

4 ejemplar

76

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

EDIFICIO SEDE DEL INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y EL CONCRETO A.C.

TESIS			PROFESIONAL			
GONZALO	MONTAÑO	ESTRADA				
7 6 6	2 4 2	4 - 7				
ENA	- UNAM	- Taller H				



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.

INDICE.

Prologo.

PARTE I.....GONZALO MONTAÑO ESTRADA, ARQUITECTO.

- I.1 Comunidad, proyecto y Arquitecto; una auténtica estructura.
- I.2 Objetivo profesional.
- I.3 Los conceptos generadores universales existen.

PARTE II.....DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Capítulo 1..ESTRUCTURA DE LA DESCRIPCION.

- 1.1 Lineamientos básicos.
- 1.2 Conceptos generadores específicos.
- 1.3 Esquema teórico general para la elaboración del proyecto.

Capítulo 2..PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- 2.1 Introducción; el IMCYC es importante.
- 2.2 Antecedentes.
- 2.3 Justificación.
- 2.4 Objetivo.
- 2.5 Alcances y limitaciones.

Capítulo 3..ANALISIS DEL PROBLEMA.

- 3.1 El programa arquitectónico.
- 3.2 El contexto urbano.
- 3.3 El terreno y su medio ambiente.

Capítulo 4..SOLUCION DEL PROBLEMA.

PROLOGO

Este trabajo pretende ser algo más que la constancia de un ejercicio académico; si logra convencer al lector del valiosísimo papel que puede jugar el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto, en el futuro de la construcción en México; si logra demostrar la inminente necesidad de dotarle de las instalaciones adecuadas para su óptimo desarrollo; si de alguna manera ayuda a que se le reconozca al IMCYC la importancia que realmente tiene, su principal aspiración habrá sido alcanzada.

La elección del tema fué también motivada, amén de las posibilidades simbólicas formales que el problema presentaba, por el deseo, y reto, de involucrar en un mismo edificio múltiples y variadas funciones, ya que en su calidad de punto final de mis estudios Universitarios, el principal objetivo fué el hacer una revisión, lo más amplia posible, de las capacidades que he adquirido hasta ahora en la Arquitectura para después, como profesional, servir con ella y vivir de ella.

A la par de dicho objetivo, ésta, como todas las tesis de Arquitectura, encierra un significado especial: es el fin de lo que PUEDE ser y el comienzo de lo que DEBE ser; por lo primero, puede tener fallas; por lo segundo, no debería tenerlas.

En el hacer Arquitectónico, los aspectos teóricos tienen tanta importancia y trascendencia como los aspectos prácticos; por ello, y con el objeto de dar a conocer las razones y conceptos que dieron lugar al planteamiento y la solución final del edificio, profundiza en la exposición del proceso teórico seguido. Como punto de partida de este proceso, expongo en la primera parte del trabajo, una síntesis de mi presente actitud frente a la Arquitectura.

En todo proyecto de cierta magnitud, la parte técnica se ve complementada por informaciones externas y asesorías de personas especializadas; en esta ocasión, --- quiero dar gracias por su colaboración a las siguientes personas y compañías: Arq. Jorge Rivas y departamentos de ingeniería de PREMESA y FREYSSINET, en el criterio estructural; el personal de Gutiérrez Tello y Cía., en el criterio de instalaciones hidráulicas, sanitarias y mecánicas; Ing. elect. José María Ybañez, en el criterio de instalaciones eléctricas y especiales; Ing. José Medina Mora, en el cálculo estructural. A todos ellos, así como al personal de los departamentos de enseñanza y biblioteca del IMCYC y a mis maestros asesores de proyecto, mis mejores agradecimientos

G.M.E.

México D. F., Marzo de 1979.

PARTE I ; GONZALO MONTAÑO ESTRADA, ARQUITECTO

I.1 Comunidad, proyecto y Arquitecto; una auténtica estructura.

" En la actualidad, la Arquitectura ya no vende " aseveró con cierto dramatismo, pero no por ello muy apartado de la verdad, el Arq. Español Rafael De la Hoz en el recién concluido XIII Congreso mundial de Arquitectura; ello se debe, según mi forma de ver, a que los Arquitectos, con todo y título, ya no sabemos servir a -- nuestras comunidades; son ellas la fuerza motora, la razón de ser de toda actividad, oficio ó profesión, pero tal parece que los Arquitectos hemos olvidado este hecho tan ... " natural ".

Románticamente, pensaríamos que nos estamos volviendo " ermitaños " porque nuestras comunidades son cada vez más extrañas e incomprensibles, pero la verdad para mí, es que nos estamos volviendo flojos e incapaces; debemos recuperar el espíritu de servicio, debemos salir a captar necesidades insatisfechas, encontrarles solución y buscar que sean llevadas a cabo; en resumen: debemos ser más profesionales.

I.2 Objetivo profesional.

A mi modo de ver, los Arquitectos realmente servidores de su comunidad son aquellos que, poniendo en juego toda su capacidad, la " ordenan " creándole su arquitectura, expresión de su personalidad, a través de la propia expresión. Siendo en este propósito, donde reside la gran responsabilidad del verdadero Arquitecto, ya que éste debe estar preparado para entender a su comunidad íntegramente y entonces poder servirla; primero, conservándole su identidad en cada obra y segundo

aportando las nuevas soluciones funcionales y formales que demanda el desarrollo cultural de las comunidades.

I.3 Los conceptos generadores universales existen.

Para alcanzar tan pretencioso objetivo: "ordenar" nuestras comunidades, lo primero que hay que hacer es ordenar nuestros razonamientos; buscar el entendimiento claro y profundo de lo que hacemos. En esta búsqueda, descubrí, y estoy plenamente convencido de ello, que en Arquitectura existen una serie de conceptos invariantes, esto significa que en cualquier edificio, por pequeño ó grande que sea, debe responder a ciertas "constantes"; les he llamado "Conceptos Generadores Universales", y los que hasta ahora he identificado son:

Generales:

- 1.- Todo edificio es, en cierta medida, parte del dominio de la comunidad; por lo tanto debe ser bello (esto es: lógico y equilibrado), para de esta manera propiciar la sensibilización del público e invitarle a acercarse a él, a sentirlo suyo.
- 2.- En todo edificio hay un "elemento característico"; éste debe ser tangiblemente identificado en la solución formal. Hay también un "objetivo característico"; éste siempre es intangible, pero también debe ser claramente identificable.
- 3.- El "CARACTER" de un edificio no es otra cosa que la clara expresión de la índole ó condición de las actividades que dentro de él se llevan a cabo y debe ser logrado en el todo, como en cada una de las partes.
- 4.- Al afrontar todo proyecto, debemos considerar el siguiente hecho: La función "temporal" más importante de la Arquitectura es la de proporcionar los espacios adecuados para que en una comunidad se desarrolle, en esto no -

hay duda; pero por su carácter de " persistencia ", en los más de los casos se vuelve un medio de expresión cultural de las comunidades, quizás el más importante; permanece como testimonio extemporáneo, y por ende histórico, de sus ambiciones, su ideología, su organización, su principio, su fin.

Urbanísticos:

- 1.- Todo nuevo edificio debe significar un avance en pos de un contexto urbano - más amable a los habitantes de una ciudad ó región. Debe acrecentar las cualidades físicas de un espacio urbano. Debe respetar, lo más posible, el medio natural circundante cuando éste sea placentero y se encuentre en espontáneo equilibrio.

Estructurales:

y por lo tanto, tectónicos y/ó formales.

" Los edificios no se construyen con materiales, sino -- con estructuras ". R. Buckminster Fuller.

" No basta hacer sólido un edificio; es necesario que -- sea juzgado como tal ". E. Briseux (1754).

- 1.- En los edificios, como sucede con los árboles y los cuerpos de los animales, la estructura, además de dar consistencia y controlar las fuerzas actuantes, debe dar la forma general.
- 2.- En un edificio, la forma está condicionada tanto por las propiedades plásticas de los materiales utilizados, como por la necesidad de crear una estructura de estabilidad adecuada que responda óptimamente a la función.
- 3.- Una estructura sólo puede ser considerada como tal cuando es espontáneamente

coordinada, absolutamente estable.

- 4.- Una estructura no es una cosa, un objeto; es una asociación de fenómenos de energía, de esfuerzos.
- 5.- Una estructura lógica es aquella que controla las fuerzas que actúan en un edificio con arreglo al menor esfuerzo.
- 6.- Para lograr lo que se ha llamado " carácter ", toda estructura debe ser imagen de la función que encierra y, por lo tanto, distintivo formal de un edificio.
- 7.- La tectónica es aquella cualidad del Arquitecto que le permite evidenciar, - " hacer visible " (Paul Klee), la verdad del comportamiento de una estructura; es la manera en que encuentra su expresión visible el juego de soporte y carga, de fuerza y forma.
- 8.- Para mi forma de ver, todo edificio debe tender a lo que Nervi ha llamado una " síntesis de la expresión tectónica, del conocimiento de las leyes de la estructura y de la perfecta construcción ". En la práctica, deben estar estrechamente unidos: un principio estructural lógico, una expresión tectónica inequívoca y una apropiada y eficaz construcción, para alcanzar la realización perfecta de una obra de óptima Arquitectura.
- 9.- La " cara " de los edificios son la forma y el espacio, y sus señas particulares, el color y la textura; éstos últimos no tienen valor arquitectónico - independiente, son adjetivos de la forma y el espacio; agregados de la primera, cualidades del segundo.

Funcionales:

- 1.- En Arquitectura, cada función bien determinada representa un conjunto de propiedades y condicionantes específicas.
- 2.- El principal objetivo del Arquitecto debe ser la óptima adecuación de los espacios a las funciones.

- 3.- Para cada función bien determinada hay una, y sólo una, óptima solución arquitectónica y formal.
- 4.- En los edificios, como en las ciudades, el buen funcionamiento del todo depende de un ágil y adecuado sistema de comunicaciones entre las partes.
- 5.- Para solucionar el buen funcionamiento de un edificio, lo primero es entenderlo; y para lograrlo, el camino más rápido es el de la lógica.

PARTE II ; DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Capítulo 1. Estructura de la Descripción.

1.1 Lineamientos básicos.

Describir algo que uno mismo ha concebido ó desarrollado será siempre una tarea delicada; aunque en Arquitectura puede facilitarse cuando hemos logrado una clara correspondencia entre las ideas ó conceptos generadores, y la forma resultante -- del proyecto, obra ó técnica a describir. Pero en todo caso, es necesario establecer de antemano los lineamientos elegidos como guías de nuestra descripción.

Debo pues empezar aclarando qué es lo que pretendo exponer en las siguientes páginas: quiero hacer, no el ensayo autocrítico de un determinado proyecto, sino una auténtica descripción de mis actitudes y opiniones frente a la Arquitectura, y una clara exposición de mi proyecto y las bases teóricas en las que se fundamenta.

No quiero ser autocrítico porque a mi modo de ver, uno de los principales objetivos de una descripción es precisamente, el de propiciar la crítica.

Ahora bien; muchas veces hemos visto cómo, en la crítica y descripción de la Arquitectura, diversos autores han tomado algún elemento, aislándolo de los demás -- para su discusión particular; el principal de ellos es el espacio, siguiendo otros como la forma, la estructura ó el estilo; considero que este hecho representa un gran error, ya que el aislar cualquier elemento por un acto deliberado de -- crítica ó descripción le hace quedar inconexo. Además, pienso que casi todas las veces encierra una importante omisión: se olvida que la tectónica ó expresión personal y manifestación del carácter artístico, es un elemento que merece tanta con

sideración como cualquiera de los otros elementos de la Arquitectura (Sekler).

Por lo anterior, los lineamientos que regirán mi descripción son básicamente:

primero: Que la experiencia arquitectónica debe ser interpretada como una ENTIDAD

segundo: Que la obra arquitectónica debe ser considerada como un SISTEMA en que intervienen: función, técnica, materiales, construcción, estructura, forma y adecuación a la comunidad en torno a la tectónica ó expresión personal.

Encontrar en cada obra el justo equilibrio de este sistema, es el reto que nos formula la Arquitectura.

1.2 Conceptos generadores específicos.

Con el propósito de lograr tal equilibrio resulta de gran ayuda establecer, para cada proyecto en particular, una serie de conceptos u objetivos específicos que junto con los conceptos universales, sean los " generadores " del proyecto; esto significa que la solución debe responder satisfactoriamente a todos y cada uno de ellos. En este caso, los conceptos generadores específicos fueron:

Generales:

- 1.- El edificio, como sede del Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto, por las razones expresadas en el prólogo, debería ser un símbolo que expresara:
 - Los objetivos del instituto (difusión del conocimiento y uso del concreto y el cemento) y, el arraigo en la sólida y bien definida personalidad de la cultura y tradición mexicanas.
- 2.- Por su importancia, el edificio, como un elemento del acervo arquitectónico de nuestro tiempo, debería llevar un sello intrínseco de " Hecho en México " en su tectónica formal, aún cuando las técnicas y materiales utilizados fue-

ran, y de hecho son, de dominio internacional.

- 3.- Resolví que el ELEMENTO CARACTERISTICO del edificio debería ser el conjunto de TALLERES y LABORATORIOS de pruebas e investigaciones. Y su OBJETIVO CARACTERISTICO, la EXPRESION de la vigencia e importancia del concreto en México.

Urbanísticos:

- 1.- Dada la zona donde fué ubicado, en Ajusco y Periférico frente al " Colegio de México " y cerca del " C.E.N.A.P.R.O. " y el canal 13 de T.V., el edificio debería, sin perder su personalidad y carácter, respetar y conservar la unidad formal y el concepto urbano que manejan tales edificios.
- 2.- Teniendo como respaldo un contexto natural de gran magnitud y escala, el edificio no debería intentar competir con él sino integrársele.

Estructurales:

y por lo tanto, tectónicos y/ó formales.

- 1.- El edificio, como sede del IMCYC, debería ser estructurado con concreto, --- siempre que éste material se adecuara satisfactoriamente a las exigencias de los diversos espacios y funciones requeridas.
- 2.- En caso de ser posible el concepto anterior, el edificio debería expresar -- con audacia, pero siempre dentro de un planteamiento estructural lógico, las formas y estructuras que, en un momento dado, se pueden lograr con el concreto armado y el cemento.
- 3.- El edificio de ninguna manera debería ser un " muestrario " de formas y acabados en concreto.
- 4.- Aun cuando el concreto es básicamente considerado como un material de trabajo a compresión, es en realidad, como todo material estructural, un sistema

de dos comportamientos estructurales básicos: tensión y compresión. Dichos comportamientos nunca son autónomos uno con respecto al otro, nunca son independientes; la tectónica del edificio debería expresar con claridad la existencia de este sistema, " haciendo visible " el verdadero comportamiento del concreto armado.

Funcionales:

- 1.- Dada la diversidad de funciones establecidas en el programa, y por sus requerimientos, el edificio constaría de diversos elementos; lo más fácil, pero también lo más malo, sería el manejar cada uno como un objeto separado, sin relación con los demás.
- 2.- Las características de las diversas funciones a desarrollar en el edificio, las hacían ser básicamente asociativas.
- 3.- Por las dos razones anteriores, el edificio sería un conjunto de elementos con propio carácter, pero unidos todos en profunda y estrecha colaboración.

1.3 Proceso teórico para alcanzar la solución óptima.

Capítulo 2. Planteamiento del problema.

2.1 Introducción. El IMCYC es importante.

El concreto, y particularmente su agregado fundamental: el cemento, son, en la -- práctica constructiva mexicana, los materiales en los que se apoya el acelerado -- ritmo de construcción que impera en el país.

Si tomamos en cuenta que para fines del presente siglo, deberemos casi triplicar_ el volumen de viviendas, hospitales y escuelas construido hasta ahora, y pensamos también en la cantidad de edificios y construcciones de toda índole que, en con-- creto armado, se levantan día tras día en México, se vuelve innecesario evidenciar la urgente necesidad de impulsar, no tanto a la industria productora de cemento -- (ya que ésta crece actualmente con una tasa anual 50% más alta que la del produc-- to interno bruto del país), sino a la investigación, creación e implementación de nuevos y cada vez más rápidos y económicos, métodos de producción de éstos mate-- riales, así como a la difusión y enseñanza de sus diversas técnicas de utiliza--- ción en los medios industrial, rural y urbano.

Siendo el Instituto Mexicano del cemento y el concreto A. C., el único organismo_ en el país creando exclusivamente para afrontar la magnitud e importancia de ta-- les objetivos, y no contando en la actualidad con los medios suficientes y adecua-- dos para alcanzarlos, es de urgente necesidad dotarle de un edificio expresamente diseñado para el adecuado desarrollo de sus funciones; necesidad que, como vere-- mos más adelante, ha sido ya formulada por la propia institución.

2.2 Antecedentes.

2.2.1 Una industria vital.

En nuestro país, la industria del cemento es una de las más importantes desde el punto de vista económico y del desarrollo técnico y social; algunos datos significativos de tal importancia son los siguientes: En el año de 1976 el capital invertido en la industria cementera del país ascendía a 11,000 millones de pesos. El valor de la producción en ese mismo año fué de 5,000 millones de pesos, provocando una derrama de impuestos de más de 1,000 millones y generando 8,400 empleos directos y 1,000,000 de empleos indirectos en industrias conexas y proveedoras. -- Asimismo, por el nivel de salarios pagados, ocupó el segundo lugar entre las 45 principales industrias nacionales.

Lejos de disminuir, el ritmo de crecimiento de esta industria ha aumentado en los 2 últimos años; y se verá impulsado aun más en lo futuro, ya que en recientes declaraciones, el C. Presidente de la República, Lic. José López Portillo, la ha colocado como una de las 5 principales industrias a consolidar en el presente año -- para basar en ellas la autosuficiencia y despeque del desarrollo económico del país.

2.2.2 Orígenes y creación del IMCYC.

- 1906 - Al ser fundada la primera fábrica productora de cemento en el país, -- nace el interés por difundir su utilización.
- 1923 - Se funda el " Comité para propagar el uso del cemento portland ", a i -- niciativa de las 4 compañías productoras existentes en ésa fecha.
- 1942 - El C. presidente de la República, Don Manuel Avila Camacho, decreta -- la creación de la " Comisión reguladora del cemento ".
- 1944 - Desaparece al " comisión reguladora del cemento " y, por acuerdo de --

las fábricas productoras existentes, se constituye la oficina de la industria del cemento.

1948 - Se funda la " Cámara nacional del cemento ", con participación de todas las sociedades anónimas productoras en esa fecha.

1962 - En el mes de noviembre, la " Cámara nacional del cemento " funda el INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y EL CONCRETO A. C., organismo exclusivamente dedicado a la investigación, enseñanza y difusión del uso de estos materiales, sin fines lucrativos.

2.2.3 El IMCYC en la actualidad

" Lo que no avanza, retrocede ". Popular.

Enero de 1979; el IMCYC atraviesa por una etapa crítica en su desarrollo: ó expande sus funciones administrativas e incrementa sus programas de investigación, difusión y enseñanza, ó se sume en un peligroso estancamiento.

Desde su creación, el IMCYC ha sido patrocinado por las diferentes fábricas de cemento que lo integran, mismas que aportan una cantidad proporcional al monto de el valor de su producción. Esto definitivamente limitaba sus posibilidades de crecimiento, por lo que, la actual dirección, con gran visión, ha propiciado la tendencia a la autosuficiencia económica del instituto para, de esta manera, quedar en libertad de expandir sus funciones administrativas y sus distintos programas: en la actualidad, un alto porcentaje de su presupuesto anual proviene de la venta de publicaciones y servicios de investigación, realizados por el instituto tanto para empresas públicas y privadas, como para el público en general.

Ocupando desde su fundación una antigua casa de su propiedad ubicada en Av. Insur

gentes. Sur # 1846, con superficie construida de 760 m². en dos niveles, las adaptaciones hechas en ese inmueble resultan desde hace tiempo, inadecuadas e insuficientes para los cada vez más amplios y ambiciosos programas de investigación, difusión y enseñanza. Por ello el instituto ha venido elaborando diversos planes para expandir sus instalaciones; los primeros estudios consideraban la readaptación del actual edificio, después se pensó en su total demolición para construir en ése mismo lugar, un nuevo edificio de oficinas de 8-10 niveles. Se han propuesto otros enfoques, pero ninguno de ellos se ha llevado a cabo porque, a fin de cuentas, no han convencido: la expansión administrativa sería infructuosa sin una expansión en los medios de investigación, difusión y enseñanza; por lo que se ha dado un paso definitivo: hace unos meses el propio instituto solicitó a una oficina particular de Arquitectos la elaboración del anteproyecto para un nuevo edificio, ubicado en un predio de la periferia de la ciudad y con el mismo programa de necesidades y superficies construidas establecidas para la elaboración de la presente tesis.

2.3 Justificación.

El nuevo edificio para el instituto mexicano del cemento y el concreto (IMCYC), es un proyecto que ha sido solicitado por el propio instituto a un despacho particular de Arquitectos; constituye una necesidad real; su programa arquitectónico es el adecuado para las presentes necesidades del instituto y contempla ya, sus futuros planes de expansión. Estos tres simples hechos justifican, y hacen necesaria su creación.

2.4 Objetivo.

Por todo lo expuesto en el capítulo 1 de este trabajo, un edificio que además de proporcionar los espacios físicos adecuados para cada una de las funciones programadas, revitalice la herencia e identidad cultural de México, conserve nuestra voluntad de forma y personalidad y, por último, evidencie la forma de ser de la comunidad, tal y como es; no cayendo en ridículos neo-indigenismos ni monótonas tipificaciones formales, sino integrando nuevas técnicas e ideas con conceptos propios e invariantes.

2.5 Alcances y limitaciones.

Es requisito de la Escuela Nacional de Arquitectura, que todo proyecto de tesis considere los siguientes aspectos fundamentales: 1) Debe ser un tema real y actual. 2) Debe constituir un problema de interés social, esto es, de utilidad pública. 3) Debe tener el grado de dificultad suficiente para que el alumno demuestre poseer la capacidad de abordar y solucionar problemas de una manera profesional.

A mi juicio, el proyecto para el complejo sede del instituto mexicano del cemento y el concreto (IMCYC), responde a estos conceptos de una manera amplia y definitiva.

Otra advertencia: aun cuando considero que después de continuos asesoramientos especializados, quedaron incluidos en la solución los criterios para resolver todos y cada uno de los aspectos técnicos del problema, el alcance de la información presentada no pretende llegar a nivel de ejecución del proyecto; por la amplitud del programa y la magnitud de la obra, ello requeriría un volumen de trabajo sólo realizable en mucho tiempo y a muy elevado costo.

Capítulo 3. Análisis del Problema.

3.1 El programa arquitectónico

3.1.1 El IMCYC es único.

Debido a sus especiales características, el complejo para el IMCYC constituía el primer edificio de su tipo en el país, por lo que no existían antecedentes precisos para la elaboración del programa arquitectónico. Sólo contando con un esquema de necesidades escuetamente planteado por el Instituto, me fué necesario llevar a cabo, con los medios a mi alcance, el estudio preliminar para la formulación del programa arquitectónico.

Dicho estudio fué realizado a través de entrevistas personales con directores y empleados del IMCYC, por observación directa de las actividades y funcionamiento interno, con asesorías técnicas externas y, por último, analizando algunos edificios de su tipo en el extranjero.

A continuación se presenta un compendio del programa resultante.

3.1.2 Objetivos, actividades, medios; áreas generales.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES PARA ALCANZARLOS	MEDIOS FISICOS	AREAS
ENSEÑANZA	<ul style="list-style-type: none">- Fomentar el uso y conocimiento del c. y el c. en los medios rural y urbano.- Efectuar cursos de actualización- Implementar nuevos sistemas y técnicas en la producción industrial.	<ul style="list-style-type: none">- Aulas y museo.- Auditorio.- Areas de exp.- Sala múltiple- Servicios	1418 m ²

OBJETIVOS	ACTIVIDADES PARA ALCANZARLOS	MEDIOS FISICOS AREAS
INVESTIGACION	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nuevos materiales y aplicaciones del c. y el c. - Analizar productos existentes para optimizar sus características. - Incrementar la rapidez y economía de sistemas de prod. y tec. de utiliz. - Realizar pruebas y estudios solicitados al Instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Of. de pro. de invest. - Labs. química. - Labs. física. 2152 - Nave. - Patio pruebas. m² - Of. muestras - Servicios.
DIFUSION Y DOCUMENTACION	<ul style="list-style-type: none"> - Despertar y expandir el interés por el conocimiento del c. y el c. - Proporcionar información accesible - Mantener y superar la imagen de alta calidad de las actividades que realiza el Instituto. - Publicar literatura actualizada sobre temas relacionados al c. y al c. - Publicar la Revista IMCYC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Depto. de computación. - Biblioteca. - Librería. 1532 - Of. publicac. - Of. revista. m² - Imprenta. - Of. diseño. - Servicios.
ADMINISTRACION	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar gastos y presupuestos - Controlar compras, ventas y cobros - Controlar la venta de publicaciones y servicios de investigación. - Dirigir la oficina de contratación y capacitación de personal. - Mantener al día la contabilidad, archivo e inventario del instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Area de oficinas. - Servicios <p style="text-align: right;">262</p> <p style="text-align: right;">m²</p>

DIRECCION	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir y evaluar con los jefes las actividades de cada departamento. - Supervisar programas de capacitación - Lograr la autosuficiencia económica del Instituto. - Expandir las funciones administr. y de investigación del Instituto. - Programar las actividades a realizar, con un año de anticipación. - Aplicar el sistema de administración por objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Area de oficinas. - Servicios. 	342 m ²
SERVICIOS	<p>Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar limpieza y mantenimiento a instalaciones, mobiliario y equipo. - Controlar mensajería y comunicaciones ext. e int. - Proporcionar todos los medios para el buen funcionamiento del edificio. <p>Indirectos:</p> <p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar el óptimo rendimiento del personal. <p>Indirectos:</p> <p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar servicios adicionales a ejecutivos, socios y conferencistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodegas. - Almacenes. - Cuarto de máquinas. - Conmutador. - Telex. - Mensajería y envíos. - Cafetería. - Areas verdes. - Vestidores. - Estacionam. - Club social. - Comedores - Salas juntas. 	452 m ² 1394 inter. 10040 exter. 456 m ²

3.2 El contexto Urbano.

	Macrocontexto Delegación de Tlalpan	Microcontexto Magdalena Petlacalco.
LOCALIZACIÓN.	Al Sur de la Ciudad de México dentro de la delegación política de Tlalpan.	En el límite Norte de la deleg. de Tlalpan, en el entronque de el anillo periférico sur y la nva. carretera al Ajusco. Zona denom. Magdalena Petlacalco
UTILIDAD Y ACCESOS	N: Av. Insurgentes Sur. E: Calzada del Hueso. Calzada Acoxpan. Camino a Xochimilco. S-E: Anillo Periférico Sur División del Norte. S: Carretera a Cuernavaca (cuota y libre) W: Anillo Periférico Sur.	N: Paseo del Pedregal (12%) E: Periférico Sur (20%) S-W: Camino Ajusco (3%) W: Periférico Sur (65%) Porcentaje del flujo de acceso.
USO DEL SUELO	Zona Urbanizada: 12% Sembradios ó cultivos: 48% Bosques: 29.3 % Pastizales y chapanal: 7.4% Roca que ahora: 3.3% 100% = Del. Tlalpan (307Km ²)	Instituciones de investigación y enseñanza; zona de reciente urbanización próxima a ser invadida por fraccionamientos de habitación unifamiliar. En las cercanías: uso habitacional unifamiliar.

IMAGEN URBANA	Urbanización con sentido de amplitud; abundan las superficies naturales	Respeto al Contexto natural; áreas verdes naturales; aruqitectura contemporánea.
ESCALA	Altura promedio de las construcciones: 2 pisos. Circundada por elevaciones montañosas.	Al Sur, Sierra del Ajusco Al Norte, " planicie " de construcciones bajas.
CALIDAD CONSTRUC.	Mala.....35% Regular.....35% Buena.....23% Muy buena, de lujo... 7%	Mala.....20% Regular.....17% Buena.....16% Muy buena, de lujo...47%
DENSIDAD POBLACION	Zona urbanizada: 270 hab. / hect.	La zona específica carece, hasta ahora, de asentamientos de población fijos. En las cercanías, concentraciones hasta de 350 hab/hect.
PRECIO CATASTRAL	Fluctúa en 4 grupos: 1:200 200:400 400:600 600:800 pesos / m ² .	\$ 400 a \$ 600 / metro cuadrado Real: \$ 800.00/ m ² ; será mayor cuando sea debidamente lotificado y urbanizado.

3.3 El terreno y su medio ambiente.

Latitud positiva (ó Norte): 19° 21' 17.9''

Longitud al Oeste del M. G.: 6 hrs. 36' 46'' 74/100.

Altura s.n.m.: entre las curvas + 2410 y + 2420 mts.

Conformación geológica: Rocas del grupo I (igneas) de los subgrupos lavas basálticas, lavas doleríticas (de gran dureza) y escorias y cenizas volcánicas.

Estructura: Tipo granular-compacto

Resistencia: Puede alcanzar las 900 tons./m²; para cálculo se consideró " roca sana" con resistencia de 40 tons./m².

Topografía: Altamente accidentadañ tiene una pendiente ascendiente media de 4% - de Norte a Sur. Diferencia máxima en un punto: 7.5 mts. Presenta una gran depresión u hondonada de 180 mts X 4 mts aprox. y 6 mts. de profundidad media.

Textura: En forma de capas ondulantes y/o corrientes de lava solidificadas lo que da lugar a una gran cantidad de quiebres, grietas y salientes.

Vegetación: Cerrada y con una altura promedio muy uniforme de 3.5 mts. Arboles del grupo de las coníferas.

Clima: Clasificado como " SUB-TROPICAL DE ALTURA".

Temperatura: Máxima: + 24°C

Media: + 14°C Promedios anuales desde 1965. Fuertes descensos -

Mínima: -2°C excepcionales en el invierno.

Régimen de lluvias: Regular (verano-otoño); en general precipitaciones moderadas.

Humedad promedio: 40 % febrero a mayo

68 % junio a octubre

55.6 % noviembre a enero

Vientos dominantes: El promedio anual establece un viento con dirección noroeste (NW) y una intensidad de 2.0 en la escala gráfica.

Asoleamiento: Mes con mayor número de horas diarias de asoleamiento: junio

Mes con menor número de horas diarias de asoleamiento: diciembre

Asoleamiento máximo al oriente: en enero; 5 horas.

Asoleamiento máximo al poniente: en enero; 5.5 horas

Capítulo 4. Solución del problema.

Proceso de Acercamiento y Descripción de la Solución.

Una vez que se conocen los factores determinantes del problema (capítulo anterior) se revisan los conceptos generadores funcionales en los que se evidencia la necesidad de hacer un profundo análisis del programa de actividades para definir los espacios requeridos, así como sus dimensiones y relaciones. Dicho análisis supone la inclusión de datos técnicos al total de la información con que se cuenta, para que queden definidas las características y condicionantes del espacio óptimo para cada función: proporciones, requerimientos técnicos y "envolvente" -- formal general.

A la par, entran en juego los conceptos generadores generales y urbanísticos, para ir definiendo más claramente las cualidades psicológicas y ambientales de los diferentes espacios y "envolventes". No se toca la forma hasta que se consideran los conceptos generadores estructurales, mismos que han ido evolucionando por separado, pero paralelamente al análisis. Con su inclusión se define el aspecto tectónico ó de expresión formal; hay un principio de creatividad ó manifestación artística y se llega al nivel en el que todos los conceptos pueden ser integrados y jerarquizados en una serie de consideraciones definitivas que, en grupo, se conocen como "EL CONCEPTO".

El concepto incluye decisiones del siguiente orden: si se tratará de un edificio ó de varios; si será(n) de líneas y proporciones horizontales ó verticales; si será un edificio "abierto" ó "cerrado"; si se buscará el contraste ó la analogía con el contexto natural y urbano; etc. etc...

Después de haber definido el concepto, procedí a separar las 251 actividades defi

nidas en el programa arquitectónico dentro de diversos grupos, considerando las siguientes particularidades:

- a) Similitud de características espaciales.
- b) Esquemas de relación asociativos ó disociativos.
- c) Esquemas de funcionamiento (flujo de actividades).
- d) Diagramas de flujo de diferentes personas.

Los grupos ó " unidades funcionales " resultantes, fueron los siguientes:

- 1º) Area de investigación y sección de enseñanza.
- 2º) Area de publicaciones y documentación y servicios directos.
- 3º) Area de oficinas y servicios indirectos B.
- 4º) Este grupo fué formado por aquellas actividades que, en base a los 4 puntos anteriores, no podían concentrarse ni entre sí, ni entre los 3 primeros grupos; tales actividades fueron:
 - Auditorio.
 - Nave industrial.
 - Servicios indirectos A.

Constituir estos grupos fué un recurso básico para la formulación de las conclusiones particulares del diseño (caja negra); su gradual caracterización, la definición de sus interrelaciones y el planteamiento de su ubicación en el terreno dados nos llevan al establecimiento de un primer partido ó alternativa de proyecto (función-estructura-forma). Ya que el partido debe ser la reafirmación del concepto, aquél debe ser revisado en función de éste tantas veces como sea necesario para llegar a una completa congruencia entre ambos; hay un constante ir y venir hasta definir la alternativa óptima, hasta establecer " EL PARTIDO ".

Los esquemas considerados como más adecuados para responder a los planteamientos del programa y el concepto en el terreno dado, fueron:

El ESQUEMA LINEAL; recordando una organización compositiva típica de la Arquitectura y el Urbanismo prehispánicos.

El FRAGMENTADO; de origen prehispánico en cuanto a que habla de una sucesión de espacios dentro de un esquema lineal y árabe-español en lo que se refiere a la captación entrecortada y gradual de los espacios, definida por Chueca Goitia como "espacio cuántico".

El de COMPOSICION DE ELEMENTOS; organización compositiva urbana y arquitectónica de origen griego, cuyo objetivo primordial es la búsqueda de la perspectiva; la captación del volumen de los edificios, girándolos con respecto al eje del punto de vista ó tratándolos como remate de una circulación forzada (enmarcada).

El de MEGAESTRUCTURA ó " CONTAINER "; esquema contemporáneo en el que diversos elementos quedan " contenidos " dentro de un elemento único, de gran fuerza unificadora.

El esquema final es una mezcla de ellos ya que ninguno en particular era la alternativa óptima para resolver el edificio. Por lo demás, el partido elegido aparece implícito en la solución del proyecto, misma que a continuación se describe:

Considerando la forma rectangular de la gran hondonada localizada en el terreno, así como la ubicación de éste en su contexto (Sierra del Ajusco, colegio de México, vías de acceso), opté por un esquema compositivo simétrico-lineal, cuyo eje coincide con el eje que cruza la hondonada, por el centro, en su sentido longitudinal; dicho eje forma un ángulo de 40° al SW con el eje del periférico - en esa zona, quedando en inmejorable situación para provocar la --

perspectiva del edificio desde la dirección W-E del periférico, -- que representaba la vía de acceso del 65% del flujo total de visitantes. Por ser una vía de alta velocidad, la vista desde el periférico pedía un edificio que pudiera ser captado como un " todo " de un vistazo y desde lejos, por lo que el exterior fué resuelto con formas simples y grandes paños ciegos, dándole más importancia al volumen que al detalle.

Partiendo de que un buen edificio debe adecuarse a su terreno y su contexto, de manera que no podría ser construido en ningún otro lugar, intenté aprovechar al máximo las peculiares características del terreno haciendo un edificio de planta rectangular, proporción 1 a 5, que consta de 2 cuerpos claramente definidos:

El cuerpo " bajo "; desplantado en el lecho de la hondonada integrándolo con el terreno para dar la impresión, a nivel de calle, de ser continuación de éste. La intención formal es " perderlo " en la perspectiva del acceso, haciendo resaltar el cuerpo alto.

El cuerpo " alto "; elevado sobre el nivel de acceso (calle) por medio de 4 grandes elementos verticales ó columnas apoyadas en el fondo de la hondonada, dando la impresión de que el cuerpo " emerge " de la superficie. Formalmente constituye el elemento principal y característico del edificio, y en él se contemplan los aspectos de imagen y representatividad.

La disposición de ambos cuerpos, uno sobre el otro, provoca grandes aberturas entre los volúmenes, permitiendo una continua rela--

ción visual y ambiental con el exterior, desde cualquier punto del gran espacio central distribuidor; dicho espacio interior, constituye el lugar hacia el que "viven" los diversos elementos del edificio.

A excepción de tales aberturas, que con tamaño variable se presentan hacia las 4 direcciones, las fachadas largas (ó laterales) son compuestas por volúmenes totalmente "cerrados", mientras que en las cortas ("abiertas") se localizan los vanos de accesos y ventanas directas al exterior.

Los ductos de instalaciones y las comunicaciones secundarias y de servicio entre los dos cuerpos, se ubican dentro de las grandes columnas, mientras que la comunicación principal es tratada como un elemento de unión, aislado en medio del espacio central distribuidor a base de 2 placas verticales de concreto a las que se "adhieren" los elevadores de vidrio-espejo.

El cuerpo bajo es a su vez formado por 2 elementos: viendo el edificio desde el Norte, el elemento a la derecha alberga, en 2 niveles, las áreas de acceso, recepción, información, servicios, biblioteca, imprenta y auditorio.

La iluminación y ventilación de los diversos locales se logra por medio de domos y patios interiores. Su estructura es a base de columnas y losas encasetonados y los acabados al exterior son de concreto aparente. Por el poniente (derecha) este elemento se "apoya" en la ladera de la hondonada, que es aprovechada como remate.

natural del espacio del auditorio.

Las azoteas de este elemento son utilizadas, intencionalmente, como zonas de acceso y exposición al aire libre. El acceso principal se estableció como una secuencia lineal en la que el cambio entre la perspectiva del volumen exterior y la del espacio interior no es gradual sino tajante; remata la secuencia un gran ventanal - que permite ver, en su totalidad, el local de la nave industrial.

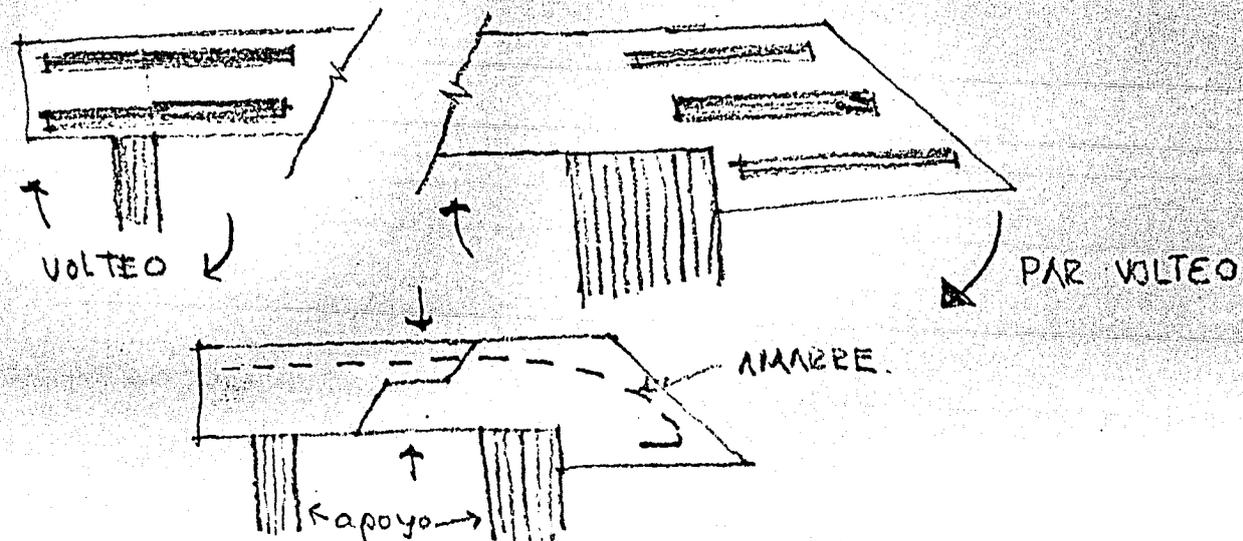
El elemento a la izquierda alberga, básicamente, la nave industrial. La ventilación e iluminación son logradas a través de domos y del ventanal que le comunica visualmente con el espacio central interior. Con la intención de perderlo en la perspectiva e integrar lo más posible con el paisaje natural circundante, su estructura está hecha a base de grandes muros de piedra brasa del lugar, sin juntear, reforzados por el interior con columnas coladas en el lugar y trabes prefabricadas que también soportan una grúa viajera. La cubierta fué resuelta con trabelosas prefabricadas. Este elemento es el único que no presenta concretos aparentes al exterior debido a que, por sus características y dimensiones, resultaba ser un volumen demasiado importante como para ser tratado igual que los otros.

Completan el cuerpo bajo, un par de " brazos " equidistantes al eje de simetría que, saliendo del elemento a la derecha, abrazan al de la izquierda; dichos brazos albergan, en un nivel, los laboratorios y algunos servicios y además sirven como elemento de desplante de las grandes columnas que soportan el cuerpo alto. En el espacio central, contenido entre estos elementos, se ubicó la cafete

ría, las áreas de distribución general y las zonas de exposición permanente, respetando lo más posible la vegetación y topografía naturales.

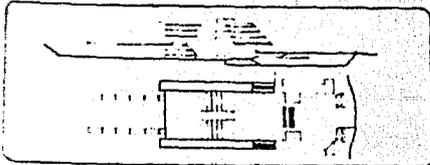
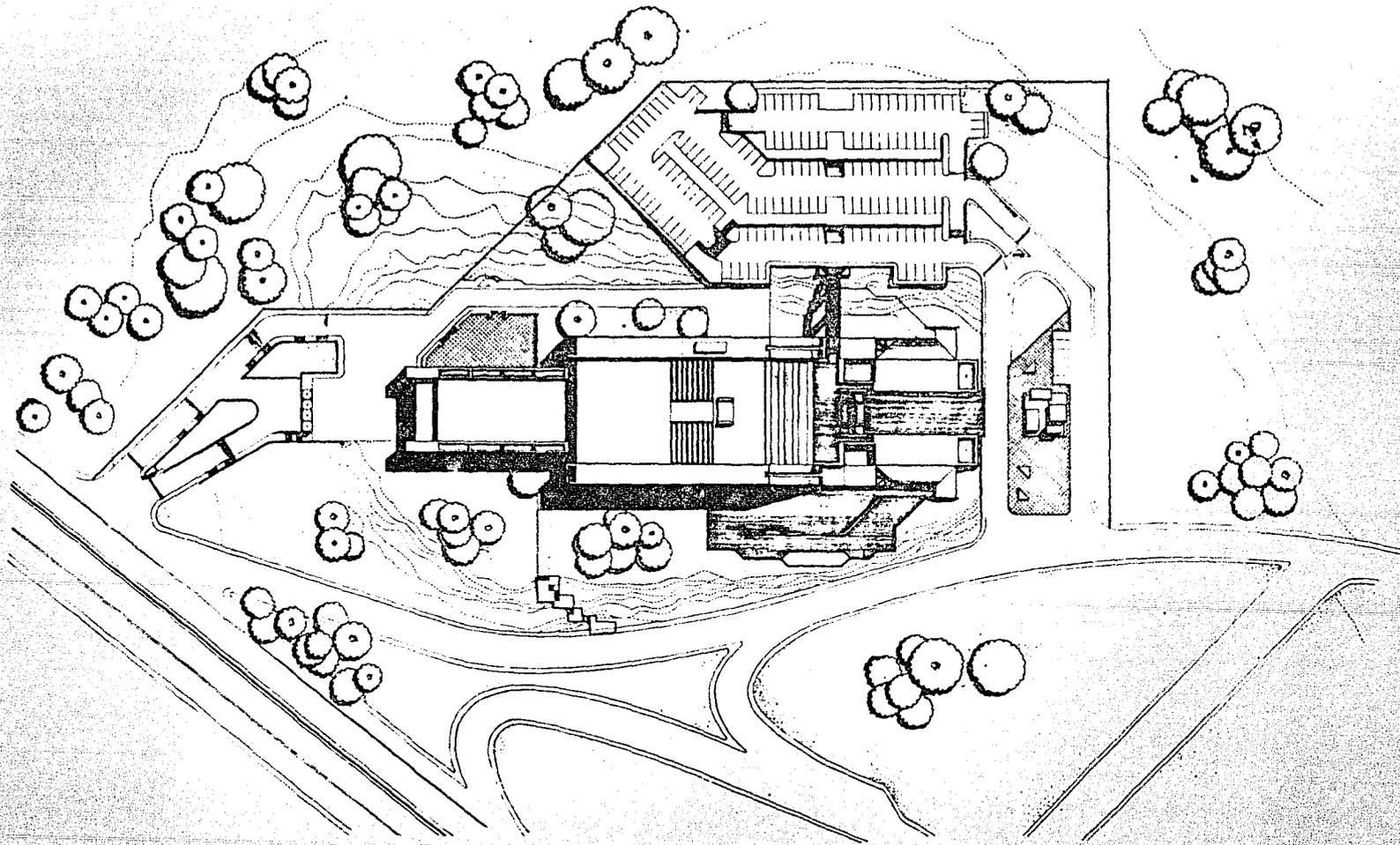
El cuerpo alto es también un sistema de 2 elementos integrados en uno por razones estructurales y formales. Viendo desde el Norte, el elemento a la derecha fué inclinado 45° por un razonamiento conjunto de estructura, forma y función; los 3 niveles que contiene, cada uno de diferente área, albergan de menor a mayor, las oficinas de dirección, contabilidad y publicaciones respectivamente. El elemento a la izquierda, en dos niveles de igual área, alberga el Club Social (nivel alto) y los locales de la sección escolar (nivel bajo); ambos elementos se encuentran ligados en el último piso por un puente que conecta directamente al Club Social con los elevadores principales.

La estructura de este cuerpo, a base de concretos aparentes, está organizada de la siguiente forma:



Cada uno de los elementos requiere del otro para lograr la estabilidad del cuerpo; el gran volado de 30 X 24 mts. no sería posible si no tuviera el " amarre " de 60 mts. que le proporciona la continuidad del marco estructural.

No queriendo extender más la descripción del edificio, sólo deseo agregar, y estoy convencido de ello, que a pesar de su elevado costo de construcción, por la imagen, representatividad y utilidad -- que proporcionaría al IMCYC, ahora más que nunca, el fin justifica los medios.



ESCALA GRAFICA: 1:800

OBSERVACIONES:

INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

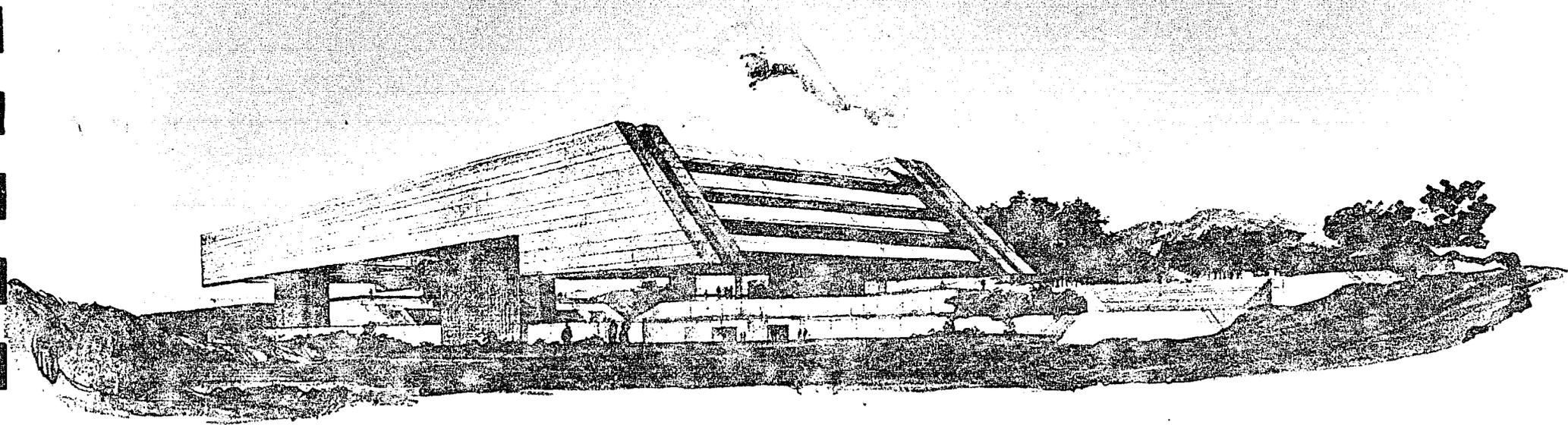
PLANTA DE CONJUNTO

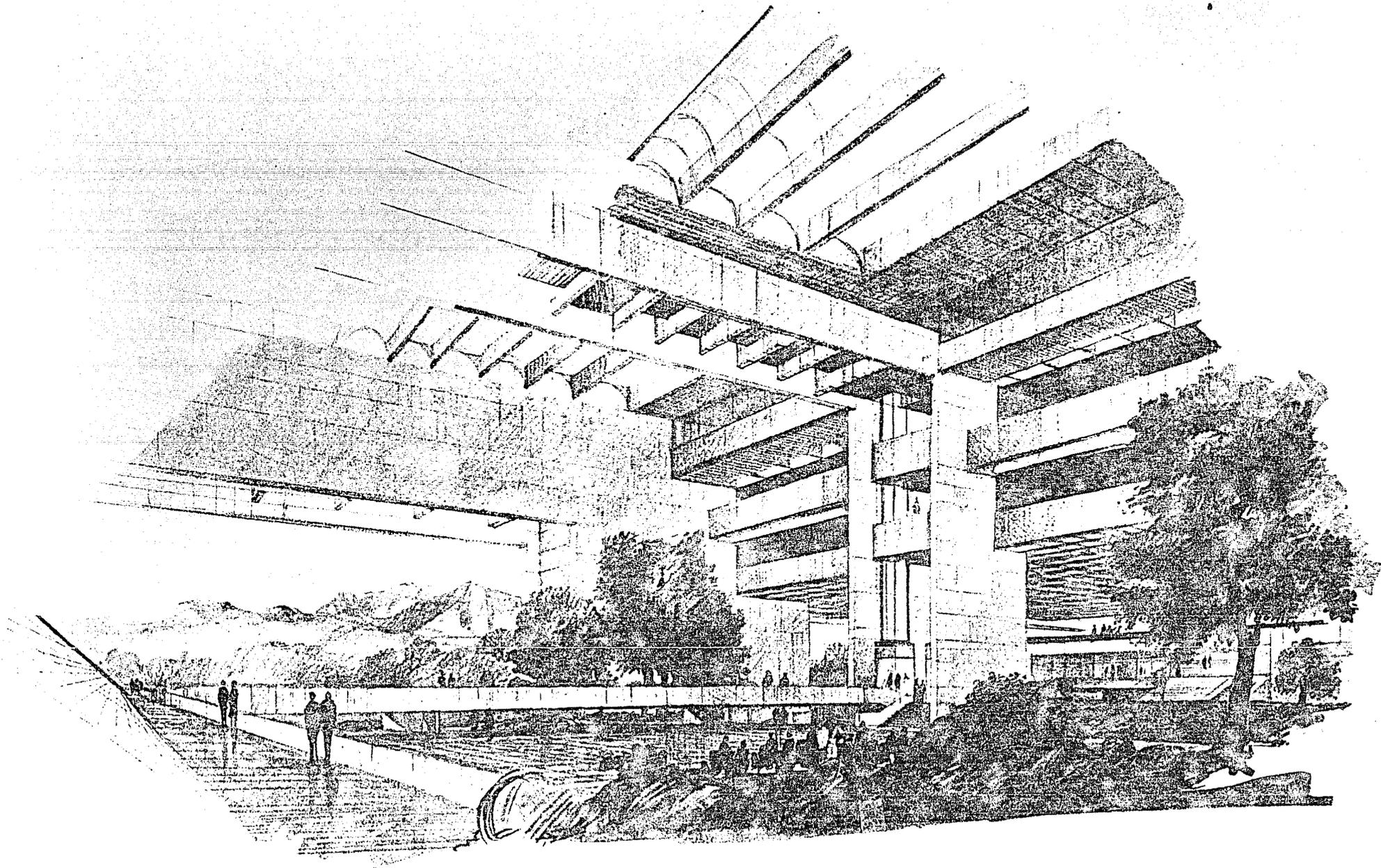
IMCYC

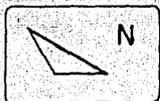
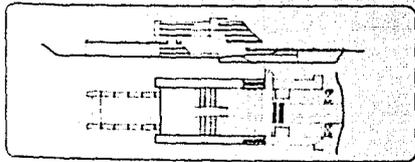
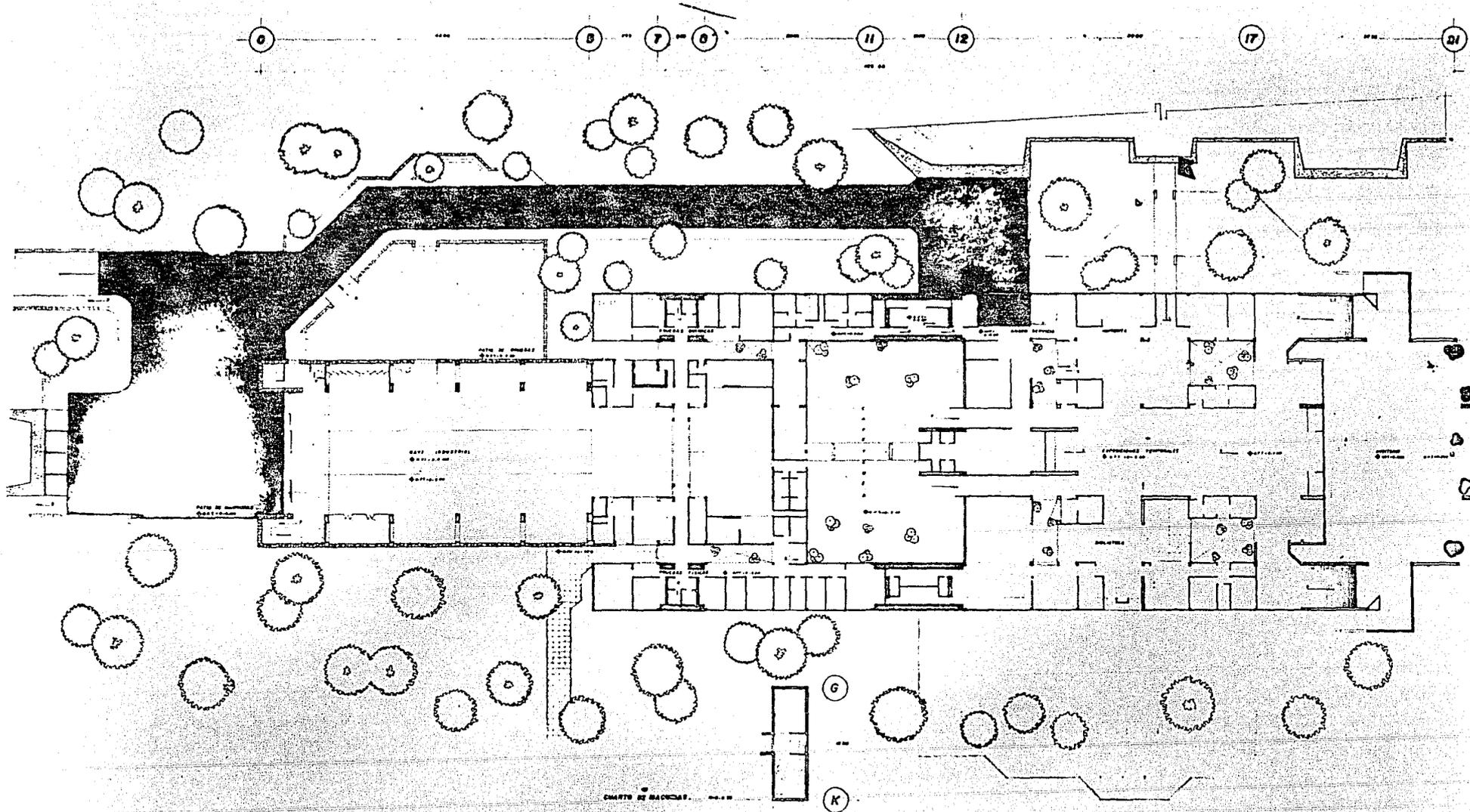


TESIS PROFESIONAL
MONTAÑO ESTRADA GONZALO
No. CTA. 7862424-7 ENERO 1979

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA TALLER H
UNIVERSIDAD NAL. AUTONOMA DE MEXICO





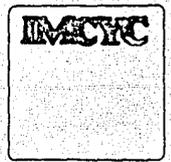


OBSERVACIONES:

ESCALA GRAFICA 1:500

INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO

PLANTA BAJA GENERAL



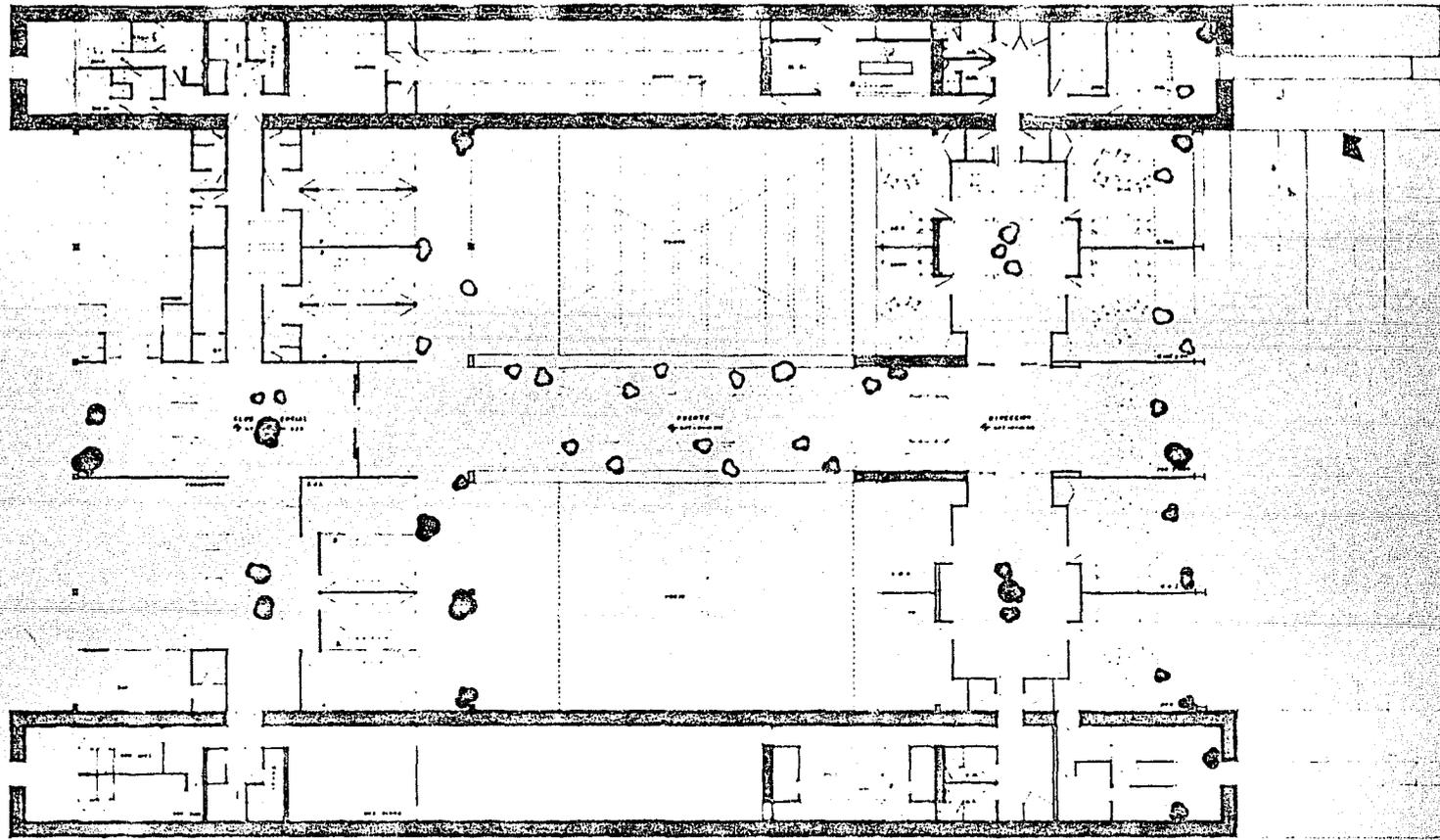
TESIS PROFESIONAL

MONTAÑO ESTRADA GONZALO

No. CTA. 7662424-7 ENERO 1979

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO TALLER H



A

B

C

F

H

J

K

6

7

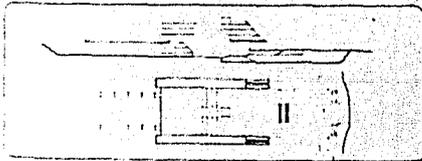
8

9

11

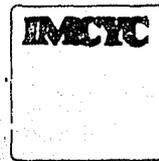
12

15

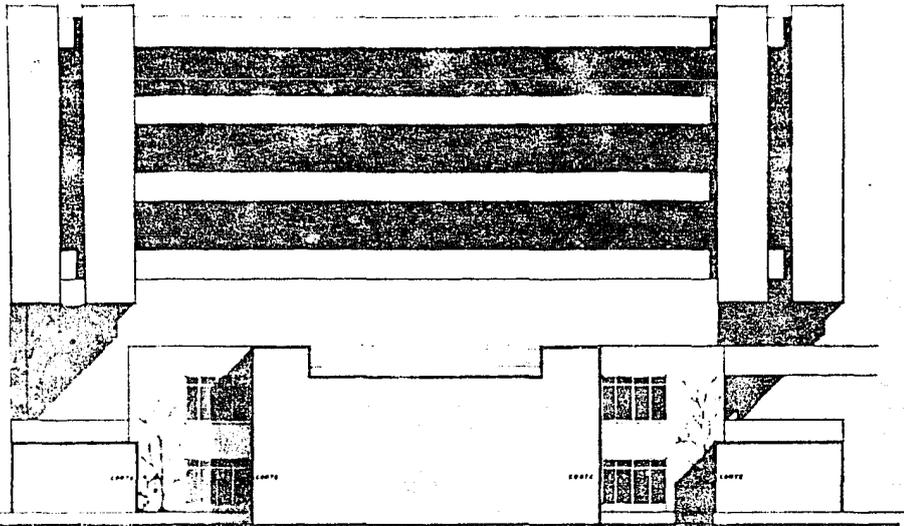


OBSERVACIONES

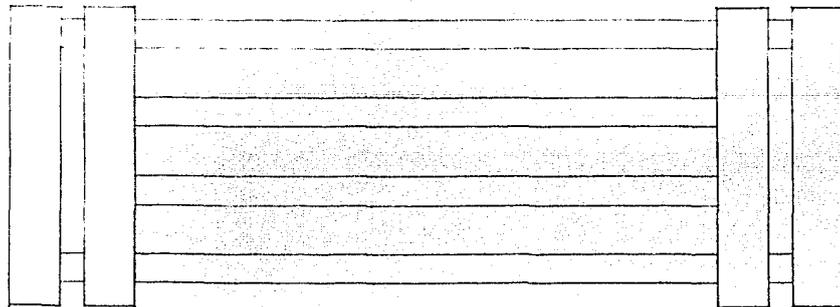
INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO
PLANTA NIVEL +14.525



TESIS PROFESIONAL
 MONTAÑO ESTRADA GONZALO
 No. CTA. 7662424-7. ENERO 1979
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD NAL. AUTONOMA DE MEXICO TALLER H



FACHADA OESTE (CUERPO ALTO)



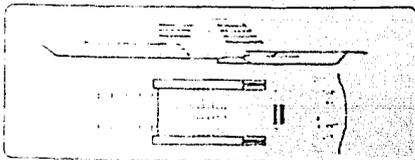
FACHADA OESTE (DESDE EL ACCESO)

K J I H G F E D C B A



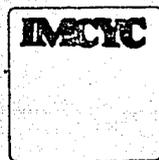
K J I H G F E D C B A

ALZADO OESTE (PRINCIPAL)

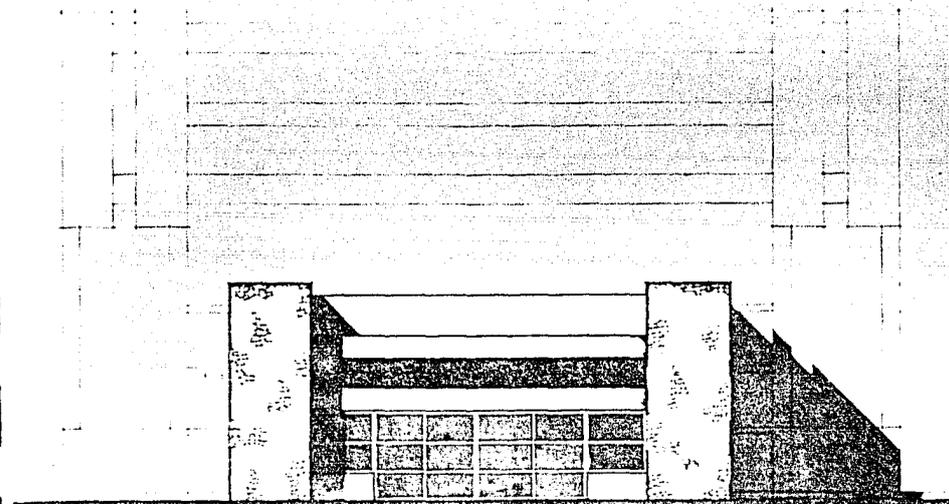


OBSERVACIONES:

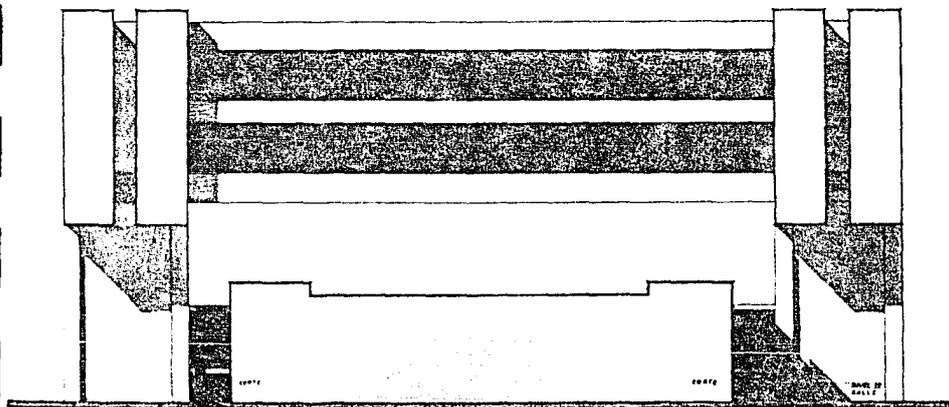
INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO
FACHADA OESTE



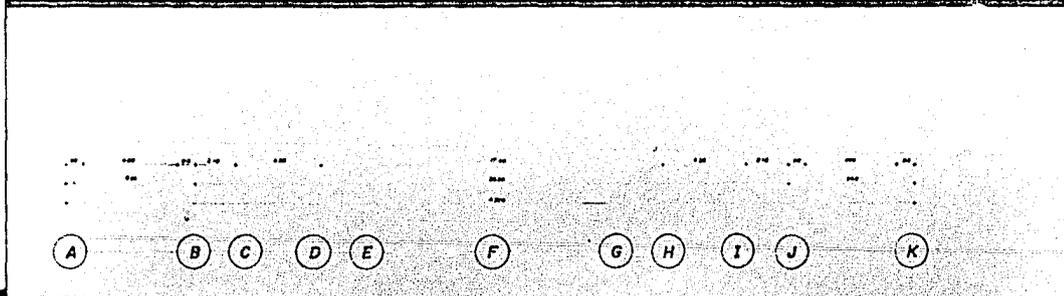
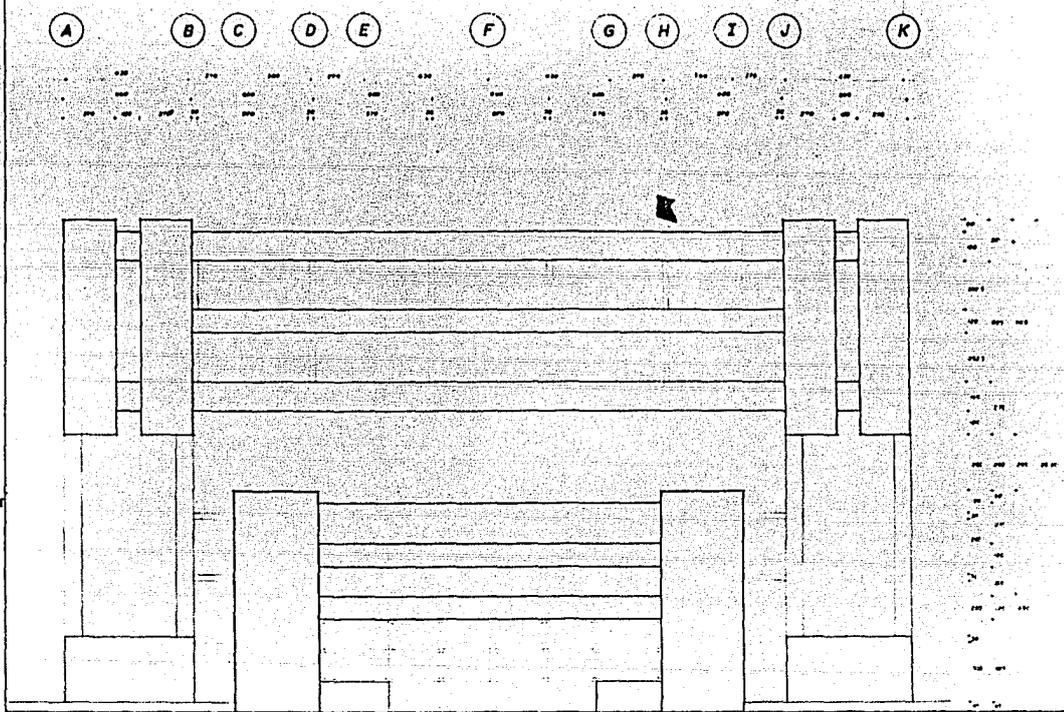
TESIS PROFESIONAL
 MONTAÑO ESTRADA GONZALO
 No. CTA. 7682424-7, ENERO 1979
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO TALLER H



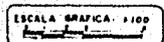
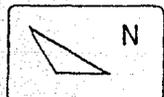
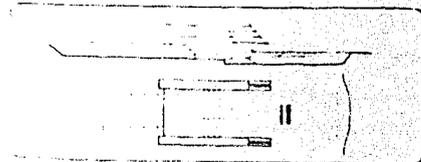
FACHADA ESTE (NAVE INDUSTRIAL)



FACHADA ESTE (CUERPO ALTO)



ALZADO ESTE (POSTERIOR)



OBSERVACIONES

INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO
FACHADA ESTE



TESIS PROFESIONAL
 MONTAÑO ESTRADA GONZALO
 No. CTA 7862424-7 ENERO 1979

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO TALLER H

**FALTA DE
ORIGEN.**

**SERVICIOS DE
MICROFINANCIACIÓN.**