

Paginación

Discontinua.



Universidad Nacional
Autónoma de México



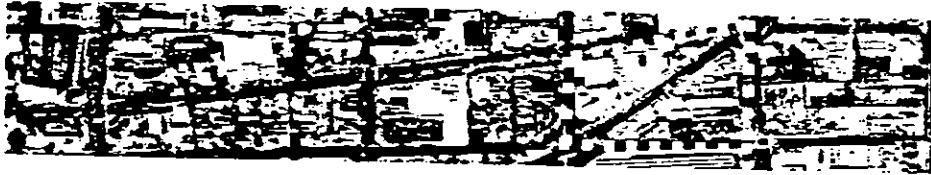
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

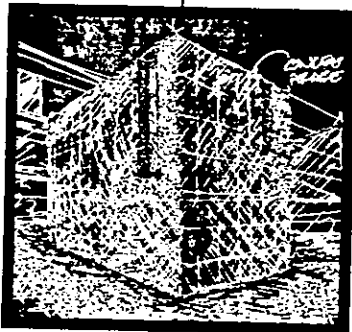
escuela tecnológica



de artes

Tesis profesional que para obtener el título de arquitecto
presenta:

Daniel Escotto Sánchez.



"por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, Mayo 1999.

27 7330

2E, 22

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

escuela tecnológica



de artes

*Tesis profesional
que para obtener
el título de arquitecto
presenta:*

Daniel Escotto Sánchez.

Jurado:

**Arq. Humberto Ricalde G.
Arq. Ada Avendaño E.
Arq. Carmen Huesca R.**



"por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, Mayo 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NACHO Y CHELO :

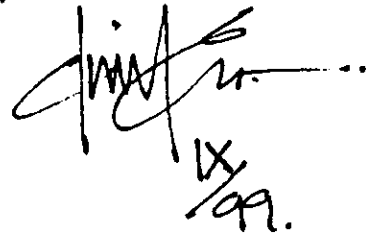
GRACIAS POR SER
PARTE DE TODO ESTO,
POR ESTAR SIEMPRE
JUNTO A MI; ASI
ESTAREMOS TODO EL
TIEMPO, NUNCA VOSOS.

LES DESHO TODO LO
QUE A DOS SERES TAN
CHIDOS SE LES DEBE
MERECEER.

AHORA SE EMPIEZA A
CERRAR EL CIRCULO.

...cierra los ojos y ábrelos:
No hay nadie, ni siquiera tú mismo.
Lo que no es piedra es luz.

O. Paz



IX
/99.

"La arquitectura puede modelar
un equilibrado entrelazamiento
entre el espacio y el tiempo".

S. Holl

AGRADECIMIENTOS

A mis padres (Ignacio y Salomé):

Por encabezar desde el primer minuto éste movimiento llamado "existencia", por traerme hasta aquí y por enseñarme lo que nunca jamás pensé aprender.

A mis hermanos (Nacho, Rox y Gigi):

Por su alegría y por darle sentido a la palabra cariño.

A mis ángeles (Juanita y Clarita):

Por su amor y su temura.

A Pepino:

Por esa sonrisa que nos hace temblar.

A mis sinodales (Humberto, Ada y Carmen)

Por su interés, dedicación, paciencia y apoyo.

A mis amigos:

Por conspirar, acompañar y estar siempre donde yo.

A mi Universidad.

Por hacer posible ésta historia.

INDICE**PRESENTACION. *El espacio para la educación***

Arquitectura escolar.	03
Diseño de edificios escolares.	04

CAPITULO I. *MEXICO: Cuatro siglos de artes y oficios.*

1. Introducción.	07
2. La etapa virreinal.	09
3. La Nueva Técnica.	10
4. Los Gremios.	12
5. El Colegio de Minería.	13
6. La ENAO.	14
7. La institucionalización de la educación tecnológica.	18
8. El problema de la educación en México.	19

CAPITULO II. *La Ciudad de México. (Su traza y el espacio urbano).*

1. La Ciudad de antes.	20
2. La ciudad hacia el Neoclásico. (La herencia de un proceso liberal).	23
3. La ciudad moderna.	24
El Distrito Federal.	
Nacen las colonias y crece la población.	
La Avenida 20 de Noviembre.	

CAPITULO III. *El Plan Maestro. (Recuperación del espacio urbano).*

1. El sitio.	31
2. Descripción urbano-arquitectónica.	34
3. Análisis constructivo del sitio.	35
Diagnóstico del estado estructural y constructivo.	
4. Suelo y topografía.	39
El subsuelo de la Ciudad de México.	
Descripción estatigráfica del Subsuelo.	
Topografía de la zona.	
Uso de suelo.	
5. La propuesta.	58

CAPITULO IV. *La Escuela Tecnológica de Artes.*

1. Escenario. (El espacio de actuación).	65
2. Idea programática.	67
3. Descripción. (Programa general).	68
4. Programa arquitectónico.	71

CAPITULO V. *El proyecto.*

1. Acciones sobre el espacio construido. 73

2. Análisis conceptual. 74

3. Descripción arquitectónica. 78

4. Modificaciones a la imagen urbana. 82

 Marco espacial.

 Imagen urbana.

5. Alteración al medio físico natural. 84

 Aspecto vegetal.

 Aspecto topográfico.

 Aspecto hidrológico.

 Aspecto contaminación

6. Impacto y recuperación socio urbana. 86

 Impactos más significativos generados por el proyecto.

CAPITULO V. *Memorias técnicas.*

1. Criterio constructivo. 88

 General.

2. Criterio estructural. 89

 Descripción de los entrepisos.

 Comportamiento sísmico de los entrepisos postensados.

 Cargas de diseño.

 Cálculo de entrepiso.

 Diseño de las secciones en la etapa elástica.

 Diseño de las secciones a la ruptura.

 Criterio para los elementos preesforzados postensados.

 Flechas máximas.

 Compatibilidad de esfuerzos y deformaciones.

 Niveles mínimos de preesfuerzo.

 Refuerzos no preesforzados.

 Juntas de colado.

 Pérdidas de fricción.

 Acero de preesfuerzo.

3. Criterio eléctrico. 94

4. Criterio hidráulico. 95

 Sistema contra incendio.

5. Criterio sanitario. 97

CONCLUSIONES. 98

BIBLIOGRAFIA. 99

PROYECTO EJECUTIVO. 101

PRESENTACION

EL ESPACIO PARA LA EDUCACION.

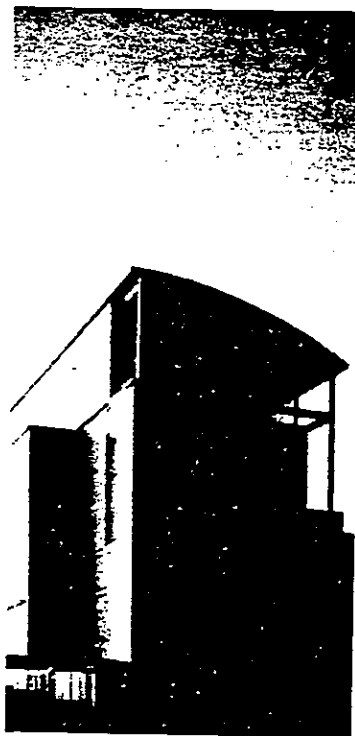
ARQUITECTURA ESCOLAR.

Dentro del tema de la arquitectura de espacios educativos existe una pregunta muy importante que parece que se nos ha olvidado contestar: *¿Como debería ser el espacio para la formación del individuo de finales del siglo XX?*

Ha habido muchos cambios fundamentales en las instituciones educativas, pero muy pocos con influencia sobre el espacio cuestionado, puede que éste sea uno de los retos más grandes del quehacer arquitectónico para el tercer milenio. La jerarquía y emplazamiento de las instituciones educativas dentro de la ciudad se ha vuelto una lástima, se argumenta sobre los costos del suelo y la rentabilidad del mismo, se han cambiado las áreas generosas dentro de la ciudad interior por localizaciones hacia la cada vez más distante periferia, perdiendo identidad y contacto entre el usuario y las actividades dentro del núcleo urbano. Se debe pensar sobre la integración de las actividades realizadas en el interior y el exterior de los recintos educativos, en los espacios flexibles que permitan la transferencia recíproca de conocimientos entre el maestro y el alumno mediante la práctica y la investigación, empleando las nuevas tecnologías para lograrlo.

Se unen a estos cambios el desplazamiento de los libros y el cuaderno por el "internet" y la computadora, hablando en este sentido tal vez ya no es necesario el espacio educativo en términos arquitectónicos. Hoy se tiene que pensar que el estudio del entorno físico y las actividades "al aire libre"-cada vez más populares- son conceptos básicos en la educación del ciudadano.

Se han perdido los límites de la teoría sobre el espacio educativo, y este ejercicio de tesis pretende hacer un llamado para no estancarse en los esquemas propuestos, por instituciones como el CAPFCE, o algunos arquitectos muy conocidos, en la primera mitad de nuestro siglo, los cuales son ya inoperantes debido al acelerado cambio en los conceptos pedagógicos. La arquitectura escolar no debe, como ha sucedido con otras, ser un programa de áreas hecho edificio, el espacio para la educación debe además de albergar las funciones educativas, educar, emocionar y provocar, debe hablar de escala, de proporciones y de luz.



Comunidad Educativa. Ohio, Estados Unidos.

DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES.

"¿Qué es una escuela?. Era un hombre sentado a la sombra de un árbol, hablándole a un niño que no sabía que era un estudiante, hablándole simple y sencillamente de lo que se le ocurrió como "realización". Es claro que la necesidad de algo surgió así. Ciertamente el niño quiso que el hombre viviera por siempre. Algunos tomaron el papel de maestros, pronto hubo reglas entorno al maestro, y muy pronto ese grupo se convirtió en lo que hoy son nuestras instituciones, que nada tienen que ver con la voluntad de existencia que se generaba de aquel hombre bajo el árbol.[...]"

*[...] Si tuviéramos el programa de un plantel escolar que dijera: "no se olviden de la cerca de dos metros de altura alrededor del edificio; el vestíbulo de tantos metros cuadrados, corredores de dos metros y medio, todos los salones iguales" y además se contara con un presupuesto bien limitado. Creo que no hay nada que un arquitecto pudiera hacer.[...]."*¹

Louis I. Kahn.

Podemos hablar de como diseñar planteles escolares con programas y marcos generales que definan y predimensionen áreas, podemos hablar de tipologías dentro de la arquitectura escolar, sin embargo, el diseñar una escuela va mucho más allá. Se debe pensar que al diseñar un plantel por ejemplo pre-escolar, este será usado no por niños mayores, ni adultos, así que además de cumplir un programa se deben atender las necesidades y el comportamiento del individuo fuera del rígido programa, y de la misma manera con todos los establecimientos escolares en términos de integración de las actividades académicas y las características propias de la población de usuarios, de manera muy importante.

La arquitectura escolar es tal vez una de las más flexibles en el ordenamiento de espacios y dimensionamiento de áreas, debido a lo anterior, un listado de espacios detallado y un paramétrico de área por alumno sólo darán como resultado inmediato un edificio que no podrá apartarse del modelo de escuela "tradicional". Se debe tener la visión sobre el enfoque hacia la sociedad que tiene la institución educativa, diseñando mediante un proceso cognocitivo y sobre los aspectos pedagógicos más importantes.



Louis I. Kahn. Biblioteca de la Escuela Phillips Exeter. New Hampshire, 1972.

¹. Kahn, Louis I. "On Philosophical Horizons", *A/A Journal*, vol. XXXIII, N°6, junio 1960, pp. 99-100.

Al acercarse cada vez más al esquema de un plantel escolar, surge el conflicto eterno entre el *usuario y la forma*, sin embargo al analizar el problema lo podemos ir desmembrando en aspectos importantes para tener una primera aproximación a lo que será el planteamiento para una propuesta de proyecto de espacio educativo, ya que existen varias soluciones para un mismo problema:

a).- **Medio.** Primero el medio físico, dónde y cómo se levantará la escuela; situación con respecto a la ciudad, su emplazamiento generará diferentes actividades a su alrededor, circulaciones peatonales y vehiculares, transporte público y estacionamiento. También es vital importancia la orientación de las aulas principales.

El medio humano, corresponde al nivel socio-económico de la población que se pretende haga uso de la instalaciones. La condición psicológica se puede relacionar con el tipo de recinto educativo, es decir, las horas o los días que un mismo grupo pasa dentro del plantel.

b).- **Normas.** Este grupo se refiere a la condicionantes que se dan para ciertas edificaciones, cada tipo de plantel tiene diferente normatividad. Estas disposiciones se encargan de regular aspectos básicos necesarios como lo son: su actividad académica, los dimensionamientos ya experimentados para facilitar la visibilidad de los caracteres en el pizarrón y la adecuada acústica por ejemplo, la disposición de el mobiliario respectivo y sus circulaciones, la orientación de las aulas, la ventilación necesaria con respecto al número de ocupantes del local y la actividad a realizar, la circulaciones externas a las aulas tanto verticales como horizontales, los patios para actividades cívicas y físicas, así como las circulaciones de emergencia.

d).- **Materiales.** Este último grupo es prácticamente técnico, sin embargo es de vital importancia ya que es el que repercute en todos los demás, hay que hacer una selección perfecta de los materiales adecuados, que se deben considerar desde el programa arquitectónico ya que para el proyecto del edificio y su dimensionamiento se deben tener ya claros cuáles se van a usar, estos determinan alturas, anchos y largos y el aspecto general del edificio, así como el sistema constructivo, el cual debe dominarse para la correcta disposición de locales. Dentro de los presupuestos los materiales juegan el papel tal vez más

importante, se tienen que considerar estos expuestos al desgaste debido al tráfico incansable de personas con gran actividad. El tiempo de transporte, ejecución, etc, de los materiales es determinante para un correcto programa de obra.

c).- **Disponibilidad.** En este grupo de determinantes para el edificio escolar se pueden distinguir varios elementos. La disponibilidad económica (partidas presupuestales) da el sustento para la realización de la obra, por lo regular un edificio dedicado a la enseñanza no es "auto financiable", es decir no recupera la inversión si es pública, sin embargo hoy en día la educación es considerada un buen negocio si la escuela es negocio particular. Un recinto escolar necesita ser versátil, adecuarse a modificaciones por razones de sistema, horario y agrupamiento principalmente, y esto también se tiene que tomar en cuenta dentro de este rubro.

La disponibilidad técnica es contar con la facilidad de los elementos, esto se relaciona a la posibilidad de tener oportunamente la solución a todos los problemas técnicos, de materiales y de mano de obra durante la concepción y construcción.

La disponibilidad de tiempo es tal vez la más fácil de encontrar, aunque ésta al no controlarse debidamente puede afectar otros aspectos como el anterior. Esto también se puede relacionar con el aspecto de espacio, en el presente y en una futura modificación.

CAPITULO I

MEXICO: CUATRO SIGLOS DE ARTES Y OFICIOS.

1. INTRODUCCION.

Educación tecnológica: cultura de síntesis.

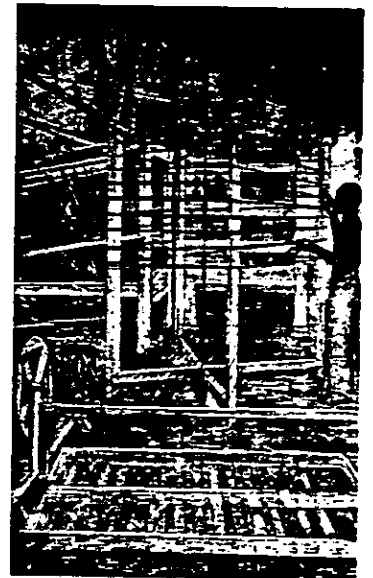
Aceptar nuestro mundo significa reconocer el papel fundamental que en su transformación cumplen la ciencia y la tecnología. La tecnología se presenta como una continuación de la ciencia orientada a la producción de los objetos. Es necesario para comprender y penetrar en las constantes de nuestro mundo, que así como la ciencia descubre leyes y está orientada al conocimiento; la técnica se ocupa de su aplicación y profesionalización. La tecnología contiene las leyes de la acción sobre la materia y se orienta hacia la producción de medios e instrumentos para el quehacer técnico.

De la tecnología conocemos y apreciamos solamente los efectos sobre nuestro modo de vivir: mayor producción, mayor consumo, mejor standard de vida, y desconocemos su realidad, objeto de reflexión como ciencia de los hechos y de los objetos técnicos, y como la lógica de sus funciones.

Como era de prever, las consecuencias de la innovación tecnológica han multiplicado los problemas en todos los niveles de la existencia, ya que no estamos preparados ni psicológica ni culturalmente para recibirla.

Si la tecnología genera una cultura, ésta debe ocupar su puesto en el ámbito de la cultura general. Quizá sea prematuro emitir un juicio definitivo al respecto; sin embargo, la reflexión marcha en este sentido: la tecnología podrá dar origen a una "cultura de síntesis"; la división clásica entre lo científico y lo humanístico quedará superada en una cosmovisión omnicomprensiva.

La educación tecnológica, es parte precisamente de este punto coyuntural: si ésta interrupción entre lo científico y lo humanístico crea una nueva forma de vida, con valores propios, exige actitudes compatibles y genera una nueva cultura, ésta tiene que ser materia de información, de aprendizaje y de educación.



Mural "Los tejedores". Diego Rivera.
(Secretaría de Educación Pública).

No cabe duda que el problema de la educación tecnológica, es decir, el estudio de los modos en que los efectos de las innovaciones y el progreso tecnológico refluyen sobre el sistema educativo y sobre la problemática pedagógica, será el centro de atención en los próximos años.

Los términos: técnica, tecnología y educación tecnológica se emplean a menudo en formas y con significados sumamente ambiguos, polivalentes, a veces contradictorios, y no en pocas ocasiones como simples alternativas indistintas. Muchas veces se define como "técnicas" los procesos concreto-operativos, como "tecnología" el estudio de los hechos y de los objetos técnicos, como realidad investida por procesos de transformación y de utilización de la energía.

La tecnología entonces, parece poder interpretarse como el conjunto de las técnicas (procesos) y de las máquinas (instrumentos o medios), en términos de organización conceptual (es decir, científicamente elaborada) de todos los aspectos y problemas involucrados en las "extensiones" del hombre en su totalidad.

En un futuro podrá hablarse de una "cultura tecnológica" como conocimiento o como ciencia de la tecnología, en el sentido arriba indicado; como análisis de los diversos aspectos y de las interrelaciones entre las tecnologías, las técnicas y todos los fenómenos de la realidad física y antropológica vinculados con aquéllas.

2. LA ETAPA VIRREINAL.

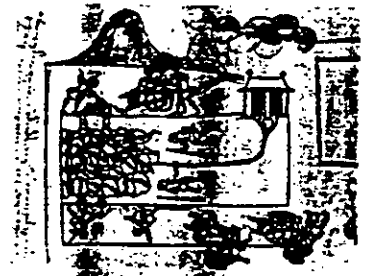
Mucho podemos hablar de la organización social, de los gremios o de la producción de nuestro país dentro de la época prehispánica, pero cierto es que 1521 marca una fecha muy importante dentro del proceso histórico de México, dejando en el olvido la estructura socio-urbana y las técnicas de trabajo-producción, debido a que a las tierras del Nuevo Mundo llegan cada vez en mayor número, inquietos europeos (principalmente españoles) portadores de la cultura y pensamiento renacentista, arrastrando también la experiencia de de la agonizante cultura medieval y poco a poco la adopción e interpretación de todos estos conceptos se empiezan a dar en esta desarticulada sociedad nativa.

El transplante cultural no fue fácil, el amalgamamiento entre las culturas indígena y europea da origen a un largo período conocido como "Virreinato", dentro del cual la minería, la agricultura, la edificación, la industria y el servicio doméstico, representan las actividades fundamentales de la economía novohispana.

La Nueva España estaba integrada mayoritariamente por el grupo indígena; seguía el de los mestizos cuyo crecimiento era el más acelerado; en tercer término estaban los españoles: criollos y peninsulares (que aumentaban con la constante inmigración); seguía el núcleo de los negros y mulatos; luego el de los asiáticos y finalmente un reducido número de europeos de diversas nacionalidades. La mezcla de todos estos grupos dio origen a las castas que ocuparon el último peldaño social.

El trabajo constituyó un importante elemento de diferenciación social ya que existían actividades que pertenecían a cada grupo social.

A lo largo de tres siglos de vida en la Nueva España coexistieron las dos presencias socio-culturales; la elitista y la popular.



Códice Azteca. (Construcción de catedrales).

3. LA NUEVA TECNICA.

(La era de los técnicos novohispanos).

Los gremios (asociaciones de trabajadores de artes y oficios) constituyen un valioso ejemplo de estratificación social. Los gremios, que establecieron el ingreso sólo de españoles, gozaron de gran reconocimiento, estamos hablando de las escuelas y asociaciones de pintores, plateros y maestros de escuela.

La educación media y superior estuvo restringida para la mayoría de la población, sólo se daba acceso a los hijos de españoles y salvo en algunas ocasiones a mestizos.

La educación de los nativos en la época virreinal durante los siglos XVI, XVII y parte del XVIII estuvo en manos del clero regular. El primero de los propósitos de la era novohispana fue la evangelización de los indios, esta empezó con la llegada de los primeros franciscanos hacia 1523, ellos eran: Juan de Tacto, Juan de Aona y Pedro de Gante. En el mismo 1523, fray Pedro de Gante funda la primera escuela elemental del Nuevo Continente. Para 1524 llega la segunda oleada de franciscanos encabezada por fray Martín de Valencia, y ya en 1525 fray Pedro de Gante había fundado la Escuela de San José de los Naturales en México, en la cual se enseñaban artes y oficios y era exclusiva para los niños indios aún antes de que existieran mestizos y criollos.

Los franciscanos lograron una gran obra, tanto en la educación elemental como en la enseñanza de las artes y los oficios. En la construcción de obras públicas se pudo constatar la utilidad de la enseñanza de los oficios.

*"La difusión del conocimiento tecnológico se logró mediante dos métodos: los artesanos europeos e indígenas fueron enviados a las provincias, y los indios de las provincias aprendieron con los artesanos de capital."*¹

El oidor Don Vasco de Quiroga fue quien mejor comprendió los beneficios de la educación práctica, y en 1532 fundó una institución educativa en donde los más desvalidos encontraron protección y aprendieron un oficio, a estas instituciones se les dio el nombre de hospitales o "guataperas", dentro de éstas existían oficios manuales tales como: tejedor, carpintero, herrero, cantero, albañil, etc., pero existía un oficio común: la agricultura. El Hospital de Santa Fe de los Naturales en la ciudad de México, fundado por Vasco de Quiroga, fué el primero que tuvo una verdadera función social.



Artesano novohispano.



Obreros indígenas.

¹ Kubler, George. *Arquitectura mexicana del siglo XVI*. México, FCE, 1984 p. 154.

Desde el punto de vista pedagógico los "hospitales" fueron verdaderas escuelas-granjas, además de iniciar el sistema que sería el cimiento de la enseñanza en el México virreinal.

Los jesuitas llegan a la Nueva España en 1572 y para 1576 ya habían fundado el Colegio Máximo de San Pedro y San Pablo. La Compañía de Jesús fue tal vez la orden religiosa más importante en cuanto a la tarea de educación se refiere, sin embargo su enseñanza se refiere más a la escuela elemental y a la gramática latina y para las primeras décadas del siglo XVIII ya se habían diseminado por casi todo el territorio, sin embargo habrían de suceder varios acontecimientos que cambiarían el rumbo de la educación en la Nueva España.

El despotismo ilustrado que reinaba, aplicó algunas medidas político-religiosas para tratar de centralizar y hacer efectivo el poder del Estado, las cuales provocaron una profunda insatisfacción entre la población novohispana. La que repercutió de manera más directa en el sistema educativo, fue la expulsión de la Compañía de Jesús. *"De un golpe Nueva España perdió el grupo de educadores de mayor número, talento y prestigio."*²

² Tank de Estrada, D., et al. *Ensayos sobre historia de la educación en México*. México, El Colegio de México, 1981, p. 42.

4. LOS GREMIOS.

(Centros de formación técnica)

El desarrollo y dominio de la técnica, así como el alto nivel cultural alcanzado por los naturales al momento de la llegada de los españoles, despertó en estos últimos una gran admiración. Sin embargo se implantaron nuevos sistemas de producción, que eclipsaron por completo los sistemas de producción prehispánicos, al grado de que la mayoría de los oficios indígenas desaparecieron, "[...] y la inmensa mayoría de ellos, sufrieron una alteración tal, que bien puede decirse que la introducción e implantación de de la técnica europea vino a ser una verdadera revolución industrial."³

El trabajo en la sociedad virreinal reflejó la rígida estratificación que imperaba, pero también fue el detonador más importante para el desarrollo de la técnica. El ejemplo más exacto es el de los gremios que estuvieron regidos por normas jurídicas muy estrictas conocidas bajo el nombre de ordenanzas. Los grupos más afectados fueron los negros y los mulatos ya que no podían ejercer libremente ni el comercio ni la industria.

Los gremios ocuparon un destacado lugar no sólo como centros de producción artesanal, sino como verdaderos centros de formación y desarrollo de la técnica. Su estratificación y jerarquía interna estaba basada en el conocimiento que poseía un individuo del gremio.

"[...]el oficial de cualquier oficio, primero es aprendiz y después es maestro, de muchos oficios, y tantos, que de él se puede decir que es el *omnis homo*."⁴

Los maestros gozaron de amplio reconocimiento social y de una importante protección estatal. Después de tres años como mínimo, los oficiales podían aspirar a ser maestros. El taller artesanal funcionó en la época virreinal como centro de enseñanza técnica.

³ Carrera, M. *Los gremios mexicanos*. México, EDIPASA, 1954, p. 247.

⁴ Carrera, M. *op cit*, p. 249.

5. EL COLEGIO DE MINERÍA . (*La vida independiente*).

Entrado ya el siglo XVIII fueron abiertas varias instituciones educativas de muy alto nivel, entre ellas destaca el Real Seminario de Minería (1783) por su carácter científico, libre de cualquier injerencia clerical. En la minería se presentan siempre dos aspectos muy importantes: por un lado la explotación de los yacimientos de metales y por el otro, las técnicas empleadas en dicha explotación. Con el objeto de que se hicieran estudios sobre lo anterior es que se funda el colegio, a instancias del Real Tribunal General de Minería (1777). Hacia 1813 se instaló en el edificio que actualmente se le conoce como Palacio de Minería, obra de Manuel Tolsá, cuya construcción se inició en 1797 y quedó concluída en 1813.

Los egresados del Real Seminario eran gentes muy capaces, al grado de que el propio virrey prefirió utilizar las técnicas y los métodos nacionales, que los traídos por los técnicos extranjeros, debido a que no respondían a las necesidades, ni a las condiciones de la minería novohispana.

La participación del Real Seminario de Minería en la vida intelectual y científica de el país es de gran relevancia, se puede considerar un punto de partida en una nueva etapa de educación superior de la Nueva España.

Para 1821 la vida independiente ya no era un sueño, existían muchas esperanzas y expectativas. Lo que no había eran planes coherentes sobre cómo iniciar el desarrollo.

6. LA E.N.A.O.

(Una escuela tecnológica para el pueblo).

A partir de la consumación de la Independencia, la industria se encontraba en malas condiciones por la escasa producción manufacturera, además, al declararse la libertad de los oficios, empezaron a desaparecer los gremios y con ellos la enseñanza fiel de los mismos.

Varios fueron los intentos dentro de la década de los veinte y treinta para establecer una escuela de artes y oficios, los principales interesados eran los propios industriales, con el fin de mejorar la producción capacitando a los obreros con especialización. Ejemplos de esto, son los proyectos presentados por varios industriales como Federico Wauthier o Tomás Quevedo, los cuales pidieron respectivamente al gobierno de la ciudad de México, se les facilitaran espacios donde establecer recintos para la enseñanza de los obreros, Las propuestas reflejan de cierto modo lo que estaba pasando en Estados Unidos y en Europa, hacia donde estaban viendo posibilidades de mercado los industriales y políticos mexicanos.

Para 1853 el gobierno de Santa Anna decreta la creación de una escuela de artes y oficios, sin embargo poco se conoce acerca de ella y fue hasta el 14 de enero de 1856 que el presidente Ignacio Comonfort decretó el establecimiento de una escuela Industrial de Artes y Oficios y se le asignó parte del terreno de San Jacinto. Para su manutención Comonfort planteó que la Escuela se sostuviera del impuesto de los productos extranjeros que se introdujeran en la capital y de los impuestos de las fabricas de hilados y tejidos de algodón, lana, lino y las

de papel. Puede ser que éste sea el principio de lo que sería la Escuela Nacional de Artes y Oficios debido a que ya se trataba de estudios formales, por los cual se expediría el título de maestro y oficial.

Una de los proyectos más largamente acariciados, tanto por los distintos regímenes gubernamentales, como por los diversos particulares, durante el primer medio del siglo XIX, fue el establecimiento de una escuela de artes y oficios. Finalmente, el plan educativo de la República restaurada, instituye la *Escuela*



ENAO: Material didáctico para la clase de la estampa.

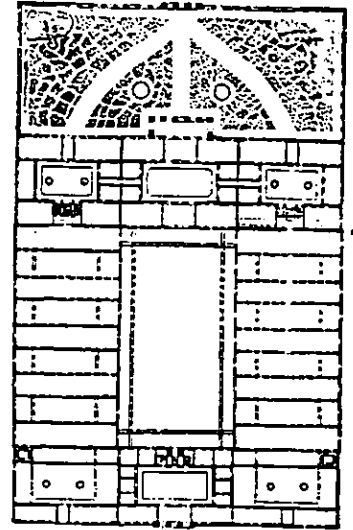
Nacional de Artes y Oficios, utilizando como elemento jurídico fundacional la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal.

Las modificaciones al reglamento de esta Ley se publicaron el 24 de enero de 1868. El artículo 4° se refiere a la enseñanza en la Escuela de Artes y Oficios, cuyo plan de estudios quedó dividido en cuatro años. Incluía clases en los siguientes talleres: artes cerámicas, alfarería en barro, porcelana, vidrio, esmaltes y dorados, carpintería, ebanistería y laudería, cerrajería, tornería en sólidos, huecos, cuerno, etc., bonetería en metales, vaciados, tintorería para pieles, textiles y plumas, y taller de objetos de goma elástica en todas sus aplicaciones, además un taller de fotografía.

El 9 de Noviembre de 1869 se destinaba como recinto de la Escuela Nacional de Artes y Oficios el exconvento de San Lorenzo, conjunto con este decreto se anunció que los estudios aumentaban a cinco años.

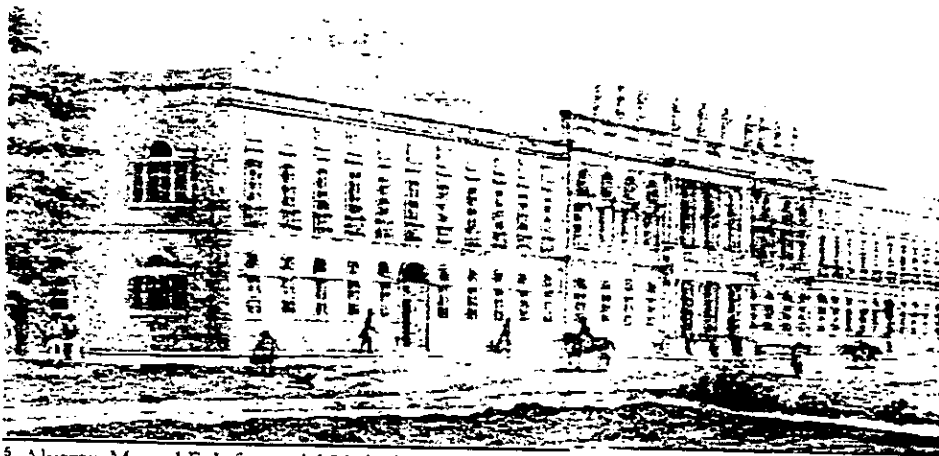
La Escuela se fundó con el propósito de capacitar para el trabajo. Y es interesante que para 1875 ya se producían en los talleres de la Escuela los muebles requeridos por el gobierno. El apoyo del gobierno fue demasiado, se empeñó por formar cuadros capaces de resolver los problemas de la industria; sin embargo siempre tuvo que navegar contra corriente y en medio de carencias sobre todo de carácter material.

*"Para la década de los noventa, la enseñanza industrial como se denominaba en al época a la formación de cuadros técnicos, había demostrado plenamente su viabilidad; más aún, al formalizarse en la ENAO los estudios de artes de la 1a y 2a clase, de Obreros Electricistas, Obreros Maquinistas y Jefes de Taller, quedó organizada la enseñanza técnica en sus dos vertientes: la artística y la científica."*⁵



Arriba. Planta de la antigua Escuela Industrial de Artes y oficios(1857).

Izquierda. Fachada misma Escuela Industrial de Artes y Oficios (1857).



⁵ Alvarez, Manuel F. Informe del 31 de diciembre de 1898. Archivo Histórico ESIME, Fondo ENAO.

Para la última década de siglo XIX la influencia de la ENAO a nivel nacional era ya grande, tanto que para la exposición mundial de París de 1889 se organizó un contingente de estudiantes y profesores de la Escuela para representar a México en dicha exposición.

Al iniciar el siglo en curso parecía que la industria y otros aspectos económicos de la Nación se encontraban en su mejor momento, el apoyo del Gral. Porfirio Díaz hacia estos aspectos iba en aumento, pero se descuidó uno muy importante, el bienestar de la población, así es que surgen todos los acontecimientos ya conocidos y por supuesto la tormenta iniciada en los primeros años del siglo XX repercutieron en la organización y producción de la ENAO.

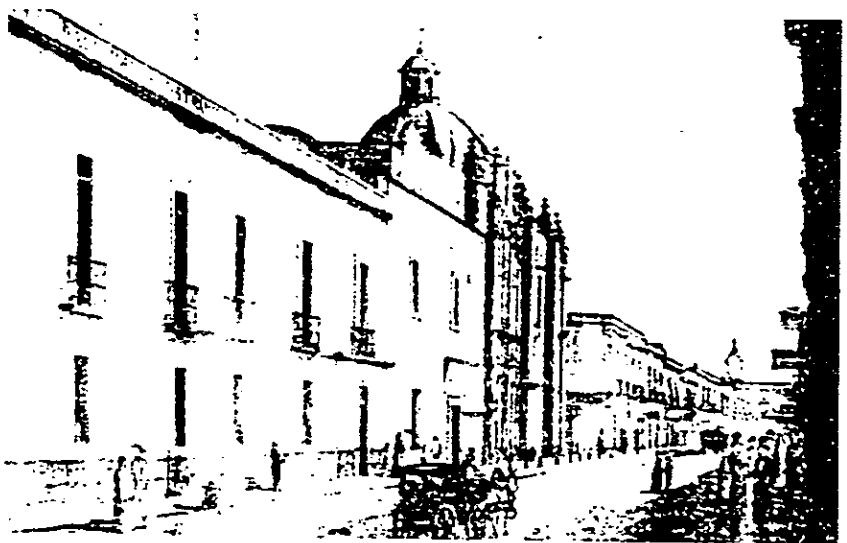


Escudo de la ENAO.

Uno de los últimos directores de ENAO fue el Arq. Carlos M. Lazo, el cual reflexionó sobre la manera de mejorar la formación dentro de la Escuela, anexando a los estudios de la aritmética, la geometría, el álgebra, la trigonometría, la física, la electricidad y la mecánica, menos demostraciones y más problemas reales, además planteó la elaboración de textos específicos para la Escuela.

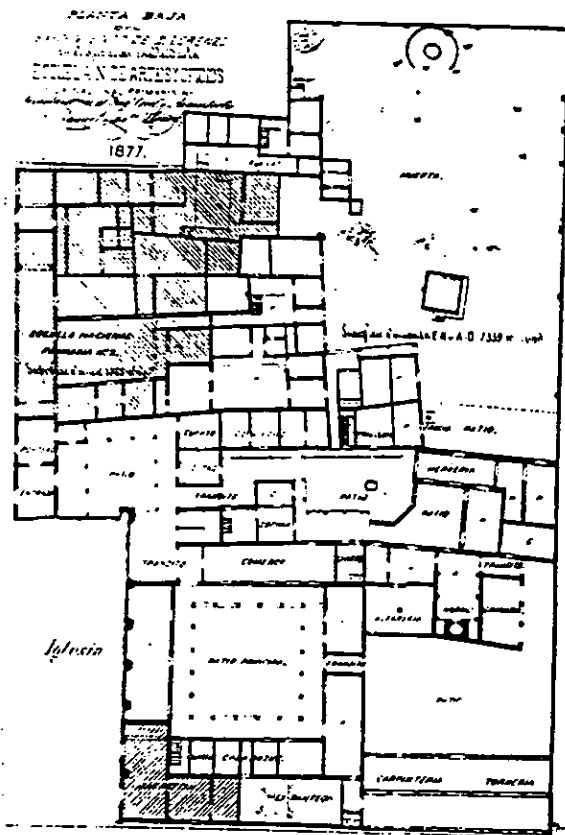
La ENAO fue hija de su tiempo, su evolución obedeció al mismo proceso de desarrollo nacional; si bien, de manera más circunstancial que prevista fue planteando sus metas, lo cierto es que no llegó a distanciarse de la realidad de la Nación.

La Escuela Nacional de Artes y Oficios tuvo una vida de 48 años (1867-1915), en ese período funcionó como una escuela para artesanos y obreros, fue una verdadera escuela de capacitación para el trabajo.

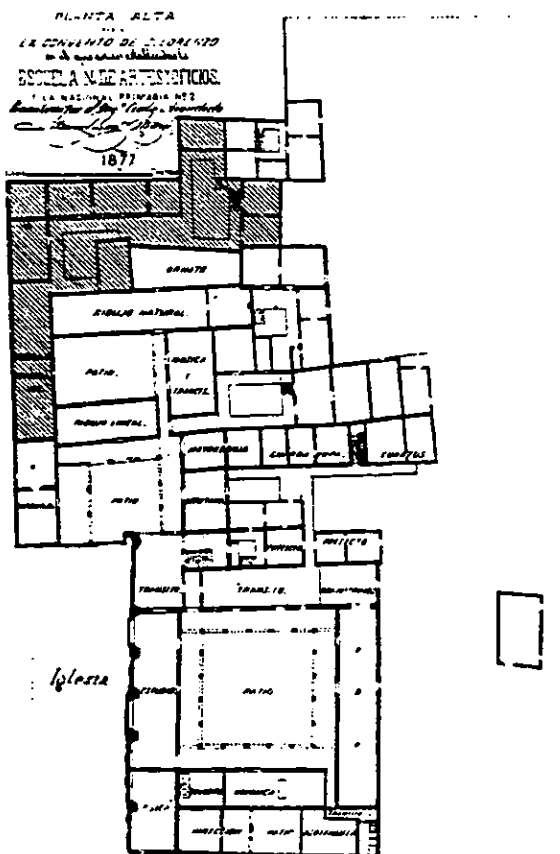


Ex-convento y Templo de San Lorenzo. 1877. Última sede de la Escuela Nacional de Artes y Oficios

Al llegar el año de 1915 las transformaciones políticas y culturales del país llevan a la ENAO a convertirse en la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Mecánico- Electricistas, lo que hoy en día se conoce como la ESIME (Escuela Superior de Ingeniería Mecánica-Electrica).



Arriba. Planta baja de la Escuela Nacional de Artes y Oficios en el Ex-convento de San Lorenzo. 1877.



Abajo. Planta alta de la Escuela de Artes y Oficios. 1877.

7. LA INSTITUCIONALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLÓGICA.

El proceso hacia una formación técnica para la educación de los trabajadores continuó, sin embargo se puede considerar que la historia de la enseñanza técnica volvió a empezar, la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos-Electricistas, la Escuela Nacional de Industrias Químicas, la Escuela Tecnológica de Maestros Constructores y el Instituto Técnico Industrial son el principio de la era marcada por la Reforma Agraria, la cual amplió el mercado interno e hizo surgir nuevas ramas de la industria manufacturera para satisfacer la demanda creciente. El período comprendido entre las dos guerras mundiales, abrió grandes posibilidades para producir mercancías que tradicionalmente no se importaban. Son esos dos factores que sin ellos la educación tecnológica no hubiera tenido una gran proyección hacia el futuro.

El triunfo del nacionalismo de principios de siglo en sentido de educación para el pueblo se traduce en esa educación tecnológica orientada al obrero y su relación de producción netamente industrial, reafirmada con el establecimiento del Instituto Politécnico Nacional en 1937, aunque bien es cierto que cada sistema de producción económica crea sus propios técnicos, sus profesionales, sus obreros calificados y sus investigadores científicos, la de hoy es muy diferente de la del concepto de "artes y oficios" establecido en la época virreinal y liberal de México.

Así como la teoría liberal aplastó el modo de vivir de la época virreinal, la Revolución (nacionalismo) liquidó para siempre el concepto de economía liberal, etapa en la que el petróleo, la electricidad, la química industrial, la petroquímica y la industria de la transformación y el acero, así como muchas otras se cambiaron de manos extranjeras a manos de la nación.

8. EL PROBLEMA DE LA EDUCACION TECNOLOGICA EN NUESTRO PAIS.

Sabemos que las condiciones en que se llevan acabo los proyectos educativos en nuestro país son demasiado deficientes y que revoluciones seguirán pasando sin éxito real hasta que el compromiso educativo sea general. Esto se refiere a que debemos entender que el desarrollo de cualquier país no se da sólo por la aplicación de conocimientos de los eruditos e intelectuales, sino que existen otros estratos que generan bases de desarrollo tan importantes como las planteadas por los niveles técnico-profesionales. Un desarrollo económico equilibrado se da con la mezcla de aportaciones, investigaciones y aplicación de conocimientos.

Sabemos que apenas nace un sindicato, el problema de la educación ocupa ya, de un modo natural y obligado, un lugar principal en sus bases constitutivas. Esto nos indica que sigue habiendo necesidad de educación para el grueso de la población, que la coloque en el mismo campo de igualdad que la clase profesionista, para no verse supeditados a ésta indefinidamente. Estas necesidades demuestran que la clase trabajadora ha tomado conciencia clara de sí misma y de los medios eficaces que habrán de conseguir la verdadera transformación social.

*"Mientras se crea que la escuela de hasta hoy es bastante para civilizar a cualquiera de las razas que habitan en México, no se podrá resolver el problema de la educación de los indios."*⁶

El problema de la educación de los trabajadores del taller, es distinto al de la educación básica o de los indios. Todos los obreros hablan castellano: ser obrero en México es ser superior, socialmente, a la generalidad de los trabajadores del campo. El obrero es el exponente de la organización social moderna, aún cuando económicamente viva más sujeto a la tiranía del capitalismo que los campesinos de muchas regiones; pero el campo de nuestro país, sigue siendo, en su esencia, lo que fue antes de la Conquista y durante la época virreinal: medio de explotación rudimentaria de la tierra por una mayoría que no recibe lo suficiente para vivir y que enriquece a una minoría.

La Educación Tecnológica, se ha generalizado en todos los países del mundo al grado de considerarla como la educación verdadera, supuesto que da las armas para vivir produciendo bienes reales, de beneficio común.

⁶ Lombardo Toledano, Vicente. *La ciencia y la educación técnica*. México, IPN, 1984, p. 13.

CAPITULO II

LA CIUDAD DE MEXICO.

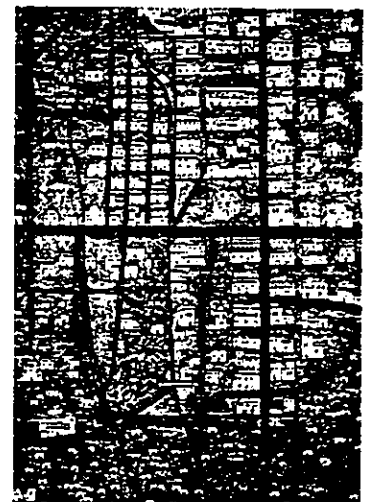
(Su traza y el espacio urbano).

1. LA CIUDAD DE ANTES.

"En un día del año 1325, los hombres de rostro desconocido comenzaron a convertir el entonces pequeño islote en un lugar de grandeza, llamandole Tenochtitlan, hogar de los Meccitin y de sus descendientes que, a partir de su liberación de Azcapotzalco en 1428 dieron principio al imperio mexica [...], pretendieron hacer de su ciudad la más bella, por lo que llega a tener, tiempo después, un equilibrio entre construcciones y espacios verdes muy poco común, lo que hubiera constituido la realización del ideal de los urbanistas de fines del siglo XIX en los proyectos de "La Ciudad Jardín".¹

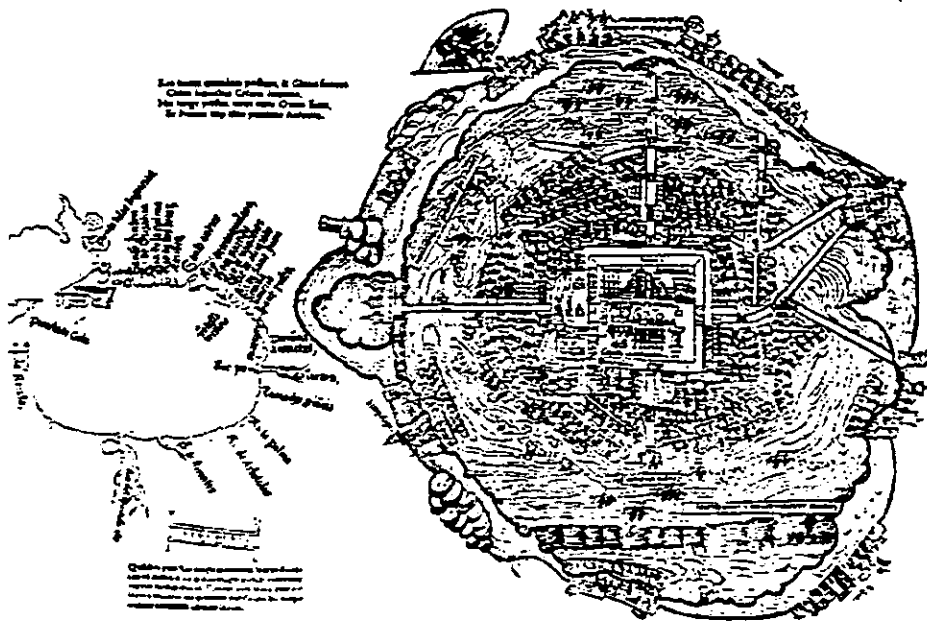
Existían muchas razones para trazar la nueva ciudad, sobre la indígena, ordenada por Hernán Cortés a el soldado Alonso García Bravo, sus calzadas, la situación en medio de la laguna, para la defensa principalmente; el aprovechamiento de el trazo existente de la ciudad de Tenochtitlan la cual se conformaba con el templo mayor dentro del centro ceremonial, los palacios de Axayacatl, de Moctezuma, de Cihuacóatl y las casa de los nobles, todos ellos formaban calles en dirección norte-sur y oriente-poniente, creando manzanas rectangulares alargadas en dirección oriente-poniente, características de la traza de la nueva ciudad. Posteriormente el virrey Antonio de Mendoza (1535-1550) al estudiar el tratado de Leonne Battista Alberti "*De re aedificatoria*", empieza una obra urbanística para convertir la vieja capital en una "Ciudad del Renacimiento". Se sabe que la edificaciones eran robustas, toscas y con aspecto de fortalezas, lo cual poco a poco fue cambiando, haciendose más señoriales y con adorno de argamasa.

La ciudad fue creciendo conforme las necesidades, para 1524 ya existían varios edificios nuevos como el Hospital de Jesús que permanece hasta hoy y la escuela de San José de los Naturales fundada por fray Pedro de Gante como ya dijimos anteriormente. Existían dos ejes principales sobre los cuales se empezó a desarrollar la ciudad, la calzada Tacuba (hoy calle de Tacuba) y la calzada de Iztapalapan (hoy calzada de Tlalpan).



Ciudad de México.
Plano de Uppsala (c. 1550).

¹. Lombardo, Sonia. Desarrollo urbano de México-Tenochtitlan. SEP-INAH.

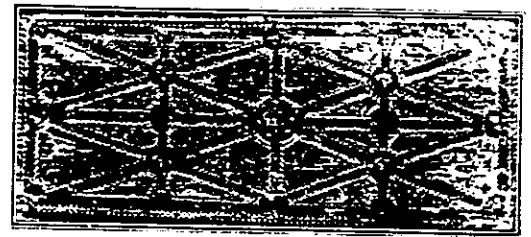


Plano de la Ciudad de México atribuido a Hernán Cortés (1524).

Hacia 1547 se funda el Colegio de San Juan de Letrán, a espaldas del convento de San Francisco, considerado el más grande del Nuevo Mundo, del cual no queda más que la iglesia principal del siglo XVII y una parte del claustro que da hacia lo que hoy es la calle de Gante.

El nombre de "Temistitan México", como era conocida la ciudad por los españoles, queda establecido en las Actas de Cabildo por primera vez en 1529, y el 4 de julio de 1548 bajo Cédula Real se nombra la ciudad con el título de "*Muy Noble e Insigne Ciudad de México*".

A mediados del siglo XVI se distingue una ciudad con casas bien alineadas, no de mucha altura, calles con el mismo ancho y algunas empedradas, la plaza mayor parecía grande, con tianguis en algún día de la semana y una catedral pequeña con orientación oriente-poniente, en el poniente de la plaza se encontraba una propiedad de Hernán Cortés, lo que más tarde sería el Palacio de Gobierno. Para finales de siglo ya existía un paseo para el pueblo, este era feo, pantanoso, lleno de álamos y se le llamó "**La Alameda**".

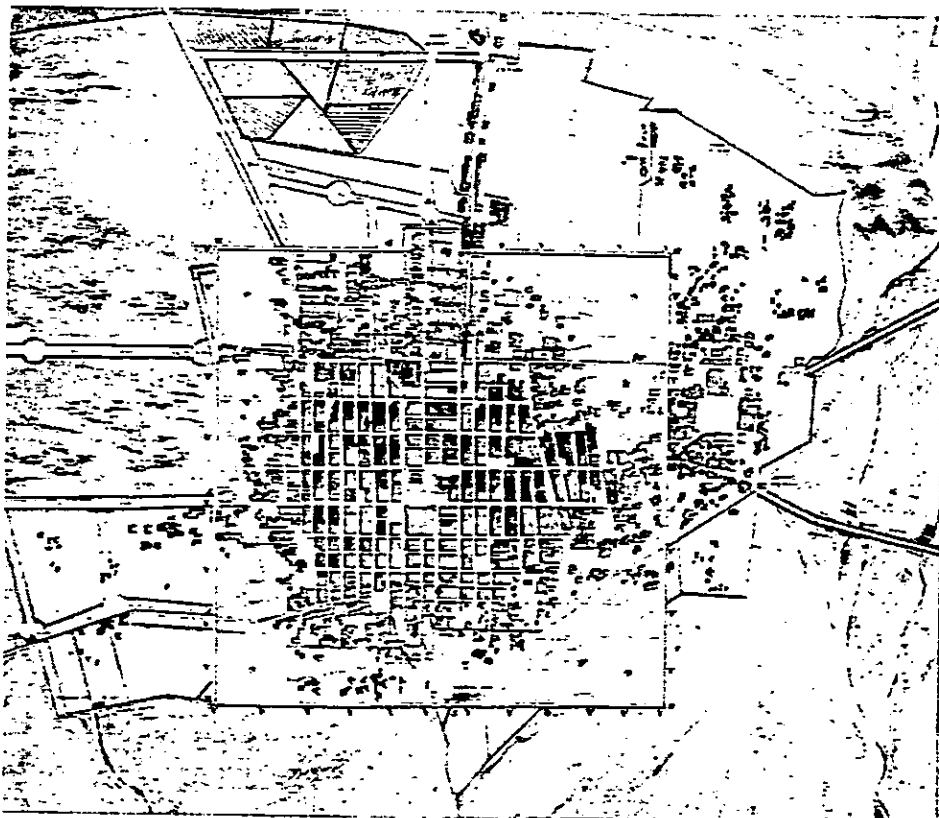


Alameda Central de la Ciudad de México.

Fue en el transcurso del siglo XVII cuando la ciudad adquiere su verdadera fisonomía, que actualmente podemos observar en nuestro Centro Histórico, ésta cambió con respecto a la del siglo anterior, debido principalmente a las inundaciones que hicieron difícil la vida de los habitantes, destacando la inundación del año 1629, tal vez la más importante dentro del siglo, sin embargo era ya una bella e ideal ciudad renacentista, como lo podemos observar en los dibujos, anteriores a la dicha inundación, de Juan Gómez de Trasmonte de 1628.

La ciudad cada vez iba ganando terreno aún conociendo su condición lacustre, entrado el siglo XVIII sus límites llegaban por el norte hasta Santiago Tlatelolco, Tepito, El Carmen, etc, por el noroeste Santa María la Redonda, por el este San Lázaro, por el sur San Antonio Abad, y por el poniente hasta San Juan de Letrán. Existían ya dos canales de agua potable, el de San Cosme que traía el agua desde Santa Fe y el de Chapultepec que la traía desde el mismo lugar, este último recorría la calle de Belén y terminaba en Salto del Agua. Sus majestuosas edificaciones (la mayoría) eran ya para 1750, de la calidad de San Ildefonso, además de las numerosas plazas y plazuelas que daban variedad y belleza. Hacia finales del siglo XVIII todavía se encuentra dentro de la Plaza Mayor (hoy Plaza de Constitución) lo que se conoció como "el Parián", una construcción de aspecto desagradable que servía como centro comercial, la cual tuvo más de 9,000 m², este mercado no existiría para la segunda mitad del siglo XIX. También se construye (1771-1779) el acueducto de 904 arcos y 3,900 m. de longitud que lleva el agua de Chapultepec a Salto del Agua (en lo que hoy es Arcos de Belén),

El día primero de enero de 1783, comenzó a regir el nuevo plan de la ciudad de México, el cual consistía en la división de la ciudad en ocho cuarteles mayores, y cada uno de ellos se subdividieron a la vez en cuatro cuarteles menores, los ocho cuarteles mayores estaban regidos por ocho jueces. Este plan estuvo vigente durante ciento tres años.



Plano de la Ciudad de México
(1787)

2. LA CIUDAD HACIA EL NEOCLASICO.

(La herencia de un proceso liberal).

La conquista dejó una profunda huella en la historia de la Ciudad de México, se produjeron obras magníficas, hechos urbanos que no tenían precedente ni en Roma, ni en Florencia, ni en Venecia, grandes conventos, que hasta llegó a haber tres esquinas (de las cuatro de un cruceiro), pertenecientes a conventos de la ciudad. A mediados de este último siglo de vida virreinal, se consolidó lo que podríamos llamar "nuestro arte", el Barroco mexicano que expresa en rico auto relieve nuestra identidad nacional, tan entrañable dentro de la ciudad, e identificado con la "nueva" forma de vida, y sin embargo fue brutalmente apagado por la imposición de un nuevo arte frío y convencional debido al fuerte carga de intelectualidad liberal, que rondaba los aires de la emocionante vida independiente, que quiso borrar todo rastro de conciencia virreinal, sin tomar en cuenta que lo único que estaba destrozando era nuestra memoria colectiva, la memoria urbana de una ciudad de la cual Alexander Von Humboldt en 1811 se expresó de la siguiente manera:

*"México debe contarse, sin duda alguna entre las más hermosas ciudades que los europeos han fundado en ambos hemisferios. A excepción de Petesburgo, Berlín, Filadelfia y algunos barrios de Westminster, apenas existe una ciudad de aquella extensión que pueda compararse con la capital de la Nueva España, por el nivel del suelo uniforme que ocupa, por la regularidad y anchura de sus calles y por los grandioso de las plazas públicas. La arquitectura en general es de un estilo bastante puro y hay también edificios de bellísimo orden. [...] No se conocen aquellos balcones y corredores de madera, que desfiguran en ambas indias todas las ciudades europeas. [...] Las casas tienen azoteas en lugar de tejados, como las de Italia y todos los países meridionales"*².

El período que devastó a la ciudad de México se comprende entre los finales del siglo XVIII y hasta la mitad de el nuestro, "el siglo XVI devastó a la ciudad indígena; el siglo XVII, a la ciudad de los conquistadores, y el siglo XIX, a la ciudad barroca de los siglos XVII y XVIII"³.

El neoclásico tardío destruyó más de lo que construyó. Ejemplos de toda esa destrucción son el convento de San Francisco; el convento de San Bernardo, para la apertura del Callejón de Ocampo, el cual dió origen a la actual 20 de Noviembre; el templo de la Merced de estilo mudéjar; o el mismo Teatro Nacional, que se encontraba en lo

² Tovar de Teresa, Guillermo. La Ciudad de Palacios. 1992.

³ Tovar de Teresa, Guillermo. *op cit.*

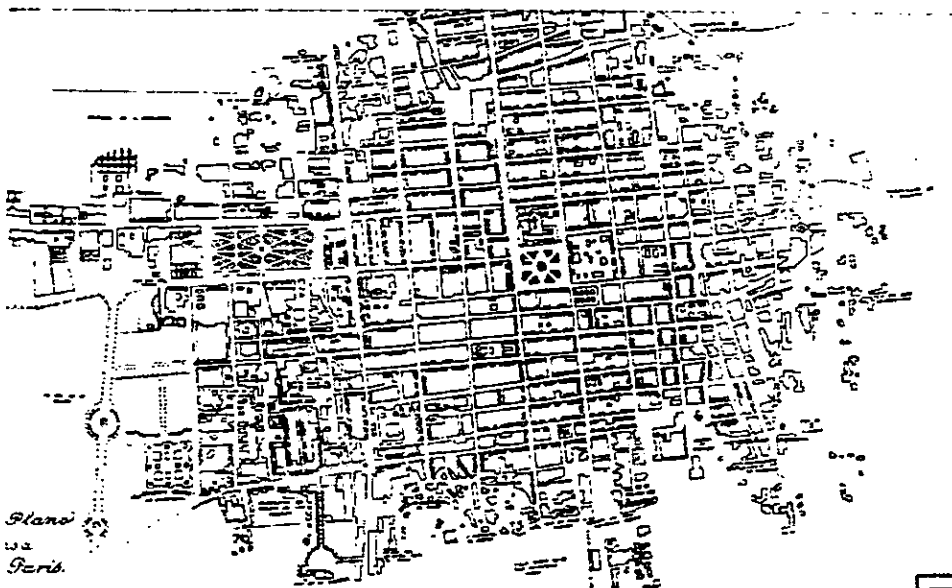
que hoy es la calle de 5 de mayo. Así como uno a uno de estos grandes edificios fueron sacrificados por una ansiedad de novedad externa desconocida, muchos otros nos dejan evidencia de la notable ciudad que fue, pensando que hay que volver a tejer su memoria, la historia que podrá devolver el verdadero valor histórico y comercial de esta parte de la ciudad.

3. LA CIUDAD MODERNA.

El Distrito Federal.

Para la antesala, y el principio de la vida independiente la ciudad se mostraba bien conformada, bien equipada y con una población predominantemente mestiza. Las tres principales calzadas conservaron sus nombres: Tacuba, Tepeyac e Iztapalapa; los pueblos de los alrededores tienen sus nombres antiguos: Tacubaya, Atzacapotzalco, Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán, etc.

El Distrito Federal aparece como tal por primera vez en la Constitución de 1824. El día 4 de octubre de mismo año y su límite geográfico se dió a conocer dos años más tarde, en ese entonces la ciudad se dividía en ocho cuarteles y sus propias subdivisiones.



Extensión de la Ciudad de México hacia el año de 1845.

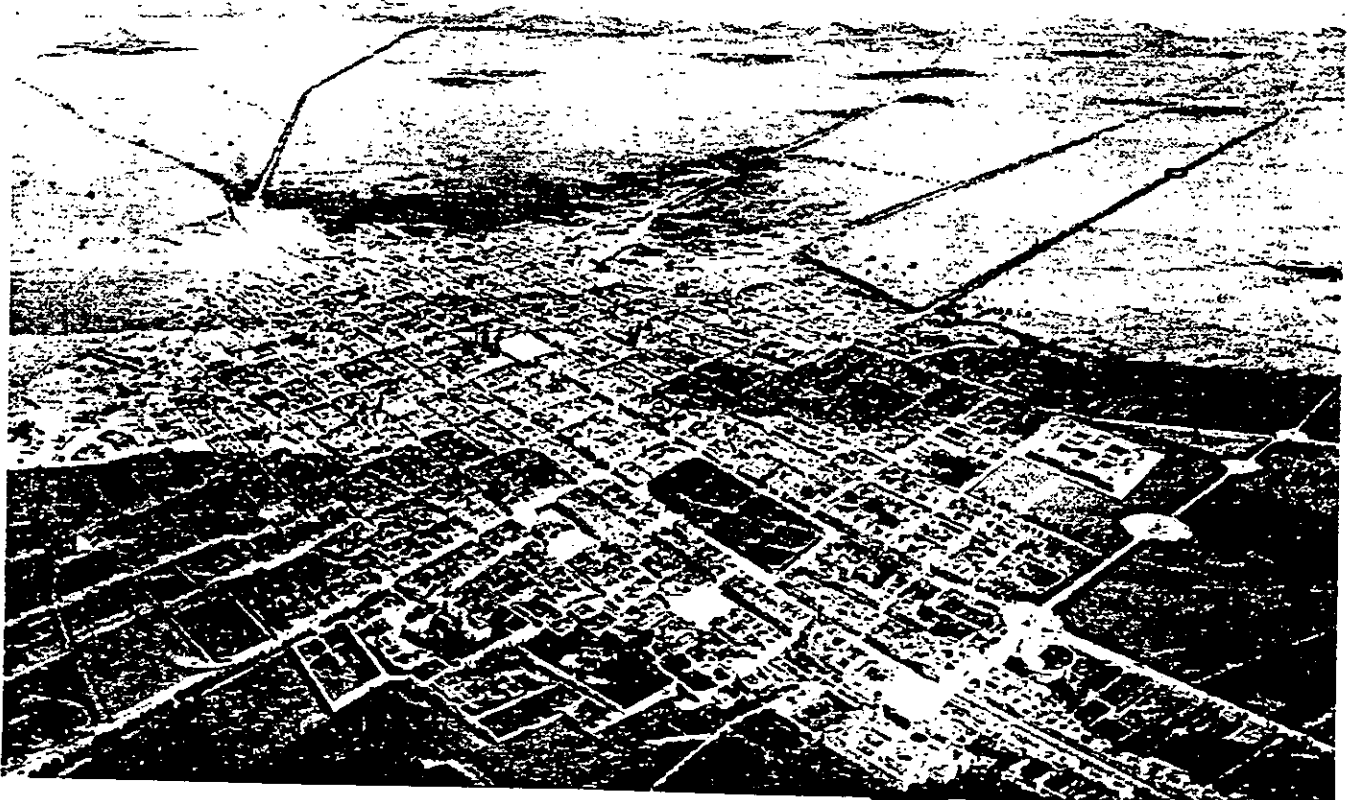
Para los primeros años del siglo XIX, la ciudad ya sobre pasaba los cien mil habitantes. Entre la Independencia y la Reforma la ciudad no cambió gran cosa, después las obras dentro de la ciudad fueron demasiadas, se podría decir que cambiaron la fisonomía de la ciudad, y en algunos casos la embellecieron.

El 5 de marzo 1862 el Distrito Federal se dividió en cinco territorios y barrios, de la siguiente manera:

- 1.- La municipalidad de México.
- 2.- El partido de Guadalupe Hidalgo, con el municipio de Atzacapotzalco.
- 3.- El partido de Xochimilco, con los municipios de : Tulyehualco, Tláhuac, San Pedro Atocpan, Milpa Alta y Atzahuacán.
- 4.- El partido de Tlalpan, con los municipios de: San Angel, Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa e Iztacalco.
- 5.- Tacubaya, con los municipios de: Tacubaya, Tacuba, Santa Fe y Mixcoac.

La nueva configuración del Distrito Federal se decreta el 28 de julio de 1899. Contando con una extensión de 1,482 Km².

Perspectiva de la Ciudad de México en el año de 1855, realizada por el grabador mexicano Casimiro Castro.



Nacen las colonias y crece la población.

El antiguo trazo que diferenciaba el espacio urbano de los *barrios* indígenas, fue substituído por el sistema de *colonias*, ésto dio como consecuencia la expansión del espacio urbano de la ciudad hacia las afueras de la municipalidad, haciendo más alto el precio del suelo en el antiguo casco, sumado al aumento en la población y la entonces infraestructura de la construcción.

Se le dió el nombre de colonias a los asentamientos de extranjeros (tomando en cuenta que la palabra latina de "colonia" significaba para los romanos "conjunto de personas que van de un lugar a otro para cultivarlo"), que residían en la capital. Los primeros en solicitar la concesión de terrenos para su urbanización en la ciudad fueron los franceses en 1840, estos terrenos se ubicaban cerca del paseo de Bucareli, a este establecimiento se le llamo "La Colonia Francesa", a la que posteriormente se le cambió el nombre por "El Barrio de Nuevo México", los habitantes estuvieron de acuerdo con el nombre de "Nuevo México", pero no con el de "Barrio", así que decidieron nombrarlo: "Colonia Nuevo México". Es ese tal vez el inicio de lo que hoy llamamos "colonias".

La urbanización concreta de la ciudad tiene sus antecedentes en las peticiones que hicieron los hermanos Flores al gobierno de ciudad en 1859 para la lotificación de las haciendas de La Teja y La Condesa junto con sus ranchos anexos, presentaron un proyecto con la siguiente descripción: " *un hábil ingeniero ha levantado el plano del lugar, ditribuído en manzanas regulares con espaciodas calles tiradas a corde; y en el centro, una alameda, un mercado, un templo que sirva de parroquia, con habitación para el Párroco, y una casa que sirva para la educación de los niños*"⁴.

Entre 1857 y 1869 se inician con el furor existente de urbanización colonias como : La de los Arquitectos, la de los Azulejos o de los Barroso (hoy Guerrero), la Santa María la Ribera, Tlatelolco, Tepito y la Concepción Tehuipahuaca. Hacia 1882 el Rancho de San Pedro de los Pinos se empezó a vender en lotes de uno y otro lado de la vía de los tranvías que iban de Tacubaya a Mixcoac, donde hoy en día es la colonia del mismo nombre. En ese año de 1882, se comenzó también la Colonia San Rafael.



Plano de 1902 que muestra la delimitación de las colonias Roma y Condesa.

⁴ En el archivo Histórico de la Ciudad de México. vol.519 t. l. s.p.

Para finales del del siglo XIX, la extensión de la ciudad permaneció casi estática, pues se vivía una época de paz y progreso impuesta por el porfirismo. Por lo tanto, sólo la gente con recursos económicos medios y altos tendieron a crear buenas colonias hacia el poniente. Hacia esas fechas el Distrito Federal contaba ya con una población de 367,446 habitantes dentro de una extensión de 850 hectáreas.

En 1902 se aprueba el trazo para la que sería la Colonia Roma, junto al barrio de la "Romita",



Aspecto del espacio urbano en la Ciudad a principios de siglo. (Av. Veracruz, col Roma).

La tendencia de crecimiento hacia 1918 de la ciudad se dio principalmente hacia el poniente y suroeste, sobre las actuales avenidas México-Tacuba, Eje Central, Paseo de la Reforma y Av. Revolución. También hacia el norte la ciudad creció, creándose las colonias de Peralvillo y la ex-Hipódromo de Peralvillo, hacia el norte de Tlatelolco.

Al costado sur, la mancha urbana se extendió hasta lo que es el cruce de las actuales diagonales de Claudio Bernard y 20 de Noviembre

Para 1928 el crecimiento del Distrito Federal era ya de 17 municipalidades, fue entonces cuando se piensa que la organización política debía cambiar, y el día 1° de enero de 1929 queda establecida por el Congreso y promulgada por el Ejecutivo la división de Distrito Federal en un Departamento Central y trece Delegaciones de la siguiente manera:

Departamento Central formado por los siguientes territorios: Municipios de México, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, y parte de los de Iztapalapa; Guadalupe-Hidalgo y Azcapotzalco.

Las trece Delegaciones fueron: Guadalupe-Hidalgo, Atzacapotzalco, Iztacalco, General Anaya, Coyoacán, San Angel, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Tlalpan, Ixtapalapa, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco.

El mayor crecimiento de la ciudad se registra a finales de la tercera década y se observa hacia el sur, sobre la calzada de Tlalpan, formando un corredor urbano que llegaría hasta el río de Churubusco (actual Circuito Interior). Ese tiempo también es muy importante ya que se crean las colonias: Algarín, Buenos Aires, Roma sur y la que es objeto de estudio por ser la colonia donde se realizará el proyecto de la Escuela Tecnológica; la Colonia Obrera entre 1929 y 1930.

La Avenida 20 de Noviembre.

El primer medio del siglo XX existió un constante cambio en las disposiciones de la Ley de Planificación y Zonificación, y es 1933 el año en que nos ocuparemos debido la ejecución de alguna obras como las siguientes:

Se amplió la calle de la Palma; se abrió la 1a y 2a calle de López y de 1a y 2a de San Juan de Letrán, prolongación de donde se hallaba situado el mercado "Presidente Abelardo Rodríguez"; de la calle de Venezuela; así como la avenida 20 de Noviembre.

Todavía en la época virreinal existían tres callejones, casi alineados con lo que hoy sería la Av. 20 de Noviembre, los tres eran de una sola cuadra, el primero llevaba el nombre de Callejón de la Diputación y corría desde la actual Plaza de Constitución y se encontraba con la iglesia de San Bernardo. El segundo se conoció como Cerrada de Jesús empezaba en la hoy República del Salvador y terminaba en Mesones, el tercero se llamaba Callejón de Ave María, este corría desde la actual José María Izazaga y terminaba en lo que se conocía como la Plazuela del Arbol. Más tarde se abrió una cuarta calle que se conició como callejón de Ocampo y tuvo el atrevimiento de partir por la mitad el convento de San Bernardo.



La idea de abrir la Avenida surgió con el propósito que hubiera una calle que condujera directamente hacia el corazón de la ciudad y presentar otra perspectiva de la Catedral que serviría como gran remate. En un principio se pensó en derribar la capillita de la Concepción Tlaxcoaque, que se encuentra sobre la misma dirección hacia el sur, pero por fortuna no sucedió así, y la actual avenida se trazó desde la mencionada Capilla hasta el primer cuadro de la ciudad.

Trazo que se siguió para abrir la Av. 20 de Noviembre, desde la plaza de Tlaxcoaque (izquierda), hasta la Plaza de la Constitución (derecha).

Para la ejecución de la Avenida 20 de Noviembre, se tuvo que destruir parcialmente el edificio del Portal de la Flores, que se encuentra al oriente del edificio del Ayuntamiento de ciudad, además de la afectación de muchos predios debido a la anchura de la Avenida.

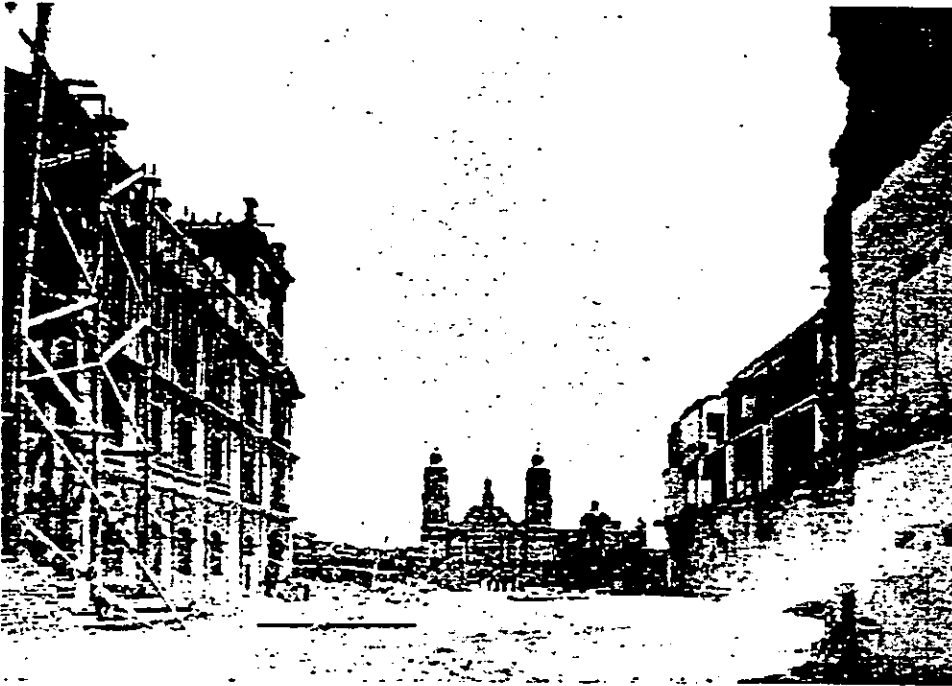
20 de Noviembre parece ser una calle que no viene de ningún lado y que tampoco va hacia ningún otro. Posteriormente se pensó en la necesidad de conectar esta vialidad con otra para que tuviera sentido la idea principal de su concepción, y es así que para la década de los 40's ya existía otra avenida con el nombre de "Diagonal 20 de Noviembre", la cual liga a San Juan de Letrán (actualmente Eje Central) con la citada Avenida 20 de Noviembre hasta el Zócalo, pasando esta diagonal por los límites de la Colonia Obrera. Los puntos de unión de las tres avenidas son: San Juan de Letrán o Eje Central se une con la Diagonal en lo que hoy es el parque donde se encuentra la estatua del General Lázaro Cárdenas, y la conjunción de la misma Diagonal 20 de Noviembre con la Avenida del mismo nombre se encuentra la Capilla de la Concepción de Taxcoaque.



Aspecto de la obra para la creación de la Av 20 de Noviembre. En la foto se pueden apreciar las afectaciones a los inmuebles que se interponen en el trazo de la avenida.



En esta fotografía se observa la Catedral (al fondo) como remate de la nueva avenida.



El edificio del Portal de flores (derecha) fue uno de los más afectados así como el convento de San Bernardo.



Se reinventaron fachadas hacia la nueva Avenida, la transformación fue demasiada a causa de una calle que no viene de ningún lado, y no va hacia ningún otro.

CAPITULO III

EL PLAN MAESTRO.

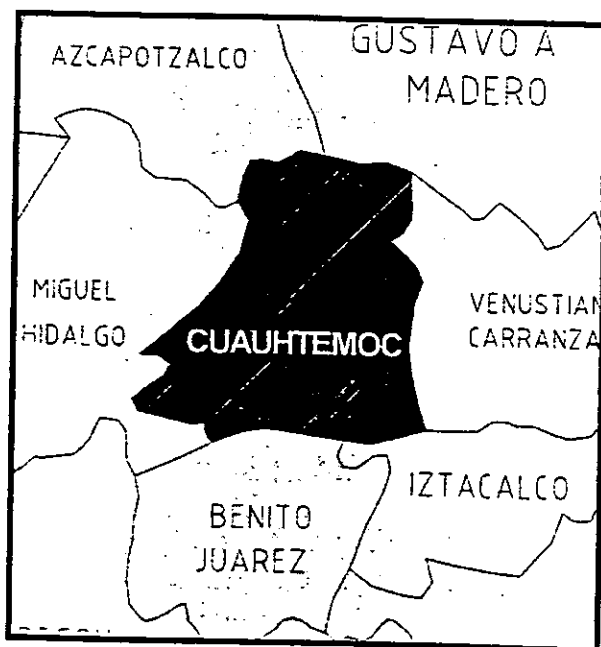
(Recuperación del espacio urbano).

1. EL SITIO.

Se ha propuesto la regeneración y reactivación urbana de una zona muy importante de la ciudad, importante por su situación principalmente. Hablamos de las colonias Obrera, y Doctores situadas en el perímetro "B" del centro histórico de la ciudad de México, ambas colonias son parte de la actual Delegación Cuauhtémoc (centro de la ciudad).

La superficie de la Delegación Cuauhtémoc es de 32.44 Km², lo cual representa el 2.18% del territorio total del Distrito Federal y contiene el 8.42% de la población de la misma entidad. La población de la delegación ha sido la siguiente:

1970	870,891 hab.
1980	815,000 hab.
1986	849,300 hab.
1988	861,000 hab.
1997	925,000 hab.



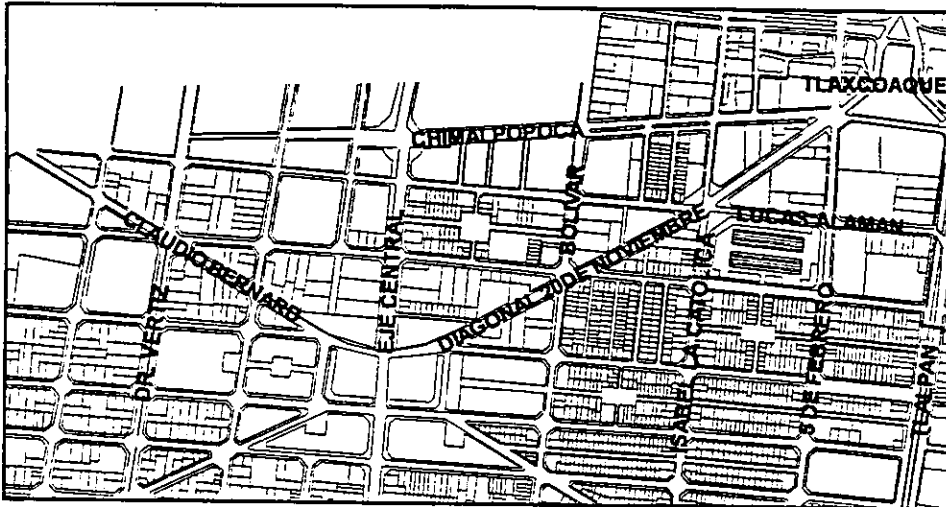
Delimitación y ubicación de la Delegación Cuauhtémoc dentro del Distrito Federal.

Estos datos fueron revelados por la propia Delegación, sin embargo el INEGI determinó como población total de mexicanos (no se consideran extranjeros ni sus familias) de la misma Delegación, la suma de 595,960 hab (Censo General de Población y Vivienda 1990). Como se puede observar existió una tendencia al despoblamiento en los primeros años de la década de los 80's, debido a varios factores, principalmente a la poca oferta de vivienda y el temor a los movimientos telúricos que ocurren con frecuencia en esta zona de la ciudad. El despoblamiento se ha detenido y se calcula que la población para el año 2000 será de 976,000 hab. Estos números nos dan como resultado una densidad de población promedio de *261.8 hab/ha*, sin embargo existe una población llamada "de transición", que quiere decir que solo está en el día (horarios de trabajo) laborando o bien solo transita por el lugar, así es que podemos decir que existe una densidad de población en el día promedio de *500 hab/ha*. La Delegación Cuauhtémoc es una de las delegaciones que cuentan con todos los servicios, equipamiento e infraestructura en todas sus colonias.

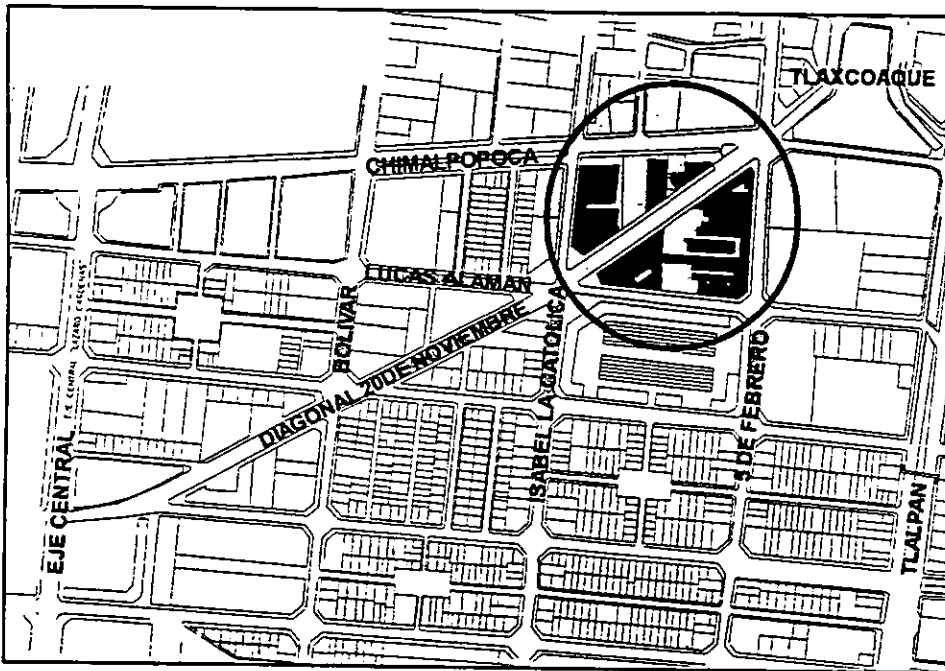
Para la recuperación del espacio urbano, se ha propuesto la creación de un Plan Mestro que reordene y reactive el desarrollo de ciertas partes de ambas colonias, ya que la acciones efectuadas por el gobierno hasta ahora en el lugar, no han sido eficientes para controlar, sanear ni desarrollar optimamente la zona.

Concretamente las acciones se realizarán en los "corredores urbanos" de la Av. diagonal 20 de noviembre (colonia Obrera), en una longitud que va desde el "Eje Central Lázaro Cárdenas", hasta la Av. 20 de noviembre la cual llega hasta la plaza de la Constitución; y la Av Claudio Bernard (colonia Doctores) desde el mismo "eje central" hasta la Av. Niños Héroes. En el extremo que une ambos corredores, que entronca con el eje central, se encuentra el parque que contiene la figura del Gral. Lázaro Cárdenas. Este es un nodo muy importante, debido a que une varias arterias importantes de la ciudad, además es el parte aguas del proyecto de reactivación, debido a que una primera etapa del Plan se realizará solamente sobre lo que llamaremos "Corredor recreativo-cultural", que será la Av Diagonal 20 de Noviembre y la segunda etapa se realizará en el "Corredor administrativo" que será la Av. Claudio Bernard.

En el extremo oriente de la Av. diagonal 20 de noviembre encontramos una construcción religiosa, la capilla de "Tlaxcoaque", ubicada en una plaza (alguna vez atrio de la iglesia) del mismo nombre.



Delimitación de la zona de estudio completa, primera y segunda etapa , Av. Claudio Bernard y Av. Diagonal 20 de Noviembre.



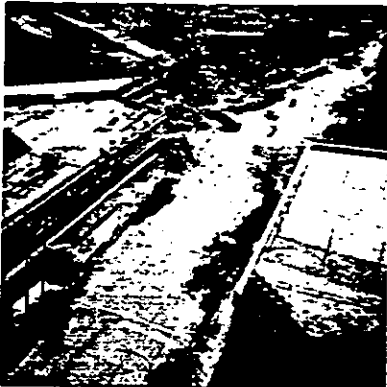
Delimitación "Corredor cultural". Av. Diagonal 20 de noviembre (primera etapa). Lugar para la Escuela Tecnológica en círculo.

El espacio escogido para la ubicación de la escuela tecnológica (círculo) se localiza al extremo oriente del corredor, contiguo a Tlaxcoaque, las dos manzanas que están delimitadas al sur por la calle de Lucas Alamán, Chimalpopoca al norte, Av. 5 de febrero por el oriente y la Av. Isabel la Católica hacia el poniente, quedando divididas estas dos manzanas por la Av. diagonal 20 de noviembre.

2. DESCRIPCION URBANO-ARQUITECTONICA.

Como ya dijimos la zona de estudio se encuentra dentro del perímetro "B" del centro histórico, digamos que en la frontera de el perímetro "A" y el "B", razón por la cual se observa una traza muy parecida a la del primer cuadro de la ciudad, encontramos paramentos bien definidos, con calles internas pequeñas que se intersectan pronto, una altura promedio de las edificaciones de entre 2 y 4 niveles, lo que resulta como corredores estrechos y muy perspécticos debido a esta proximidad entre fachadas enfrentadas. Algunos de estos corredores internos se extienden hacia afuera de la colonia, como la Av. 5 de febrero, La Isabel la Católica y Bolívar que además de comunicar colonias desde "la centro" hasta "la portales" contienen la memoria histórica de estos lugares, memoria que ha empezado a diluirse debido a una inconciencia e ignorancia sobre desarrollo urbano y conservación patrimonial.

La condición económica del lugar se puede considerar "baja", lo que da como resultado un colonia con muy mal estado de sus inmuebles, aunado esto a la mala planeación de usos actuales de la zona, en la cual se encuentran demasiadas micro industrias con inmensas bodegas y almacenes de distribución y su traza heredada que no es propicia para la gran actividad vehicular y que mucho menos ofrece recorridos peatonales atractivos.



1



2



3

1. Vista aérea del cruce de Diagonal 20 de Noviembre e Isabel la Católica.

2. Calle Fernando de Alva Ixtlixóchitl.

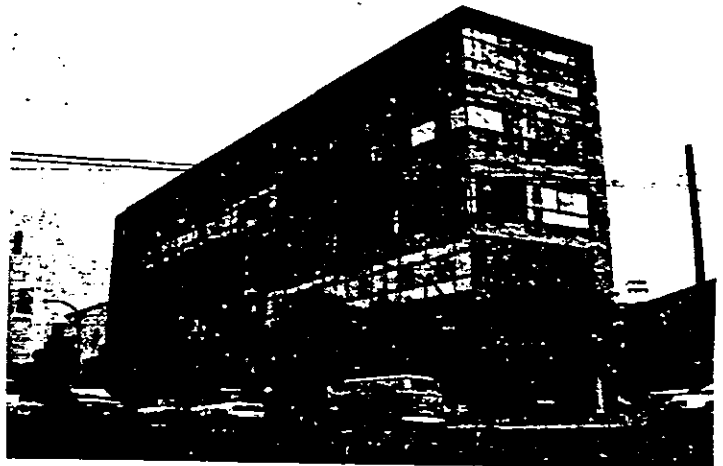
3. Vista aérea del cruce de Diagonal 20 de Noviembre y calle 5 de febrero (plaza de Tlaxcoaque).

3. ANALISIS CONSTRUCTIVO DE SITIO.

Se pueden reconocer una amplia variedad de tipologías constructivas dentro de la zona de estudio, la mayoría de ellas responden al uso y caracter arquitectónico de cada edificación.

Podemos decir que sobre el corredor cultural (Av. diagonal 20 de Noviembre) se aprecian más edificios, con un uso de servicios, oficinas y hasta industrial, que los dedicados al uso habitacional unifamiliar típicos de una colonia como lo es la Obrera. Se han asentado microindustrias como la textil, papelera, sobretodo distribuidores con sus grandes edificios y naves utilizados como almacenes. También existen pequeñas empresas, como la restaurantera, oficinas privadas y de

corporativos y hasta sucursales bancarias. A todo esto se relacionan las diferentes tipologías constructivas, dentro de las cuales predomina el edificio de entre 3 y 5 niveles, de estructura de concreto, que dejan vanos de dimensiones considerables que son ocupados por cancelas metálicas con cristal y algunos paneles de diferentes materiales que hacen las veces de muro, algunos cuantos tienen su estructura principal de



Edificio sobre la Av. Diagonal 20 de Noviembre.

acero, pero no son muchos. La volumetría de estos edificios es muy sencilla, prácticamente son prismas de base cuadrangular, triangular o una mezcla de estos, no existen los volados prominentes tal vez debido a que se encuentran en una zona (zona III según el reglamento de construcciones del D.F.) con un subsuelo muy blando y con problemas para estructuras muy pesadas o de geometrías complicadas.

Todos estos edificios presentan losas planas (a nivel), desde la P.B. hasta la azotea. Como ya se dijo las construcciones que cuentan con alineamientos al frente de la Av. Diagonal 20 de Noviembre presentan en la mayoría de los casos su desplante coincidiendo con este alineamiento, lo que da como resultado paramentos de construcción que conforman perfectamente las manzanas, delimitando los predios, separando los espacios de circulación para peatones (banquetas) de los lotes y así mismo del arroyo vial

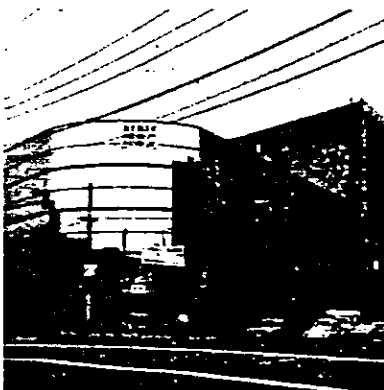
El sistema estructural más usado en estas edificaciones es el de "trabes y columnas". La mayoría de estas estructuras son de concreto armado, presentan divisiones interiores no estructurales como muros de tabique o tablarroca recubiertos por diferentes

materiales. Los materiales más utilizados en las fachadas son el cristal, cancelería de fierro tubular o aluminio, en algunos casos un poco más contemporáneos, muros de tabique o tabicón recubiertos con cantera o materiales pétreos, tabiques con alguna cara vidriada o porcelanizada. Tampoco faltan los edificios de emulación tardomoderna que presentan fachadas completas con cristal reflejante o espejo y cancelería de aluminio.

Todo lo descrito anteriormente se refiere a las edificaciones que se presentan al frente del corredor, sin embargo al internarnos hacia el barrio encontramos un comportamiento algo diferente, el giro más abundante es habitacional, unifamiliar y plurifamiliar, algunas veces con pequeños comercios en la planta baja. Todo esto tiene su resultado en cuanto a tipologías y sistemas constructivos se refiere, se encuentra que la altura promedio de las viviendas es de 2 niveles, aunque se mezclan algunas viviendas plurifamiliares o edificios con servicios u oficinas de hasta 5 niveles. Las volumetrías son también muy sencillas, sin embargo la relación de vano y macizo cambia debido a que el sistema estructural que predomina en esta zona más interior es de "muros de carga", por lo tanto no existen tantos ventanales ni cancelerías metálicas con cristal como al frente del corredor. En este caso también se respeta el alineamiento como paramento de construcción, lo cual conforma de la misma manera que la anterior la traza urbana. Los elementos mas utilizados en las edificaciones de esta parte son principalmente muros de tabique repellados con mortero de cemento-cal-arena y pintados, ventanas con canceleria de metal y cristal.

El sistema estructural mas utilizado en esta zona interna de la colonia es de "muros de carga", en el cual se utilizan muros de tabique o tabicón, estructurados con elementos de concreto armado o prefabricados en su caso como vigueta y bovedilla. La gran mayoría de las cubiertas y losas son planas a nivel.

1.2 y 3. Edificios sobre el "Corredor cultural" (Av. Diagonal 20 de Noviembre).



1



2



3

Diagnostico del estado estructural y constructivo.

La zona tiene una antigüedad considerable de varias décadas, sin embargo ha habido muchos cambios importantes dentro de la colonia, cambios que han afectado desde la traza urbana hasta particularmente cada edificio.

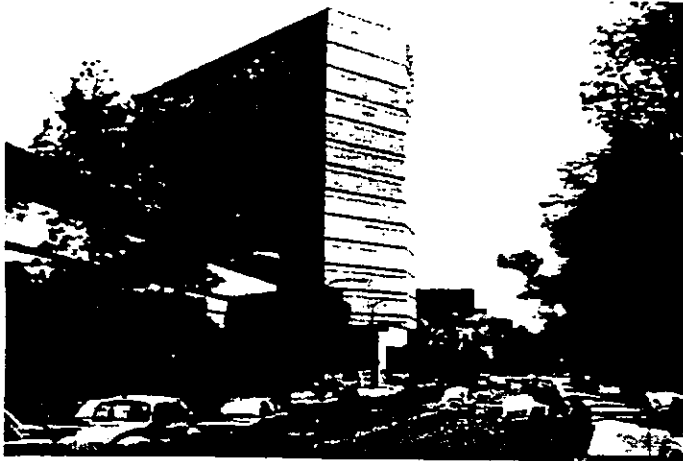
En la zona existe un deterioro normal en cuanto al aspecto constructivo se refiere, aunado a esto la situación socio-económica de la zona que se puede catalogar como media/baja, lo cual nos dice que el deterioro de elementos constructivos es cada vez mayor debido al casi nulo mantenimiento de las edificaciones, la falta de pintura, aplanados en mal estado (despostillamientos, cuarteaduras y demoliciones parciales), son los principales problemas que se encuentran en elementos constructivos de la zona habitacional, sin embargo en las construcciones que tienen frente al corredor (Av. Diagonal 20 de Noviembre) se aprecia un deterioro menor, excepto algunos edificios que están abandonados por completo y por consiguiente su estado general es muy malo.

Las etapas de construcción son variadas, podemos encontrar desde edificaciones de los años cuarentas hasta algunas de esta década, por supuesto además de poderlas catalogar por su estilo arquitectónico, nos podemos dar cuenta de su edad debido al deterioro ocasionado por la falta de mantenimiento.

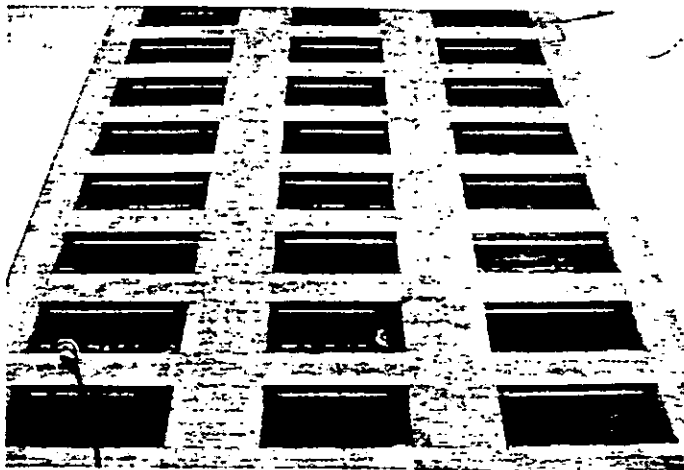
En el aspecto estructural esta fué una zona afectada por el sismo de 1985, sin embargo hoy en día es poco notorio debido a que predios que resultaron baldíos a consecuencia del colapso de alguna estructura ya han sido ocupados por construcciones contemporáneas que se apegan a la nueva reglamentación, siendo ya muy pocos los predios baldíos resultantes de aquel sismo. Es por consiguiente obvio que debe haber estructuras dañadas por el mismo sismo, sin embargo es difícil observar fallas en la estructura aparte de las que a simple vista puedan resultar como desplomes, grietas en acabados debido a malas uniones entre elementos importantes (grietas horizontales o verticales), grietas por fallas en elementos importantes como cimentaciones (grietas diagonales); Algunas demoliciones superiores y hasta reforzamiento general de elementos portantes como trabes y columnas, este último procedimiento es tal vez el más utilizado dentro de esta zona, apreciándose reforzamiento en columnas de concreto armado de niveles inferiores, amplian su sección o encintando con elementos metálicos estas mismas, ampliaciones en uniones entre vigas y columnas, inclusión de armaduras metálicas en claros que hoy en día son peligrosos.

capítulo III. El plan maestro. (Recuperación del espacio urbano)

Estas son algunas de las acciones más recurridas en esta zona, aunque se encuentren otros defectos o fallas estructurales, ningún edificio sufre de grandes daños estructurales, sólo el edificio que pertenece a la Secretaría de Protección y Vialidad es el único que no está en uso debido a su mal estado estructural general, esto es porque el edificio es demasiado grande y no cuenta con una cimentación adecuada con relación al subsuelo y su esbeltez. Debido a lo anterior, el edificio se hundió medio nivel de entrepiso durante los sismos de 1985, causando daños al total de la estructura, y a una edificación de menor tamaño que colindaba al poniente. Dentro del proyecto de Escuela Tecnológica se ha considerado la demolición total de este inmueble.



Aspecto frontal del edificio de la Secretaría de Protección y Vialidad, dañado por el sismo de 1985.



Fachada posterior del mismo edificio, se puede apreciar que se encuentra desocupado debido al daño sufrido en la estructura.

4. SUELO Y TOPOGRAFIA.

El Subsuelo de la Ciudad.

Hacia 1940 el conocimiento de la composición y las propiedades del subsuelo en la zona urbanizada del Valle era fragmentario y empírico. Posteriormente, empieza a ser notoria la insuficiencia del abastecimiento de agua potable, y se recurre a la explotación de los acuíferos del subsuelo dentro del área urbana. Por esas fechas se acentúa el hundimiento de los terrenos ubicados sobre el antiguo Lago de Texcoco, además se registra un comportamiento defectuoso en cimentaciones que fueron diseñadas con las normas de 1942.

Estos y otros hechos despertaron el interés de algunos ingenieros por la mecánica de suelos y realizaron estudios que permitieron analizar los fenómenos antes mencionados. Uno de ellos fue el reconocido ingeniero Nabor Carrillo quien en 1948 desarrolló una teoría sobre los mencionados hundimientos, dando a conocer con buena precisión la estatigrafía y propiedades mecánicas del subsuelo en la zona céntrica de la ciudad de México.

Con aquella información fue posible elaborar en 1952 la zonificación del área urbanizada, atendiendo las características más significativas del subsuelo. Según esta gráfica era posible distinguir tres zonas: la de "lomas" al oeste del Valle en la cual se encuentran suelos poco compresibles y de alta resistencia al cortante; la del "lago", donde se encuentra el centro de la Ciudad y el antiguo Lago de Texcoco, registrando depósitos lacustres blandos y muy compresibles; y la zona de "transición", con características similares a las del "lago", pero con leves ventajas.

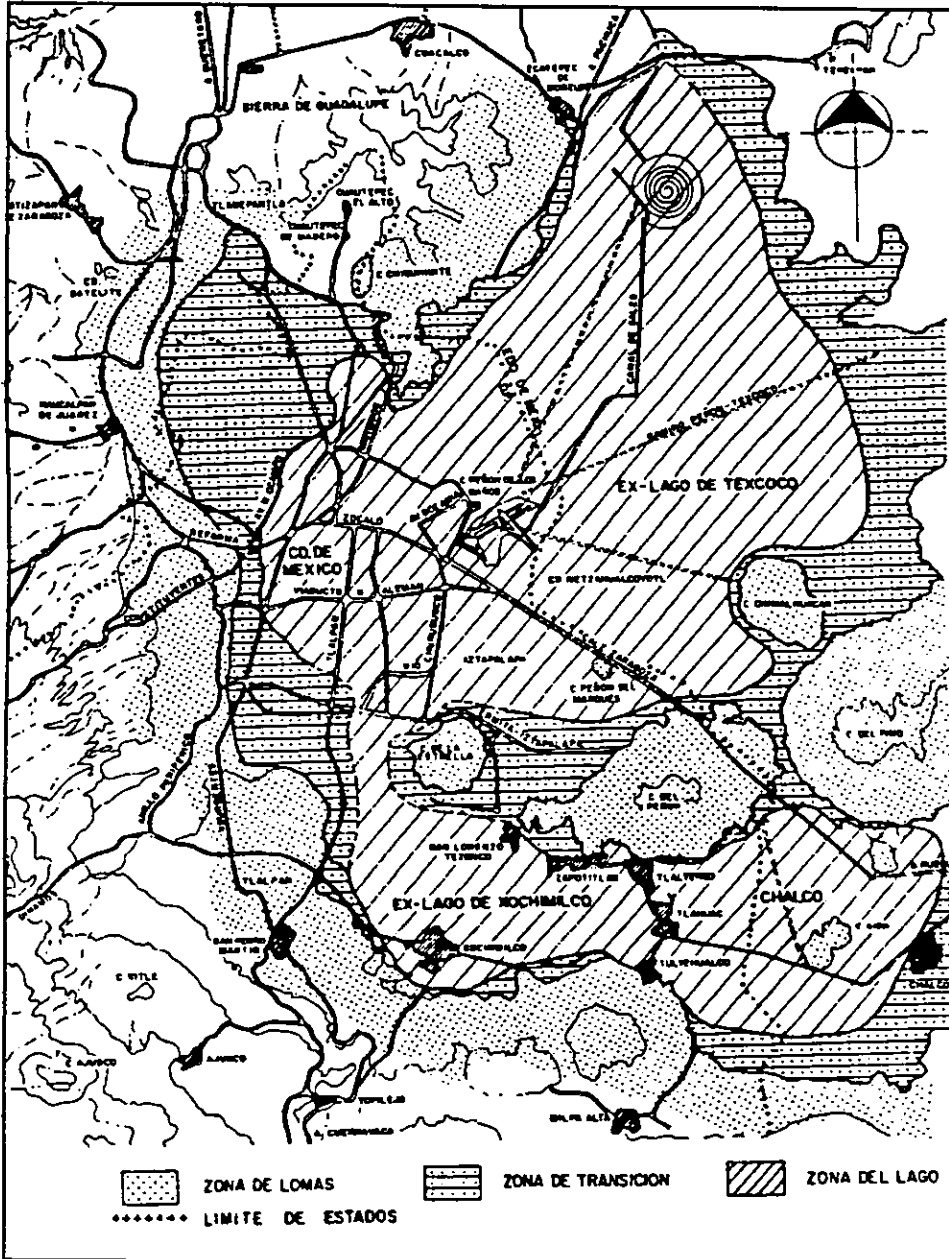
La actualización geotécnica de 1970 perfeccionó la información de 1952, mediante sondeos efectuados después del sismo de 1957. La información se comprobó con los daños registrados en los temblores de 1979 y 1985, los cuales se ajustaban a las nuevas localizaciones de las tres "zonas". La última zonificación que tenemos es la establecida por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal de 1987.

El hundimiento de la Ciudad de México se debe principalmente al

capítulo III. El plan maestro. (Recuperación del espacio urbano).

abatimiento de la presión hidráulica en los acuíferos del subsuelo, ocasionado por el bombeo dentro de la zona urbana, el cual aumenta paralelamente con el crecimiento demográfica del Distrito Federal. El hundimiento se advirtió por primera vez en 1925 (Ing. Roberto Gayol), el cual se acentuó notoriamente en la década de los 40's.

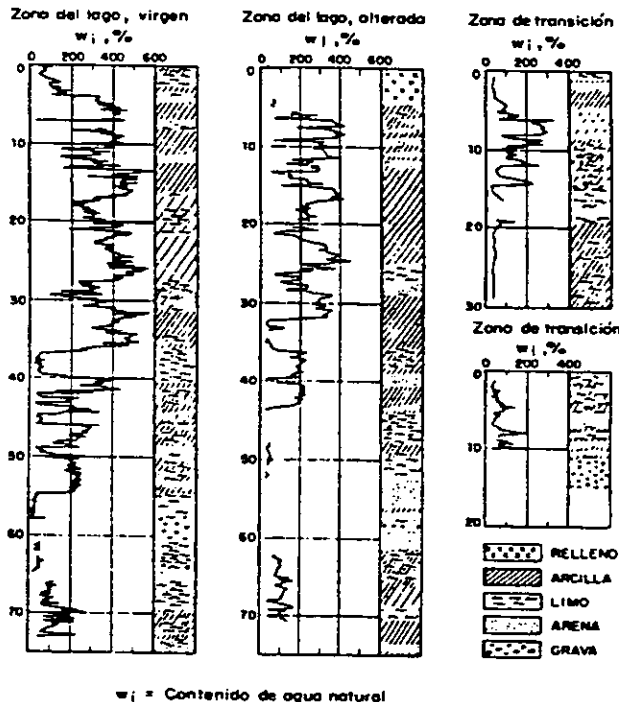
Descripción estatigráfica del Subsuelo.



Zonificación geotécnica de la Ciudad de México, según el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 1993.

La siguiente descripción y secuencia estatigráfica se refieren a un sondeo realizado muy cerca de el Zócalo (Plaza de la Constitución), a un poco más de 1000 m de distancia de la zona de estudio, por lo cual se ha escogido por ser el más representativo de la Zona III (lago).

Entre 0 y 5 m se encuentran materiales de relleno, además el nivel de aguas freáticas se encuentra a 2.28 m de profundidad. De 5 a 10 m de profundidad se tiene arcilla poco limo-arenosa, con un contenido de agua promedio del 300%. Entre los 10 y los 15 m se tiene arcilla arenosa gruesa, con un contenido de agua de entre el 200 y 300 %. Bajo los materiales anteriores y hasta los 25 m se encuentra principalmente una arcilla poco arenosa, con un contenido de agua promedio del 250 %. De 25 a 30 m se tiene una arcilla limo-arenosa gruesa, con contenido de agua del 200 % aproximadamente. Entre los 30 y los 35 m de profundidad nos encontramos una arcilla arenosa poco gruesa, con un contenido de agua de entre el 50 y el 350 %. De los 35 a los 40 m se tiene una arcilla limosa poco arenosa, con un contenido de agua promedio del 200 %. De los 40 a los 50 m de profundidad se tiene un limo poco arcilloso con grava y poco arenosa, con un contenido de agua de entre el 30 y el 230 %. De los 50 a los 60 m de profundidad se encuentra una arena poco limo-arcillosa, con un contenido de agua promedio menor al 20%. De los 60 hasta los 70 m de profundidad se tiene una mezcla arcillo-limosa poco arenosa gruesa, con contenido de agua promedio del 100 %.



Perfiles estatigráficos de la "zona de Lago" y "zona de transición". 1959.

Topografía de la zona.

Con lo que respecta a la nivelación y altimetría de la zona de estudio, tenemos que la variación entre niveles no es considerable, ya que entre las cotas extremas existe una diferencia de tan sólo 75 cms. Uno de estos casos de desnivel (tal vez el más considerable de la zona), se encuentra en la calle de Lorenzo Boturini en el tramo comprendido entre las calles de Bolívar y la misma Diagonal 20 de Noviembre. Este desnivel como la gran mayoría de los que existen se deben a los asentamientos diferenciales por causas antes mencionadas, los cuales son más notorios con respecto al nivel de banquetas, debido a que son las edificaciones las que se hunden con mayor rapidez.

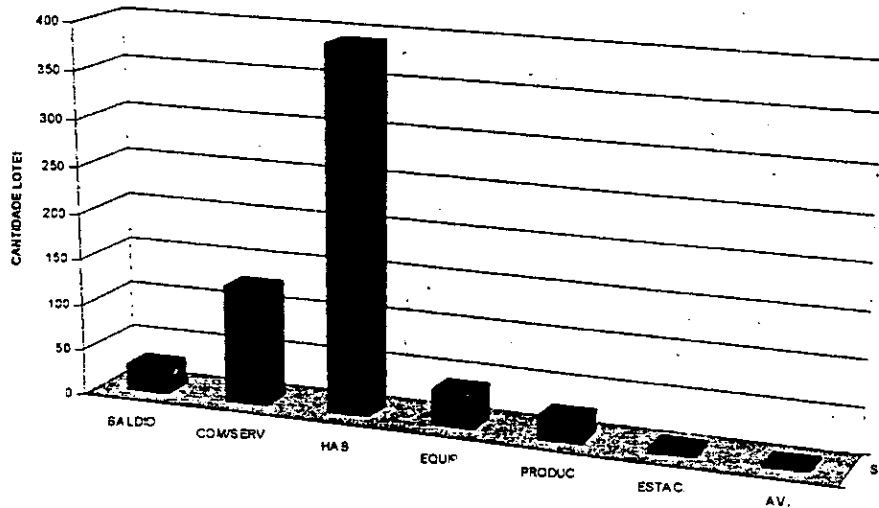
En cuanto a curvas de nivel, es imposible representarlás de forma gráfica debido a que el 99% de los lotes se encuentran construídos y por lo tanto nivelados. Las pendientes mayores se encuentran dentro del área de los arroyos de las calles y avenidas, teniendo las pendientes más fuertes no mayores al 5%.

Las coordenadas geográficas extremas de la Delegación Cuauhtémoc son las siguientes: Al norte $19^{\circ} 28'$, al sur $19^{\circ} 24'$ de latitud norte; al este $99^{\circ} 07'$ de longitud oeste. La altura sobre el nivel del mar en esta zona es de 2240 mts.

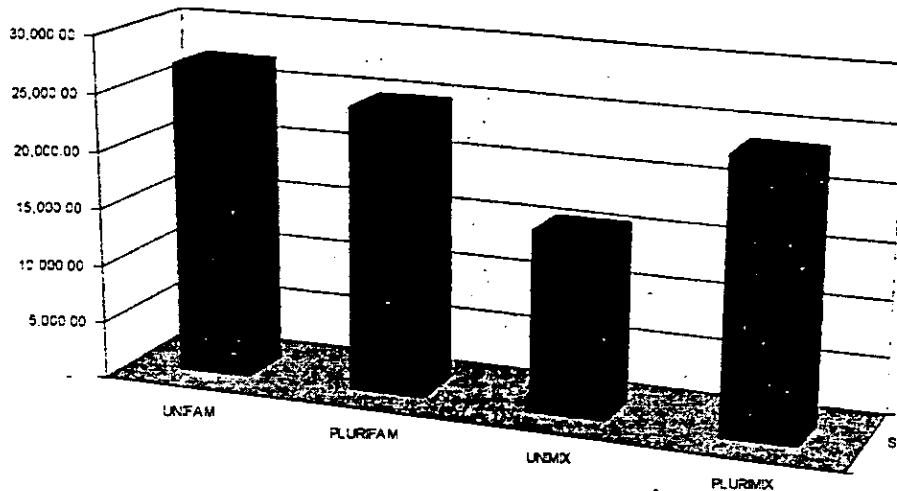
Con los que respecta al avenida Diagonal 20 de Noviembre, ésta tiene un rumbo de $61^{\circ} 50'$.

Uso del suelo.

En esta zona el uso de suelo que predomina es el habitacional, las viviendas unifamiliares y plurifamiliares ocupan la mayor parte de la superficie de la Colonia sin embargo algunas veces encontramos vivienda mezclada con comercio y otras con servicios, esto principalmente en planta baja. En siguiente medida continua el uso específico para comercio y servicios sobre todo en los corredores de Diagonal 20 de Noviembre y Dr. Claudio Bernard. El equipamiento ocupa un lugar importante debido a la cercanía con el Centro Histórico así como el uso destinado a la industria o producción el cual ha venido tomando cada vez más fuerza dentro de esta zona en las últimas tres décadas. Realmente existen pocos lotes baldíos y la mayoría de estos son resultado de los sismos de 1985 que sufrió la Ciudad de México. En cuanto a las áreas verdes estas son realmente pocas, sólo se cuenta con un poco más del 2% del total de la superficie de la zona estudiada, de espacios verdes.



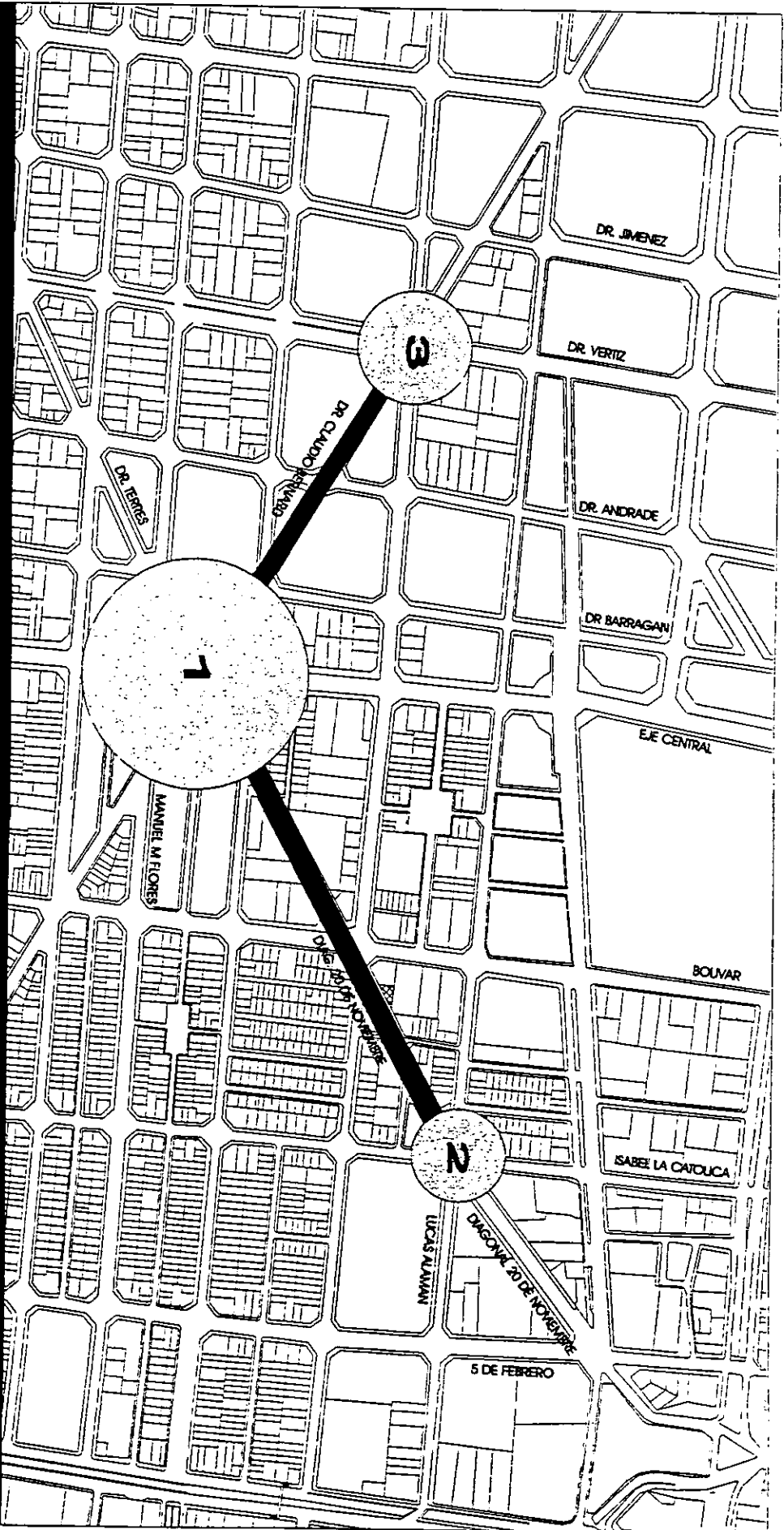
Gráfica de relación de lotes ocupados por cada tipo de uso.



Gráfica de relación de superficie (m²) ocupada por usos habitacionales.

capítulo III. El plan maestro. (Recuperación del espacio urbano).

USO DEL SUELO (SUPERFICIE M ²)												
#MANZANA	PAVIMENTO	COMSERV	ARBOL	FABICOM	FABISERV	OCIO MAS	RELOJ	RELOJ B	ESTAC	AV. C	TOTAL MANZ	
1	4910.00		9221.00				4,526.00				18,657.00	
2							13,413.00				13,413.00	
3		1,003.00					2,364.00				3,367.00	
4							15,400.00				15,400.00	
5							1,387.00				1,387.00	
6	2,258.00	1,752.00	926.00	1,706.00					3,282.00		9,925.00	
7		1,593.00	2,516.00	5,485.00		2,583.00	288.00				12,465.00	
8		4,052.00									4,052.00	
9		1,316.00	4,353.00								5,669.00	
10		628.00	1,797.00								2,425.00	
11		819.00	3,603.00								4,422.00	
12	3,143.00	6,731.00	236.00	2,442.00							12,552.00	
13		623.00							994.00		1,617.00	
14		6,824.00	3,805.00	1,225.00		1,268.00					13,123.00	
15	1,079.00	2,460.00	4,557.00								8,096.00	
16										5,426.00	5,426.00	
17							809.00				809.00	
18	3,270.00	3,210.00	485.00	324.00			2,197.00				9,486.00	
19	310.00	1,950.00	3,924.00						290.00		6,474.00	
20	130.00		2,573.00								3,885.00	
21		932.00	110.00								1,042.00	
22										239.00	239.00	
23		1,713.00	1,014.00	388.00	148.00	869.00					4,132.00	
24	639.00	3,776.00	1,299.00	1,016.00		7,345.00	3,225.00		1,751.00		19,051.00	
25		1,167.00	2,605.00	1,900.00					613.00		6,285.00	
26		2,683.00	2,490.00	609.00					250.00		6,032.00	
27		1,523.00	1,718.00	3,299.00	438.00		1,297.00		613.00		8,888.00	
28		2,907.00	4,515.00	1,968.00	154.00						9,544.00	
29	2,266.00					2,329.00			3,672.00		8,267.00	
30		519.00		2,668.00		425.00			13,629.00		17,242.00	
31			3,057.00	1,561.00							4,628.00	
32	200.00	140.00	4,624.00	344.00							5,308.00	
33											-	
34		2,809.00	210.00				526.00				3,545.00	
35		2,297.00							3,840.00		10,405.00	
36			3,907.00	796.00		194.00	167.00				5,064.00	
37			3,298.00	784.00							4,082.00	
38			817.00	2,142.00	1,287.00				467.00	776.00	5,489.00	
39			1,812.00	778.00	2,162.00						4,752.00	
40			926.00							298.00	1,224.00	
41	205.00	652.00	980.00				736.00				2,573.00	
42	406.00	319.00	3,021.00	1,170.00							4,916.00	
43		1,353.00	2,233.00	1,548.00			683.00			462.00	6,279.00	
44									24,072.00	432.00	24,504.00	
45	1,036.00	1,233.00	1,964.00				9,137.00	969.00			14,339.00	
46		3,088.00					2,775.00		5,165.00		11,028.00	
TOTALES	19,853.00	63,627.00	77,971.00	32,683.00	740.00	16,223.00	63,638.00	44,884.00	15,032.00	6,857.00		
%	6.01%	18.28%	20.67%	11.36%	0.26%	5.64%	16.81%	15.17%	3.43%	2.38%		
											TOTAL	341,508.00



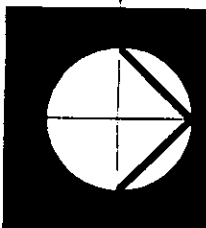
PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

NODOS

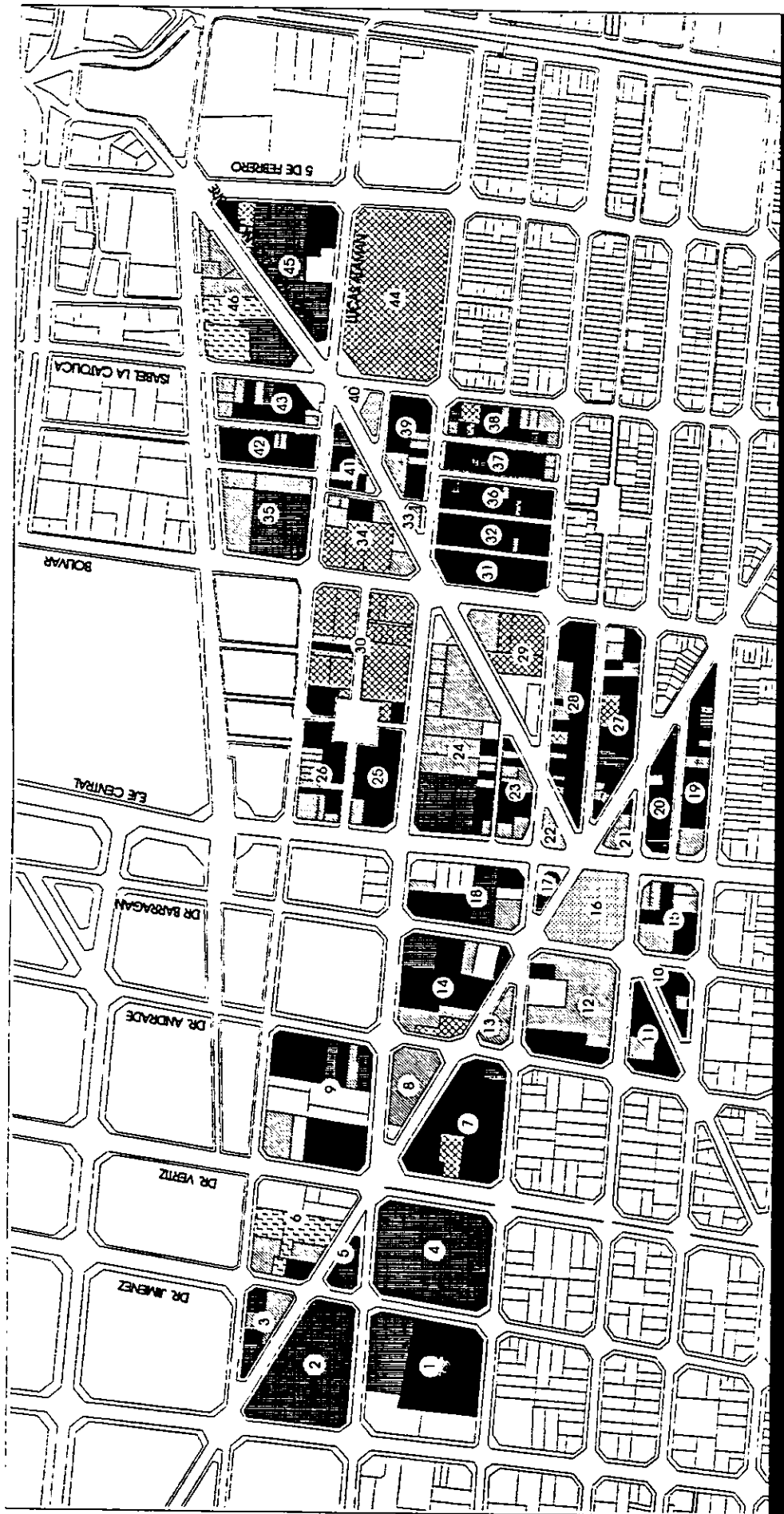
SIMBOLOGIA:

NODOS 

CORREDOR 



taller. **max CETTO**

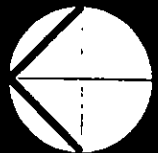


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA, Col. Doctores y Obrera.

USOS DE SUELO

SIMBOLOGIA:

HABITACIONAL	EQUIPAMIENTO
COMERCIO Y SERVICIOS	AREAS VERDES
INDUSTRIA	ESTACIONAMIENTO



taller. **max CETTO**

PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

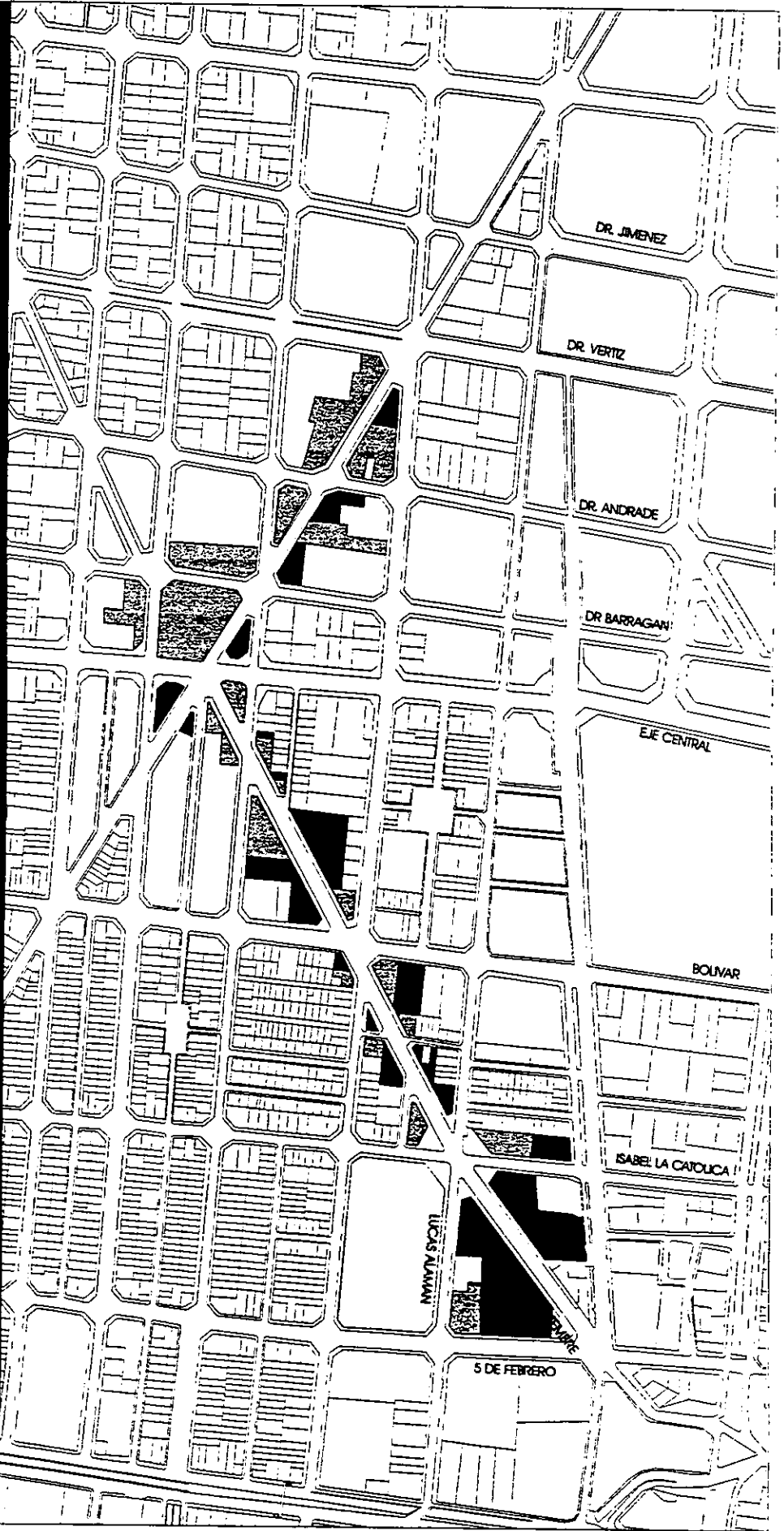
TIPOLOGIA ARQUITECTONICA.

SIMBOLOGIA:

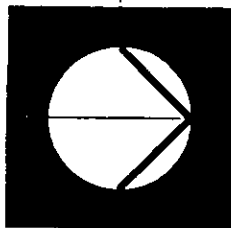
HISTORICO

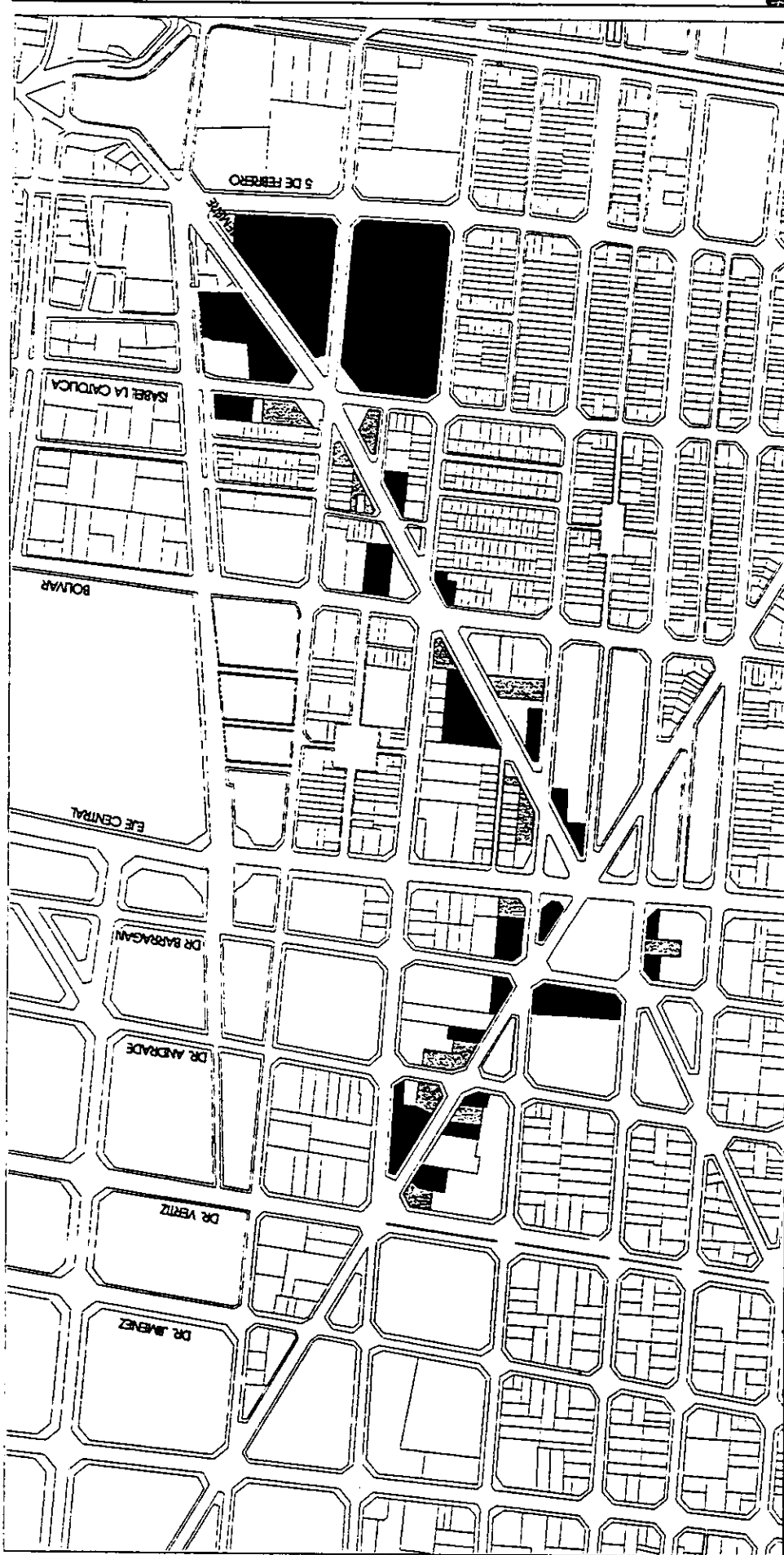
AMBIENTAL

DISCORDANTE



taller. **max CETTO**






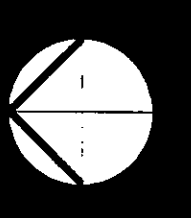


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

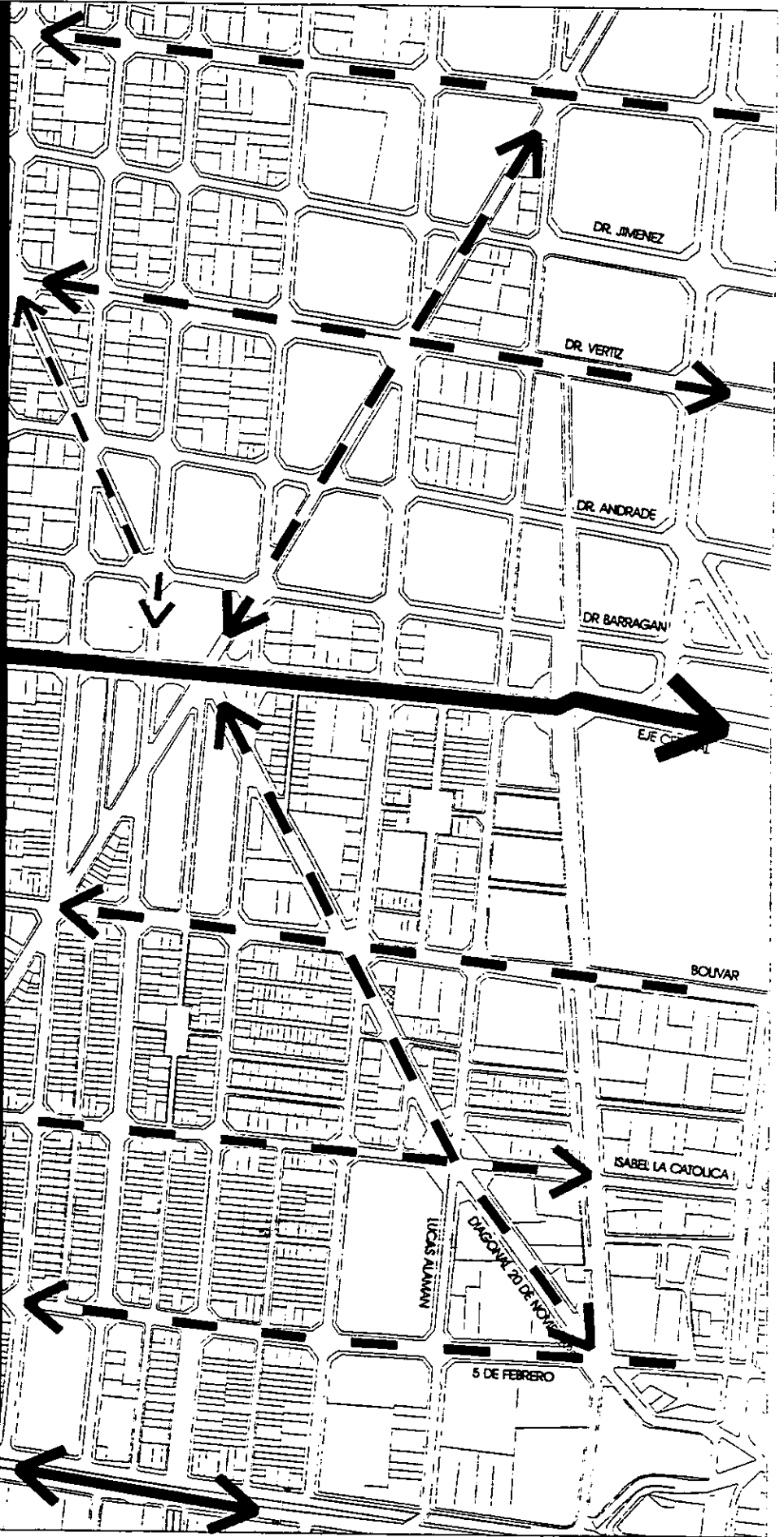
TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA.

SIMBOLOGIA:

- BUENO 
- REGULAR 
- MALO 



taller. **max CETTO**



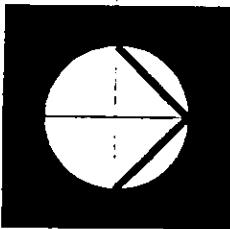
PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

VALIDADES

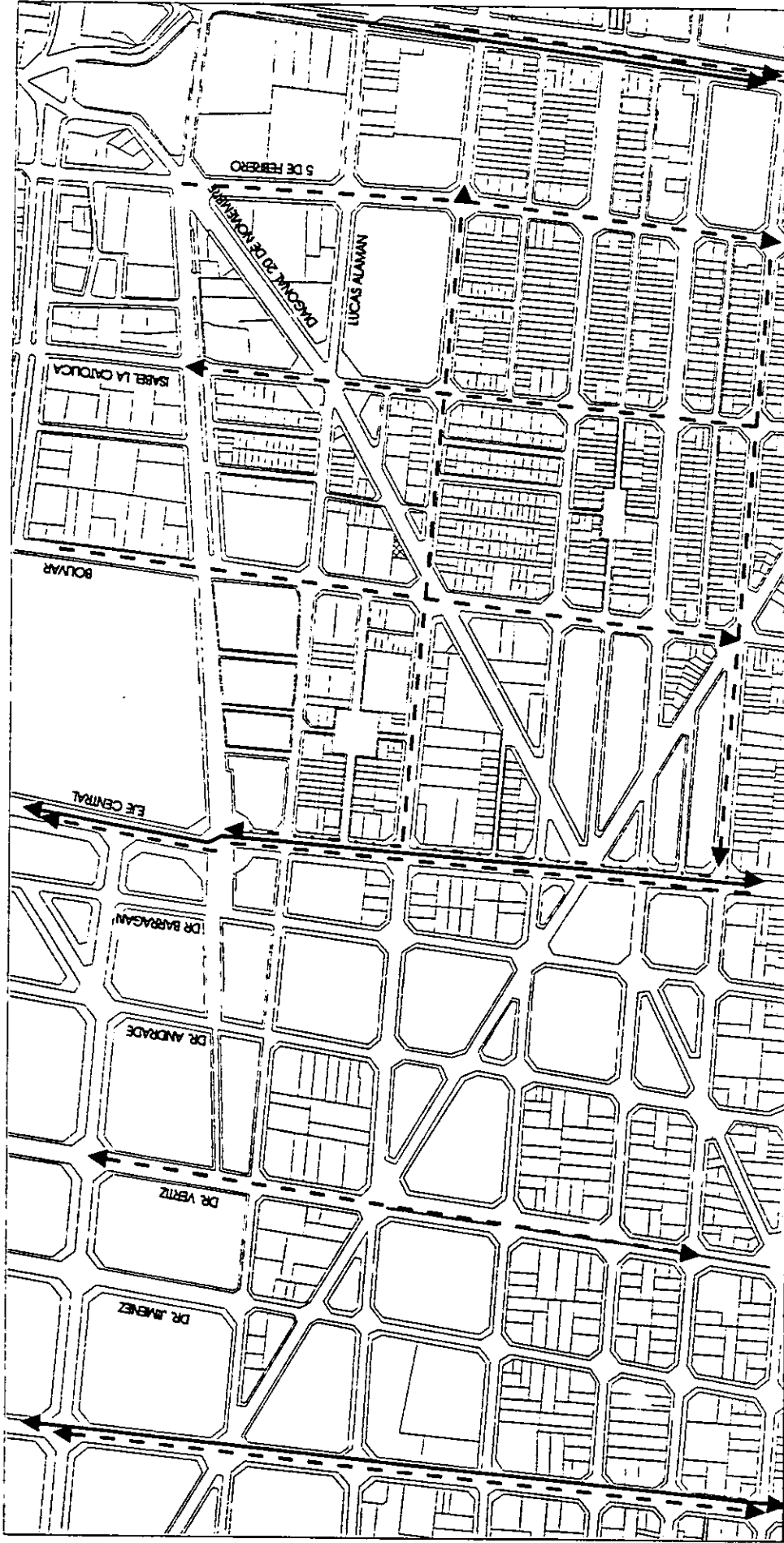
SIMBOLOGIA:

- VALIDAD PRIMARIA
- VALIDAD SECUNDARIA

SENTIDOS



taller. **max CETTO**



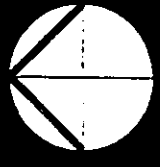
PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

TRANSPORTE

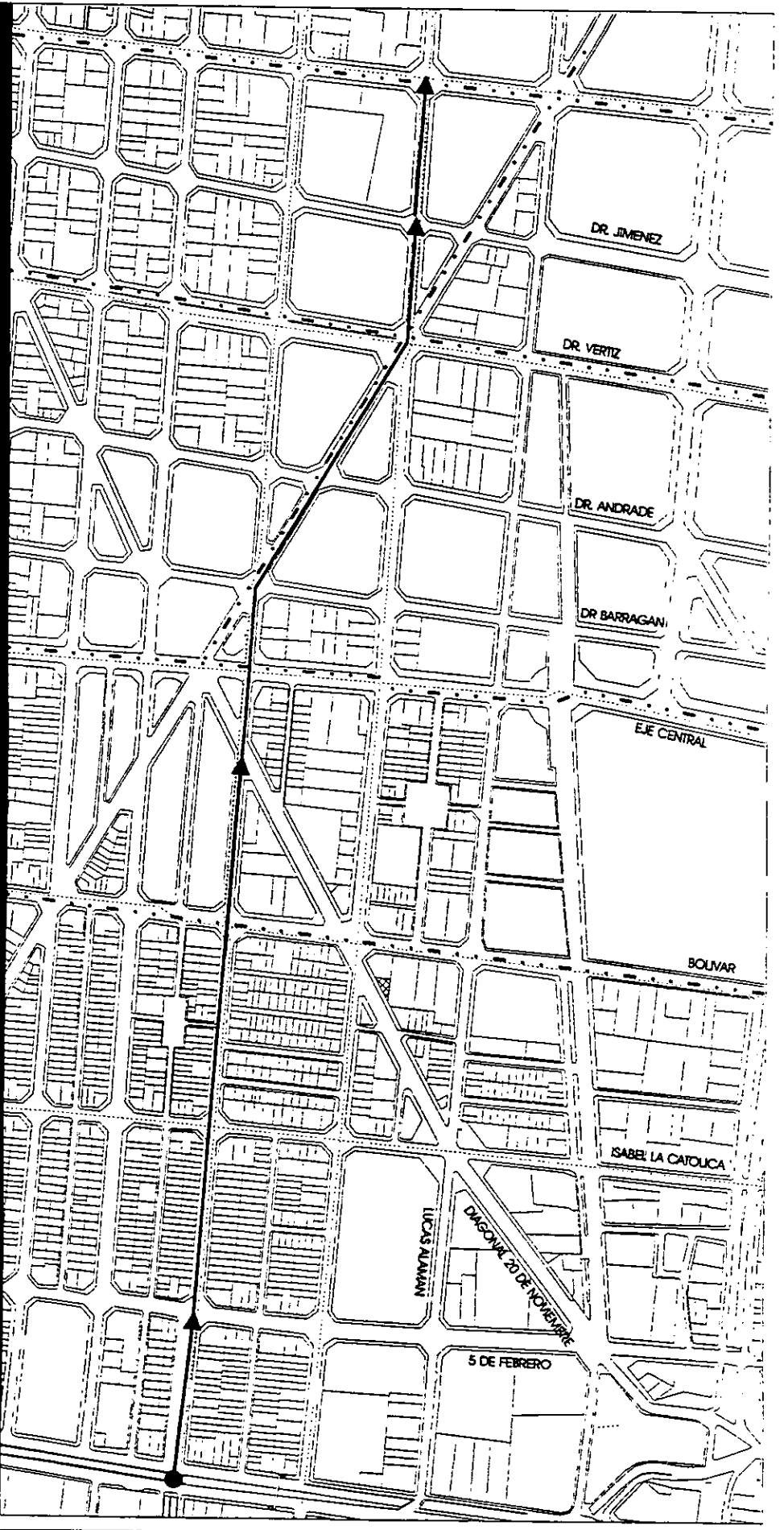
SIMBOLOGIA:

- ESTACION DEL METRO - - - - -
- MICROBUS ———
- CAMION ·····
- TROLEBUS ———

taller. **max CETTO**



SENTIDO

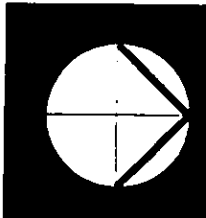


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

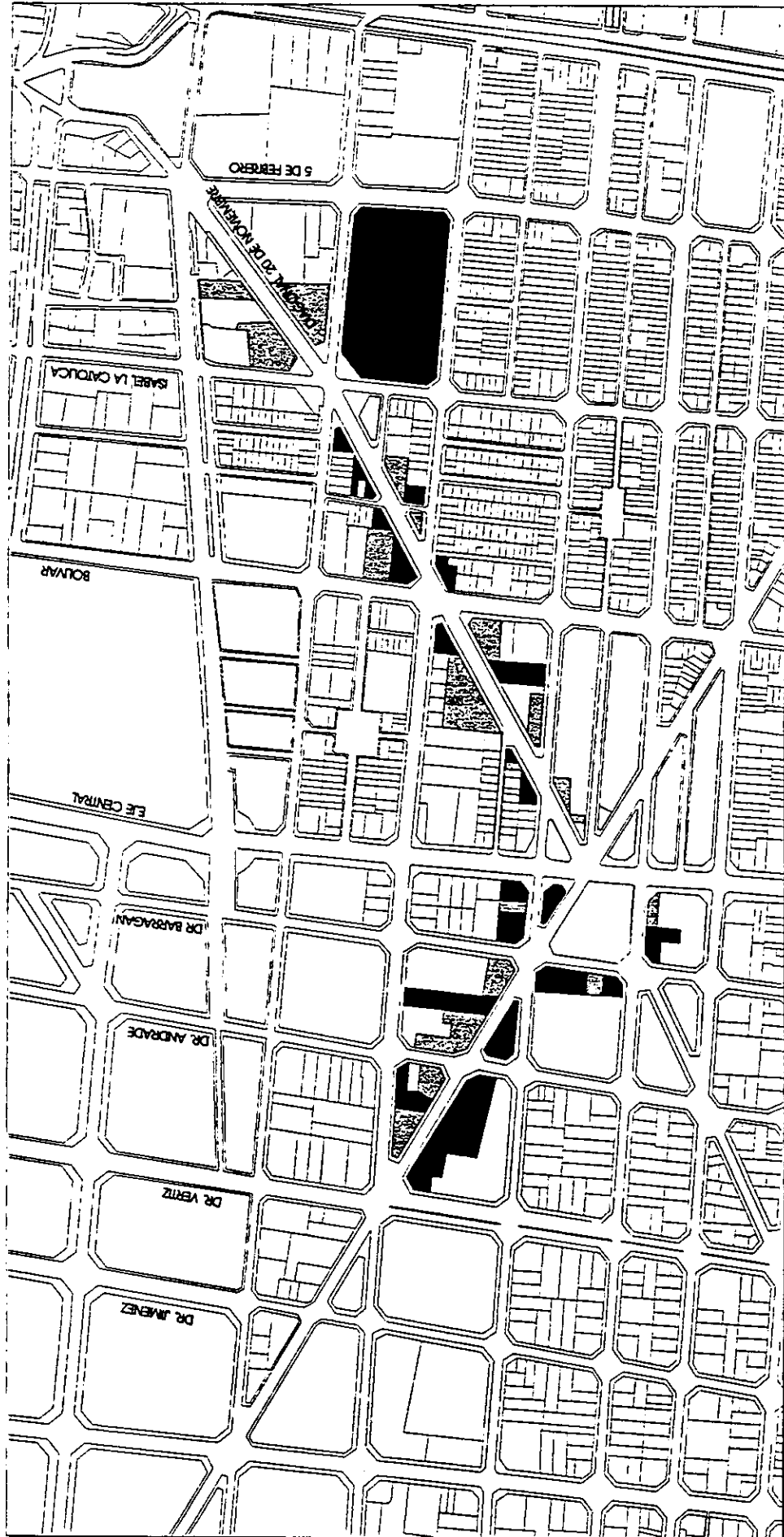
INFRAESTRUCTURA

SIMBOLOGIA:

- LINEA PRINCIPAL DE DRENAJE —————>
- LINEA PRINCIPAL DE AGUA POIABLE - - - - ->
- LINEA PRINCIPAL DE LUZ>
- ESTACION DE BOMBEO []



taller. **max CETTO**



PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

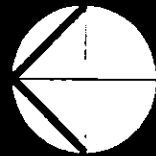
ESTADO Y ACCION

SIMBOLOGIA:

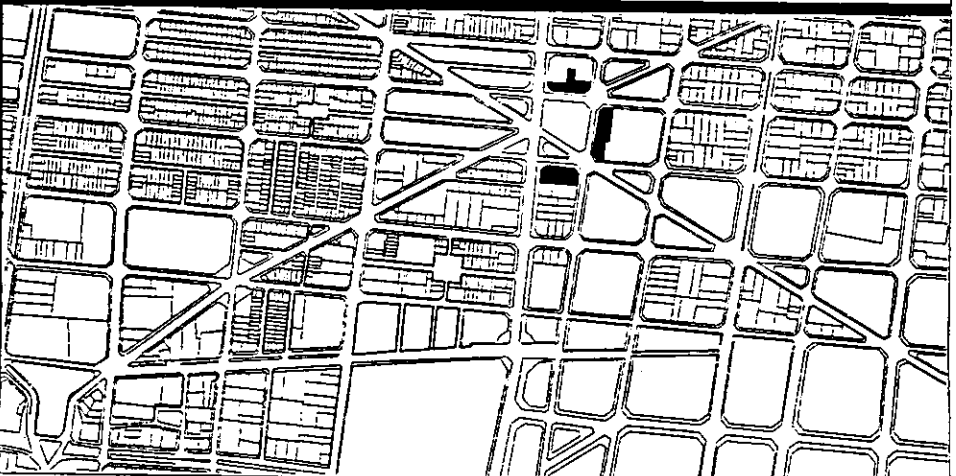
AREA VERDE O BALDIO

DEMOLIBLE

REUTILIZABLE



taller. **max CETTO**



PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

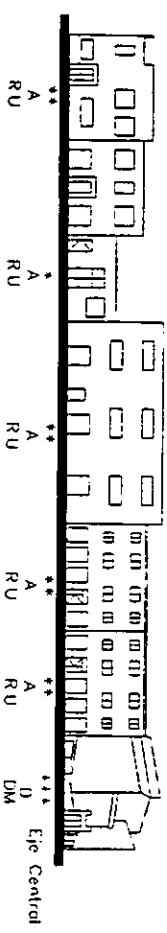
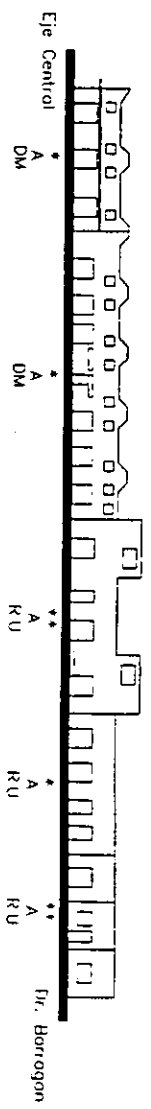
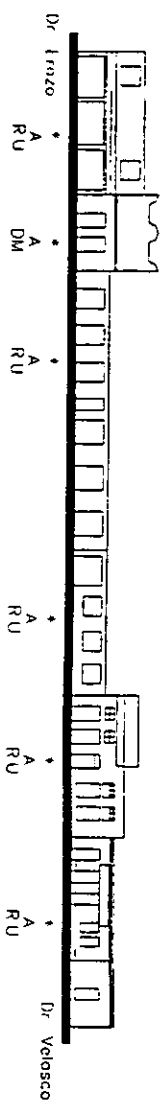
CINTAS 1

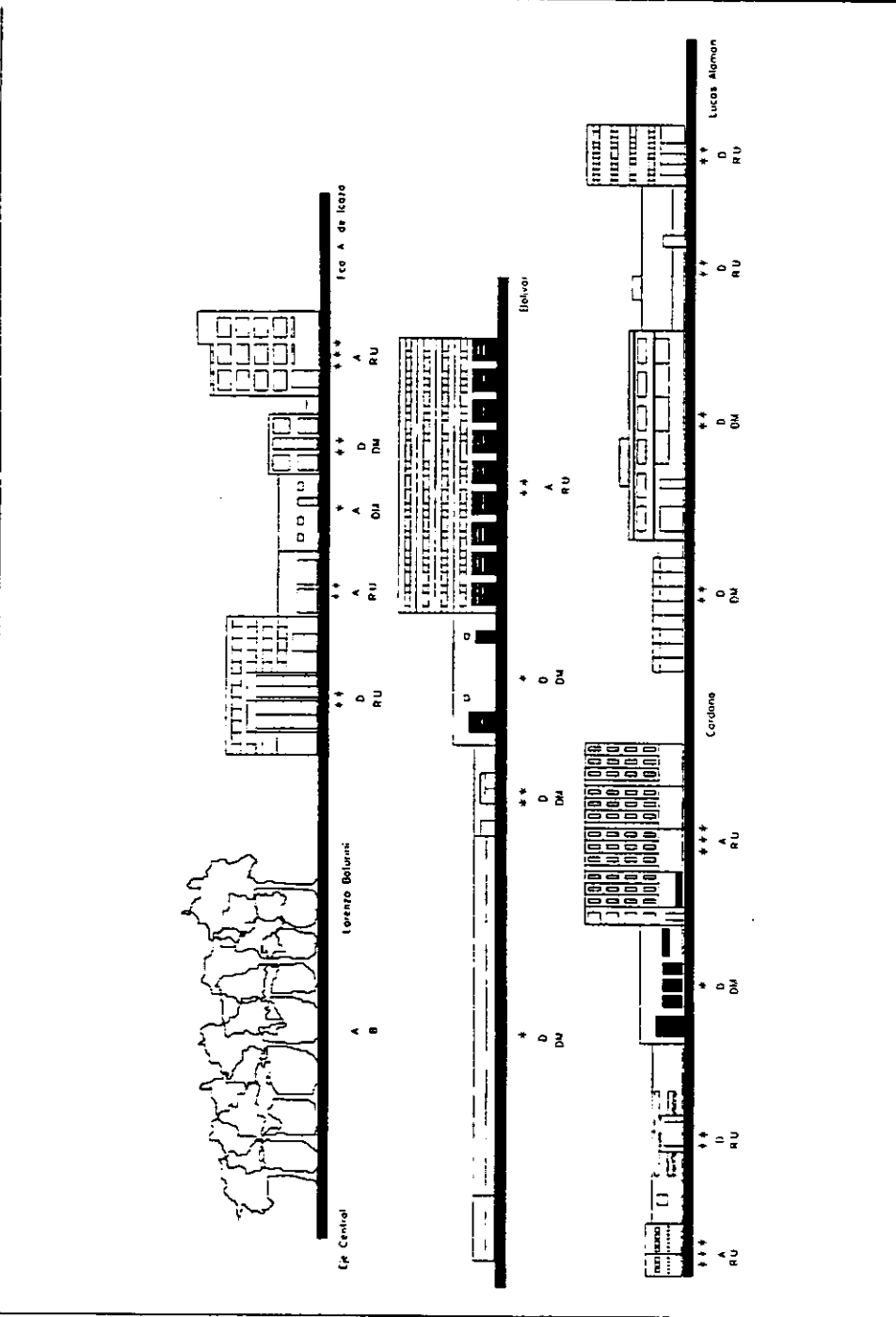
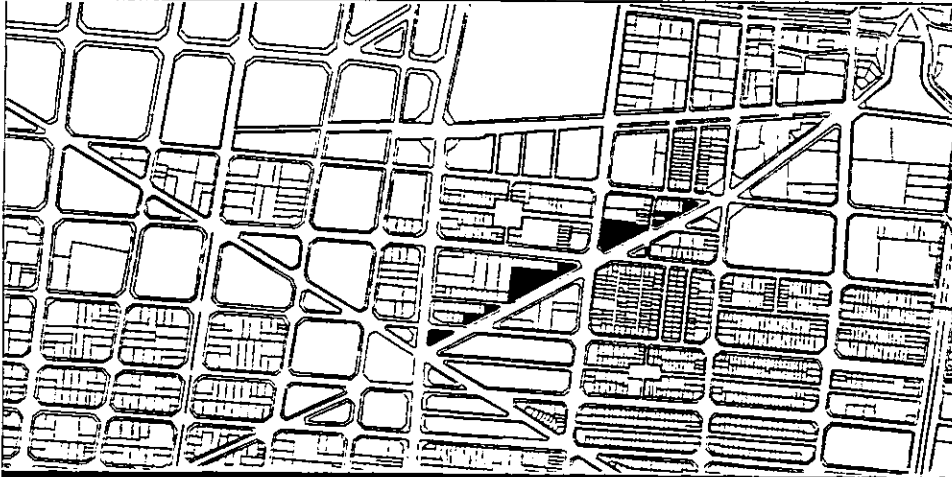
SIMBOLOGIA:

BUENO ***	HISTORICO H	BALDIOS B
REGULAR **	AMBIENTAL A	DEMOLIBLES DM
MALO *	DISCORDANTE D	REUTILIZABLES RU



taller. **max CETTO**



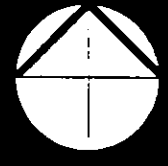


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

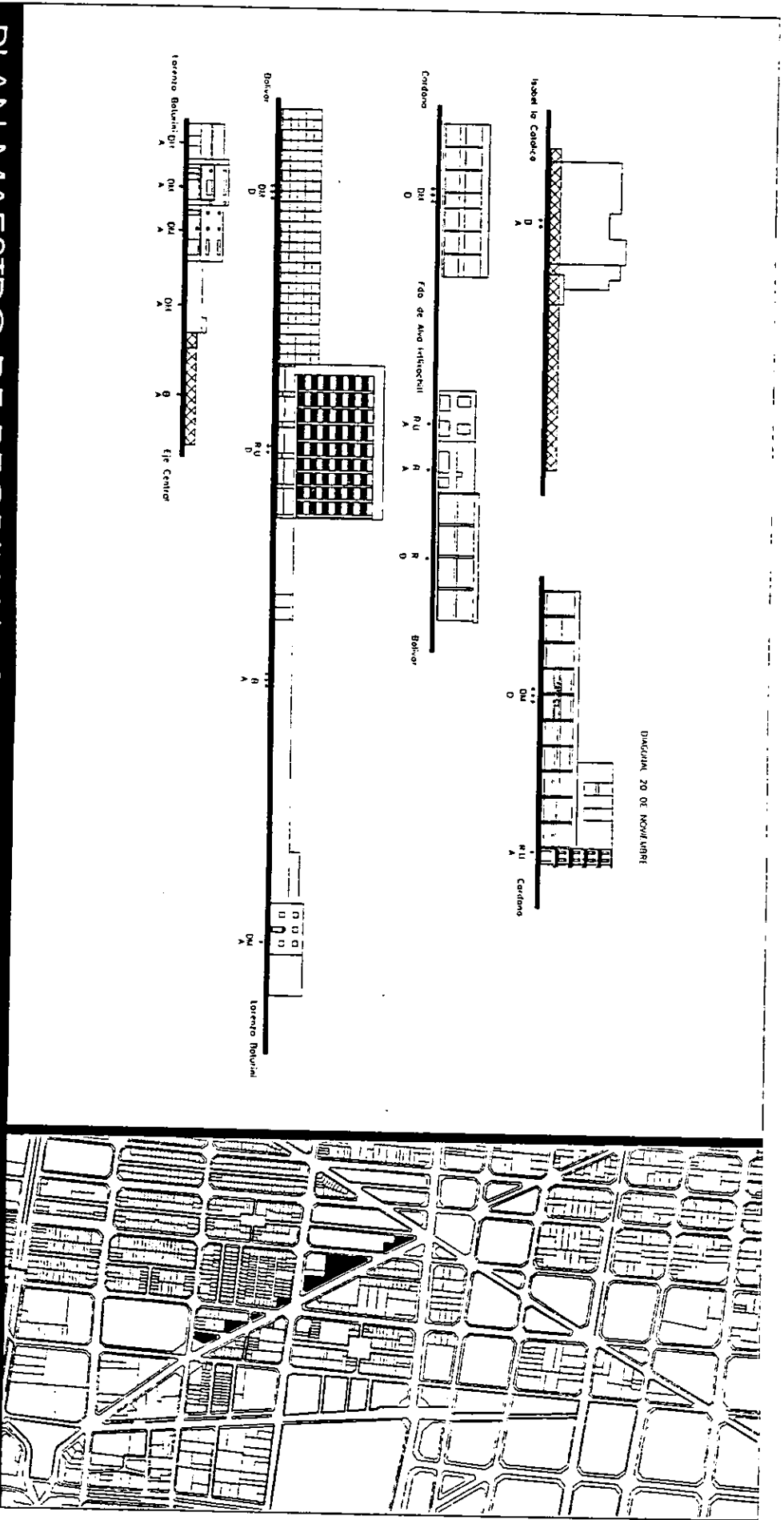
CINTAS 2

SIMBOLOGIA:

BUENO ***	HISTORICO H	BALDIOS B
REGULAR **	AMBIENTAL A	DEMOLIBLES DM
MALO *	DISCORDANTE D	REUTILIZABLES RU



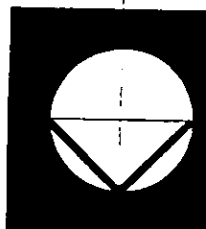
PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrero.



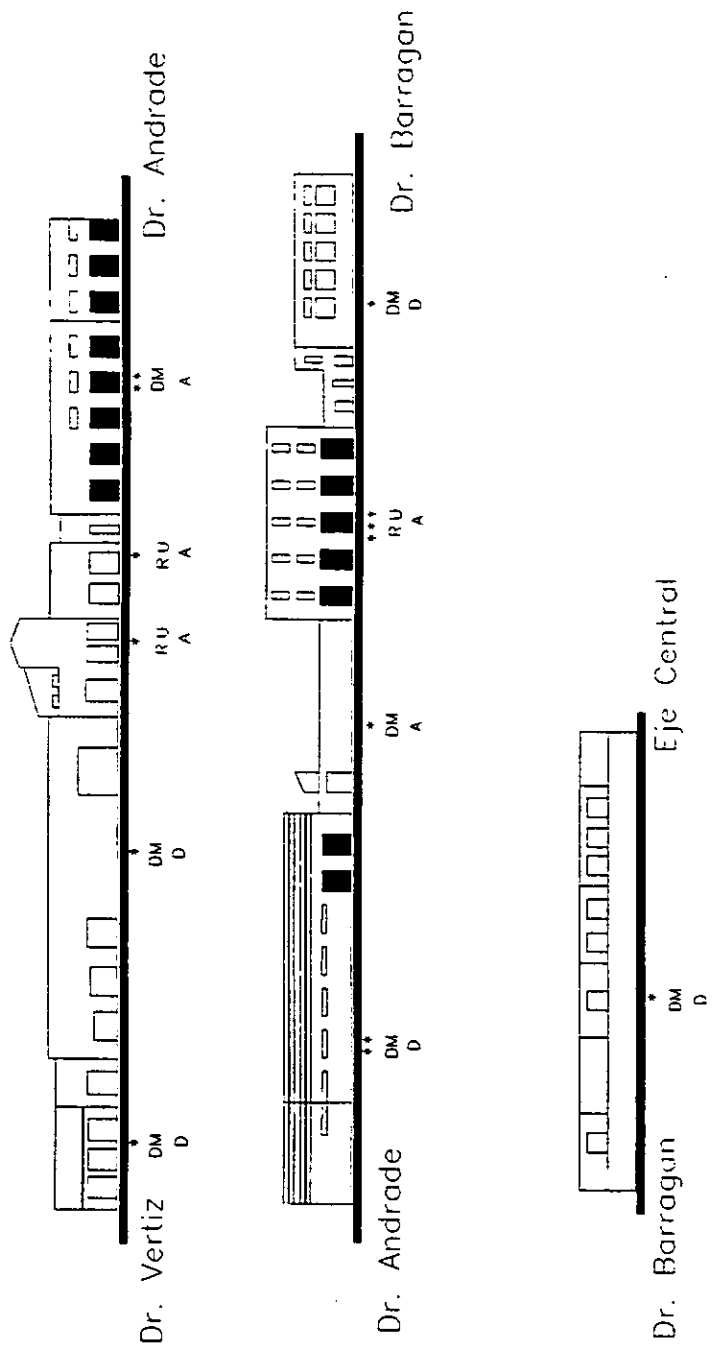
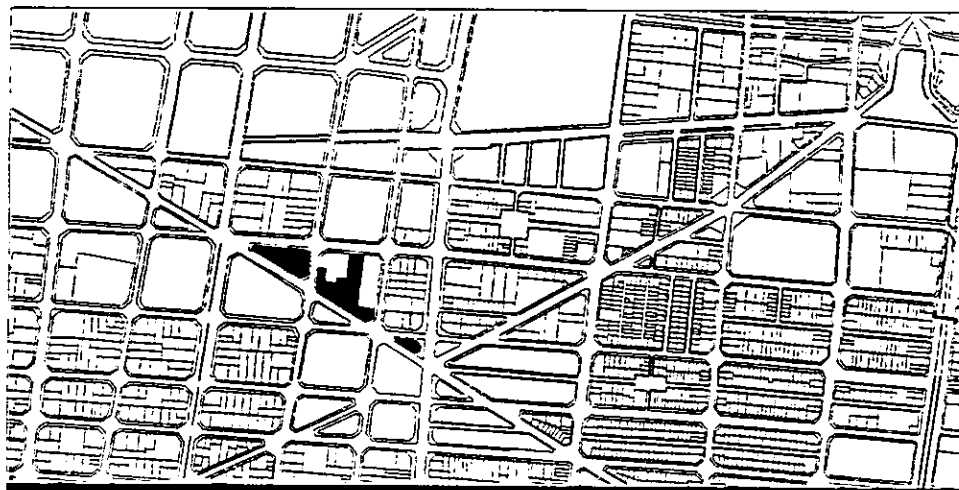
CINTAS 3

SIMBOLOGIA:

BUENO	***	HISTORICO	H	BALDIOS	B
REGULAR	**	AMBIENTAL	A	DEMOLIBLES	DM
MALO	*	DISCORDANTE	D	REUTILIZABLES	RU



taller. **max CETTO**



PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

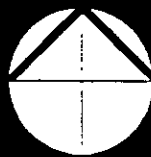
CINTAS 4

SIMBOLOGIA:

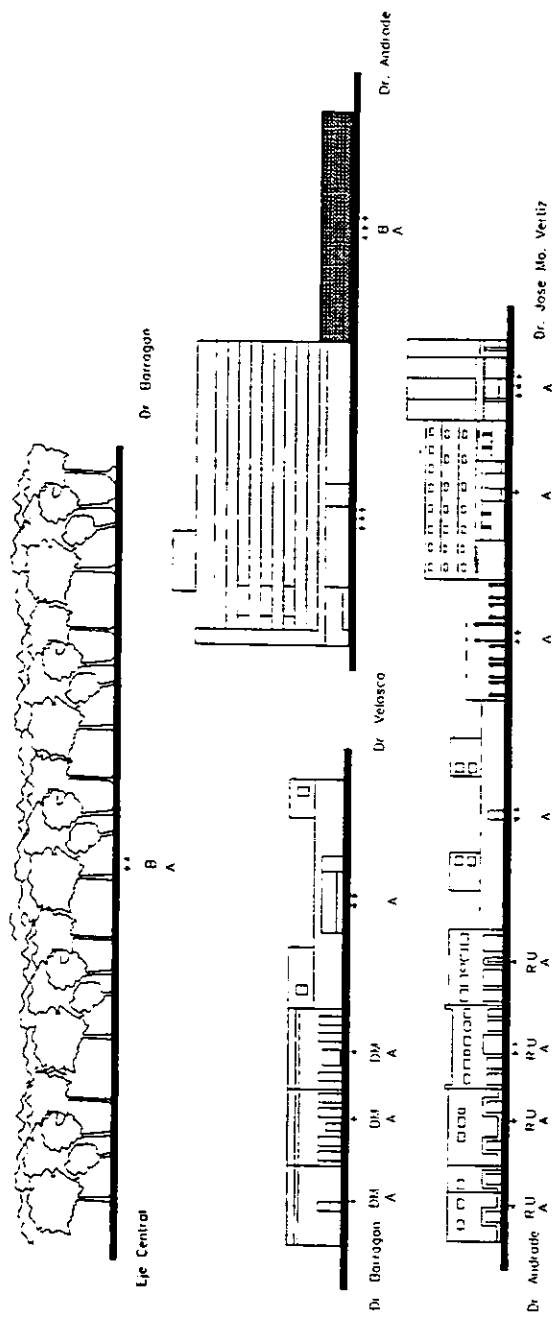
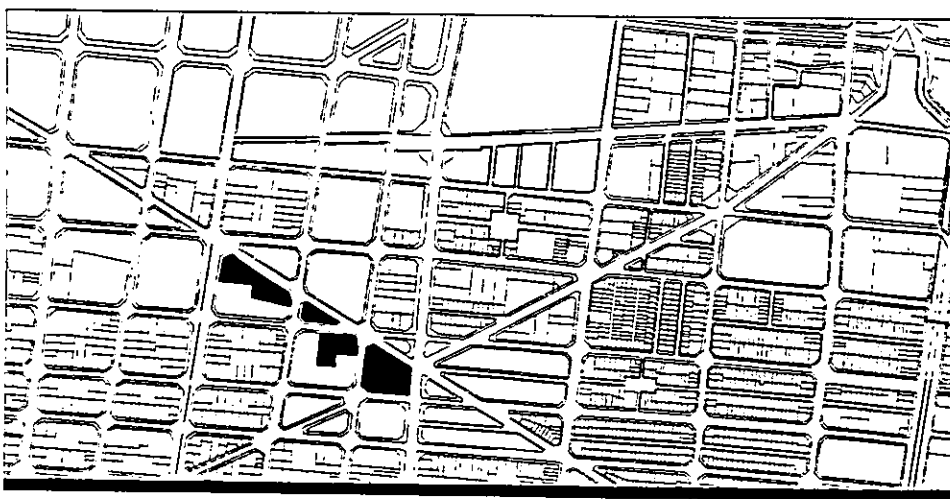
BUENO ***
REGULAR **
MALO *

HISTORICO H
AMBIENTAL A
DISCORDANTE D

BALDIOS B
DEMOLIBLES DM
REUTILIZABLES RU



taller. **max CETTO**

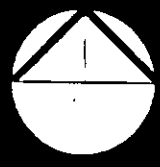


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

CINTAS 5

SIMBOLOGIA:

BUENO ***	HISTORICO H	BALDIOS B
REGULAR **	AMBIENTAL A	DEMOLIBLES DM
MALO *	DISCORDANTE D	REUTILIZABLES RU



taller. **max CETTO**

5. LA PROPUESTA.

En la zona se advierte que existen dos diagonales importantes que generan una doble valencia, siendo su eje rector el "Eje Central Lázaro Cárdenas", estos dos polos se alejan hacia el poniente y el oriente, haciendo distinguible dos partes que se denominan "corredores", el de Dr. Bernard (hacia el poniente) se ha determinado que sea el corredor "administrativo", por lo cual albergará todos los servicios y equipamiento que sean requeridos por la población de la zona, y la diagonal 20 de Noviembre será considerada como el corredor "cultural", teniendo este giro la mayoría de las edificaciones que ahí se encuentran o que tengan relación.

Debido al tamaño tan extenso de la zona propuesta se ha decidido trabajar en dos etapas, comprendiendo un corredor cada una de ellas, siendo el primero, y único en este ejercicio, en atacarse el corredor "cultural" sobre la Diagonal 20 de noviembre.

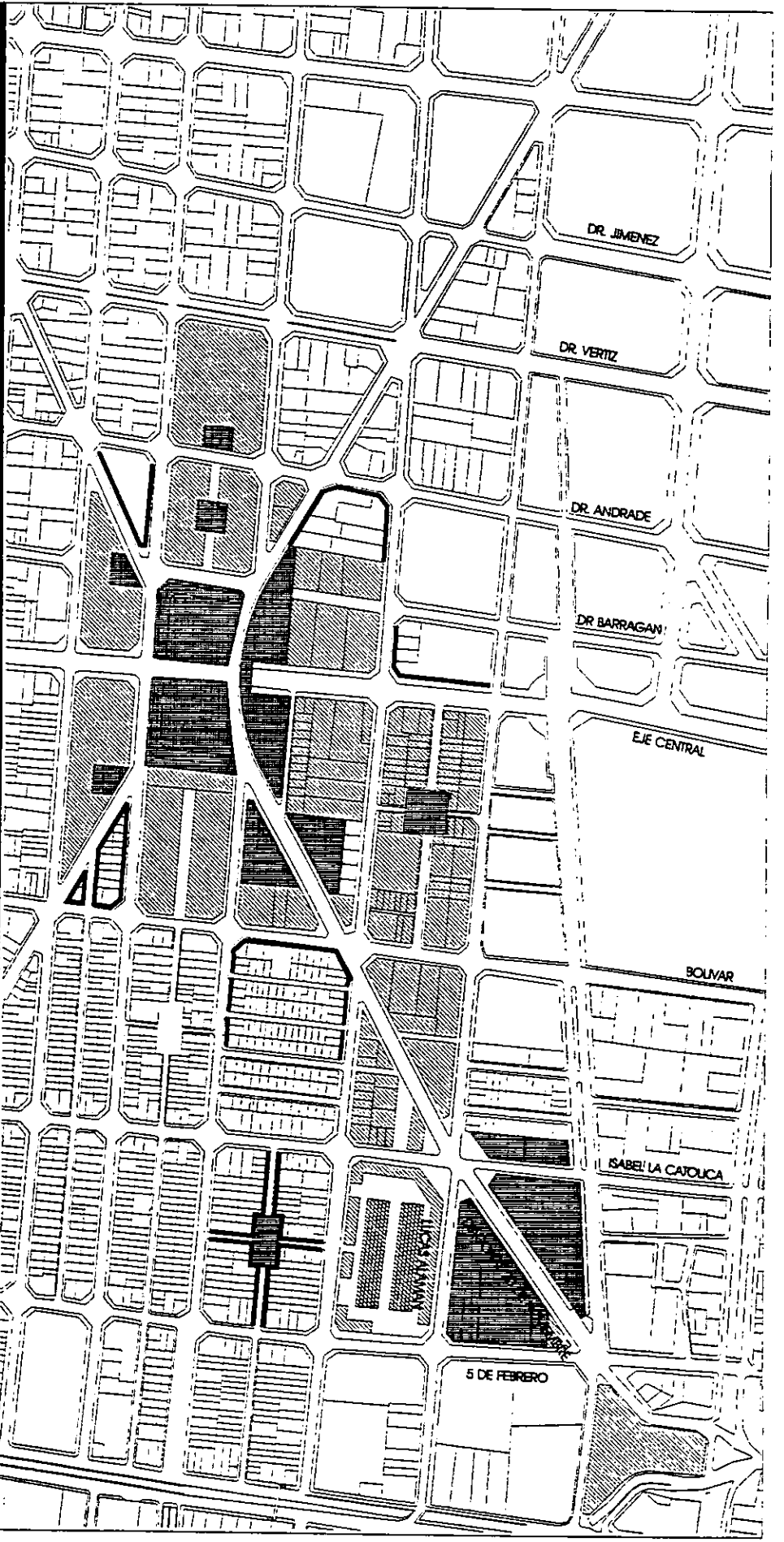
Las acciones más importantes que se realizarán en la zona de este corredor son la reestructuración de los usos del suelo, debiendo mantener relación con las edificaciones existentes, esto quiere decir que se tomarán en cuenta los espacios preexistentes para albergar los diferentes usos reubicados, además se propondrá en ciertas zonas, que se han determinado como importantes o de interés, la construcción de obra nueva que ayude a detonar los nuevos usos y en la mayoría de los casos se recurrirá a la rehabilitación espacial de las diferentes edificaciones.

Uno de los temas importantes que se retomaron dentro del Plan Maestro fueron los espacios abiertos, espacios para recreación, contemplación y convivencia insertados dentro de grandes zonas habitacionales o de importante tráfico peatonal los cuales estarán mezclados con comercio para propiciar la autovigilancia. Uno de estos espacios abiertos es el corazón del mismo proyecto, la intersección de las dos diagonales y el eje central, proponiéndose la creación de dos grandes plazas de forma regular contenidas por elementos perimetrales con comercio, servicios y equipamiento. Uno de los elementos contenedores de estos espacios es una obra nueva que pretende ser un edificio "puerta" ya que forma un marco sobre el flujo vehicular de la Av. Lázaro Cárdenas, es un edificio de gran escala que tiene el destino de usos como servicios de administración y equipamiento. Otra obra nueva es un conjunto de vivienda sobre la Diagonal 20 de noviembre esquina con Lorenzo Boturini, el cual albergará gran parte de la vivienda que se pretende reubicar, enfrente de este conjunto se localizará un teatro para

la Danza, el cual integra una fachada fabril de principios de siglo sobre la calle de Fernando Alva Ixtlixóchitl. Al final del corredor, hacia el noreste se localizan las dos manzanas de forma triangular donde se realiza el proyecto de la "Escuela Tecnológica de Artes", ya que el uso asignado en la propuesta del plan maestro contemporáneo el educativo con nivel técnico, sin embargo el remate del corredor es la plaza y capilla de Tlaxcoaque. Enfrente de la Escuela Tecnológica y sobre la calle de Isabel la Católica se planteó una Biblioteca pública con el fin de complementar el giro que se pretende en el corredor.

En cuanto a la rehabilitación, que es la acción más ocurrida dentro del plan maestro sobre todo a lo que vivienda se refiere, las acciones más importantes son las intervenciones sobre un teatro ubicada do en las calles de Diagonal 20 de noviembre esquina con Lucas Alamán, al cual se la asociará una escuela de teatro. Entre las calles de 5 de Febrero al oriente, Isabel la Católica al poniente, Lucas Alamán al norte y Fernando Alva Ixtlixóchitl al sur, se encuentran las que alguna vez fueron las bodegas del Palacio de Hierro, las cuales han sido catalogadas por el INAH y donde se propone la realización de un taller de artes menores, debiendo ser este proyecto muy respetuoso con las estructuras existentes.

Las acciones de rehabilitación y obra nueva sobre el corredor cultural, contemplan la integración de galerías, áreas de exposición, convivencia, cafés y comercio con este giro, utilizando las edificaciones existentes y generando contactos con el exterior, creando un pasaje "cultural-recreativo" atractivo, rentable y sobre todo utilizando por los ciudadanos. Dentro de este proyecto de reordenamiento urbano se considera la renovación de todo el mobiliario urbano para integrarlo al concepto rector.



PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

NIVELES DE INTERVENCION

SIMBOLOGIA:

OBRA NUEVA



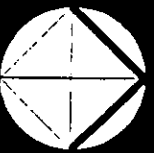
INTERVENCION EN FACHADA



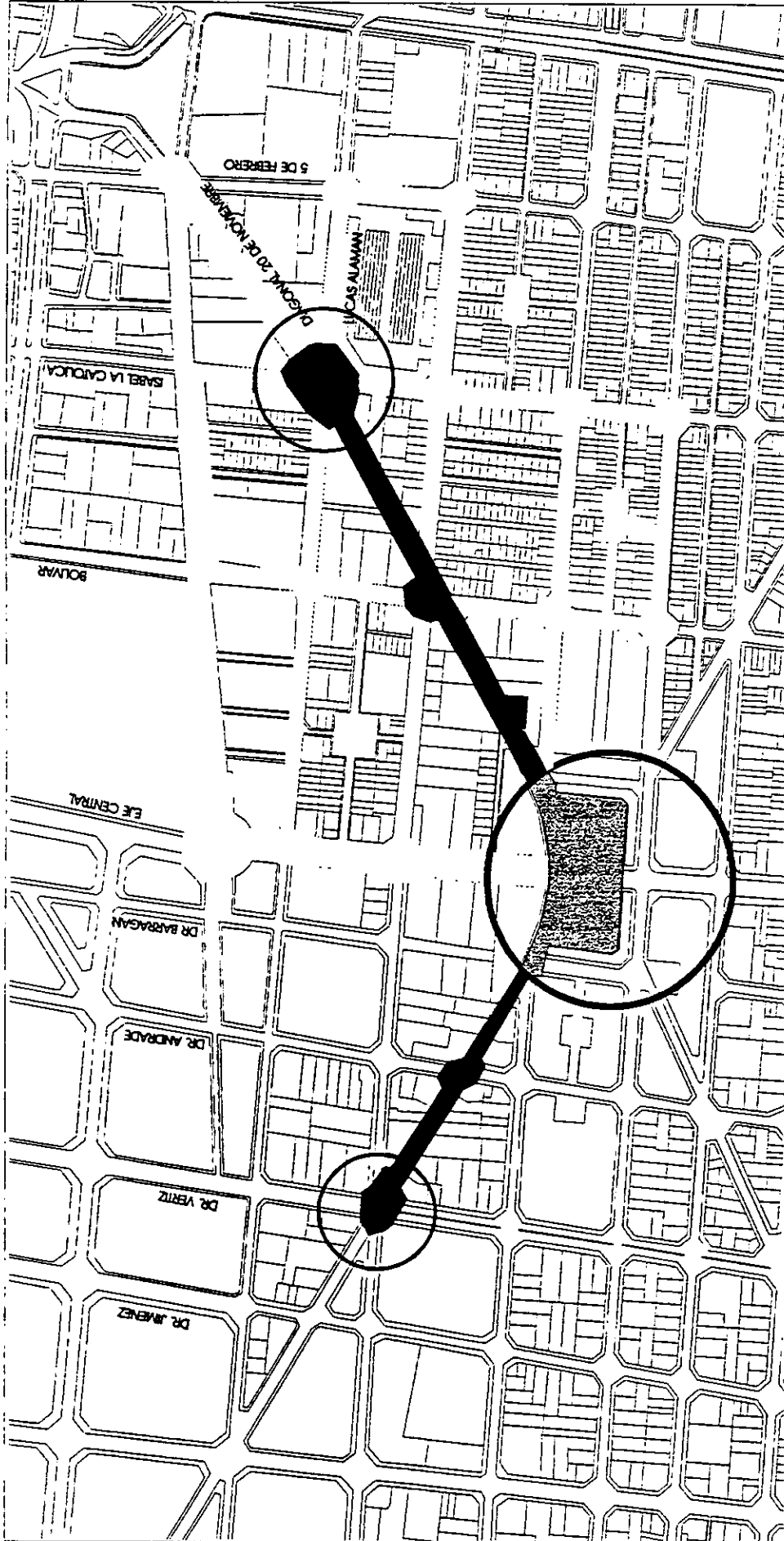
REHABILITACION



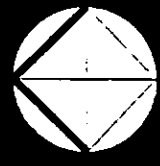
taller. **max CETTO**



PROPUESTA






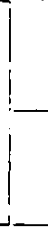
PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.



PROPUESTA

NODOS Y CIRCULACIONES

SIMBOLOGIA:

-  CORREDOR CULTURAL
-  CORREDOR ADMINISTRATIVO
-  ESPACIO CENTRAL
-  CIRCULACIONES PEATONALES

NODOS 

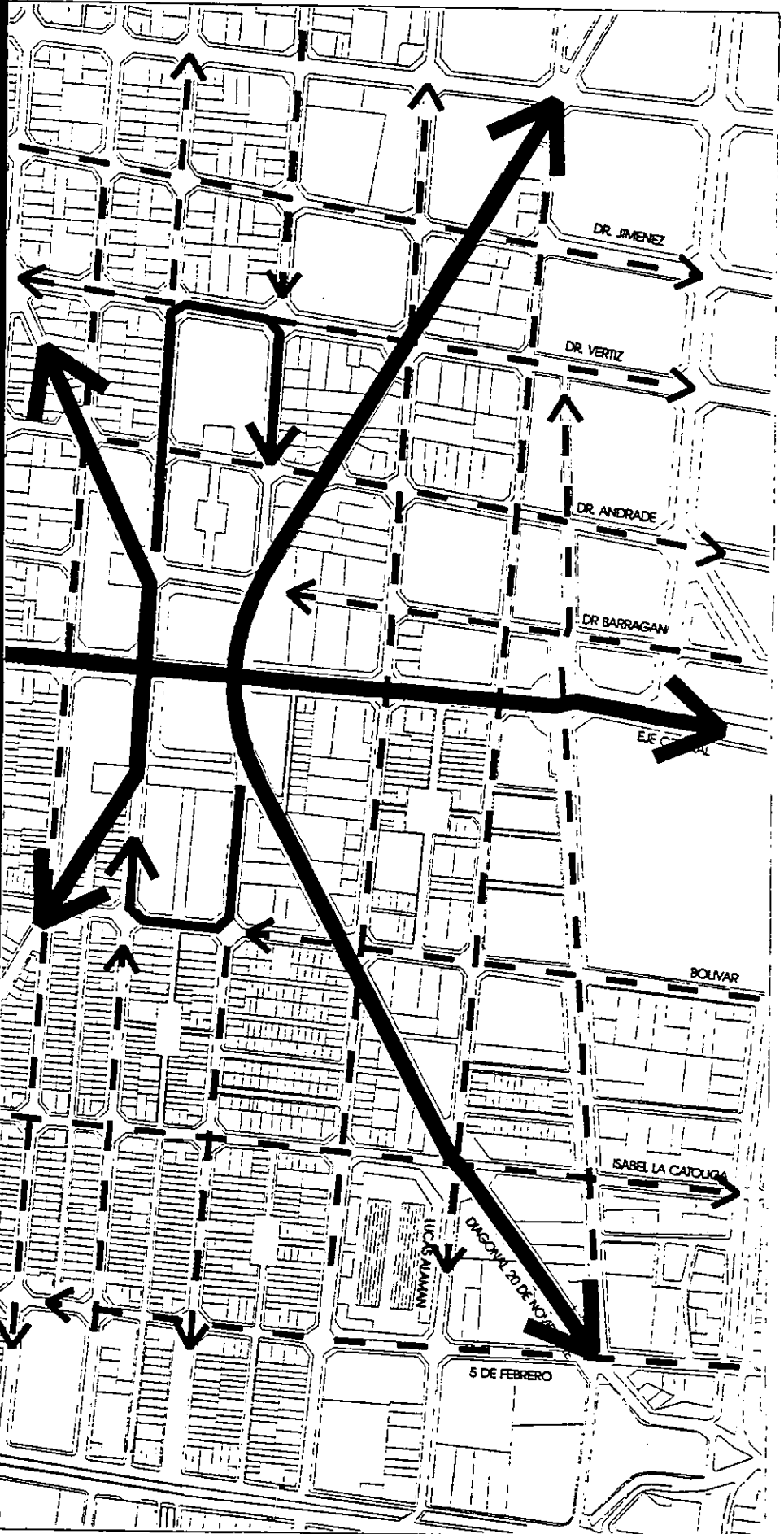
taller. **max CETTO**

PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

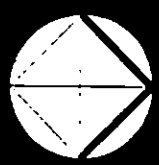
VALIDADES

SIMBOLOGIA:

- CIRCULACIONES PRINCIPALES 
- CIRCULACIONES SECUNDARIAS 
- SENTIDO 



taller. **max CETTO**



PROPUESTA

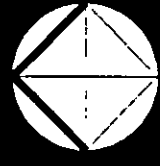


PLAN MAESTRO DE REORDENACION URBANA. Col. Doctores y Obrera.

ESPACIOS ABIERTOS

SIMBOLOGIA:

ESPACIOS ABIERTOS



PROPUESTA

taller. **max CETTO**

CAPITULO IV

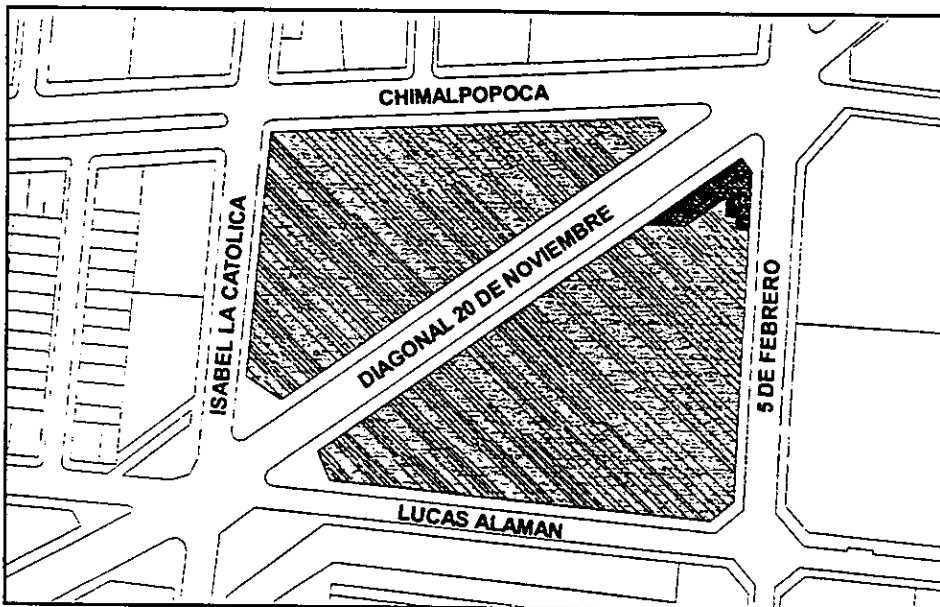
LA ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES.

1. ESCENARIO. *(El espacio de actuación).*

Después de analizar los resultados arrojados por el sondeo realizado en la zona, y concretar soluciones contenidas en el Plan Rector propuesto a nivel urbano, se prosiguió en una escala más pequeña dentro de una elección particular del uso y el proyecto a realizar dentro de un predio específico.

Se decidió trabajar en 2 manzanas, las cuales forman de alguna manera el marco o antesala al remate del corredor por el lado oriente, la plaza y la capilla de Tlaxcoaque.

Se trabajó en estas dos manzanas y se creó un solo proyecto para



que integralmente convivan. Con respecto al uso asignado en el plan maestro, resultó que una de las necesidades más importantes era la educación, con enfoque técnico, debido a la gran concentración de uso habitacional y por consiguiente una población numerosa y de condición socio-económica baja, y la escasez de este tipo de recintos educativos para personas con poca disposición de tiempo para realizar estudios largos ó profesionales, además de ser una necesidad en el desarrollo económico del país la preparación

a nivel técnico de personal. También se tomó en cuenta que el área tan extensa de los predios (2 manzanas) podría detonar un proyecto de gran escala para albergar instalaciones educativas concretas de este tipo.

El proyecto realizado es principalmente una escuela técnica para estudios de iluminación, acústica y sonorización, escenografía y artes gráficas, video y fotografía. Todos estas carreras tienen de algún modo un enfoque popular. Dentro del proyecto también se contemplan foros o sets para la realización y filmación de películas de largo y corto metraje, así como para programas de televisión y video, laboratorios para la edición y procesamiento de cintas cinematográficas y de video, tratando de resolver los problemas de rentabilidad del suelo.

Se pretende elaborar el proyecto dividiéndolo en dos grandes etapas:

1a. ETAPA. Proyecto para la "*Escuela Tecnológica de Artes*", que consta de las instalaciones de la propia escuela, así como laboratorios para todo el proceso que necesita una cinta cinematográfica, una fotografía, y hasta un video.

2a. ETAPA. Proyecto para los espacios que albergaran los foros destinados a la filmación de cintas, programas o videos. Esta etapa del proyecto servirá como los principales espacios de experimentación de los estudios realizados dentro de la escuela, además de tener rentabilidad al público y generar la activación temprana de los estudiantes así como la creación de una bolsa de trabajo permanente y local.

En resumen se propone la creación de un conjunto de espacios que se relacionen entre sí en todos los sentidos, desde el formal/conceptual hasta el económico/real. Todos estos espacios generan necesidades que serán cubiertas dentro del mismo conjunto por medio de una retroalimentación, además de satisfacer algunos requerimientos socio-urbanos actuales de la zona.

Dos de las necesidades planteadas en el plan maestro de la zona son:

-ASPECTO ECONOMICO: (RENTABILIDAD DEL SUELO).

-ASPECTO EDUCATIVO: (NIVEL TECNICO).

2. IDEA PROGRAMATICA. (*Propuesta inicial*).

Debido a estas dos demandas principales, se presenta un programa general del edificio a desarrollar.

PROGRAMA GENERAL:

Primera etapa.

-ESCUELA TECNICA DE ARTES:

ESTUDIOS: -ILUMINACION.
 -ACUSTICA.
 -ARTES GRAFICAS.
 -TELEVISION Y VIDEO.

Segunda etapa.

-FOROS / SETS (FILMACION Y GRABACION).

-LABORATORIOS (PROCESAMIENTO DE VIDEO Y CINTAS).

-BODEGAS Y ALMACENES.

-TALLERES.

-ESTACIONAMIENTO.

3. DESCRIPCION. (*Programa general*).

a) ESCUELA TECNICA DE ARTES.

Se propone la creación de una escuela de "Artes y Oficios" en la cual se puedan cursar estudios cortos con nivel de apoyo técnico enfocados a mejorar la calidad espacial dentro del entorno socio-urbano además de considerar la relación con el medio de las artes y la comunicación.

Los estudios a realizar dentro del proyecto son de duración relativamente corta con el objeto de que el individuo pueda realizar otros con relación entre sí, dentro de las mismas instalaciones. Los estudios o carreras que se podrán cursar son:

Técnico en iluminación:

Con esta carrera se cubrirán algunas de las necesidades de personal en iluminación especial dentro de algunas zonas de la ciudad y dentro de algunos ambientes como el teatral o el cinematográfico, y tal vez dentro del mismo aspecto arquitectónico.

Técnico en sonorización y acústica:

Las personas que realicen estos estudios podrán ejercerlos dentro del campo de la Ingeniería de audio, en instalaciones, mantenimiento, etc., ya sea dentro de medios sociales, públicos, como en medios teatrales y hasta en entornos urbanos como el aspecto de la contaminación y emisiones de ruido al entorno físico.

Técnico en escenografías y artes gráficas:

Podrá satisfacer las necesidades de comunicación gráfica dentro de la ciudad y a escala urbana. La carrera esta dedicada al apoyo de las artes gráficas monumentales ya sean en dos dimensiones (rotulaciones, espectaculares, etc.) o en tres dimensiones (escenografías o publicidad). Además de tocar relaciones en el medio artístico teatral.

Técnico en video y efectos especiales:

Se refiere a estudios en apoyo de los medios de comunicación visual, populares y artísticos. Se enfoca a la edición y procesamiento de cintas y video.

Técnico camarógrafo / fotógrafo:

Se dedica principalmente al apoyo de directores y personas encargadas de rodar, filmar y producir cintas y videos, además de cuidar aspectos tecnológicos en la edición y producción de la fotografía de las cintas y videos.

b) FOROS / SETS

Serán espacios que buscarán una re-activación económica de la zona y dentro del mismo predio en apoyo a la escuela técnica. Se pretende que sean espacios con rentabilidad y al mismo tiempo serán los espacios de experimentación de la escuela técnica, así como una directa bolsa de trabajo (de la misma escuela).

Los foros estarán destinados principalmente a la filmación y a la grabación aunque no se descarta otro uso similar a la exposición alternativa por ejemplo.

c) LABORATORIOS.

Estos laboratorios estarán dedicados principalmente a dar servicio a algunas carreras dentro de la escuela así como a la edición y procesamiento de cintas cinematográficas y videos de televisión generadas dentro de estas mismas instalaciones, aunque se dispondrá de servicio a todo el público ofrecido por los alumnos de los estudios o carreras correspondientes.

d) BODEGAS / ALMECENES.

Las bodegas serán comunes para los espacios de foros, teatro, laboratorios.

TALLERES.

Serán espacios con las mismas características que los anteriores, apoyan las actividades que se generan en los foros y el teatro de forma pública, y son parte integral de algunos de los estudios o carreras impartidos en la escuela. Los talleres serán dedicados a sólo dos actividades, las más importantes y necesarias para el montaje de cualquier escenografía o puesta en escena. Los dos talleres principales son:

Taller de carpintería.

Taller de estructuras metálicas.

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

En el programa arquitectónico de requerimientos se distinguen seis zonas importantes: 1. Gobierno, que se refiere a la administración y control de la propia escuela; 2. Académia, que se refiere a las actividades más importantes dentro de la institución; 3. Apoyo, el cual tiene como principal objetivo apoyar todas las actividades académicas y ; 4. Servicios, estos son los que brinda apoyo a actividades extra-académicas; 5. Circulaciones, son todos los espacios dentro de la escuela que interconectan locales; 6. Estacionamiento, este rubro cubre el total del estacionamiento requerido por la escuela tecnológica y los foros, el total del predio.

ZONA	LOCAL	CANTIDAD	CAPACIDAD (PERSONAS)	AREA M ²	TOTAL AREA M ²
1. GOBIERNO	1.1 DIRECCION	1	1	40.0	40.0
	1.2 AREA SECRETARIAL	1	7	140.0	140.0
	1.3 SECRETARIA ACADEM.	1	2	22.0	22.0
	1.4 SALA MAESTROS	1	20	65.0	65.0
	1.5 ARCHIVO	1		50.0	50.0
	1.6 COORD. TALLERE	4		135.0	540.0
	1.7 SERV. ESCOLARES	1		225.0	225.0
	1.8 SANITARIOS	2	2 MUEBLES	2.0	4.0
					SUBTOTAL
2. ACADEMIA	2.1 TALLER				
	2.1.1 P.B.	4	15	330.0	1,320.0
	2.1.2 PA	4	15	330.0	1,320.0
	2.2 AULA TEORICA	12	30	165.0	1,980.0
	2.3 AULA DE COMPUTO	4	25	135.0	540.0
	2.4 SALON DE DIBUJO	1	30	270.0	270.0
	2.4 SALON ESPECIAL	1	30	270.0	270.0
	2.5 BIBLIOTECA				
	2.5.1 ACERVO	1		340.0	340.0
	2.5.2 LECTURA	1	102	180.0	180.0
	2.5.3 PRESTAMO	1	2	25.0	25.0
	2.5.4 FOTOCOPIADO	1	2	20.0	20.0
	2.5.5 ARCHIVO	1		144.0	144.0
	2.5.6 ADMINISTRACION	1	20	308.0	308.0
2.5.7 HEMEROTECA	1		100.0	100.0	
				SUBTOTAL	6,817.0

capitulo IV. La escuela tecnológica de artes.

ZONA	LOCAL	CANTIDAD	CAPACIDAD (PERSONAS)	AREA M2	TOTAL AREA M2
------	-------	----------	-------------------------	------------	------------------

3. APOYO	3.1 AUDITORIO				
	3.1.1 ESCENARIO	1		232.0	232.0
	3.1.2 SALA	1	255	285.0	285.0
	3.1.3 VESTIBULO	1		85.0	85.0
	3.1.4 CASETA PROYECCION	1	2	20.0	20.0
	3.1.5 CAMERINOS	1		144.0	144.0
	3.1.6 SALA PROYECCION	2	110	109.0	218.0
	3.2 AREA EXPOSICIONES	1		400.0	400.0
	3.3 VESTIBULO EXP.	1		150.0	150.0
	3.4 SANITARIOS	2	5 MUEBLES	18.0	36.0
	3.5 ALMACEN	1		40.0	40.0
				SUBTOTAL	1,610.0

4. SERVICIOS					
	4.1 LIBRERIA	1		144.0	144.0
	4.2 CAFETERIA				
	4.3 LOCALES COMER.	6			484.0
	4.4 COMEDOR	1	128	264.0	264.0
	4.5 COCINA	1		124.0	124.0
	4.6 SANITARIOS	2	4 MUEBLES	18.0	36.0
	4.7 ENFERMERIA	1		33.0	33.0
	4.8 BODEGA	4		35.0	140.0
	4.9 CTO. INSTALACIONES	5		30.0	150.0
	4.10 SANITARIOS GRALES.	8	8 MUEBLES	35.0	280.0
	4.11 CTO. MANTENIMIENTO	4		17.0	68.0
	4.12 CTO. MAQUINAS	1		128.0	128.0
				SUBTOTAL	1,851.0

5. CIRCULACIONES					
	5.1 TALLER				468.0
	5.2 EDIF. PRINCIPAL				
	5.2.1 P.B.				1,097.0
	5.2.2 1er PISO				952.0
	5.2.3 2º PISO				952.0
	5.2.4 3er PISO				952.0
	5.3 ACCESO PPAL				618.0
	5.4 BIBLIOTECA				348.0
				SUBTOTAL	5,387.0

6. ESTACIONAMIENTO					
	6.1 CAJON GDE.	255		12.0	3,060.0
	6.2 CAJON CHICO	101		9.2	933.2
	6.3 CIRCULACIONES				6,087.0
				SUBTOTAL	10,080.2

CAPITULO V

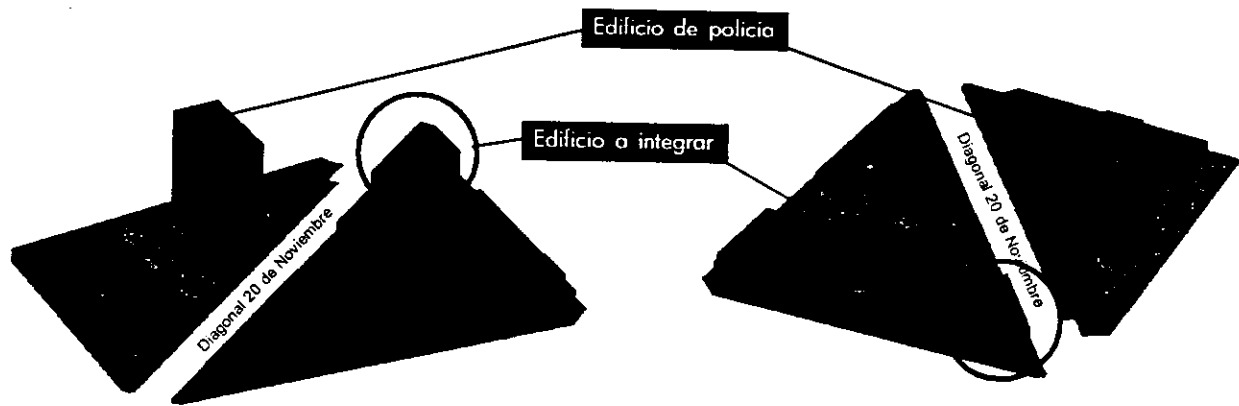
EL PROYECTO.

1. ACCIONES SOBRE EL ESPACIO CONSTRUIDO.

Las primeras acciones que se tomarán como partidas de diseño serán: la demolición de estructuras existentes que no forman parte de la integridad urbana del lugar, además algunas sufren los mismos daños que anteriormente se citaron del edificio de la Policía. Sólo existe un edificio que data de la década de los 40's, el cual se encuentra en la esquina sur-oeste que forman la Avenida Diagonal 20 de Noviembre y la calle 5 de Febrero (manzana sur). Esta es la única estructura que se mantendrá y se integrará al diseño de la Escuela, su uso cambiará y la gente que lo habita será reubicada en los espacios de habitación que se propusieron en el Plan Maestro para la zona.



Edificio existente que se mantendrá y se integrará dentro del conjunto de la Escuela Tecnológica (esquina de 5 de febrero y Diagonal 20 de Noviembre).



Modelo tridimensional del catastro existente de ambas manzanas del proyecto. En círculo edificio que no se demolerá.

2. ANALISIS CONCEPTUAL.

Todo espacio dentro de una ciudad contiene por lo menos un hecho urbano único, una memoria que se debe impregnar en la obra nueva, atender su "*genius loci*"¹ implica reconocer las exigencias del lugar, sus limitaciones y sus potenciales, "*la naturaleza del espacio refleja lo que éste quiere ser*"². Lo anterior va en relación al primer elemento de arquitectura que hay que conocer: la escala que se manejará; las relaciones programáticas se dan como un hecho al plantearlas dentro de ese espacio ya reconocido, obligando a la forma a decir la última palabra.

Hoy en día, es difícil la creación de espacios de gran escala en el centro de la ciudad, -en general de todas las ciudades-, su traza obliga a la fragmentación de la estructura, la cual se ha venido dando como una obsesión hacia ésta, siendo que: "*las formas monolíticas que aparentemente nos amenazan, son más auténticas y generan más diferencias que la más escrupulosa fragmentación. Más allá de cierta escala la arquitectura adquiere las propiedades del "Bigness"*"³. Esta fragmentación tiene como resultado la "fragilidad" en la integración del programa, en el reconocer el entonces y el ahora como resultado de las experiencias espaciales y programáticas.

El Proyecto para la Escuela Tecnológica de Artes plantea la importancia de la distinción histórica como básica para la gestación del concepto rector, el cual trata de diferenciar los nuevos espacios dentro de un lugar ya conformado, dialogando formalmente dentro de su contexto, para después incitar a la dinámica espacial a dejar evidencia de su tiempo, aunque evadiendo los excesos formales de la neo-modernidad. Se tienen dentro de una envolvente general las partes más importantes del programa actuando individualmente. La contextualización se da de manera lógica, los perfiles y los ángulos urbanos existentes nos dan la pauta para proponer un contorno obvio dentro de la traza de la ciudad, que no sugiere de primera instancia la expresión espacial contenida en el interior del conjunto. Los elementos que conforman este diálogo



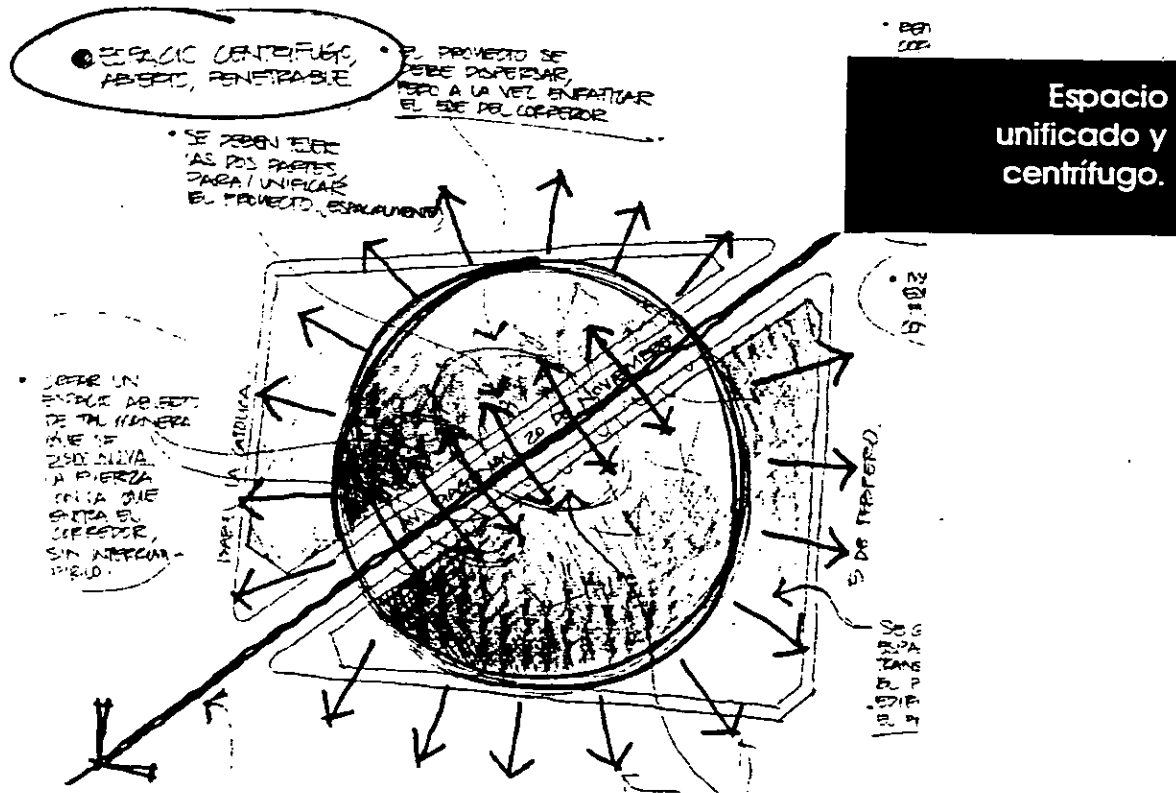
Norman Foster. Biblioteca y galería en Nimes. 1984.

¹ Rossi, Aldo. La Arquitectura de la Ciudad. Ed. G.G. 1982.

² Kahn, Louis I. "Order and Form". Perspecta vol. 3. 1955.

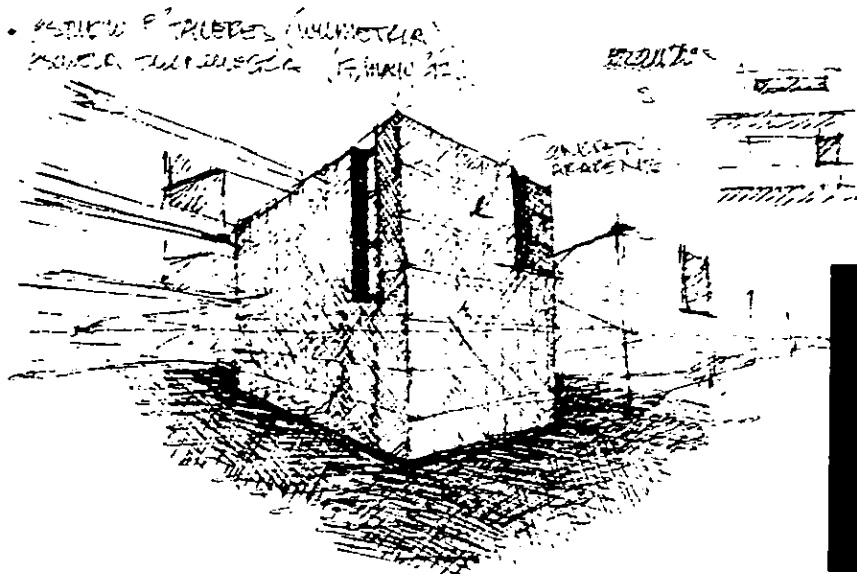
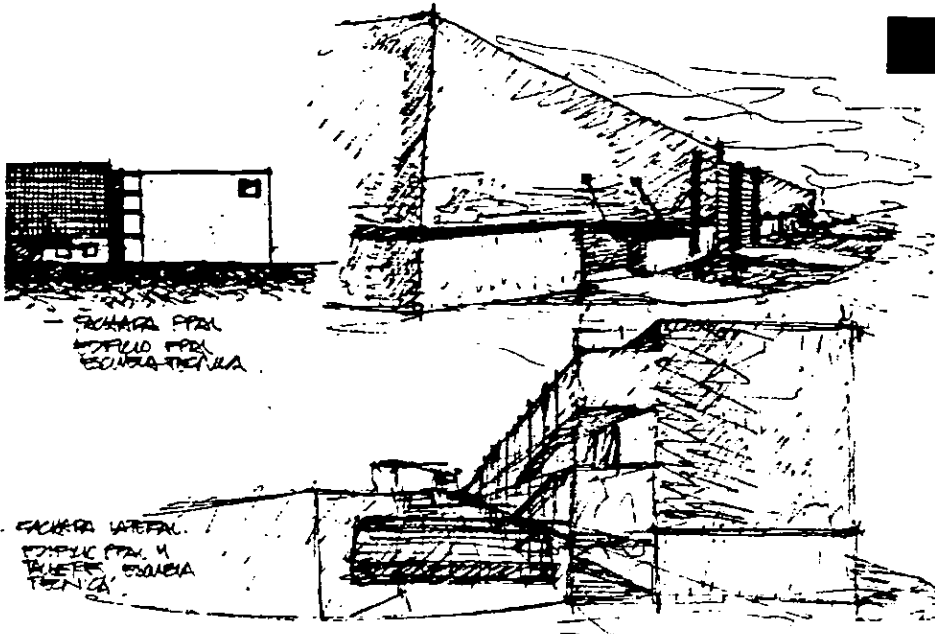
³ Koolhaas, Rem. OMA: S.M.L.XL. Ed. Rizzoli. 1996.

se disponen hacia los paramentos (alineamientos) originales de la traza, además de servir como barreras del espacio "centrífugo" interior.



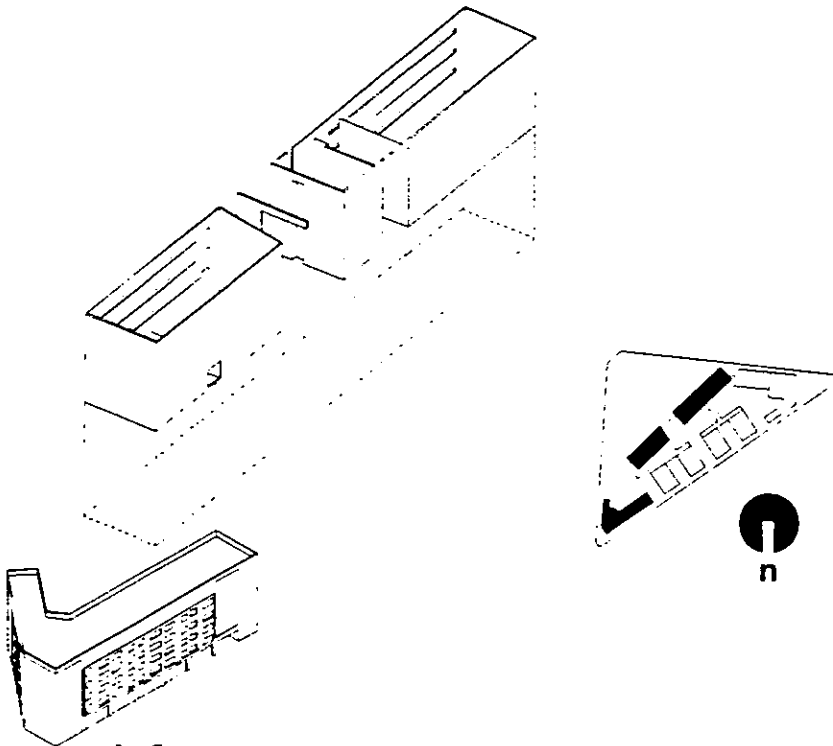
La dinámica urbana de la Avenida (Diagonal 20 de Noviembre) plantea por sí misma otro elemento necesario dentro del esquema conceptual, partiendo en dos el espacio ya unificado de las dos manzanas. Esta grieta espacial ineludible da origen al acomodo espacial interior de los elementos generales del programa, produciendo una vida interna propia de la escuela, mediante la excavación de espacios exteriores que conformarán plazoletas a desnivel. En esta separación espacial entre las dos manzanas se propone una "plaza-corredor" peatonal, sobre la cual se disponen los talleres de la escuela, generando un ritmo de masa-vacío que producirá la sensación de que la acción de la fuerza urbana del corredor se minimiza y se diluye entre los espacios de la escuela y los foros, para volver a salir y encontrarse con la capilla de Tlaxcoaque como remate final.

Volumetría

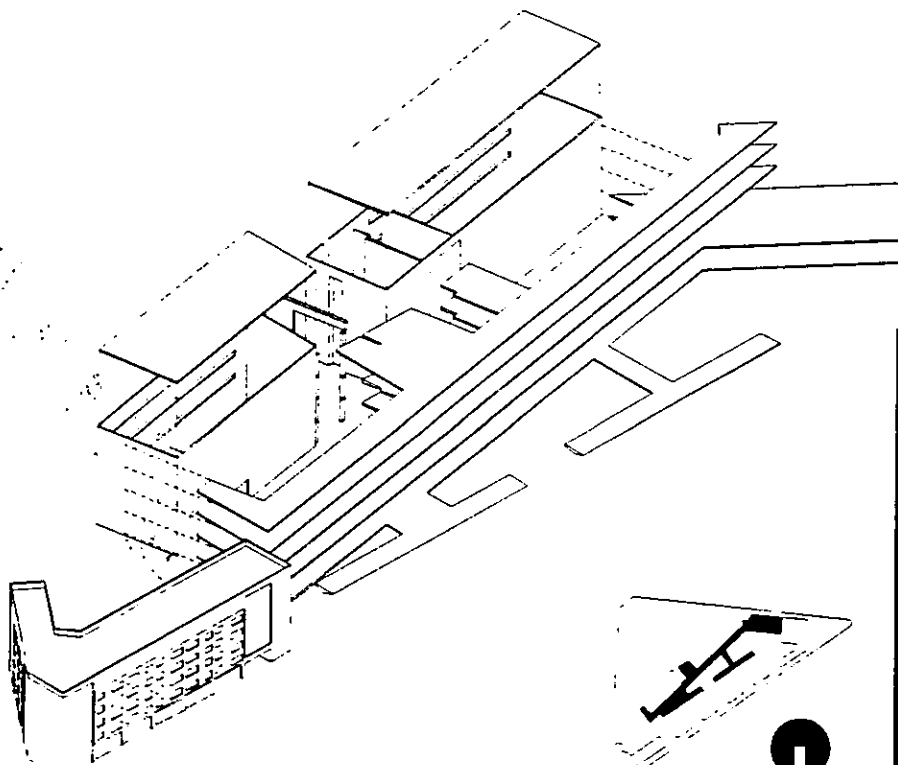


Los talleres producirán una sensación "masa-vacio" a lo largo del corredor debido a la fuerza urbana de la Diagonal.

3. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.



001 edificio central

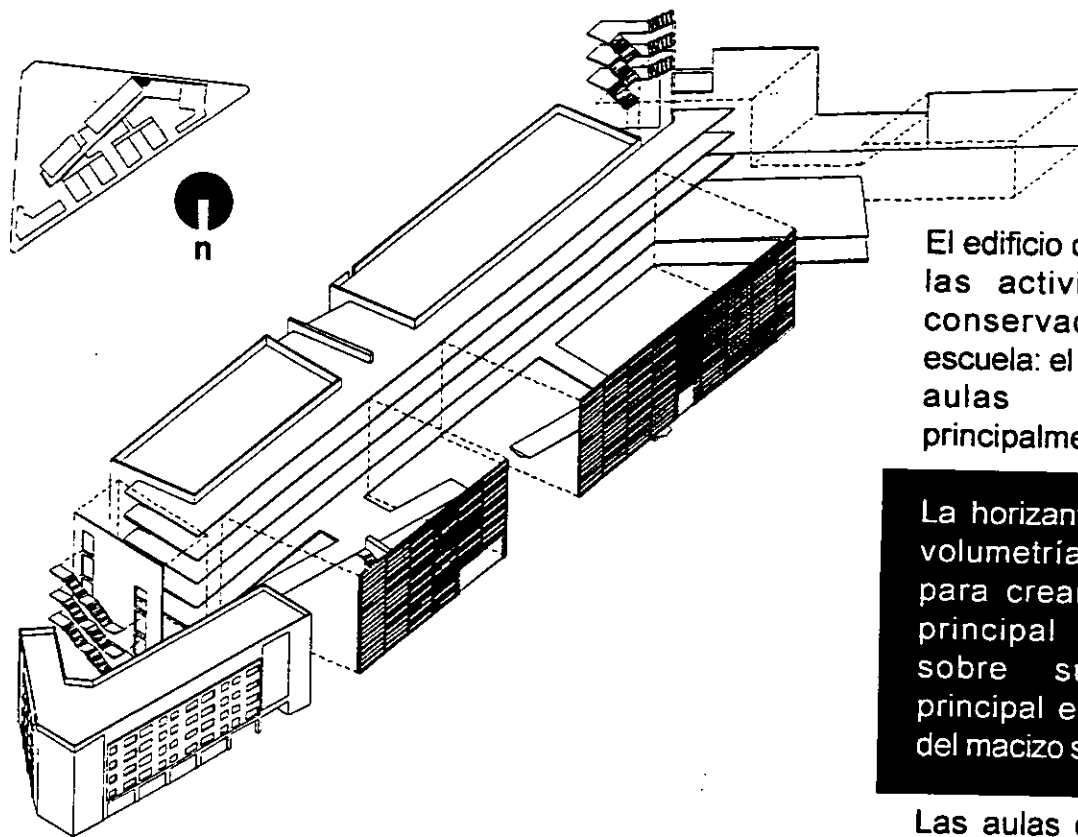


002 "conexiones"

La disposición espacial parte de una formulación: "conexiones". Todos los elementos de la Escuela están conectados, visual y físicamente, las relaciones volumétricas intentan seducir al usuario para sentir que pertenece el mismo al conjunto.

El edificio central de la Escuela se dispone sobre un eje superpuesto con dirección noreste-suroeste, para proporcionar las mejores condiciones a las aulas y armar una dinámica diferente, ya que la mayoría de los elementos del proyecto están dispuestos de manera ortogonal entre sí.

El volumen de este edificio es intervenido por placas de circulaciones exteriores que abrazan los dos cuerpos del edificio central, conteniendo dichas circulaciones se han colocado un par de pantallas a base de persianas o "louvers" que protegen y regulan la luz a las aulas dentro de este edificio.

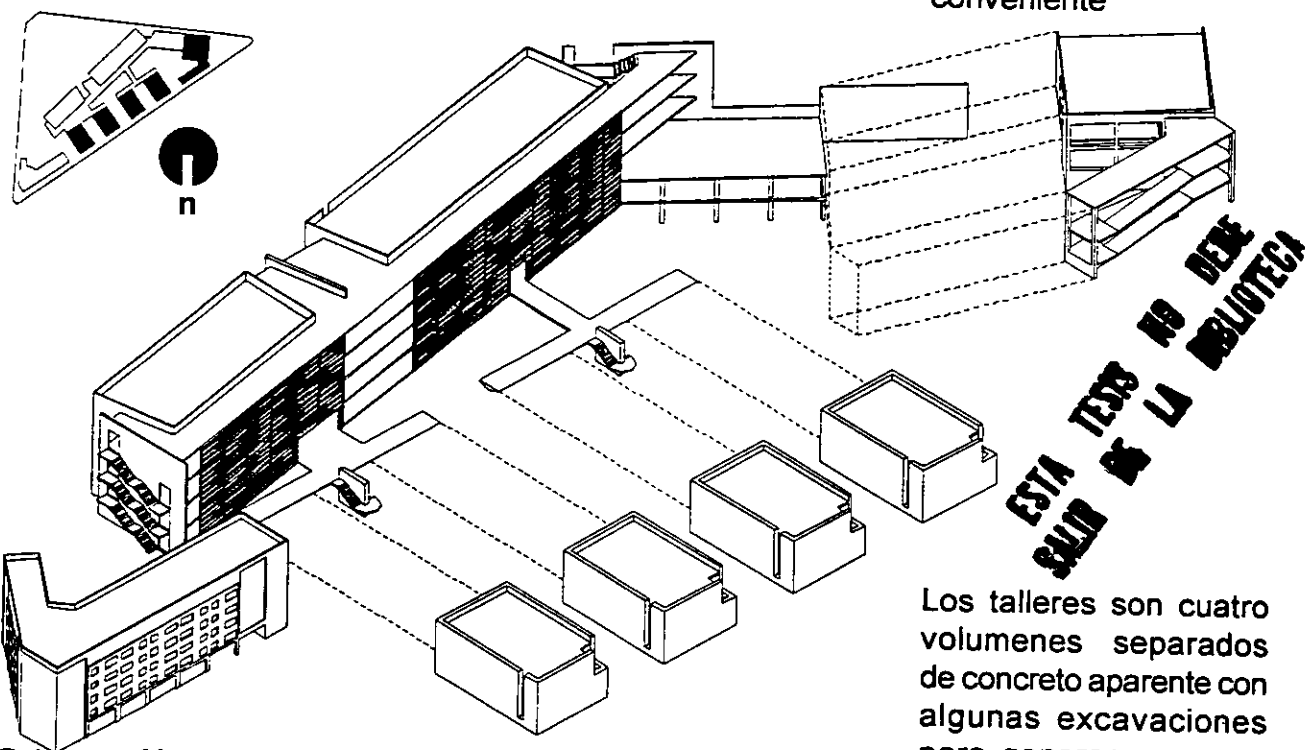


El edificio central guarda las actividades más conservadoras de la escuela: el gobierno y las aulas teóricas principalmente.

La horizontalidad de su volumetría se fractura para crear un acceso principal y enfatizar sobre su fachada principal el predominio del macizo sobre el vano.

003 circulaciones y contenciones

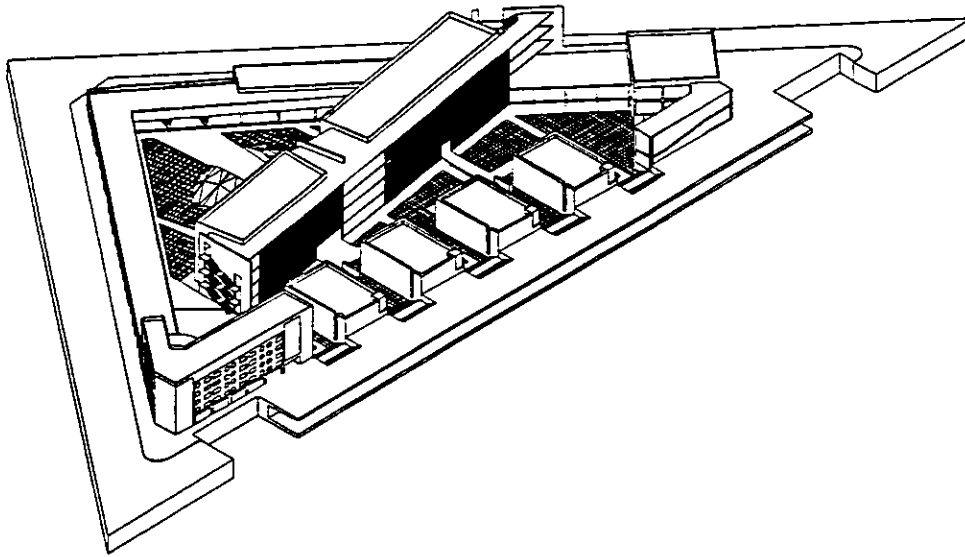
Las aulas guardan una orientación de iluminación principal hacia el noreste, que se trata de la mas conveniente



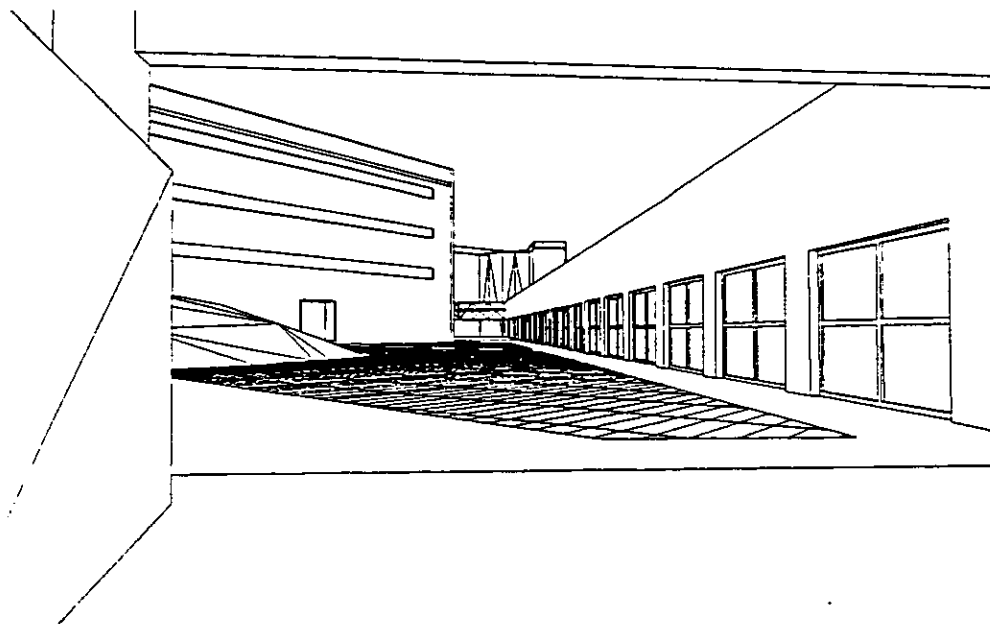
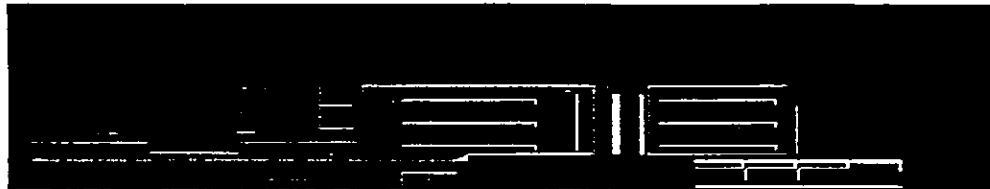
ESTA TERCERA DEBE SER LA BIBLIOTECA

004 talleres

Los talleres son cuatro volúmenes separados de concreto aparente con algunas excavaciones para generar vanos y que se encuentran



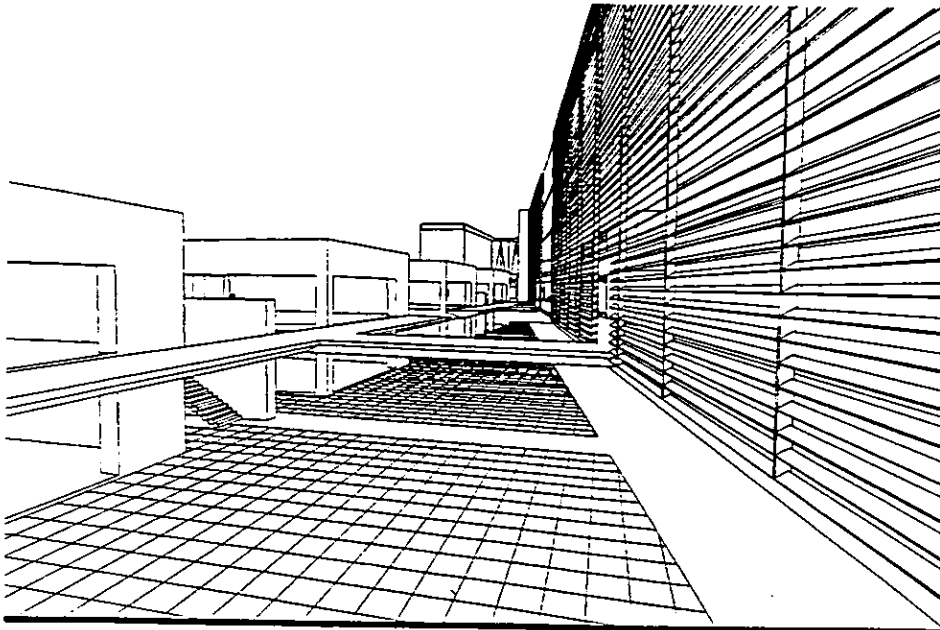
005 "excavaciones y plazas"



intercomunicados con el edificio central mediante puentes y una plaza deprimida que genera espacio propio de la escuela separado de la "plaza corredor".

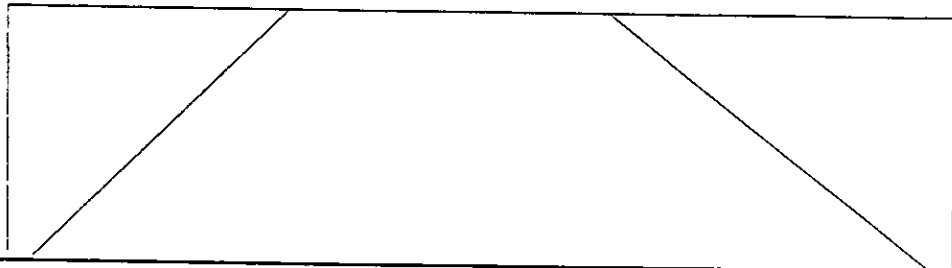
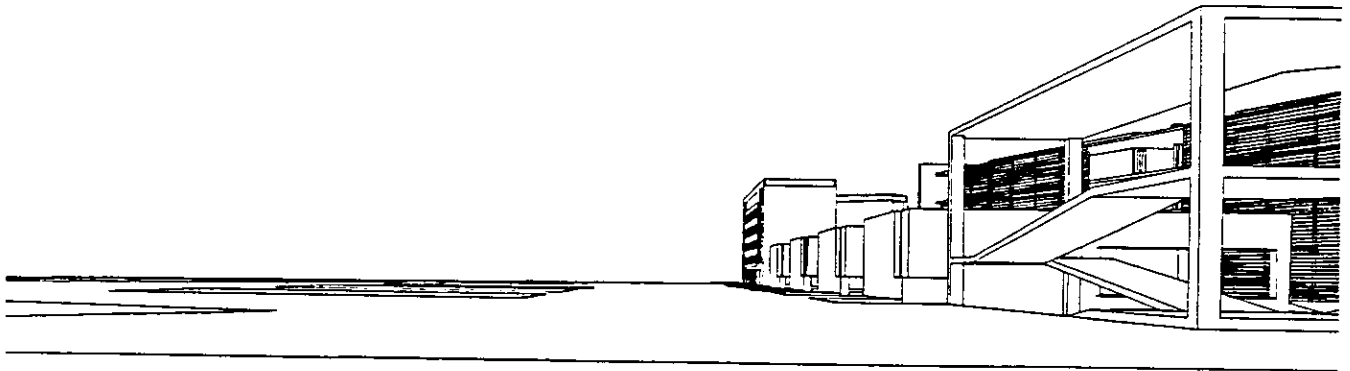
Esta plaza excavada se encuentra entre el espacio de los talleres y el edificio central, justo abajo de los puentes de intercomunicación. Hacia el frente del edificio central, el cual se considera visto desde la esquina que forman Lucas Alamán y 5 de Febrero, se genera una plaza de acceso de forma triangular a nivel de acceso del edificio y esta contenida por una serie de pórticos en escuadra que permiten el acceso desde el exterior en ciertas partes de estos, siendo la entrada principal la esquina formada por estos pórticos y que se encuentra en la intersección de las calles antes mencionadas.

La biblioteca se dispone en un extremo de conjunto opuesto al edificio existente, siendo este un volumen de cuatro niveles que arrancan desde la plaza deprimida de los talleres, sobresaliendo solo tres niveles arriba del nivel de banqueta. Es un



elemento de concreto aparente que se comunica con circulaciones en forma de rampa que se alinean con el paramento de la Diagonal 20 de Noviembre y son de este modo el primer elemento que se aprecia desde el espacio de aproximación común (Isabel la Católica y Diagonal 20 de Noviembre).

Desde este punto las visuales son muy importantes ya que se pensó en generar un ritmo de *masa-vacio* que se forma con la disposición de los talleres, el edificio existente en un extremo y el volumen de las rampas de la biblioteca en el otro.



4. MODIFICACIONES A LA IMAGEN URBANA.

Marco espacial.

Dentro de la zona de estudio se puede identificar una mezcla de varios estilos arquitectónicos, debido a la antigüedad de la zona, y a la indebida regulación y reordenamiento urbano por parte de las autoridades encargadas. Con las alturas y densidades de construcción pasa exactamente lo mismo, no existe una unificación dentro de la cinta de fachadas (ni en alturas, ni en estilos, ni en formas.), además de contar con manzanas subutilizadas (como la estudiada) y algunas sobreutilizadas.

Sólo podemos reconocer una formación urbana más o menos definida y congruente en lo que a traza y paramentos se refiere (alineamientos y avenidas), lo cual ordena y controla de alguna manera el espacio. Todos los paramentos de construcción están sobre el alineamiento en casi todos los casos. En este caso se respetará la medida de 27.5m de separación entre paramentos sobre la Av. Diagonal 20 de Noviembre.

El uso de suelo predominante en la zona es habitacional (20%), habitacional con comercio (11%), comercio y servicios (18%), y equipamiento (16%) quedando los demás giros con poca presencia.

Imagen urbana.

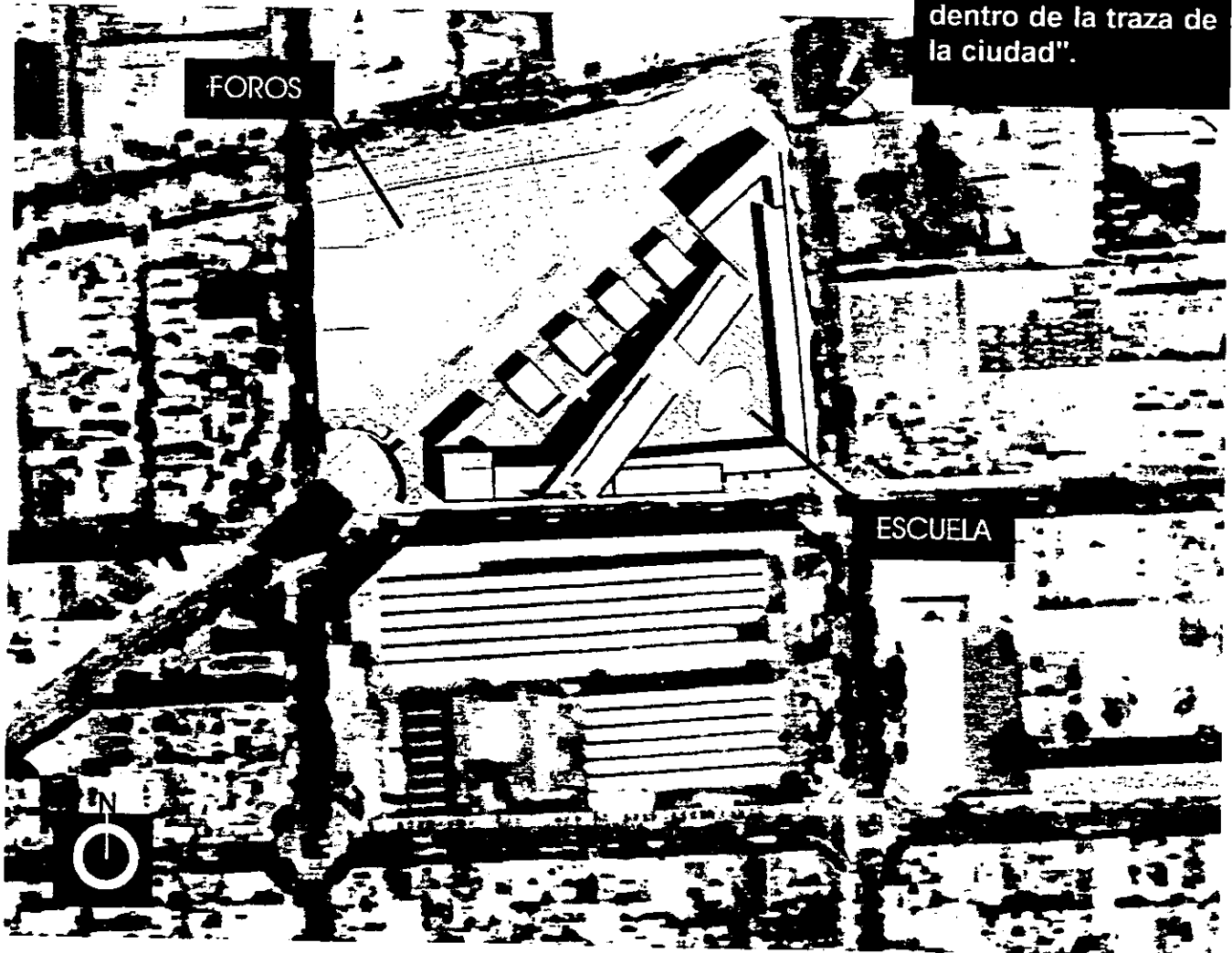
Hablando directamente del proyecto y las manzanas a utilizar, podemos decir que las modificaciones a la imagen urbana serán benignas, ya que el proyecto propone la conformación de los perfiles urbanos más importantes de las dos manzanas, manteniendo las mismas vialidades. Tan sólo la sección de Diagonal 20 de Noviembre que corresponde a estas manzanas se propondrá de manera subterránea. Se utilizarán algunos materiales que ya se encuentran en edificios de la zona, como la cantera de diferentes colores y texturas, la piedra en elementos aparentes, así como una relación hacia el exterior de mayor macizo con respecto al vano.

Se respetarán los paramentos definidos, con edificaciones de una altura contextualizada y un ritmo en fachada congruente las de enfrente, se mantendrán los elementos vegetales existentes, además de plantar estratégicamente otros más de escala diferente.

En el interior del proyecto pasa casi lo mismo, con la diferencia de que existen desniveles que pertenecen a plazas interiores, las cuales darán una dinámica espacial diferente. Sólo se formará una especie de plaza/corredor la cual comunicará visual y espacialmente todo el proyecto del corredor urbano con la plaza y capilla de Tlaxcoaque como remate, además de enfatizar la fuerza del corredor (su direccionalidad).

También se mantendrá una zona común abierta para todos los proyectos que incidan en el nodo formado por Isabel La Católica, Diagonal 20 de noviembre y Lucas Alamán, dejando en la esquina de cada manzana que coincide con dicho nodo, un área que forme un espacio de aproximación para dar lugar a el proyecto en cuestión.

"...los perfiles y los ángulos urbanos existentes nos dan la pauta para proponer un contorno obvio dentro de la traza de la ciudad".



5. ALTERACION AL MEDIO FISICO-NATURAL.

Aspecto vegetal.

Dentro de los predios de las dos manzanas a utilizar (antes descritas) no se encuentran elementos vegetales de consideración, sólo se localizan árboles separados, de poco follaje y de una altura de entre 2.50m y 4.00m; los cuales al ser muy pocos, serán reubicados debido a que su importancia es menor con respecto a los árboles que se encuentran en las banquetas que delimitan las dos manzanas. Se tratará de mantener todos estos árboles perimetrales los cuáles son importantes dentro de todo el contexto.

No existen otros tipos de elementos vegetales, dentro de la zona de estudio del proyecto, tales como pastos, arbustos o plantas menores con flores menores.

Aspecto topográfico.

En cuanto a la topografía, esta zona responde al igual que la total del plan maestro, no se encuentran desniveles considerables, sin embargo el proyecto contempla un estacionamiento subterráneo de dos niveles y una plaza-pabellón en varios desniveles lo cual implicará, excavaciones a cielo abierto y modificaciones de los estratos que quedarán como superficies finales.

Se propone que los desniveles tanto de la plaza como del estacionamiento no excedan los 4.00 y 8.05m respectivamente, (sin considerar, cimentación) de espacio habitable.

Aspecto hidrológico.

Etapa de construcción.

En esta etapa el uso del agua potable es considerable aunque el 90% de la estructura de los edificios del proyecto será de concreto armado, el concreto será puesto en obra por una pre mezcladora, lo que disminuye de gran manera el uso de este elemento en esta etapa, sólo se considerará su uso en la situación normal personal de los trabajadores y lo necesario para limpieza y algunos materiales de recubrimiento (pastas, yesos, mezclas, etc.). Ningún sistema de construcción ni excavación utilizará agua en abundancia. (no se compactará demasiado).

El agua de mantos freáticos que ahí se encuentren y que sean intervenidos por razón de nivelación será bombeada al exterior y trasladada a alguna planta que se encargue de su procesamiento y filtración, o su inyección de nuevo al subsuelo para su recarga.

Etapa de uso del edificio.

En el uso diario no se consumirá una gran cantidad de agua debido a que por reglamento se consideraran 25lts/alumno y 100lts/ empleado al día, más el agua de riego y sistema contra incendio.

El agua pluvial será captada y almacenada de manera separada de las aguas negras, para su reutilización en actividades que no necesiten el uso de agua potable, como el riego o el lavado de superficies y automóviles.

Aspecto contaminación. (Emisiones a la atmosfera).

Debido al uso de las edificaciones de la primera etapa del proyecto que corresponden a la escuela técnica y los laboratorios, podemos afirmar que la producción de ruido y desechos será casi nula, ya que los talleres serán en su mayoría de aspecto técnico-científico, y nada tendrán que ver con maquinaria ruidosa ni productora de desechos contaminantes, tan sólo se manejarán químicos en los laboratorios, los cuales por reglamento deben ser manejados por alguna empresa especializada en procesamiento y reciclado de materiales inorgánicos y sustancias peligrosas.

6. IMPACTO Y RECUPERACION SOCIO-URBANA.

Dentro de la manzana estudiada se encontró que una de las carencias en el equipamiento del lugar ,eran los espacios destinados a educación, pero además el sondeo realizado demostró que la densidad de población en esta zona era baja, con respecto a la normatividad vigente del plan parcial. Del lado oriente de la zona se carga un uso de suelo básicamente habitacional, lo que demanda una situación de educación popular, enfocada a las necesidades manifestadas en el Plan Maestro que se generó para la zona. Básicamente son:

-ASPECTO ECONÓMICO (RENTABILIDAD DEL SUELO).

-ASPECTO EDUCATIVO (NIVEL TECNICO).

Por lo anterior se propone el planteamiento que se describió al principio, dividido en dos grandes partes que se definen de esta manera:

-ESCUELA TECNICA DE OFICIOS POPULARES (Aspecto de educación).

-FOROS P/ FILMACION Y LABORATORIOS (Aspecto de rentabilidad y remuneración económica).

Esta propuesta arquitectónica trata de conjuntar y resolver dos grandes problemas de la zona, el primero es la reactivación del lugar tratando de crear con espacios de convivencia y educación de gente joven de diversas partes de la ciudad, creando una mejora en la imagen de seguridad social. El segundo problema es el económico, el cual se tratará de resolver con esta propuesta de la creación de espacios rentables también para toda la Ciudad en general.

Impactos más significativos generados por el Proyecto.

-Necesidad de estacionamiento (propuesto de manera subterránea).

-Creación de un nodo importante a nivel de barrio, integrado de manera formal/conceptual y social-urbana.

-Integración económica y educativa dentro del barrio con intención de proyección exterior (mayor rentabilidad del suelo).

-Creación de impuestos de base y de situación temporal, desde el momento de la construcción hasta el real funcionamiento de los edificios.

-Mezcla de servicios de tipo de equipamiento urbano y espacios generadores de impuestos locales que deben beneficiar a la zona.

-Usos de suelo congruentes con el barrio y con poca afectación al entorno físico debido a giros pasivos con respecto a la producción de materias contaminantes.

-Creación de un proyecto que evita la sensación de la masa construída.

-Utilización razonable de los recursos de la zona.

-Pronta reactivación de la zona por el tipo de giros y enfoque social del proyecto.

MEMORIAS TECNICAS.

1. CRITERIO CONSTRUCTIVO.

General.

Se utilizarán principalmente estructuras de trabes y columnas de concreto armado, específicamente concreto postensado, el cual disminuye considerablemente el volumen de concreto a utilizar y el acero de refuerzo debido a que en vez de varillas de acero corrugado con limite de fluencia $F'y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$ se utilizan "torones" de acero (cables) con limite de fluencia de hasta $F'y = 4220 \text{ Kg/cm}^2$. También se obtienen claros mas largos sin apoyos intermedios y losas nervadas mas ligeras. Este sistema se utilizará en la estructura principal del edificio central, los talleres y la biblioteca.

El edificio central tendrá muros exteriores e interiores de tabique vidriado marca Santa Julia, de un color rojo marrón, llevarán un "rodapie" o basamento de cantera blanca del tipo luxor o similar hasta un nivel de aproximadamente 3.2m de altura, esto sólo en los muros considerados como fachadas principales hacia la calle de Lucas Alamán. Los pisos serán principalmente concretos estampados con colores integrados y patinados marca Bomanite o similar. Todas las cancelerias serán de aluminio electropintado de color blanco con cristal de 6mm color green ink y toda la herrería será esmaltada en blanco. Los plafones se harán de yeso y tablaroca suspendidos y con diseño para tener en algunas zonas luz indirecta o especialmente dirigida.

Los talleres y el volumen de la biblioteca tendrán muros de concreto aparente perimetrales, los cuales deberán estar desligados de la estructura principal para evitar el aumento en las rigideces de la estructura. Los demás acabados serán como los anteriormente descritos para el edificio central.

Los pórticos tendrán una estructura de trabes y columnas de concreto armado, algunos muretes de tabique rojo aplanados con mortero cemento-arena con relación 1:3.

Los pavimentos exteriores llevarán concreto estampado con molde para exteriores de marca Bomanite o similares, así como césped en lugares considerados con vegetación.

2. CRITERIO ESTRUCTURAL.

Descripción de los entrepisos.

Los entrepisos están concebidos como una losa aligerada de 35cm de peralte total formando nervaduras @ 170 cm en dos direcciones y apoyadas sobre trabes peraltadas que van de columna a columna.

En todos los niveles existe un marco perimetral de concreto reforzado, la función de dicho marco es soportar los esfuerzos provocados por la acción de fuerzas laterales instantáneas (sismo) principalmente.

Comportamiento sísmico de los entrepisos postensados.

Los entrepisos de concreto postensado actúan como diafragmas entre los elementos verticales; la rigidez de los mismos es pequeña, razón por la cual el sismo es tomado por las columnas y trabes perimentrales de concreto reforzado.

Cargas de diseño.

Para el diseño de los entrepisos postensados se han considerado las siguientes cargas¹:

a).- Materiales y sobrecargas permanentes:

Concreto	2,400 Kg / m ³
Sobrecarga RCDF Art. 197	40 Kg / m ²
Pisos en escuelas	100 Kg / m ²
Rellenos y entortados azotea	250 Kg / m ²
Muros de división	120 Kg / m ²

b).- Cargas vivas:

Circulaciones	350 Kg / m ²
Escuelas	350 Kg / m ²
Azoteas planas	100 Kg / m ²

¹. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Ed. Trillas, 1994.

Cálculo de entrepisos.

Los entrepisos son diseñados para soportar las cargas permanentes, que son: el peso propio, la acción misma del preesfuerzo, la sobrecarga de muros divisorios, pisos y cargas vivas de reglamento.

Los entrepisos postensados se analizan ante la acción de las cargas permanentes en sus estados de carga iniciales y finales.

Las cargas del estado inicial son las mínimas, es decir, el peso propio y la acción del preesfuerzo; En el estado final de carga actúan todas las cargas vivas y permanentes más el preesfuerzo. El diseño hasta ésta etapa se hace elásticamente, revisando que en los estados límite, las deflexiones y los esfuerzos de compresión, tensión y tensión diagonal que den dentro de los límites establecidos de trabajo en el Reglamento y normas técnicas del D.D.F.

Diseño de las secciones en la etapa elástica.

El cálculo será realizado con un sistema de cómputo basado en elementos finitos denominados SAFE de CSI. Este método proporciona unos resultados mucho más apegados a la realidad que los métodos simplificados utilizados comúnmente.

Diseño de las secciones a la ruptura.

Las secciones críticas en este caso, se revisarán a la resistencia última con los esfuerzos de los diferentes estados de carga más el sismo, sumados en la forma más desfavorable y afectados con el factor de carga correspondiente del Reglamento.

Criterio para los elementos preesforzados postensados.

El criterio adoptado en el diseño del preesforzado, considera al mismo como una fuerza reactiva en la estructura que equilibra la acción de las demás fuerzas. La cantidad de preesfuerzo se diseñó para equilibrar la totalidad del peso propio más el 50% de las sobrecargas y de las cargas vivas; de esta manera la losa trabaja mejor en un estado intermedio de carga que es el más común. De adoptó la condición de preesfuerzo total evitando esfuerzos de tensión mayores a los de trabajo.

Flechas maximas.

Se utiliza concreto $f'c = 250 \text{ Kg / m}^2$, clase 1, $E_c = 220,300 \text{ Kg / m}^2$. El diseño se realiza para una flecha máxima de $L/1000$ para las diferentes combinaciones de carga que se utilizan en los entrepisos:

Combinación 1.- Peso propio de la estructura más preesfuerzo.

Combinación 2.- Carga total más preesfuerzo.

En ambas combinaciones se utiliza un factor de carga igual a uno.

La flecha máxima en la obra no excederá $L/500$. La razón de la diferencia con el diseño puede deberse a las variaciones en la calidad de los materiales, espesores finales, colocación de refuerzos y preesfuerzos, etc.

Compatibilidad de esfuerzos y deformaciones.

Las losas postensadas quedarán sujetas a deformaciones causadas por acortamientos de los elementos postensados, acortamientos diferenciales de columnas al ir aumentando el peso sobre ellas y momentos y cortantes inducidos por la estructura durante los sismos.

Niveles mínimos de preesfuerzo.

El criterio de diseño de los entrepisos se realiza utilizando el preesfuerzo más como carga reactiva a las cargas verticales, que como una compresión.

Este criterio se puede utilizar debido a que la compresión a niveles altos, produce acortamientos importantes que no son deseables en una estructura continua.

Refuerzos no preesforzados.

Se proporcionan refuerzos no preesforzados con los siguientes criterios:

a).- Refuerzo mínimo por temperatura en cualquier zona de los elementos estructurales postensados.

b).- Refuerzo no preesforzado en cuñas que resulten con tensión; este refuerzo se calcula con un esfuerzo de tensión máximo de 1,200 Kgs. / m².

c).- Refuerzo en cantidad de 0.004 Ac. (área de concreto bajo el eje neutro) en zonas de máximos momentos.

d).- Refuerzo no preesforzado suficiente par soportar un momento último igual a la suma del peso muerto + 25% de la carga viva factorizada esta suma con 1.1, en los elementos postensados cuya falla provoque el colapso del entrepiso. Este criterio aplica a traves y elementos principales.

e).- Refuerzos no preesforzados en anclajes monotorón consistente en 2 var de ½" x 30 cms.

f).- Refuerzos no preesforzados en zonas de gran concentración de anclajes cuyo objeto es conducir estos esfuerzos evitando fisuras por cortante.

g).- Refuerzos no preesforzados por la compatibilidad de deformacion-esfuerzo en donde se requieran.

Juntas de colado.

Cuando por razones de construcción sea necesario realizar el postensado en un lugar intermedio. Se elegirá el corte de colado en el lugar donde la traza de los cables coincida con el centro de gravedad de la sección. Se colocará un anclaje intermedio que permita postensar la fracción colada y después continua dicho preesfuerzo en el resto del elemento por colar.

Pérdidas de fricción.

El diseño contempla poder sobretensar los cables hasta una tensión instantánea de 0.8 fcs para absorber pérdidas de fricción, acuñamiento, acortamiento diferido del concreto y relajación del acero. El acortamiento elástico se absorbe instantáneamente.

El coeficiente de fricción se determina en la obra al comparar dos cables de la misma longitud uno de ellos con traza recta y el otro con la traza curva de diseño. Al tensarlos a la misma tensión, los

alargamientos son diferentes debido a la diferencia de fricción entre ellos. Esta prueba permite afinar y ajustar el diseño en su caso y a su vez determinar los alargamientos probables del resto de los cables en función del esfuerzo de tensado.

Acero de preesfuerzo.

Para la aplicación y distribución del preesfuerzo se utilizan cables monotorones.

Los cables monotorones se harán con torones dentro de una funda de PVC que garantiza el aislamiento del torón contra elementos exteriores y eliminan el riesgo de corrosión al evitar el contacto de los torones con las sales del concreto y con la intemperie. De cualquier manera se siguen en este caso las especificaciones de las normas UBC (uniform Building Code) para su diseño.

3. CRITERIO ELECTRICO.

Básicamente se trata de una instalación sencilla con cargas parciales monofásicas, siendo un sistema trifásico a cuatro hilos (tres hilos de corriente y uno neutro) ya que la carga total instalada sobre pasa los 8,000 watts (ver cuadro de cargas en plano de instalación eléctrica). La acometida es en alta tensión llegando a una subestación eléctrica que se ubicará en planta baja junto al edificio central y con frente a la calle de Lucas Alamán, y distribuyendo a su vez la energía en baja tensión, 220/127V, de la compañía de Luz y Fuerza del centro.

El proyecto se desarrollará respetando las normas "NOM.001-SEMP-1994" vigentes. La medición será en baja tensión y se tendrán tableros principales de distribución con interruptores de seguridad (de cuchillas) para cada edificio diferente, como son: Edificio central, Talleres, Biblioteca, Pórtico y apoyos, etc.

A su vez se tendrán centros de carga o tableros de control con interruptores termomagnéticos donde se distinguirán los diferentes circuitos, considerando como cada local un circuito diferente.

Todas las canalizaciones serán "ocultas", por losa o muro y estarán constituidas por tubo conduit metálico de pared gruesa, con cajas de conexión metálicas y para exteriores serán con especificación de PVC. Los conductores especificados para todo uso son del tipo THWLS para 75°C y 600 volts. Se considera un factor de relleno del 30% y en virtud de que la ciudad de México puede alcanzar una temperatura ambiente de hasta 36°C se tendrá un factor de corrección por temperatura de $F_{ct} = 0.86$ y un factor de corrección por agrupamiento de:

$F_{ca} = 0.80$ para 4 a 6 conductores en ducto.

$F_{ca} = 0.70$ para 7 a 8 conductores en ducto.

No se instalarán más de 8 conductores en el mismo ducto.

Para el cálculo de la corriente de circuitos y el alimentador se considerará un factor de potencia del 0.85 atrasado.

Para calcular los circuitos y alimentador se considerará un factor demanda unitario (1).

Las lámparas más comunes a utilizar serán:

Dicroica 12V (bajo voltaje) de halógeno.

Fluorescente 2 X 38 W.

Fluorescente 2 X 79 W.
Incandescente de 60 a 100 W.

Todos los contactos deberán estar polarizados y aterrizados con tierra física normalizada y se considera que no tendrán una carga conectada de más de 120 W.

El edificio central contará con un pararrayos del tipo de cable desnudo.

4. CRITERIO HIDRAULICO.

Se ha proyectado un núcleo de servicios sanitarios en el edificio central (eje F-G, 1-2), el cual se repite en los cuatro niveles del mismo edificio. Los servicios son: para hombres con 3 w.c. normales, 1 p / minusválidos, 5 mingitorios y cuatro lavabos por piso, y para mujeres con 3 w.c. normales, 1 p / minusválidos y cuatro lavabos por piso, también se cuenta con un cuarto de servicio en el que se encuentran dos tarjas por piso. En la zona de dirección se localizan dos baños con 1 w.c. y 1 lavabo cada uno. La alimentación hidráulica de este núcleo de servicios se realiza por medio de un ducto de instalaciones que se encuentra justo en medio de los servicios de hombres y mujeres, utilizando un sistema hidroneumático para abastecer con suficiente presión los muebles, el equipo hidroneumático se encontrará en el cuarto de máquinas en el nivel sótano (N-3.81 m.) justo debajo de el mismo núcleo. La cisterna que almacenará el agua por utilizar tendrá una capacidad de 122,500 lts debido a esta razón:

$$200 \text{ alumnos} \times 25 \text{ lts / alumno / día} = 5,000 \text{ lts / día.}$$

$$100 \text{ trabajadores} \times 100 \text{ lts / trabajador / día} = 10,000 \text{ lts / día.}$$

$$5,000 \text{ lts / día} + 10,000 \text{ lts / día} = 15,000 \text{ lts / día}$$

$$15,000 \text{ lts / día} \times 2 \text{ (reserva normal mínima)} = 30,000 \text{ lts.}$$

Reserva contra incendio:

$$16,500 \text{ m}^2 \text{ (construcción)} \times 5 \text{ lts / m}^2 = 82,500 \text{ lts.}$$

Agua para riego:

2,000 m² (área por regar) x 5 lts / m² = 10,000 lts.

	30,000 lts.
+	82,500 lts.
	10,000 lts.
	<hr/>
	122,500 lts.

También se contará con una cisterna para aguas pluviales, las cuales serán captadas aparte de las aguas negras, esta cisterna tendrá una capacidad de 60,000 lts. Los cuales serán filtrados por medio de un filtro de carbón activado, esta agua se podrá utilizar para riego o limpieza general de las instalaciones.

Los materiales principales a utilizar serán:
PVC rígido hidráulico clase RD-13.5 hasta 25mm. Y RD-26 diámetros mayores a 32mm., con extremos lisos para cementar.

Conexiones de PVC para cementar.

Tubería de cobre tipo "M" hasta 38 mm.

Conexiones de cobre soldables o roscables.

Válvulas de bronce clase 8.8 Kg/cm² (125 lbs) con rosca hembra.

Fluxómetros de 25 mm. en w.c.

Sistema contra incendio.

Será instalada una red de hidrantes, con las siguientes características:

Red independiente a la hidráulica general, a una presión constante de entre 2.5 y 4.2 Kg/cm² de acero galvanizado cedula-40, con tomas siamesas de 64mm. de diámetro con válvulas de no retorno

en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25mm. cople movable y tapón macho, estas tomas serán colocadas por las fachadas exteriores e interiores con no más de 90m lineales de separación entre ellas con un metro sobre el nivel de piso terminado o de banquetta. En cada piso de edificio central, los talleres y la biblioteca se ubicaran gabinetes con salidas para mangueras de 38mm. de diámetro y con una separación no mayor a 60m entre ellas, además de contar con el equipo que reglamenta la secretaria de protección civil del D.D.F..

5. CRITERIO SANITARIO.

El desalojo de las aguas negras será por gravedad, con una instalación que conecte muebles, coladeras y registros interiores y exteriores con el drenaje o colector general que pase por las calles de Lucas Alamán, 5 de Febrero, Diagonal 20 de Noviembre e Isabel la Católica. Se utilizará PVC sanitario en ductos por muros y losas, y de asbesto-cemento para la interconexión de registros, que a su vez serán de tabique rojo aplanados con mortero cemento-arena 1:5 con terminación pulida en todas sus caras, con nivel de fondo según las necesidades.

CONCLUSIONES

Cuando todo llega a su "fin" parece acabarse, sin embargo renace la inquietud de volver a caminar lo andado, me refiero a los procesos, procesos en los que todos estamos inmersos y que en mi caso uno de ellos comenzó como un juego de incertidumbre que rápidamente se convirtió en adicción, forma de vivir y en más de una ocasión un sueño. Hoy puedo ver que la dedicación junto con el tiempo producen algo que se filtra hacia el interior de uno y que en arquitectura se puede entender como oficio, se adquiere cierta destreza, interés y amor hacia los "proyectos", quedando por demás explicar que son como sueños por los cuales hay que emprender un viaje para poderlos realizar.

Hasta hoy he comprendido que la arquitectura se aprende haciendo arquitectura, que el tiempo no duele si se hace arquitectura, por que sí bien es cierto que éste es un resultado más de una acción colectiva que individual, siempre la propone un solo hombre, la dirige una mente y la culmina un corazón. Me doy cuenta del valor de la preparación académica que es nutriente de desarrollo, de humanismo y de cultura. Sé que ahora empieza el camino donde las lecturas del espacio y su voluntad de ser no se pueden equivocar, que hay que aprender lo que por error o por decidia se dejó de aprender y que el oficio de arquitecto se limita a la más pura e infinita imaginación.

Fue realmente emocionante trabajar en esta tesis con el tejido de la ciudad, desesperarse en ocasiones por no entenderlo y al final saber que sí existe una lógica y que ésta reside en la arquitectura misma, en las parcialidades de un todo. Fue también interesante fundir todas las ideas, los conocimientos, las experiencias, los consejos y hasta las creencias de todos los que me rodearon mientras trabajé en esto, para brindarle a un lugar real, la esperanza de servir en su contexto social mediante los espacios primero concebidos y después diseñados por un arquitecto, espacios inteligibles y dinámicos dentro de un orden que nosotros llamamos composición.

Este ejercicio de tesis realmente me enseñó que las soluciones para un problema pueden ser demasiadas y que a través de los ojos de un arquitecto se pueden solucionar los espacios para los hombres.

["... después del juego, es antes del juego"].

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, MANUEL F. *Informe del 31 de diciembre de 1898*. Archivo histórico ESIME, Fondo ENAO.
- DE VALLE ARISPE, ARTEMIO. *Historia de la ciudad de México*. Ed. Jus. México, 1977.
- COSIO VILLEGAS, DANIEL. *Historia Moderna de México*. Ed. Hermes. México, 1957.
- CARRERA, M. *Los gremios mexicanos*. EDIPASA, México, 1954.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. *Atlas de la ciudad de México*. DDF. México, 1956.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. *Gaceta oficial / Planos y anexos técnicos de los programas delegacionales*. N° 54, Tomo II. DDF. México, 1997.
- ESIME-IPN, *Historia de la enseñanza técnica*. IPN. México, 1989.
- GOZZER, GIOVANNI. *La educación tecnológica / Documentos para investigación*. Ed. El Ateneo. B. Aires, 1972.
- KANH, LOUIS I. *Forma y diseño*. Ed. Nueva visión. B. Aires. 1984.
- KANH, LOUIS I. "On Philosophical Horizons". *AIA Journal*. Vol. XXXIII, N° 6. 1960.
- KOOLHAAS, REM / OMA. *S, M, L, XL*. Ed. Rizzoli. 1996.
- KUBLER, GEORGE. *Arquitectura mexicana del siglo XVI*. FCE. México, 1984.
- LOMBARDO DE RIUZ, SONIA. *Desarrollo urbano de México-Tenochtitlan*. SEP-INAH, 1984.
- LOMBARDO TOLEDANO, VICENTE. *La ciencia y la educación técnica*. IPN, México, 1984.
- MAZARI, MARCOS / MARSAL, RAUL. *El subsuelo de la ciudad de México*. Fac. Ingeniería, UNAM. México, 1969.

ROSSI, ALDO. *La arquitectura de la Ciudad*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1982.

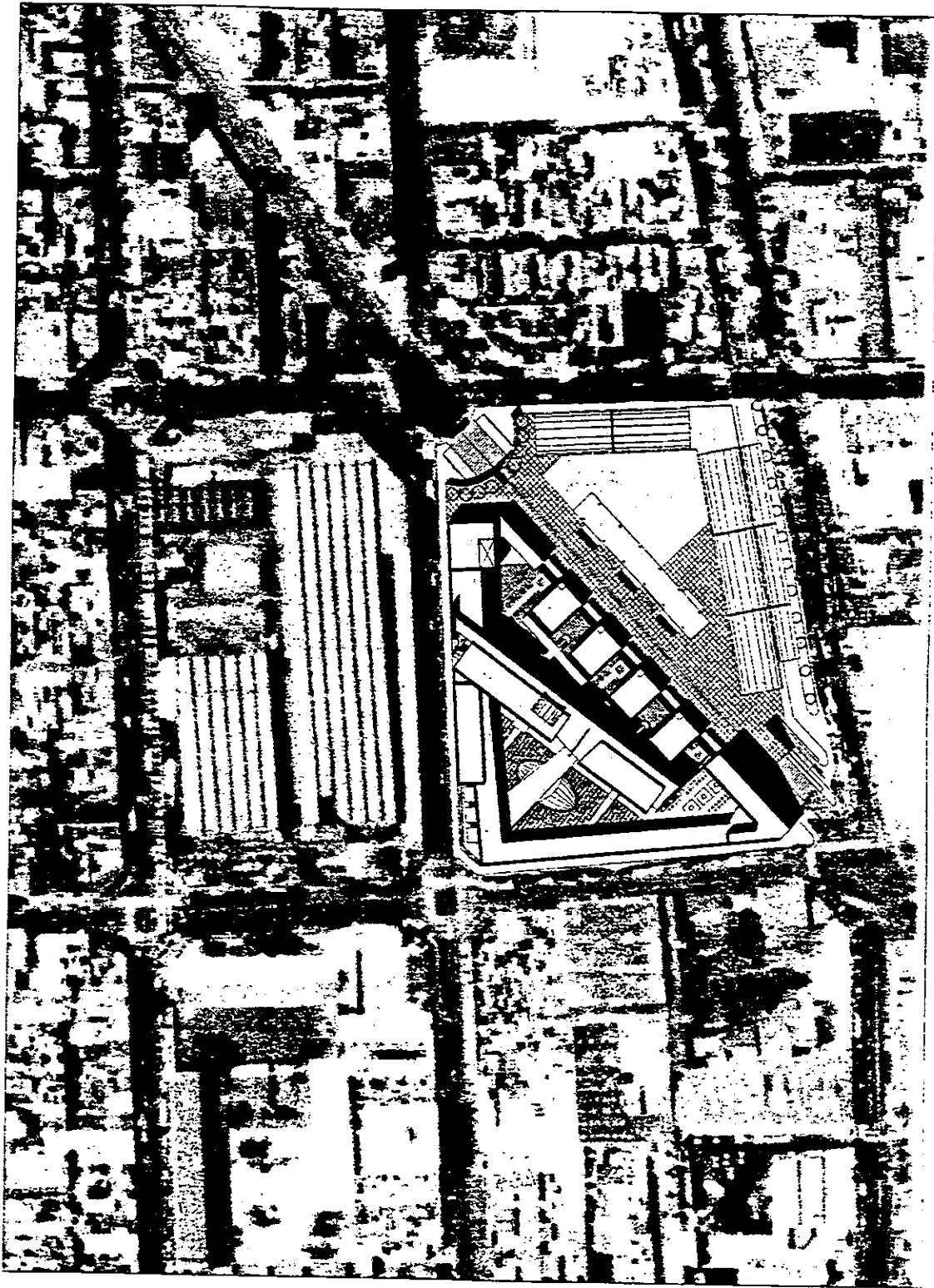
SOCIEDAD MEXICANA DE MECANICA DE SUELOS A.C.. *El subsuelo de la cuenca del valle de México y su relación con la ingeniería de cimentaciones a cinco años del sismo*. Ed. Ovando Shelley, E. México, 1990.

TOUSSAINT, MANUEL. *Información de méritos y servicios de Alonso García Bravo, alarife que trazó la ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. México, 1956.

TOUSSAINT, MANUEL. *Planos de la ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. México.

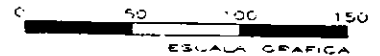
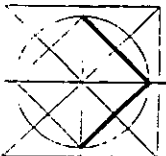
TOVAR DE TERESA, GUILLERMO. *La ciudad de los palacios. (Crónica de un patrimonio perdido)*. Mexico, 1992.

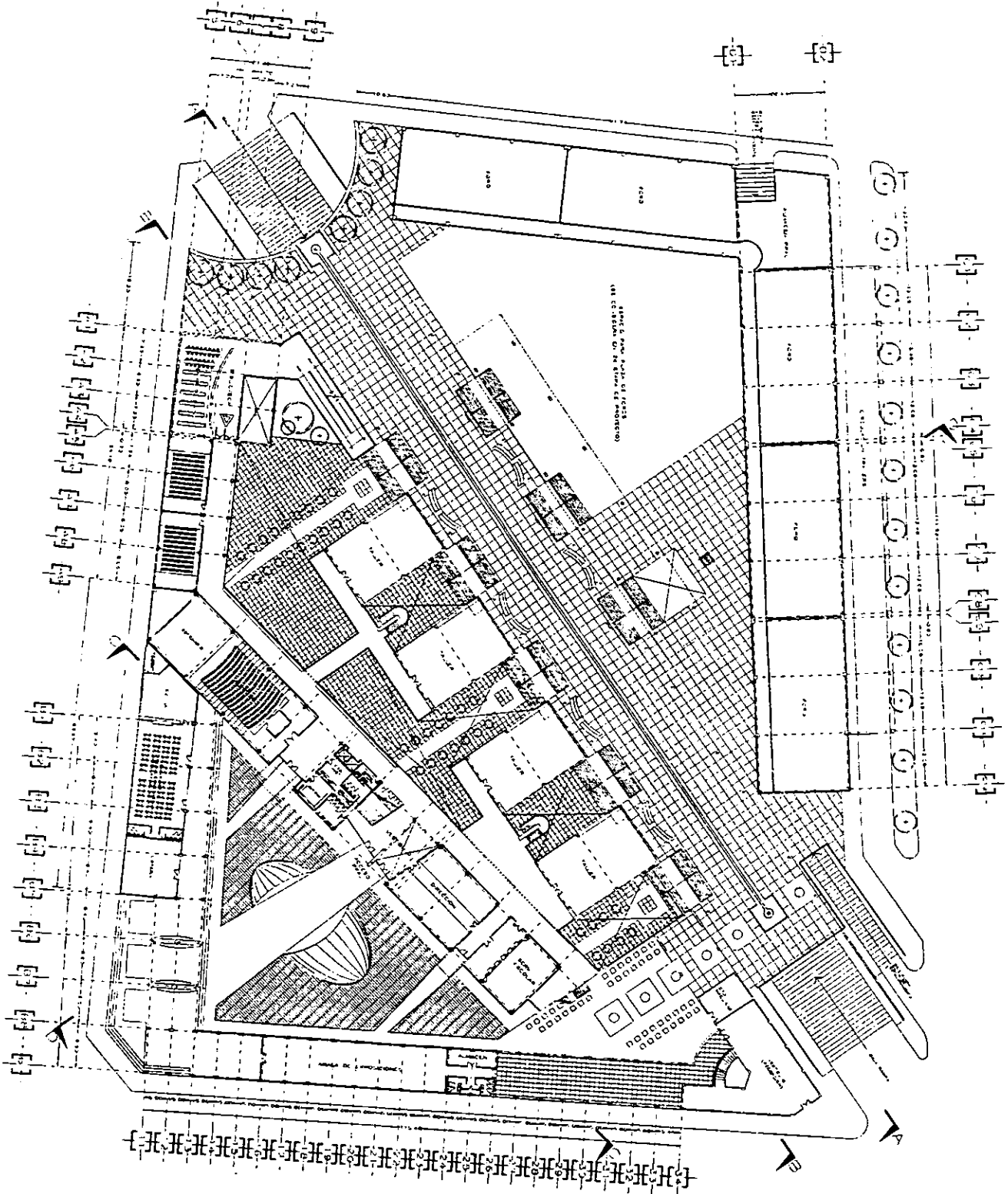
VARGAS MARTINEZ, UBALDO. *La ciudad de México*. Ed. Morelos, México, 1961.



CONJUNTO / VISTA AEREA

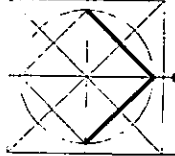
ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.

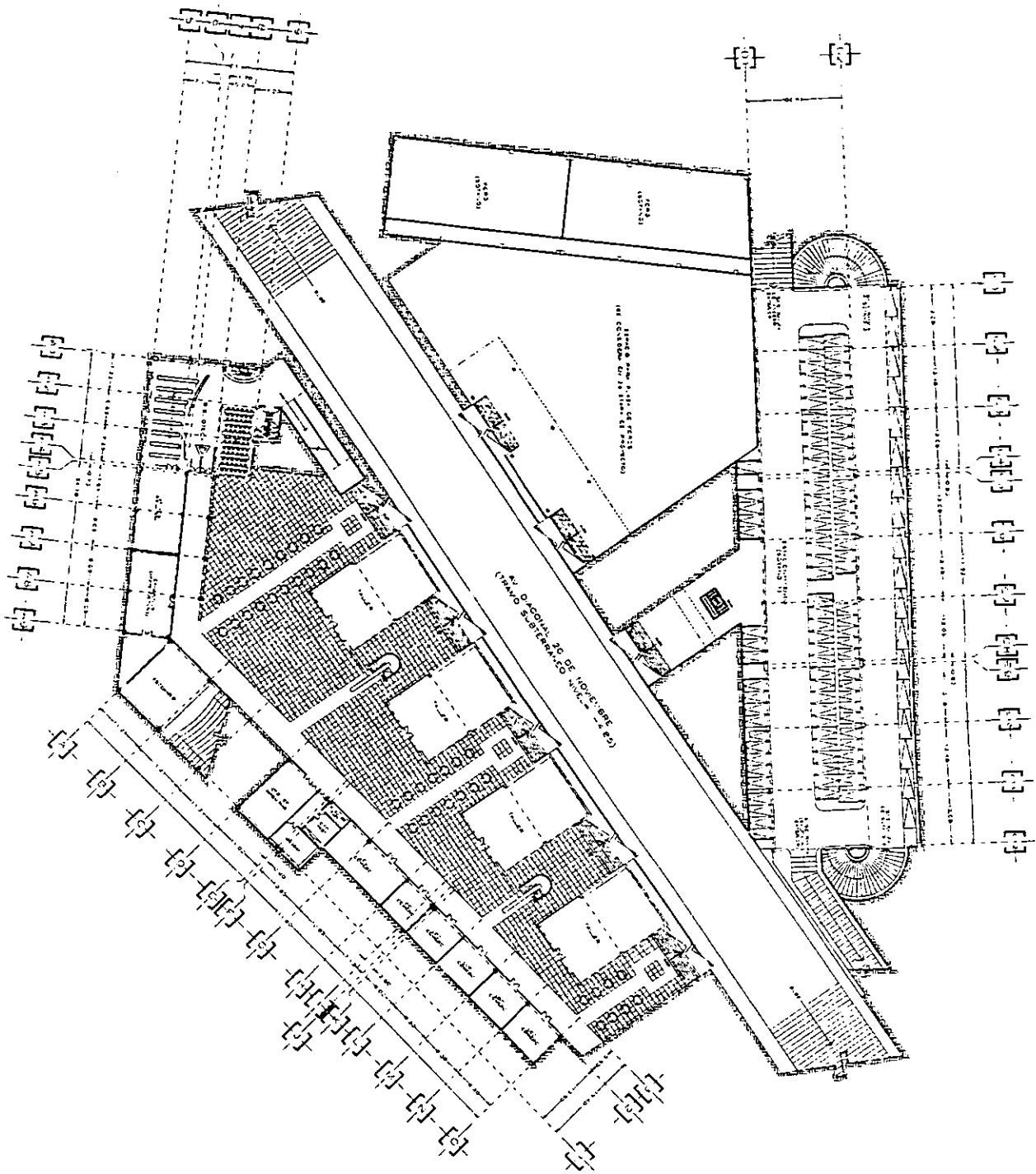




CONJUNTO / PLANTA BAJA (acceso)

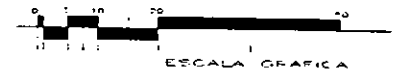
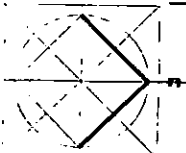
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

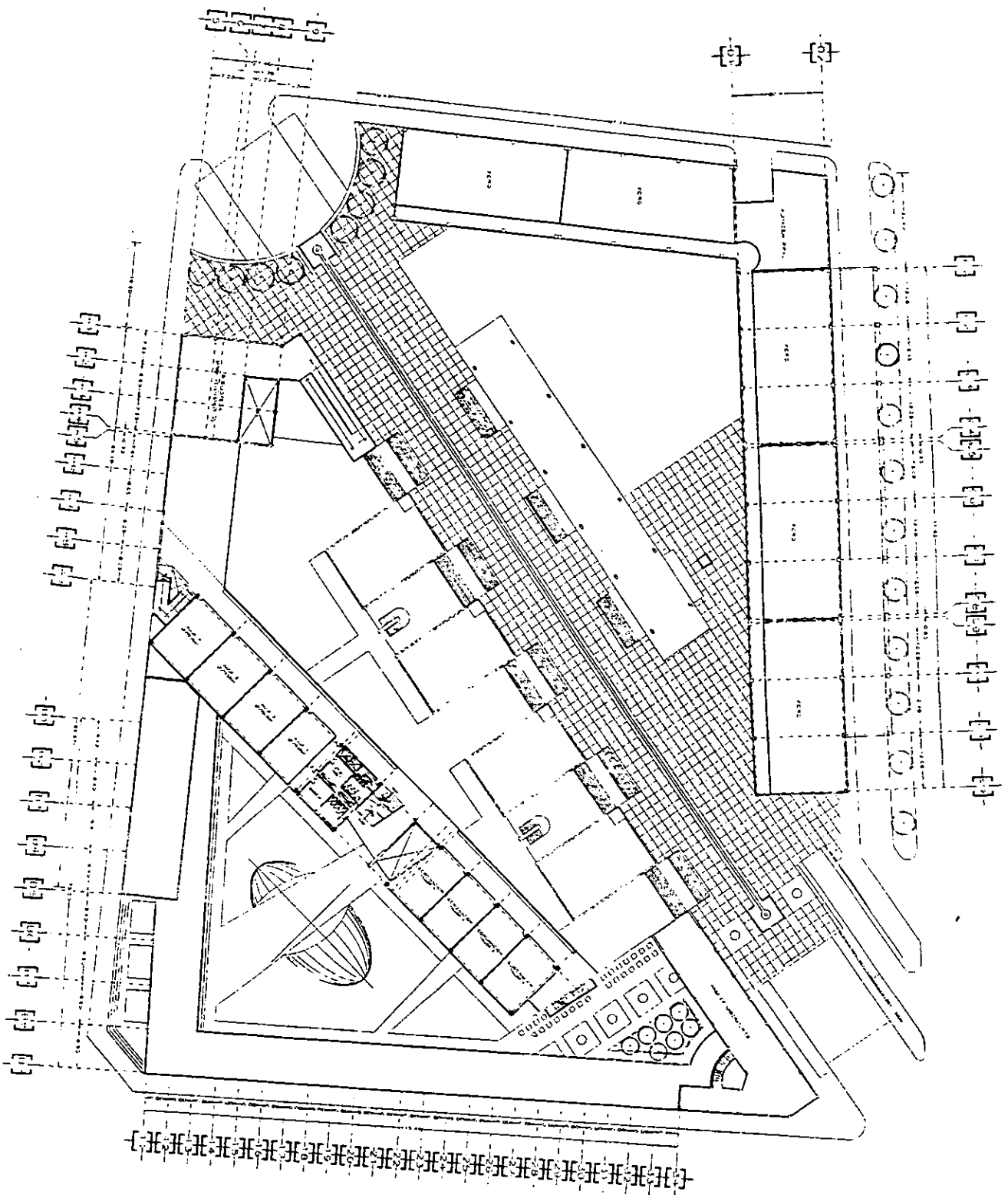




CONJUNTO / PLANTA SOTANO (plaza escuela)

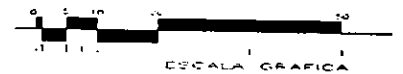
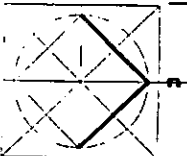
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

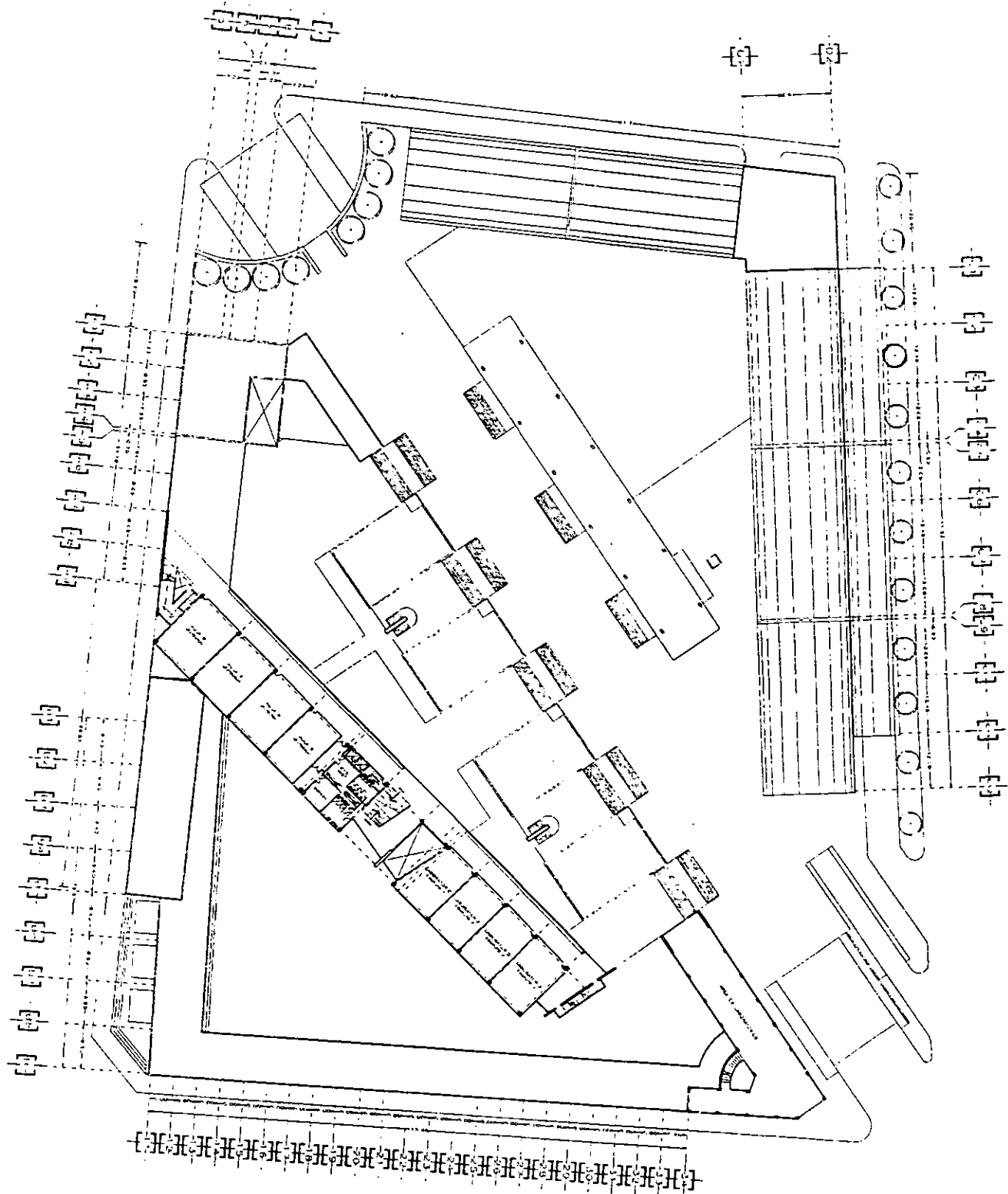




CONJUNTO / PLANTA 1er NIVEL (edif. central)

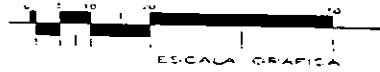
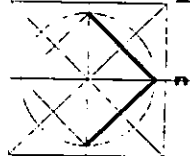
ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.

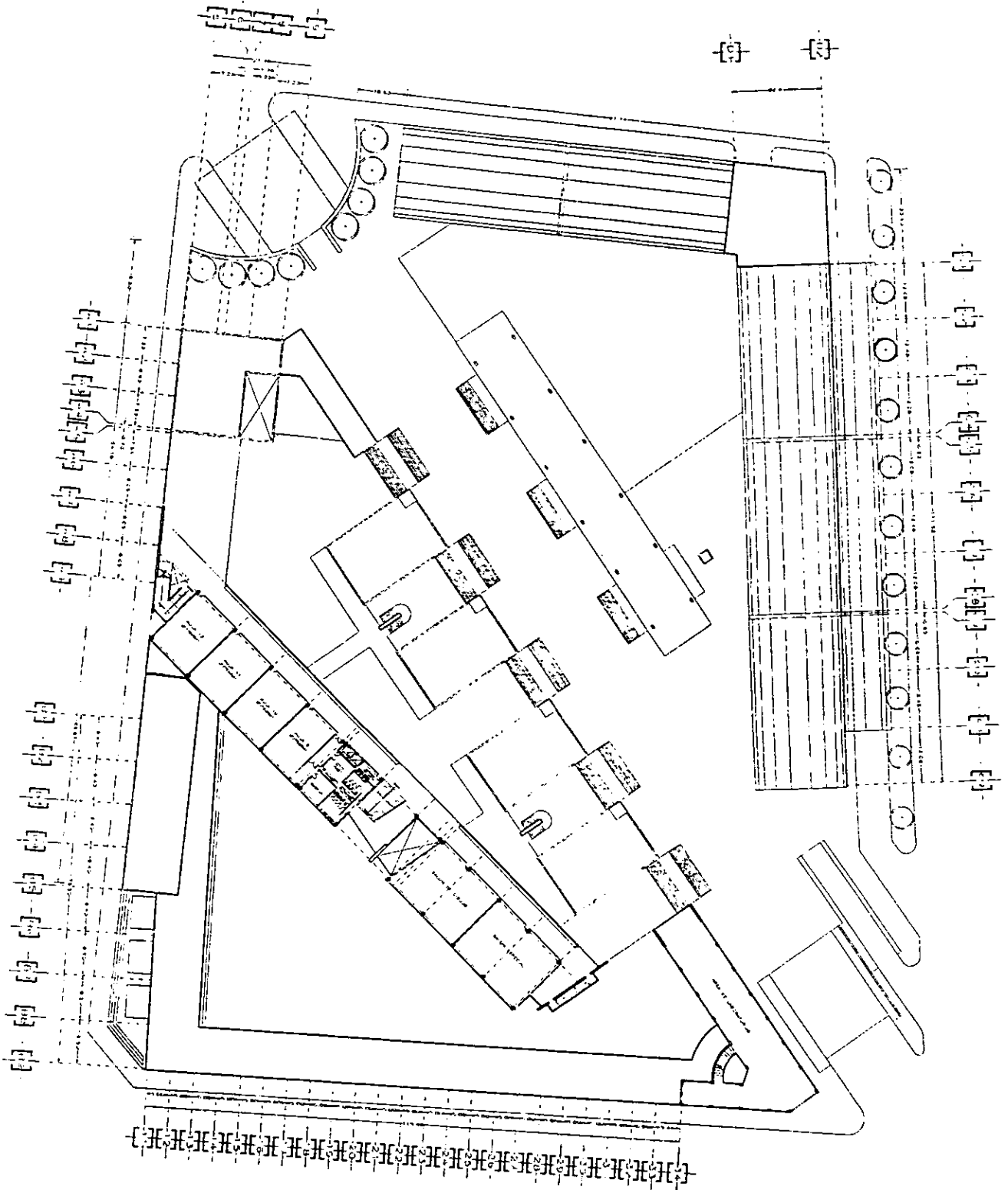




CONJUNTO / PLANTA 2° NIVEL (edif. central)

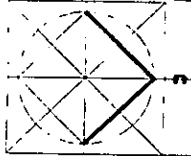
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

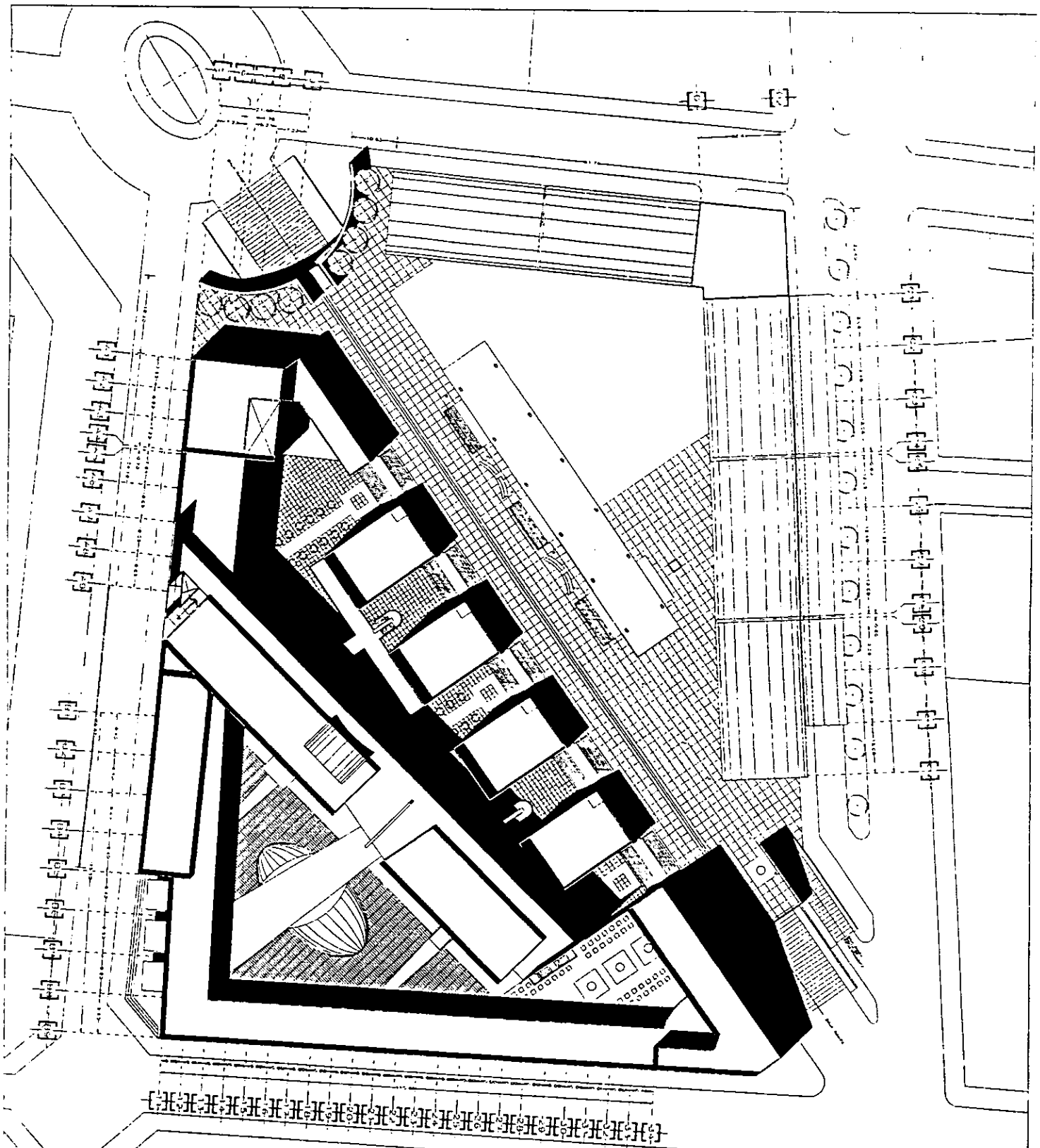




CONJUNTO / PLANTA 3er NIVEL (edif. central)

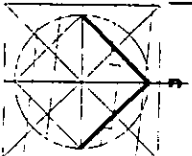
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**



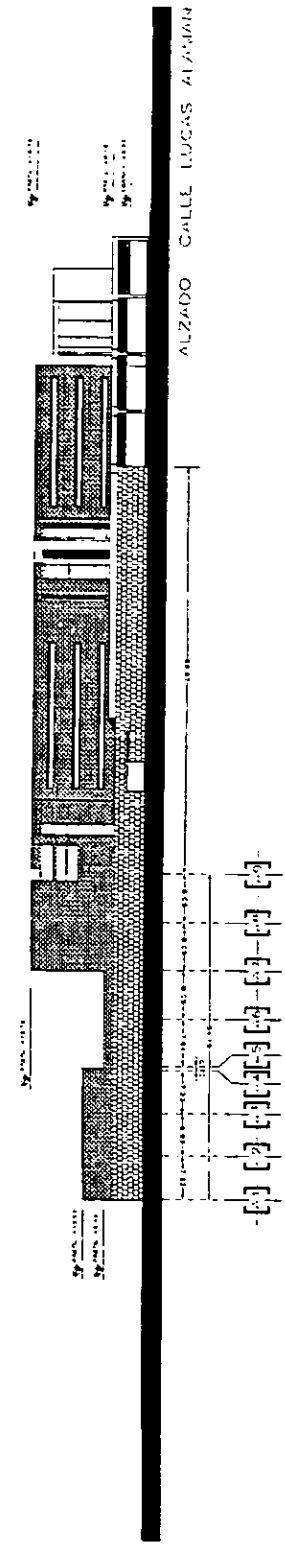
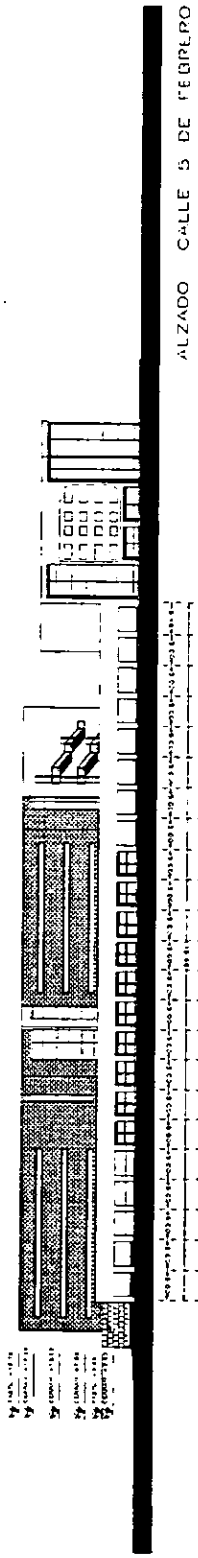


CONJUNTO / PLANTA TECHOS

ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.

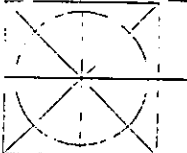


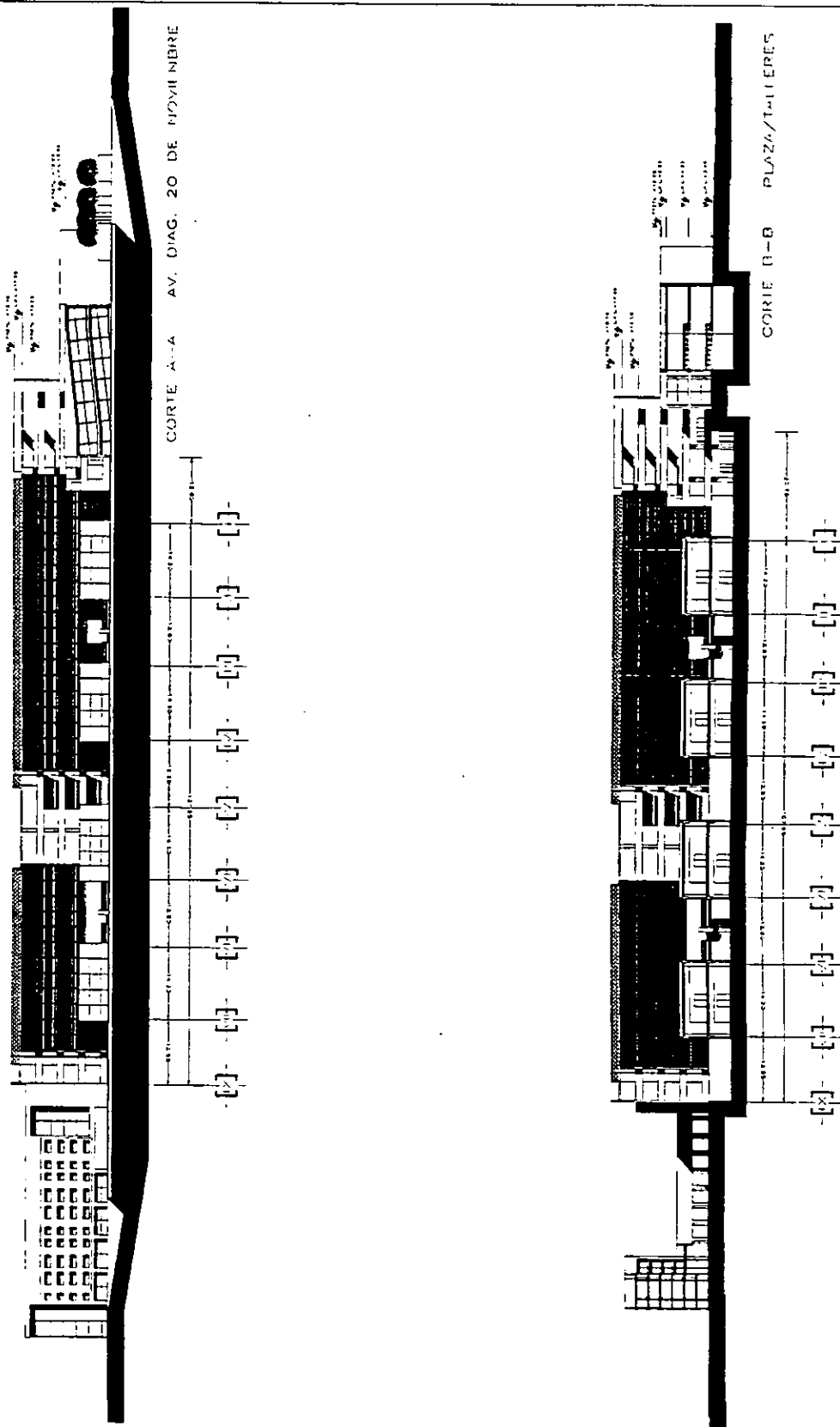
ESCALA GRAFICA



CONJUNTO / FACHADAS

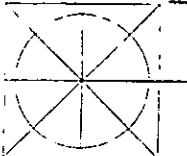
ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.

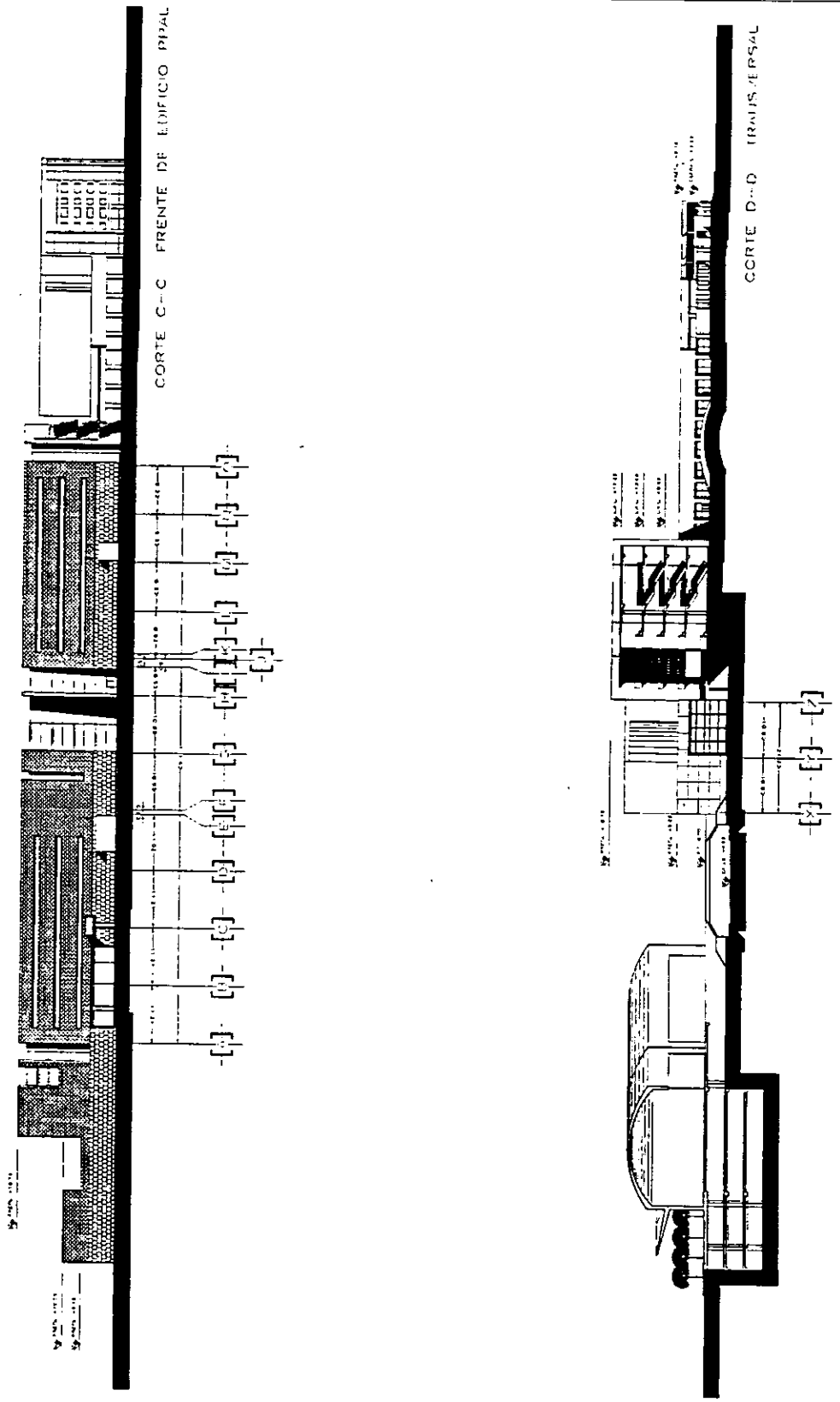




CONJUNTO / CORTES A-A' Y B-B'

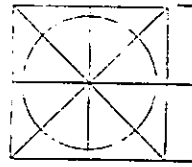
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

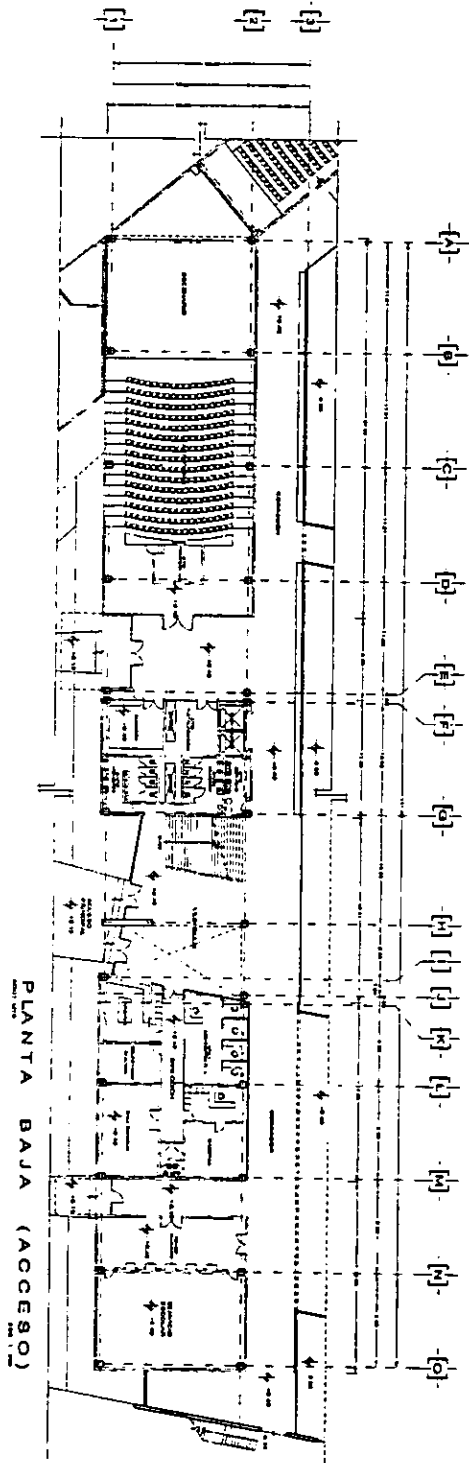




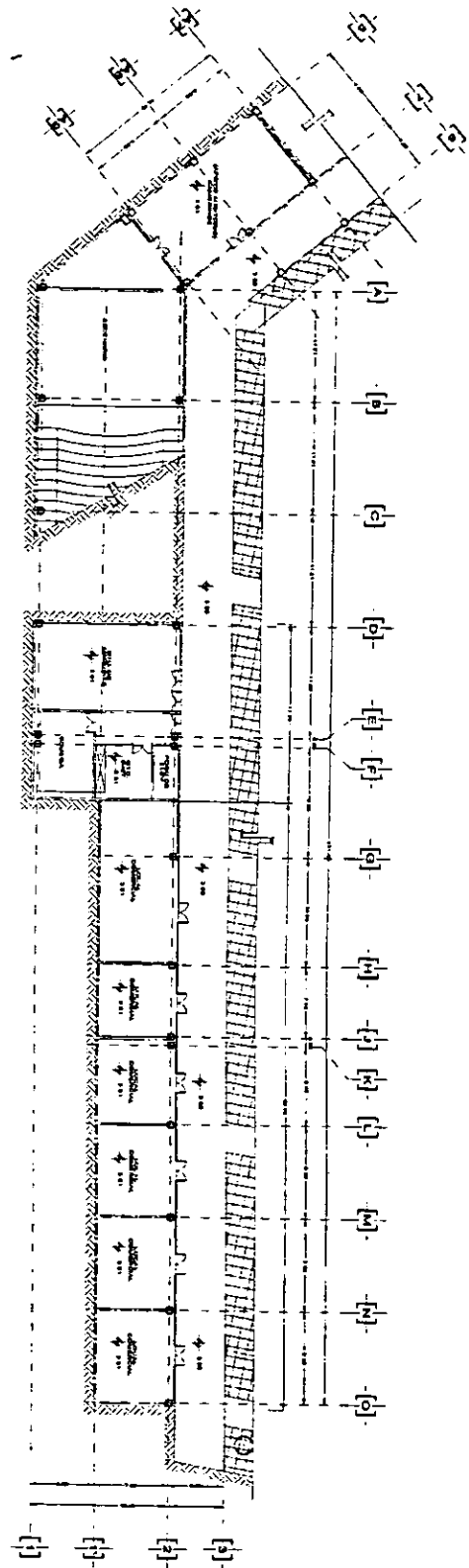
CONJUNTO / CORTES C-C' Y D-D'

ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.



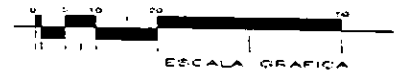
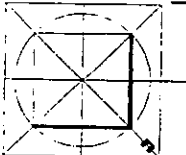


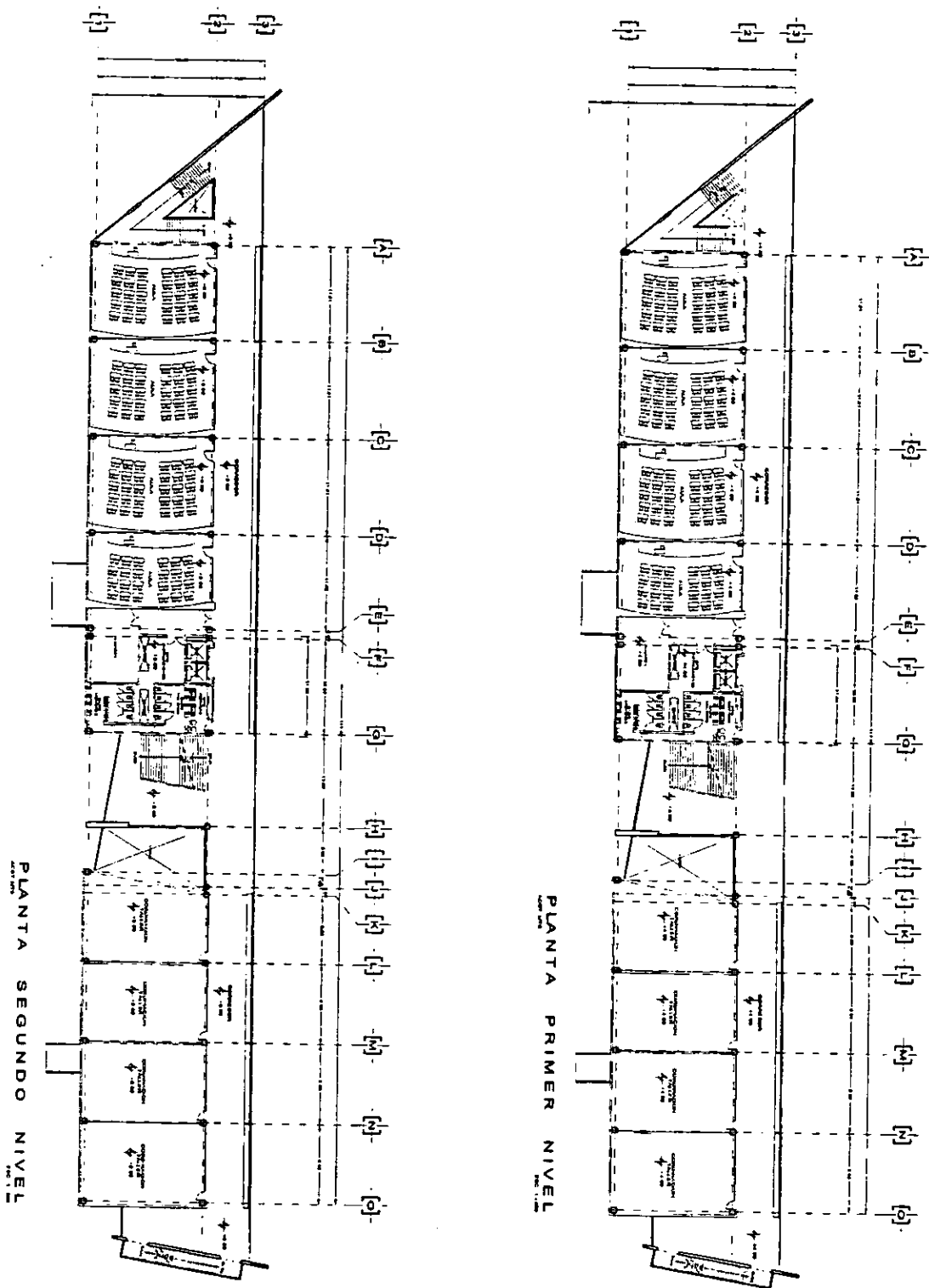
PLANTA BOTANO



EDIFICIO CENTRAL / PLANTAS SOTANO Y BAJA

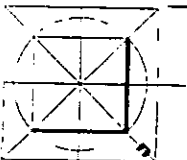
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

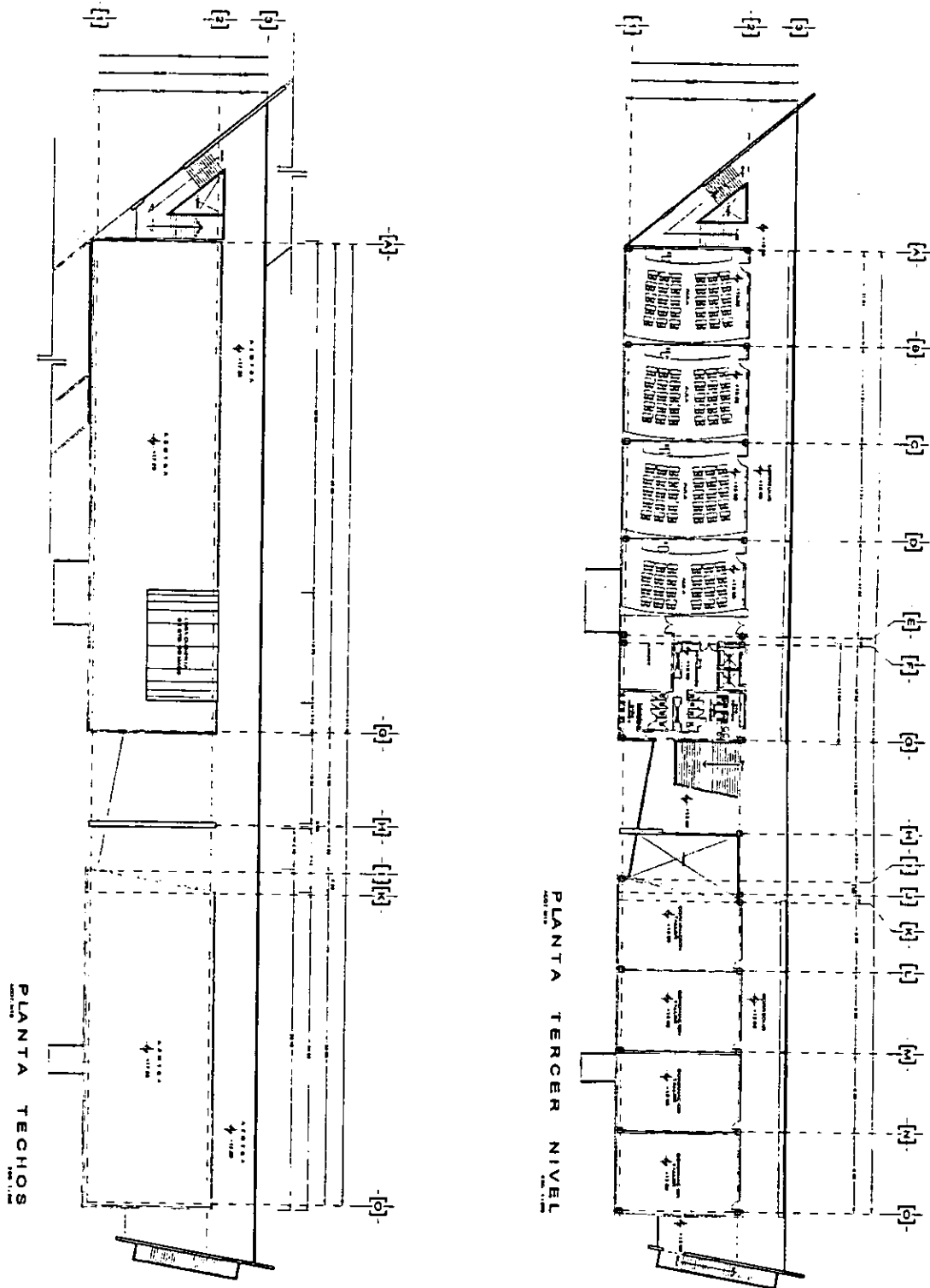




EDIFICIO CENTRAL / PLANTAS 1er Y 2o NIVEL

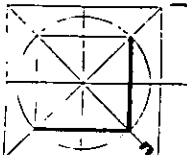
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

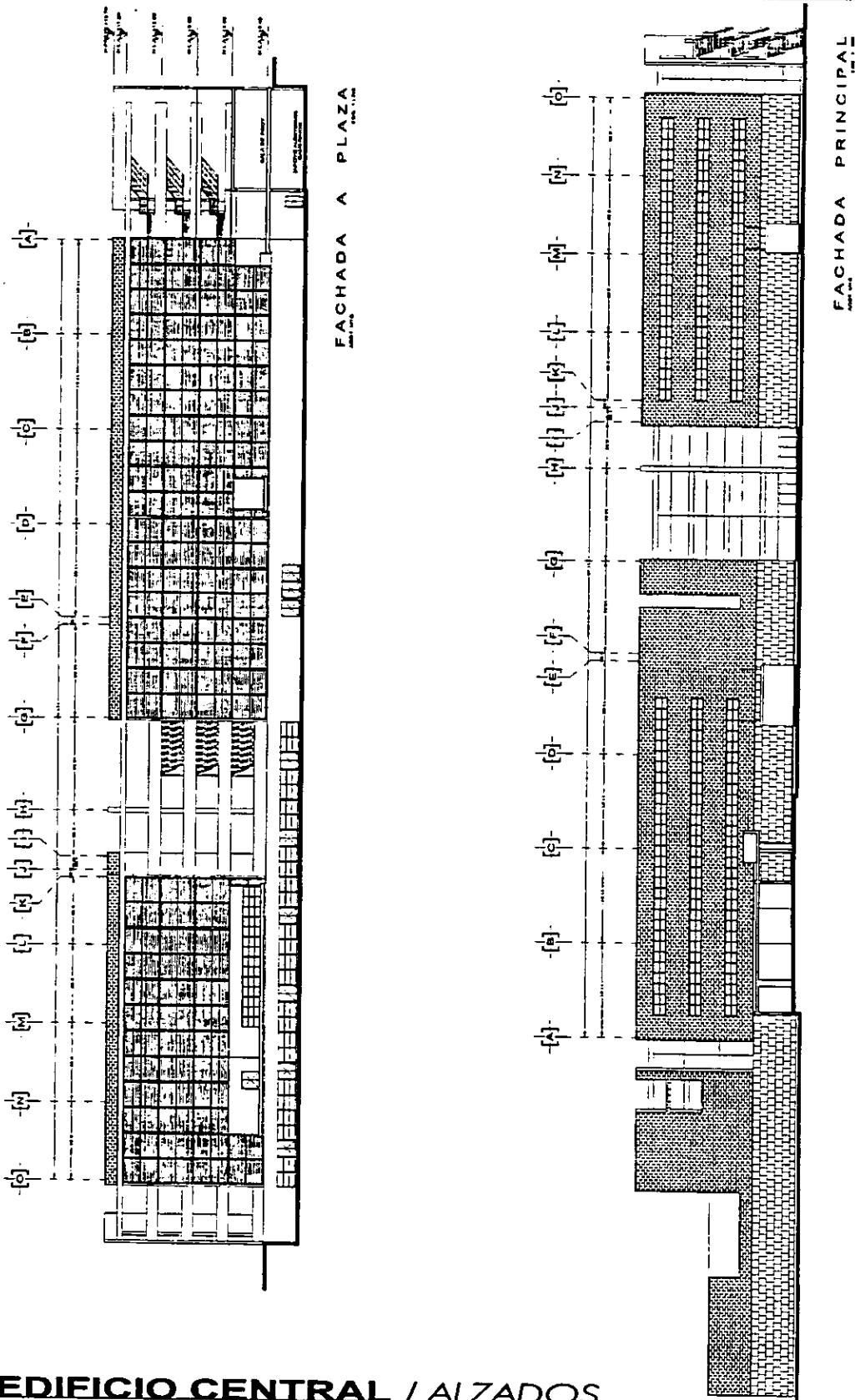




EDIFICIO CENTRAL / PLANTAS 3er NIVEL Y TECHOS.

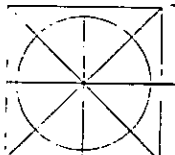
**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**

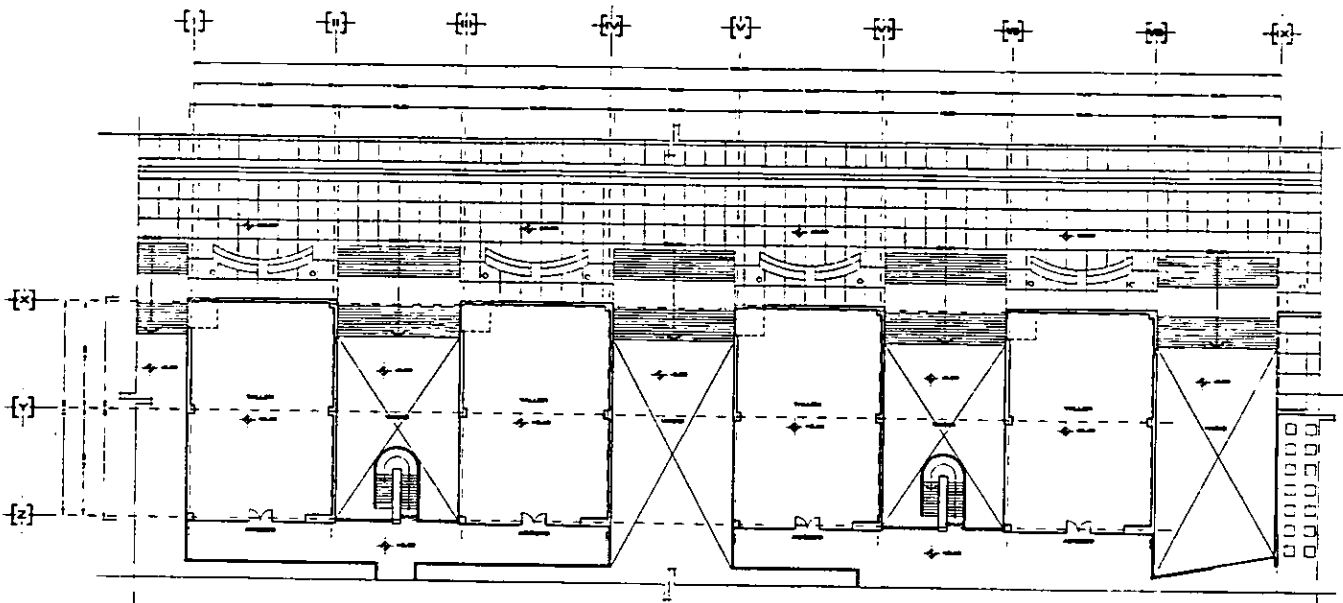




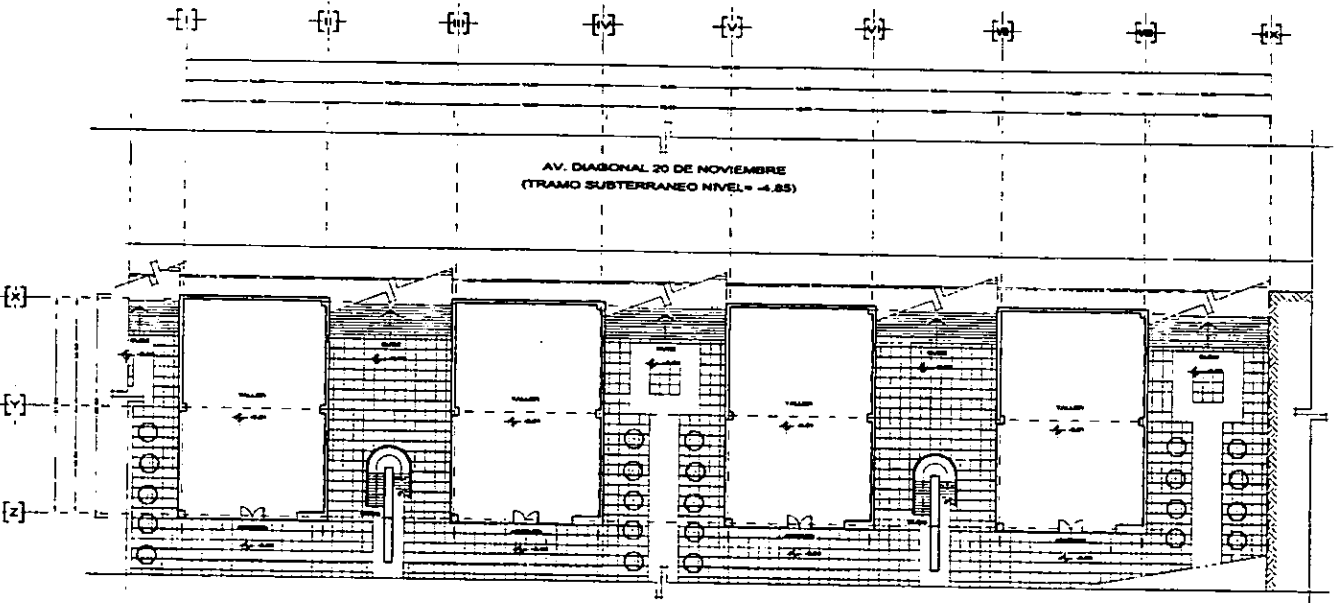
EDIFICIO CENTRAL / ALZADOS

**ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.**





PLANTA BAJA (ACCESO)

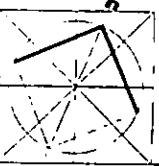
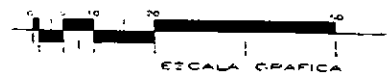


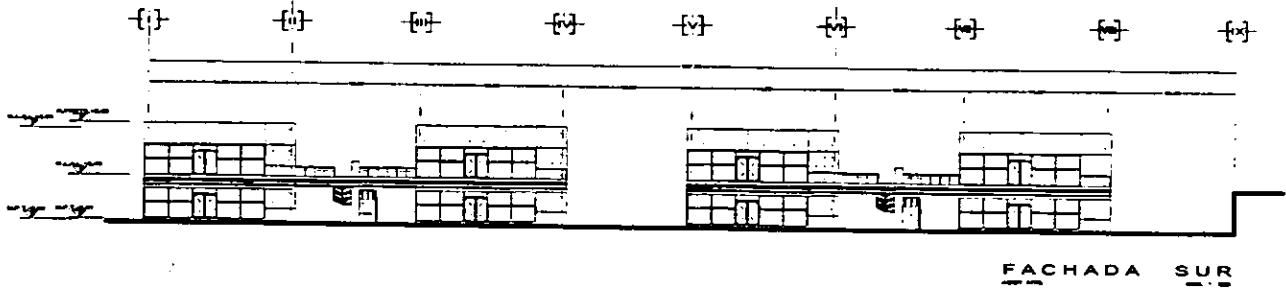
AV. DIAGONAL 20 DE NOVIEMBRE
(TRAMO SUBTERRANEO NIVEL = -4.85)

PLANTA SOTANO

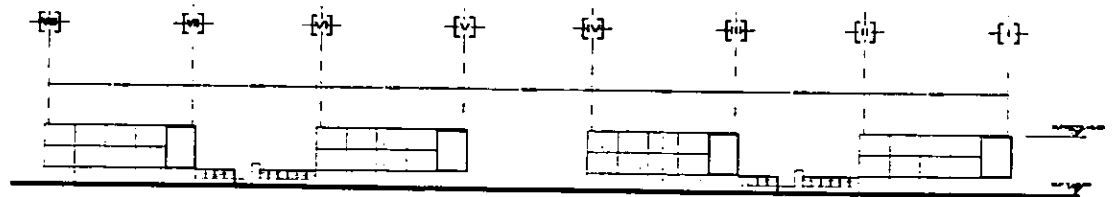
TALLERES / PLANTAS

ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.

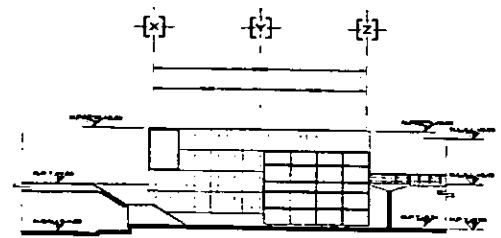




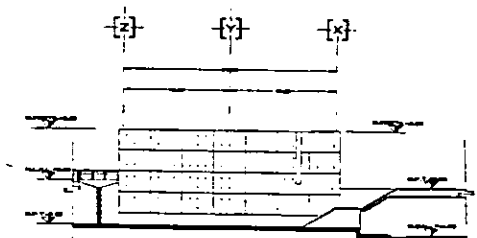
FACHADA SUR



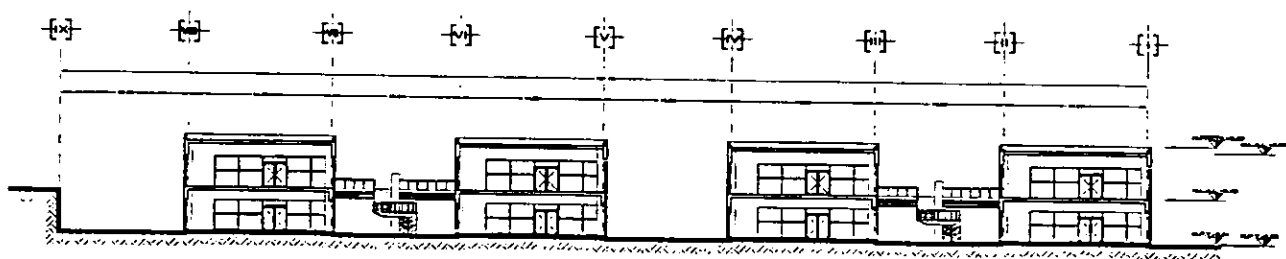
FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

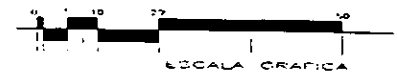


FACHADA ORIENTE



TALLERES / FACHADAS

ESCUELA TECNOLÓGICA DE ARTES
COL. OBRERA / MEXICO, D.F.



ESCALA GRÁFICA