

318503

8  
20

DOCIT ET DOCET



UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1982 - 1986

**" INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL  
REMO EN EL D.F. "**

TESIS CON  
HALLA DE ORIGEN

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO**

**P R E S E N T A**

**MARIA DE LOS ANGELES PAGOLA NICOLINI**

**ASESOR**

**ARQ. JOSE LUIS RODRIGUEZ FUENTES**

MEXICO, D. F.

1992.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.**

**INDICE:**

**I.- INVESTIGACION.**

**1.1 INTRODUCCION.**

**1.2 HISTORIA DEL DEPORTE.**

**1.3 ORIGEN DEL REMO.**

**1.4 ANALISIS COMPARATIVO.**

**1.5 PISTA OLIMPICA "VIRGILIO URIBE".**

**1.6 FEDERACION MEXICANA DE REMO.**

**1.6.1 ACTIVIDADES.**

**II.- FUNDAMENTACION DEL TEMA.**

**III.- ELECCION DEL SITIO. DELEGACION XOCHIMILCO.**

**3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.**

**3.2 UBICACION.**

**IV.- TERRENO.**

**4.1 LOCALIZACION.**

**4.2 VIAS DE COMUNICACION.**

**4.3 INFRAESTRUCTURA.**

**V.- PROYECTO ARQUITECTONICO.**

5.1 OBJETIVO.

5.2 CONCEPTO ARQUITECTONICO.

5.3 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

5.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO.

5.5 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO.

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

**VI.- DESARROLLO DEL PROYECTO.**

**VII.- CRITERIOS GENERALES.**

7.1 CRITERIO ESTRUCTURAL.

7.2 CRITERIO DE INSTALACIONES.

7.2.1 INSTALACIONES HIDRAULICAS.

7.2.2. INSTALACIONES SANITARIAS.

7.2.3 INSTALACIONES ELECTRICAS.

7.3 ANALISIS DE COSTOS.

**VIII.- BIBLIOGRAFIA.**

## ***I.- INVESTIGACION.***

### ***1.1 INTRODUCCION.***

*El desarrollo integral del individuo es una de las preocupaciones del hombre actual, en una época de grandes cambios y desarrollos tecnológicos no debemos de olvidarnos de ese legado greco-latino que nos habla del desarrollo de la morada del alma.*

*Desde tiempos inmemoriales, el hombre a practicado algún deporte y en esta época, además de cultivar mente y espíritu, debemos de preocuparnos del desarrollo de nuestras facultades físicas, que constituyen un método de esparcimiento y camino a la salud.*

## **1.2 HISTORIA DEL DEPORTE.**

*El pueblo Griego, fué de todos los pueblos de la antigüedad el que alcanzó el mas alto grado de civilización y la más perfecta cultura intelectual. En ningún otro lugar se gozó tanto del culto al ejercicio como ahí.*

*Los jóvenes griegos no solo acudían a los gimnasios donde los filósofos prodigaban sus enseñanzas, sino que también acudían a las arenas para disputarse los premios concedidos a los juegos atléticos: lucha libre, carreras etc.*

*Tal era su importancia que grandes hombres, políticos, escritores, se reunían alrededor de estas competencias creándose "los juegos olímpicos". Llegando su importancia a nuestros días.*

*El resultado de ésta educación simultanea de cuerpo y espíritu fue maravillosa ya que el tipo del Griego Antiguo es el mas bello y armonioso que haya producido la raza humana, prueba de ello son las obras que se conservan de aquella época.*

*Después el pueblo romano lo dejó de considerar como una disciplina, sin embargo no se descuidaron, y en la época de la decadencia de su pueblo, cuando el bienestar y el lujo las tenían reblandeciéndose, todavía mostraban afición a los combates de gladiadores y sus competencias de carros tirados por briosos caballos.*

*Durante la edad media no se cultiva la inteligencia ya que los hombres tenían que estar luchando constantemente, defendiéndose incluso contra sus vecinos inmediatos. Fue el imperio de la fuerza bruta y a veces sin freno y sin leyes. El caballero forrado de hierro capaz de partir en dos a un hombre de un solo golpe, se vanagloriaba de no saber firmar.*

*Cuando no había guerra seguían peleando en torneos haciendo que el ejercicio físico reinara sobretodo representando una raza de hombres robustos e incluso salvajes diferenciándose de la Raza Griega tan bien equilibrada.*

*En las épocas siguientes la utilización de las armas de fuego restó mucha importancia a la fuerza bruta: los ejercicios corporales quedaron relegados sin que se les abandonara por completo, practicando, las clases privilegiadas, la esgrima, equitación, juego de pelota, etc., Mientras que el pueblo, además de bailar, practicaban los bolos, tiro al arco y la ballesta.*

*Desde el siglo XV la educación física se considera como simple pasatiempo dejándose en un segundo plano, casi por completo, pero en el siglo XIX hay una reacción en favor del deporte el cual empieza a practicarse con mas sistema llegando a extenderse poco a poco por toda europa.*

*En la actualidad la educación física es una verdadera ciencia cuyas reglas se basan en el conocimiento profundo de la naturaleza humana.*

### **1.3 ORIGEN DEL REMO.**

*El origen del remo se remota al origen del mismo hombre, el cual para salvar ríos o lagunas, tuvo que ingeniárselas para trasladarse con cualquier objeto flotante, que tiempo después, ya que aprendió a dirigirlo, lo pudo usar como medio de transporte.*

*La fecha exacta y el lugar de la primera "regata", propiamente dicha, no se sabe con exactitud. Durante los siglos XVIII y mitad del siglo XIX, es en Inglaterra donde aparecen los primeros clubes.*

*En el año de 1817 se funda el club "Leander" cuyos equipos principales era el Oxford y Cambridge. La primera regata importante de que se tiene noticia fue la celebrada en el año de 1829, la cual se llevo a cabo en el río "Tamesi", entre Putney y Morlake.*

*No se debe olvidar que hubo otras regatas a ésta, pero no con la misma importancia, posterior a ellas está la que se realizó en 1839 en Henley.*

*El deporte del "remo y canotaje" pasa a América empezando por los países del norte: en algunos lugares es mas aceptado que en otros.*

*En Buenos Aires se organiza la primera regata el 8 de diciembre de 1873, y debido a este suceso se forman clubes extendiéndose así la afición por este deporte.*

**ORIGEN EN MEXICO:**

*El nacimiento del "remo" como deporte en México, se refiere a la historia del Jamay:*

*Su origen se remota al año de 1871 con la llegada del Padre Zarate, llevándose a cabo la primera regata entre los dos barrios de Guanajo y Copal, que pertenecían al pueblo de Jamay localizado al noreste de la laguna de Chapala.*

*Los recorridos eran de 1,600m y se hacían en homenaje a Santa María Magdalena, patrona de Jamay.*

*Se va extendiendo el deporte y en 1920 se inician las competencias entre los pueblos de Jamay, Ocotlan y la Palma de Michoacan. Al secarse la laguna en 1950 se interrumpen las regatas reiniciándose en 1959, cada 22 de julio se celebran en Jamay las competencias en agosto en las Palmas y en septiembre en Ocotlan.*

*Las personas de Jamay empiezan a modificar los botes en los cuales remaban y cuando llegan a Xochimilco, los que ya estaban establecidos ahí, tomaron medidas de botes y empezaron a fabricarlos ellos mismos.*

*El origen del primer club en México con influencia extranjera fue el club "Lakeside", que en el año de 1889, cuando llega al país el reverendo Xherloch tiene la idea de formar el club en las orillas de alguno de los lagos cercanos a México. Es así como se funda "The Lakeside club of México", el cual se localizó en Ayatla, a orillas del lago Chalco.*

*Las primeras regatas del club se realizaron contra el club Cosmopolita de México, el cual desapareció tiempo después.*

*En el año de 1891 es desecado el lago de Chalco por lo que se trasladan a orillas del lago de Texcoco, posteriormente se mudan a Mexicaltzingo y en el año de 1895 llegan a los canales de Xochimilco en donde se quedan con mejores instalaciones ya que posteriormente se construye la pista.*

#### **1.4 ANALISIS COMPARATIVO:**

*Para un buen desarrollo del deporte es necesario contar con una serie de instalaciones para darles, a los practicantes del mismo, una instrucción práctica y teórica, que tomando en cuenta los resultados obtenidos por otras delegaciones notamos lo que hace falta aquí en México.*

*Aquí en México solo se da la instrucción práctica, por lo que se proponen instalaciones como las que se encuentran en Dresdeu, Blaswitz en Alemania, o como las que están en Italia, Pledilunco, que gracias a ellas sus practicantes han llegado a estar considerados como de los mejores del mundo.*

*Estos centros además de contar con la pista olímpica cuentan con:*

*Zona administrativa.*

*Oficinas para entrenadores.*

*Tratamientos médicos.*

*Salones para esparcimiento y cultura.*

*Vestidores.*

*Entrenamiento práctico (potro y gimnasio).*

*Comedor.*

*Dormitorios.*

*Hangares.*

*Talleres.*

*En cuanto a su aspecto de estética se toman en cuenta los reglamentos de construcción de cada lugar, por ejemplo, en europa los reglamentos son muy severos respecto a la arquitectura del paisaje, así como de su ecología.*

*La ubicación de estos centros se recomienda que esté junto a un lago o río de corriente lenta o junto a la pista olímpica tomando en cuenta las orientaciones.*

*En su funcionamiento: los hangares y talleres estarán separados de las construcciones, mientras que en otro núcleo estarán los vestidores, potro, administración, etc., todos ligados entre si.*

## **1.5 PISTA OLIMPICA " VIRGILIO URIBE ".**

### **ORIGEN:**

*En el año de 1963, México solicita ante el comite Olimpico Internacional la sede de los XIX juegos Olímpicos que se celebrarían en el año de 1968. La solicitud fue aceptada quedando México con el compromiso de realizar tal evento.*

*En el año de 1965, se iniciaron las investigaciones necesarias en lo técnico-deportivo, consultando a las autoridades del comite Olímpico y a las federaciones correspondientes a cada deporte.*

*Después de reunir toda la información, se vio la necesidad de completar o construir los escenarios que los veintidós deportes olímpicos requerían.*

*Entre los escenarios que se necesitaron construir estaba el "canal para las pruebas de remo y canotaje", cuya realización corrió por parte del Departamento del Distrito Federal.*

### **CONSTRUCCION:**

*El proyecto de la pista se realizo en la Delegación de Xochimilco en la zona lacustre del mismo. Dicha delegación de localiza al sur del Distrito Federal.*

*El canal tiene una longitud de 2,200m. y un ancho de 125m., medidos sobre la superficie del agua a una profundidad de 2m. Tiene un canal auxiliar situado paralelamente para retorno con una longitud de 1200 m apartir de la meta y un ancho de 30m.*

*Las márgenes tienen un talud con una inclinación de 2:1. Ambos canales fueron proyectados independientemente del sistema lacustre de los canales de Xochimilco.*

*Hacia el norte, en la meta, en el lado oriente, se construyeron las tribunas fijas con una capacidad para 2000 espectadores, en cuyo interior albergaban las oficinas administrativas y todo lo necesario que la prensa necesitara.*

*También se encuentra la torre de meta, plataforma de premiación, embarcadero de lanchas de motor.*

*Al finalizar la pista se encuentran los muelles flotantes, patio de maniobras y los hangares, los cuales, originalmente, contaban con talleres para reparaciones.*

*También se construyeron vestidores, baños, consultorio, etc., cuyas actividades se realizaban al poniente de los hangares.*

*Las instalaciones contaban con estacionamientos divididos en cinco zonas con una capacidad de 1000 automóviles. La pista "Virgilio Uribe" esta considerada como una de las mejores construidas, ya que llena todos los requisitos que una pista olímpica debe contener según las recomendaciones hechas por la "FISA" como:*

*Torre de salida.*

*Torre de meta.*

*Hangares de hotes.*

*Embarcaderos.*

*Tribunas.*

*Tribunas de prensa.*

*Embarcadero de lanchas de motor.*

*Estacionamiento para hotes de remo.*

*Estacionamiento público.*

### **SITUACION ACTUAL:**

*Después de la celebración de las olimpiadas en el años de 1968, las instalaciones de la pista, como la pista misma, fueron descuidada dejando de cumplir el fin para el cual fueron hechas: "prestar servicio constante al practicante del deporte."*

*Se permitió la entrada a la Secretaria de Marina la cual hizo reformas a las instalaciones originales, llegando a cambiar el uso para lo que fueron proyectadas.*

### **1.6 FEDERACION MEXICANA DE REMO:**

#### **SITUACION ACTUAL:**

*En nuestros días la Federación Mexicana de remo cuenta con 17 clubes afiliados, algunos cuentan con miembros activos y otros no dan noticias de vida en las regatas celebradas.*

*Entre los clubes afiliados están:*

*Alemán de remo y canotaje Antares.*

*Asociación Universitaria de remo.*

*Asociación de remo de Jalisco A.C.*

*Asociación Sinaloense de remo A.C.*

*Club Mexicano de remo.*

*Club de la armada.*

*Club de remo de Xipatli.*

*Club de remo Acalli.*

*Club Cuemanco A. C.*

*Club de remo y canotaje Canautli A. C.*

*Club UPIICSA I. P. N.*

*España A. C.*

*Equipo de remo y canotaje de la Secretaría de Marina.*

*Equipo de remo del cuerpo de Guardias Presidenciales.*

*Instituto Técnico Regional de Villahermosa Tabasco.*

*Lakeside A. C.*

*Universidad Autónoma Metropolitana.*

*Según estadísticas proporcionadas por la Federación Mexicana de remo son:*

*1983 - 1646 miembros*

*1984 - 1673 miembros*

*1985 - 1702 miembros*

*1986 - 1728 miembros*

*1987 - 1809 miembros*

*1988 - 1819 miembros*

### **1.6.1 ACTIVIDADES:**

*El deporte del remo ha tenido mas auge entre los jóvenes, por lo cual , con el fin de capacitar a los entrenadores y deportistas, la Federación Mexicana de remo ha organizado y participado en actividades correspondientes a su genero:*

*- En el año de 1984 se participo en el programa de capacitación de la "ODEPA", "OEA", para los entrenadores, en el cual hubo participantes de varios países como Argentina, Chile, Perú, etc., llevándose acabo en nuestro país.*

*- Regatas que se llevan acabo cada año las cuales son organizadas por los distintos clubes en la temporada de las mismas como:*

*Regata Dash - febrero.*

*Regata primavera - marzo.*

*Regata invitación FMR - abril.*

*Regata internacional club España - mayo.*

*Regata infantiles y novatos - agosto.*

*- Entre los eventos a mayor escala están los Nacionales en donde participan deportistas de toda la república llevándose acabo todos los años en los meses de junio y julio.*

*Con el fin que los miembros de la selección tengan contacto con las distintas técnicas de entrenamiento que se llevan a cabo en otros países se participa en eventos internacionales ya sea organizados en nuestro país o yendo a otros países, como:*

*Los centroamericanos que se llevaron a cabo en nuestro país en el año de 1986 en donde México demostró que tiene el nivel técnico para poder competir con países que siempre demostraron tener una supremacía.*

*Los Panamericanos en el año de 1987. Las Universiadas que se llevaron a cabo en Yugoslavia con la participación de miembros de todo el mundo en el año de 1987.*

*También la pista se ha honrado con la visita de delegaciones de países extranjeros, que aunque no han venido a participar en ningún evento utilizan la pista para entrenamiento:*

*La visita de la delegación Alemana en el año de 1988.*

*La visita de la Delegación Alemana de remo femenino y varonil que estuvo en nuestro país en 1988. La visita de la delegación de la selección de España que estuvo en el mes de mayo del mismo año.*

*En cuanto a planes de actividades a futuro está la participación de la selección en una gira por europa en los meses de abril y mayo. Campeonato olímpico E.U.A. en el mes de junio, Olimpiada de Seúl, Corea del sur en septiembre.*

*Todo esto sin olvidar las actividades y entrenamiento que se lleva acabo durante todo el año por parte de la selección.*

## **II.- FUNDAMENTACION DEL TEMA:**

*La persona que practica un deporte es un hombre que adquiere confianza en su fuerza física y esta menos expuesto al miedo, puede mirar el peligro cara a cara: no experimenta la sorpresa y la torpeza que paralizan, en ciertos casos, al hombre no acostumbrado a dominar sus nervios. En tanto que éste se emociona fácilmente y vacila ante los obstáculos, el otro se porta como un hombre de acción y de rápidas decisiones. En vez de temer la lucha, sabe afrontarla o desafía el peligro y lo vence.*

*Siempre está dispuesto a ejecutar la acción necesaria porque sus músculos, sus nervios y por consiguiente, todo su mecanismo humano, está sometido a su voluntad. Dentro de los que practican un deporte podemos encontrar una división, ya que nos encontramos con los que lo ejecutan como aficionados en donde su única preocupación es encontrar su equilibrio entre su desarrollo físico y el intelectual el cual lo hace sentirse bien y aquellos que se dedican a él profesionalmente, encontrando en ambos ganadores, hombres satisfechos con lo que hacen y con ellos mismos.*

*En estos últimos años, en nuestro país, nuestras instituciones de gobierno se han preocupado por proporcionarnos centros deportivos para la practica del mismo, poniéndolo al alcance de todos.*

*Es por lo que el deporte ha tenido tanto auge y en el caso de remo, no es la excepción, ya que como se ha visto el número de sus practicándose ha aumentado año tras año.*

*La pista "Olímpica Virgilio Uribe" para remo y canotaje que se construyó para las Olimpiadas de 1968, está considerada como una de las mejores a nivel mundial ya que cuenta con todas las especificaciones que se requieren para que sea a nivel Olímpico. Tomando en cuenta esto, sería una pena que se desperdiciaran dichas instalaciones ya que no solo practican en ella nuestros deportistas sino que delegaciones extranjeras prefieren complementar su entrenamiento en la misma. Es por lo que se pensó en la posibilidad de complementarlas, para que no solo sea una instrucción práctica que es la que se ejecuta actualmente, sino que se realice la instrucción teórica que no solo consta de un potro y gimnasio sino también un área de esparcimiento, convivencia y lugar de alojamiento para los visitantes.*

### **III.- ELECCION DEL SITIO.**

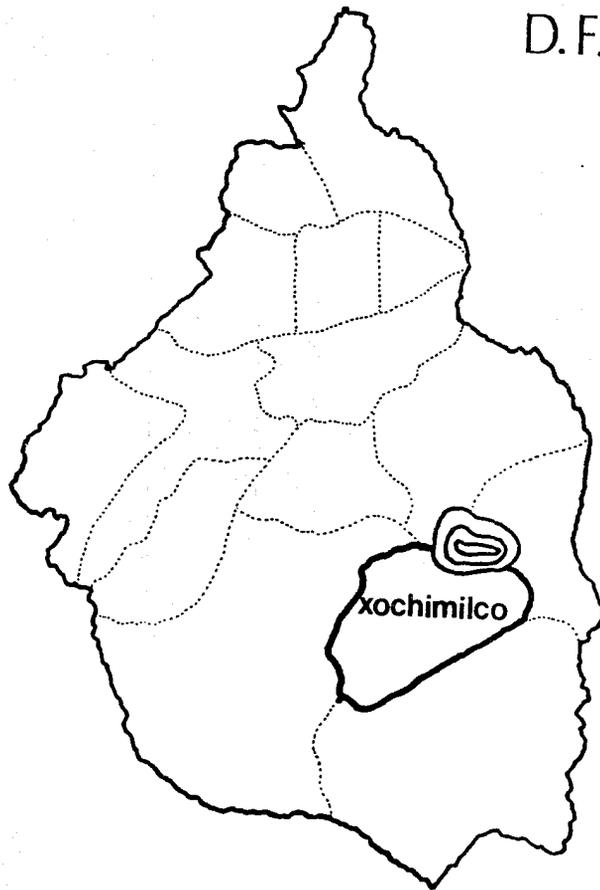
#### **DELEGACION XOCHIMILCO:**

##### **3.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS:**

*En el valle de México, dentro del Distrito Federal, se encuentra un bello lugar llamado Xochimilco cuyo nombre significa "sementería de flores". De su existencia se sabe desde 1270, cuando los Chichimecas eran una de las tribus dominantes en el valle de Anahuac.*

*Los Xochimilcas, que procedían del norte vencieron a los primitivos habitantes, llegando a tener una gran ciudad con sus casas en la laguna de agua dulce, cultivando sobre chinampas. A la llegada de los españoles ocupaban un lugar de privilegio, muy fértil. Habían extendido una amplia red de canales, muchos de los cuales aún subsisten, por donde, se transportan chinampas adornadas con guirnaldas, arcos de flores, siguiendo con la tradición, que desde siglos se inició con nuestros antepasados, y que ahora transportan a los visitantes llevándolos a recorrer lugares de gran belleza.*

D.F.



### **3.2.- UBICACION:**

#### **MARCO NATURAL:**

*La delegación de Xochimilco se encuentra al sureste del Distrito Federal. Cuenta con una superficie de 12,200 has.*

#### **HIDROLOGIA:**

*La zona lacustre de Xochimilco es un sistema muy complejo el cual no se ha estudiado a fondo.*

*En la actualidad los canales se encuentran con un alto grado de contaminación ambiental, provocada por la llegada de aguas tratadas de mala calidad.*

*La delegación cuenta con una longitud de 189 km. de canales de gran importancia ya que algunos funcionan como vías de transporte y otros como actividades turísticas.*

*Los canales se clasifican por su anchura en:*

*Primarios 19-60 m.*

*Secundarios 7-18 m.*

*Terciarios 3-6 m.*

*Cuaternarios 1-2 m.*

*Entre los canales mas importantes están:*

*Canal Nacional.*

*Apatlaco.*

*Toltenco.*

*Atizapan.*

*Cuemanco.*

*La hidrología de la delegación incluye parte de las delegaciones vecinas, cuenta con una superficie de 522 km<sup>2</sup> en la cual ocurre una precipitación anual de 869 mm produciendo un volumen de 453,618 millones de m<sup>3</sup>, aunque hubo un período en que este volumen aumento un 48%. Tomando en cuenta dicha característica de la zona, el edificio cuenta con una circulación interna para la comodidad de los usuarios.*

**GEOHIDROLOGIA:**

*El Distrito Federal se abastece de agua potable casi en su totalidad, del agua subterránea proveniente de acuíferos, siendo parte del sistema de abastecimiento las baterías de pozos existentes.*

*Como consecuencia de la sobre explotación de acuíferos se han presentado grandes asentamientos en esta delegación. Para resolver este problema se propone extraer el agua subterráneo en las zonas donde se presenten problemas graves de consolidación del suelo y reducir paulatinamente el bombeo hasta un límite que garantice el balance hidrológico de la cuenca.*

**CLIMA:**

*Esta considerado como templado subhúmedo (lluvioso). Precipitación anual (1984) de 767.5 m.*

*Días despejados = 183.33 s.*

*Temperatura anual 22°C. Máxima promedio 9.2°C.*

*Vientos dominantes van generalmente con dirección norte y una velocidad de 0.6 a 3.3 m/seg.*

*El diseño del edificio tomó en consideración dichos datos para su elaboración ya que tomando como ejemplo los vientos dominantes, el edificio en su parte Norte cuenta con un muro ciego que evita que llegen directamente a los usuarios.*

### **OROGRAFIA:**

*Consiste en una serie de accidentes geográficos relacionados entre si, que constituyen una especie de faja que rodea la parte sur de la llanura.*

*El sistema orografico se divide en tres zonas:*

*La zona media boreal de la sierra del Ajusco que se encuentra al norte del Cuatzin. Los principales cerros son: Tlamaxco, Teoca, Tochuca, Tzompoce. La zona localizada en la parte media oeste entre Talpan y Xochimilco.*

*La zona formada por depósitos aluviales y lacustres, en donde se levantan pequeños cerros como: Moyotepec, Xilotepec, entre otros.*

*En cuanto al drenaje se refiere, los pueblos situados en la zona alta son beneficiados porque sus desechos escurren a las partes bajas, sin embargo se dificulta el abastecimiento de agua potable ya que se tiene que utilizar equipo de bombeo para su suministro.*

#### **IV TERRENO.**

##### **4.1.- LOCALIZACION:**

*Debido a la importancia que tiene la relación de las instalaciones propuestas con la Pista Olímpica "virgilio Uribe", se propone utilizar el terreno que esta ubicado al sureste de la pista de Cuemanco, el cual pertenece a la zona deportiva del PRODDF a cargo del CEDOM, localizado en la delegación de Xochimilco y siendo considerada la zona como "zona deportiva".*

*Dicho terreno esta delimitado por:*

*Este Canal Nacional.*

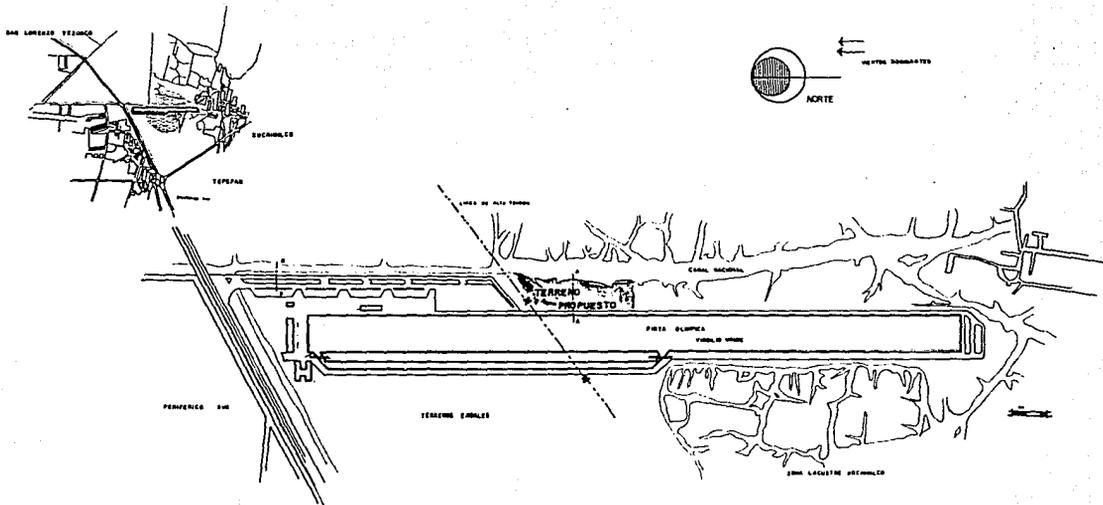
*Oeste Pista Olímpica "virgilio Uribe".*

*Norte Línea de transmisión 220 kg.*

*Sur Terrenos que se lotificaran para los distintos clubes.*

##### **4.2.- VIAS DE COMUNICACION:**

*El acceso a dicho terreno será por Periférico Sur, siendo esta su única vía importante de comunicación con el exterior además de vías alternas secundarias.*



Corte AA'  
Escala 1:500



Corte BB'  
Escala 1:500

## INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

**CONSEJEROS:**

ING. RICARDO ESTRADA BARRA R.  
ING. FERRER MORALES S.  
ING. JOSE LUIS RAMIREZ P.

PLANO

LOCALIZACION

ESC:

A-1



#### **4.3.- INFRAESTRUCTURA:**

*El terreno al encontrarse dentro de la zona donde se encuentra la Pista Olímpica "Virgilio Uribe", cuya ubicación esta considerada como uso para recreación y deporte, según datos proporcionados por la delegación de Xochimilco, tiene toda la infraestructura necesaria:*

*Al noreste del terreno : Pozo de agua potable.*

*Al oeste del terreno : Línea de luz con postes para su iluminación a cada 10 m.*

*Al oeste del terreno : Sobre el circuito se encuentra la red de drenaje que corre a todo lo largo de la pista, el cual se conecta a la red municipal hasta la salida del terreno que es el Periférico.*



## **V PROYECTO ARQUITECTONICO.**

### **5.1.- OBJETIVO:**

*A pesar de los esfuerzos que la F.M.R. ha realizado para que los miembros de cada club tengan una vida activa y los de la selección tengan una instrucción completa, no se ha podido llevar a cabo ya que es necesario contar con una serie de requisitos que complementen la enseñanza del deporte.*

*El objetivo de éste trabajo es desarrollar el potencial físico y psíquico de cada deportista de alto rendimiento, específicamente los remeros. Este deportista es considerado como un atleta de alto rendimiento por lo que necesita un plan de entrenamiento específico que sea capaz de desarrollar sus potencialidades.*

*- Acondicionamiento físico: en el cual se lleva un programa especial en el gimnasio como levantamiento de pesas para desarrollar resistencia, así como carrera de fondo.*

- *Instrucción que es:*

*Teórica: la cual se lleva a cabo en un salón viendo videos de entrenamientos de competencias de ellos mismos o de remeros internacionales.*

*Práctica: que se lleva a cabo en la pista en el potro y remoergómetro.*

*Competencias: tanto nacionales como internacionales.*

- *Apoyo psíquico: son terapias de grupo, convivencias, etc.*

- *Pruebas de rendimiento: las cuales se llevan a cabo en el laboratorio como espirometría, pruebas de resistencia, análisis de glucosa, etc.*

- *Apoyo económico.*

*A todo esto hay que aunarle la capacitación que deben tener los entrenadores ya que cada día y conforme van pasando las competencias, se ven nuevas técnicas.*

*Es necesario contar con unas oficinas de planta para la F.M.R., además de las secciones que cooperan con ellas ya que la dirección oficial de dicha institución cambia conforme cambia de Presidente por lo que no se puede llevar una buena*

*administración, además de que no se cuenta con un departamento que se encargue de las relaciones públicas, ya que poca gente conoce este deporte y el como se practica además de sus logros, también es necesaria la convivencia que debe existir con las delegaciones de otros países, que al venir a nuestro país y practicar en la Pista por la altura a la que se encuentra y características antes mencionadas, permite el aprendizaje del entrenamiento que llevan acabo.*

## **5.2.- CONCEPTO ARQUITECTONICO:**

*Para complementar el esfuerzo que esta realizando la F.M.R., por hacer que el deporte tenga mas auge entre los jóvenes, se pensó no solo en complementar las instalaciones para dicho fin, sino hacer que el edificio en si fuera confortable y se creara un ambiente tal que el usuario se sintiera a gusto ahí.*

*Para llegar a tener una adecuada educación en el deporte se requiere de mucha dedicación, esfuerzo y concentración y que mejor que un lugar en donde se encuentre lo necesario para realizar dicho fin.*

*El edificio cuenta con una vida propia interior en donde el usuario encuentra en el todo lo necesario para su practica teórica, no tiene que salir a menos que el propio entrenamiento lo requiera.*

*En el interior del edificio encontramos cinco zonas, las cuales se encuentran separadas entre si por elementos arquitectonicos, en donde el usuario encuentra:*

*- zonas de esparcimiento como las areas al aire libre, cafetería y salón de usos múltiples.*

- *zonas de administración en donde se realiza el planeamiento del crecimiento y actividades de dicho deporte.*
- *zona de entrenamiento en donde el practicante realiza la enseñanza teórica del mismo en el gimnasio, potro, etc..*
- *zona de clinica, en donde al practicante se le da la atención necesaria para el cuidado de su salud física y mental.*
- *zona de habitaciones, en donde se alojaran los visitantes a nuestro país.*

### 5.3 PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO:

*Para la realización de dicho proyecto se tomaron en cuenta las condicionantes que operan en el lugar:*

*- El terreno: que por su ubicación y forma nos limita ya que al encontrarse entre Canal Nacional y la Pista Virgilio Uribe, es muy angosto y muy largo.*

*- El subsuelo del mismo: el nivel freático se encuentra a 1m, por lo que tiene poca resistencia.*

*- Las construcciones existentes en el lugar: las cuales tienen un estilo de construcción a base de líneas rectas y muy sobrios.*

*Para la solución de estas condicionantes se pensó en varias soluciones:*

*- Viendo el terreno, se ideó un edificio de un solo nivel para evitar el exceso de peso, al ser el terreno rectangular el edificio resultó ser muy largo, y para solucionarlo se emplearon elementos verticales, distintas alturas que provocan un movimiento el cual es el resultado del movimiento*

*en la planta arquitectónica, se jugó con figuras geométricas entrelazadas lo cual se refleja tanto en planta como en los alzados. Son tres cuerpos geométricos articulados.*

*El conjunto está realizado a base de módulos estructurales repetitivos dando como resultado el paso de la unidad al conjunto.*

*- En la parte interna el edificio cuenta también con distintas alturas y desniveles, las cuales permiten una separación de zonas sin tener que recurrir a elementos arquitectónicos hechos expresamente para eso.*

## **5.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO**

### **1.- Administración**

#### **1.- Dirección General.**

**1.1.- Informes**

**1.2.- Oficina presidente de FMR**

**1.2.1.- Sala de juntas**

**1.3.- Oficina del subpresidente**

**1.4.- Oficina del director técnico**

**1.5.- Oficina del director administrativo**

**1.6.- Personal**

**1.7.- Credenciales**

**1.8.- Oficina de entrenadores (5)**

#### **2.- Relaciones publicas.**

**2.1.- Oficina del coordinador**

**2.1.1.- Archivo**

**2.1.2.- Area de trabajo**

**2.2.- Contabilidad**

**2.2.1.- Area de trabajo**

**2.3.- Computación**

#### **3.- Sanitarios (H,M)**

## *II.- Docencia*

- 1.- Vestibulo*
- 2.- Control*
- 3.- Vestidores*
- 4.- Gimnasio*
- 5.- Potro*
- 6.- Zona al aire libre*
  - 6.1.- Circuito (ya existente)*
  - 6.2.- Canal Nacional (ya existente)*
- 7.- Salón usos múltiples*
  - 7.1.- Bodega*
- 8.- Sanitarios (h,M)*

## *III.-Clinica*

- 1.- Recepción*
  - 1.1.- Sala de espera*
- 2.- Consulta externa*
  - 2.1.- Vestidor*

*2.2.- Zona de reconocimiento*

*3.- Consulta interna*

*3.1.- Espirometria*

*3.2.- Cardiología del esfuerzo*

*4.- Laboratorios*

*5.- Nutriólogo*

*6.- Psicólogo*

*IV.- Habitaciones*

*1.- Vestíbulo*

*2.- Control*

*3.- Habitaciones*

*3.1.- Habitaciones mujeres (60 personas)*

*3.2.- Habitaciones hombres (60 personas)*

*4.- Vestidores (h,m)*

*V.- Servicios a usuarios*

*1.- Cafetería*

*1.1.- Barra de autoservicio*

*1.2.- Sanitarios*

*1.3.- Cocina*

*1.4.- Patio de servicio*

*2.- Estacionamiento*

*VI.- Servicios Generales*

*1.- Vigilancia*

*2.- Mantenimiento*

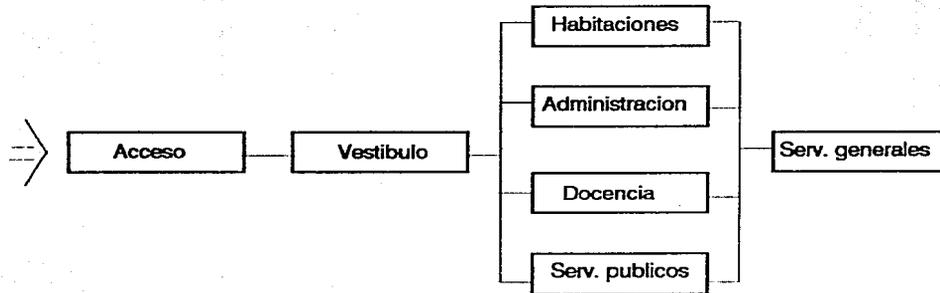
*3.- Talleres*

*3.1.- Bodega materia prima*

*3.2.- Bodega de refacciones*

*4.- Hangares (2)*

## 5.5 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



## 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

*Las instalaciones propuestas cuentan con cuatro áreas principales ligadas entre sí, tres de ellas resueltas en un mismo edificio quedando la zona de hangares y talleres, de acuerdo a las exigencias técnico-deportivas, separadas del edificio principal.*

*El edificio está orientado oriente-poniente quedando su área angosta hacia el norte-sur. El acceso principal se encuentra hacia el poniente del terreno localizado al centro del edificio por una explanada la cual, también nos lleva, a la zona de hangares y talleres.*

*Estando en el loby tenemos una vista frontal al jardín al cual convergen también, la cafetería y parte de oficinas. De ahí nos encontramos una circulación techada que nos lleva tanto a habitaciones (sur del terreno) como a docencia, administración, clínica (norte del terreno). Esta circulación es en forma exagonal igual que los alzados.*

*Recorriendo al sur del edificio llegamos a la zona de docencia la cual para diferenciarse de la circulación tiene un desnivel en donde encontramos un loby con un área de estar por la cual llegamos a los vestidores, potro y gimnasio.*

*Si continuamos caminando por el pasillo llegamos a la clínica la cual tiene el mismo tratamiento, es decir, por medio del desnivel diferenciamos la circulación, de la zona (loby) para entrar a cada una de las áreas.*

*La circulación es continua siguiendo la misma forma que el volumen del edificio. Todas estas áreas tienen una vista común que es el patio central además de tener vista exterior a la zona jardinada del terreno.*

*Yendo hacia las habitaciones llegamos a un loby en donde podemos ir hacia ellas o entrar a la cafetería, sus accesos se diferencian cada uno por distintos desniveles.*

*Las habitaciones están divididas en dos; al este habitaciones para las mujeres y al oeste habitaciones para los hombres quedando al sur del mismo los vestidores de cada una de las zonas.*

*Estas tienen también un patio interior al cual tienen vista las habitaciones de ambas zonas.*

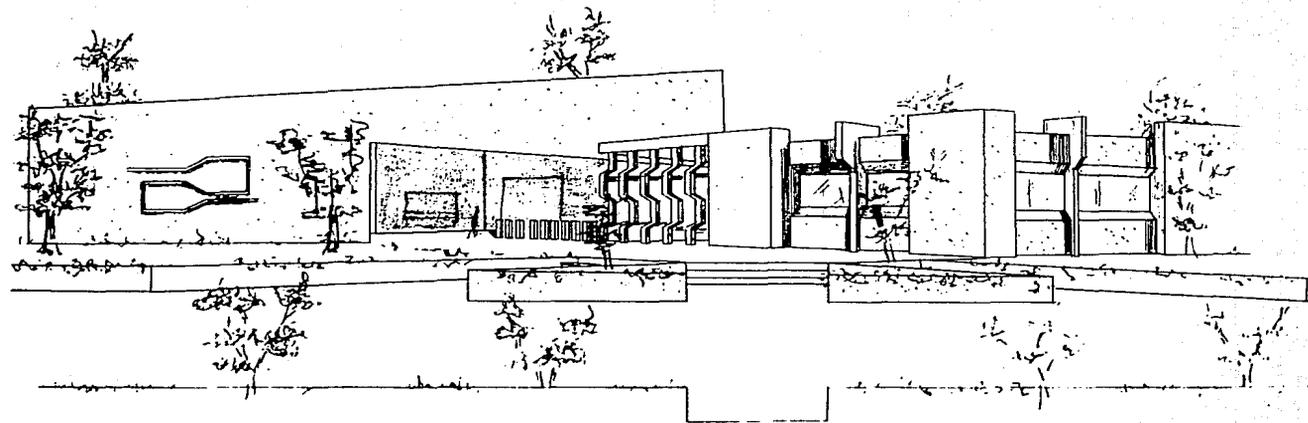
*La cafetería tiene una vista al jardín interior y en su parte posterior nos encontramos con los servicios quedando al centro del plantel para su mejor distribución.*

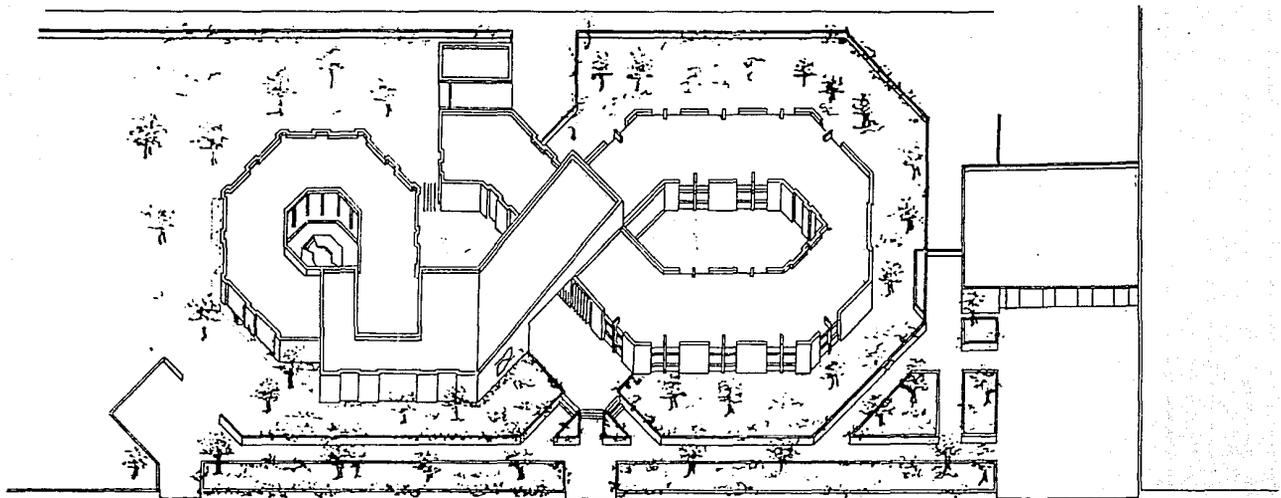
*La zona de hangares y talleres se localizara al sur del terreno quedando unidos al edificio por su parte exterior con las circulaciones.*

*Cada uno de los talleres y hangares cuentan con un patio de maniobras suficiente a lo requerido técnicamente.*

*Aunque esta area esta separada del otro plantel se les dio una unidad valiendonos de los mismos elementos arquitectonicos.*

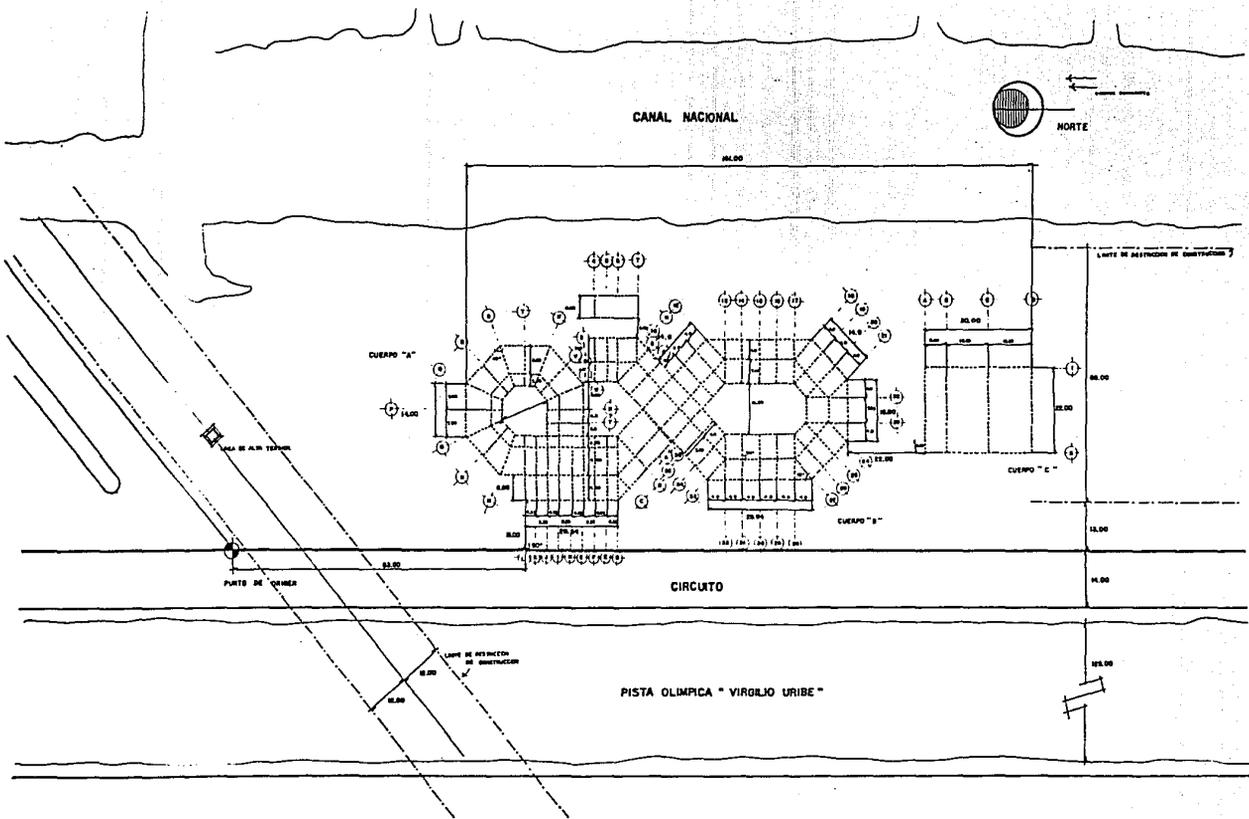
*VI DESARROLLO DEL PROYECTO*





	<p><b>INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO I N EL D.F.</b></p> <p>PAGOLA NICOLINI MA ANGELES.</p> <p>UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL.</p>	<p>EXHIBICION 5</p> <p>CON SECCION DE MUSEO 6</p> <p>CON VEST. DEPORTIVO 8</p> <p>CON AREA PARA ESTACIONES 7</p>	<p>ESTADO</p> <p>ESTADIA</p>
--	---	--	------------------------------





INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.



PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES  
ING. OSCAR STENOZ DE LAS B.  
ING. TOSCA SANDOVAL S.  
ING. JOSÉ LUIS ARRIAGA P.

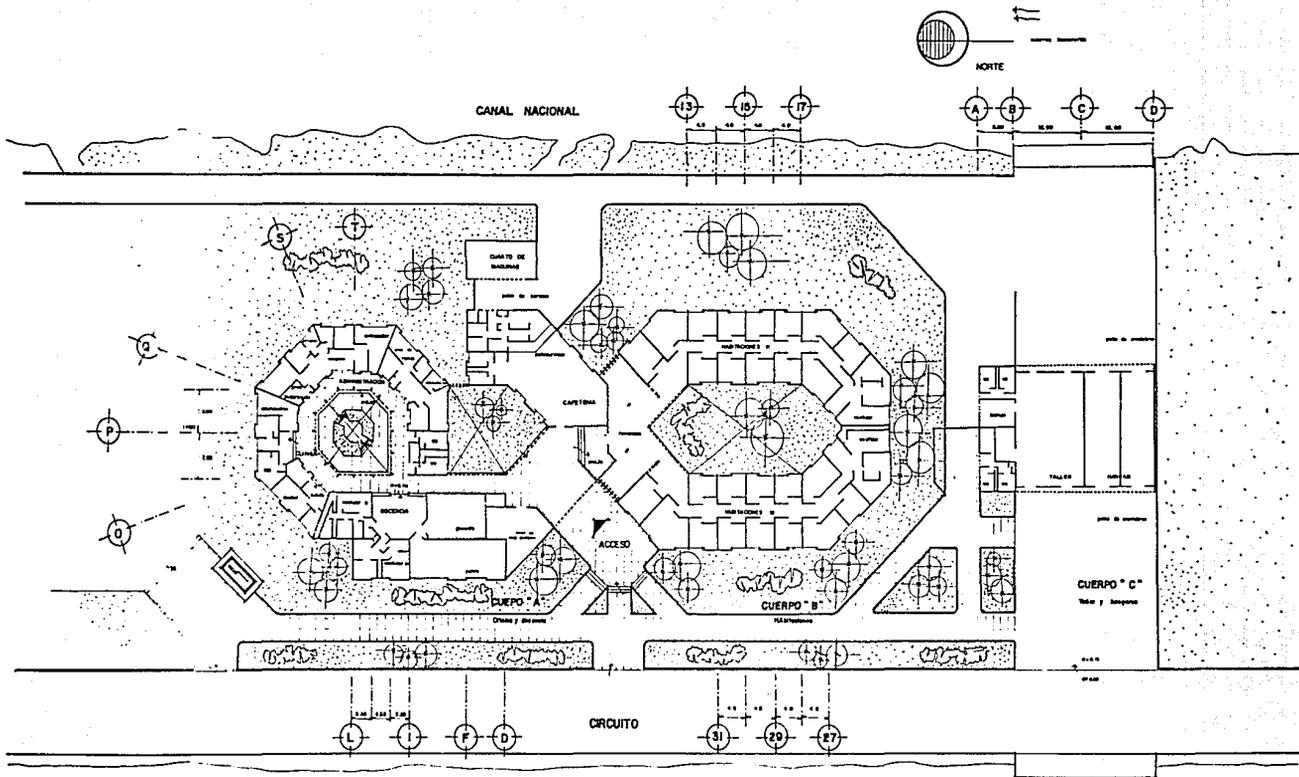
PLANO  
EJES.

A-4



ESC: 1/11400





INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
 UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CUFPECTORES

ARQ. OSCAR ESTEBAN RAMOS S.  
 ARQ. FREDY AGUIRREZABALA S.  
 ARQ. JOSE LUIS RAMIREZ S.

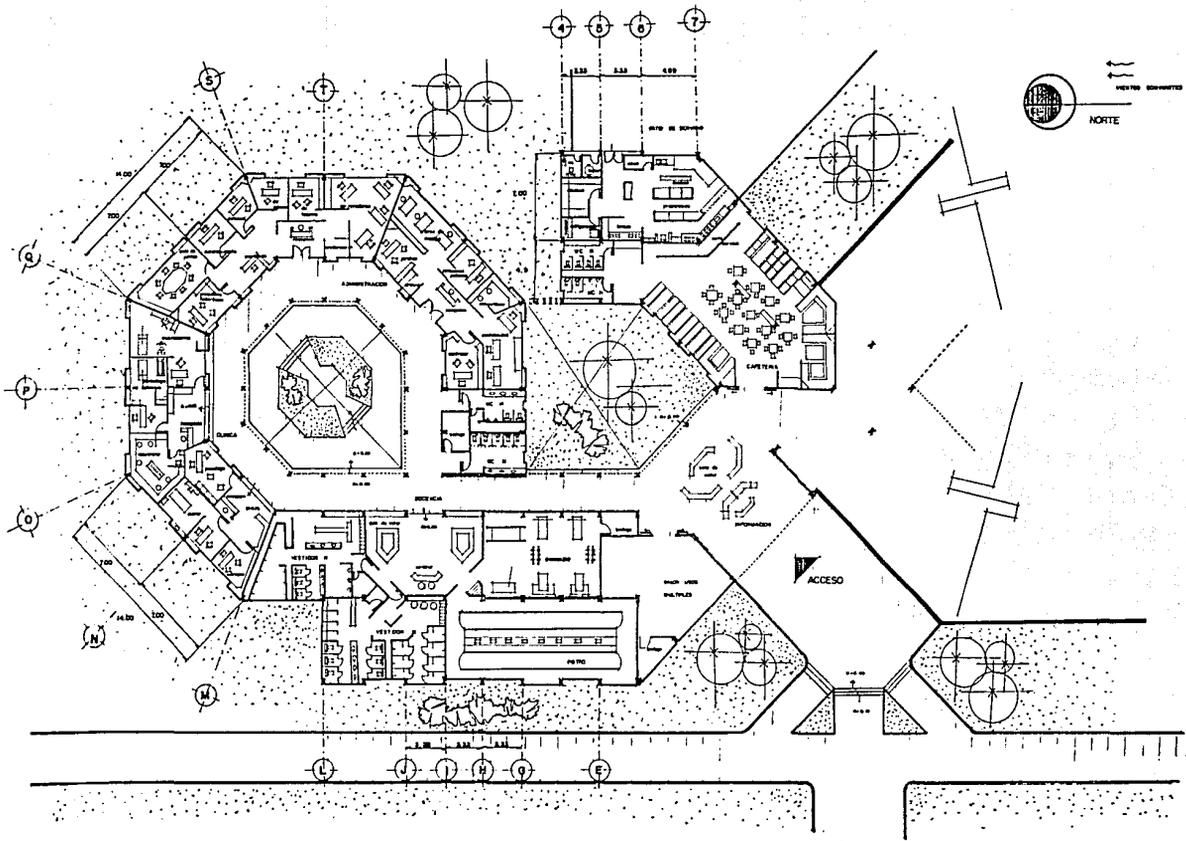
PLANTA

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

ESC. 1:25

A-6





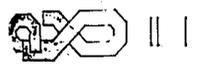
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.

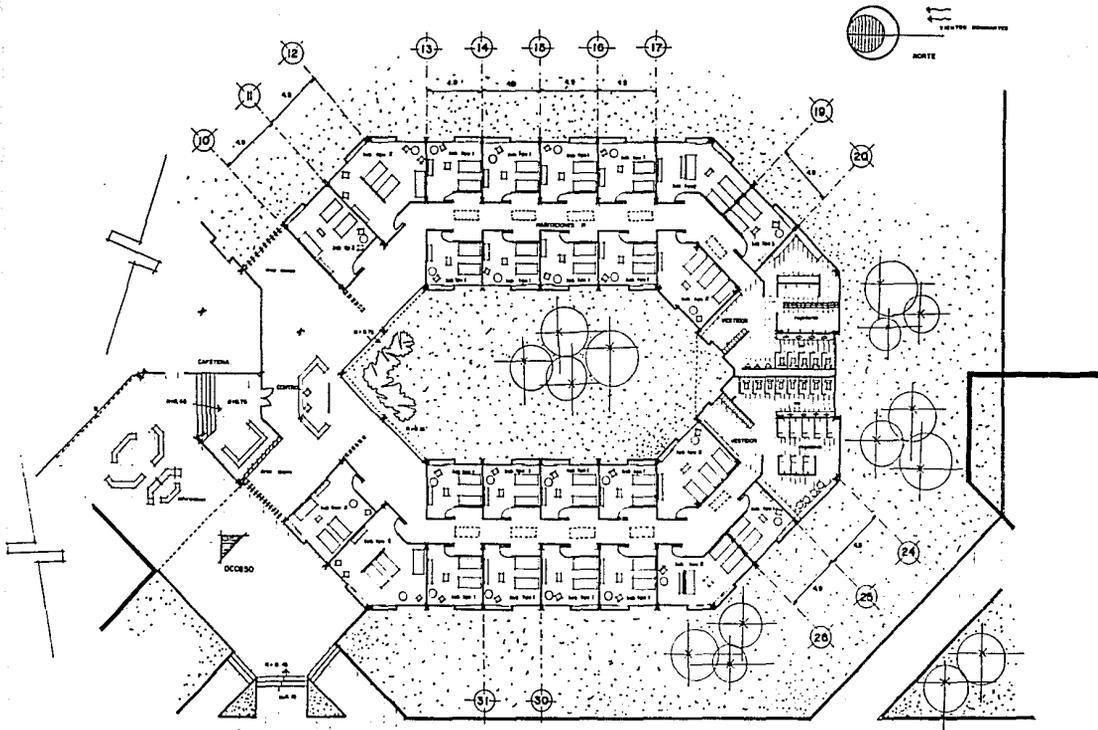
PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
 UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES  
 POR ACABADO DE OBRA EN EL D.F.  
 POR MAQUETADO EN EL D.F.  
 POR JUBILACION EN EL D.F.

PLANO PLANTA ARQUITECTONICA  
 CUERPO "A" ADMIN Y DOCENCIA  
 ESC 1:25

A-7





## INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MADE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES

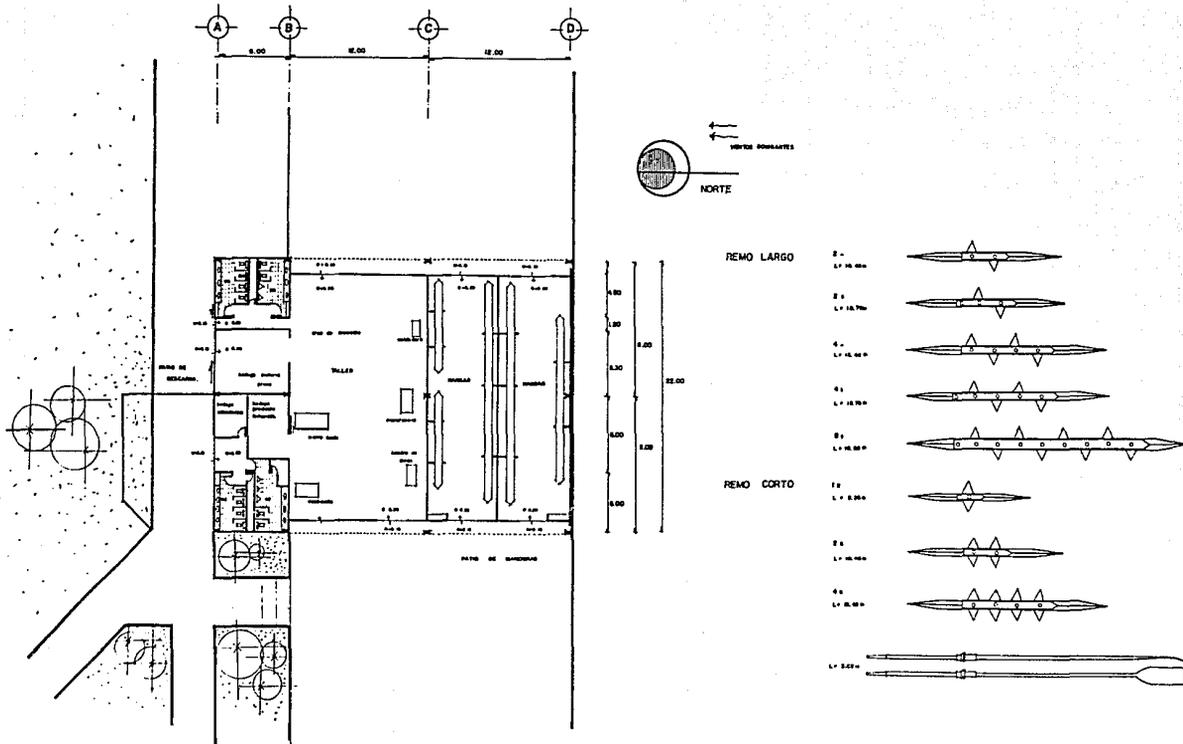
ING. OSCAR ESTRADA DE LA  
ING. TONY MONTANARI S.  
ING. JOSE LUIS ROMERO J.

PLANO

PLANTA ARQUITECTONICA  
CUERPO "B" HABITACIONES

A-8





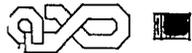
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.

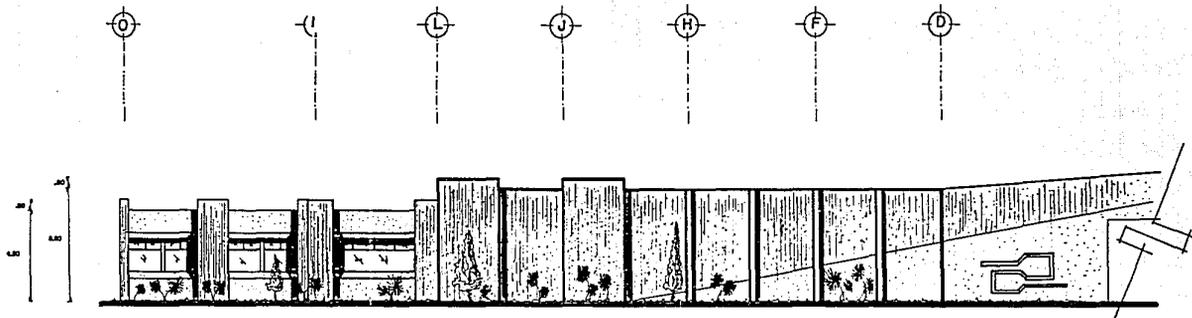
PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
 UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES  
 ANDRÉS ESPINOSA GARCÍA  
 ANDRÉS HERRERA GARCÍA  
 ANDRÉS LÓPEZ HERRERA P.

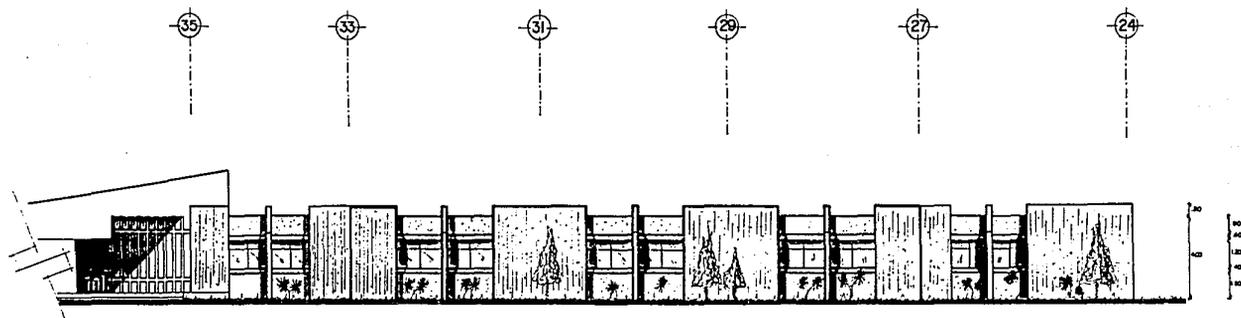
PLANO  
 PLANTA ARQUITECTONICA  
 CUERPO "C" HANGARES Y TALLER  
 ESC 1:200

A-9





FACHADA OESTE ABONOS Y DEPORTE



FACHADA OESTE HABITACIONES

INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES:

ING. RICARDO ESTEBAN RIVERA S.  
ING. TAME RODRIGUEZ S.  
ING. JUNE SUE FERRAZ S. F.

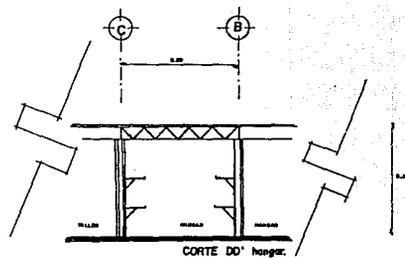
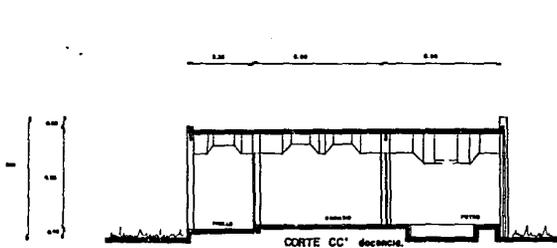
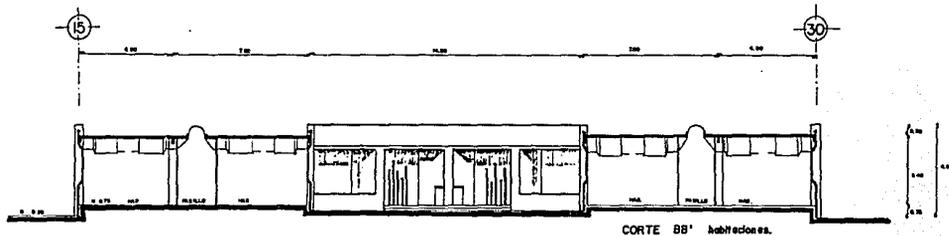
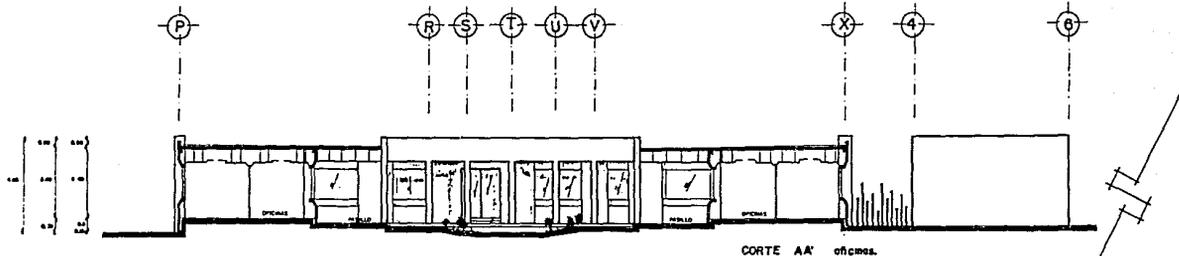
PLANO

FACHADAS ORIENTE.

ESC. 1:75

A-10





INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO NIVEL DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES

CORRECTORES

PLANO

CORTES.

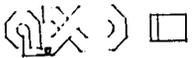
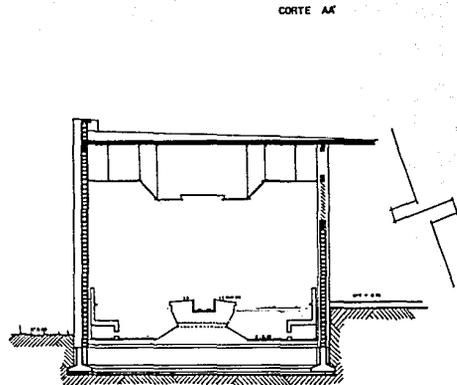
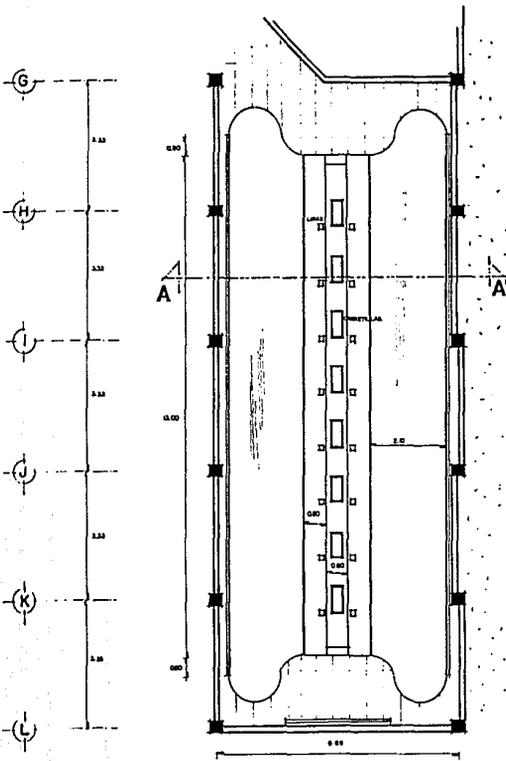
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

ING. RICARDO ESTEBAN PEREZ G.  
ING. RAFAEL SANDOVAL G.  
ING. ANDRÉS LÓPEZ RODRÍGUEZ G.

ESC 1:70

A-12





INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES.

UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CORRECTORES  
 DR. RICARDO ESTRADA ROSA S.  
 DR. TOME DOMESTICO S.  
 DR. JOSE LUIS DOMESTICO S.

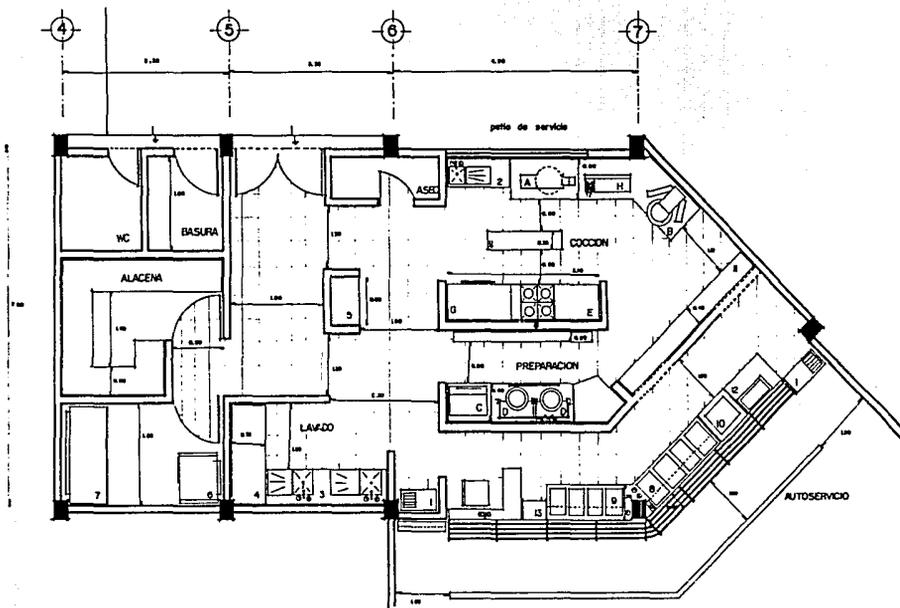
PLANO:

DETALLE POTRO

ESC: 1:40

A-17





Nº	LISTA DE MOBILIARIO	CLAVE	Nº
1	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-01	1
2	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-02	1
3	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-03	1
4	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-04	1
5	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-05	1
6	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-06	1
7	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-07	1
8	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-08	1
9	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-09	1
10	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-10	1
11	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-11	1
12	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-12	1
13	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-13	1
14	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-14	1
15	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-15	1
16	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-16	1
17	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-17	1
18	MOBILIO PARA COCINA (SIN EQUIPO)	MOB-18	1

SIMBOLOGIA		Nº en cm
⊕	MOBILIO PARA COCINA	00
⊙	MOBILIO PARA COCINA	00
⊗	MOBILIO PARA COCINA	00
⊘	MOBILIO PARA COCINA	00
⊙	MOBILIO PARA COCINA	00

LA	EQUIPO	CLAVE	Nº
LA 01	MOBILIO PARA COCINA	LA-001	1
LA 02	MOBILIO PARA COCINA	LA-002	1
LA 03	MOBILIO PARA COCINA	LA-003	1
LA 04	MOBILIO PARA COCINA	LA-004	1
LA 05	MOBILIO PARA COCINA	LA-005	1
LA 06	MOBILIO PARA COCINA	LA-006	1
LA 07	MOBILIO PARA COCINA	LA-007	1
LA 08	MOBILIO PARA COCINA	LA-008	1
LA 09	MOBILIO PARA COCINA	LA-009	1
LA 10	MOBILIO PARA COCINA	LA-010	1

## INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

CONSEJEROS  
ING. ROBERTO ESTEBAN BARRA G.  
ING. TERESE GUERRERO G.  
ING. ANA LUISA DOMESTICO P.

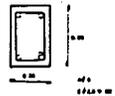
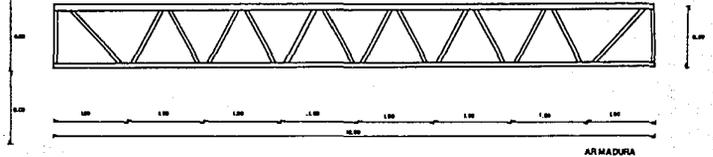
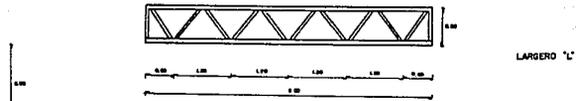
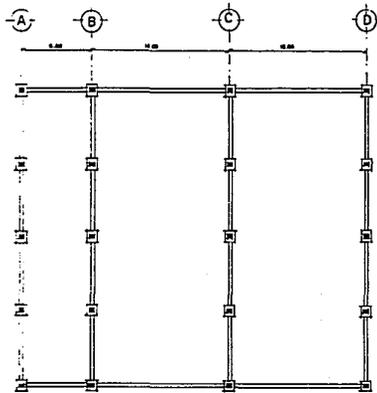
PLANO

DETALLE COCINA.

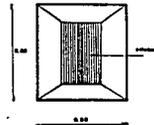
A-19



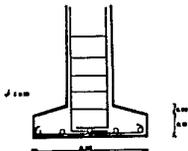




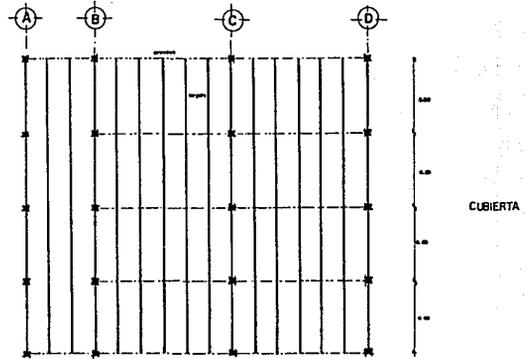
COLUMNA TPO



ZARZA ASLADA



CIMENTACION



CUBIERTA



INSTALACIONES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL REMO EN EL D.F.

PAGOLA NICOLINI MA. DE LOS ANGELES  
UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL.

CORRECTORES

DR. JOSE ANTONIO GUTIERREZ GONZALEZ  
DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ  
DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ

PLANO:

ESTRUCTURAS CUERPO "C"  
HANGARES Y TALLER

E-4





## **VII CRITERIOS GENERALES.**

### **7.1.- CRITERIO ESTRUCTURAL:**

*Para decidir el sistema constructivo a utilizar se tomaron en cuenta varios puntos:*

*- Diseño arquitectónico, al no ser una figura geométrica regular se descartaron sistemas constructivos prefabricados que no permiten tener flexibilidad en el diseño y se optó por la losa plana que nos permite dicha flexibilidad.*

*- Resistencia del terreno, que al ser de 2.5 ton/m<sup>2</sup> y tener un nivel freático de 1 m, se consideró una cimentación corrida en un sentido siendo radial al proyecto uniendo la estructura lateralmente. Sus dimensiones son el resultado del cálculo que nos permite soportar al edificio sin ningún problema.*

*Para evitar cálculos innecesarios se modularon la estructura para tener una unidad en las medidas tanto para las losas, columnas, tomando datos establecidos como:*

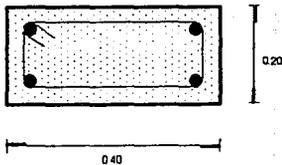
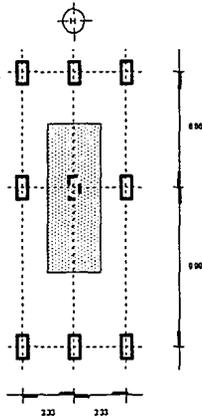
*- Para el cálculo de losas: suma de carga viva, carga muerta que se considero de 900 kg/m<sup>2</sup>*

*- Para el calculo de cimentación: el peso propio de la misma que aumenta un 20% de peso de carga.*

*- Para el calculo de las columnas: además del peso que carga se le aumenta su peso propio que es de 2.4 ton.*

*El criterio establecido se utilizó en las tres areas del edificio principal poniendo como ejemplo algunos de ellos:*

## SECCION COLUMNA



Area tributaria :  $8.32 \times 3.33 = 27.72 \text{ m}^2$

Carga de azotea :  $900 \text{ Kg/m}^2$

Carga total =  $900 \text{ Kg/m}^2 (27.72 \text{ m}^2)$

=  $24,948 \text{ Kg}$

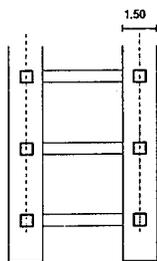
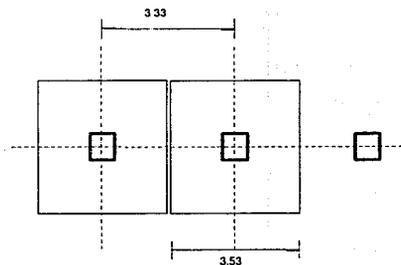
Sección columna =  $24,948 / 60 = 415.80 \text{ cm}^2$

=  $20.39 \text{ cm}$

La columna quedará de  $40 \times 20 \text{ cm}$  por seguridad.

4 # 6, e @ 20 cm.

## CIMENTACION



ZAPATA CORRIDA :  $12.50 / 8.32 = 1.50$  m

$$\begin{aligned} \text{Carga total} &= 24.948 \text{ ton} \\ \text{Sección columna} &= 0.40 \times 0.20 = 0.08 \text{ m}^2 \\ \text{Peso de la columna} &= 0.08 \times 2.40 \times 6 = 1.152 \text{ ton/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Peso total} &= 24.9 + 1.152 = 26.052 \\ \text{Más peso propio de la cimentación} &= 20 \% (5.21) \\ &= 26.052 + 5.21 = 31.26 \text{ ton/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cimentación} &= 31.26 / 2.5 = 12.50 \text{ m}^2 \\ &= 3.53 \text{ m} \end{aligned}$$

*En un sentido uniendo la estructura con traves de liga horizontalmente.*

## LOSAS

$$\text{Carga azotea} = 900 \text{ kg/m}^2 \quad L = 3.33 \text{ m}$$

$$W = 900 \times 3.33 = 2,997 \text{ kg-m}$$

$$M = wl/10 = (2,997 \times 3.33)/10 = 998 \text{ kg-m}$$

$$d = \sqrt{M/Qb} = \sqrt{(99,800/(15.2 \times 100))} = 8.10 \text{ cm}$$

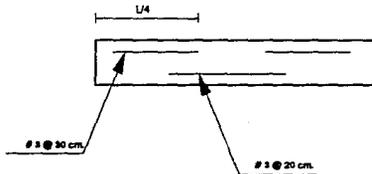
*peralte efectivo*

$$As = M/(f_s j d) = 99,800/(1400 \times 8.47 \times 8.10) = 1.039 \text{ cm}$$

*Varilla del No. 3,*

$$\text{Area } 0.71 \text{ cm}^2 = 1.039 / 0.71 = 1.45$$

$$\text{Separación} = 100/2 = 0.50 \text{ cm.}$$



$$\begin{aligned} \text{As temperatura} &= 0.002 bh = 0.002 \times 100(8.10 + 2.5) \\ &= 2.12 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Varillas} = 2.12 / 0.71 = 2.98$$

$$\text{Separación} = 100 / 3 = 33.33 \text{ cm}$$

*por reglamento a cada 30 cm.*

## **7.2 CRITERIO DE INSTALACIONES**

*Las instalaciones realizadas en el presente trabajo son una propuesta a las distintas alternativas que puede haber para la solución de dicho problema.*

*Tomando en cuenta las especificaciones del reglamento, para dichas instalaciones, así como su óptimo uso.*

### **7.2.1 INSTALACIONES HIDRAULICAS.**

*La tubería utilizada será de cobre por ser flexible, resistentes a los esfuerzos mecánicos y presiones internas o externas, resistentes a los agentes naturales tanto internos como externos que los hace permanecer inafectado frente a los corrosivos.*

*Al ser lisa su parte interior permite el fácil recorrido del agua evitando perdida o resistencia de la misma. Para tener una cifra de la cantidad de agua a utilizar en el edificio se calculo la dotación/hab. dependiendo del servicio que fuera a prestar:*

<i>Habitaciones</i>	<i>150 lts / hab / día</i>
<i>Administración</i>	<i>33 lts / hab / día</i>

<i>Docencia</i>	<i>150 lts / hab / día</i>
<i>Servicios</i>	<i>150 lts / hab / día</i>
<i>Red contra incendio</i>	<i>5 lts / hab / día</i>
<i>Riego</i>	<i>1000 lts / día / 5 has.</i>

### **7.2.2. INSTALACION SANITARIA**

*Se utilizará de tubo de concreto en las areas externas del plantel, del diámetro y longitud calculadas previamente, con una pendiente mínima del 15 % teniendo registros a cada 5m según reglamento.*

*En la parte interna del plantel se utilizará tubería de cobre, siendo de 51 mm para la tubería de drenaje para coladera y de 100 mm la tubería para los W.C.*

### **7.2.3. INSTALACION ELECTRICA**

*Para la eliminación general del conjunto se proponen lámparas incandescentes de sobreponer de 100 wts, además de lámparas empotradas de 100 wts. En zonas específicas como oficinas se utilizaran lámparas de slim-line de 39 wts y 74 wts de dos tubos cada una de tipo angular con plástico prismático acrílico dependiendo de la zona a que se aplica.*

*Las tuberías serán de 12 mm y 13 mm dependiendo específicamente según plano.*

#### **7.2.4. ILUMINACION**

*La iluminación exterior se hará aprovechando las lámparas que ya están a lo largo de la pista en cuanto al zona del frente se refiere.*

*En la parte interior del edificio así como en jardines será luz indirecta para lograr claros oscuros en dicho edificio.*

### 7.3 ANALISIS DE COSTOS:

*En nuestra época, la realización de cualquier obra esta condicionada a tres factores: técnica, tiempo y costo, cuya variación puede depender indirectamente una de otra por los avances tecnológicos que se han llevado acabo, es mas factible oír que una obra no se puede realizar por su alto costo que por falta de tecnología.*

*En cuanto a los datos aquí presentados para el análisis de costos son el resultado de un estudio de mercado sobre ofertas existentes a la fecha los cuales se deben tomar con ciertas reservas ya que es una estimación de antepresupuestos aproximados, por lo que para la realización de dicha obra se tendrá que hacer un estudio detallado para cada concepto ya que no se conoce la fecha de iniciación de la obra y dichos costos pueden incrementarse.*



## **BIBLIOGRAFIA**

- *Sportbauten.*

*Dr. Ing. Witlof Stange u.a.*

- *Remo.*

*Edicion especial no. 1982*

- *Informe 1984*

*Federación Mexicana de Remo.*

- *Datos proporcionados por la delegación de Xochimilco.*