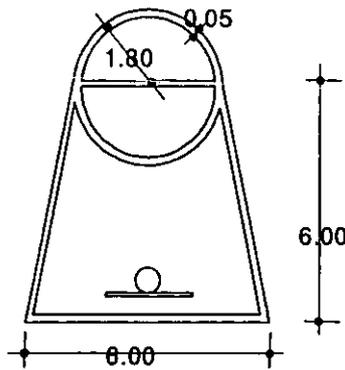
EL TABLERO



CANCHA DE BASQUETBOL

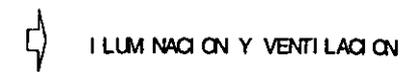
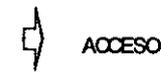


ZONA DE TIRO LIBRE



AREA	ALTURA
540 m ²	
RELACIONES	
circuito de caminata canchas de volibol y futbol (practica)	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS	LP
HI DRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	
MOBILIARIO			
tablero, canasta			

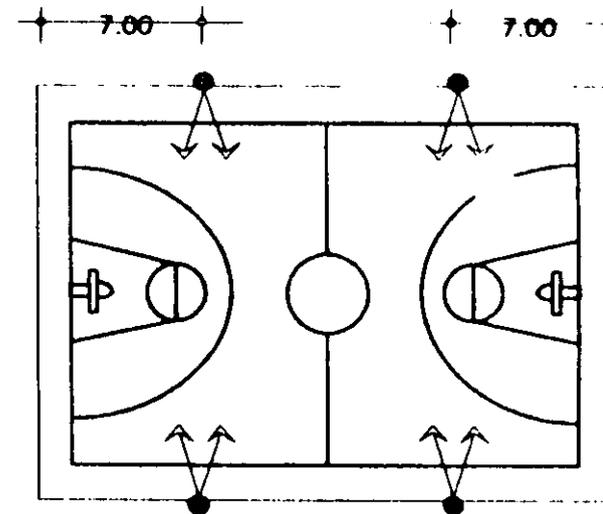




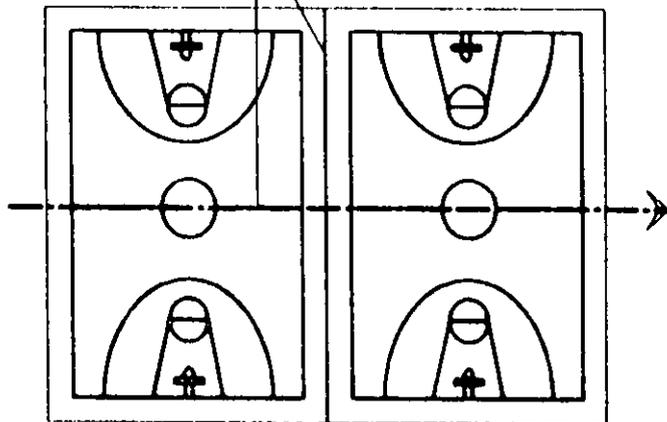
TESIS PROFESIONAL

ILUMINACIÓN DE CANCHA DE BASQUET BOL

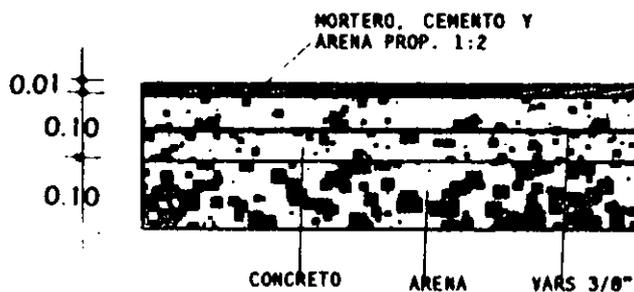
ILUMINACION DE LA CANCHA



JUNTAS DE DILATACION



SECCION DE PISO

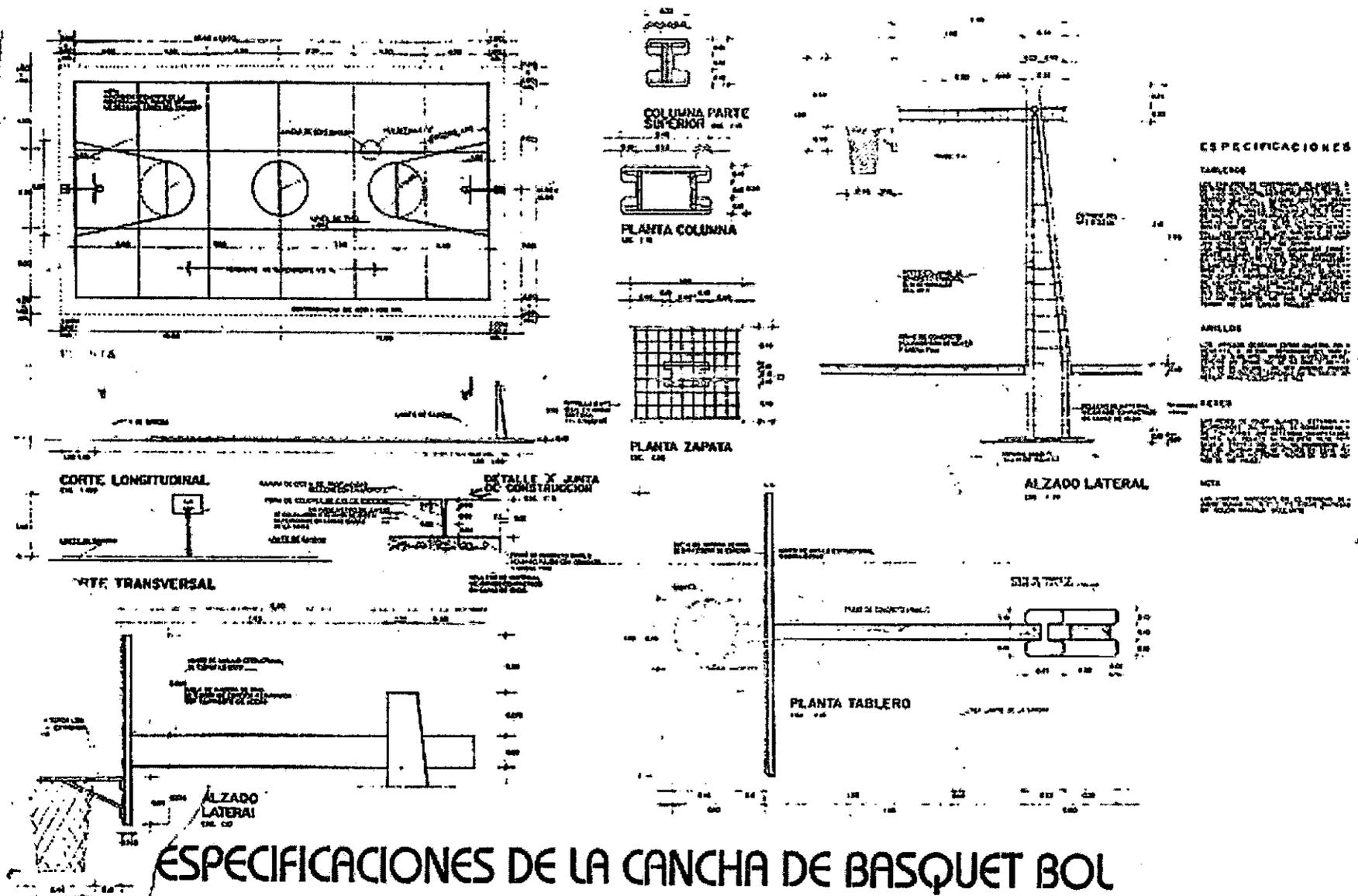


DETALLE DEL DRENADO DE LA CANCHA

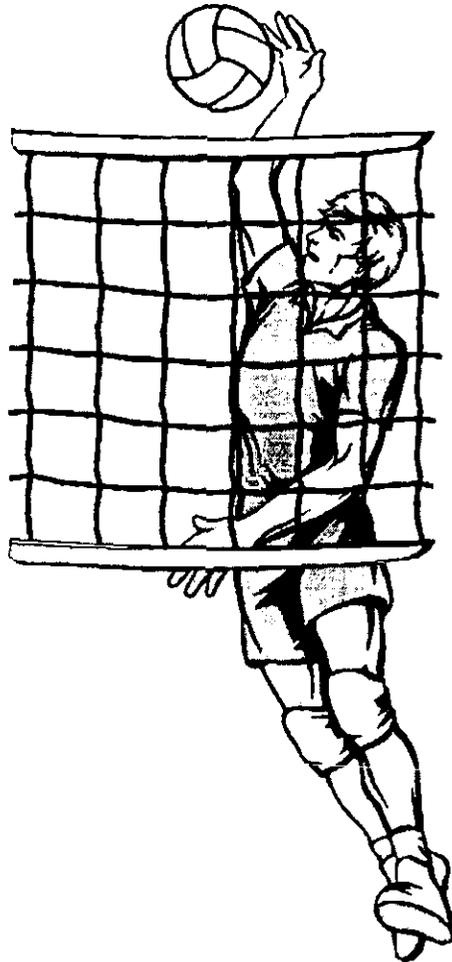




TESIS PROFESIONAL



ESPECIFICACIONES DE LA CANCHA DE BASQUET BOL



VOLIBOL

CRONICA:

Este deporte nació en USA, cuatro años después del basquetbol.

Se juega entre dos equipos de seis jugadores cada uno.

Fue ideado por William G. Morgan, en 1895, entonces director de educación física de la asociación cristiana de jóvenes de Holyoke, Massachusetts con el fin que lo pudieran jugar las personas mayores que no pudieran correr el riesgo de la fatiga que supone el basquetbol.

Al principio la pelota resultaba muy ligera. En un principio se jugo con la red de tenis suspendida a dos metros de altura y con una cámara de la pelota de basquetbol,

Como esta resulto demasiado ligera, Morgan encargo a la casa Spaulding, que fabricaba artículos deportivos, le manufacturara una pelota especial, con medidas y peso apropiado para el nuevo deporte, también se cambia la red.

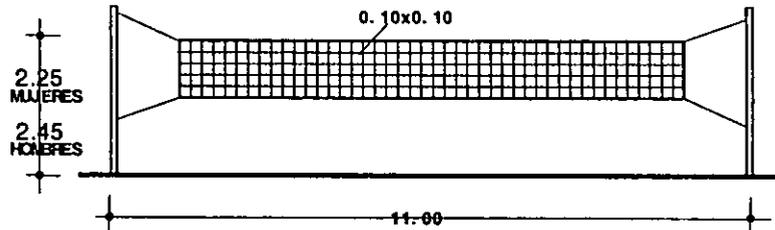
En Checoslovaquia, Polonia, Rusia, Filipinas y Japón tuvo gran incremento, habiéndose creado en esos lugares sus respectivas federaciones nacionales después en Francia, Italia, Portugal y Bélgica. En 1947 se creó en París la federación internacional (F.I.V.B.) quien organizo en 1949, en Praga el primer campeonato mundial. Esta federación unificó los reglamentos. basada en la regla Norteamericana. * Los encuentros se desarrollan dentro de gimnasios o al aire libre *.



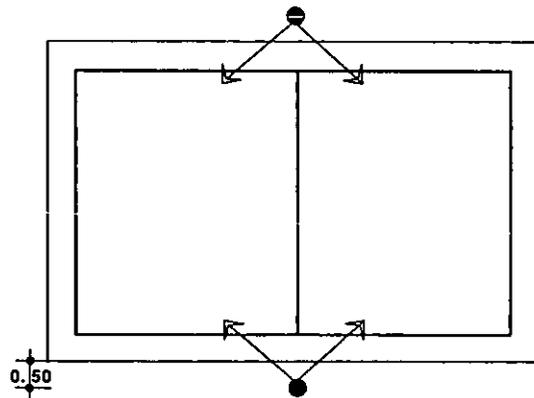
TESIS PROFESIONAL

CANCHA DE VOLEYBOL

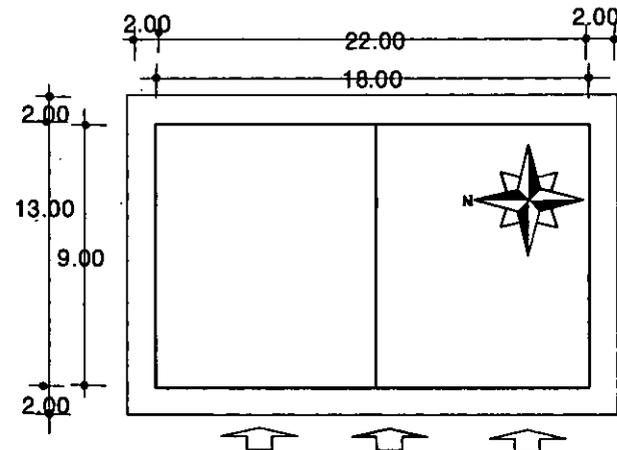
VI STA DE RED



I LUM NAC I ON

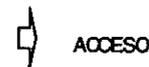


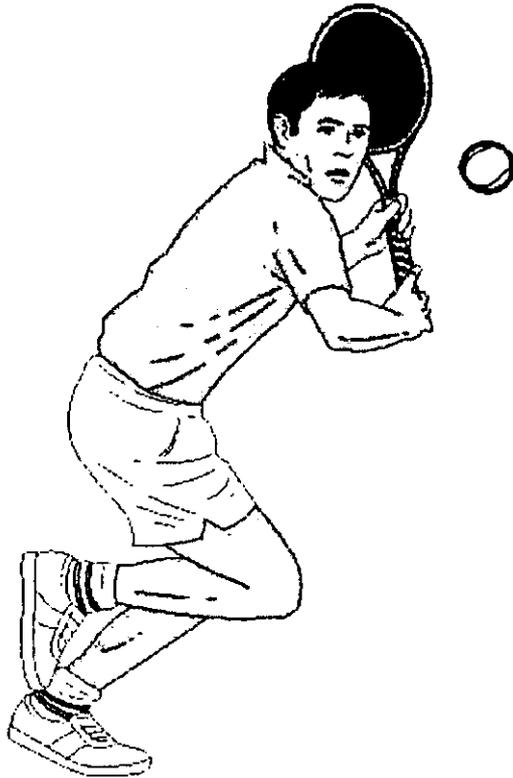
NOTA: EL SI STEMA DE DRENAJE SE MANEJA I GUAL QUE EN LA CANCHA DE BASQUETEBOL



AREA	ALTURA
286 M ²	
RELACI ONES	
canchas de basquet bol , fut bol , (pract i ca	

I NSTALAC I ONES			
ELECTRI CA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HI DRAUL I CA	<input type="checkbox"/>	CLI MA	<input type="checkbox"/>
SANI TARI A	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBI LI ARI O			
post es, red			





TENIS

CRONICA:

Se cree que fueron los franceses, quienes a principios del siglo XIII inventaron el tenis, al sustituir la pared del juego de pelota, por una especie de red,

Cuando apareció en Londres en 1360, se cree que tomo el nombre de la palabra que utilizaba el juez del partido, al comenzar el juego que era "Tenetz".

*En sus comienzos, el tenis se jugaba con la mano enguantada.

*Después utilizaron una tablilla semejando la palma de la mano.

*y así llegó a la raqueta que actualmente se utilizan. 1

*Juego de una persona "Juego de simples".

*Juego por pareja "juego de dobles" El tenis es un buen ejercicio especialmente para las personas de vida sedentaria. Proporciona agilidad, soltura y buenas condiciones físicas. Deporte elitista en sus comienzos, en muchos países el tenis se ha popularizado y su practica se ha extendido ha amplias capas de la población,

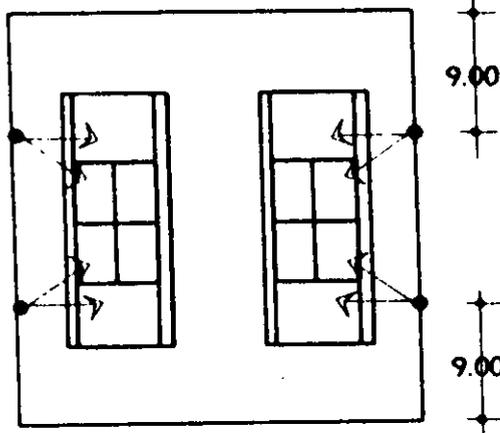


TESIS PROFESIONAL

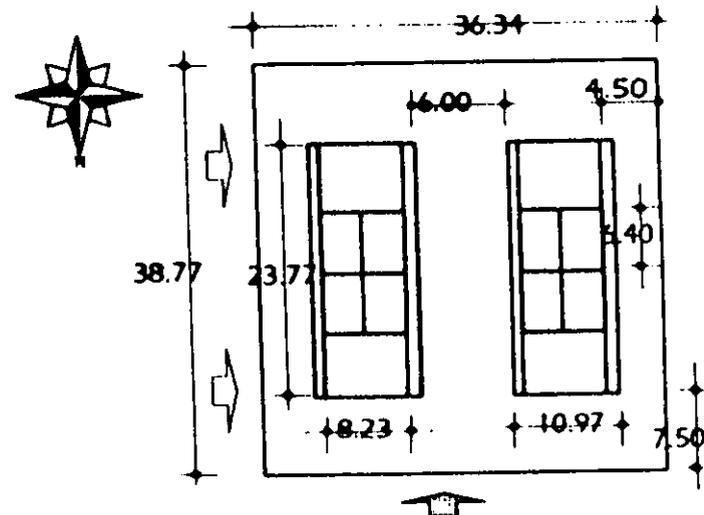
PATRON DE DISEÑO
CANCHA DE TENIS

ASPECTO TECNICO DE CANCHAS DE TENIS

ILUMINACION

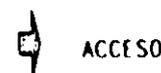


NOTA: EL SISTEMA DE DRENAJE SE MANEJA IGUAL QUE EN LA CANCHA DE BASQUETBOL



AREA	ALTURA
1432. m2	
RELACIONES	
canchas, frontenis, futbol (practica) circuito de caminata	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS	IP
HIDRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELIFONO	
MOBILIARIO			
postes, red			



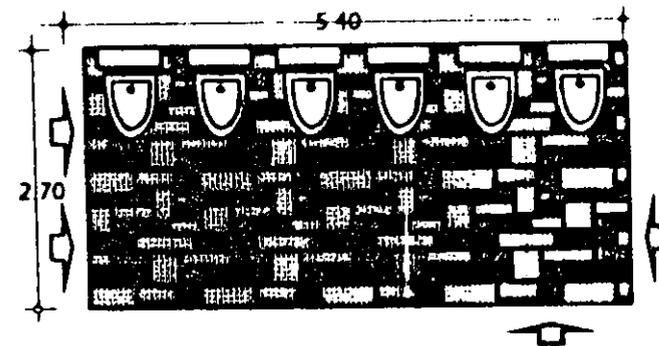
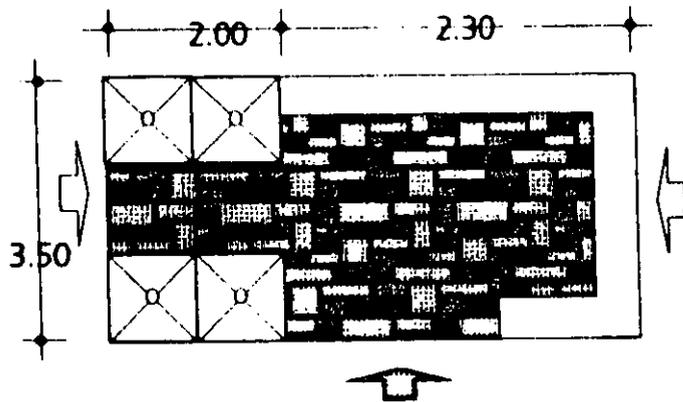


TESIS PROFESIONAL

PATRON DE DISEÑO

VESTIDOR Y REGADERAS

INODOROS

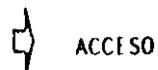


AREA	ALTURA
5.05 m ²	2.50 m
RELACIONES	
lockers	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HIDRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
bancas			

AREA	ALTURA
14.58 m ²	2.50 m
RELACIONES	
lavabos	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HIDRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
inodoros			



ACCESO



ILUMINACION Y VENTILACION



ACCESO

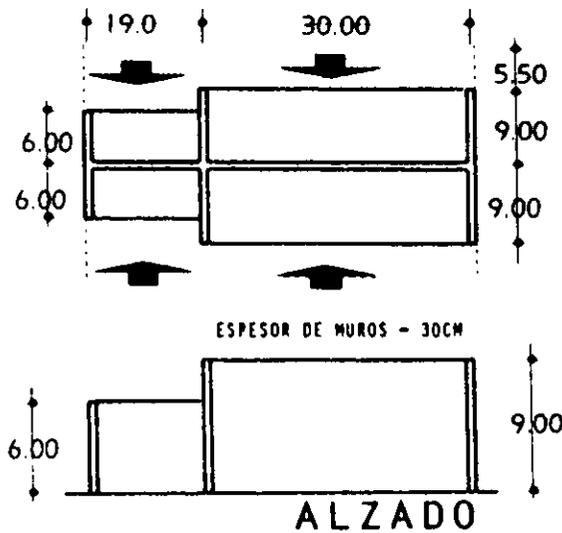


ILUMINACION Y VENTILACION



TESIS PROFESIONAL

CANCHA DE FRONTENIS

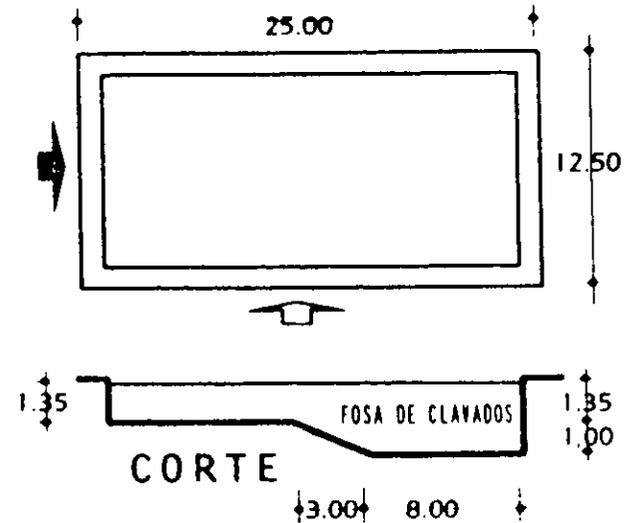


AREA	ALTURA
7.35m ²	7 y 4.5m
RELACIONES	
Cancha de tenis, futbol(practica), circuito de caminata	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS	IP
HIDRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELIFONO	
MOBILIARIO			



ALBERCA DE NATACION



AREA	PROFUNDIDAD
312.5m ²	1.35 Y 2.35m
RELACIONES	
Vestidores, cenadores, chapoteadero distribuidor	

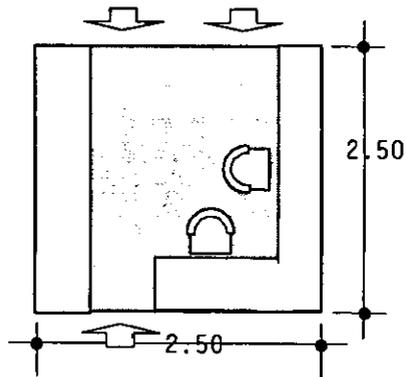
INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS	IP
HIDRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELIFONO	
MOBILIARIO			
trampoline de resorte			





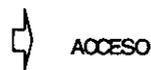
TESIS PROFESIONAL

CONTROL DE INGRESO

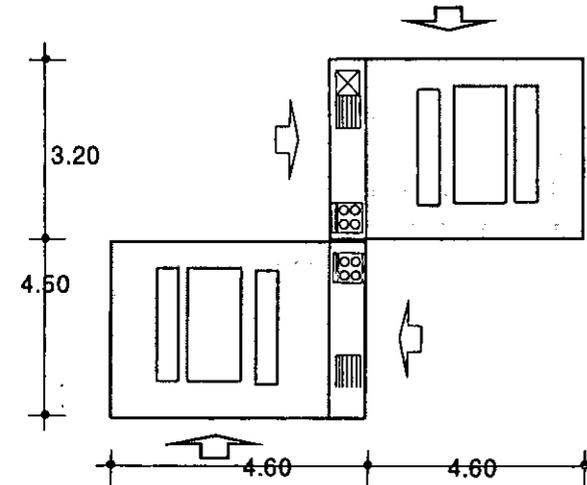


AREA	ALTURA
6.25 m ²	2.60m
RELACIONES	
admi ni straci3n, plaza de ingreso	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HI DRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input type="checkbox"/>	TELEFONO	<input checked="" type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
sillas, mostrador, librero			

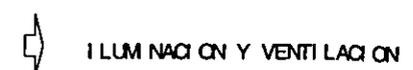


CENADORES



AREA	ALTURA
35.42m ²	3.00m
RELACIONES	
alberca, juegos infantiles, vest. de ingreso	

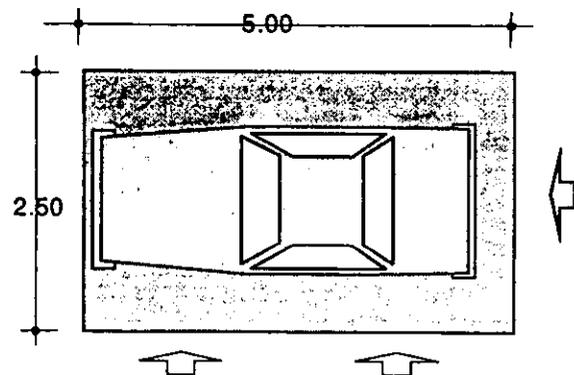
INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HI DRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
azador, tarja, mesa, banca			





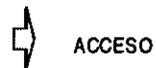
TESIS PROFESIONAL

ESTACIONAMENTO

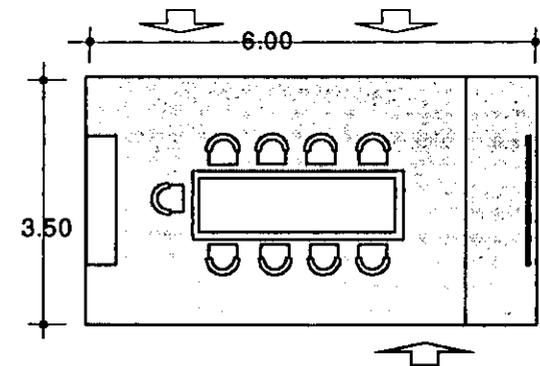


AREA	ALTURA
12.5 m ²	
RELACIONES	
plaza de acceso, fuente de sodas, cancha de futbol	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HI DRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			

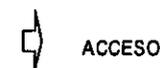


SALA DE JUNTAS



AREA	ALTURA
21 m ²	2.60 m
RELACIONES	
administración, sala de espera, 172 baño	

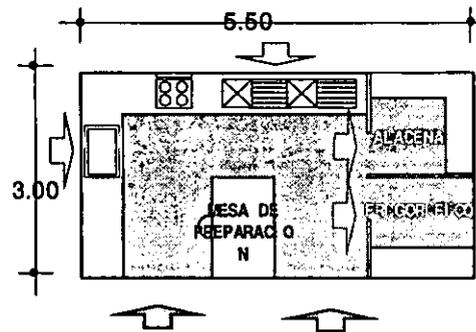
INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HI DRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	<input checked="" type="checkbox"/>
SANITARIA	<input type="checkbox"/>	TELEFONO	<input checked="" type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
pizarrón, pantalla, librero, mesa, sillas			





TESIS PROFESIONAL

COCINA

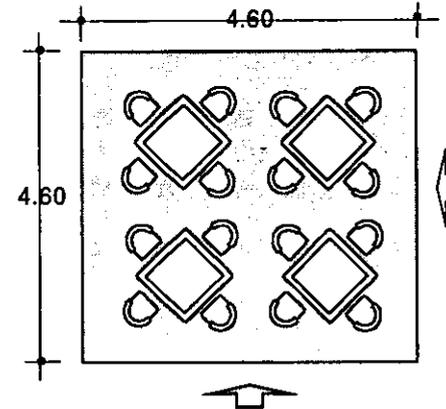


AREA	ALTURA
16.5 m ²	3.00 m
RELACIONES	
estacionamiento, area de comensales control de ingreso vest. de ingreso	

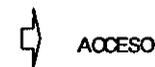


INSTALACIONES			
ELECTRICA	✓	GAS LP	✓
HI DRAULICA	✓	CLIMA	✓
SANITARIA	✓	TELEFONO	✓
MOBILIARIO			
almacena, frigorífico mesa de trabajo, tarja estufa, barra			

COMENSALES



AREA	ALTURA
21.16 m ²	3.40 m
RELACIONES	
vestibulo de ingreso auditorio	

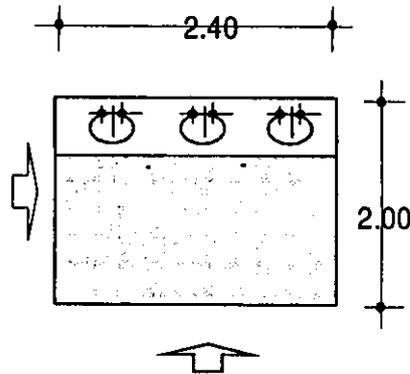


INSTALACIONES			
ELECTRICA	✓	GAS LP	✓
HI DRAULICA	✓	CLIMA	✓
SANITARIA	✓	TELEFONO	✓
MOBILIARIO			
mesas, sillas			

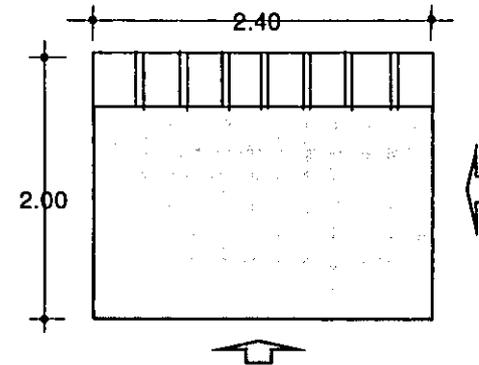


TESIS PROFESIONAL

LAVABOS

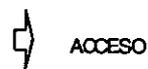


LOCKERS



AREA	ALTURA
4.80 m ²	2.50 m
RELACIONES	
lockers, vestidores vestibulo	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HIDRAULICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
lavabo			



ACCESO



ILUMINACION Y VENTILACION

AREA	ALTURA
15.05 m ²	2.50 m
RELACIONES	
vestidor, lavabos	

INSTALACIONES			
ELECTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	GAS LP	<input type="checkbox"/>
HIDRAULICA	<input type="checkbox"/>	CLIMA	<input type="checkbox"/>
SANITARIA	<input type="checkbox"/>	TELEFONO	<input type="checkbox"/>
MOBILIARIO			
lockers			



ACCESO

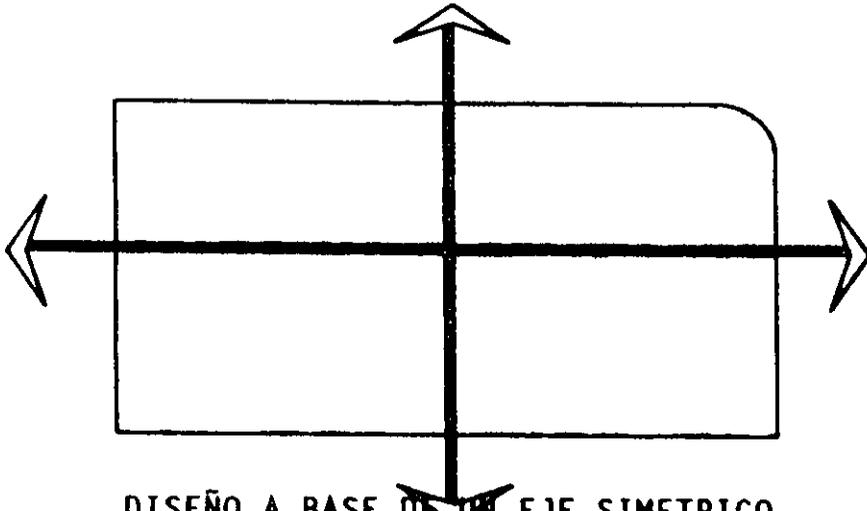


ILUMINACION Y VENTILACION

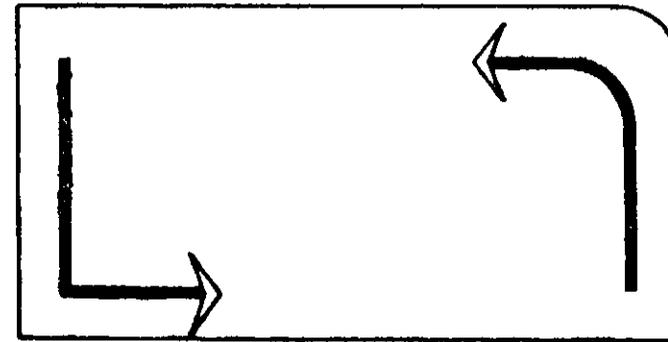


TESIS PROFESIONAL

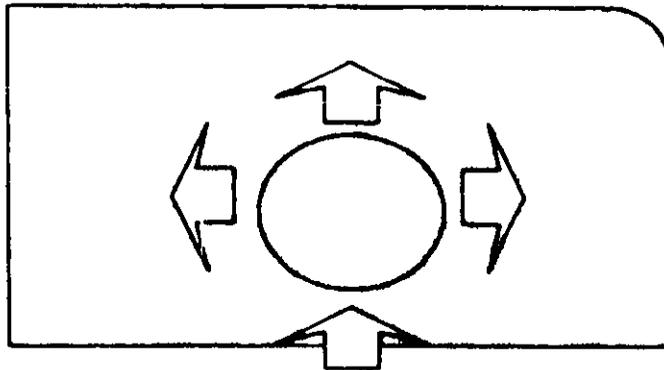
CONCEPTOS DE DISEÑO



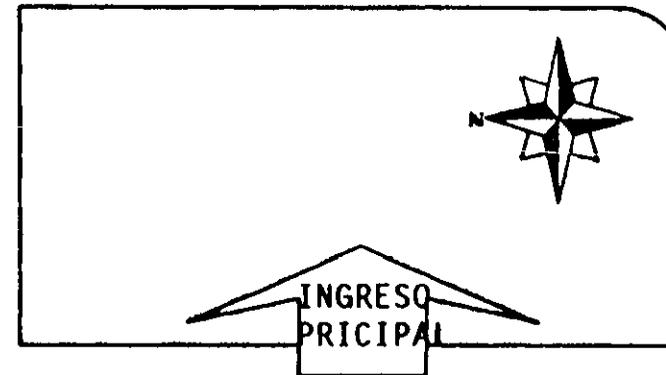
DISEÑO A BASE DE UN EJE SIMETRICO



DISEÑO EN BASE AL TERRENO



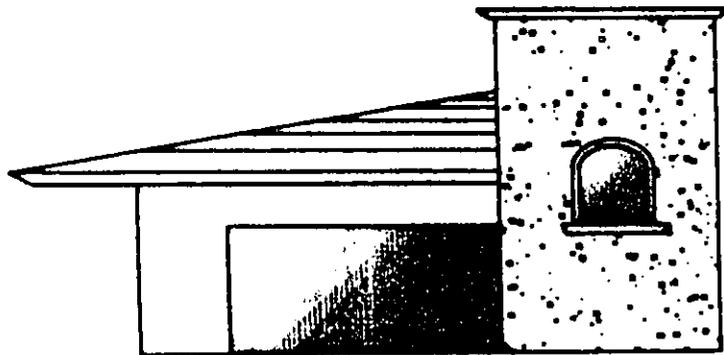
DISEÑO DE UN DISTRIBUIDOR GENERAL PARA TODA EL AREA



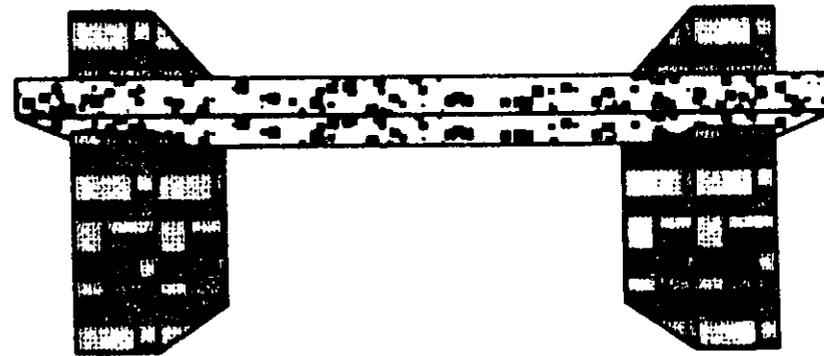
DISEÑAR EL INGRESO PRICIPAL DE LA UNIDAD POR LA PARTE PRICIPAL



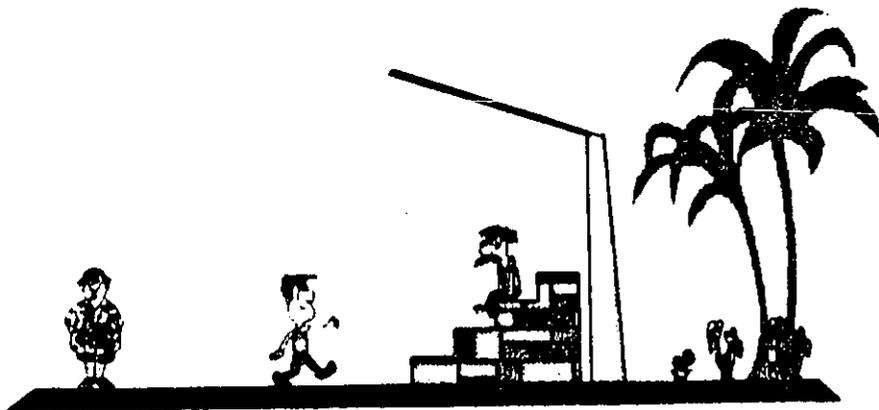
CONCEPTOS FORMALES



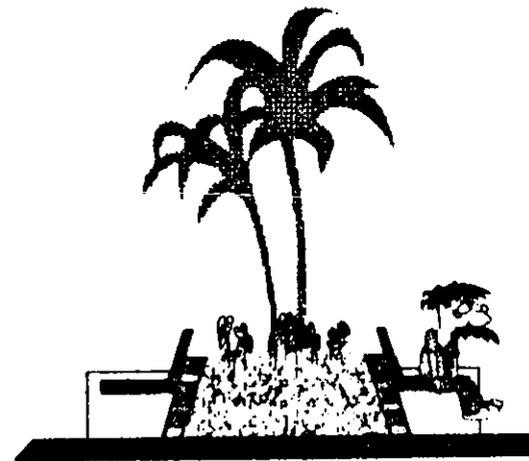
UTILIZACION DE ELEMENTOS
INCLINADOS Y ASI MISMO
ADAPTACION DE ELEMENTOS
MASIVOS



DETERMINACION DE INGRESO A
DIFERENTE AREA



INTEGRACION DE AREAS VERDES AL DEPORTE

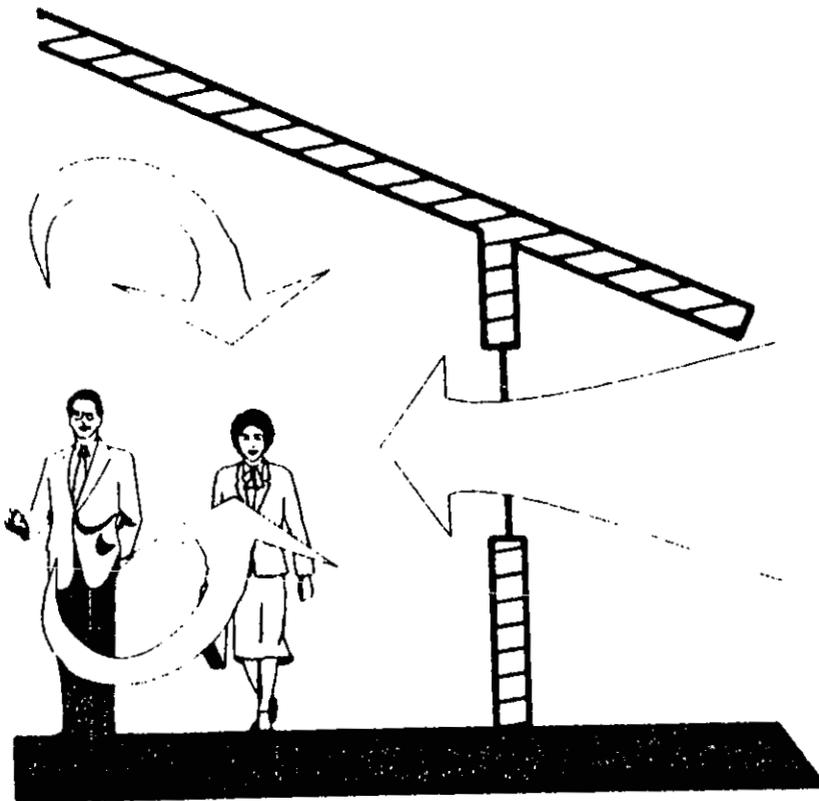


DISEÑO DE AFEAS DE CONVIVENCIA
POR MEDIO DE PLAZAS Y PANORAMA
NATURAL

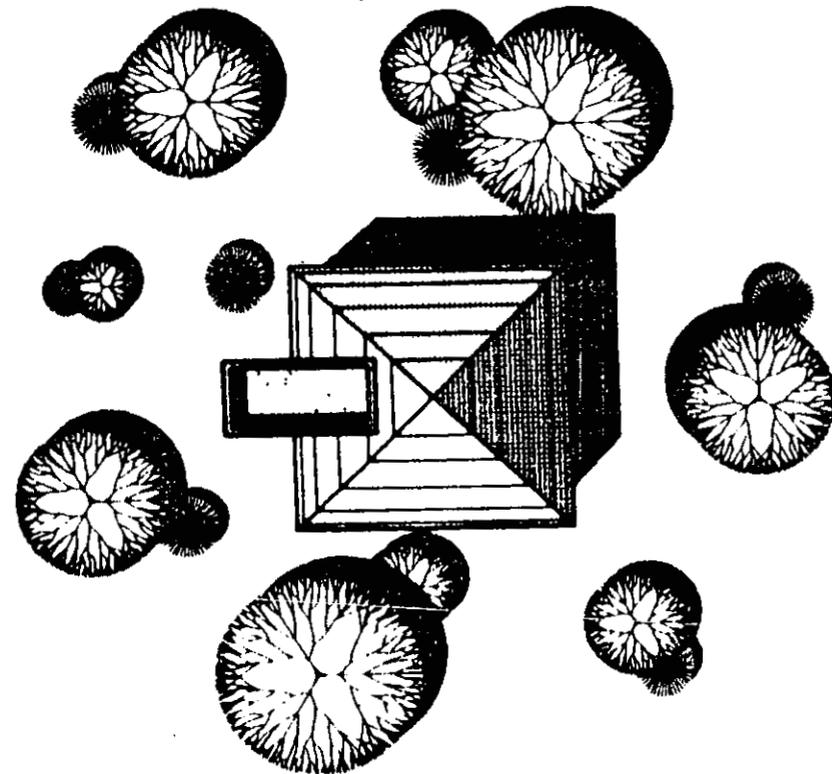


TESIS PROFESIONAL

CONCEPTOS ESPACIALES



PERFECTA VENTILACION EN AREA DE MUCHA CONCURRENCIA



LA CONSTRUCCION RODEADA POR VEGETACION



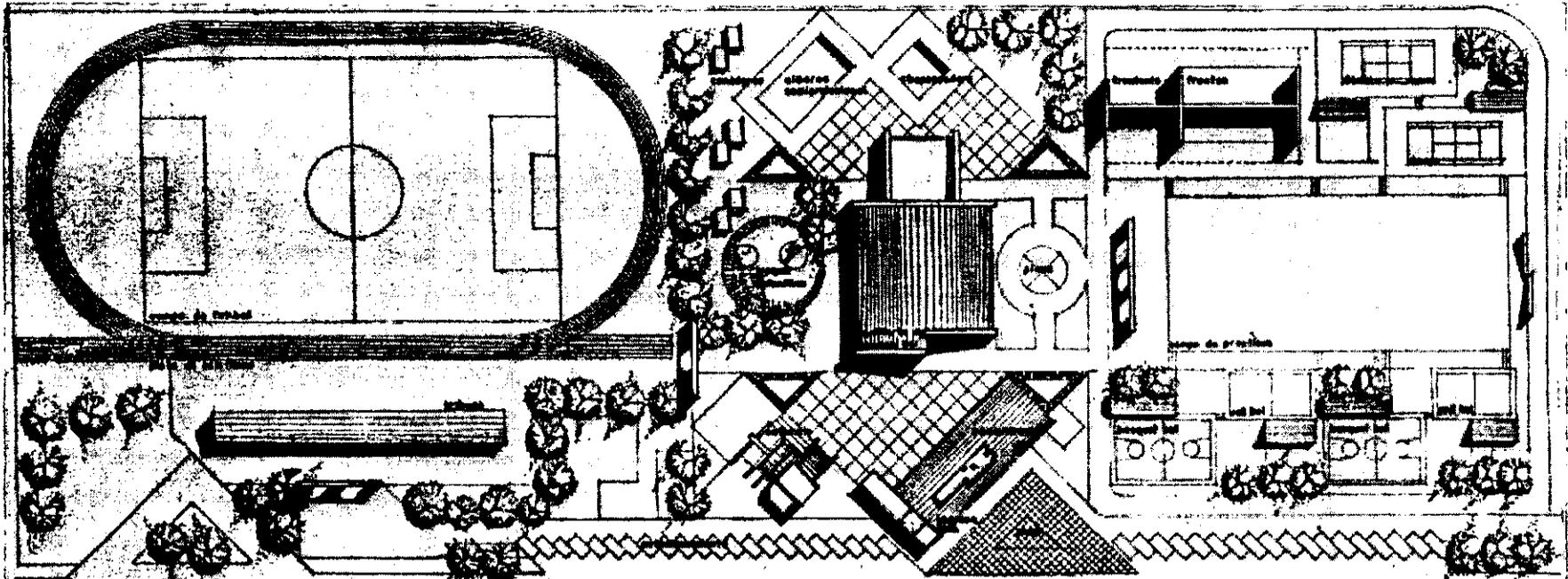
ZONIFICACIÓN



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



TESIS PROFESIONAL

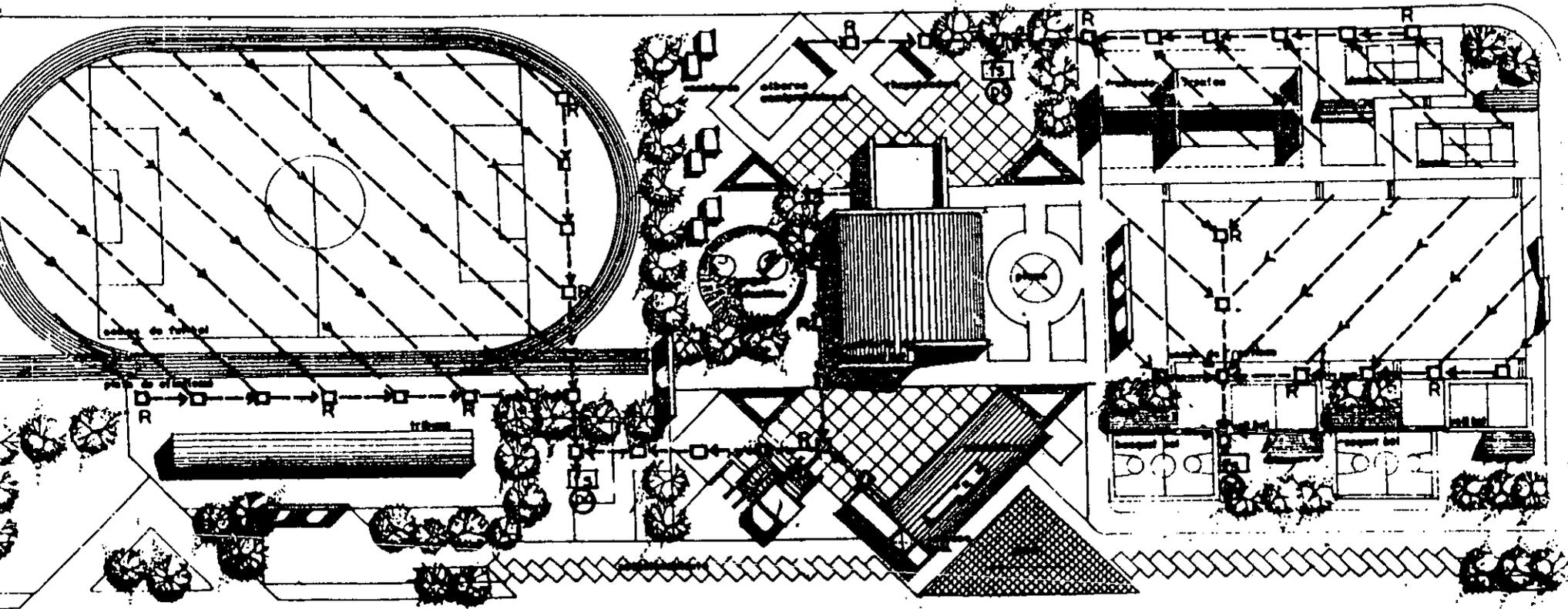


PLANTA DE CONJUNTO



TESIS PROFESIONAL

INSTALACIÓN SANITARIA DE LA UNIDAD DEPORTIVA



PLANTA DE CONJUNTO

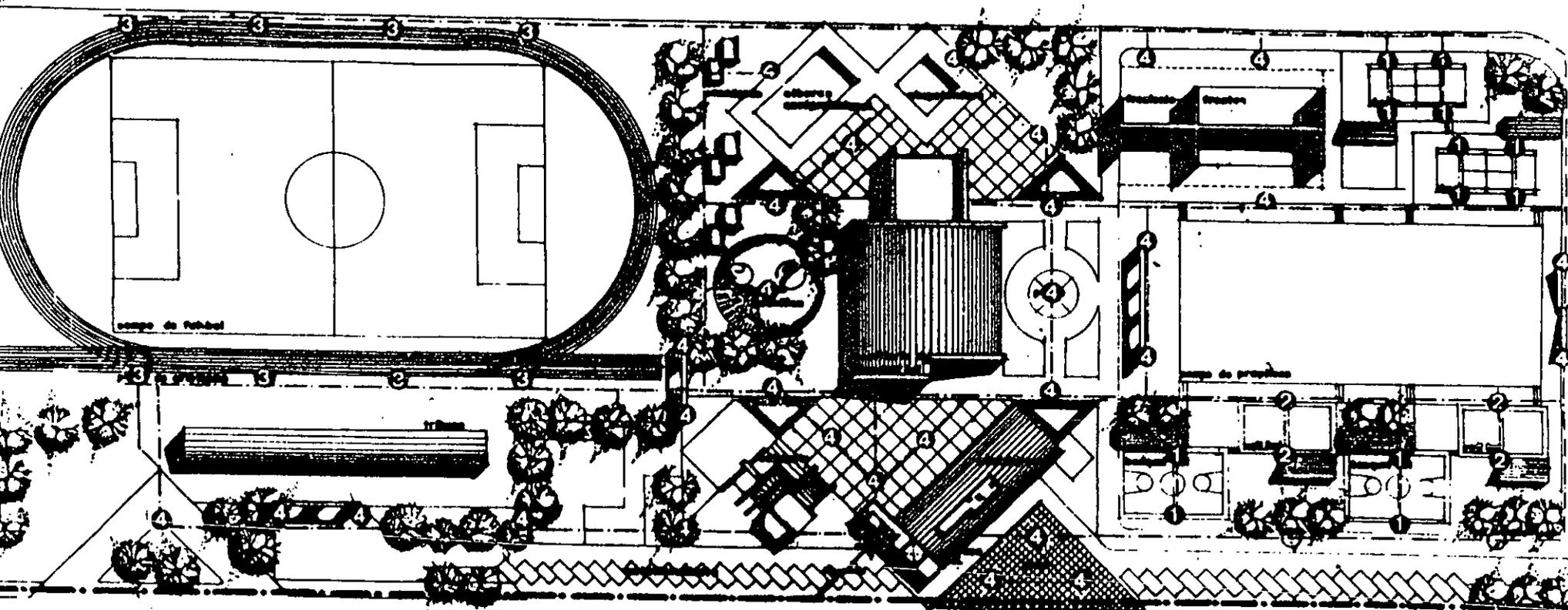
SIMBOLOGIA

-  tubo de concreto 6" Ø
-  registro 60x40
-  dirección de aguas negras y pluviales
-  fosa septica
-  pozo de absorción



TESIS PROFESIONAL

ILUMINACIÓN DE LA UNIDAD DEPORTIVA



PLANTA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- acometida medidor
- interruptor gen. de navajas
- centro de carga
- linea par piso

- ① poste con 4 reflectores con angulo tipo B opaco (40°) de 1000 watts c/u.
- ② poste con 2 reflectores con capacidad de 1000 watts c/u.

- ③ linea electrica primaria CFE. poste de 4 reflectores con capacidad de 1500 watt c/u.
- ④ poste con 2 lamparas de 400 watts c/u.



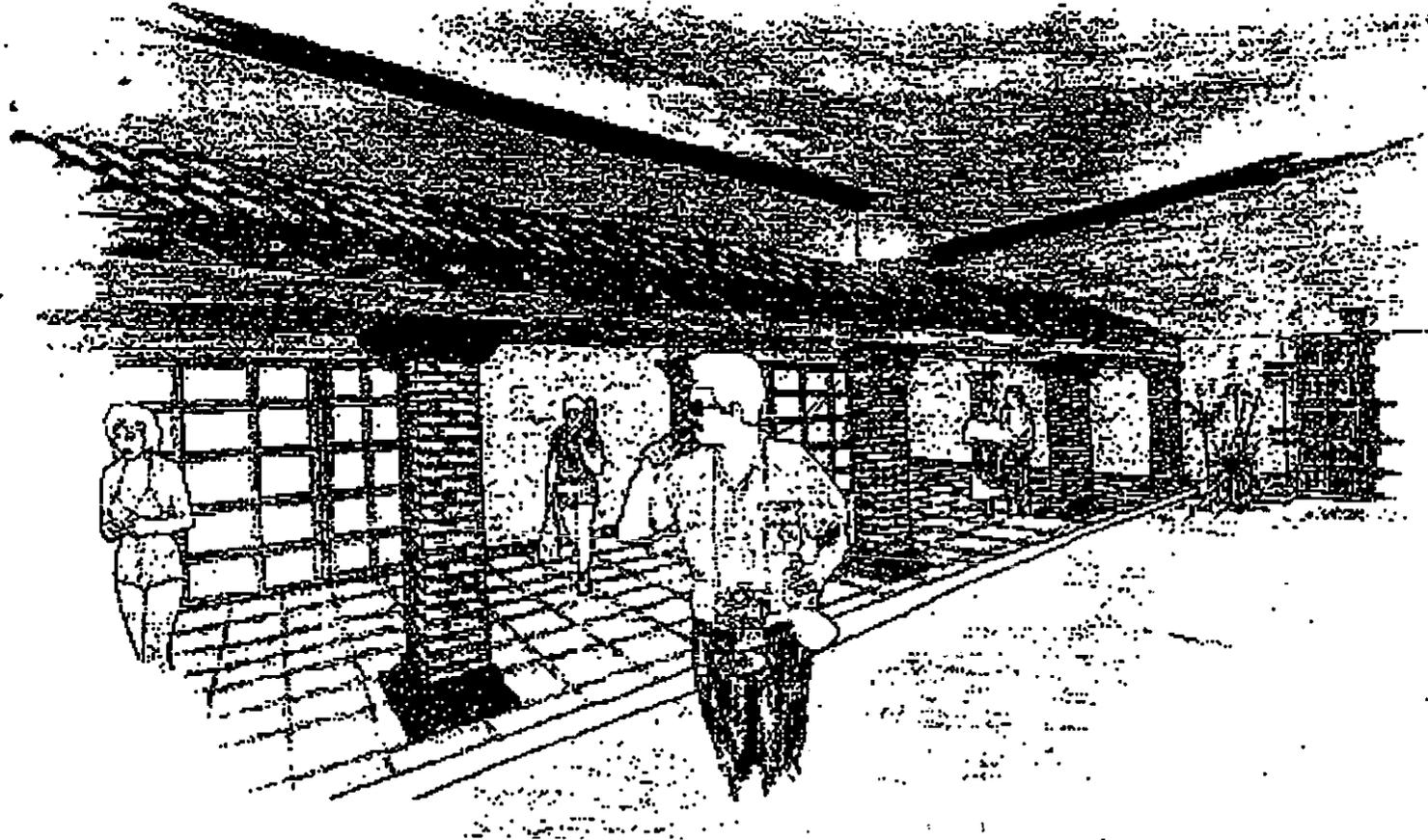
TESIS PROFESIONAL

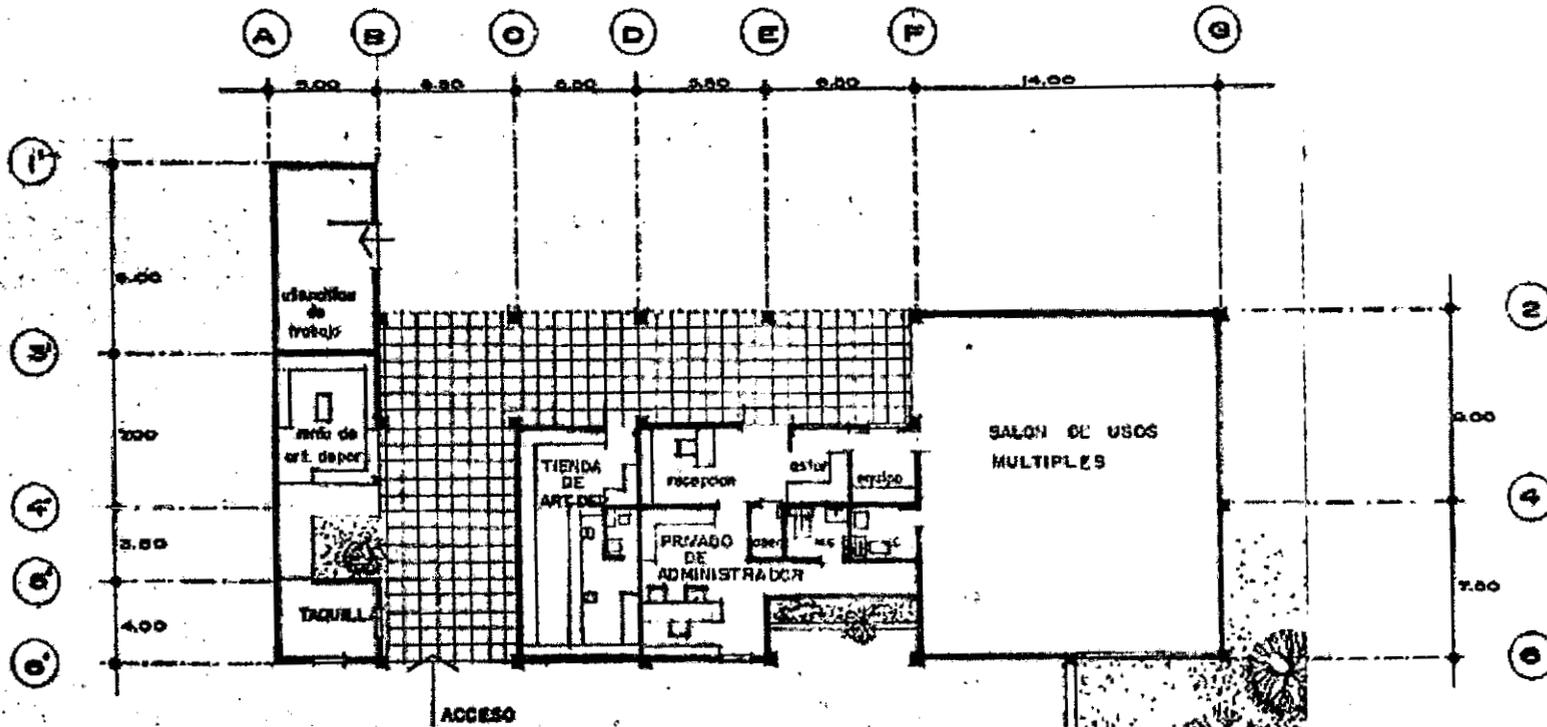


ACCESO



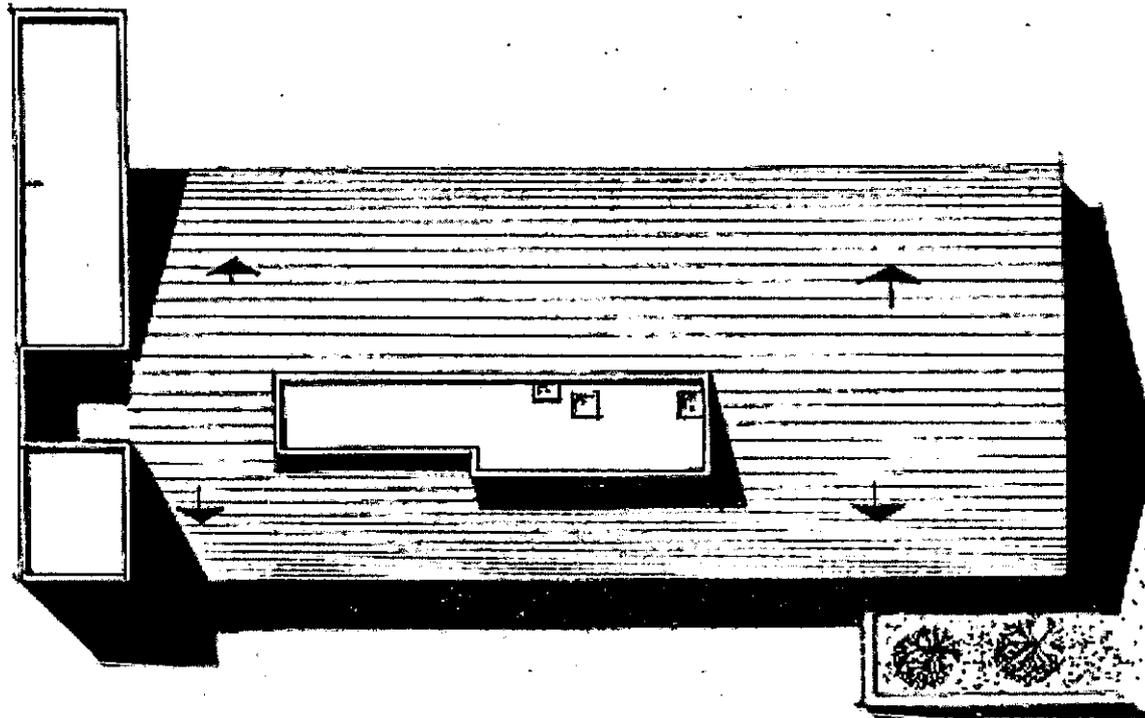
PORTICO INTERIOR DE
LA ADMINISTRACIÓN





PLANTA ARQUITECTONICA
AREA ADMINISTRATIVA Y ACCESO

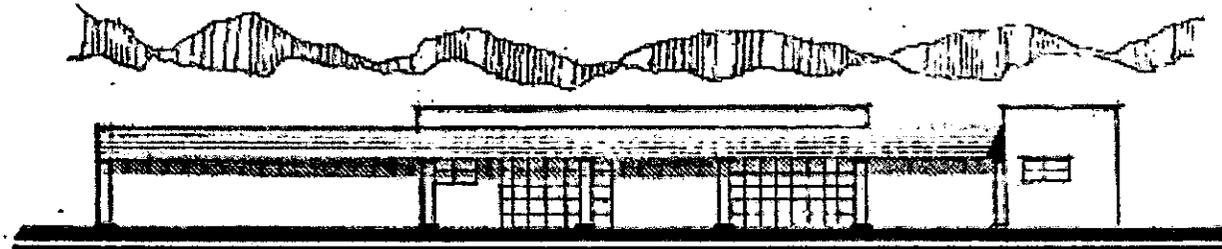




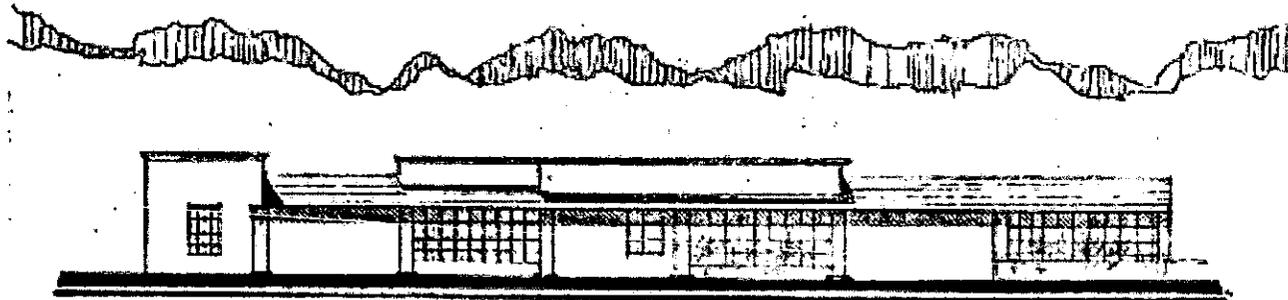
PLANTA DE TECHOS DEL ACCESO
Y LA ADMINISTRACIÓN



TESIS PROFESIONAL



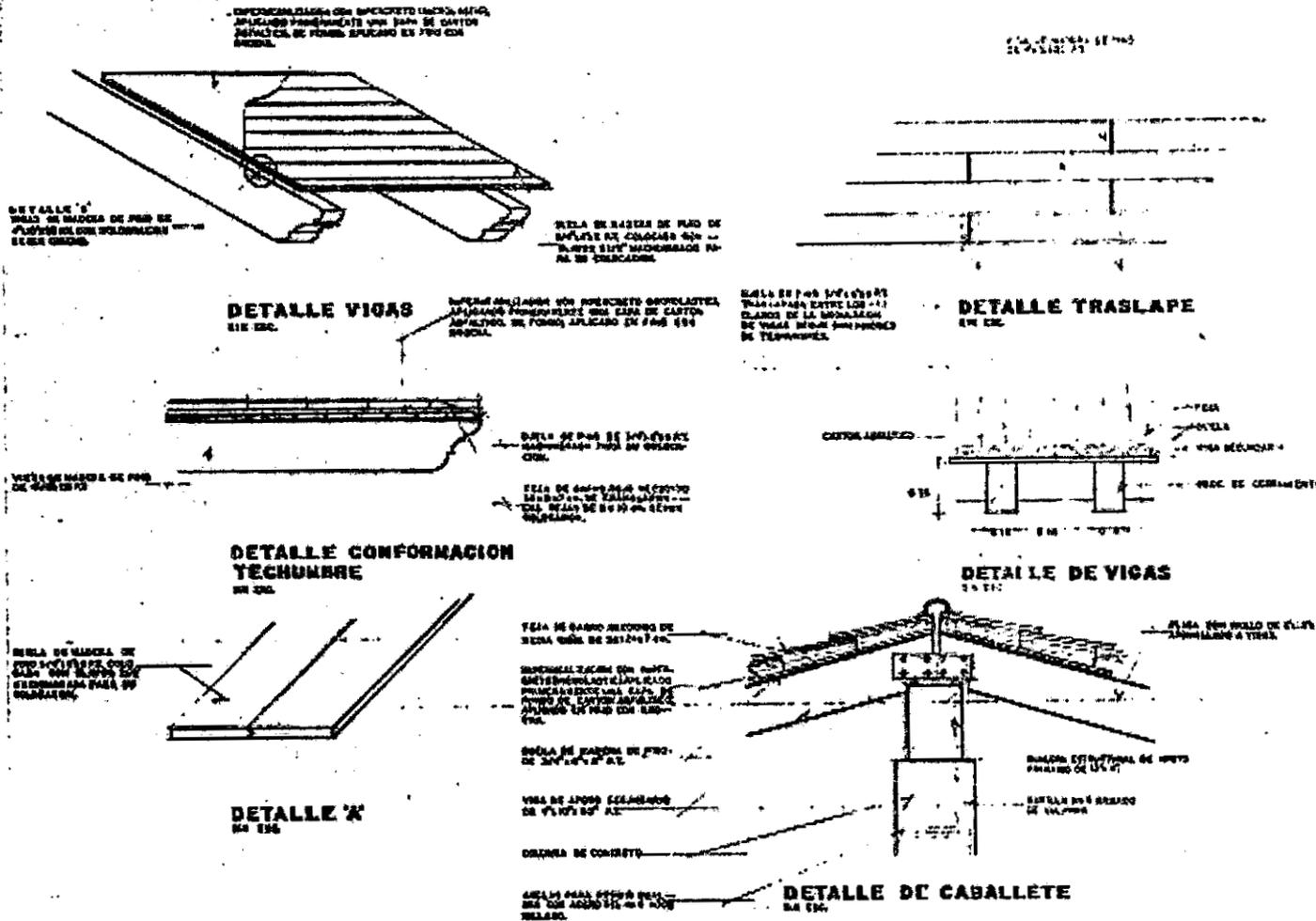
FACHADA POSTERIOR



FACHADA PRINCIPAL



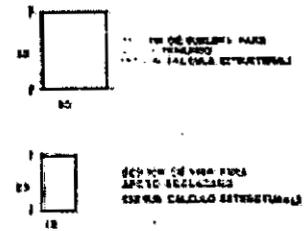
TESIS PROFESIONAL



ESPECIFICACIONES

1. COMPARTAMENTO DE FIBRA DE VIDRIO REFORZADA CON FIBRAS DE CARBÓN EN SU SUPERFICIE Y EN SU INTERIOR.
2. LA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO REFORZADA CON FIBRAS DE CARBÓN EN SU SUPERFICIE Y EN SU INTERIOR DEBE SER ALTERNADA DE UNA A OTRA CON OTRA PERFORADA DE LA MISMA MANERA DE LA MALLA.
3. MALLA SELECCIONABLE SEGUN SU USO Y PRECIO.
4. MALLA PARA UN TRATAMIENTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS PARA PROTEGERLAS EN SU INTERIOR CON UN TRATAMIENTO CON UN AGENTE DE CALIDAD.
5. MALLA MUY FIBRA MUY CONTACTO CON EL AREA DE PROTECCION (EN SU INTERIOR).
6. ES CONVENIENTE SUPERFICIA DE MALLA REFORZADA CON FIBRAS DE CARBÓN EN SU SUPERFICIE Y EN SU INTERIOR PARA PROTEGERLAS EN SU INTERIOR.

- NOTAS**
1. REFORZAR LAS MALLAS, VIGAS Y PLACAS EN TODAS LAS DIRECCIONES REFORZANDO LAS MALLAS Y VIGAS Y PLACAS EN TODAS LAS DIRECCIONES.
 2. REFORZAR LAS MALLAS EN TODAS LAS DIRECCIONES REFORZANDO LAS MALLAS Y VIGAS Y PLACAS EN TODAS LAS DIRECCIONES.
 3. REFORZAR LAS MALLAS EN TODAS LAS DIRECCIONES REFORZANDO LAS MALLAS Y VIGAS Y PLACAS EN TODAS LAS DIRECCIONES.



ESPECIFICACIONES DEL TECHO . ADMON Y ACCESO

ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

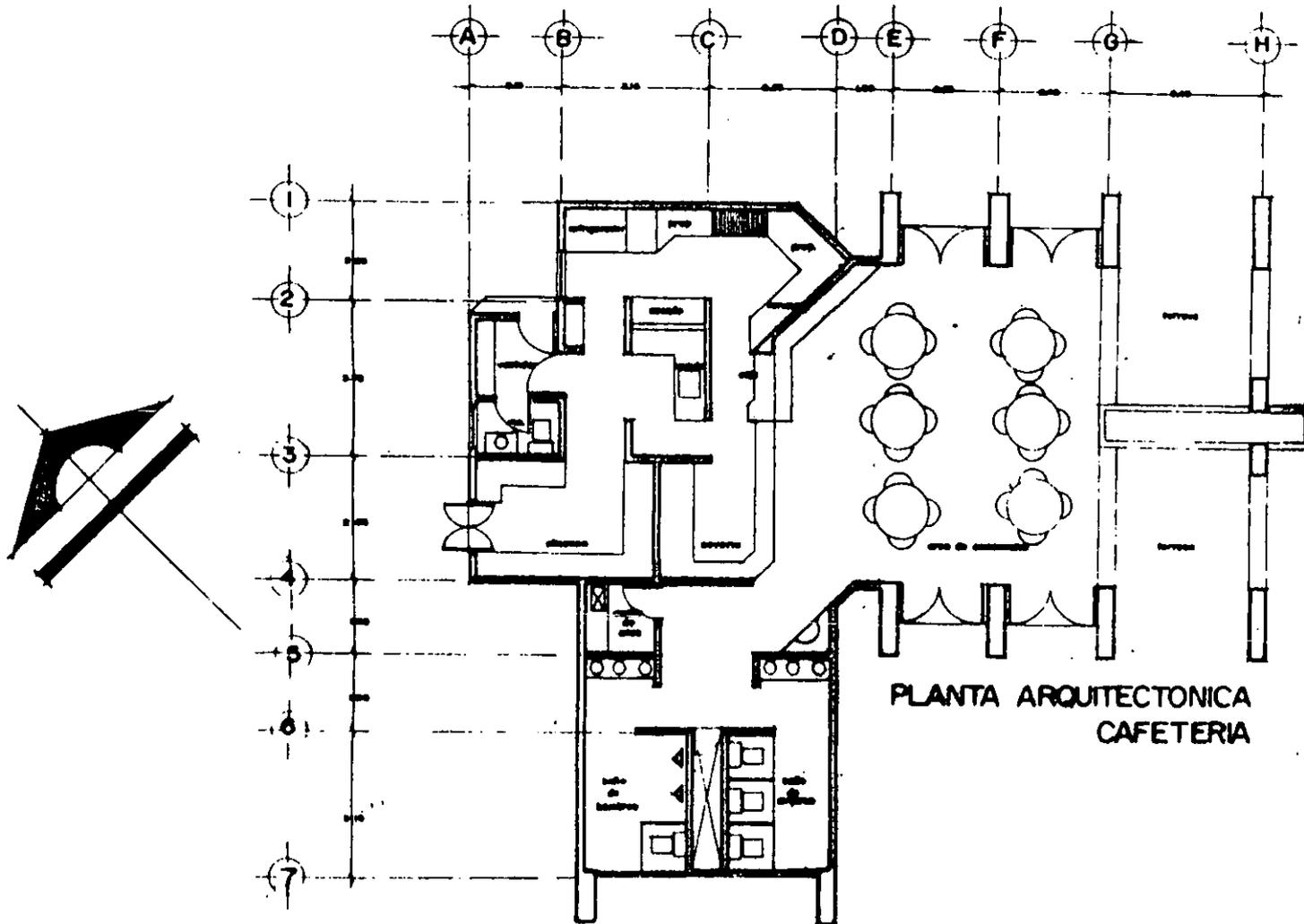


U. D. V.

PROYECTO EJECUTIVO DE CAFETERIA



PLANTA ARQUITECTONICA DE CAFETERIA





PLANTA DE TECHOS DE CEFETERIA



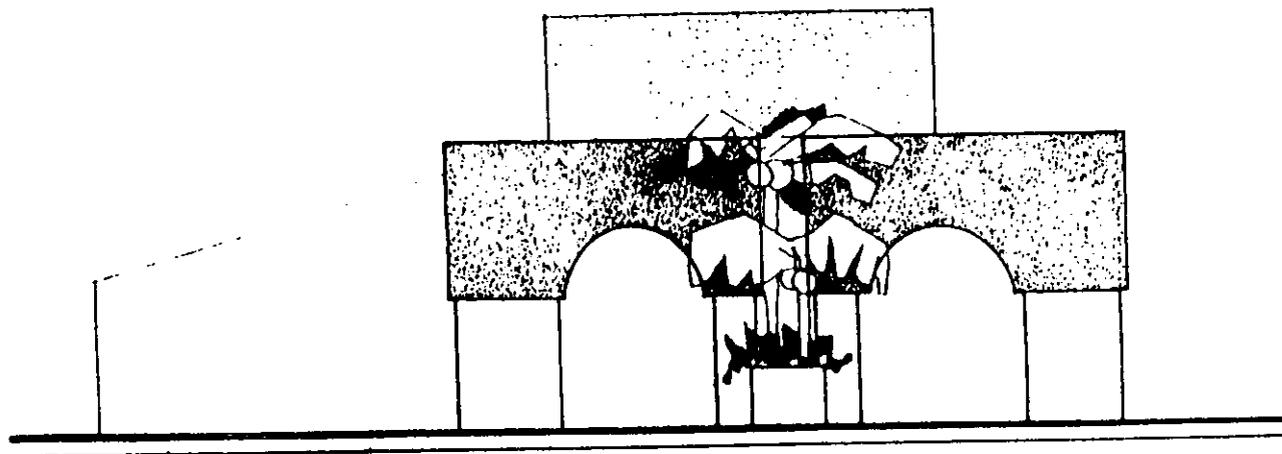
PLANTA DE TECHOS

esc. 1:50

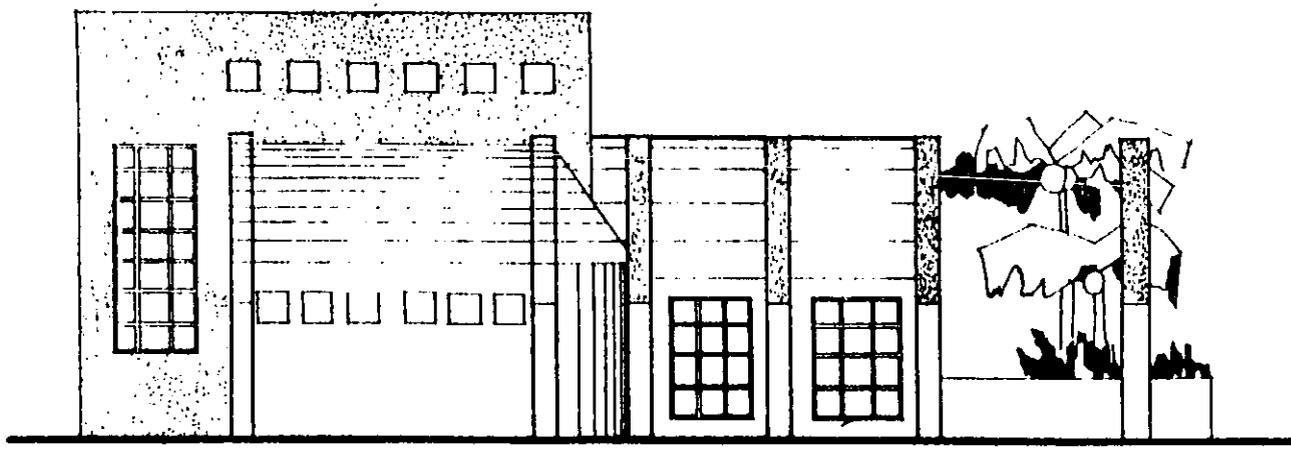


TESIS PROFESIONAL

FACHADAS DE CAFETERIA



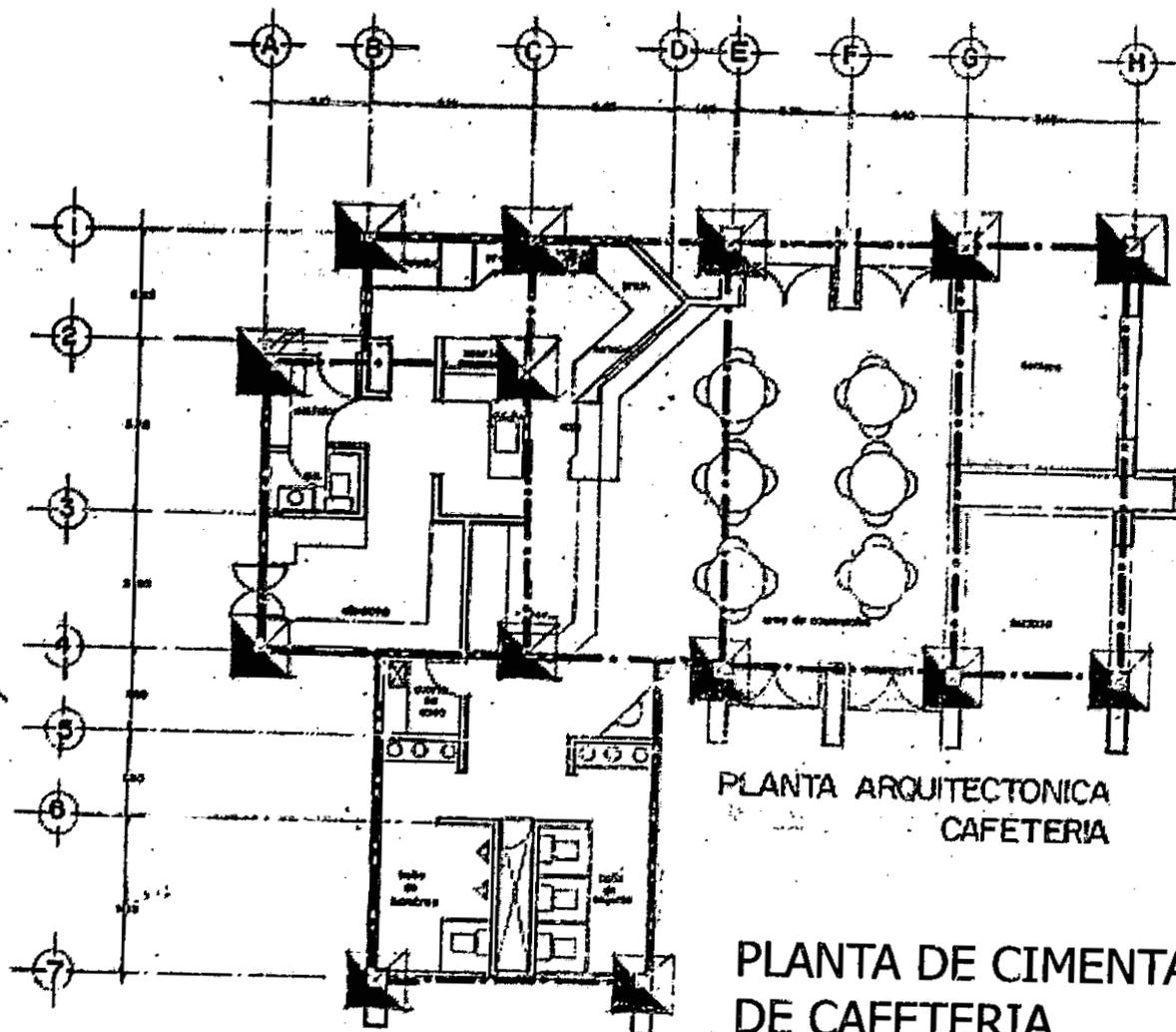
FACHADA NORESTE



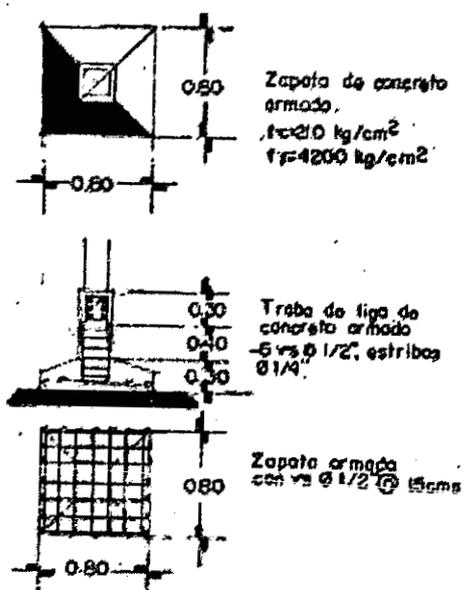
FACHADA SURESTE



TESIS PROFESIONAL

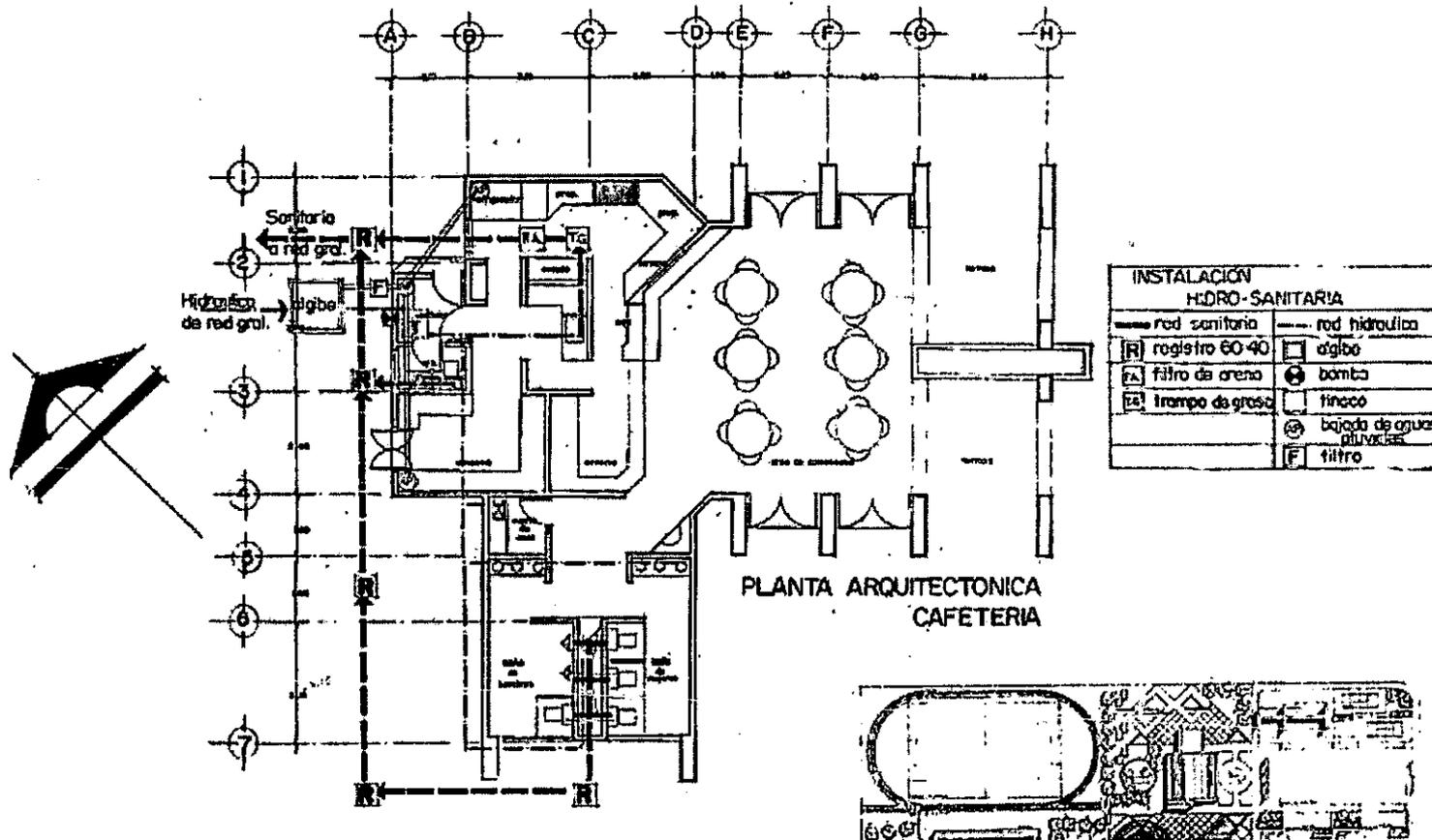


ZAPATAS



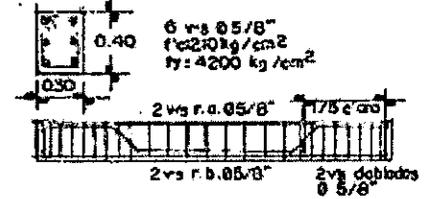


TESIS PROFESIONAL



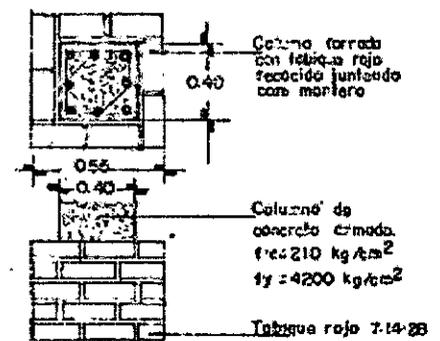


TRABE



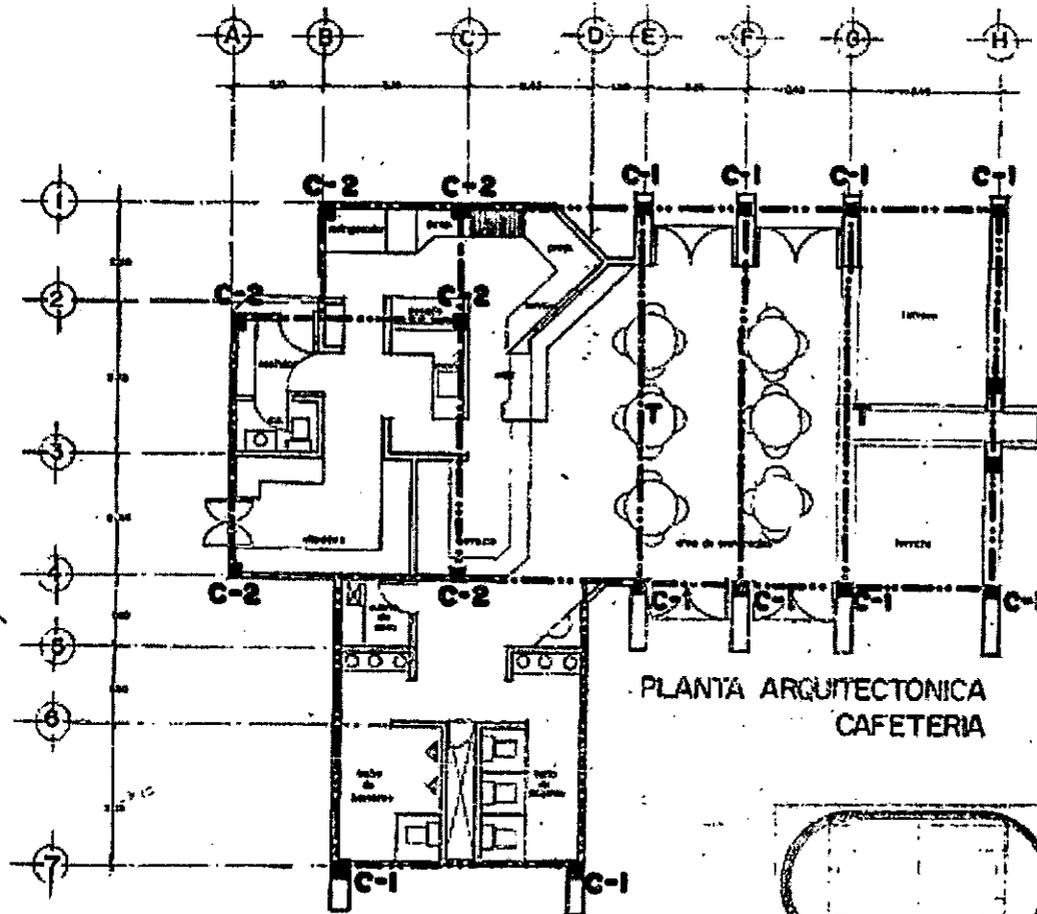
COLUMNAS

C-1



C-2

Note: Solamente la columna de concreto armado 40-40cms



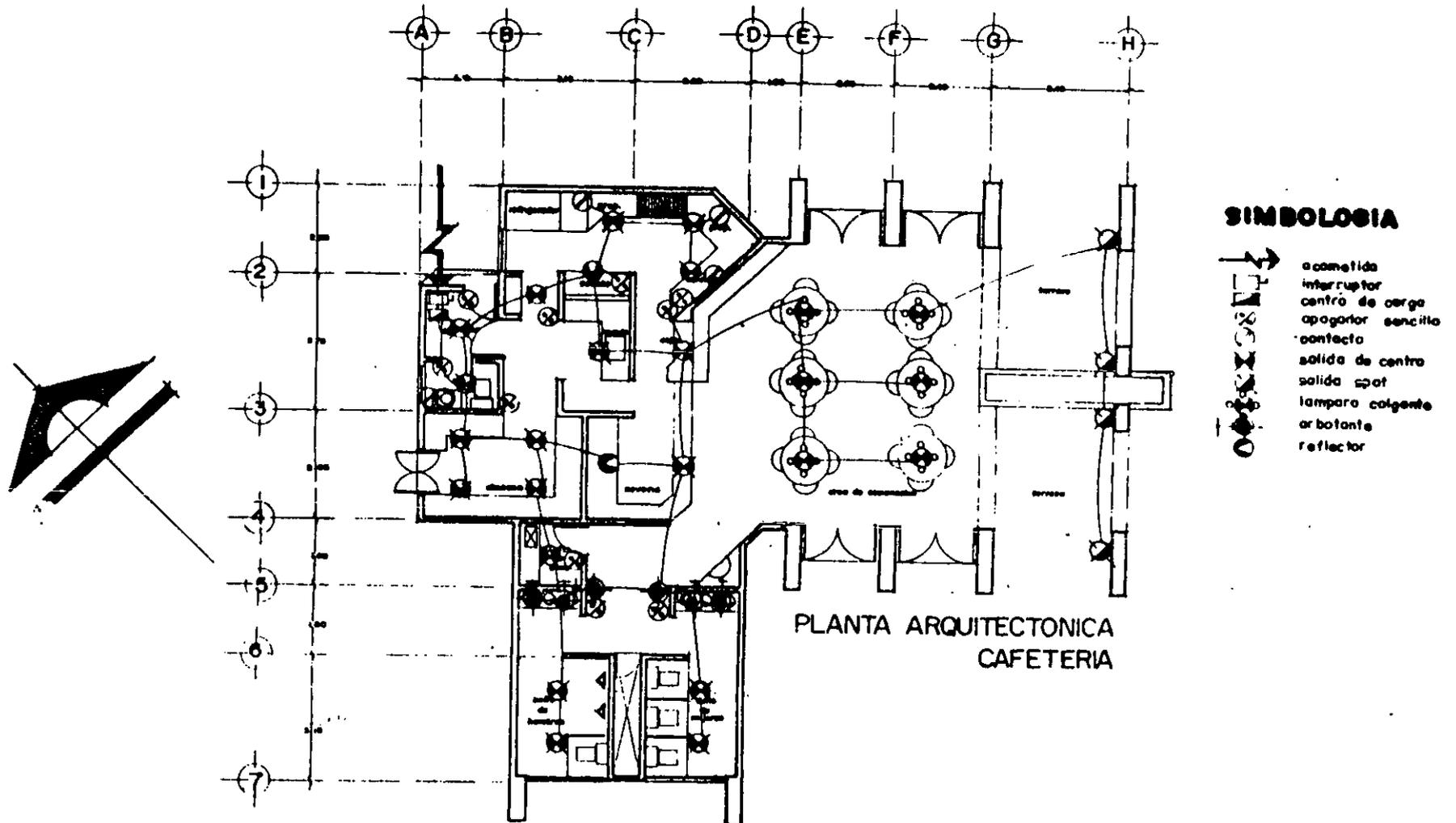
PLANTA ARQUITECTÓNICA CAFETERIA

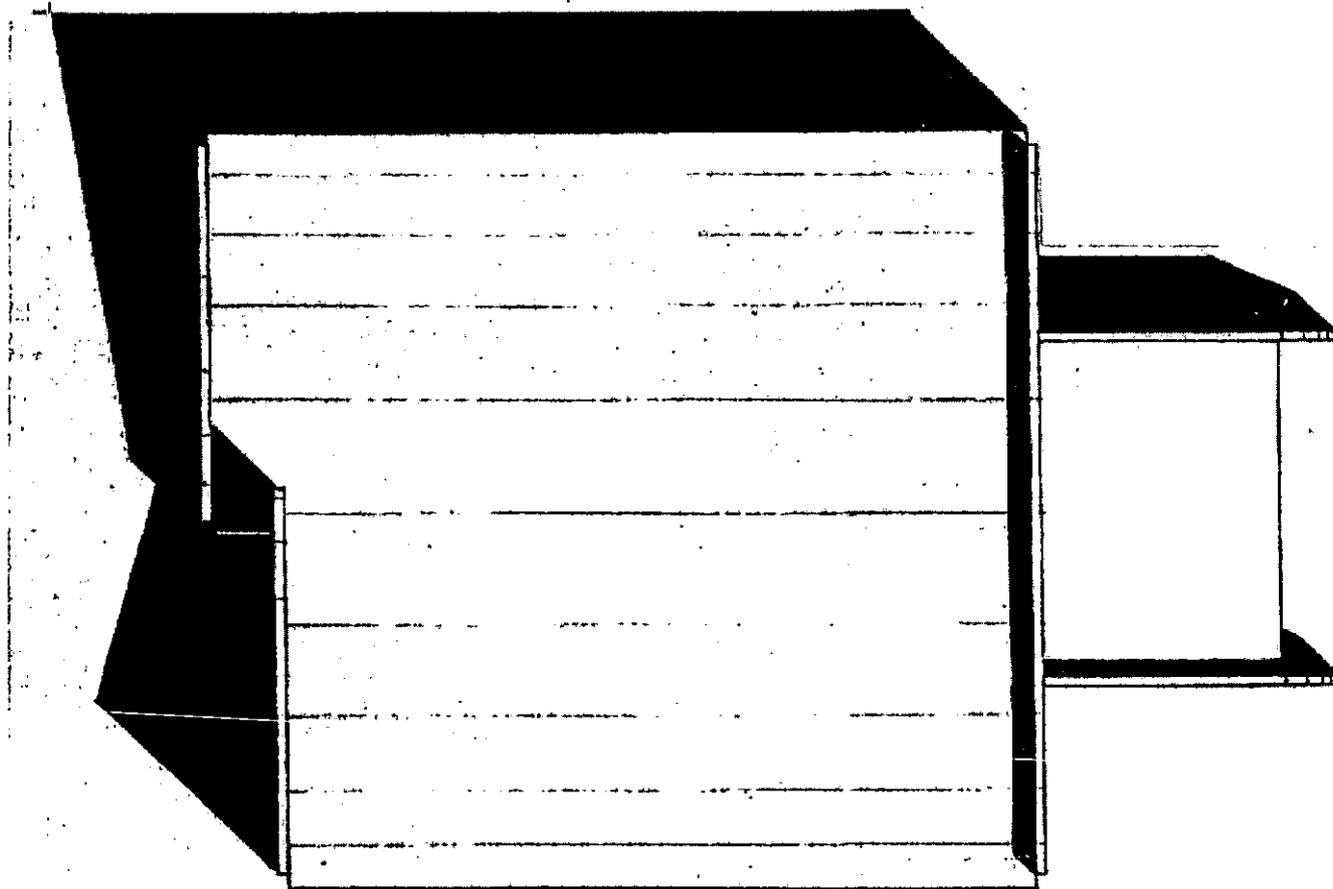




TESIS PROFESIONAL

INSTALACIÓN ELECTRICA DE CAFETERIA

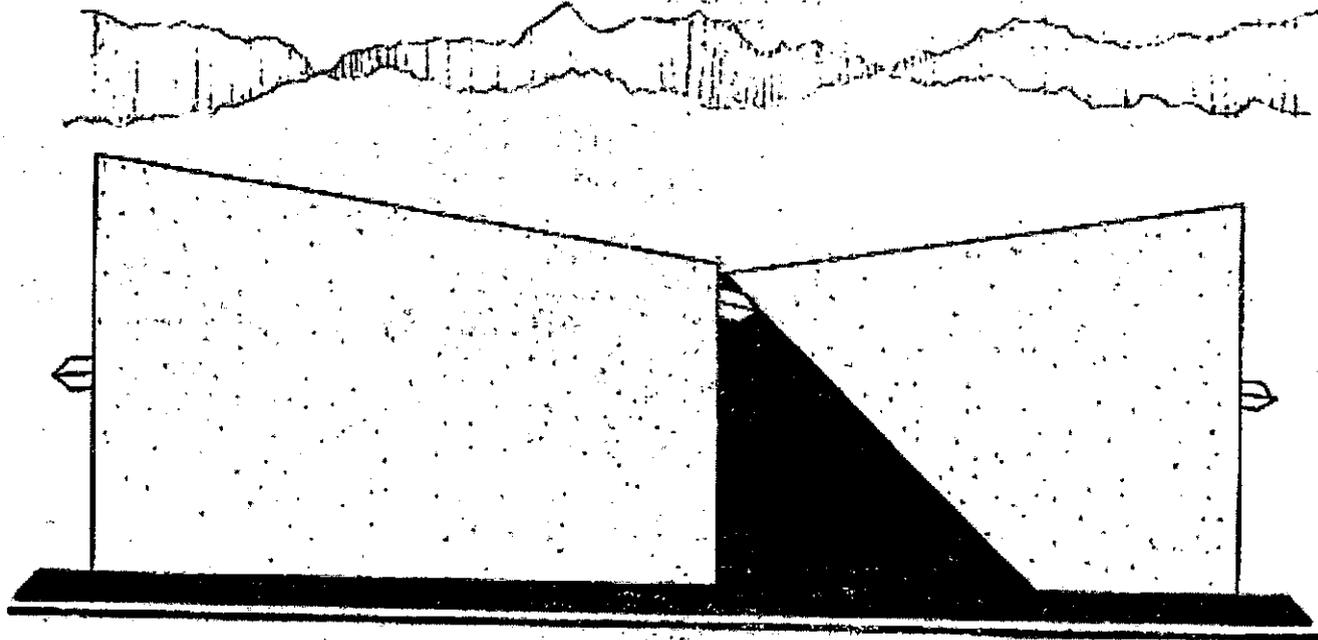




PLANTA DE TECHOS DEL AUDITORIO



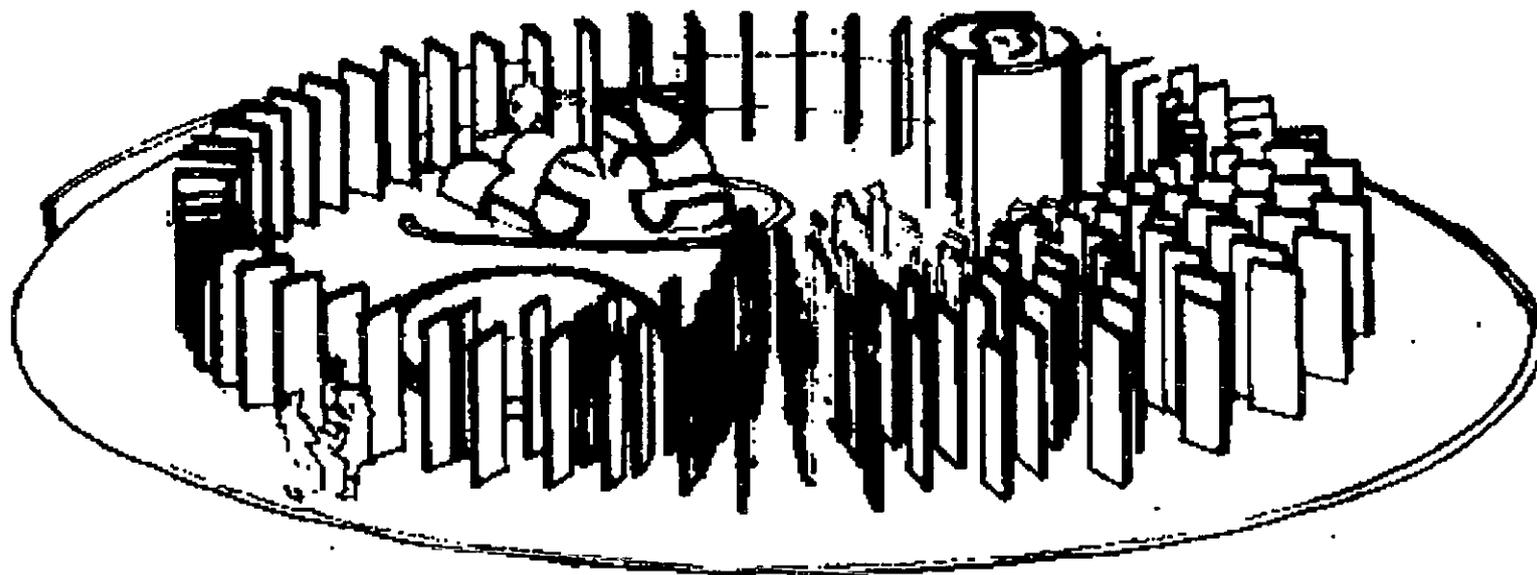
TESIS PROFESIONAL



ACCESO AUDITORIO

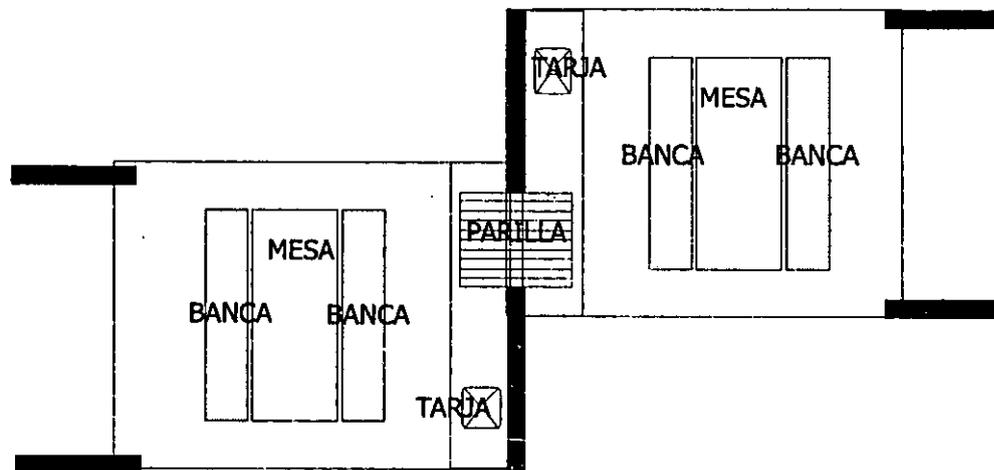


TESIS PROFESIONAL





PLANTA ARQUITECTONICA DE LOS CENADORES





TESIS PROFESIONAL

CRITERIO GRAL. DE ESPECIFICACIONES

Trazo y nivelación.

La localización general, alineamiento y niveles de trabajo serán mercados en el campo de acuerdo con los planos, respetando las dimensiones y elevaciones fijadas para la iniciación y desarrolla de la obra; para las referencias de los niveles y los trazos deberán construirse los bancos de nivel y las mojoneras que se requieran, procurando que su localización sea la adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento. El trazo se ejecutará con teodolito y la nivelación se hará con nivel montado.

Excavación.
En este caso la excavación se ejecutara a mano ya que el tipo de terreno lo permite; teniendo que desplazar el material extraído y dejar libre el área de material vegetal (raíces, troncos).

Plantilla para desplante de cimientos.

Tienen como finalidad principal proporcionar una superficie uniforme y limpia para los trabajos de desplante, así como de evitar la contaminación de los materiales con que se construyen los cimientos. El tipo de material que se utilizara para este caso por el tipo de estructura que se va emplear será la de concreto, previamente apisonado y humedecido el terreno.

Cimentación se realizara de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales.

Albañales.

Las dimensiones, forma y calidad de los tubos serán las indicadas en el proyecto.

Al colocarse los tubos deberán formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie interior lisa y uniforme.

Todos los tubos se instalaran siguiendo la pendiente establecida en el proyecto y se asentarán en un lecho drenado.

Las excavaciones se rellenarán compactando el material por capas de 20 cm. , el material que se use debe estar exento de materias orgánicas.

Registros para albañales.

La forma, dimensión, localización ventilación, separación. deberá estar da acuerdo con el proyecto respectivo,

Las dimensiones de su sección horizontal estarán en función de la profundidad y diámetro de la línea de albañal, pero nunca será menor 40x60 cm.

Para registros con profundidades mayores a 1,00 mts, la sección horizontal deberá ser lo suficientemente amplia para que un operario en su interior pueda realizar los trabajos de desazolve, limpieza o revisión,

El acabado interior de las paredes deberá presentar una superficie lisa y resistente, para lo cual se cubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena en proporción 1:4 con un espesor mínimo de 1 cm, terminado fino de cemento pulido con llana metálica.

Las tapas de los registros se deben diseñar y construir para soportar la mayor carga que se prevea puedan soportar y cuando. se encuentren en un local de trabajo deberán cerrar herméticamente.

Firmes de concreto.

Capa de concreto que proporciona una superficie de apoyo rígida y nivelada, al material de recubrimiento del piso.

Antes de ejecutar los firmes se debe tomar en cuenta lo siguiente:



TESIS PROFESIONAL

- a) Nivelado, apisonado, y humedecido de la superficie del terreno,
- b) Trazo, rectificación de niveles y colocación de maestras.
- c) Habilitación, doblado y colocación del acero de refuerzo de acuerdo al proyecto.
- d) Colocación de albañales y registros antes de su colado.

Muros.

Los muros divisorios deben de cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Aislar térmicamente.
- b) Aislar acústicamente.
- c) Proteger contra radiaciones.
- d) Alojarse instalaciones.

Además debe de contar con refuerzos para rigidizarlos y colaborar en la absorción de esfuerzos horizontales y esta se lo proporcionan los castillos y cadenas.

- a) Contará con castillos en ambos extremos del muro aislado.
- b) Cuando el muro desempeñe funciones estructurales o cuya altura exceda de 5.00 mt.
- c) En la intersección de muros.
- d) El espaciamiento máximo entre castillos será de 20 veces el espesor del muro,

Deberán construirse cadenas de concreto armado en los siguientes casos:

- a) Como desplante de muros.
- b) Para rematen horizontales o inclinado de muros que no estén ligados a la estructura en su parte superior.
- c) El espaciado máximo entre cadenas será de 15 veces el espesor del muro.

El concreto que se emplee en la construcción de castillos y cadenas tendrá como mínimo una $f'c$ de 140 kg/cm².

Losas reticulares.

Deberán de realizarse de acuerdo a lo especificado en los planos teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se revisará el nivel de la cimbra y el montaje de la misma.
- Dejar los ductos de la instalación eléctrica y pasos para plomería.
- Que el armado sea el especificado y el concreto se elabore con materiales de optimas condiciones y con las proporciones adecuadas de sus componentes, cemento- grava-arena - agua.

Estructura de acero.

La forma, secciones, esfuerzos de trabajo y demás características de resistencia y rigidez de los elementos que integran la estructura estarán dadas por el proyecto.

CRITERIO ESTRUCTURAL

B).- Cafetería y arca de servicio del Salón de Usos Múltiples,
 Losa reticular de 25 cm. de espesor armada con nervaduras de 12 cm. de ancho y armada en un solo sentido (colocando dos nervaduras de 12 cm. en sentido transversal para absorber esfuerzos por temperatura. También se utilizara bloques de cemento de 20x20x40 cm. entre nervadura y nervadura.
 Carga sobre columna $10.00 \times 3.50 \times 1200 / 2 = 21$ toneladas,
 Por lo tanto las dimensiones de las columnas serán de 25x25 cm., armada con cuatro varillas del No. 5 con E de $l/40 \pm 25$ cm.
 El concreto que se utilizara tanto en la losa como en las columnas deberá de tener una $f'c$ de 200 kg/cm².
 En la cimentación se utilizaran zapatas corridas de concreto de 1.60 mts de ancho y 25 cm. de espesor; armadas en el esfuerzo



U. D. V.

TESIS PROFESIONAL

principal con varillas del No. 4 a 12 cm. de separación y el armado por temperatura con varillas del No. 3 a cada 25 cm. de separación. El concreto que se utilizara tendrá un $f_{lc}=180$ kg/cm².

C).- Salón de Usos Múltiples.

Cubierta con estructura de acero, formada por traveses con dos perfiles MontTen de 8"x3" calibre No. 10 y largueros de 4"x2" por apoyo de lamina.

Columnas de 25x25 cm. de concreto armadas con 4 varillas No. 6, E de 1/4" a 20 cms.

Cimentación zapatas de concreto aisladas de 2.00x2.00 mts. y 25 cm. de espesor, armadas con varillas del No. 5 en ambos sentidos.

C).- Baños vestidores Grales

Cubierta con estructura de aceros formada por traveses con dos perfiles MontTen de 8"x3" calibre No. 10 y largueros de 4"x2" para apoyo de lamina.

Columnas de 25x25 cms. de concreto armadas con 4 varillas del NO. 5, Estribos de 1/4" a cada 25 cms.

Cimentación, zapatas de concreto aisladas de 1.60x1.60 mts y 25 cms de espesor armadas con en ambos sentidos con varilla del No. 5 y un $f'_{c}=200$ Kg/cm², con trabe de liga de 40x30 cms. armada con 4 varillas No. 4, Est. 1/4" a cada 20 cms.

E).- Cafeteria o Fuente de sodas

Area publica; Cubierta con estructura de acero, formada por traveses con dos perfiles MontTen de 8"x3" calibre No. 10 Y largueros de 4"x2" para apoyo de lamina.

Cocina:

Losa reticular de 25 cms armada en dos sentidos, con nervaduras de 12 cms de ancho y bloques de cemento de 20x20x40 cms, con una resistencia del concreto $f_{lc}=200$ Kg/cm².

Columnas de 25x25 cms, armada con 4 varillas del No. 5, Est. de 1/4" a cada 25 cms.

Cimentación zapatas de concreto aisladas de 1.60x1.60 mts y 25 cms de espesor, armadas en ambos sentidos con varilla del No. 5; con trabe de liga de 40x30 cms, armada con 4 varillas del No. 5, Est 1/4" a cada 20 cms y un $f_{lc}=200$ Kg/cm².

CRITERIO DE ILUMINACIÓN

CANCHAS DEPORTIVAS,

Canchas de Frontón: Iluminación de 200 a 500 Lux, recomendando utilizar lamparas de vapor de Hg

Canchas de Tenis: Iluminación media 150 lux. para entrenamientos y partidos 1 de aficionados (Potencia instalada 9 Kw). El alumbrado artificial debe disponerse en ambos sentidos y costados de la cancha a unos 10 mts de altura, por medio de postes metálicos o de concreto armado o prefabricado. Lamparas de vapor de Hg, cuyas cualidades son perfectamente adaptables para la iluminación de la pista. los postes del alumbrado deben de instalarse a menos de 6 mts, de las orillas perimetrales de la cancha.

Natación: Nivel de Iluminación 500 Lux las lamparas se colocaran en cajas empotradas en los muros de la piscina para así de esta forma evitar los deslumbramientos (Las lamparas son de YODO con bulbo de cuarzo). Potencia 35 Kw.

ILUMINACIÓN DE AREAS DE SERVICIO AL PUBLICO

CAFETERIA: Nivel de iluminación en el área de mesas debe de ser de 120 a 250 lux (Lamparas Incandescentes).

SALON DE USOS MULTIPLES: Nivel de Iluminación de 120 a 250 lux.

CONCESIONES: Nivel de Iluminación 250 lux.

VESTIDORES Y BAÑOS: Nivel de Iluminación 250 lux.



TESIS PROFESIONAL

SANITARIOS: Nivel de iluminación 120 lux.
ADMINISTRACION: Nivel de iluminación 250 lux.

ILUMINACION DE AREAS DE TRABAJO PARA EL SERVICIO AL PUBLICO.

COCINA: Nivel de iluminación 120 lux.

ALACENAS: Nivel de iluminación 60 lux.

BODEGA: Nivel de iluminación 60 lux.

CUARTO DE MAQUINAS: Nivel de iluminación 120 a 250 lux.

VESTIDORES DE EMPLEADOS: Nivel de iluminación 250 lux.

CRITERIO DE INSTALACION HIDRAULICA

Suministro del agua para la Alberca (12.50 x 25.00 mts).

Profundidad promedio de 1.35 mts.

Teniendo en cuenta que tiene 655 m³ de capacidad de agua y por lo cual dura 12hrs para llenarse el vaso con gasto de 15 litros/seg. Así mismo hay que prever unos 6.8 litros/seg., durante 10 hrs. en concepto de reponer perdidas que se producen por el uso y para abastecer el consumo normal que necesitaran las duchas, lavabos, urinarios, inodoros.

La cometida general del agua dispondrá de una presión entre los 2.5 y los 5 kg/cm².

DESAGUE DEL AGUA DE LA ALBERCA,

El criterio que se acepta como más conveniente es el poder vaciar el vaso en cuatro horas, lo que supone un paso de evacuación de 45 lt/seg.



**PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DEPORTIVA
AREA DE CAFETERÍA
TEPALCATEPEC, MICH.**

CONCEPTOS		CANTIDAD	UNIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
ALBAÑILERÍA					
A1.-	LIMPIA Y TRAZO DEL TERRENO	198.85	M ²	7.51	1,493.36
A2.-	EXCAVACIÓN PARA RECIBIR CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRAZA	64.40	M ³	47.16	3,037.10
A3.-	PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE CON UN FC=100 KG/CM2 PARA RECIBIR CIMENTACIÓN	80.62	M ²	90.00	7,255.80
A4.-	EXCAVACIÓN PARA RECIBIR CIMENTACIÓN DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO	17.28	M ³	62.87	1,086.39
A5.-	CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRAZA PEGADA CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA	48.98	M ³	243.09	11,906.55
A6.-	CIMENTACIÓN DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO CON VARILLAS DE 3/8 A CADA 25CM DE 1.80 X 1.80 DE 1.20 X 1.20	8.00	P Z	355.04	2,840.32
A7.-	RELLENO DE EXCAVACIONES DE CIMENTACIÓN CON MATERIAL EXCEDENTE Y COMPACTADO A MANO	33.18	M ³	20.88	692.80
A8.-	DALA DE DESPLANTE DE CONCRETO ARMADO CON UNA SECCIÓN DE 15 X 20 CM, ARMADO CON 4 VARILLAS Ø 3/8 Y ESTRIBOS DE ALAMBRÓN Ø 1/4" A CADA 20 CM.	102.06	M L	65.11	6,645.13
A9.-	CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO CON UNA SECCIÓN DE 15 X 20 CM, ARMADO CON 4 VARILLAS Ø 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" A CADA 20 CMS LOCALIZADO EN PLANTA BAJA	84.00	M L	68.97	5,793.48
A10.-	IMPERMEABILIZACIÓN DE DALA DE DESPLANTE A BASE DE PRODUCTO ASFÁLTICO Y POR 3 CARAS	102.06	M L	26.34	2,688.26
A11.-	DALA DE CERRAMIENTO DE CONCRETO ARMADO CON UNA SECCIÓN DE 15 X 20 CMS ARMADA CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE ALAMBRÓN DE 1/4" Ø A CADA 20 CMS	102.06	M	74.17	7,569.79
A12.-	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 30 X 30" A CADA 20 CMS Y UN FC=200 KG.	28.00	M L	203.21	5,689.88
A13.-	TRABES DE CONCRETO ARMADO CON UNA SECCIÓN DE 25 X 50 CM Y 4 VARILLAS DE 5/8	29.37	M L	225.58	6,625.28
A14.-	MUROS DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 14 CMS DE ESPESOR PEGADO CON MORTERO DE CEMENTO-CAL-ARENA	432.59	M ²	65.05	28,139.98
A15.-	PRETEL DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 14 CMS DE ESPESOR PEGADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA DE 1.00 Y 50 MTS DE ALTO	87.90	M ²	153.20	13,466.28
A16.-	LOSA FIRME DE BLOCK DE POLIETIRENO DE 0.20 CMS DE ESPESOR EN AZOTEA Y UN FC=200 KG./CM	108.82	M ²	438.18	47,682.75
A17.-	LOSA FIRME INCLINADA DE BLOCK DE POLIETIRENO DE 0.20 CMS DE ESPESOR Y UN FC=200 KG/CM2	132.50	M ²	250.61	33,205.83
A18.-	RELLENO, ENTORTADO, ENLADRILLADO, IMPERMEABILIZADO Y ESCOBILLADO EN LOSAS DE AZOTEA	241.32	M ²	70.91	17,112.00
A19.-	APLANADO DE MEZCLA-CEMENTO-CAL-ARENA EN MUROS INTERIORES CON TERMINADO TIPO LISO (REMETIDO O RESALTADO) EN EXTERIORES EN TERMINADO CERROTEADO	865.18	M ²	51.88	44,885.54
A20.-	BOQUILLAS DE MEZCLA CEMENTO-CAL-ARENA	46.74	M L	13.21	617.44
A21.-	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-CAL-ARENA CON TERMINADO EN PLAFÓN	241.32	M ²	28.93	6,981.39
A22.-	CHAFCAN DE MEZCLA CEMENTO-ARENA	23.03	M L	13.30	306.30
A23.-	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE CEMENTO DE 6"Ø PARA ALBAÑILES. INCLUYE EXCAVACIÓN	35.67	M L	45.51	1,623.34
A24.-	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE 4"Ø PARA ALBAÑILES EN RAMALES MENORES. INCLUYEN EXCAVACIÓN	23.40	M L	169.30	3,961.62
A25.-	REGISTRO DE 40 X 60 CMS DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 14 CMS DE ESPESOR Y APLANADO EN SU INTERIOR INCLUYE MARCO Y CONTRA MARCO METÁLICO	3.00	P Z	653.42	1,960.26
A26.-	FIRME DE CONCRETO SIMPLE DE 18 CMS DE ESPESOR Y UN FC=100 KG/CM2	198.85	M ²	40.82	8,117.06

TESIS PROFESIONAL



U. D. V.

**PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DEPORTIVA
AREA DE CAFETERÍA
TEPALCATEPEC, MICH.**

CONCEPTOS	CANTIDAD	UNIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
A27.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VITROPISO	158.35	M ²	110.13	17,439.09
A28.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PISO ANTIDERRAPANTE EN BAÑOS	40.50	M ²	112.32	4,548.96
A29.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ZOCLO DE MAYOLITA	385.44	M L	23.49	9,053.99
A30.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE AZULEJO EN BAÑOS	35.92	M ²	116.50	4,184.68
A31.- COLOCACIÓN DE VENTANAS METÁLICAS DE PERFIL TUBULAR	5.00	P Z	701.95	3,509.75
A32.- COLOCACIÓN DE PUERTAS METÁLICAS DE PERFIL TUBULAR	5.00	P Z	548.10	2,740.50
A33.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS PARA BAÑO MARCA HELVEX	6.00	J G	1,074.06	6,444.36
TOTAL ALBAÑILERÍA				319,305.24
INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS				
IHS1.- CONEXIÓN A RED MUNICIPAL DE TOMA DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE	1.00	L T	2,000.00	2,000.00
IHS2.- DESCARGA DE WC CON TUBERÍA PVC 4"	8.11	M L	165.37	1,341.15
IHS3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE WC DE TANQUE	10.00	P Z	849.88	8,498.80
IHS4.- DECARA DE MUEBLES CON TUBERÍA DE 2" Y 3" PVC	13.00	P Z	166.40	2,163.20
IHS5.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAVABO	6.00	P Z	850.45	5,102.70
IHS6.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MINGITORIO MARCA HELVEX	2.00	P Z	536.20	1,072.40
IHS7.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MOTOBOMBA PARA ALJIBE	1.00	L T	737.03	737.03
TOTAL INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS				20,915.28
HERRERÍA				
H1.- VENTANAS DE PERFIL TUBULAR CON LÁMINA No. 18	7.89	K G	501.40	3,956.05
H2.- PUERTAS DE PERFIL TUBULAR CON LÁMINA No. 18	17.00	K G	703.95	11,967.15
H3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE UAMBAS PARA PERSIANA CON OPERADORES DE MANORAL	12.00	M L	36.40	436.80
TOTAL HERRERÍA				16,360.00
INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
IE1.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PARA CFE	1.00	L T	3,500.00	3,500.00
IE2.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PARA TELÉFONOS	1.00	L T	4,500.00	4,500.00
IE3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MOTOBOMBA PARA ALJIBE	1.00	L T	1,008.00	1,008.00
IE4.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR GENERAL	1.00	P Z	588.00	588.00
IE5.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO	1.00	P Z	168.00	168.00
IE6.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA	20.00	SAL IDA	393.60	7,872.00
TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA				17,636.00
CARPINTERÍA				
C1.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTAS DE INTERCOMUNICACIÓN TIPO TAMBOR DE TRIPLAY DE PINO BARNIZADA	3.00	P Z	703.95	2,111.85
TOTAL CARPINTERÍA				2,111.85



**PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DEPORTIVA
AREA DE CAFETERÍA
TEPALCATEPEC, MICH.**

CONCEPTOS	CANTIDAD	UNIDAD	P.U. (\$)	IMPORTE (\$)
PINTURA				
P1.- SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EN MUROS INTERIORES	1,082.25	M ²	16.11	17,435.05
P2.- SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA EN PLAFÓN	241.32	M ²	16.11	3,887.67
P3.- SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA EN BOQUILLAS DE PUERTAS Y VENTANAS	46.74	M ²	9.86	460.86
TOTAL PINTURA				21,783.57
VIDRIERÍA				
V1.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIDRIO FILTRASOL DE 6 MM	40.92	M ²	106.40	4,353.89
V2.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPARAS DE ALUMINIO ANUBIZADO Y ACRÍLICO EN BAÑOS	4.00	L T	850.00	3,400.00
TOTAL VIDRIERÍA				7,753.89
CERRAJERÍA				
CE1.- CHAPAS PARA PUERTAS DE INTERCOMUNICACIÓN	4.00	P Z	70.00	280.00
CE2.- CHAPAS PARA PUERTAS DE BAÑO	1.00	P Z	62.30	62.30
TOTAL CERRAJERÍA				342.30
RESUMEN DE CONCEPTOS				IMPORTE
A	ALBAÑILERÍA			319,305.24
IHS	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS			20,915.28
H	HERRERÍA			16,360.00
IE	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			17,636.00
C	CARPINTERÍA			2,111.85
P	PINTURA			21,783.57
V	VIDRIERÍA			7,753.89
CE	CERRAJERÍA			342.30
D	DIVERSOS (PERMISOS)			7,000.00
	SUB TOTAL			413,208.13
I	IMPREVISTOS 5%			20,660.41
	SUB TOTAL			433,868.53
HN	HONORARIOS 10%			43,386.85
	T O T A L			477,255.39
	CON UN COSTO PROMEDIO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN			2,400.08



CALCULO ESTRUCTURAL



TESIS PROFESIONAL

1.- LOSA DE AZOTEA

H= ESPESOR DE LOSA DE CONCRETO ARMADO

$$H = \frac{\text{PERIMETRO DE TABLERO MAYOR}}{180} = \frac{20.50}{180} = 0.114 \text{ M.} = 0.12 \text{ M.}$$

12 CM DE ESPESOR

2.- CARGA MUERTA

PESOS VOLUMETRICOS

TEJA	1.50 T/M3 X 0.02 = 0.030 T/M2
MORTERO	2.10 T/M3 X 0.02 = 0.042 T/M2
LOSA	2.40 T/M3 X 0.12 = 0.288 T/M2
TEJAMANIL	0.40 T/M3 X 0.12 = 0.002 T/M2

3.- CARGA VIVA

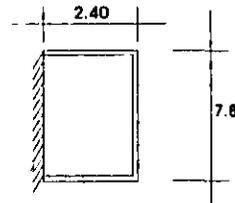
DATOS OBTENIDOS DE TABLAS C.V. = 190 KG/M2 = C.V. = 0.190 T/M2

4.- PESO DE LOSA DE AZOTEA $362 + 190 =$ 552 KG/M2

5.- SOLUCIÓN DE VIGA DE ACERO IPR

* CARGA SOBRE LA VIGA

$$\text{ATRIBUT.} = \left(\frac{2.25}{2} + \frac{2.40}{2} \right) (7.85) = 18.25 \text{ M2}$$

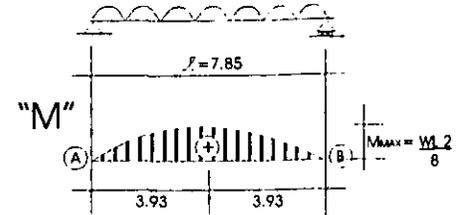


* CARGA DE LOSA

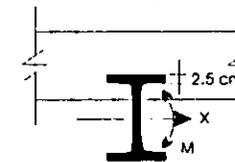
$$W = 18.25 \text{ M2} \times 552 \text{ KG/M2} = 10074 \text{ KG}$$

$$W = \frac{W}{L} = \frac{10074 \text{ KG}}{7.85} = 1283.31 \text{ KG/M}$$

$$M \text{ DISEÑO} = M_{\text{MAX}} = \frac{1.28 \times (7.85)^2}{8} = 9.86 \text{ T-M}$$



NOTA: EL PATIN SUPERIOR DE LA VIGA SE AHOGARÁ EN LA LOSA DE CONCRETO:



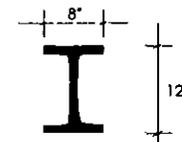
SUPONIENDO $F_{bs} = 1000 \text{ kg/cm}^2$

$$\text{Entonces } S_{xs} \text{ req.} = \frac{986000 \text{ kg-cm}}{1000 \text{ kg/m}^2} = 986 \text{ cm}^3$$

* Proponiendo : IPR 12" X 8"

$$S_x = 850 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = 59.6 \text{ kg/m}$$



* VERIFICACIÓN DE SUJECIÓN LATERAL EFECTIVA

La losa ahoga al patin superior, por lo que sí existe sujeción lateral.

* VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA SECCIÓN COMPACTA.

- 1) Unión continua de patin con alma = sí se cumple
- 2) Relación b/t del patin



TESIS PROFESIONAL

$$b/t \leq \frac{440}{\sqrt{F_y}} = 8.75 > b/t) \text{ real} = \frac{203/2}{13.1} = 7.75 < 8.75 \therefore \text{si cumple}$$

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

3) RELACIÓN d/t PERALTE ESPESOR DE ALMA

$$d/t \leq \frac{3450}{\sqrt{F_y}} = 68.57 > d/t) \text{ real} = \frac{303}{13.1} = 23.13 < 68.59 \therefore \text{si cumple}$$

4) SUJECCIÓN LATERAL EFECTIVA = SÍ CUMPLE
= es una sección compacta y que flexiona alrededor del eje de mayor momento de inercia, por lo que:

Esf. De flexión permisible: $F_b = 0.66 F_y$
 $F_b = 0.66 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 = 1670 \text{ kg/cm}^2$

MOMENTO RESISTENTE

$$M_r = F_b \cdot S_x = 1670 \text{ kg/cm}^2 \times 850 \text{ cm}^3 = 1419500 \text{ kg-cm}$$

$$M_r = 14.195 \text{ Ton-m}$$

* TOLERANCIA

$$T = \left(\frac{M_r}{M_d} - 1 \right) 100 = \left(\frac{14.195}{9.86} - 1 \right) 100 = +44.00 \%$$

= LA SECCIÓN ES ADMISIBLE DENTRO DE LOS PERFILES COMERCIALES

6.- SOLUCIÓN DE COLUMNA DE CONCRETO

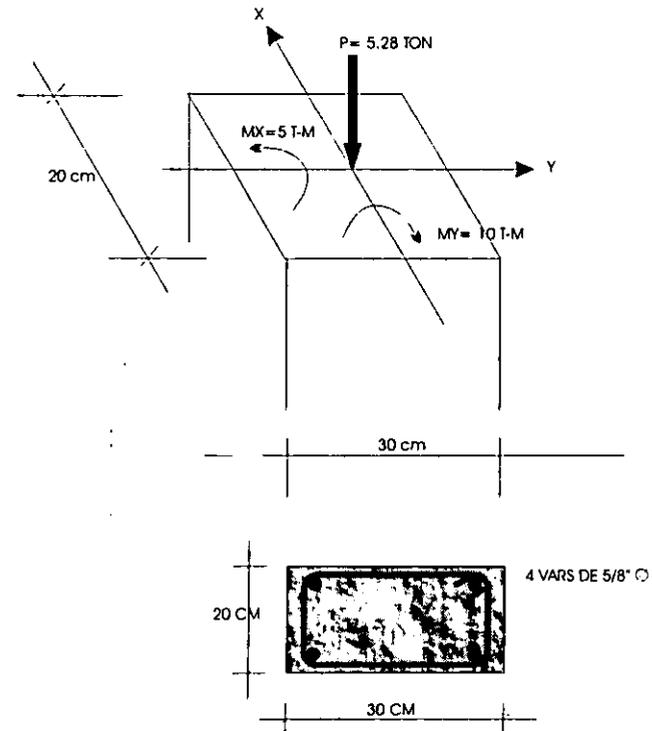
$$F'_c = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad F'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

*Carga sobre la columna

$$\text{Carga de la losa} = 10,074 \text{ kg}$$

$$\text{Peso de la viga} = 476.80 \text{ kg} \quad (7.85 \times 59.6 \text{ kg/m})$$

$$10,550.80 \text{ kg} / 2 = 5275.40 \text{ kg}$$



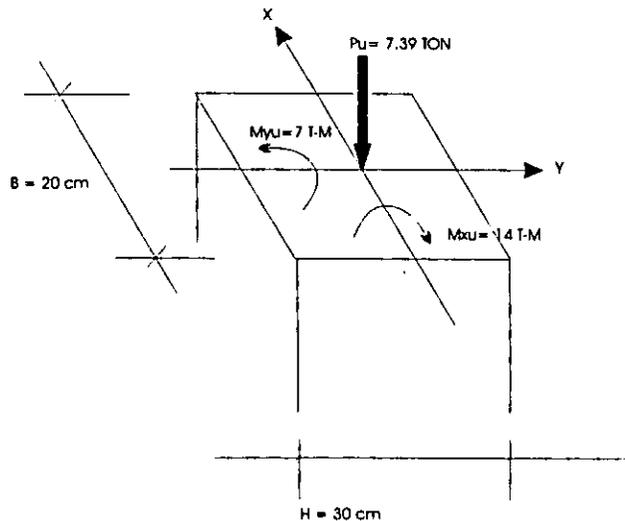


TESIS PROFESIONAL

FACTOR DE CARGA PARA ACCIÓN DE CARGAS PERMANENTES

F.C. = 1.40

$PU = P (F.C.) = 5.28 \times 1.40 = 7.39 \text{ Ton}$
 $M_{xu} = M_x (F.C.) = 10 \times 1.40 = 14.00 \text{ Ton-m}$
 $M_{yu} = M_y (F.C.) = 5 \times 1.40 = 7.00 \text{ Ton-m}$



Se propuso 4 vars de 5/8"Ø
 Las dimensiones de 30 cm x 40 cm som propuestas para verificarlas con la ec. De BRESS.

*OBTENCIÓN DEL VALOR DEL INDICE DE ACERO q
 $q = e \frac{F_y}{F'_c}$; e = porcentaje obtenido de tablas
 F'_c

$e = \frac{As}{bh}$
 $\alpha 0) = 5/8" = 1.99 \text{ cm}^2 \quad As = 4(1.99 \text{ cm}^2) = 7.96 \text{ cm}^2$
 $e = \frac{7.96 \text{ cm}^2}{20 \times 30} = 0.013 > 0.01 \text{ ok.}$

El reglamento especifica que para el caso de columnas:
 $0.01 < e < 0.08$
 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2 \quad F'_c = 0.68 F'_c; 0.68(200) = 136 \text{ kg/cm}^2$
 Sustituyendo;
 $q = 0.013(\frac{4200}{136}) = 0.401$

CALCULO DE LAS EXCENTRICIDADES ACCIDENTALES (para cada sentido de la columna)

- A) Excentricidad accidental sobre el eje x:
 $E_{ay} = 0.05 \times b = 0.05 \times 20 = 1 \text{ cm} < 2 \text{ cm}$
- B) Excentricidad accidental sobre el eje y:
 $E_{ax} = 0.05 \times H = 0.05 \times 30 = 1.5 \text{ cm} < 2 \text{ cm}$ no se aceptan

El reglamento nos indica considerar como excentricidad accidental mínima, el valor de 2 cm

$\therefore E_{ax} = E_{ay} = 2 \text{ cm}$

*OBTENIENDO EL VALOR DE PRO

$PRO = F.R. (AC F'_c + AS F_y)$
 $F.R. = 0.75 = \text{para columnas con estribos rectangulares}$
 $F.R. = \text{Factor de Reducción de capacidad}$



TESIS PROFESIONAL

$$P_{RO} = 0.75((20 \times 30) 136 + 7.96 \times 4200) = \boxed{86\,274\text{ KG}}$$

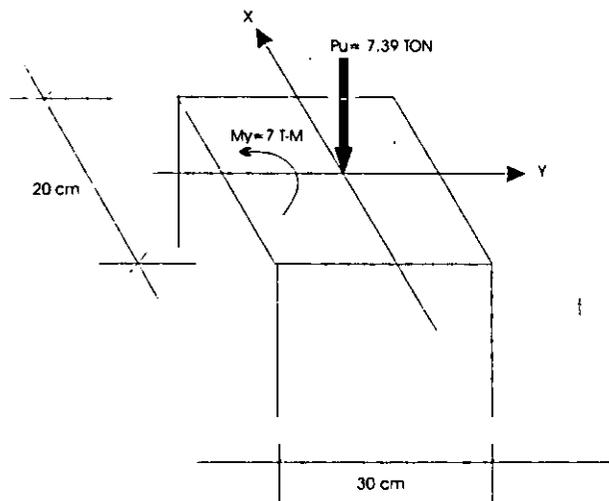
*CALCULO DEL VALOR DE P_{RX}

$$P_{RX} = K_x (F.R. F' C bH) \quad K_x = \text{de graficas}$$

F.R. = 0.75 = Para columnas con refuerzo transversal a base de Estribos.

*OBTENCIÓN DE K_x

E $e_x = \frac{\text{momento que sigue la dirección del eje } x}{P_u}$



$$e_x = \frac{7}{7.39} = 0.95$$

$$e_{x \text{ total}} = e_x + e_{acc} = 0.95 + 2 = \boxed{2.95 \text{ cm}}$$

$$\frac{e_{x \text{ tot}}}{H} = \frac{2.95 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = \boxed{0.15}$$



*Para a las gráficas de interacción del Instituto de Ingeniería de la U.N.A.M., Se requiere de los siguientes valores:

$$\left. \begin{aligned} \frac{d}{H} &= 0.75 \\ q &= 0.401 \end{aligned} \right\} K_x = 1.00$$

$$\frac{e_{\text{Tot}}}{H} = 0.15$$

SUSTITUYENDO:

$$P_{RX} = K_x (F.R. F' C bH)$$

$$P_{RX} = 100 (0.75 \times 136 \times 20 \times 30) = \boxed{61\,200\text{ KG}}$$

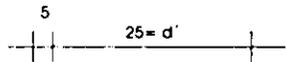


TESIS PROFESIONAL

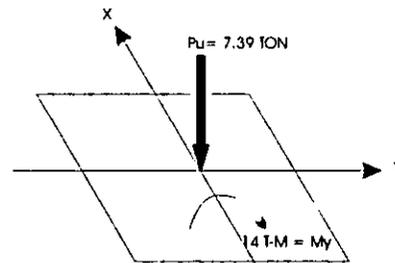
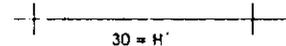
*OBTENIENDO DEL VALOR DE PRY

$$PRY = Ky = (F.R. F''c bH)$$

* Obtención de Ky



$$\frac{d'}{H'} = \frac{25}{30} = 0.833$$



$$e_y = \frac{\text{mom que sigue la direc de eje y}}{Pu} = \frac{14}{7.39} = 1.89$$

$$e_{y\text{tot}} = 1.89 + 2 = 3.89 \text{ cm}$$

$$\frac{e_{y\text{tot}}}{H'} = \frac{3.89 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} = 0.13$$

PARA ENTRAR EN LA GRÁFICA:

$$d' = 0.833$$

$$g = 0.40 \quad Ky = 1.1$$

$$\frac{e_y}{H'} = 0.13$$

$$PRY = Ky = (F.R. F''c bH)$$

$$PRY = 1.1 (0.75 \times 136 \times 20 \times 30) = 67\,320 \text{ KG}$$

* SUSTITUYENDO EN LA EC. DE BRESS

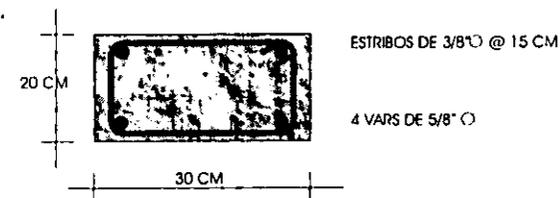
$$PR = \frac{1}{\frac{1}{PRx} + \frac{1}{PRy} + \frac{1}{PRo}} = \frac{1}{\frac{1}{61200} + \frac{1}{67320} + \frac{1}{86274}} = 23.37 \text{ TON}$$

PR = carga resistencia normal de diseño

Debido a la sección y acero propuestos

$$PR \geq Pu$$

PR = 23 Ton >> Pu = 7.39 Ton ∴ se acepta la sección y acero propuestos.

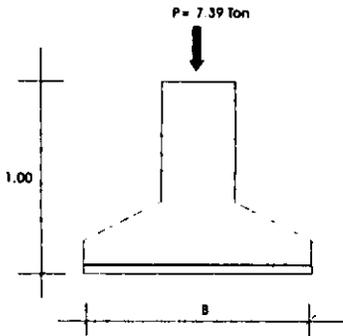




TESIS PROFESIONAL

7.- SOLUCIÓN DE LAS ZAPATAS TIPO DE CIMENTACIÓN

$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, $Fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$, $Ft = 11.60 \text{ Ton/m}^2$



* AREA DE LA ZAPATA

$$A = \frac{P_{tot}}{Ft}$$

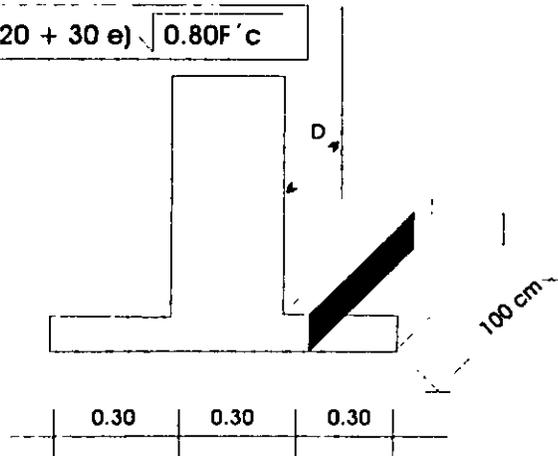
$$P_{tot} = P_t + P_{propio} = 7.39 + 2 T = 9.39 T$$

$$A = \frac{9.39 \text{ Ton}}{11.60 \text{ Ton/m}^2} = 0.81 \text{ m}^2 \text{ (0.90 x 0.90)}$$

* OBTENCIÓN DEL PERALTE POR CORTANTE

Cortante que toma el concreto como viga; considerando 1m de long.

$$VCR = 0.80 b d (0.20 + 30 e) \sqrt{0.80 f'c}$$



$$C_{\text{mín}} = \frac{0.70 \sqrt{f'c}}{Fy} = \frac{0.70 \sqrt{200}}{\sqrt{4200}} = 0.0024$$

$$VRC = 0.80(100) d (0.20 + 30 \times 0.0024) \sqrt{0.80 (200)}$$

$$VRC = 275.24 d$$

Se proponen diferentes valores de "d"

d	VCR = 275.24 d (kg)	Vu = (100) 11.60 x 1.40 (ton)
0.10	55.048 = 0.055T	3.25 TON
0.20	27.52 = 0.027T	1.62 TON
0.25	13.76 = 0.014T	0.81 TON
0.30	0.00 = 0.00 T	0.00 TON

Se acepta el peralte de $d = 0.30 \text{ m}$

* REVISIÓN DEL PERALTE d POR CORTE PERIMETRAL

$$\text{Secc. Resist.} = 60 \times 4 \times 30 = 7200 \text{ cm}^2$$

$$VRC = (\text{Secc. Resist.}) VRC \quad VRC = 0.80 \sqrt{0.8 f'c} = 0.8 \sqrt{0.8 (200)}$$

$$= 10.12 \text{ kg/cm}^2$$

$$VRC = 7200 \text{ cm}^2 (10.12 \text{ kg/cm}^2) = 72.864 \text{ ton}$$

Para aceptar el peralte se deberá cumplir que: $VCR \geq Vu$

$$V = ((0.90 \times 0.90) - (0.60 \times 0.60)) 11.60 \text{ T/m}^2 = 5.22 \text{ Ton}$$

$$Vu = 5.22 \times F.C. = 5.22 \times 1.40 = 7.31 \text{ Ton}$$

$$72.86 \gg 7.31 \text{ Ton} \therefore \text{SÍ SE ACEPTA}$$



TESIS PROFESIONAL

*AREA DE ACERO POR FLEXIÓN

$$W = (0.30 \times 1.00) 11.60 \text{ T/m}^2 = \boxed{3.48 \text{ Ton}}$$

$$M = w l^2 = \frac{3.48 \times 0.30}{2} = 0.52$$

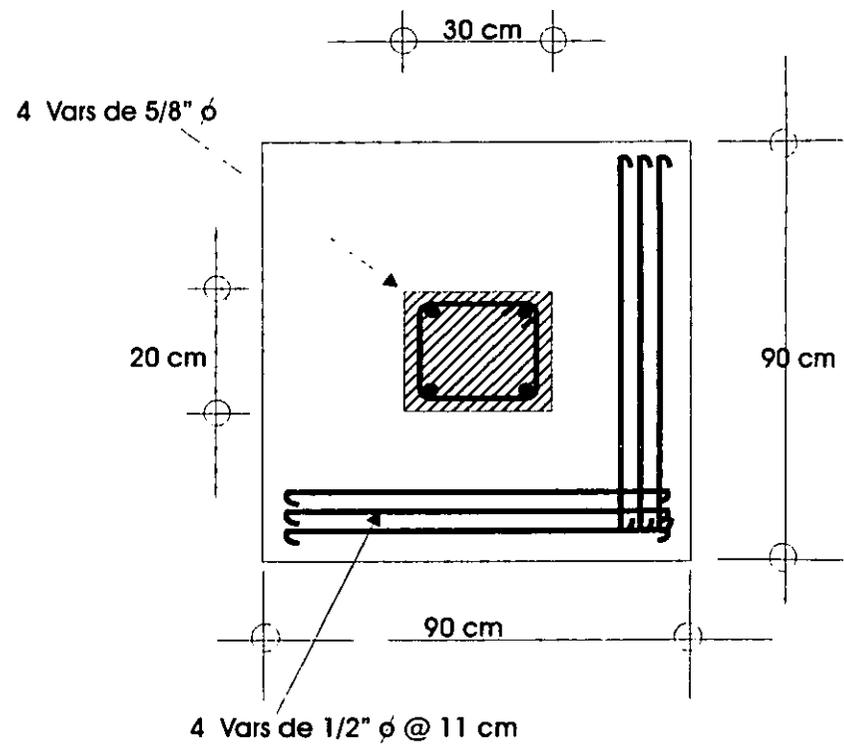
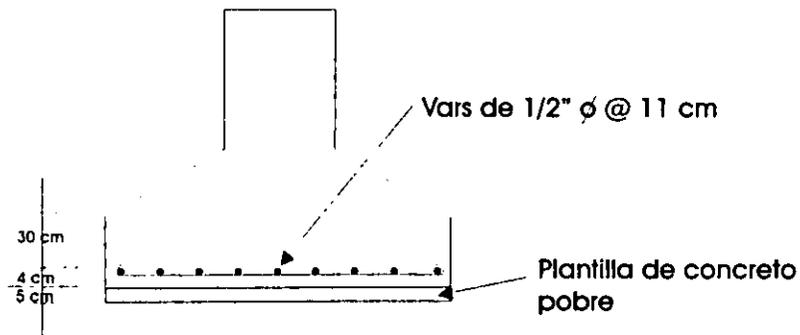
$$Mu = 0.52 \times 1.40 = 0.73 \text{ T-M F.C.}$$

$$\frac{Mu}{Bd^2} = \frac{73000}{100(30)^2} = 0.811 = e = 0.0024$$

$$As = ebd = 0.0024(100)(30) = 7.2 \text{ cm}^2$$

* SEPARACIÓN DEL REFUERZO UTILIZANDO VAR. DE 1/2" Ø

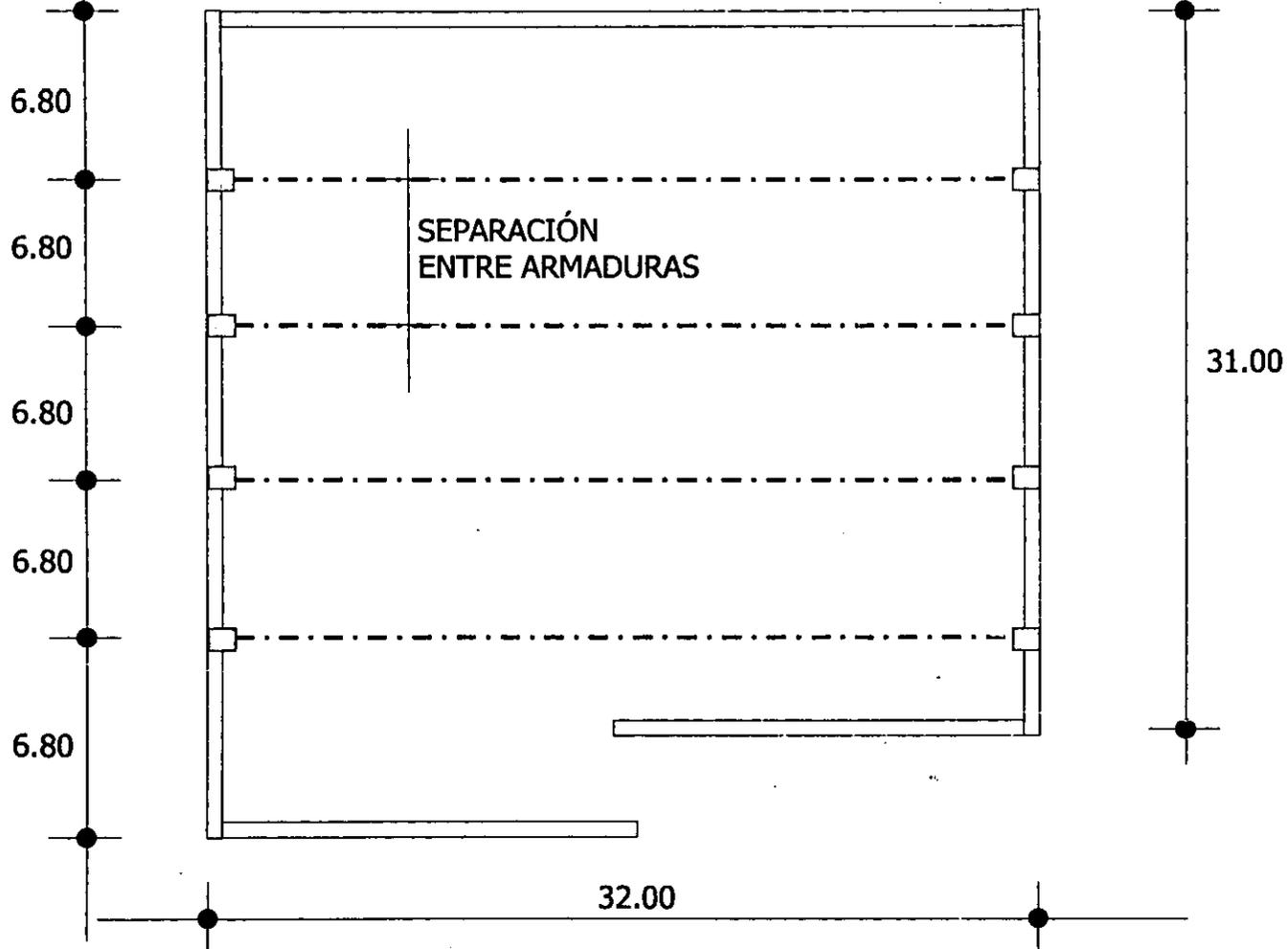
$$S = \frac{100 a_o}{As} = \frac{100(1.22)}{10.56} = 11.50; \quad S = 11 \text{ cm}$$





TESIS PROFESIONAL

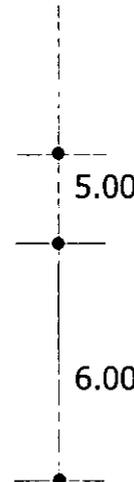
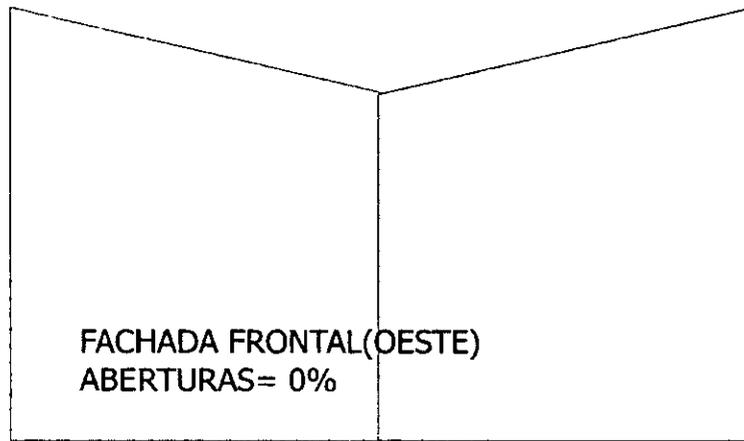
PLANTA AUDITORIO



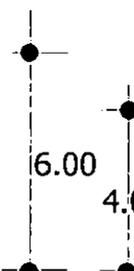
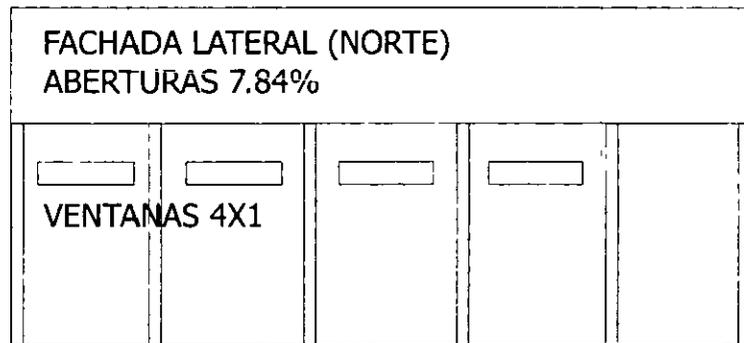


TESIS PROFESIONAL

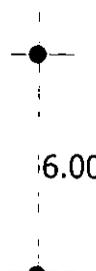
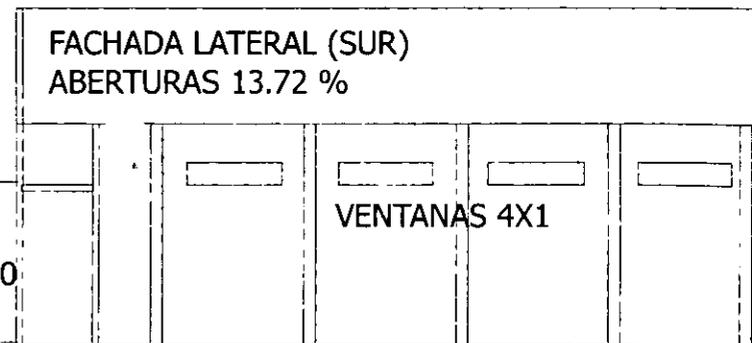
**CALCULO ESTRUCTURAL
DEL AUDITORIO**



32.00



32.00



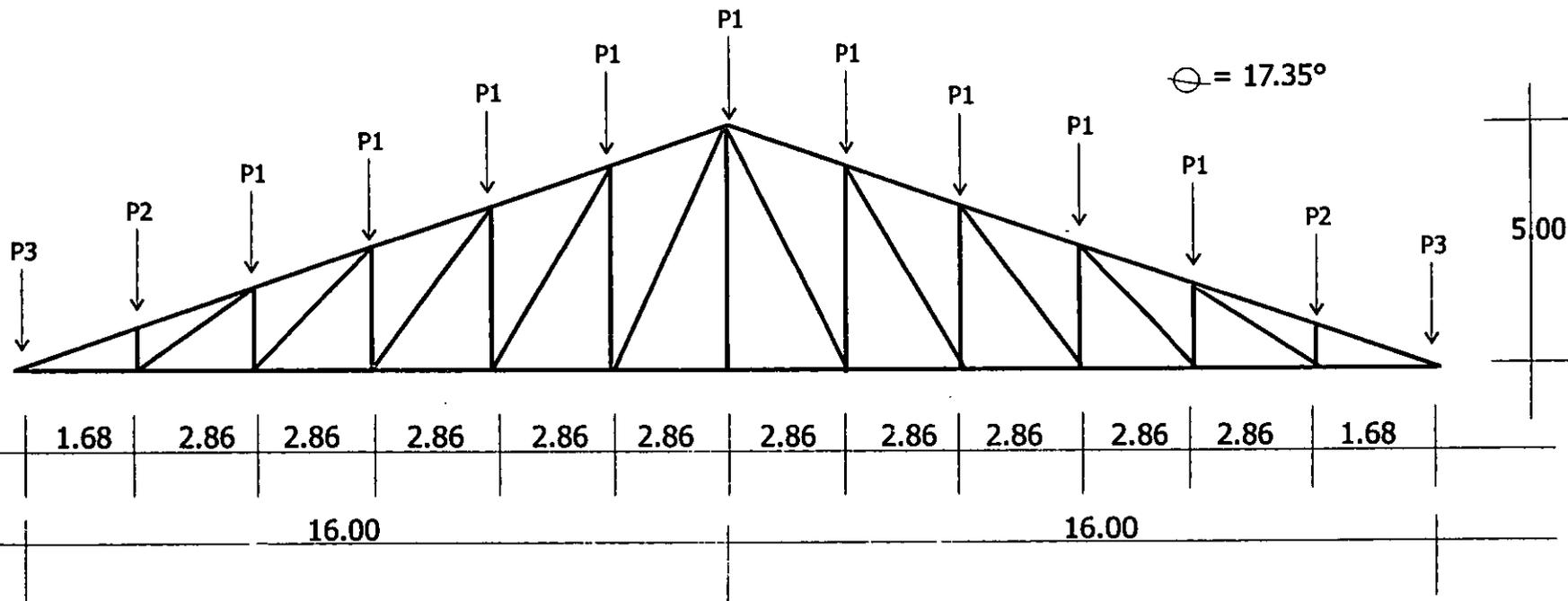
3.00

31.00



TESIS PROFESIONAL

ARMADURA PROPUESTA





TESIS PROFESIONAL

MATERIAL PRESUPUESTO PARA LA CUBIERTA LIGERA.

-Para la polineria proponemos: Acero grado 55

Proveedor Galvak

Polin "L" con perolte de 7" con ancho nominal de 2.5"
y calibre #14 (0.075") ó 0.191cm. de espesor.

-Calculando el peso por ml. de polin (cms):

$$0.191\text{cm}(30.48)(1)(0.0078\text{Kg/m}) = 0.0454\text{Kg/cm} \text{ ó } 4.54\text{Kg/ml.}$$

-Para la lámina tenemos la siguiente.

Proveedor: Galvadeck GR-100

Lámina acanalado tipo calibre 26, $w = 4.80\text{Kg/m}^2$

Dimensiones: 0.91 x 3.00 m.



TESIS PROFESIONAL

* CALCULO DE LA VELOCIDAD DE DISEÑO.

TEPALCATEPEC. MICH.

- Velocidad básica. $V = K_1 K_2 V_0$
- Factor de recurrencia: $K_2 = 1.15$ (para estructuras del tipo "A").
- Factor de topografía: $K_1 = 1.00$ (zona plana).
- Velocidad regional: para Tepalcatpec según reglamento para el estado de Michoacán. (zona 3)
 $V_0 = 170 \text{ Km/hr} \therefore V = 1.15(1.00)(170) = 195.5 \text{ Km/hr}$
- Corrección por altura ($H > 10 \text{ m}$): $V_z = (0.10Z)^X V$
 $Z = 11 \text{ mts.}$ (altura sobre el suelo).
 $X = 0.085$ (exponente en función de la topografía y V_0)
 $V = 195.5 \text{ Km/hr} \therefore V_z = (0.10(11))^{0.085} (195.5) = 197.10 \text{ Km/hr}$

* COEFICIENTES DE EMPUJE:

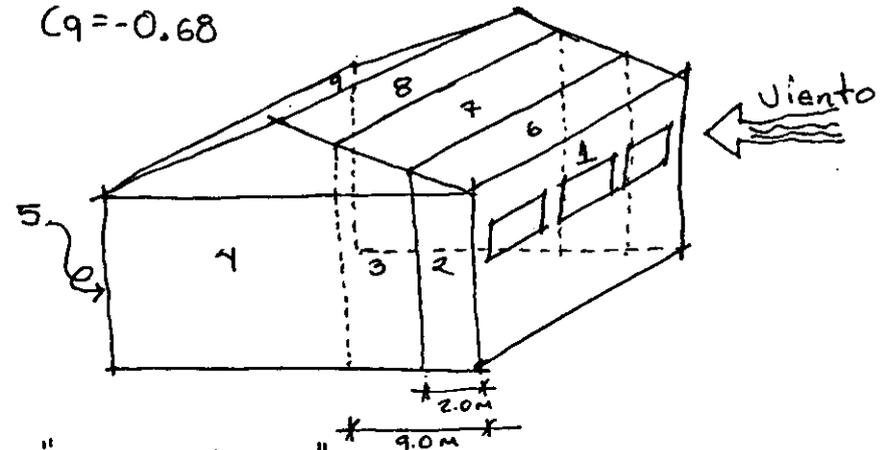
- Empuje estático del viento: $P = N C V^2$ (altura de la ed. Uruapan (fms))
 $N = 0.005 \left(\frac{B+D}{B+2a} \right) = 0.005 \left(\frac{8+3.32}{8+2(0.32)} \right) = 0.00481$
 $P = 0.00481 (197.10)^2 C \rightarrow P = 186.86 C$
- Presiones exteriores:
 $C_1 = 0.75, C_2 = -1.75, C_3 = -1.0, C_4 = -0.40, C_5 = -0.68$

$$C_6 = \begin{cases} -2.1 + 0.023(17.35) = -1.7 & \text{(Se toma el mayor)} \\ 0.012(17.35) = 0.21 \end{cases}$$

$$C_7 = \begin{cases} -1.2 + 0.013(17.35) = -0.97 \\ 0.007(17.35) = 0.12 \end{cases}$$

$$C_8 = -0.40$$

$$C_9 = -0.68$$



- "Presiones interiores":

$$C_{i1} = 0.8 \left(\frac{13.72}{30} \right) \pm 0.3 \left(1 - \frac{13.72}{30} \right) = 0.366 \pm 0.163 \begin{cases} 0.529 \\ 0.203 \end{cases}$$

$$C_{i5} = -0.6 \left(\frac{7.84}{30} \right) \pm 0.3 \left(1 - \frac{7.84}{30} \right) = -0.157 \pm 0.222 \begin{cases} 0.065 \\ -0.379 \end{cases}$$

Sumas: $C_i = 0.529 + 0.065 = 0.594$
 $C_j = 0.203 - 0.379 = -0.176$



TESIS PROFESIONAL

EFFECTO COMBINADO DE LAS PRESIONES EXTERIORES E INTERIORES.

$C_{interior} = 0.594$ (Se traduce en una succión exterior):

$$C_1 = 0.75 - 0.594 = 0.156$$

$$C_2 = -1.75 - 0.594 = -2.34$$

$$C_3 = -1.0 - 0.594 = -1.59$$

$$C_4 = -0.4 - 0.594 = -0.99$$

$$C_5 = -0.68 - 0.594 = -1.27$$

$$C_6 = -1.7 - 0.594 = -2.29$$

$$C_7 = -0.97 - 0.594 = -1.56$$

$$C_8 = -0.40 - 0.594 = -0.99$$

$$C_9 = -0.68 - 0.594 = -1.27$$

$C_{interior} = -0.176$ (Se trata de una presión exterior):

$$C_1 = 0.75 + 0.176 = 0.93$$

$$C_2 = -1.75 + 0.176 = -1.57$$

$$C_3 = -1.0 + 0.176 = -0.82$$

$$C_4 = -0.4 + 0.176 = -0.22$$

$$C_5 = -0.68 + 0.176 = -0.50$$

$$C_6 = -1.7 + 0.176 = -1.52$$

$$C_7 = -0.97 + 0.176 = -0.79$$

$$C_8 = -0.40 + 0.176 = -0.22$$

$$C_9 = -0.68 + 0.176 = -0.50$$

• VALORES MAS DESFAVORABLES DEL COEFICIENTE DE EMPLIE "c":

$$P = 186.86 \text{ c}$$

$$C_1 = 0.93 \longrightarrow P = 173.78 \text{ Kg/m}^2$$

$$C_2 = -2.34 \longrightarrow P = -437.25$$

$$C_3 = -1.59 \longrightarrow P = -297.11$$

$$C_4 = -0.99 \longrightarrow P = -184.99$$

$$C_5 = -1.27 \longrightarrow P = -237.31$$

$$C_6 = -2.29 \longrightarrow P = -427.91$$

$$C_7 = -1.56 \longrightarrow P = -291.50$$

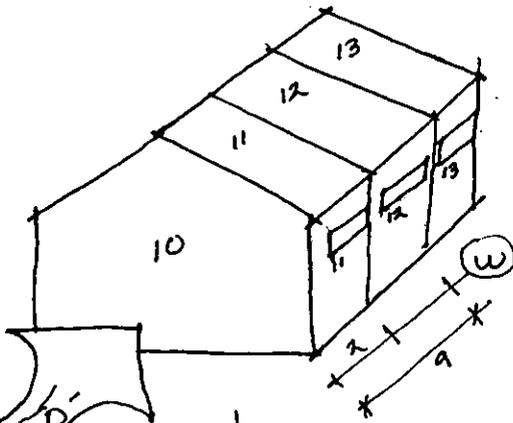
$$C_8 = -0.99 \longrightarrow P = -184.99$$

$$C_9 = -1.27 \longrightarrow P = -237.31$$



TESIS PROFESIONAL

• Viento actuando N-S



-Presiones exteriores:

$$C_{10} = 0.75$$

$$C_{11} = -1.75$$

$$C_{12} = -1.0$$

$$C_{13} = -0.4$$

$$C_{14} = -0.68$$

Presiones interiores:

$$\text{Costado izq. (Este E): } C_i = -0.6 \left(\frac{7.84}{30} \right) \pm 0.3 \left(1 - \frac{7.84}{30} \right) = -0.157 \pm 0.222 \begin{cases} 0.065 \\ -0.379 \end{cases}$$

$$\text{Costado der. (lado W): } C_i = -0.6 \left(\frac{13.72}{30} \right) \pm 0.3 \left(1 - \frac{13.72}{30} \right) = -0.274 \pm 0.163 \begin{cases} -0.111 \\ -0.437 \end{cases}$$

$$\text{Sumas: } 0.065 - 0.111 = -0.046$$

$$-0.379 - 0.437 = -0.816$$

* Efecto combinado:

$$C_{\text{interior}} = -0.046$$

$$C_{10} = 0.75 + 0.046 = 0.796$$

$$C_{11} = -1.75 + 0.046 = -1.704$$

$$C_{12} = -1.0 + 0.046 = -0.954$$

$$C_{13} = -0.40 + 0.046 = -0.354$$

$$C_{14} = -0.68 + 0.046 = -0.634$$

$$C_{\text{interior}} = -0.816$$

$$C_{10} = 0.75 + 0.816 = 1.566$$

$$C_{11} = -1.75 + 0.816 = -0.934$$

$$C_{12} = -1.0 + 0.816 = -0.184$$

$$C_{13} = -0.4 + 0.816 = 0.416$$

$$C_{14} = -0.68 + 0.816 = 0.136$$



TESIS PROFESIONAL

• Valores más desfavorables de "C":

$$P = 186.86 \text{ C}$$

$$C_{10} = 1.57 \longrightarrow P = 293.37 \text{ Kg/m}^2$$

$$C_{11} = -1.75 \longrightarrow P = -327.00$$

$$C_{12} = -1.0 \longrightarrow P = -186.86$$

$$C_{13} = 0.42 \longrightarrow P = 78.48$$

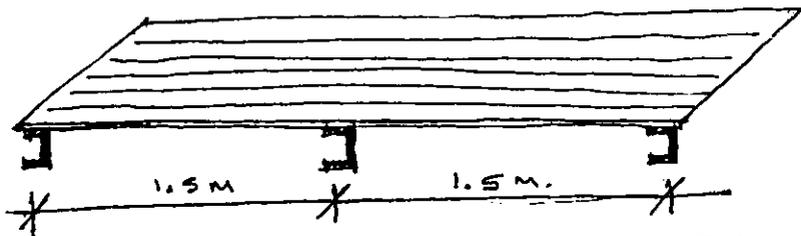
$$C_{14} = -0.68 \longrightarrow P = -127.06$$

* Análisis de cargas:

• $W_{\text{lámina}} = 4.80 \text{ Kg/m}^2$

• $W_{\text{larguero}} = 4.54 \text{ Kg/ml}$

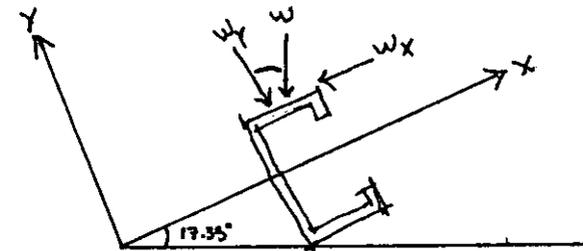
+ la separación entre largueros será: 1.5m.



• $\text{Peso propio del larguero/m}^2 = \frac{4.54 \text{ Kg/ml}}{1.0} = 4.54 \text{ Kg/m}^2$

- Total de carga polín-lámina: $4.54 + 4.80 = 9.34 \text{ Kg/m}^2$

* Análisis de los largueros por cargas permanentes:



$$W = 9.34 (1.5)(1) = 14.01 \text{ Kg/ml}$$

$$P_m = 100 \text{ Kg} \text{ (carga de montaje considerado al centro del claro).}$$

$$W_x = 14.01 \text{ Sen } 17.35^\circ = 4.178 \text{ Kg/ml.}$$

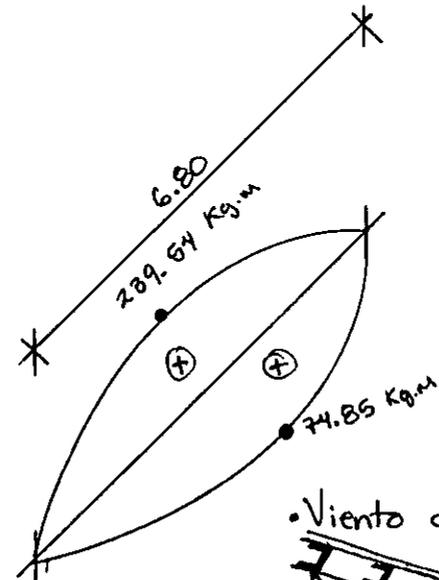
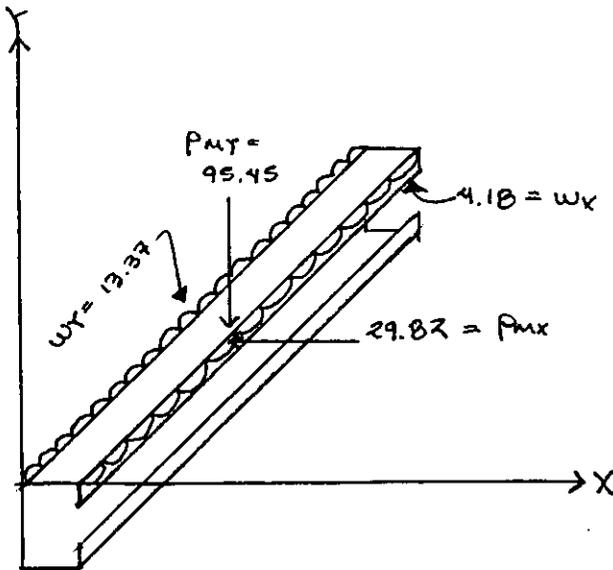
$$W_y = 14.01 \text{ Cos } 17.35^\circ = 13.37 \text{ Kg/ml.}$$

$$P_{mx} = 100 \text{ Sen } 17.35^\circ = 29.82 \text{ Kg.}$$

$$P_{my} = 100 \text{ Cos } 17.35^\circ = 95.45 \text{ Kg.}$$



TESIS PROFESIONAL



* MOMENTOS FLEXIONANTES:

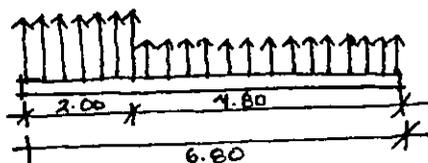
$$M_x = \frac{13.37(6.80)^2}{8} + \frac{95.45(6.80)}{4} = \boxed{239.54 \text{ Kg.m}}$$

$$M_y = \frac{4.18(6.80)^2}{8} + \frac{29.82(6.80)}{4} = \boxed{74.85 \text{ Kg.m}}$$

* ANALISIS DE LOS LARGUEROS POR CARGA ACCIDENTAL:

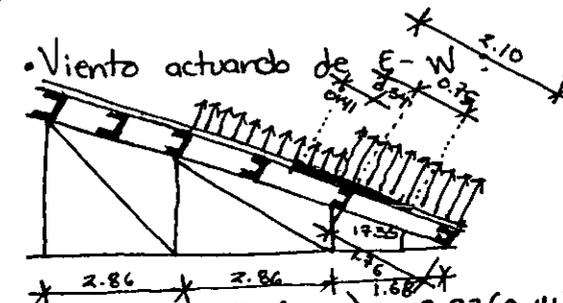
- Calculando los coeficientes promedio en los primeros y últimos largueros.

• Viento actuando de N-S:



$$C_{promedio} = \frac{-1.75(2)}{6.8} - \frac{1.0(4.8)}{6.8} =$$

$$C_{promedio} = \boxed{-1.22}$$



$$C_{promedio} = \frac{-1.70(1.09)}{1.5} - \frac{0.97(0.41)}{1.5}$$

$C_{prom} = \boxed{-1.50}$ * este es el coeficiente más desfavorable para el larguero. combinandolo con la presión interior más desfavorable (0.594) tendremos que:

$$C = -1.50 - 0.594 = -2.09 = \boxed{-2.10}$$



TESIS PROFESIONAL

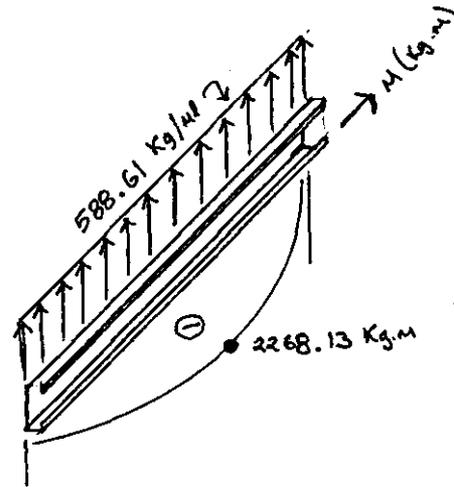
∴ la presión será: "succión"

$$P = 186.86 (2.10) = \boxed{392.41 \text{ Kg/m}^2}$$

• W por metro lineal de larguero:

$$W_L = 1.5(1)(392.41) = 588.61 \text{ Kg/m}$$

$$M_L = \frac{392.41 (6.8)^2}{8} = 2268.13 \text{ Kg.m}$$



* Analisis estructural de la armadura:

Acevo A-36 $f_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$

$W_{cubierta} = 9.34 \text{ Kg/m}^2$

$$W_{armadura} = 0.0985 \sqrt{\frac{W_a}{5}} (43.055 L^2 + 196.85 L)$$

$$0.0985 \sqrt{\frac{9.34(6.8)}{2530}} (43.055(32)^2 + 196.85(32))$$

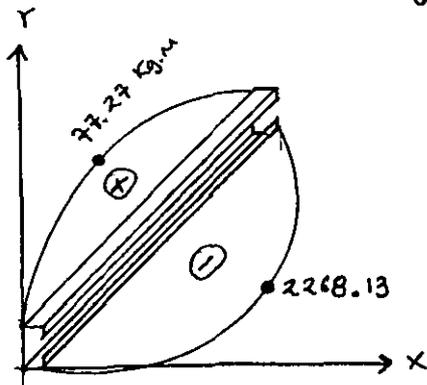
$$W_{armadura} = \underline{6983.77 \text{ Kg.}} \quad \text{ó} \quad \underline{6.98 \text{ tons.}}$$

$$• W_{armadura} = \frac{6983.77}{32(6.8)} = \underline{32.10 \text{ Kg/m}^2} \text{ (Peso propio armadura)}$$

$$• W_{\text{total}} \text{ sobre la armadura} = 9.34 + 32.10 = \boxed{41.44 \text{ Kg/m}^2}$$

* Combinación de los efectos de $W_L + W_M$:

Nota: no se toma en cuenta el efecto de P_m a la hora de actuar el viento



$$∴ M_x = -2190.85 \text{ Kg.m}$$

$$M_y = 79.85 \text{ Kg.m}$$

Con este diseñamos el larguero.



TESIS PROFESIONAL

* Cálculo de la carga P actuante en el nudo de la armadura:

$$P_1 = 6.8(3)(41.44) = \underline{845.38 \text{ Kg}}$$

$$P_2 = (1.5 + 0.88)(6.8)(41.44) = \underline{670.66 \text{ Kg}}$$

$$P_3 = 1.76(6.8)(41.44) = \underline{495.95 \text{ Kg}}$$

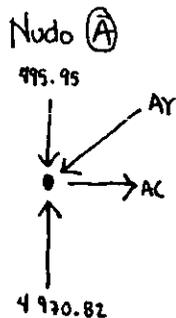
* Cálculo de reacciones:

$$\sum f_y = 0 \longrightarrow R_{Ay} + P_{3y} = 9941.64 \text{ Kgs.}$$

$$R_{Ay} = 4970.82 \text{ Kgs.}$$

$$R_{By} = 4970.82 \text{ Kgs.}$$

$$R_{Ax} = 0.$$

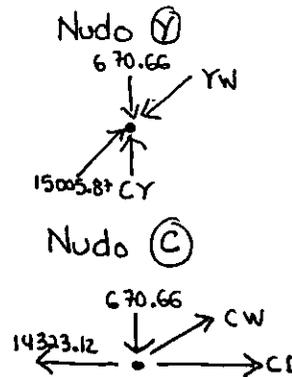


$$\text{En Y: } 495.95 + AY \text{ sen } 17.35^\circ = 4970.82$$

$$\boxed{AY = 15005.87} \text{ (C)}$$

$$\text{En X: } 15005.87 \text{ cos } 17.35^\circ = AC$$

$$\boxed{AC = 14323.12} \text{ (T)}$$



$$Y_W = 15005.87 \text{ (C)}$$

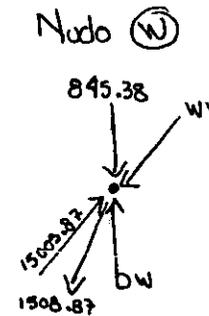
$$C_Y = 670.66 \text{ (C)}$$

$$\text{En Y} = 0 \quad 670.66 = CW \text{ sen } 26.39^\circ$$

$$\boxed{CW = 1508.87} \text{ (T)}$$

$$\text{En X} = 0 \quad 14323.12 = CD + 1508.87 \text{ cos } 26.39^\circ$$

$$\boxed{CD = 12971.50} \text{ (T)}$$



$$\text{En X} = 0$$

$$15005.87 \text{ cos } 17.35^\circ = WV \text{ cos } 17.35^\circ + 1508.87 \text{ cos } 26.39^\circ$$

$$\boxed{WV = 13589.81} \text{ (C)}$$

$$\text{En Y} = 0$$

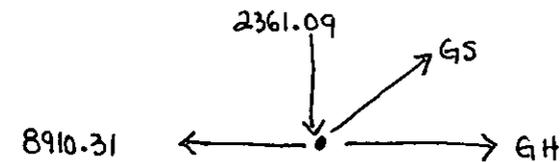
$$15005.87 \text{ sen } 17.35^\circ + DW = 845.38 + 13589.81 \text{ sen } 17.35^\circ$$

$$1508.87 \text{ sen } 26.39^\circ$$

$$\boxed{DW = 1093.76} \text{ (C)}$$



Nudo ⑨



En y:

$$2361.09 = G5 \operatorname{Sen} 60.23$$

$$\boxed{G5 = 2720.07} \quad \text{Ⓣ}$$

En x:

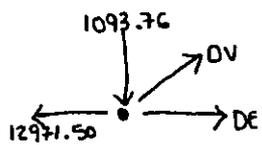
$$8910.31 - 2720.07 \operatorname{Cos} 60.23 = GH$$

$$\boxed{GH = 7559.74} \quad \text{Ⓣ}$$



TESIS PROFESIONAL

Nudo ①



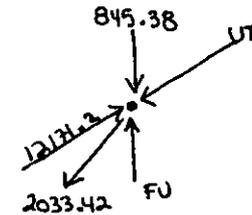
En Y: $1093.76 = DV \text{ Sen } 38.93^\circ$

$DV = 1740.63$ (T)

En X: $12971.5 = 1740.63 \text{ Cos } 38.93 + DE$

$DE = 11617.44$ (T)

Nudo ②



En X =

$12171.20 \text{ Cos } 17.35^\circ - 2033.42 \text{ Cos } 48.21^\circ = UT \text{ Cos } 17.35^\circ$

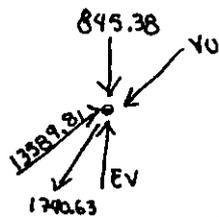
$UT = 10751.53$ (C)

En Y =

$845.38 - 12171.20 \text{ Sen } 17.35^\circ + 10751.53 \text{ Sen } 17.35^\circ + 2033.42 \text{ Sen } 48.21^\circ = FU$

$FU = 1938.12$ (C)

Nudo ③



En X:

$13589.81 \text{ Cos } 17.35^\circ = 1740.63 \text{ Cos } 38.93^\circ + NU \text{ Cos } 17.35^\circ$

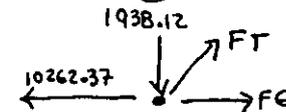
$NU = 12171.20$ (C)

En Y =

$845.38 + 1740.63 \text{ Sen } 38.93^\circ + 12171.20 \text{ Sen } 17.35^\circ = EV + 13589.81 \text{ Sen } 17.35^\circ$

$EV = 1516.10$ (C)

Nudo ④



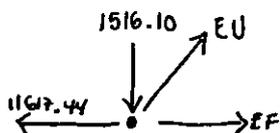
En Y: $1938.12 = FT \text{ Sen } 55.10^\circ$

$FT = 2363.13$ (T)

En X: $10262.37 - 2363.13 \text{ Cos } 55.10^\circ = FG$

$FG = 8910.31$ (T)

Nudo ⑤



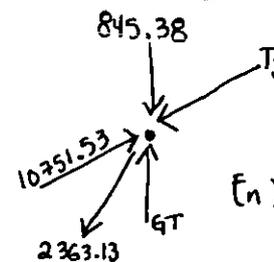
En Y = $1516.10 = EU \text{ Sen } 48.21^\circ$

$EU = 2033.42$ (T)

En X = $11617.44 = EF + 2033.42 \text{ Cos } 48.21^\circ$

$EF = 10262.37$ (T)

Nudo ⑥



En X:

$10751.53 \text{ Cos } 17.35^\circ - 2363.13 \text{ Cos } 55.10^\circ = TS \text{ Cos } 17.35^\circ$

$TS = 9335.02$ (C)

En Y: $845.38 + 10751.53 \text{ Sen } 17.35^\circ + 2363.13 \text{ Sen } 55.10^\circ + 9335.02 \text{ Sen } 17.35^\circ = GT$

$GT = 2361.09$ (C)



TESIS PROFESIONAL

RESULTADOS DE FUERZAS AXIALES EN LAS BARRAS
POR CARGAS PERMANENTES.

	Barra	Longitud (m)	Tensión Compresión	Fuerza
Cuerda Superior	BN	1.76	C	15005.87
	NO	3	C	15005.87
	OP	3	C	13589.81
	PQ	3	C	12171.20
	QR	3	C	10751.53
	RS	3	C	9335.02
	ST	3	C	9335.02
	TU	3	C	10751.53
	UV	3	C	12171.20
	VW	3	C	13589.81
	WY	3	C	15005.87
	YA	1.76	C	15005.87

	Barra	Longitud(m)	Tensión. Compresión.	Fuerza
Cuerda Inferior	AC	1.68	T	14323.12
	CD	2.86	T	12971.50
	DE	2.86	T	11617.44
	EF	2.86	T	10262.37
	FG	2.86	T	8910.31
	GH	2.86	T	7559.74
	HI	2.86	T	7559.74
	IJ	2.86	T	8910.31
	JK	2.86	T	10262.37
	KL	2.86	T	11617.44
	LM	2.86	T	12971.50
	MB	1.68	T	14323.12



TESIS PROFESIONAL

	Barra	Longitud	Tensión ó Compresión	Fuerza
M o n t a n t e s	CY	0.525	C	670.66
	DW	1.419	C	1093.76
	EV	2.31	C	1516.10
	FU	3.20	C	1938.12
	GT	4.10	C	2361.09
	HS	5.00	—	0
	IR	4.10	C	2361.09
	JQ	3.20	C	1938.12
	KP	2.31	C	1516.10
	LO	1.419	C	1093.76
	MN	0.525	C	670.66

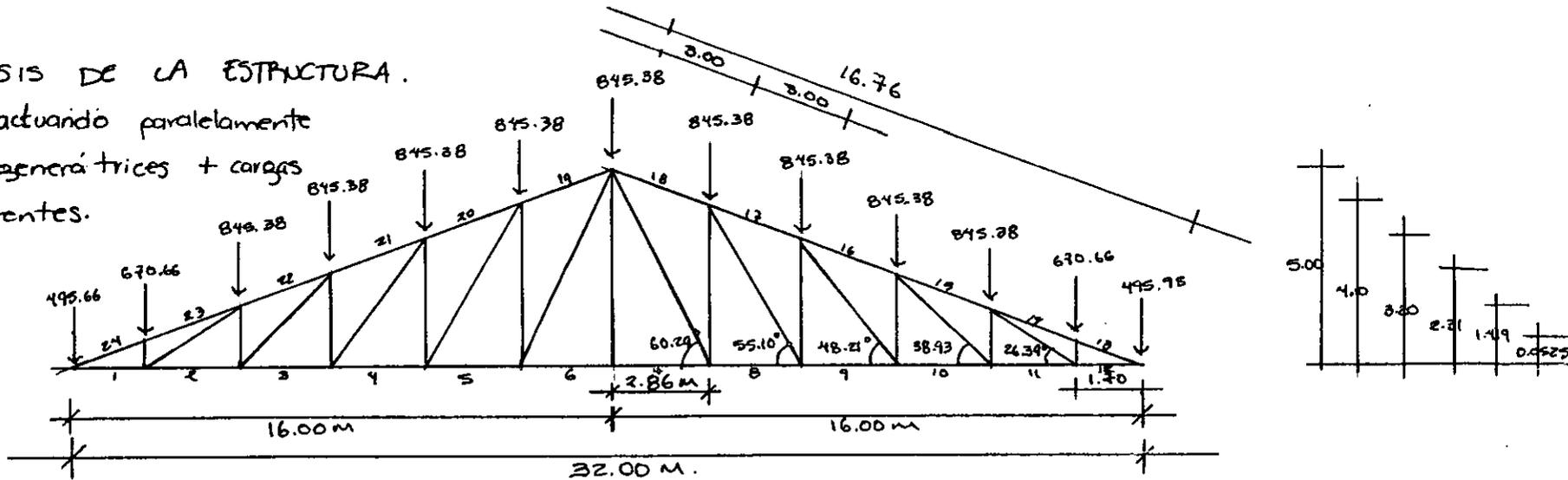
	Barra	Longitud	Tensión ó Compresión	Fuerza
D i a g o n a l e s	CW	3.19	T	1508.87
	DV	3.676	T	1740.63
	EU	4.29	T	2033.42
	FT	4.99	T	2363.13
	GS	5.76	T	2720.07
	IS	5.76	T	2720.07
	JR	4.99	T	2363.13
	KQ	4.29	T	2033.42
	LP	3.676	T	1740.63
	MO	3.19	T	1508.87



TESIS PROFESIONAL

ANALISIS DE LA ESTRUCTURA.

Viento actuando paralelamente a las generatrices + cargas permanentes.



$$F_1 = 6.8(0.88)(227.97 \text{ Kg/m}^2) = 1364.17 \text{ Kg.}$$

$$F_{1x} = 1364.17 \text{ Sen } 17.35^\circ = 406.81 \text{ Kg.}$$

$$F_{1y} = 1364.17 \text{ Cos } 17.35^\circ = 1302.10 \text{ Kg.}$$

$$F_3 = 6.8(3)(227.97 \text{ Kg/m}^2) = 4650.59 \text{ Kg}$$

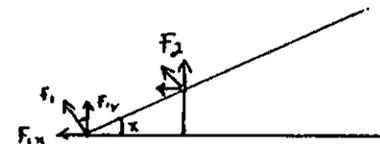
$$F_{3x} = 4650.59 \text{ Sen } 17.35^\circ = 1386.84 \text{ Kg}$$

$$F_{3y} = 4650.59 \text{ Cos } 17.35^\circ = 4438.99 \text{ Kg.}$$

$$F_2 = 6.8(2.38)(227.97 \text{ Kg/m}^2) = 3689.47 \text{ Kg.}$$

$$F_{2x} = 3689.47 \text{ Sen } 17.35^\circ = 1100.23 \text{ Kg.}$$

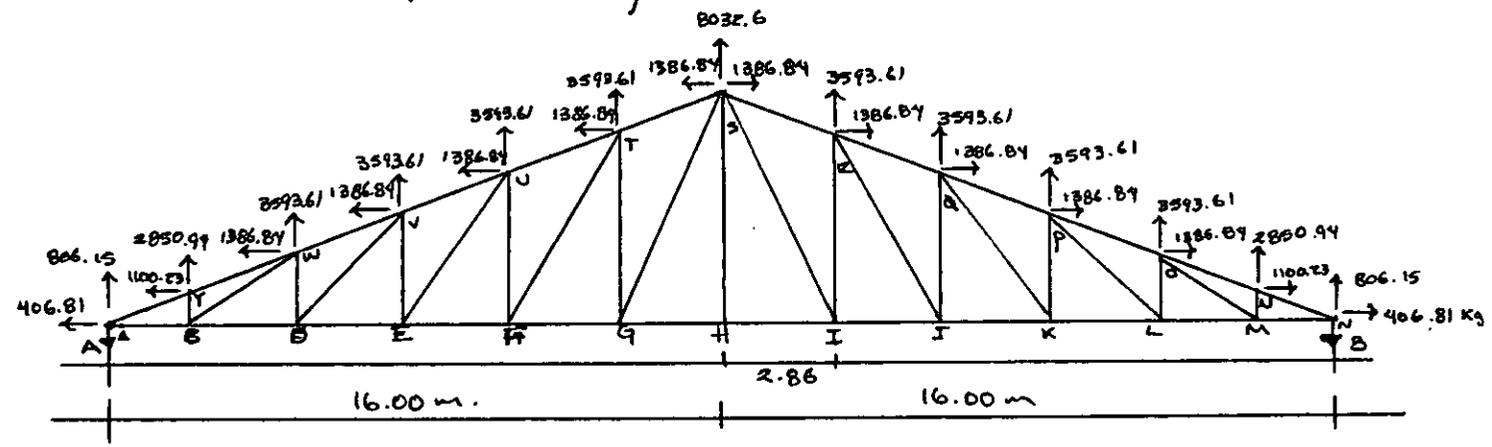
$$F_{2y} = 3689.47 \text{ Cos } 17.35^\circ = 3521.60 \text{ Kg.}$$





TESIS PROFESIONAL

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA.
Carga permanente + viento (Actuando paralelamente a las generatrices).



Calculo de reacciones:

$$\sum F_x = 0 \rightarrow +$$

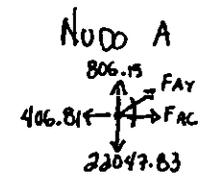
$$R_{Ax} = 0$$

$$\sum F_y = 0 \uparrow +$$

$$R_A + R_B = 44095.66 \text{ kg}$$

Por simetría:

$$R_A = R_B = \frac{44095.66}{2} = 22047.83 \text{ kg}$$

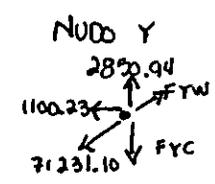


$$\sum F_y = 0 \uparrow + \quad | \quad F_{Ay} \text{ Sen } 17.35 - 21241.68 = 0$$

$$F_{Ay} = 71231.10 \text{ Kg (T)}$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow + \quad | \quad F_{Ac} + (+71231.10 \text{ Cos } 17.35) - 406.81 = 0$$

$$F_{Ac} = -67583.34 = 67583.34 \text{ Kg (C)}$$



$$\sum F_x = 0 \rightarrow + \quad | \quad -71231.10 \text{ Cos } 17.35 + F_{yw} \text{ Cos } 17.35 - 1100.23 = 0$$

$$F_{yw} = +72383.78 \text{ Kg (T)}$$

$$\sum F_y = 0 \uparrow + \quad | \quad 2850.94 + (72383.78) \text{ Sen } 17.35 - 71231.10 \text{ Sen } 17.35 - F_{yc} = 0$$

$$F_{yc} = 3194.68 \text{ Kg (T)}$$



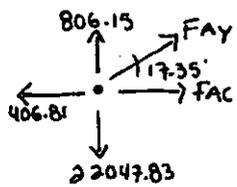
TESIS PROFESIONAL

- Reacciones:

$$R_A + R_B = 44095.66$$

$$R_A = R_B = 22047.83 \text{ Kg}$$

Nudo (A)



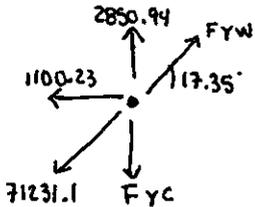
$$\sum F_y: 22047.83 = 806.15 + F_{AY} \text{ Sen } 17.35'$$

$$F_{AY} = 71231.1 \text{ Kg} \quad (T)$$

$$\sum F_x: 406.81 = 71231.1 \text{ Cos } 17.35' + F_{AC}$$

$$F_{AC} = -67583.34 = F_{AC} = 67583.34 \text{ Kg} \quad (C)$$

Nudo (Y)



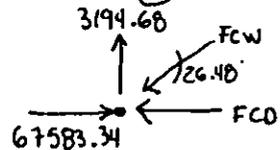
$$\sum F_x: F_{YW} \text{ Cos } 17.35' = 1100.23 + 71231.1 \text{ Cos } 17.35'$$

$$F_{YW} = 72383.78 \text{ Kg} \quad (T)$$

$$\sum F_y: F_{YW} \text{ Sen } 17.35' + 2850.94 = 71231.1 \text{ Sen } 17.35' + F_{YC}$$

$$F_{YC} = 3194.68 \text{ Kg} \quad (T)$$

Nudo (C)



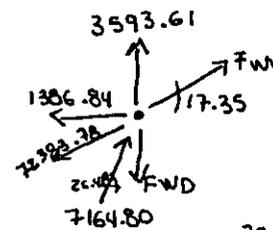
$$\sum F_y: F_{CW} \text{ Sen } 26.48' = 3194.68$$

$$F_{CW} = 7164.80 \text{ Kg} \quad (C)$$

$$\sum F_x: F_{CD} + 7164.80 \text{ Cos } 26.48' = 67583.34$$

$$F_{CD} = 61170.20 \text{ Kg} \quad (C)$$

Nudo (W)



$$\sum F_x:$$

$$F_{WV} \text{ Cos } 17.35' + 7164.80 \text{ Cos } 26.48' + 1386.84 + 72383.78 \text{ Cos } 17.35'$$

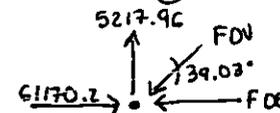
$$F_{WV} = 67117.89 \text{ Kg} \quad (T)$$

$$\sum F_y:$$

$$3593.61 + F_{WV} \text{ Sen } 17.35' + 7164.80 \text{ Sen } 26.48' + F_{WD} + 72383.78 \text{ Sen } 17.35'$$

$$F_{WD} = 5217.96 \text{ Kg} \quad (T)$$

Nudo (D)



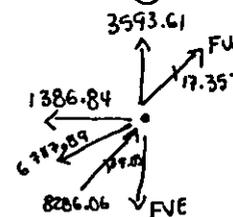
$$\sum F_y: F_{DN} \text{ Sen } 39.03' = 5217.96$$

$$F_{DN} = 8286.06 \text{ Kg} \quad (C)$$

$$\sum F_x: F_{DE} + 8286.06 \text{ Cos } 39.03' = 61170.2$$

$$F_{DE} = 59733.75 \text{ Kg} \quad (C)$$

Nudo (V)



$$\sum F_x:$$

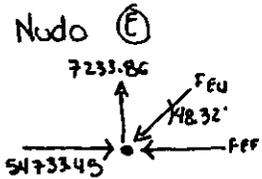
$$F_{VU} \text{ Cos } 17.35' + 8286.06 \text{ Cos } 39.03' = 1386.84 + 67117.89 \text{ Cos } 17.35'$$

$$F_{VU} = 61827.26 \text{ Kg} \quad (T)$$

$$\sum F_y:$$

$$3593.61 + 8286.06 \text{ Sen } 39.03' + (61827.26 \text{ Sen } 17.35') = F_{VE} + 67117.89 \text{ Sen } 17.35'$$

$$F_{VE} = 7233.86 \text{ Kg} \quad (T)$$

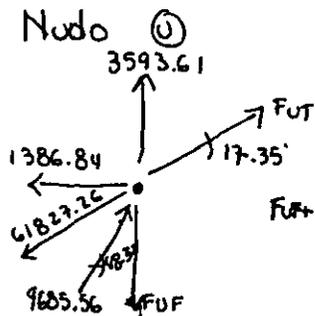


$$\sum F_y: F_{EU} \text{ Sen } 48.32 = 7233.86$$

$$F_{EU} = 9685.56 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

$$\sum F_x: F_{EF} + 9685.56 \text{ Cos } 48.32 = 54733.45$$

$$F_{EF} = 48292.84 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

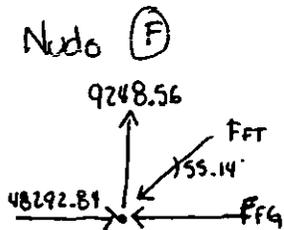


$$\sum F_x: F_{UT} \text{ Cos } 17.35 - 61827.26 \text{ Cos } 17.35 - 1386.84 + 9685.56 \text{ Cos } 48.32 = 0$$

$$F_{UT} = 56532.59 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

$$\sum F_y: F_{UF} + 61827.26 \text{ Sen } 17.35 + 3593.61 - 56532.59 \text{ Sen } 17.35 + 9685.56 \text{ Sen } 48.32 = 0$$

$$F_{UF} = 9248.56 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

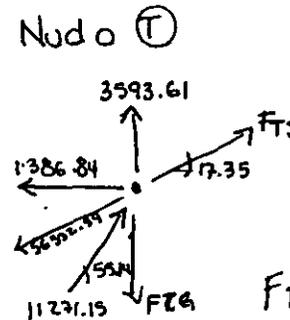


$$\sum F_y: F_{FT} \text{ Sen } 55.14 = 9248.56$$

$$F_{FT} = 11271.15 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

$$\sum F_x: F_{FG} + 11271.15 \text{ Cos } 55.14 = 48292.84$$

$$F_{FG} = 41850.55 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$



$$\sum F_x:$$

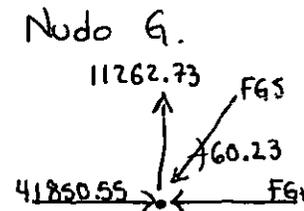
$$F_{TS} \text{ Cos } 17.35 + 11271.15 \text{ Cos } 55.14 = 56532.59 \text{ Cos } 17.35 + 1386.84$$

$$F_{TS} = 51236.16 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

$$\sum F_y:$$

$$F_{TG} + 56532.59 \text{ Sen } 17.35 = 11271.15 \text{ Sen } 55.14 + 51236.16 \text{ Sen } 17.35 + 3593.61$$

$$F_{TG} = 11262.73 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$



$$\sum F_y: F_{GS} \text{ Sen } 60.23 = 11262.73$$

$$F_{GS} = 12975.11 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$

$$\sum F_x: F_{GH} + 12975.11 \text{ Cos } 60.23 = 41850.55$$

$$F_{GH} = 35408.15 \text{ Kg} \quad \textcircled{C}$$



TESIS PROFESIONAL

RESULTADOS DE LA ARMAJURA ACTUANDO CARGAS PERMANENTES + VIENTO (Actuando paralelamente a las generatrices).

	Barra	Longitud(m)	Tensión o Compresión	Fuerza (Kg)
Cuerda Superior	BN	1.76	T	71231.1
	NO	3	T	72383.78
	OP	3	T	67117.89
	PQ	3	T	61827.26
	QR	3	T	56532.59
	RS	3	T	51236.16
	ST	3	T	51236.16
	TU	3	T	56532.59
	UV	3	T	61827.26
	VW	3	T	67117.89
	WY	3	T	72383.78
	YA	1.76	T	71231.1

	Barra	Longitud(m)	Tensión o Compresión	Fuerza (Kg)
Cuerda Inferior	AC	1.68	C	67583.34
	CD	2.86	C	61170.20
	DE	2.86	C	54733.75
	EF	2.86	C	48292.84
	FG	2.86	C	41850.55
	GH	2.86	C	35408.15
	HI	2.86	C	35408.15
	IJ	2.86	C	41850.55
	JK	2.86	C	48292.84
	KL	2.86	C	59733.75
	LM	2.86	C	61170.20
	MB	1.68	C	67583.34



TESIS PROFESIONAL

	Barra	Longitud (m)	Tensión o Compresión	Fuerza (Kg)
M o n t a n t e s	CY	0.525	T	3194.68
	DW	1.419	T	5217.96
	EV	2.31	T	7233.86
	FU	3.20	T	9248.56
	GT	4.10	T	11262.73
	HS	5.00	-	0
	IR	4.10	T	11262.73
	JQ	3.20	T	9248.56
	KP	2.31	T	7233.86
	LO	1.419	T	5217.96
	MN	0.525	T	3194.68

	Barra	Longitud	Tensión o Compresión	Fuerza (Kg)
D i a g o n a l e s	CW	3.19	C	7164.80
	DV	3.676	C	8286.06
	EU	4.29	C	9685.56
	FT	4.99	C	11271.15
	GS	5.76	C	12975.11
	IS	5.76	C	12975.11
	JR	4.99	C	11271.15
	KQ	4.29	C	9685.56
	LP	3.676	C	8286.06
	MO	3.19	C	7169.80

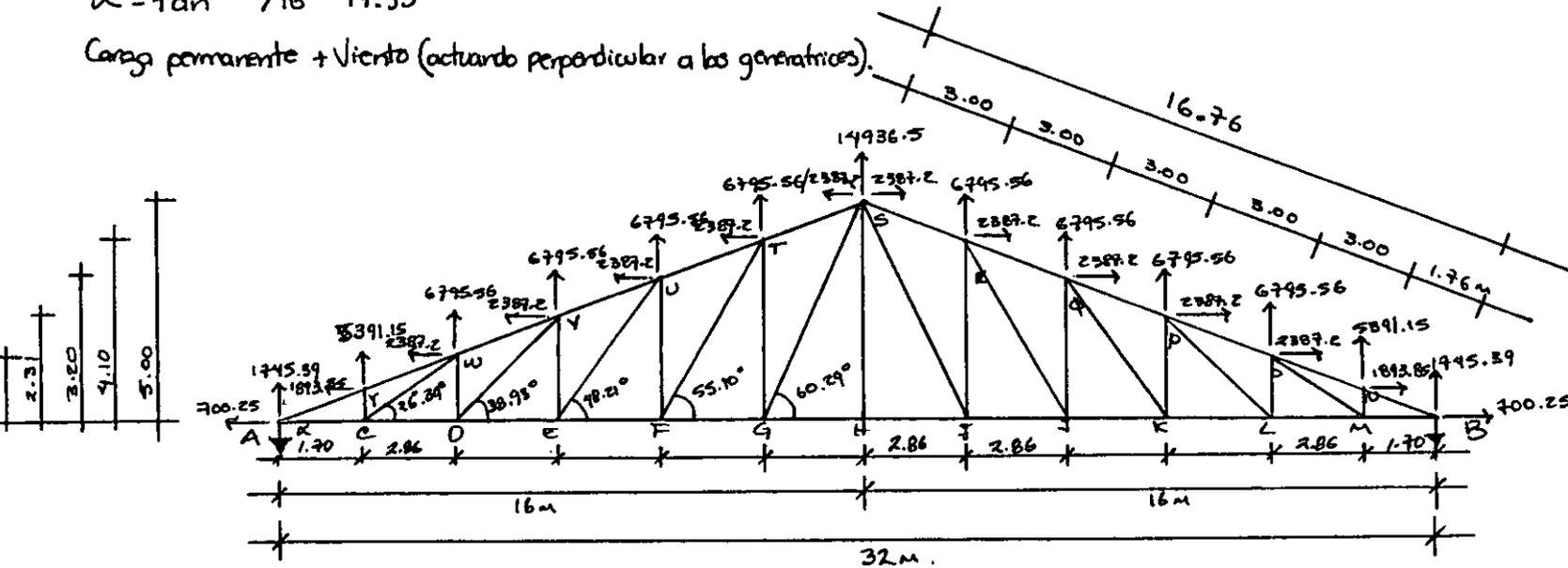


TESIS PROFESIONAL

ANALISIS DE LA ESTRUCTURA.

$$\alpha = \tan^{-1} 5/16 = 17.35^\circ$$

Carga permanente + Viento (actuando perpendicular a las generatrices).



$$P = 186.86$$

$$P_x = 186.86 (-2.10) = 392.406 \text{ Kg/m}^2$$

$$F_1 = 6.8 (0.88) (392.41) = 2348.18 \text{ Kg}$$

$$F_{1x} = 2348.18 \text{ Sen } 17.35 = 700.25 \text{ Kg}$$

$$F_{1y} = 2348.18 \text{ Cos } 17.35 = 2241.34 \text{ Kg}$$

$$F_2 = 6.8 (2.38) (392.41) = 6350.76 \text{ Kg}$$

$$F_{2x} = 6350.76 \text{ Sen } 17.35 = 1893.85 \text{ Kg}$$

$$F_{2y} = 6350.76 \text{ Cos } 17.35 = 6061.81 \text{ Kg}$$

$$F_3 = 6.8 (3) (392.41) = 8005.16 \text{ Kg}$$

$$F_{3x} = 8005.16 \text{ Sen } 17.35 = 2387.20 \text{ Kg}$$

$$F_{3y} = 8005.16 \text{ Cos } 17.35 = 7640.94 \text{ Kg}$$



TESIS PROFESIONAL

CALCULO DE REACCIONES.

$$\sum F_y = 0$$

$$R_{AY} + R_{BY} = 1745.39(2) + 5391.15(2) + 6795.56(8) + 14436.5$$

$$R_{AY} + R_{BY} = 83074.03 \text{ kg} \Rightarrow R_{AY} = R_{BY} = 41537.02 \text{ kg} \downarrow$$

$\sum M_A = 0$ Como las reac. en "x" a simple vista se anulan quedarían:

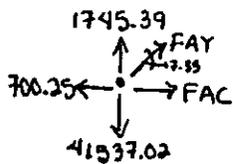
$$5391.15(1.70) + 6795.56(4.56) + 6795.56(7.42) +$$

$$6795.56(10.28) + 6795.56(13.14) + 14436.5(16) + 6795.56(18.86)$$

$$+ 6795.56(21.72) + 6795.56(24.58) + 6795.56(27.44) +$$

$$5391.15(30.3) + 1745.39(32) - 41537.02(32) = 0$$

NUDO A



$$\sum F_y = 0$$

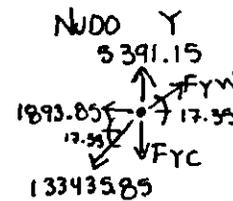
$$F_{AY} \text{ Sen } 17.35 + 1745.39 = 41537.02$$

$$F_{AY} = 133435.85 \text{ kg (T)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{AC} + F_{AY} \text{ Cos } 17.35 = 700.25 \Rightarrow F_{AC} = -126664.39$$

$$F_{AC} = 126664.39 \text{ kg (C)}$$



$$\sum F_x = 0$$

$$F_{YW} \text{ Cos } 17.35 = 133435.85 \text{ Cos } 17.35 + 1893.85$$

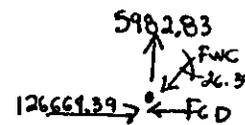
$$F_{YW} = 135419.98 \text{ kg (T)}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$F_{YC} + 133435.85 \text{ Sen } 17.35 = F_{YW} \text{ Sen } 17.35 + 5391.15 = 0$$

$$F_{YC} = 5982.83 \text{ kg (T)}$$

NUDO C



$$\sum F_y = 0$$

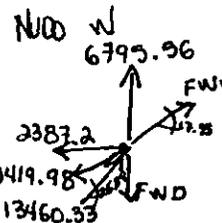
$$F_w \text{ Sen } 26.39 = 5982.83$$

$$F_w = 13460.33 \text{ kg (C)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{CD} + F_w \text{ Cos } 26.39 = 126664.39$$

$$F_{CD} = 114606.77 \text{ kg (C)}$$



$$\sum F_x = 0 \quad F_{WV} \text{ Cos } 17.35 + 13460.33 \text{ Cos } 26.39 =$$

$$2387.2 + 135419.98 \text{ Cos } 17.35 \quad F_{WV} = 125288.59 \text{ kg (T)}$$

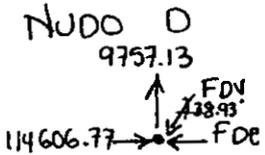
$$\sum F_y = 0 \quad F_{WD} + 135419.98 \text{ Sen } 17.35 = 6795.56 +$$

$$F_{WV} \text{ Sen } 17.35 + 13460.33 \text{ Sen } 26.39$$

$$F_{WD} = 9757.13 \text{ kg (T)}$$



TESIS PROFESIONAL



$$\sum F_y = 0$$

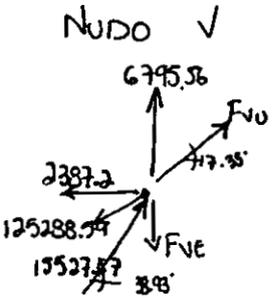
$$F_{DV} \text{ Sen } 38.93 = 9757.13$$

$$F_{DV} = 15527.67 \text{ Kg (c)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{DE} + F_{DV} \text{ Cos } 38.93 = 114606.77$$

$$F_{DE} = 102527.57 \text{ Kg (c)}$$



$$\sum F_x = 0$$

$$F_{VU} \text{ Cos } 17.35 + 15527.67 \text{ Cos } 38.93 =$$

$$125288.59 \text{ Cos } 17.35 + 2387.2$$

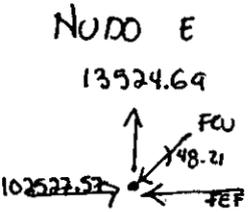
$$F_{VU} = 115134.6 \text{ Kg (T)}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$F_{VE} + 125288.59 \text{ Sen } 17.35 =$$

$$F_{VU} \text{ Sen } 17.35 + 15527.67 \text{ Sen } 38.93 + 6795.56$$

$$F_{VE} = 13524.69 \text{ Kg (T)}$$



$$\sum F_y = 0$$

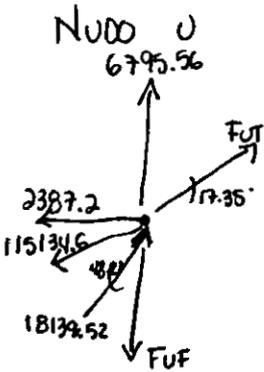
$$F_{EU} \text{ Sen } 48.21 = 13524.69$$

$$F_{EU} = 18139.52 \text{ Kg (c)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{EF} + F_{EU} \text{ Cos } 48.21 = 102527.57$$

$$F_{EF} = 90439.36 \text{ Kg (c)}$$



$$\sum F_x = 0$$

$$F_{UT} \text{ Cos } 17.35 + 18139.52 \text{ Cos } 48.21 =$$

$$115134.6 \text{ Cos } 17.35 + 2387.2$$

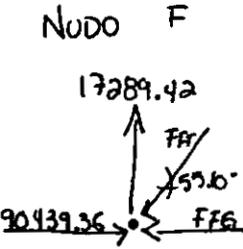
$$F_{UT} = 104971.16 \text{ Kg (T)}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$F_{UF} + 115134.6 \text{ Sen } 17.35 =$$

$$F_{UT} \text{ Sen } 17.35 + 18139.52 \text{ Sen } 48.21 + 6795.56$$

$$F_{UF} = 17289.42 \text{ Kg (T)}$$



$$\sum F_y = 0$$

$$F_{FT} \text{ Sen } 55.10 = 17289.42$$

$$F_{FT} = 21080.76 \text{ Kg (c)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{FF} + F_{FT} \text{ Cos } 55.10 = 90439.36$$

$$F_{FF} = 78378.09 \text{ Kg (c)}$$



TESIS PROFESIONAL

Después del análisis de las estructuras, como RIGI con la combinación de carga permanente + viento (actuando perpendicular a las generatrices), se dimensionará con ésta.

Para la cuerda inferior.
se proponen PTR 3x3" de tablas (Hylsa)
 $k_1 \quad L=168 \text{ cm} \quad r=2.95$

$F_a =$ Esfuerzo Permisible

$$\frac{k L}{r} = 56.95 \quad F_a = 1527.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$G_{NETO} = \frac{P}{A} = \frac{126664.39}{9.01} = 14058.2 \text{ kg/cm}^2$$