

00121

196



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER MAX CETTO

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

ARQUITECTO

PRESENTA:

JUAN CARLOS MERCADO HERNÁNDEZ

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JUAN CARLOS

MERCADO

FECHA: 03/03/2012

FIRMA: [Firma manuscrita]

TEMA:

COLONIA BUENOS AIRES  
PLAN DE REORDENAMIENTO URBANO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER MAX CETTO SISTEMA COLONIA BUENOS AIRES PLANO DE REORDENAMIENTO URBANO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER MAX CETTO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1.1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

SINODALES

ARQ. HUMBERTO RICALDE GONZÁLEZ  
ARQ. ALEJANDRO E. SUÁREZ PAREYÓN  
ARQ. JUAN RAMÓN MARTÍNEZ VEGA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER MAXCETTOTESTEMA COLONIA BUENOS AIRES PLANDERE ORDENAMIENTO URBANO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1.2

# Índice

<b>Introducción</b>	1
<b>Antecedentes Históricos</b>	1
<b>Crecimiento de la Ciudad</b>	3
<b>Localización de la Zona de Estudio</b>	6
Diagnóstico	6
Apunte	7
<b>Aspectos Socioeconómicos</b>	8
Demográficos	8
Densidad de población en la zona de estudio	8
<b>Aspectos Económicos: Delegación Cuauhtémoc</b>	10
Comercio informal en la zona de estudio	11
<b>Vivienda</b>	13
Vivienda por colonias 1998	13
Vivienda por lote	14
Ocupantes por vivienda	14

# Índice

Vivienda ocupada y desocupada	14
Calidad de las viviendas ocupadas	14
Problemática de vivienda	14
Formas de ocupación de la vivienda dentro de la zona de estudio	15
Inventario de lotes baldíos	15
Riesgos y vulnerabilidad	15
Tipos de vivienda	15
<b>Análisis de la Imagen Urbana</b>	16
<b>Análisis de los Aspectos Sociales</b>	16
<b>Densidad Habitacional</b>	17
Propuesta de Escenarios	17
Escenario 1	17
Escenario 2	17
Escenario 3	18

## Índice

Escenario 1 PEA (Población Económicamente Activa)	18
Escenario 2 PEA	18
Escenario 3 PEA	18
<b>Aspectos Físicos</b>	20
Medio Natural	20
Fuentes	20
Comunicación Vial	20
Fuentes Fijas	20
<b>Estructura Urbana</b> (Infraestructura)	21
Agua Potable	21
Funcionamiento Hidráulico	22
Drenaje	22
Funcionamiento	22
Energía Eléctrica	22
Servicio Telefónico	22

## Índice

<b>Equipamiento y Servicios</b> (Equipamiento en la zona de estudio)	22
Subsistema de Cultura	24
Subsistema de Salud	24
Subsistema de comercio y Servicios	24
Subsistema de Deporte	25
Subsistema de Gobierno, Administración y Seguridad Pública	25
Plazas, Parques y Jardines	25
<b>Resultados</b>	26
Escenario 1	26
Escenario 2	27
Escenario 3	27
<b>Vialidad</b>	28
Transporte Público	29
Estacionamiento Público	29

*Índice*

<b>Prontuario de Conclusiones</b>	30
Escenario 1	30
Escenario 2	34
Escenario 3	36
<b>Apunte</b>	37
<b>El Proyecto</b>	37
A nivel Urbano	37
A nivel Arquitectónico	38
Bitácora	39
Bibliografía	39
<b>Proyecto Urbano Arquitectónico</b>	
Criterios Técnicos	40
Para Cimentación	40
Para Instalación Hidráulica	43
Para Instalación Hidráulica y Sanitaria	47

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de tesis nace, por la necesidad de sentar las bases para el concurso Arq. Ángel Borja Navarrete (ABN), con el compromiso de terminarla en tiempo para lanzar la convocatoria. El trabajo de investigación dará como resultado, el estudio diagnóstico - técnico del polígono de actuación y será considerado la guía para fundamentar el concurso.

El equipo de tesis lo integramos cuatro estudiantes y un asesor.

Los resultados de la investigación fueron entregados en tiempo y forma, mediante una exposición en la cual estuvo presente el Arq. Ángel Borja Navarrete y el comité designado para impulsar la convocatoria del concurso.

Finalmente no se llamó a concurso por razones administrativas y por excepción se convirtió en la beca ABN, otorgada al grupo de tesis que trabajó el ensayo.

Durante la etapa de proyecto, el equipo colapsó, dividiéndose en dos el área de trabajo, dentro del polígono de actuación, la extensión de terreno norte quedó acotada, por las vialidades a continuación señaladas, al Oriente Dr. José María Vértiz, al Poniente Dr. Jiménez, al Sur Eje 3 (avenida Central) y al Norte Dr. Balmis, el área de estudio Sur, de la cual me ocupo en esta tesis, queda contenida por las siguientes arterias, al Norte Eje 3 (avenida Central), al Sur viaducto Presidente Miguel Alemán, al Poniente colinda el Panteón Francés y al Oriente Dr. José María Vértiz, porción de tierra conocida a partir de 1911 como la Colonia Buenos Aires.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

"Destruída en el siglo XVI, la ciudad de México fue substituida por una ciudad colonial que evolucionó muy lentamente hasta mediados del siglo XIX. Es a partir de ese momento cuando la ciudad inició su expansión, que pronto se demostrará incontrolada. La historia urbana de la capital de la república registró en las denominaciones de su expansión, "colonias" y "fraccionamientos", el complejo origen de sus tribulaciones".<sup>(1)</sup>

Según el "plano levantado por Diego García Conde en 1793 la ciudad capital comprendía un área limitada al sur por lo que actualmente es Fray Servando Teresa de Mier; al oriente por el anillo de circunvalación; al norte por la glorieta de Peralvillo como vértice superior de un triángulo que tiene como base la calle de Tacuba; y al poniente unas casas a lo largo de la calle de la Calzada México Tacuba. El paseo de Bucareli se encontraba aislado y despoblado, así como las calzadas recién abiertas por Revillagigedo: la Tlaxpana, la Verónica, y la que comunicaba la Piedad con la Viga que se llamo Revillagigedo".<sup>(2)</sup>

La fundación del Distrito Federal se da a través de un decreto particular expedido por el Soberano Congreso General Constituyente, el 10 de noviembre de 1824, mediante el cual se estableció que la ciudad de México sería la sede de los supremos poderes de la federación.

El territorio del Distrito Federal tuvo varios ajustes en sus dimensiones, hacia 1824 sus límites eran contenidos por una circunferencia de dos leguas de radio con centro en la plaza mayor de la ciudad de México.

El Congreso el 16 de febrero de 1854 expidió el decreto que marca los nuevos límites para el Distrito Federal.

*Al norte por el pueblo de San Cristóbal Ecatepec; al N.O. Tlanepantla; al poniente los Remedios, San Bartolo y Santa Fe; al S.O. desde el límite oriente de Huixquilucan, Mixcoac, San Ángel y Coyoacán; por el sur Tlalpan; por el S.E. Tepepa, Xochimilco e Iztapalapa; por el Oriente el Peñón Viejo y entre este rumbo y el N.E. y Norte hasta la medianía de las aguas de Texcoco.*

Los actuales límites del Distrito Federal fueron determinados el año de 1898, por el Presidente de la República Porfirio Díaz.

Los bienes del clero, las colonias agrícolas para extranjeros, y las propiedades agrícolas en general, a mediados del siglo XIX, serán el origen del ensanchamiento de la ciudad.

Las primeras colonias en la periferia de la ciudad de México, tiene origen hacia el poniente de ésta. Francisco Somera promueve a mediados del siglo XIX la colonia de los Arquitectos (1857), que junto la colonia Santa María la Ribera, proyecto elaborado por los hermanos Flores, son el origen de la expansión del territorio de la capital. Sin éxito se inició el fraccionamiento de las colonias, San Borja, Rancho Nápoles, Becerra y Molino del Rey.

La guerra civil no permite la documentación de las disposiciones relativas a la colonización, la Memoria del Ministerio de Fomento del año 1865 presentada a S.M. el Emperador, menciona lo siguiente sobre las colonias de la capital:

*En las llamadas de los Arquitectos y Santa María de la Ribera, se ha conseguido al menos, construir porción de casas, en terrenos que antes eran pantanos insalubres o que sólo servían para que pastasen algunos ganados; y aunque sus progresos son lentos por falta de población que apresure las construcciones, y se establezca en ellas, se ha logrado sin duda el objeto que el Ministerio tuvo al concederles varias franquicias, que fue la división de la propiedad raíz y la facilidad de adquirirla a personas de escasa fortuna. A la de los Arquitectos, V.M. le ha hecho nuevas concesiones, siendo la más importante dar los fondos necesarios para la introducción de la agua potable. La de Santa María se poblará sin duda, prontamente, a causa de la proximidad de la Gran Estación de Ferrocarril que va a dar vida y hermosura a aquellos estériles potreros. Respecto de las colonias de San Borja, Rancho de Nápoles, Becerra y Molino del Rey, a las cuales se les concedieron algunas excepciones para favorecer su establecimiento, no llegaron a fundarse las dos últimas; y aunque las dos primeras lo fueron e iban prosperando, la guerra de 857, las ha hecho decaer considerablemente, habiendo sido una de las víctimas el empresario D. Enrique Beale.*

## EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD

Las nuevas colonias tenían que ser autorizadas, "bajo las reglas de admisión de nuevas colonias expedidas en 1903". (ver plano colonias del Distrito Federal hacia 1930)

En teoría bajo estas reglas, de 1900 a 1910 en el Distrito Federal se crearon 28 colonias.

Reconocida por el ayuntamiento en 1911 la Colonia Buenos Aires, objeto de nuestro estudio, la describe el informe de la siguiente manera:

*Colonia Buenos Aires, Potrero de en medio, Hidalpué o el Tinado: No hay antecedentes de autorización. Ubicación: Al norte con el sur de la colonia Hidalgo, al suroeste con el Panteón Francés, al oeste con la calzada del Niño Perdido. Nota: No autorizada, ni urbanizada, ni recibida.*

El último informe al detalle presentado por el jefe del Departamento del Distrito Federal, describe el estado de la colonia de la siguiente manera:

*Colonia Buenos Aires. Constituye una de las vergüenzas de la Ciudad. Esta colonia sólo ha podido ser beneficiada por las grandes obras de urbanización emprendidas por el Departamento en su lindero poniente que es la calzada de la Piedad.*

La Ciudad de México empieza a padecer los problemas de una ciudad con falta de planeación y un crecimiento dictado por la especulación de la tierra, pues al año de 1930 tenemos, mas menos, 36 kilómetros cuadrados de colonias sin servicios municipales.

Diez años después de la fundación de la colonia Buenos Aires, los colonos ven amenazado su patrimonio, por lo que esta investigación reproduce la carta que la Unión de colonos de la colonia Buenos Aires, manda al General Lázaro Cárdenas, Presidente de la República, solicitando su ayuda (02021940).

*...hace diez años que venimos ocupando los terrenos que actualmente ocupa la colonia... su propietario Atenor Salas (finado) nos dio posesión de ellos según un convenio que para el efecto tuvimos, comprometiéndonos a pagar el terreno mencionado; el número total de colonos es de seiscientos y cada cual ocupó un pequeño lote... y con referencia a unas cantidades cortas que dábamos al extinto Sr. Salas para ayudarse en sus pagos de contribución, nos dijo que nos lo tomaría en cuenta, anotándolos en un libro que él nos llevaba para el pago de nuestros terrenos para cuando saliera el alineamiento y lotificación de los terrenos. Pero ahora la sucesión trata de echarnos a la calle sin consideración alguna, poniéndonos hoy el precio de los terrenos demasiado elevados, todo con el fin de que no podamos comprar y desocupemos los lotes... el señor extinto hoy nos llevaba sobre este particular y a quién confiábamos toda vez que en el depositamos nuestra confianza, pero desgraciadamente murió trayendo como consecuencia la desaparición de los libros en que estaban asentadas las cantidades que antes hemos mencionado.*

Anexo: (propuesta de la compañía fraccionadora a colonos)

Esta compañía está conforme en vender a ustedes algunos de los terrenos de la colonia bajo la base de pagar al contado el 10% de su valor del lote y el resto en 72 mensualidades iguales, con los intereses comerciales que cobran las demás compañías fraccionadoras en la actualidad. El precio de metro cuadrado de cualquiera de los lotes de nuestra propiedad es de 16 pesos, con excepción de la calzada Niño Perdido, que vale 25 pesos el metro cuadrado. El precio fijado se entiende siempre que se nos compren de diez mil metros en adelante.

Ahora bien, desde la muerte del señor Salas hemos venido haciendo gestiones tanto en la presidencia a su muy digno cargo, en el Departamento Central, así como en la oficina de cooperación para que los terrenos en mención sea cedidos bajo el pago respectivo, de mejor disposición a pagar nuestros lotes y cumplir exactamente con los demás servicios que son muy necesarios para la vida de la colonia. Urbanización, Higiene, Cultura y Vigilancia, que será la prosperidad general pero dadas las condiciones económicas por las que atravesamos y no obstante las reiteradas veces que hemos solicitado hablar con los altos jefes del gobierno para exponerles nuestra situación, ignorando las causas del por qué no se nos ha querido atender.

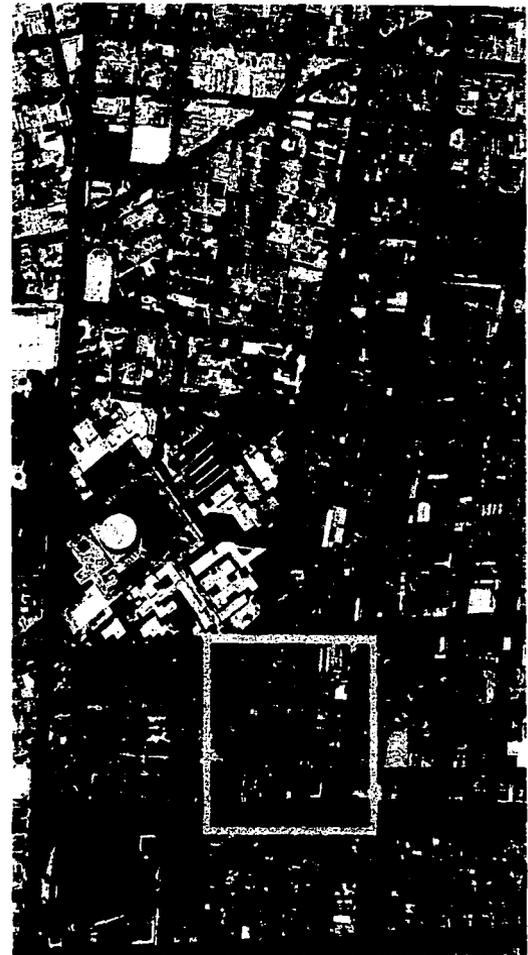


Mancha urbana de la Ciudad de México 1929.  
Fuente OCIM - CENVI.

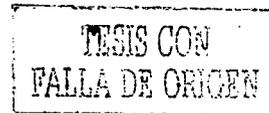
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



COLONIA BUENOS AIRES FORMADA DE 1910 A 1920



ÁREA DE ESTUDIO ■ POLÍGONO DE ACTUACIÓN



## LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se ubica dentro de los límites del Distrito Federal, en la Delegación central conocida como Cuauhtémoc, encontramos la colonia Buenos Aires delimitada de la siguiente manera, al norte eje 3 sur colonia Doctores, al sur con el viaducto Miguel Alemán, al este con la avenida Lázaro Cárdenas (eje central), al oeste con la avenida Cuauhtémoc (eje 1 poniente), el polígono de actuación lo ubicamos en esta colonia limitado de la siguiente manera, al poniente el Panteón Francés, al oriente avenida Doctor José María Vértiz, al sur el viaducto Miguel Alemán y al norte avenida Central (eje 3).



Foto 1\_ Vista sur norte de la calle de Nicaragua

## DIAGNÓSTICO (introducción)

La importancia de la delegación Cuauhtémoc es histórica (tema antecedentes históricos), actualmente radica en el número de servicios que otorga a la población del Distrito Federal y de los estados del país, dentro de los que encontramos actividades de Administración Pública, económicas, comercio, industria, cultural de ocio y por consecuencia es una fuente importante de empleos, el resultado es un polo distribuidor económico comercial, que genera solo en el Centro Histórico de la Ciudad de México una población flotante diaria aproximada de un millón y medio de gentes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Las delegaciones centrales (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza) presentan como fenómeno alarmante la pérdida de población situación que a últimas fechas se agudiza, si este dato lo cruzamos con el nivel de servicios (agua, luz, drenaje) que según la delegación está sobrada en servicios 0.5 veces, tenemos un territorio subutilizado, entiendo que ésto, es una de las razones para el planteamiento del **Programa Delegacional de Desarrollo Urbano 1997, redensificación de estas zonas a través de la elaboración de programas de revitalización y desarrollo que atraigan y capten población adicional en la delegación.** El fenómeno de la pérdida de población, la mayoría de los conocedores y no conocedores del tema lo relacionan estrictamente con la sustitución del uso de suelo habitacional por el comercial, aquí tenemos que recordar la naturaleza del lugar que por nacimiento es de uso mixto, no es el objeto de esta tesis pero en su momento valdría la pena tocar temas como el abandono de la zona central del Distrito Federal, el valor de la tierra en el área central y la zona metropolitana, las rentas congeladas, las diferentes normatividades, INAH, INBA, Sitios Patrimoniales, Reglamento de Construcciones de D.F., las condiciones socio-económicas del país, que entre otras muchas situaciones son obstáculos para evitar la pérdida de población en el área central de la Ciudad de México.

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano 1997, identifica áreas con un potencial específico de desarrollo, de mejoramiento, conservación y crecimiento, en particular la zona de estudio, está considerada como un área con potencial de desarrollo y mejoramiento.

El área con potencial de reciclamiento es señalada por el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para el caso de la promoción de vivienda, que se localice en las siguientes zonificaciones, Habitacional (H), Habitacional con oficinas

(HO), Habitacional con comercio (HC), Habitacional mixto (HM). La zona de estudio está considerada dentro de la zonificación HM-6-30 con potencial de reciclamiento lo cual significa Habitacional Mixto con un máximo de 6 niveles y 30% de área libre.



Foto 2\_ Límite norte de la zona de estudio, eje 3.

#### APUNTE

El polígono de actuación presenta un alto número de inmuebles y terrenos sin uso, baldíos que con una inversión relativamente baja, son potencialmente útiles para vivienda, servicios y equipamiento, así esta tesis pretende dar viabilidad al planteamiento de diagnosticar la posibilidad del uso de suelo para vivienda y equipamiento dentro del polígono de actuación, tomando este estudio como un "Programa de Reordenamiento Urbano" que sirva de banco de temas para futuras tesis.

La vivienda es natural de esta colonia, por lo que históricamente ha carecido de equipamiento y servicios, el banco de temas resultado de esta tesis considera las materias anteriores como prioritarias para elevar la calidad de vida en las áreas comunes de la colonia.



## ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

### Demográficos

El despoblamiento que ha experimentado la delegación no se ha visto reflejado en la zona de estudio, según datos INEGI entre los años 1990 al 1995 el área central de la delegación reporta una pérdida de población del 1.9%, mientras el área de estudio presenta un crecimiento del 2.01%.

Censos de población Delegación Cuauhtémoc (datos INEGI en miles de habitantes)

1950	1970	1990	1998
1053.7	923.1	595.9	540.4

Las fuentes consultadas para realizar la tabla a continuación descrita son las siguientes, INEGI, AGEBS, levantamientos en campo lote por lote, octubre de 1998, enseguida los resultados obtenidos.



F3\_ Calle de Haití vista desde Dr. Vértiz.

### Censo de población de la zona de estudio

Fuente	Nº- Viviendas	Población
INEGI	163 colectivas 194 individuales	2736 hab.
AGEBS	1149	4711 hab.
Campo INEGI	1672	6019 hab.
Campo AGEBS	1672	7302 hab.

### Densidad poblacional de la zona de estudio.

Considerando que la zona de estudio tiene un total de 23.31 hectáreas y que el área ocupada por la vialidad es de 10.46 hectáreas, se dedujeron las siguientes densidades.

$7302 \text{ hab.} / 128 \text{ 500m}^2 = 0.0568 \text{ hab./m}^2 = 568 \text{ hab./ha}$   
DENSIDAD NETA

$7302 \text{ hab.} / 233 \text{ 100m}^2 = 0.0313 \text{ hab./m}^2 = 313 \text{ hab.} / \text{ha}$   
DENSIDAD BRUTA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Densidades brutas calculadas con los datos del censo población de 1990

Delegación /Colonia	Población Total	Densidad Bruta
Cuauhtémoc	540 382	170 hab./ha
Col. Doctores	39 558	175 hab./ha
Col. Buenos Aires	5 104	90 hab./ha
Zona de estudio	7 302	313 hab./ha

Población total según grupo quinquenal de edad en la zona de estudio (datos INEGI)

Años	Nº. Habitantes
0-4	567
5-9	592
10-14	598
15-19	662
20-24	750
25-29	667
30-34	628
35-39	593
40-44	377
45-49	377
50-54	317
55-59	242
60-64	234
65-69	188
70-74	154

75-79	096
80-84	068
85-89	038
90-94	014
95-99	005
100+	001

Tasa de crecimiento delegacional:

Los datos a utilizar son obtenidos a través del INEGI y SEDUVI, no se aplicaron directamente en la zona de estudio, ya que ésta presenta crecimiento poblacional y no entra dentro de la tendencia de despoblamiento delegacional.

TCP= Tasa de crecimiento poblacional

Pf= Población final

Pi= Población inicial

T= Tiempo

$TCP = ((Pf / Pi) / T - 1) \times 100$

1995-1998 = -.0011%

1990-1995 = -1.9%

Promedio = -0.96%

Tasa de crecimiento en la zona de estudio:

La tasa de crecimiento para la zona se obtuvo a través de datos obtenidos en AGEBS.

AGEBS	1995	1998
123-3	3.7	4.5
139-4	4.1	4.5
148-3	4.1	4.0
122-9	4.1	4.0
Promedio	4.0	4.25

Se observa un crecimiento del 5.8% de 1995 a 1998, el cual se aplica a la población actual, así obteniendo la de 1995.

Población 1995	6 878 hab.
Población 1998	7 302 hab.

Formula:

$$(7\ 303 / 6\ 878) \{1 / ((3 \times 17) - 1)\} \times 100 = 2.18\%$$

Proyección de población en la zona de estudio

AÑO	Nº- Habitantes
1998	7 302
2000	7 461
2001	7 624
2002	7 790
2003	7 960
2004	8 133
2005	8 310
2006	8 491
2007	8 676
2008	8 865
2009	9 058

Propuesta para el crecimiento de la densidad de vivienda por hectárea

Densidad Viv/ha	Población habitantes	Crecimiento neto hab/ha
Actual 63	7 302	568
+75	8 140	633
+110	8 535	664
+150	8 982	698

### Económicos: Delegación Cuauhtémoc

La delegación Cuauhtémoc concentra un importante porcentaje de las actividades económicas de la Ciudad de México y el resto del país, generando actividades comerciales y de servicios, creando un número importante de fuentes de empleo a nivel metropolitano, esto representa para el Distrito Federal el 20% de las unidades económicas, empleos, producción e ingresos, siendo el sector terciario (servicios) el de mayor presencia.

El ramo de la manufactura representa el 18% de la industria en el D.F., y oferta el 13% de los empleos manufactureros, en relación con las otras 16 delegaciones sólo es superada por las Delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo.

El comercio establecido se concentra en un 19% a nivel D.F., dentro de la delegación Cuauhtémoc, siendo el primer lugar a nivel delegacional.

El número de establecimientos existentes significan el 21 % del D.F., colocando a la delegación a la cabeza del resto.

Datos del pea (INEGI)

Nivel	Pob.total	Pea
Delegacional	540 382	373 149
Zona de estudio	7 302	5 038



F4\_ Dr. Cacho, al interior de la Col. Buenos Aires.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El 76.8 de la población económicamente activa (Pea) a nivel delegacional se desarrolla en actividades comerciales y de servicios, el 19% se emplea en el sector secundario (industria); solo el 4.2% que labora en el sector primario, según el Programa delegacional existen 40 442 habitantes subocupados que representan el 16.9% de la Pea, comparativamente mayor al total del Distrito Federal 16.1% (datos de 1990). Estas cifras son datos del sector formal, que calculan 31 225 comercios informales en vía pública, siendo una incógnita los indicadores pertenecientes al sector informal, la única referencia que encontramos es la pérdida del empleo en el sector industrial.

#### Comercio informal en la zona de estudio:

Encontramos concentraciones de este tipo de comercio sobre Dr. Balmis y Dr. Pasteur generado por la salida del metro Hospital General, Hospital General y el acceso a estos.

El comercio informal intermitente durante la semana se localiza a los alrededores del mercado ubicado sobre la avenida Dr. Vértiz y Federico Gómez Santos, espacio que el fin de semana es ocupado por un tianguis de reciclables de plomería, el giro de preparación y la venta de alimentos se aloja en puestos semifijos. Otra variable de comercio informal es el de las autopartes sobre la vía pública, localizados entre el viaducto Miguel Alemán y eje 3, sobre la avenida Dr. Vértiz.

#### Población económicamente activa en la zona de estudio:

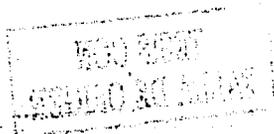
La mayor parte de la Pea que habita la zona de estudio percibe menos de 2 salarios mínimos (datos INEGI)

Sector	Porcentaje	Nº-Personas
Servicios	48.5%	2 443
Comercio	34.7%	1 748
Manufactura	16.8%	846
Total =		5 038

#### Información económica agregada:

Los datos escritos a continuación se obtienen a través del INEGI, recordando que la zona de estudio representa el 1.3% de la delegación, porcentaje que se utiliza como variable para obtener los siguientes resultados.

1993	Delegación	Zona de estudio
Remuneraciones Totales al personal remunerado (miles de pesos)	7 818 639.2	101 642.3
Producción bruta Total (miles de pesos) 1993	66 725 610.1	867 432.9
Insumos totales (miles de pesos)	46 789 515.5	608 263.7
Valor agregado (miles de pesos)	19 936 094.6	259 169.2



Valor agregado de la zona

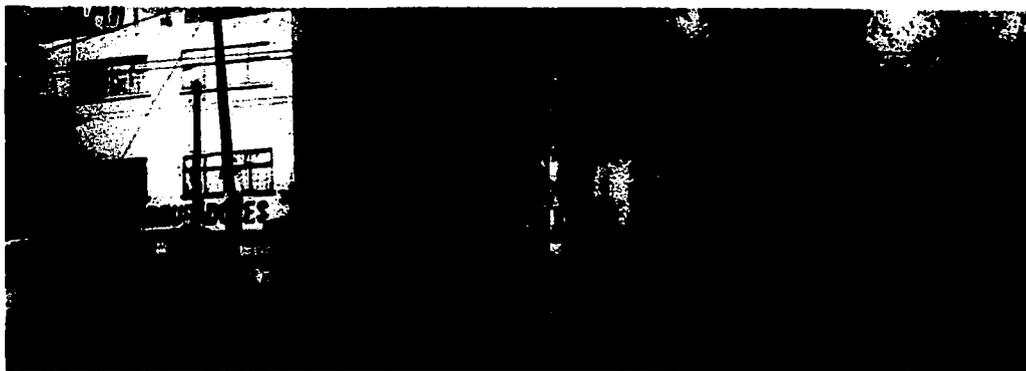
Sector	Porcentaje	Miles de pesos
Servicios	45.8%	118 699.5
Comercio	35.6%	92 264.2
Manufactura	18.6%	48 205.8
Total =		259 169.5

Ingresos:

Con los datos anteriores podemos calcular el ingreso por habitante en la zona de estudio .

Remuneraciones totales. 101 642.3 = 20 775 miles de pesos  
 Personal ocupado en la zona 4 892.5 al año p/ persona

$20\ 775 / 12 \text{ meses} = 1\ 731 \text{ pesos mensuales p/p} = 57.7 \text{ pesos diarios} = 1.8 \text{ salarios mínimos}$



F5\_ Límite oriente de la zona de estudio, Dr. Vértiz y la calle de Uruguay.

Considerando que dos integrantes de la familia reciben 1.8 salarios mínimos, el ingreso por familia será de 3.6 s/ mínimos.

#### **Empleos en la zona de estudio:**

Los datos aquí expresados son el resultado del trabajo de campo en octubre de 1998.

Tipos/Nº	Empleados/Nº	Total	
Talleres	48	8	384
Comercios	193	3	579
Hoteles	2	6	12
Oficinas	7	18	126
Total			1101 empleos

Basados en el anterior argumento, la zona de estudio ofrece el 21.8% de los empleos requeridos por la población económicamente activa del lugar.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VIVIENDA

Valores catastrales de la zona de estudio:

Para expresar estos valores se elevaron diez veces los valores reales.

Los predios que se ubican a lo largo de la av. Dr. José María Vértiz y eje 3 (av. Central) tiene un valor catastral aproximado de \$165.60m<sup>2</sup>, los lotes en el los corazones de manzana de la colonia Buenos Aires se calculan en \$130.90m<sup>2</sup>, finalmente los correspondientes a la colonia Doctores se cotizan en \$144.00m<sup>2</sup>.

**Vivienda** (descripción de la situación actual de la zona de estudio)

La zona de estudio comprende 20 manzanas que suman un área 128 548m<sup>2</sup>, del 100% encontramos ocupada el 76%, en un levantamiento visual donde la evaluación de la construcción se basa en el aspecto físico, obtenemos la siguiente clasificación, un 80% (1 672) de vivienda de interés medio bajo y nivel bajo, el 20% restante es ocupada por comercio y talleres.

El ritmo de crecimiento en la vivienda reportado en el período 1990 a 1995 para el D.F., fue del 2.4% promedio anual, donde en el mismo período las tres delegaciones centrales registran tasas negativas de crecimiento, Benito Juárez -0.2%, Miguel Hidalgo -0.5% y la Cuauhtémoc con el -0.9% promedio anual, (datos del Censo de Población y Vivienda 1995).

Por otro lado y contrario a la estadística anteriormente presentada, el polígono de actuación registró un crecimiento del 5.8%, opuesto a las nulas acciones de vivienda nueva en los últimos cinco años, provocando problemas de hacinamiento y cambio en el uso de suelo.

## Vivienda por colonias 1998

Colonias	Nº Viviendas
Buenos Aires	498
Doctores	1 174
Tasa de crecimiento	0 000

## Población por vivienda en zona de estudio 1995 - 1998 (AGEBS)

Colonias	Año 1995	1998
Doctores	4.1	
	3.7	4.5
Buenos Aires	4.1	
	4.1	4.0
	4.2	



F6\_ Col. Buenos Aires, Ingeniero Barajas y Nicaragua.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Durante los recorridos de campo en la zona de estudio se confirma el dato anterior, la política de desarrollo urbano y vivienda no contempla algún programa de vivienda que responda a las necesidades de la población residente.

### **Viviendas por lote.**

Según el levantamiento físico realizado por el equipo de tesis en octubre 1998, de los 478 lotes en la zona de estudio, 357 son de vivienda, 194 son de vivienda individual y 163 de vivienda colectiva, equivalentes a 1 478 viviendas, obteniendo como resultado 1 672, con un promedio en la zona de 9 viviendas por lote.

### **Ocupantes por vivienda:**

El promedio de ocupantes por vivienda en 1995 para el D.F., fue de 4.2 y en la delegación Cuauhtémoc de 3.6, que es la segunda mas baja con respecto al resto de las delegaciones según AGEB 1995. Basados en trabajos de campo encontramos los siguientes promedios, colonia Buenos Aires 4.0 habitantes por vivienda, colonia Doctores 4.5 habitantes por vivienda, con un promedio de 4.25 habitantes por vivienda, observando un incremento del 0.15% con respecto a las estadísticas AGEB.

### **Vivienda ocupada y desocupada:**

Conforme a datos de levantamientos de campo octubre 1998, no se encontró desocupación de vivienda en la zona, contrariamente se encontró un gran hacinamiento en la mayoría de las viviendas.

### **Calidad de las viviendas ocupadas:**

El estado de la construcción de las viviendas ocupadas en la zona de estudio según levantamiento visual, el 87.5% del parque de vivienda es aparentemente regular, las técnicas de construcción encontradas son de diferentes épocas (40's, 50's, 60's, 70's, 80's y 90's), con mantenimiento básico, techos de losa de concreto armado y muros de tabique en un 95%, la tendencia observada señala que de presentarse un crecimiento en la población el fenómeno del hacinamiento sería permanente, con un alto deterioro de la vivienda.

### **Problemática de la vivienda:**

La situación inquilinaria que vive la mayor parte de los habitantes es vista desde la legislación civil en la materia, como un trato entre particulares. Los inquilinos prácticamente no tiene protección, salvo la que ellos mismos se dan, ello obliga que los inquilinos tengan como salida real, el convertirse en propietarios.

La construcción de vivienda a partir de los organismos públicos de vivienda, no considera el mejoramiento, tampoco rehabilitación para la vivienda existente, mucho menos acciones para los inmuebles de valor patrimonial. La propuesta emanada de los organismos FONHAPO, FIVIDESU Y FICAPRO, es la construcción de vivienda nueva, en prototipos de 44m<sup>2</sup> construidos en altura, a la cual tiene acceso población que gana más de 3 veces el salario mínimo. Ello significa que un alto porcentaje de la población no tendría acceso a un crédito de vivienda, debe considerarse que en la zona de estudio el ingreso per cápita es de 1.8 salarios mínimos.

La población organizada que gestiona la construcción de vivienda nueva, se ve obligada a densificar los predios, ignorando la normatividad vigente en altura y en área libre permitida, ello en detrimento de la calidad de vida en la población.

Los conjuntos habitacionales construidos a partir del modelo de prototipos de vivienda en los últimos trece años presentan irregularidades de pago crediticio, pago de servicios, mantenimiento y funcionamiento del régimen en condominio.

#### Formas de ocupación dentro de la zona de estudio:

Los asentamientos en su mayoría son regulares, salvo un campamento localizado en la calle privada Dr. Márquez que es herencia de los fenómenos ocasionados por los sismos de 1985, constituido por 24 viviendas, con una población de 240 habitantes, en espera de una respuesta a su demanda de vivienda.

#### Inventario de lotes baldíos:

Colonia	Ubicación	Nº de lotes
Doctores	Federico Gómez	07
Doctores	P. Miranda	21
Doctores	José María Vértiz	26
Doctores	Dr. Norma/Priv. De. Márquez	25
Buenos Aires	Nicaragua	14
Buenos Aires	Honduras	02
Buenos Aires	Uruguay	01
Buenos Aires	Haití y Cda. Dr. Jiménez	06

#### Riesgos y vulnerabilidad:

El Atlas de Riesgos de la Ciudad de México define estas colonias con alto nivel de vulnerabilidad, señalando los siguientes factores:

- La zona de estudio se asienta en terreno lacustre y de transición, afectándola en su totalidad.
- Gasolineras en la zona.
- Alta densidad de habitantes

Por lo anterior, en estas colonias se deberá hacer énfasis en el diseño e instrumentación de políticas para abatir la vulnerabilidad y atención de emergencia para la población civil, tomando en cuenta las disposiciones de la Ley de protección Civil del D.F.

#### Tipos de vivienda:

- Vivienda individual
- Vivienda colectiva:
  - Vecindad
  - Departamentos
  - Renovación habitacional (1985)



F7\_ Dr. Vértiz e lng. Barajas.

### ANÁLISIS DE LA IMAGEN URBANA.

De acuerdo a los recorridos visuales y levantamientos físicos de la zona encontramos una estructura física deteriorada, el entorno natural prácticamente no existe, siendo la avenida José María Vértiz el único camino "verde", teniendo al interior del terreno concreto y asfalto.

El comercio tanto formal como informal se apropio de gran parte de la zona en calles y plantas bajas, las avenidas José María Vértiz, eje 3 sur, avenida Dr. Ignacio Morones Prieto, Dr. Jiménez y Dr. Balmis, dedicadas al comercio predominando autorefaccionarias y talleres mecánicos, los referentes urbanos de la zona sufren un atentado (sismo de 1985) que destruye casi en su totalidad las instalaciones del original Centro Médico, afectando al Hospital General, sólo dejando intacto el Panteón Francés.

No existen lugares de reunión o recorridos peatonales diseñados para el esparcimiento de la población

El origen de la colonia se refleja en la calidad y estilo de las construcciones existentes, así encontramos vivienda de dos a máximo tres niveles en la colonia Buenos Aires, excepto los conjuntos habitacionales construidos como vivienda emergente a raíz de los sismos de 1985, caminando hacia el norte, encontramos que en la colonia de los Doctores la vivienda gana altura sin rebasar los cinco niveles. Otros factores importante de esta pobre imagen urbana han sido, la contaminación visual y ambiental, la modernización de las vialidades (ejes viales) que rompieron la estructura barrial de origen.

### ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS SOCIALES

La necesidad de dar solución a la problemática urbana y social que afecta a los habitantes de la ciudad de México hace que surjan en los diferentes sectores de la población organizaciones sociales que persiguen objetivos muy diversos buscando dirigir acciones que mejoren la calidad de vida de los agremiados.

El área de estudio no ha sido la excepción, entre las agrupaciones sociales detectadas en la zona de estudio encontramos las siguientes; ULV y el Frente del Pueblo, los que trabajan en la gestión de vivienda y servicios en particular para el campamento ubicado en la calle de privada Dr. Márquez.

Al margen de estos grupos sociales organizados y a las actividades económicas que desarrollan, en la colonia Buenos Aires el arraigo a la tierra y la defensa del territorio es evidente al caminar por las calles, pues detectan la presencia de los forasteros inmediatamente.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## DENSIDAD HABITACIONAL

Actualmente el polígono de actuación tiene una densidad de 63 viv/ha. en el 12% del área aproximadamente 2.6ha. (incluye baldíos, estructuras en mal estado y posibles estructuras reciclables).

### Propuesta de escenarios:

Para cerrar estos capítulos y empezar a establecer conclusiones proponemos tres escenarios por tema que servirán de indicadores para la toma de decisiones final.

### Escenarios

Los escenarios propuestos contarán como constantes con las siguientes condiciones, escenario 1 propone elevar la densidad actual a 75 viv/ha., escenario 2 eleva la densidad un 46.7% (110 viv/ha.), el tercer escenario crece la densidad hasta un 100% (150 viv/ha.) la densidad actual.

#### Escenario 1      75 viviendas por hectárea

Aplicando esta variable, la población aumentará un 10.2%, lo que significa una población total de 8 041 habitantes, una densidad neta de 626 hab/ha. y una densidad bruta de 345 hab/ha.

Esta densidad, ofertará un parque de 195 viviendas nuevas, (Vivienda popular, vivienda de interés social y vivienda de interés medio) las cuales requieren promedio un área de 1.6 hectáreas, en éstas se incluye el porcentaje de área libre señalado en la normatividad (30%).

Cubriendo con el 38% la demanda actual de vivienda y ofertando un 62% de vivienda nueva.

### Apunte:

Para desarrollar esta densidad lote por lote, tendremos un crecimiento máximo de dos a tres niveles, en un área de desplante de 5 365m<sup>2</sup> incluido el porcentaje de área libre, esta área representa el 20% del área disponible, dejando un 80% (2.08ha) para equipamiento, comercio, áreas libres y estacionamiento. Este escenario presenta un nivel óptimo cubriendo el déficit de vivienda, equipamiento y servicios, conservando la escala urbana.

#### Escenario 2      110 viviendas por hectárea

La densidad de población incrementa un 14.4%, teniendo un total de 8 353 habitantes, manejando las siguientes densidades, neta de 650 hab/ha., bruta 358 hab/ha.

El segundo escenario presenta una oferta de 286 viviendas nuevas, las cuales requieren un área de 2.4 ha, cumpliendo los reglamentos, el 26% cubre la demanda actual y oferta el 74% de vivienda nueva, el área se vuelve insuficiente en este escenario.

### Apunte:

Para desarrollar este escenario el crecimiento en niveles deberá ser de dos a cuatro niveles, el área requerida para el desplante es de 8 860m<sup>2</sup> (según reglamento), los porcentajes se reparten de la siguiente manera, 34% del área para vivienda y 66% (1 716 ha) para equipamiento, área libre, comercio y estacionamiento. Para respetar la normatividad, las soluciones de diseño serán en altura.

**Escenario 3** 150 viviendas por hectárea

Considerando esta nueva densidad, la población presentaría un aumento del 18.4% lo que significa una población total de 8 982 habitantes, cifra de población para el año 2009, con una densidad de población neta de 673 hab/ha. y una densidad bruta de 371 hab/ha.

La oferta de vivienda es 390 viviendas nuevas, que requieren un área de 3.3ha, con el 19% de 390 se cubre la necesidad de la zona, ofertando un 81% de vivienda nueva, vale la pena considera que el área para infraestructura y servicios es apenas justa.

**Apunte:**

Con esta densidad el crecimiento de la zona sería hasta seis niveles, necesitando un área de 5 360m<sup>2</sup> para desplantar, los porcentajes de ocupación se dividen de la siguiente manera 20% de área ocupada y un 80% de área libre (2.08ha), bajo esta hipótesis las áreas destinadas a cubrir los requerimientos urbanos son las mínimas.

Los escenarios descritos en párrafos anteriores impactan y crean necesidades en la población, siendo el empleo una de las mas importantes si queremos potenciar la compra de vivienda, enseguida planteamos el crecimiento del número de empleos que se deben generar en la zona de acuerdo a los tres escenarios manejados:

**Escenario 1 PEA** 75 viviendas por hectárea

La población económicamente activa aumentaría a 5 617 personas, demandando 124 empleos mas, para conservar el porcentaje actual.

**Escenario 2 PEA** 110 viviendas por hectárea

El crecimiento de la PEA sería de 5 889 personas y los nuevos empleos exigidos serán 165.

**Escenario 3 PEA** 150 viviendas por hectárea

Con un incremento del PEA a 6 197 el requerimiento de nuevos empleos será de 231 en la zona de estudio.

**Resultados:**

Existe un escaso aumento de población dentro de la zona de estudio.

No existen programas de vivienda.

El 88% de las construcciones tienen problemas de mantenimiento.

El 12% (2.6ha) del área lotificada es susceptible de uso, para densificación de la zona de estudio.

Ofertar vivienda en la zona, con las siguientes características, vivienda popular, vivienda de interés social y vivienda de interés medio.

Para conservar la escala urbana de la zona se hacen las siguientes recomendaciones (se recomienda alcanzar alturas máximas):

La vivienda en callejones no pasara de dos niveles.

Las calles interiores de norte a sur y viceversa los niveles serán máximo de tres nivelés.

Las orientaciones oriente, poniente podrán crecer a cuatro niveles.

Las avenidas José María Vértiz, avenida Central y Dr. Balmis pueden alcanzar la altura máxima según norma, seis niveles.

## ASPECTOS FÍSICOS

### Medio natural:

En el área de estudio predomina el suelo lacustre, la topografía es plana con una pendiente no mayor al 5%, con pocas áreas de drenaje pluvial natural, se dice que el Panteón francés dedica grandes áreas de terreno a la captación de agua pluvial y el Jardín de las Artes como pequeña reserva verde. Las especies vegetales autóctonas de la zona se extinguieron hace mucho tiempo y la reforestación que se a hecho en la zona de estudio como en todo el Distrito Federal es poco afortunada haciendo evidente el déficit en la problemática ambiental.

### Fuentes:

La contaminación atmosférica y el ruido generado esencialmente por el 1 853 093 vehículos automotores de combustión interna, la industria con modos de producción no modernizados y la ubicación geográfica, hacen de la Ciudad de México una de las mas contaminadas en el mundo.

### Comunicación vial:

Del total de viajes producidos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la delegación Cuauhtémoc presenta el más alto porcentaje con el 10.9%, los viajes atraídos equivalen al 11%, los viajes internos ubican a la delegación en el segundo lugar a nivel Distrito Federal.

### Fuentes fijas:

El mayor porcentaje de agua contaminada en la zona de estudio tiene su origen en las actividades cotidianas de los habitantes, aseo personal, lavado de ropa, limpieza, sanitarios. Las actividades provocan aguas residuales que contaminan hasta en un 97% el volumen total del agua, según el Programa de Protección Ambiental vigente, esta agua junto con las de uso industrial con un nivel de contaminación mas alto al participar en los procesos de producción, se descargan en su totalidad al drenaje. (Información tomada del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, delegación Cuauhtémoc.)

La contaminación no sólo se da en el agua, los desechos sólidos son otra fuente de contaminación que va en aumento, con una producción de 1 452 toneladas de basura diarias, dividas de la siguiente manera, basura doméstica 65%, para el manejo y recolección de esta basura la delegación cuenta con una estación de transferencia ubicada en la colonia Ampliación Asturias cuya capacidad instalada es de 700 toneladas al día, 135 vehículos recolectores en funcionamiento y concesiones a particulares sin paga por el servicio, obteniendo ganancias por la venta de subproductos e ignorando que pasa con los residuos no comerciales, infraestructura insuficiente para dar un servicio eficiente.

Los desechos industriales se estiman solo en el 2%, de los cuales menos del 1% tiene un tratamiento de reciclamiento, el resto es recolectado a petición de los industriales por la oficina de limpia de la delegación y depositados en los tiraderos de Santa Fe ó Santa Catarina.

**Apunte:**

Los riesgos naturales, zona altamente sísmica, recordemos los sismos de 1985, con la colonia Doctores fue una de las mas afectadas, por lo cual se debe poner especial interés a las recomendaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres y las recomendaciones señaladas en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

**ESTRUCTURA URBANA**

El polígono de actuación está contenido por corredores urbanos en su mayoría dedicados al comercio, servicios, gozando un equipamiento urbano (agua, luz, drenaje) de los mas completos a nivel D.F., motivando gran concentración de actividades.

**Infraestructura:****Agua potable:**

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano 1977, la delegación Cuauhtémoc cuenta con una cobertura del 100% entendemos que es factible la dotación del servicio en cualquier punto de la delegación.

En 1995 el 98.3% de las viviendas particulares en la delegación Cuauhtémoc contaba con agua entubada (datos censales), en el área de estudio la infraestructura para el abasto de agua entubada en las viviendas (1995) es la siguiente, la red primaria de abastecimiento de agua potable tiene diámetros iguales ó mayores de 50cms. Cumpliendo la función captar agua que es suministrada por los sistemas de abastecimiento para hacerla llegar a la red secundaria (con diámetros de 10 a 30cms.) Debido a la topografía plana que caracteriza al terreno de la delegación, no cuenta con plantas de bombeo, tanques de almacenamiento que alimenten directamente a la red.



F8\_ Comercio sobre Dr. Vértiz.

**Funcionamiento hidráulico:**

El reporte de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, el Plan Hidráulico delegacional 1996, los mayores problemas que existen son las fugas en la red que se deben a la antigüedad de las tuberías y al continuo proceso de asentamiento sufridos por el terreno.

**Drenaje:**

Según el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano el nivel de cobertura en la delegación es del 100%, desde 1990 el 97.9% de las viviendas están conectadas al sistema de recolección, la red de drenaje está conformada por ductos con diámetros que oscilan entre 0.61 y 3.15 m., una red secundaria con ductos de diámetros menores a 0.60m. Todas las líneas de la red dentro de la zona de estudio se canalizan hacia el Gran Canal de desagüe.

**Funcionamiento:**

El sistema de colectores de la delegación drenan en sentido poniente oriente hasta descargar finalmente al Gran Canal de desagüe, a través de plantas de bombeo, la problemática del drenaje reside en el insuficiente mantenimiento que se da a la red, sufriendo encharcamientos por falta de desazolve.

**Apunte:**

Una solución a largo plazo para la optimización del funcionamiento de la red de drenaje y el control de la contaminación del suelo, sería separar el drenaje pluvial del sanitario, con la posible ventaja de aprovechar el agua pluvial para riego de espacios públicos y la inyección de agua al subsuelo.

**Energía eléctrica:**

La delegación Cuauhtémoc cuenta con una infraestructura en la energía eléctrica que da abasto al 98.8% de las viviendas particulares, alcanzando una cobertura bastante aceptable.

**Servicio telefónico:**

Aproximadamente, el 90% de la zona cuenta con este servicio, se tiene capacidad para dotar a la zona al 100%.

**EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS**

Los indicadores coloca a la delegación Cuauhtémoc en el primer sitio de equipamiento en los rubros de Gobierno y Cultura, en Educación y Salud ocupan el segundo lugar, onceavo en Deporte y doceavo en Áreas verdes. Este índice de especialización del equipamiento social relaciona, la distribución de los beneficios de cada tipo de equipamiento por delegación con respecto al D.F., la relación entre servicios y población emite la siguiente conclusión, la zona de estudio no cuenta con la totalidad de los equipamientos, éstos resultados locales son contrarios a los que expone el Programa Delegacional, la delegación Cuauhtémoc tiene una dotación de equipamiento sobrada con respecto a su población, como resultado del alto nivel de consolidación y ubicación central.

Cabe hacer mención que parte del equipamiento delegacional da servicio a nivel metropolitano.

**Equipamiento en la zona de estudio:**

Equipamiento	Nº
Educación	003
Cultura	001
Salud	000
Deporte	000
Servicios	007
Comercios	193
Bodegas	016
Trabajo(talleres, oficinas)	055

Subsistema de Educación (zona de estudio y área de influencia)

Equipamiento	Zona estudio	Zona influencia
Guardería	000	003
Jardín de niños	001	007
Primaria	001	009
Secundaria	000	001
Bachillerato	000	000
Especial	001	000
Jardín de niños Yolanda Benítez G.	Ubicación Dr. Jiménez 212	Colonia Doctores
Pro paráliticos General	Dr. Arce 97 al 105	Doctores
Jardín de niños Preescolar y primaria Inés Villa real	Ubicación Dr. Velasco Eje 3 sur	Colonia Doctores Buenos Aires
Mujeres Israelitas	Eje 3 sur	Buenos Aires

Guarderías	Ubicación	Colonia
Estancia infantil 49 ISSSTE	Dr. Pasteur	Doctores
Rosario Castellanos ISSSTE	Dr. Vértiz	Doctores
Guardería IMSS	Dr. Andrade	Buenos Aires

Primarias	Ubicación	Colonia
Pedro Sainz de Borronda	Dr. Márquez 189	Doctores
Maestro Celerino Cano P.	V. Miguel Alemán	Doctores
Rafael Ramos	Dr. Arce y Eje Central	Doctores
Escuela Suiza	Dr. Olvera	Doctores
Rep. Popular China	Dr. M. Ugarte	Doctores
Preescolar y Primaria	Dr. Velasco	Doctores
Lic. Felipe Rivera	Eje 3 sur	Buenos Aires

Secundarias	Ubicación	Colonia
Gral. Francisco L. Urquiza	Eje Central	Doctores
Especial	Ubicación	Colonia
Asociación Pro Paralítico	Dr. Arce 104-105	Doctores

La asociación APAC en las últimas dos décadas ha comprado inmuebles y terrenos en la parte norte de la zona de estudio, incrementando el número de servicios que ofrece, al día de hoy existe una Casa de la Cultura, un taller de artes plásticas, una clínica de terapia intensiva, oficinas de la asociación. La mayoría de los usuarios habitan afuera de esta zona.

**Subsistema de Cultura** (zona de estudio)

La asociación APAC organiza eventos en su Casa de la Cultura, exclusivos para los usuarios.

Dentro de la zona de estudio, no existen lugares de esparcimiento, ni espacios culturales como museos, auditorios ó bibliotecas; existe un Centro de Barrio que se encuentra fuera de la zona de estudio, las bibliotecas que se encuentran en el área de influencia únicamente ofrecen bibliografía médica.

**Subsistema de Salud** (zona de estudio)

La zona se encuentra sobre equipada en esta especialidad, el Centro Médico y el Hospital General responden a necesidades a nivel metropolitano y por lo tanto responden a los requerimientos de la población de esta zona. Existe en el Hospital General una clínica de primer contacto, la cual basta para dar atención a la población de la zona de estudio, el centro de salud dependiente del IMSS ubicado en las calles de Dr. Duran y privada de Dr. Duran se encuentra abandonado al parecer por resultar innecesario.

**Unidades médicas y de asistencia social:**

Hosp. de Pediatría	Av. Cuauhtémoc	Doctores
Unidades médicas y de asistencia social:		..
Hosp. infantil de México	Dr. Márquez	Doctores
Centro Médico	Av. Cuauhtémoc	Doctores
C. Médico Especialidades	Dr. Márquez	Doctores
Hospital General de México	Dr. Balmis 148	Doctores
C. Dermatológico Ladislao	Dr. Vértiz 464	Doctores

**Subsistema de Comercio y Servicios** (zona de Estudio)

De primera impresión la zona de estudio parece estar excedida en comercios (aproximadamente un comercio por cada siete viviendas), el problema es que la mayoría se dedican al giro de refacciones para autos, del mismo modo se requiere una mayor variedad de servicios pues la generalidad son talleres mecánicos.

**Mercados:**

Como ejemplo de lo irregular de los servicios, las normas de equipamiento dicen que la población mínima que justifica un mercado son 7 000 habitantes hasta un máximo de 28 000, bajo estas condiciones la zona de estudio demanda un mercado mas, pero la falta de contenedores y recolección de basura, son los factores para que los habitantes y locatarios del mercado Morelia usen la calle como tiradero.

Tipos de equipamiento	Nº
Comercios varios	193
Talleres mecánicos	048
Oficinas	007
Mercados	003
Panteón	001
Correos	001

Mercados	Ubicación
Hidalgo zona	Dr. Balmis, Dr. Andrade, Dr. Barragán
Hidalgo anexo	Dr. Vértiz y Dr. Ugarte
Morelia	Dr. Vértiz
Correos	Ubicación
Correos 299	Dr. Balmis 148

**Subsistema de trabajo:**

La gran mayoría de los empleos son generados por talleres mecánicos, tiendas de auto refacciones, y en menor cantidad oficinas y comercios locales.

**Subsistema de deporte:**

En el área de influencia se cuenta tan sólo, dentro del jardín de las artes, con un par de canchas de fútbol rápido, cuando la normas de equipamiento establecen que para una población de 5 000 a 50 000 habitantes es recomendable contar con un centro deportivo de aproximadamente 10 000m<sup>2</sup> (1 ha).

**Plazas, parques y jardines:**

Los únicos lugares abiertos de esparcimiento con los que cuenta la zona por influencia son el Jardín de las Artes y el Panteón Francés.

**Subsistema de Gobierno, administración y Seguridad pública:**

La zona de estudio carece de instalaciones del subsistema de Gobierno y Administración.

En cuanto a Seguridad Pública el lugar cuenta con un módulo de policía en las calles de Dr. Vértiz y Federico Gómez Santos, resultando insuficiente y obsoleto para las demandas de la zona de estudio.

Los datos determinados se basa en las normas de Sedesol y a los radios de influencia indicados en la norma.

Proyecciones de equipamiento a corto mediano y largo plazo.

El equipamiento y los servicios ocupan el 50% del área de la zona de estudio, a partir de las proyecciones demográficas, planificamos los siguientes crecimientos.

Tipo	1998	2000	2005	2009
Población	7 302	7 597	8 387	9 077
Comercios	0 193	0 200	0 221	0 239
Talleres	0 048	0 050	0 055	0 059
Oficinas	0 007	0 007	0 008	0 008

Es importante mencionar que el aumento de población, tiene como consecuencia un aumento en servicios e infraestructura, razón por la cual se deberá tener especial atención en la dosificación de las áreas disponibles para estos fines dentro de la zona de estudio.

**Incidencia de los equipamientos planeados:**

El alto número de talleres y comercio abre el espacio para - buscar el desarrollo en vivienda, sin al necesidad de un crecimiento al mismo ritmo de estos servicios.

El sector salud aun con un incremento en las densidades es basto para dar servicio.

Para cubrir las necesidades de educación en la zona de estudio, se requiere dotarla con una secundaria con capacidad para atender 600 niños.

Buscando atender la falta de espacios culturales, en la zona de estudio se deberán proyectar, un centro cultural,

conformado por un auditorio, un museo, una biblioteca, y cafetería.

En el análisis realizado del territorio y la interpretación de las diferentes normas, encontramos que la superficie que requiere el equipamiento es igual a la que ocupa la vivienda, en el afán por atender todas las necesidades, entendemos que el área disponible para abastecer los servicios no es suficiente por lo que proponemos, agruparlos por afinidad, parque de barrio, áreas verdes, zona deportiva.

### Resultados:

La zona de estudio requiere de áreas de 1 000m<sup>2</sup> a 10 000m<sup>2</sup>, para cultura, deporte, áreas verdes y educación. Sin embargo carece de lotes con estas características, por lo que se requieren novedosas soluciones de diseño para disponer estas áreas dentro de la zona de estudio.

### Cultura:

Las diversas áreas requeridas podrán ubicarse en construcciones de dos a cinco niveles y estructuras recicladas.

### Deporte:

Los distintos espacios destinados a estos servicios, podrán ubicarse en las plantas bajas de los edificios de uso mixto mayores a dos niveles, de tal manera que se forme un cinturón deportivo, o bien utilizar reciclar estructuras en desuso.

### Áreas verdes:

Se estudiarán los tipos de vegetación apropiados de acuerdo a características biológicas y geográficas, ocupando baldíos, calles y camellones.

### Educación:

La opción viable para albergar este servicio, es colocarla en una de las estructuras abandonadas.

### Proyecciones

#### Escenario 1:

75 viviendas/hectárea	Comercio	+ 22
16 731m <sup>2</sup>		2 200 m <sup>2</sup>
	Servicios	+ 05, + 01
	Talleres, oficina	950 m <sup>2</sup>
	Cultura	3 000 m <sup>2</sup>
	Deporte	2 300 m <sup>2</sup>
(.06 m <sup>2</sup> /hab.)	Áreas verdes	5 020 m <sup>2</sup>
	Educación	3 200 m <sup>2</sup>

**Escenario 2:**

110 viviendas/hectárea	Comercio	+ 29
24 538 m <sup>2</sup>		2 900 m <sup>2</sup>
	Servicios	+ 07, +01
		1 300 m <sup>2</sup>
	Cultura	3 145 m <sup>2</sup>
	Deporte	6 631 m <sup>2</sup>
(.08 m <sup>2</sup> /hab.)	Áreas verdes	7 362 m <sup>2</sup>
	Educación	3 200 m <sup>2</sup>

**Escenario 3:**

150 viviendas/hectárea	Comercio	+ 40
33 462 m <sup>2</sup>		4 000 m <sup>2</sup>
	Servicios	+ 10, +02
		2 000 m <sup>2</sup>
	Cultura	3 310 m <sup>2</sup>
	Deporte	10 914 m <sup>2</sup>
(.08 m <sup>2</sup> /hab.)	Áreas verdes	10 914 m <sup>2</sup>
	Educación	3 200 m <sup>2</sup>



F9\_ Aspecto dominante de la Col. Buenos Aires entre Nicaragua y Honduras.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Vialidad:**

El estudio de las vialidades que permiten el acceso a la zona de estudio, se realizó mediante levantamientos físicos, tomando las lecturas de la intensidad vehicular en horas picos, empleamos este método al no tener acceso a los datos oficiales de la SETRAVI.

La vialidad representa el 44% del área de estudio 10 540.42m<sup>2</sup>, entendemos una amplia infraestructura vial.

Para el estudio vial, clasificamos las vialidades de acuerdo a su importancia municipal, creando un circuito, limitado por las avenidas que contienen la zona de estudio, obteniendo el siguiente orden, vialidad primaria externa, vialidad primaria interna, vialidad secundaria, vialidad terciaria y andadores peatonales, e identificando siete nodos que presentan conflictos viales a diferentes magnitudes.

**Nodo 1:**

Lateral viaducto Presidente Miguel Alemán con flujos de 480 autos por hora, y Dr. José María Vértiz con un movimiento de 1 000 a 1 200 autos por hora.

La dificultad del nodo no es vehicular, es la inseguridad generada por el alto índice de robos de automóviles y la venta de refacciones automotrices en vía pública de dudosa procedencia.

**Nodo 2:**

Eje 3 sur (av. Central), (Ignacio Morones Prieto), con tránsito de 2 880 autos por hora y circulaciones sobre Dr. José María Vértiz de 1 000 a 1 200 autos por hora.

Conflicto natural por el número de autos que transitan el lugar se ve agravado por los usos y actividades, comercio informal, clínica médica de especialidad, paradero, refaccionarias y talleres que dan servicio en la vía pública.

**Nodo 3:**

Federico Gómez Santos con menos de 100 autos p/hora y Dr. José María Vértiz.

En este nodo se ubica el mercado Morelia que genera un tráfico peatonal considerable, comercio en vía pública al igual que un alto número de autos particulares y de abasto estacionados en torno al mercado.

**Nodo 4:**

Antonio M. Anza con un tráfico de menos de 100 autos p/hora y Dr. Jiménez con una circulación de 480 auto p/hora.

Antonio M. Anza se convierte en Dr. Márquez calle con características de tránsito local; sobre esta calle corre una ruta de microbuses alterando el ambiente del lugar.

**Nodo 5:**

Dr. Márquez y Dr. José María Vértiz.

La aparición de las grandes refaccionarias con falta de estacionamientos que den servicio a su clientela provoca el uso de segundos carriles para estacionamiento momentáneo, acrecentando este fenómeno la falta de reglamentación en el ascenso y descenso de pasaje, estas situaciones y más acarrearán el uso del tercer carril como paradero.

**Nodo 6:**

Dr. Jiménez y Dr. Balmis (2 880 autos por hora).

Encontramos que Dr. Jiménez se utiliza como estacionamiento por el número elevado de auto parados hasta en doble fila durante todo el día; en su mayoría usuarios del Hospital General y Centro Médico, Dr. Balmis acoge un alto número de rutas de transporte público, junto con el uso de ambos lados del arroyo vehicular como estacionamiento hacen insuficiente la arteria para desalojar la cantidad de autos que circulan por ella.

**Nodo 7:**

Dr. Balmis y Dr. Vértiz.

La suma de nueve rutas de auto transporte entre las dos vías, más el tráfico vehicular y peatonal, más el comercios formal e informal, más la falta de estacionamiento público, hacen de este nodo un tema de estudio.

**Apunte:****Vialidad:**

Si la redensificación urbana llegara al caso más extremo, propuesta en este ejercicio (150 <sup>viv</sup>/ha), la vialidad existente será suficiente para dar servicio a la zona, siempre y cuando los problemas detectados sean atendidos.

**Transporte público:**

Debe ser reordenado poniendo especial atención en el sistema de paradas fijas y la programación de corridas, límites de velocidad y reglamentación de auto transporte, cambio de los microbuses por autobuses de baja emisión de gases ó transporte eléctrico, el crecimiento de este servicio debe ser determinado por las autoridades, en paralelo con la demanda y el crecimiento de la vivienda.

**Estacionamiento público:**

En el entendido de hacer una proyección con el escenario extremo (150 <sup>viv</sup>/ha), el número de autos estacionados en la calle será de 770 en horas pico, demandando un área de 9 625 m<sup>2</sup> disponible para estacionamiento.

Las características de lotificación y de uso de suelo, no permiten obtener un predio ó núcleo de predios con estas cualidades, por otro lado disponemos de terrenos chicos salpicados por la zona que por su ubicación y uso de suelo son ideales para la construcción de edificios en vertical destinados a estacionamiento, otra opción es la explotación de las calles con estacionamiento subterráneo, que puedan servir como paso a desnivel y conectores peatonales.

**Prontuario de conclusiones****Escenario 1** Vivienda, se detecto:**Vivienda**

1 Se manifestó un aumento de población en el polígono de actuación del 5.8%, existe un programa o acciones para incrementar y ofertar vivienda, en los últimos cinco años, presentado los siguientes fenómenos.

- a) Hacinamiento.
- b) Subdivisión de viviendas unifamiliares.
- c) Deterioro en la estructura de las viviendas.

2 El área de lotificación se encuentra saturada al 76%, con 24% de área libre, señalando una sobresaturación en la edificación.

Según los usos el área edificada se divide de la siguiente manera, 50% vivienda, 30% equipamiento, 20% servicios (talleres, comercio, etc.).

3 Establecimos rangos para identificar la vivienda de acuerdo al nivel económico y tipo de vivienda.

Interés social en vivienda colectiva.

Vivienda departamental en renta.

Vivienda individual en similar rango económico.

Rango económico individual 1.8 salarios mínimos, familiar 3.6 salarios mínimos.

**Escenario 1** Vivienda, se propone:**Vivienda**

1 La zona se deberá saturar en su área disponible 26 329 m<sup>2</sup> (baldíos, estructuras en mal estado y con posibilidades de reciclamiento), a una densidad de 75<sup>viv</sup>/ha estableciendo una oferta de 195 viviendas nuevas.

2 La relación entre áreas deberá guardar las siguientes proporciones, 50% vivienda, 30% equipamiento, y 20% fuentes de trabajo (respetando las disposiciones que marca el reglamento de construcciones del D.F.).

3 Características de la vivienda nueva:

Interés social

costo por m<sup>2</sup> \$ 1 500

costo total \$ 99 000

Vivienda popular

costo por m<sup>2</sup> \$ 2 100

costo total \$ 138 000

Interés social medio

costo por m<sup>2</sup> \$ 2 800

costo total \$ 184 000

4 Niveles de construcción de acuerdo a la ubicación de la vivienda.

Callejones no más de dos niveles.

En calles interiores de norte a sur o viceversa, alcanzaran máximo dos a tres niveles.

De oriente a poniente o viceversa crecerán de tres a cuatro niveles.

Sobre las avenidas, Dr. José María Vértiz, avenida Central y Dr. Balmis las alturas oscilaran entre cuatro y seis niveles.

5 El estado físico que guarda la vivienda es el siguiente:

60% buena

27.5% regular

12.2% mala

### Demografía

1 La zona de estudio cuenta con una población de 7 302 habitantes, una densidad neta de 568 <sup>hab/ha</sup> y una densidad bruta de 313 <sup>hab/ha</sup>, las proyecciones de crecimiento dicen que población alcanzará los 8 140 habitantes en el año 2004.

### Economía

1 La población económicamente activa representa el 69% (5 038) de la población total.

2 La zona de estudio ofrece 1 011 empleos, el 21.8% de los que requiere la PEA de la zona de estudio, dividido de la siguiente manera 34.8% talleres, 52.5% comercio, 11.44% oficinas y 1.08% hoteles.

4 Recomendamos ubicar la vivienda de interés social en callejones.

La vivienda popular en calles oriente, poniente.

La vivienda de interés social medio estará localizada en las avenidas José María Vértiz, avenida Central y Dr. Balmis.

5 Deberá crearse un programa vecinal de mantenimiento preventivo y correctivo, que evite el deterioro de la vivienda.

### Demografía

1 Saturando el área disponible la población aumentaría un 10.2%, elevando la población total a 8 140 habitantes, una densidad neta 633 <sup>hab/ha</sup>, y una densidad bruta 349 <sup>hab/ha</sup>.

### Economía

1 La población económicamente activa aumentará a 5 617 personas.

2 La zona demandará 124 empleos más de los actualmente ofrece, para conservar el porcentaje actual de empleos.

3 La vivienda a proponer, se destinará a atender a la población de características antes descritas.

Los ingresos promedio de la población en la zona de estudio es de 3.6 salarios mínimos por familia. El valor catastral de los predios ubicados en Dr. José María Vértiz y avenida Central es de \$165.60 m<sup>2</sup>, en la colonia Buenos Aires considerados lotes interiores \$130.90 m<sup>2</sup>, los correspondientes al interior de la colonia Doctores \$1 44 m<sup>2</sup>, para calcular valores comerciales se aumentaron 10 veces el valor catastral.

## Equipamiento

- 1 La zona cuenta con 193 comercios, 48 talleres, 7 oficinas, 3 mercados y 17 escuelas.
- 2 Los comercios de la zona en su mayoría dedicados al giro de las auto refacciones, los servicios acaparados por los talleres mecánicos.
- 3 La mayoría de los terrenos tienen dimensiones menores a los 200 m<sup>2</sup> y los pocos que sobrepasan estas áreas son ocupados por naves industriales empleadas por talleres mecánicos.
- 4 Grandes áreas que llegan a ocupar construcciones completas, son utilizadas como bodegas de productos diversos, en menor proporción estos espacios son ocupados por industria ligera y oficinas.
- 5 Lugares de ocio, cultura, instalaciones deportivas y áreas verdes no existen en el lugar de estudio.
- 6 El equipamiento dedicado a la educación básica es insuficiente, contando en el área de influencia con una secundaria.

## Equipamiento

- 1 Saturando el área disponible, los servicios deben crecer de la siguiente manera, 5 talleres, 22 comercios, 1 oficina.
- 2 Diversidad en la oferta de comercios y servicios.
- 3 Construcción o rescate de edificios con uso mixto, planta baja talleres, hacia arriba oficinas y vivienda, ubicando éstos en el perímetro de la zona de estudio.
- 4 Las bodegas deberán salir del área de estudio, los espacios libres serán ocupados por vivienda y comercio.
- 5 El equipamiento en la zona, 5 020 m<sup>2</sup> de áreas verdes, el equivalente al 30% del áreas disponible para equipamiento (0.6 m<sup>2</sup> por habitante), 3 000 m<sup>2</sup> de zonas culturales y 2 000 m<sup>2</sup> de instalaciones deportivas, atendiendo la normatividad de SEDESOL.
- 6 Se propone una secundaria, mínima de 3 200 m<sup>2</sup>, con 50 aulas de 70 m<sup>2</sup> cada una.

**Validad**

1 Falta de estacionamientos públicos, la zona de estudio cuenta con un estacionamiento con capacidad para 25 autos.

2 El servicio de auto transporte colectivo, cubre la zona con nueve rutas de la siguiente manera, cuatro corren norte - sur en intervalos de 8.5 minutos, las cinco restantes conectan la zona poniente - oriente y viceversa, con un promedio de nueve minutos entre corridas.

La zona de estudio cuenta con dos líneas (3 y 9) de transporte colectivo metro, que se transforman en tres estaciones (Centro Medico, Hospital General y Lázaro Cárdenas) que dan servicio a la zona.

3 Las arterias importantes que comunican la zona de estudio, Dr. Balmis y Dr. José María Vértiz, ven alterado su funcionamiento por la presencia del comercio informal.

**Validad**

1 La zona comercial y de servicios debe cubrir sus necesidad de estacionamiento público, así evitar entorpecer las vías de comunicación y tratar de conservar la vida de barrio que mantienen las colonias, evitando que sus calles sirvan de estacionamiento, se deberá proporcionar 8 950 m<sup>2</sup> de terreno para estacionamiento.

2 Se debe reordenar, actualizar y planear el crecimiento del transporte público. Necesidades momentáneas en la zona, bahías fijas de ascenso y descenso de pasaje, parabuses.

3 Reordenamiento y reubicación del comercio informal en la zona de estudio, evitando la venta de auto refacciones sobre el arroyo vehicular.



F10\_ Apariencia de la calle de Nicaragua.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Escenario 2** Vivienda, se detecto:**Vivienda**

1 Falta de programas o acciones para el incremento y oferta de vivienda nueva.

2 Poca atención en el mantenimiento de las viviendas existentes, nula planeación en el crecimiento de la vivienda actual.

**Demografía**

1 Como se mencionó anteriormente, la población actual dentro de la polígono de actuación es de 7 302 habitantes, con una densidad neta de 568 hab/ha y una densidad bruta de 313 hab/ha, con una proyección de crecimiento al 2006 de 8 535 habitantes.

**Economía**

1 La población económicamente activa representa el 69% del total de la población, los empleos generados en la zona alcanzan a cubrir el 21.8% de los requeridos por la PEA.

**Equipamiento**

1 Faltan lugares de esparcimiento, cultura, deporte, servicios y comercio.

**Escenario 2** Vivienda se propone:**Vivienda**

1 Este escenario plantea una densidad de 110 viv/ha planeando 286 viviendas nuevas, las cuales requieren un área de 2.4ha, el 26% cubre las necesidades locales, el 74% restante para venta.

2 Recomendamos capacitar a la comunidad de las dos colonias, mediante talleres vecinales que den el conocimiento sobre los trabajos básicos para el mantenimiento de la vivienda.

**Demografía**

1 En este escenario el crecimiento poblacional alcanza el 14.4%, un total de 8 535 habitantes, densidades de 664 hab/ha neta y 336 hab/ha bruta.

**Economía**

1 Se calcula que la población económicamente activa ascenderá a 5 889 personas, lo cual establece que la zona de estudio deberá ofrecer 165 empleos más, para mantener el porcentaje actual.

**Equipamiento**

1 El crecimiento en comercio será de 2 900m<sup>2</sup> (29 locales), en talleres 1 005 m<sup>2</sup> (7 talleres), oficinas 250 m<sup>2</sup> (1 oficina), 7 362 m<sup>2</sup> de áreas verdes equivalentes al 30% del área disponible para equipamiento, 6 631 m<sup>2</sup> de instalaciones deportivas, 3 145 m<sup>2</sup> destinados para zonas culturales, es necesario ceñirse a las normas de SEDESOL y el Reglamento de Construcciones del D.F.

**Vialidad**

1 716 automóviles ocupan como estacionamiento la vía pública.

**Vialidad**

1 En esta saturación (110 hab/ha ) la zona deberá ofrecer 743 lugares de estacionamiento nuevos, requiriendo un área de 9 288 m<sup>2</sup>.

2 Para mantener un servicio de auto transporte eficiente las corridas crecerán a 21 por nueve rutas durante las 24 horas.

**Escenario 3** Se detecto:

Las variables de estudio (vivienda, demografía, economía, equipamiento y vialidad) en este escenario se mantienen con los mismos valores, los argumentos fueron expuestos en los escenarios anteriores.

**Escenario 3** Vivienda se propone:**Vivienda**

Con una densidad de 150<sup>hab/ha</sup>, la vivienda crecerá en 390 nuevas viviendas, las cuales ocuparán un área de 3.3ha, cubriendo la carencia del lugar con el 19%, teniendo un superhabit del 81% para venta.

**Demografía**

La población tendrá un aumento del 18.4% (8 982 hab.) cifras al 2009, con una densidad de población neta de 698<sup>hab/ha</sup>, y una densidad bruta de <sup>hab/ha</sup>.

**Economía**

La PEA se incrementa a 6 197 personas, requiriendo un aumento de 231 empleos, para mantener el equilibrio dentro de la zona.

**Equipamiento**

Cuarenta comercios más en un área de 4 000 m<sup>2</sup>, diez talleres y dos oficinas, las áreas verdes crecerán 10 038 m<sup>2</sup>, los emplazamientos culturales (3 310 m<sup>2</sup>) e instalaciones deportivas estarán situados sobre 14 224 m<sup>2</sup>.

**Vialidad**

Destinaremos 9 625 m<sup>2</sup> ( 770 cajones) de terreno para estacionamiento.

El transporte colectivo deberá ajustar sus corridas 27 por nueve rutas durante las 24 horas.

**Apunte:**

El conocimiento de la historia, en cualquier materia, da las herramientas necesarias para hacer propuestas fundamentadas, que cubran las necesidades, en este caso de la comunidad que habita la colonia Buenos Aires.

Recapitulando: Los nulos beneficios directos que ha recibido este fragmento de ciudad a lo largo del tiempo, pese a los servicios e infraestructura con que goza la zona de estudio, **evidencia la pobreza urbana en la que viven los habitantes de la colonia Buenos Aires, con una falta de servicios básicos que son el reflejo directo de las situaciones socio-económicas que vive esta porción de ciudad.**

Los problemas detectados en este estudio son la consecuencia de una ciudad que creció con la falta de una política urbana seria, los planes de reordenamiento urbano han sido medidas fuera de tiempo, por qué aun cuando contemplan acciones inmediatas, a mediano y largo plazo, los gobiernos no dan continuidad a los estudios y propuestas realizados por los expertos en la materia, teniendo como resultado una ciudad, literalmente mantenida con paliativos recetados de acuerdo a los padecimientos que muestre nuestra ciudad en el momento.

El hacer ciudad es un trabajo multidisciplinario, donde el papel de los ilustrados en el tema, siempre está por debajo de las disposiciones políticas que van de positivas a negativas de acuerdo a los tiempos políticos que viva el país, partiendo de la reflexión anterior entiendo que la planeación hecha para el crecimiento de esta ciudad, en términos políticos es sólo la posibilidad de obtener "n" número de votos que aseguren la permanencia en el poder, ¡que penal

**El Proyecto:**

Pretendo atender las necesidades del lugar, la propuesta se divide en dos niveles de intervención, el primero de reordenación urbana, el segundo, proyecto arquitectónico que sirva como detonador.

**A nivel Urbano:**

La propuesta se basa en la creación de un corredor peatonal, sobre la calle de Nicaragua, que sirva de conector entre el eje 3 y el viaducto Miguel Alemán, vestibulando el acceso a los edificios de uso mixto que complementan el proyecto de tesis:

Genero una plaza semidura como elemento articulador del barrio y móvil central de la nueva estructura urbana, para desarrollar esta plaza la colonia no ofrece un terreno con las características adecuadas, más menos 5 000m<sup>2</sup> razón por la que el bloque de viviendas y lotes localizadas sobre la calle de Nicaragua entre Doctor Ignacio Barajas y Honduras, caracterizados por el hacinamiento en el que viven las familias que los ocupan. Estas familias serán reubicadas en los nuevos edificios o en lotes identificados en la investigación como subutilizados dentro de la colonia. La plaza deberá albergar diferentes actividades que van desde las reuniones vecinales, fiestas patronales, ferias, actividades deportivas y más, al poniente tenemos como colindancia el panteón francés pretexto suficiente para plantear un nuevo acceso al panteón, cuya fachada será un muro - mausoleo con una altura máxima de 16 metros. Debajo de la plaza se alojará el servicio de estacionamiento tanto público como particular para las viviendas nuevas y afectadas por el proyecto a desarrollar.

### A nivel Arquitectónico:

El proyecto contempla tres edificios de uso mixto, dos nuevos y el tercero es una estructura reciclada, en su totalidad el conjunto funcionará como parte del subsistema de cultura, casa de cultura y vivienda.

El edificio central, localizado entre las calles de Haití y Nicaragua, desarrollará dentro de la estructura reciclada que originalmente sirvió como baños públicos, los siguientes servicios, oficinas administrativas, dirección y laboratorio de fotografía.

Edificio II, ubicado entre viaducto Presidente Miguel Alemán y la nueva plaza, alojará el acceso al estacionamiento público, con una área de desplante de 315m<sup>2</sup>, contará con instalaciones de talleres, teatro, danza, lectura, ludoteca, manualidades y vivienda.

Edificio III, elemento arquitectónico a desarrollar para esta tesis, emplazado en la esquina que forman eje tres y la calle de Nicaragua, contando con una superficie de 530m<sup>2</sup>, tres fachadas, una poligonal rectangular de lado mayor de 51.00ml, fachada Nicaragua y colindancia oriente, lado menor de 10.30ml, fachada a eje tres y privada de Haití, con la siguiente dotación de actividades:

P.B. escuela para adultos, baños, cuarto de aseo, talleres, sala de profesores, estación de café, control y acceso a escuela, accesos por Haití y eje 3 para la vivienda.

Primer nivel, foro múltiple, bodega, cuarto de proyecciones, biblioteca pública, dirección, taller de reparación de libros y procesos técnicos.

Tercero, Cuarto y Quinto nivel, se destinarán para viviendas de 56 m<sup>2</sup>, con diferentes posibilidades de adecuación del espacio interior.

### Programa Arquitectónico:

• Área del terreno	526.68 m <sup>2</sup>
• Área de desplante	403.20 m <sup>2</sup>

#### Planta Baja: Escuela, Taller para adultos

▪ 2 salones de 56 m <sup>2</sup> cada uno	112.00 m <sup>2</sup>
▪ 2 talleres de 80 m <sup>2</sup> cada uno	180.00 m <sup>2</sup>
▪ 2 núcleos de baños 32 m <sup>2</sup> cada uno	64.00 m <sup>2</sup>
▪ Recepción	56.00 m <sup>2</sup>
▪ Patio	100.80 m <sup>2</sup>
▪ Acceso a viviendas 2 de 7.44 c/u	14.88 m <sup>2</sup>

#### Primer Nivel: Foro Múltiple y Biblioteca

▪ Foro múltiple	155.76 m <sup>2</sup>
▪ Manejadoras de video y camerinos	56.00 m <sup>2</sup>
▪ Biblioteca	156.60 m <sup>2</sup>
▪ Escaleras	21.12 m <sup>2</sup>

#### Segundo, Tercero y Cuarto Nivel: Vivienda

▪ Vivienda	1 209.60 m <sup>2</sup>
▪ 6 Departamentos de cabecera cada uno	62.96 m <sup>2</sup>
▪ 15 Departamentos intermedios cada uno	56.94 m <sup>2</sup>

**Bitácora:**

Trabajo en campo, gabinete e investigación.

Fecha	Actividad
280898	Visita de reconocimiento al lugar de estudio.
290898	Levantamiento de uso de suelo
050998	Levantamiento de uso de suelo
120998	Levantamiento de uso de suelo
190998	Levantamiento de uso de suelo, numero de viviendas y comercios.
260998	Levantamiento de estructura vial.
031098	Levantamiento de uso de suelo
101098	Levantamiento fotográfico
141098	Levantamiento fotográfico
171098	Levantamiento fotográfico

En paralelo se realizaron actividades complementarias de investigación, trabajo de gabinete, visitas a las diferentes secretarías (Sedesol, Inegi, Seduvi y Setravi), Procesamiento y captura de los datos obtenidos, elaboración de planos urbanos, montaje de planos para la presentación de los resultados del estudio a el Arq. Ángel Borja Navarrete.

**Bibliografía**

Normas Sedesol

Gaceta oficial del D.F. 31 de julio de 1997, octava época, (Programa delegacional de desarrollo).

Toledo Pérez José Manuel, Tesis profesional, Programa de vivienda y reordenación urbana, Col. Doctores, D.F.

Cuadernos delegacionales Inegi.

Planos de agebs Inegi.

Ángel Mercado M., Programa de investigación Metropolitana, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Seduvi.

Programa delegacional de desarrollo urbano, Cuauhtémoc., Zonificación y normas de ordenación., Secretarías de desarrollo urbano y vivienda 1997.

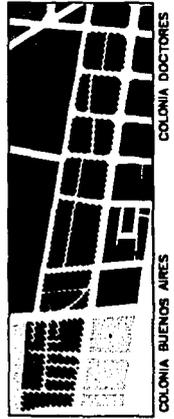
Jorge H. Jiménez Muñoz., La traza del poder, Historia de la Política y los negocios urbanos en el Distrito Federal. (1),(2)

Kenneth Powell., La transformación de la ciudad., Editorial Blume.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**



DIAGNOSTICO DE 20 MANZANAS -- COLONIAS BUENOS AIRES Y DOCTORES



**SIMBOLOGIA**

	EQUIPAMIENTO	25%
	SECTOR SALUD	1
	COMERCIO	10%
	CULTURA	2
	EDUCACION	9
	SERVICIOS	7
	ALMACENAMIENTO	14
	TRABAJO	10%
	48 TALLERES	
	7 OFICINAS	
	VIVIENDA INDIVIDUAL	
	164 VIV	40%
	VIVIENDA COLECTIVA	
	183 VIV	40%

**ESCALA GRAFICA**



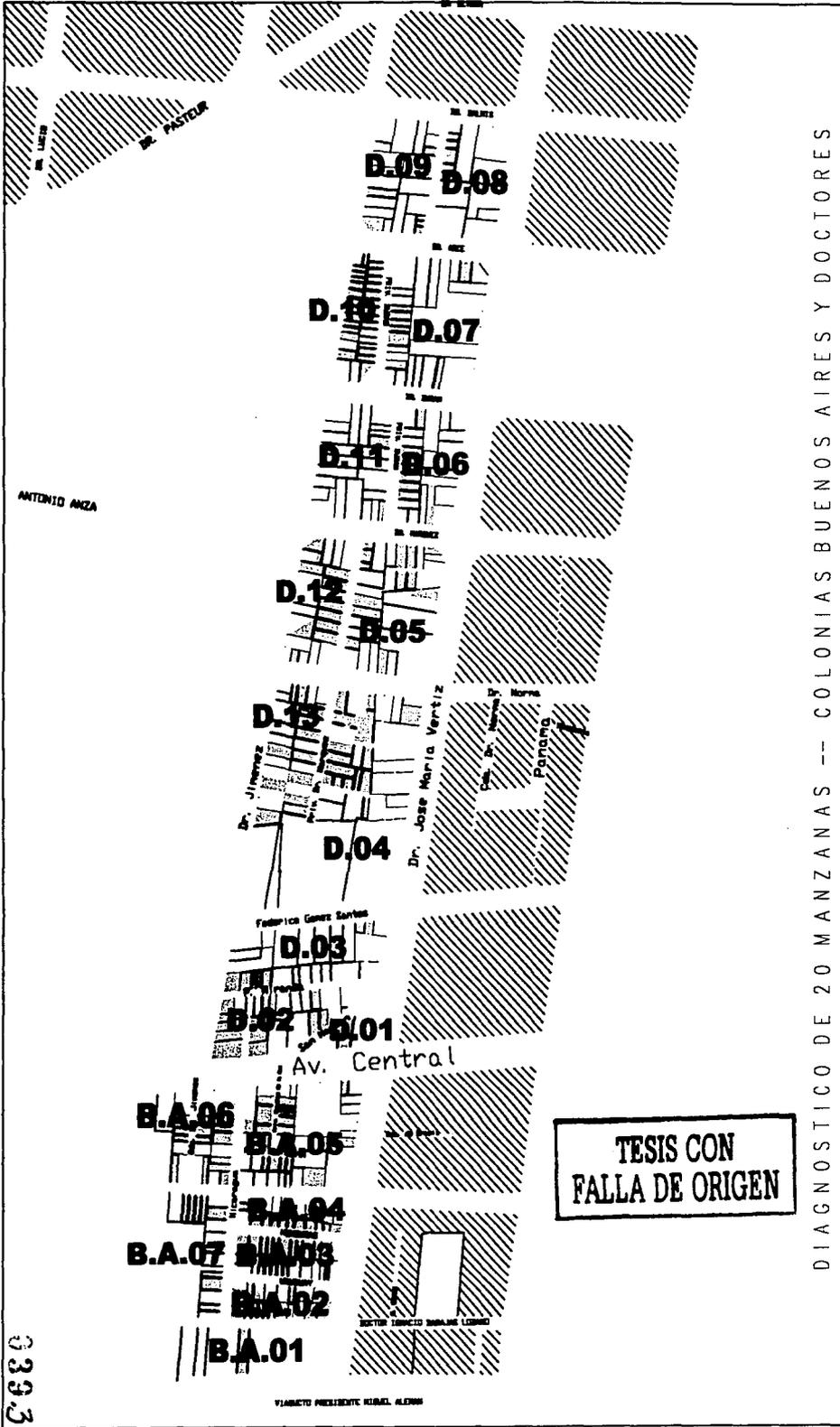
ESCALA 1:1500

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

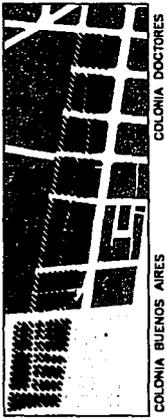
2

**USO DE SUELO**

0392



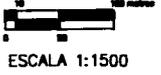
DIAGNOSTICO DE 20 MANZANAS -- COLONIAS BUENOS AIRES Y DOCTORES



**SIMBOLOGIA**

	VIVIENDA INDIVIDUAL	164	40%
	VIVIENDA COLECTIVA	163	40%

ESCALA GRAFICA



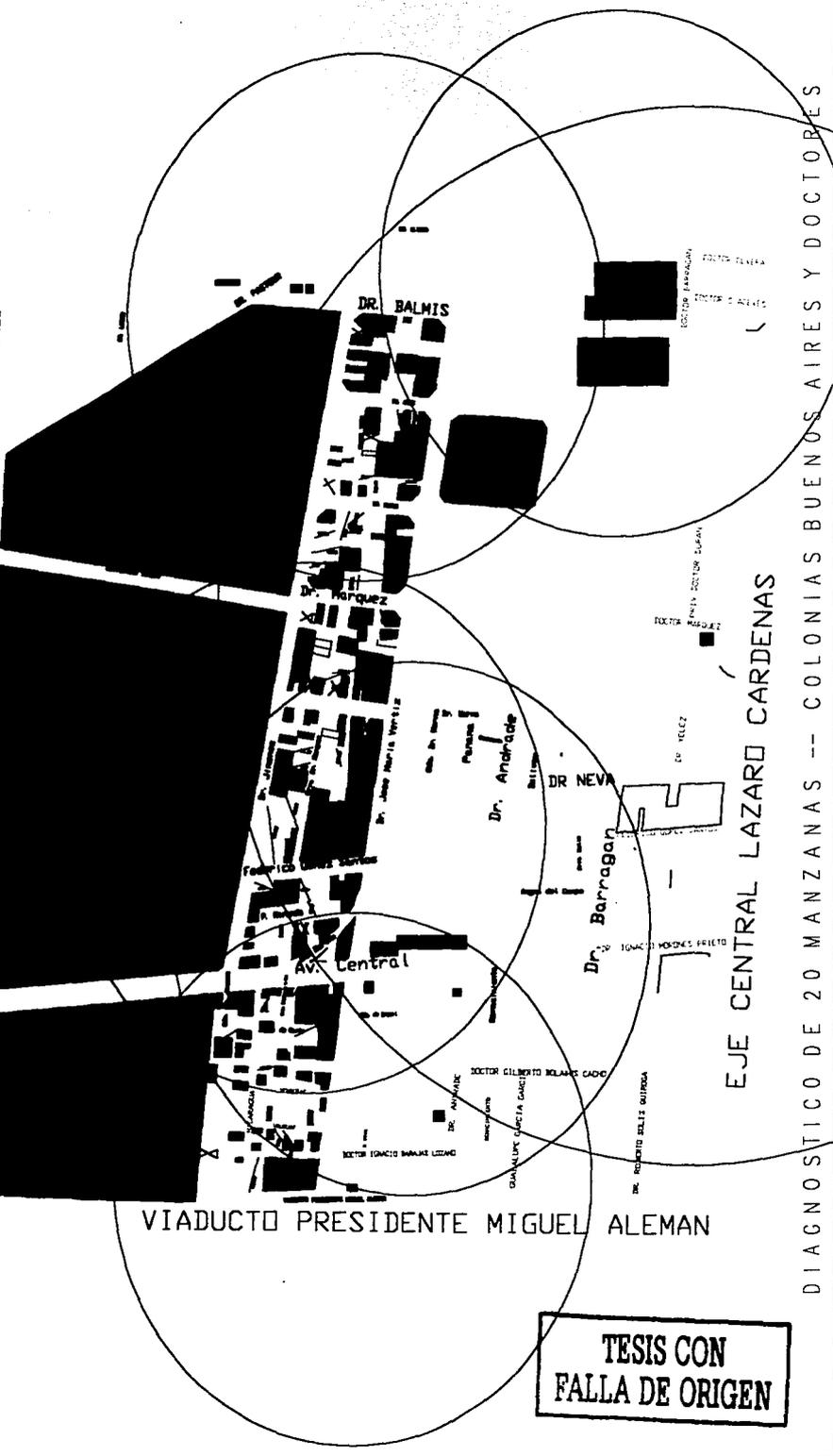
ESCALA 1:1500

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

0353

0334

EJE 1. PONIENTE AV. CUAUHTEMOC

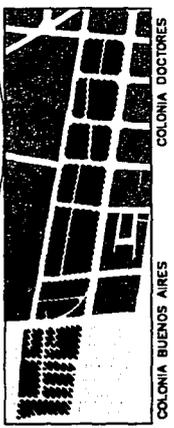


VIADUCTO PRESIDENTE MIGUEL ALEMAN

EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS

DIAGNOSTICO DE 20 MANZANAS -- COLONIAS BUENOS AIRES Y DOCTORES

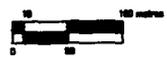
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



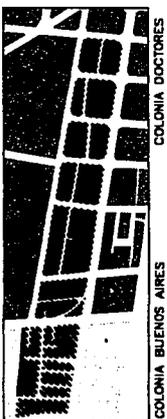
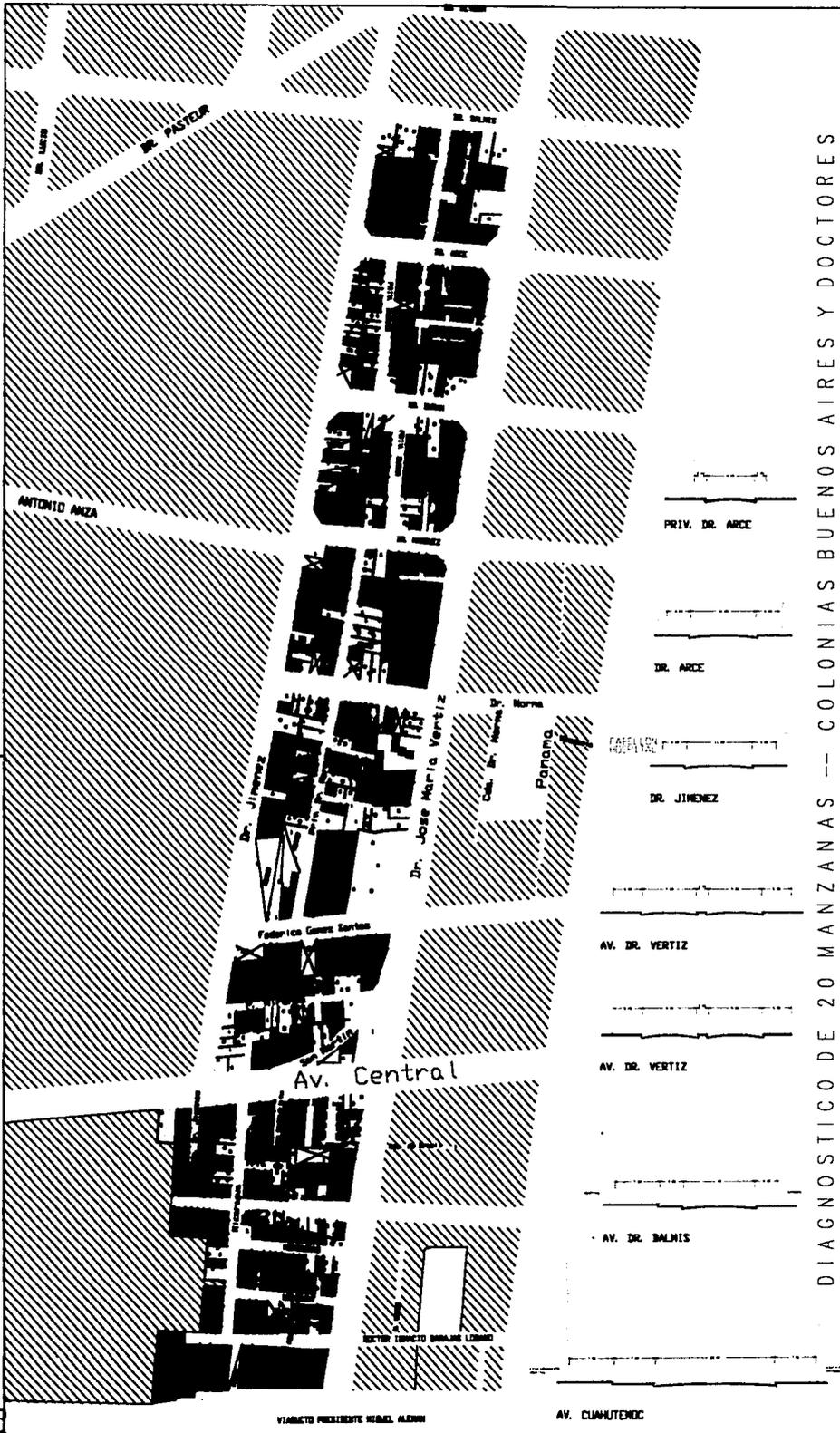
SIMBOLOGIA

■ SALUD	3
■ COMERCIO	106
■ CULTURA	2
■ EDUCACION	18
■ SERVICIOS	13
■ ALMACENAMIENTO	14
■ AREA VERDE	1
■ TALLERES	48
■ OFICINAS	7

ESCALA GRAFICA



ESCALA 1:1500



**SIMBOLOGIA**

	BUENO	1018	61%
	REGULAR	452	27%
	MALO BALDIO Y DEMOLIBO	202	12%

NOTA:  
LOS NUMEROS MARCADOS  
CORRESPONDEN A LOS  
NIVELES DE CONSTRUCCION

ESCALA GRAFICA



ESCALA 1:1500

DIAGNOSTICO DE 20 MANZANAS -- COLONIAS BUENOS AIRES Y DOCTORES

VIAJEROS PROXIMAMENTE RECALA ALONNI

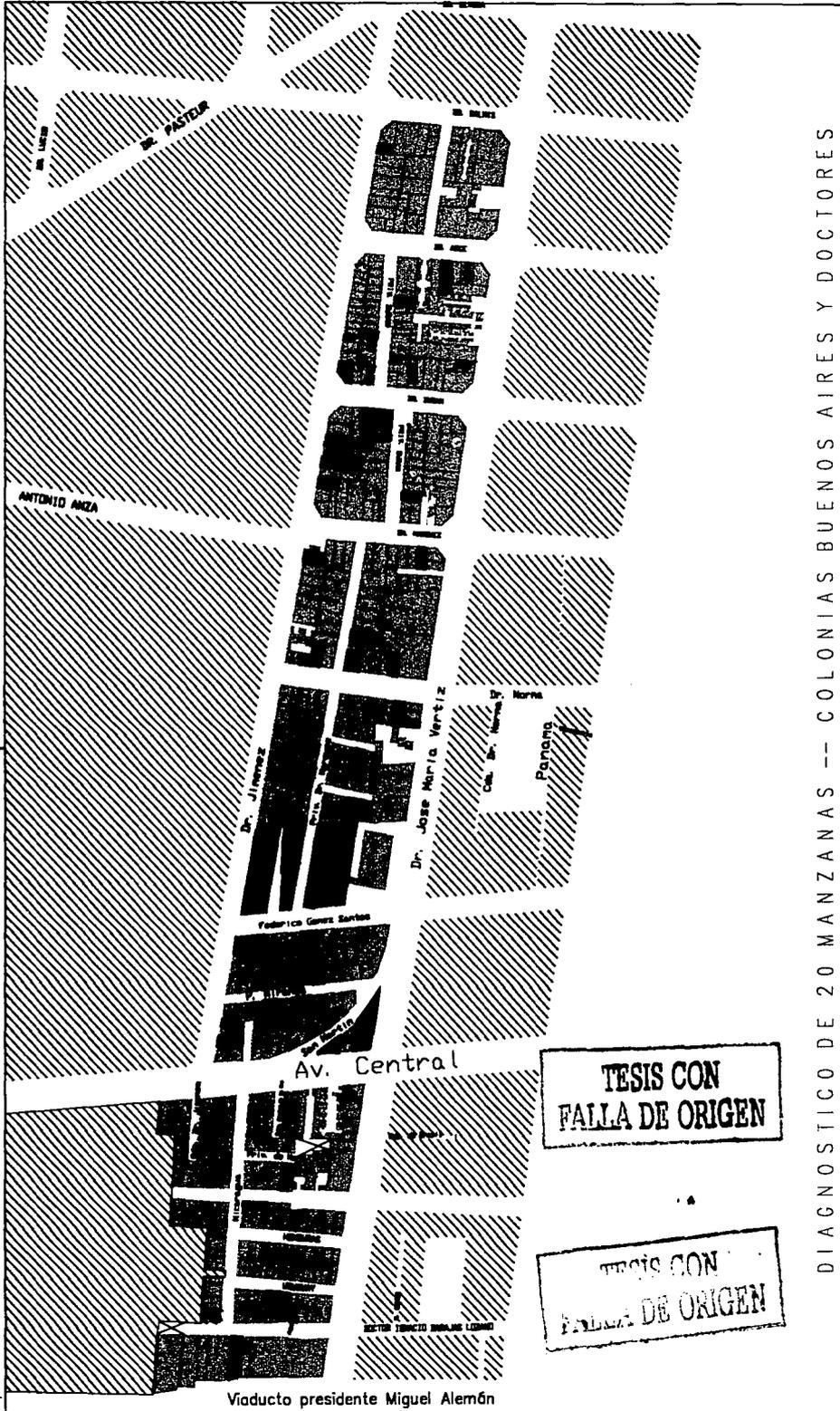
AV. CLAMUTEMIC

**ESTADO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA**

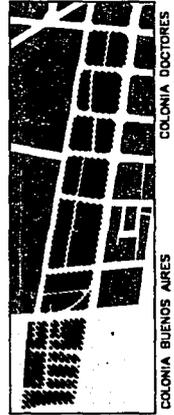
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**5**

033-5



DIAGNOSTICO DE 20 MANZANAS -- COLONIAS BUENOS AIRES Y DOCTORES



**SIMBOLOGIA**

-  AREA CONSTRUIDA
-  AREA DISPONIBLE BALDIOS, ABANDONADOS Y DEMOLIBLES

**ESCALA GRAFICA**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

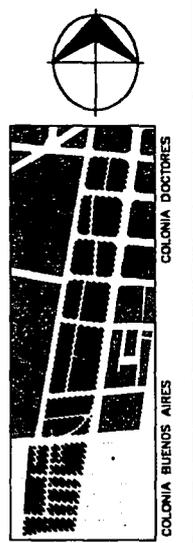
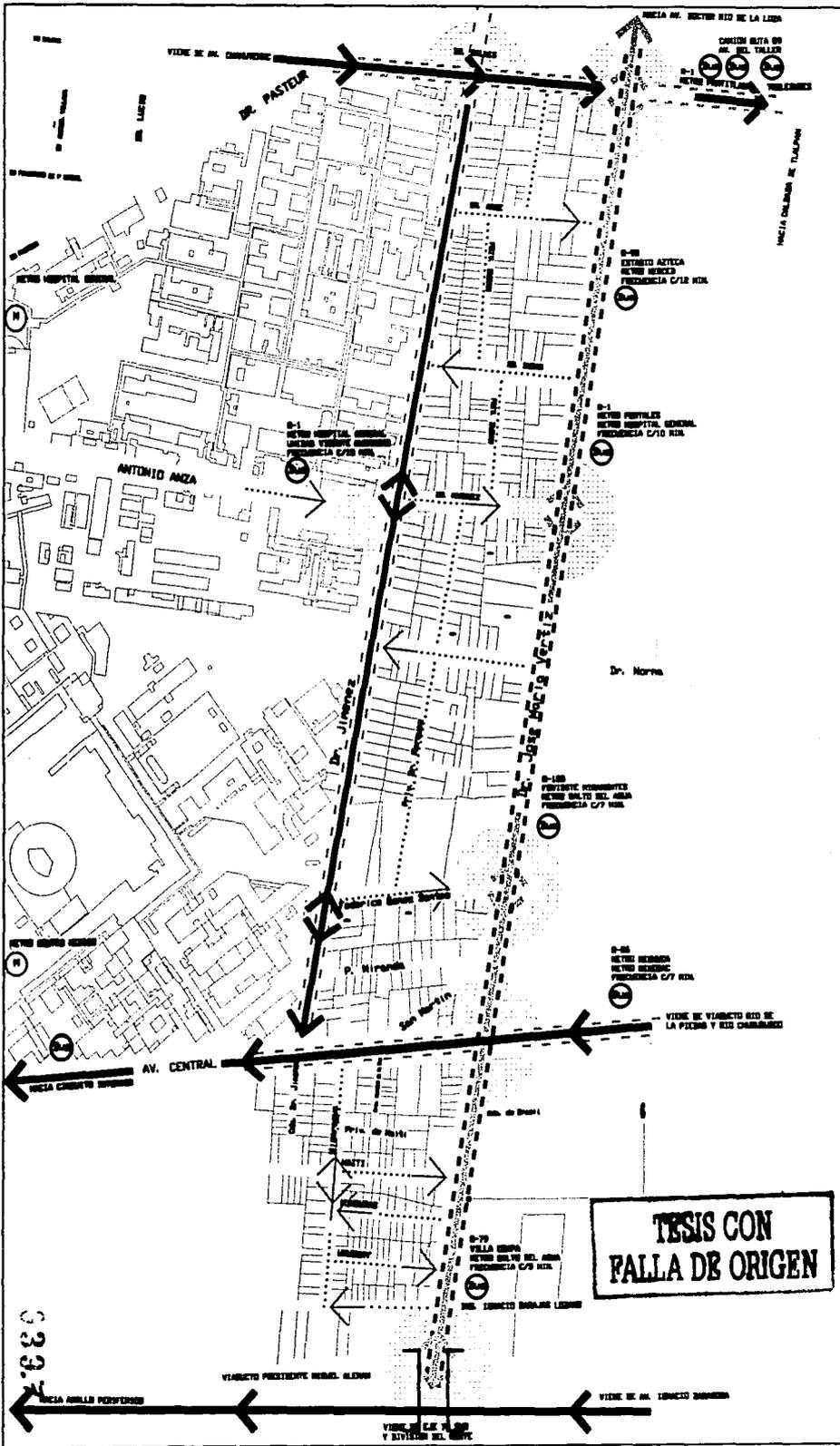
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Viaducto presidente Miguel Alemón

**AREA DISPONIBLE PARA INTERVENIR**

**6**

039-2



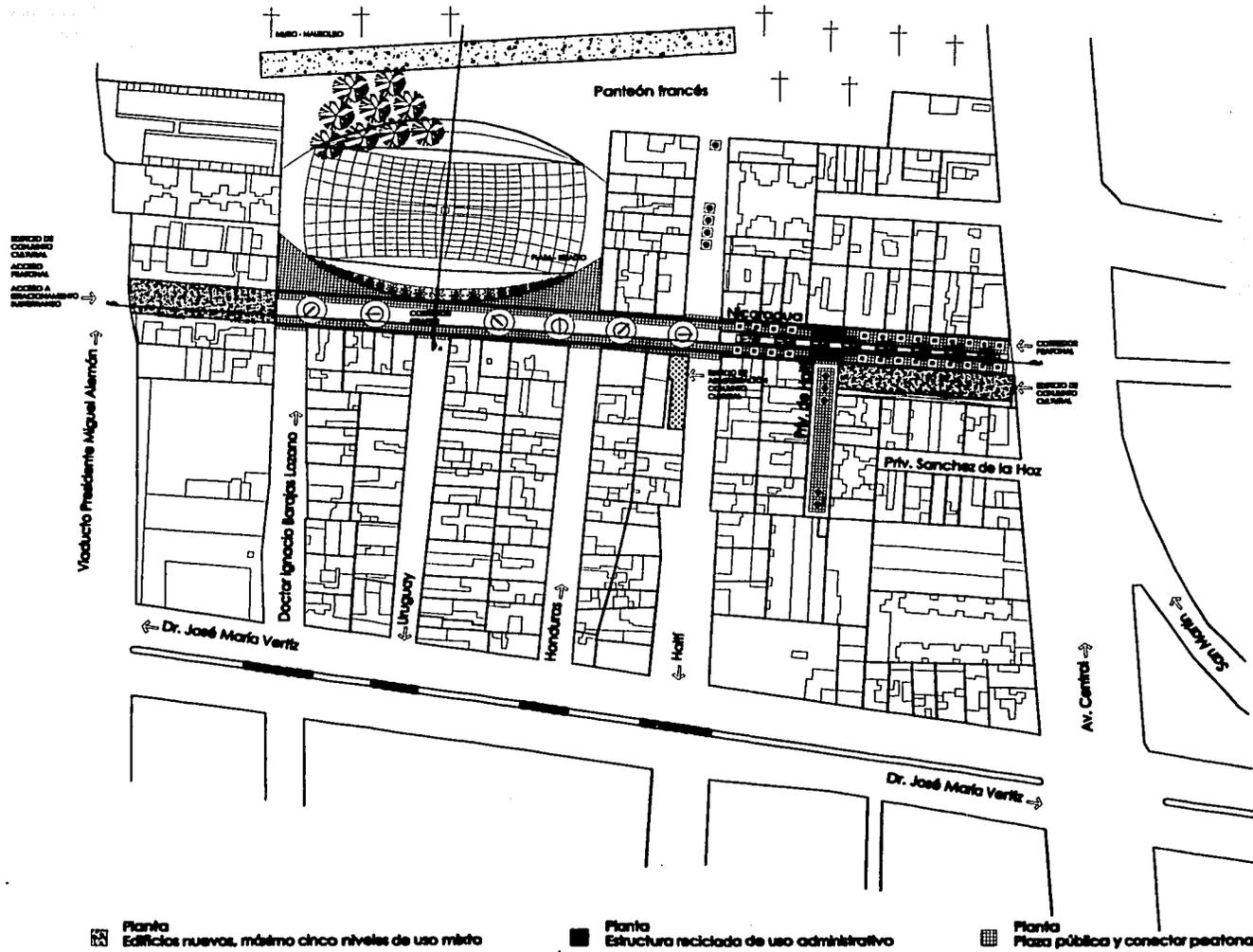
**SIMBOLOGIA**

- FALLO PEATONAL 1
- FALLO PEATONAL 2
- FALLO PEATONAL 3
- FALLO PEATONAL 4
- ZONA DE CONFLICTO VIAL
- VIALIDAD PEATONAL 1 1.80M ALTURA POR VERA
- VIALIDAD PEATONAL 2 1.80M A 2.00M ALTURA POR VERA
- VIALIDAD PEATONAL 3 2.00M ALTURA POR VERA
- VIALIDAD PEATONAL 4 2.00M ALTURA POR VERA
- INTERSECCIONES
- SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

ESCALA GRAFICA  
  
 ESCALA 1:1500

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**Proyecto Urbano**



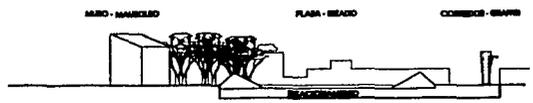
PROPUESTA: RECUPERACIÓN DEL TEJIDO URBANO

COLONIA BUENOS AIRES

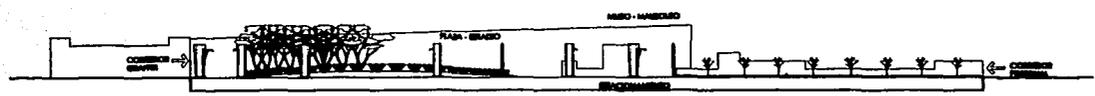
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN




**Corte b- b'**  
 Plaza pública y conector peatonal




**Corte a - a'**  
 Plaza pública y conector peatonal


**CON FALLA DE ORIGEN**


**CON FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**


**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**


 Edificios nuevos, máximo cinco niveles de uso mixto


 Estructura reciclada de uso administrativo


 Plaza pública y conector peatonal

PROPUESTA: RECUPERACIÓN DEL TEJIDO URBANO

COLONIA BUENOS AIRES

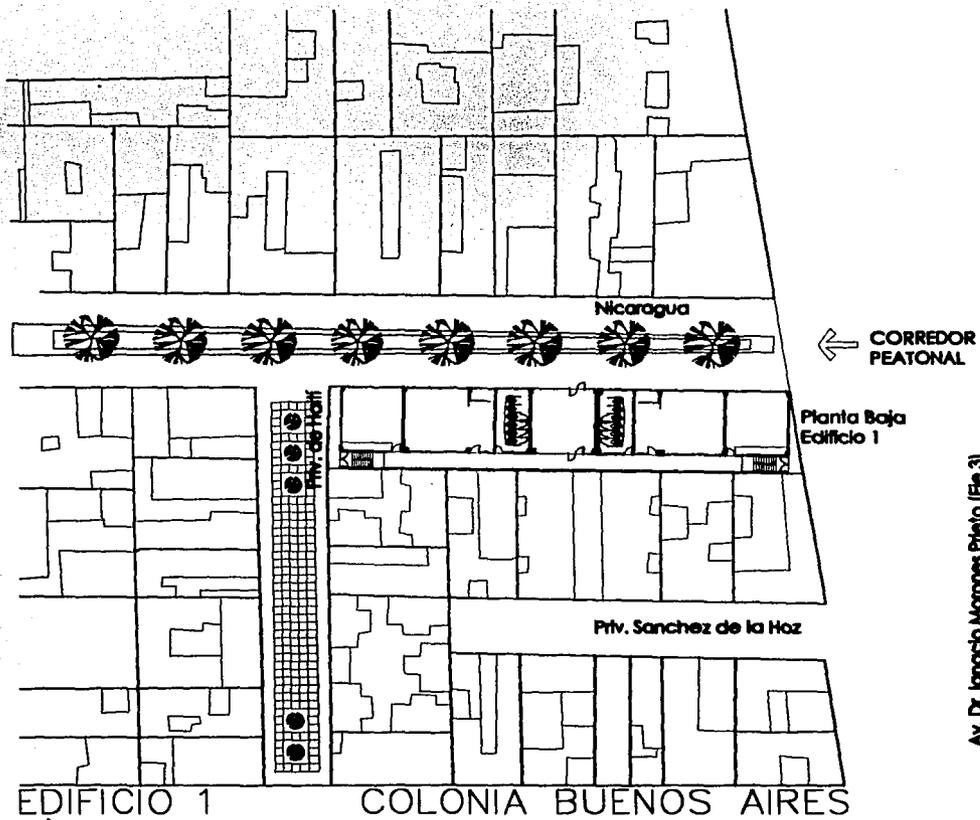


DEL INSTITUTO DE ARQUITECTURA, TESIS DEL CENTRO OPERATIVO NACIONAL ARGENTINO DE ARQUITECTURA

**Proyecto Arquitectónico**

033-11

---



Av. Dr. Ignacio Marones Prieto (Eje 3)

Centro Médico Nacional

Dr. Jiménez

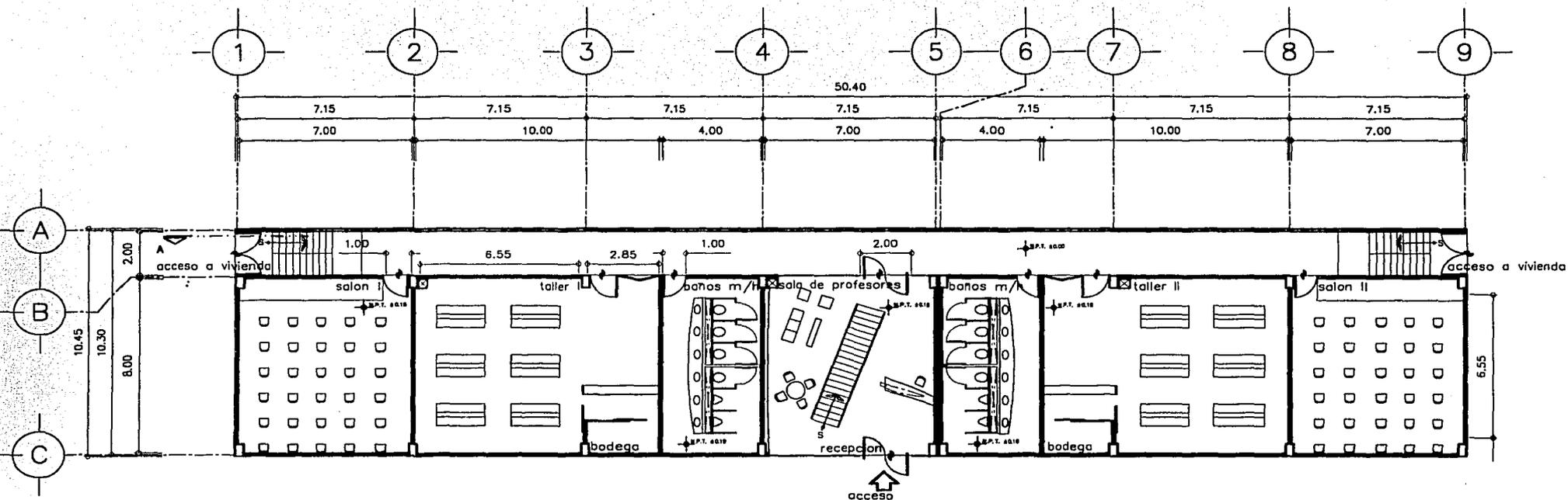
Cda. San Martín

**PLANO DE CONTEXTO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Dr. José María Vértiz





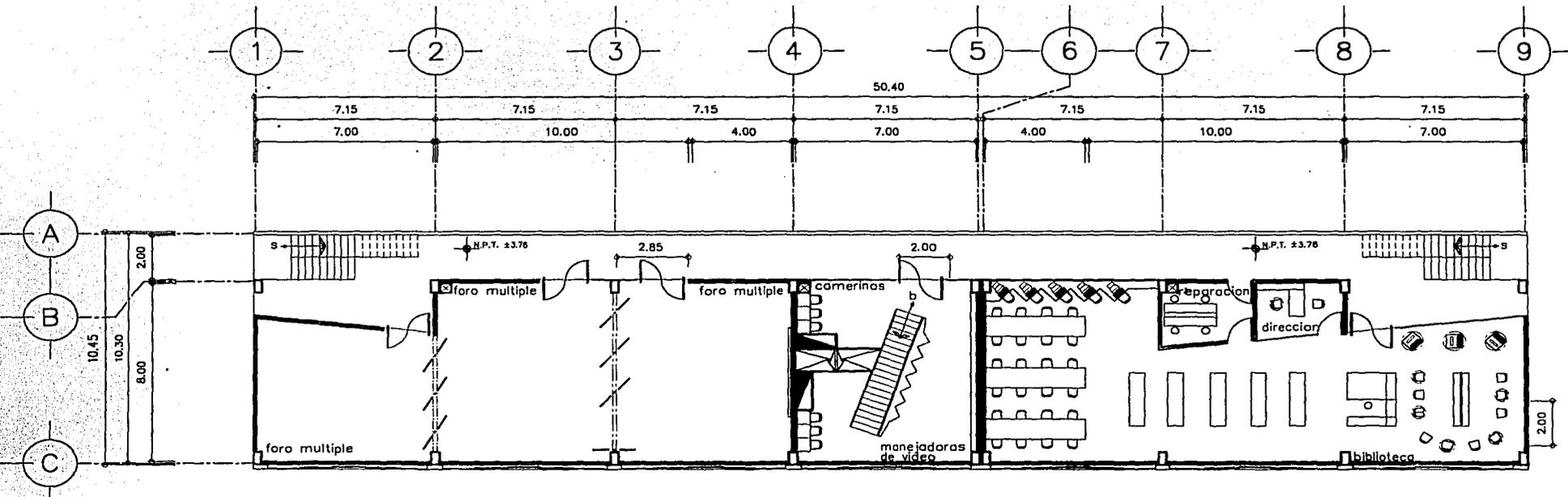
**P.b. Escuela, Taller para adultos**

9 . . . . . 5 10

EDIFICIO 1 COLONIA BUENOS AIRES

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**





**Primer Nivel, Foro Multiple, Biblioteca**

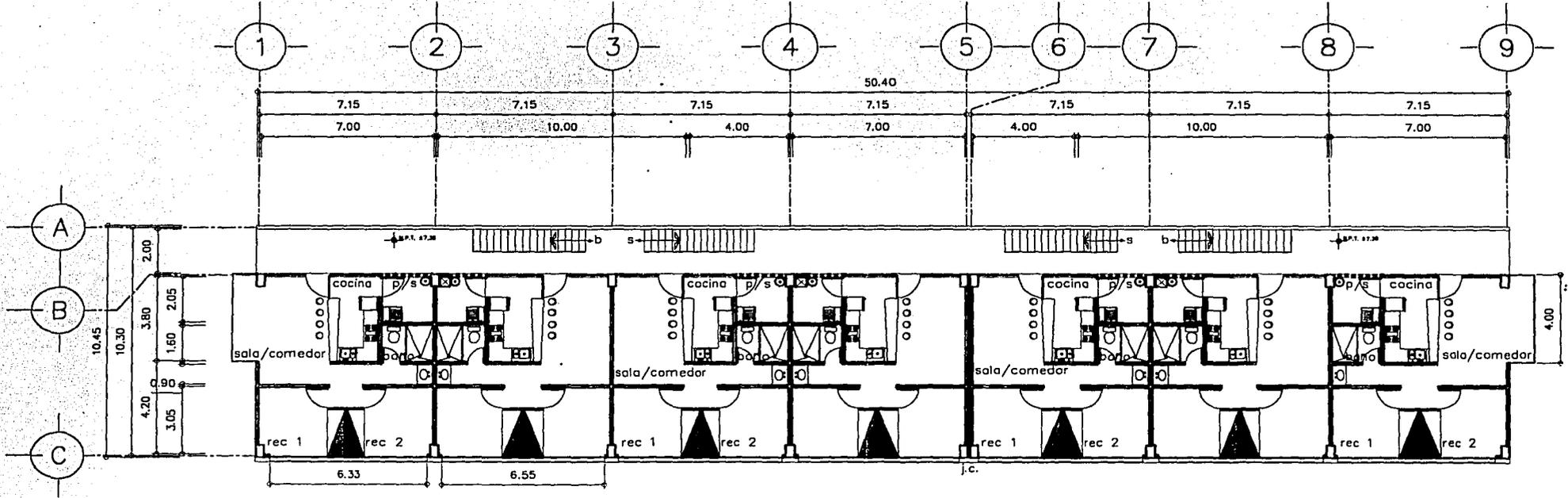
9 | | | | 5 | | | | 10

EDIFICIO 1 COLONIA BUENOS AIRES

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN.**



033-14



**Tercer Nivel: Vivienda tipo a**

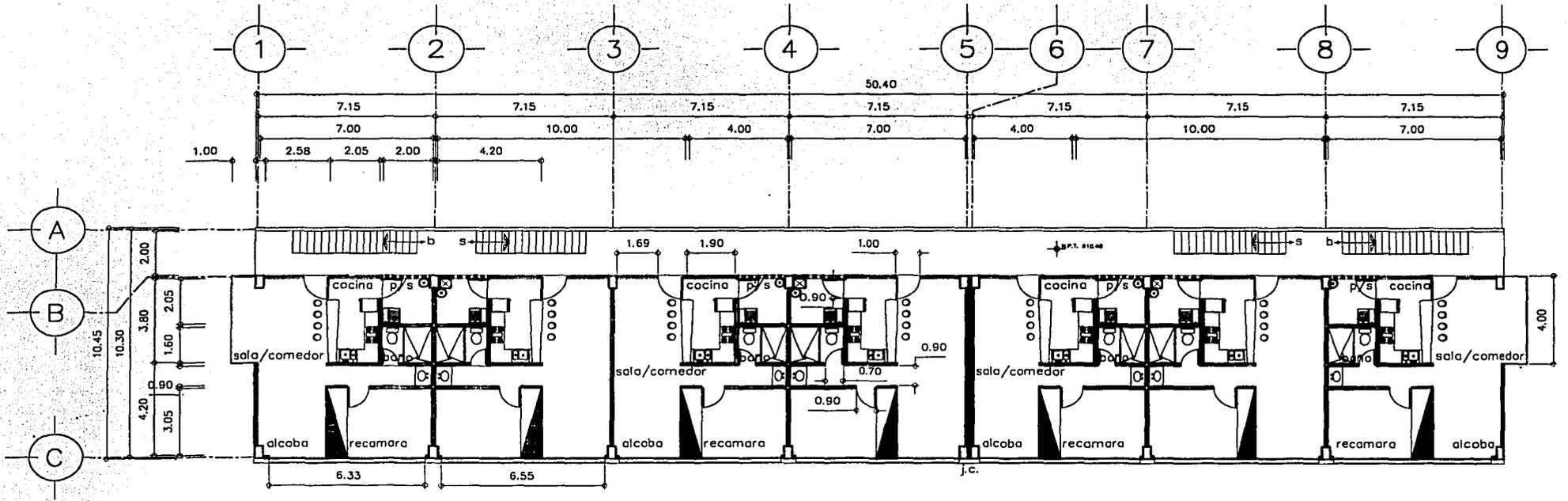
9 | | | | 9 10

EDIFICIO 1 COLONIA BUENOS AIRES

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



333-15



**Tercer Nivel: Vivienda Tipo b**

0 5 10

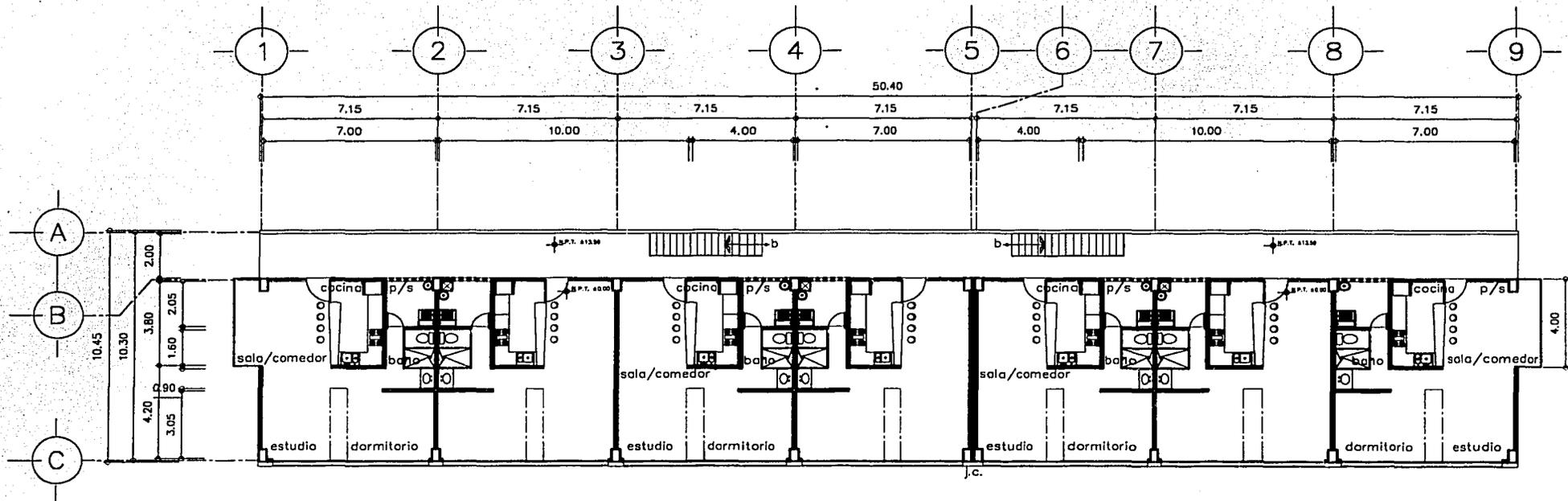
EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES



TRABAJO DE REORDENAMIENTO URBANO COLONIA BUENOS AIRES, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER MAX CITTO, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

033-16

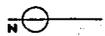
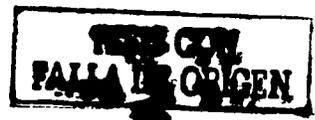


**Cuarto Nivel: Vivienda tipo c**

♀ | | | ♀ | | | 10

EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES



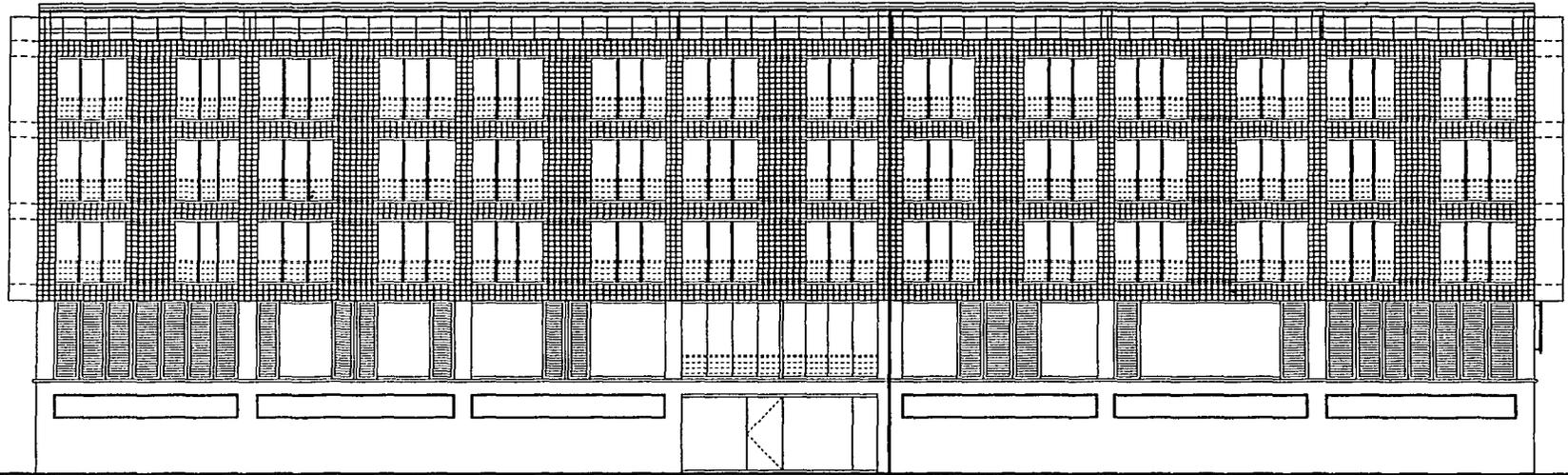
TEMA: REORDENAMIENTO URBANO COLONIA BUENOS AIRES, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER MAX CETO, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1

9

50.4

N.P.T. 817.00  
 N.P.T. 816.00  
 N.P.T. 815.00  
 N.P.T. 810.00  
 N.P.T. 870.00  
 N.P.T. 830.00  
 N.P.T. 800.00  
 N.P.T. 801.00

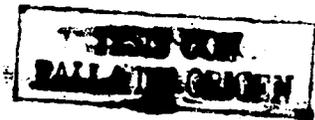


Fachada Nicaragua

9 5 10

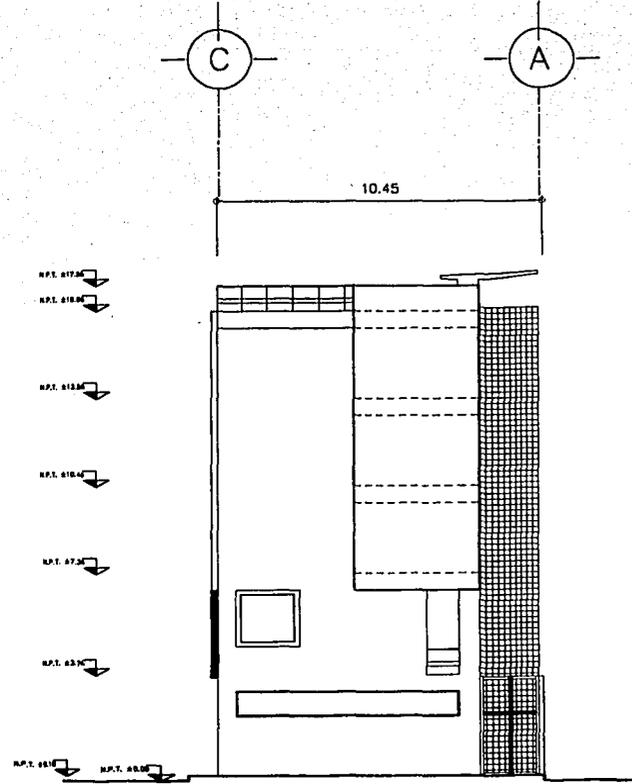
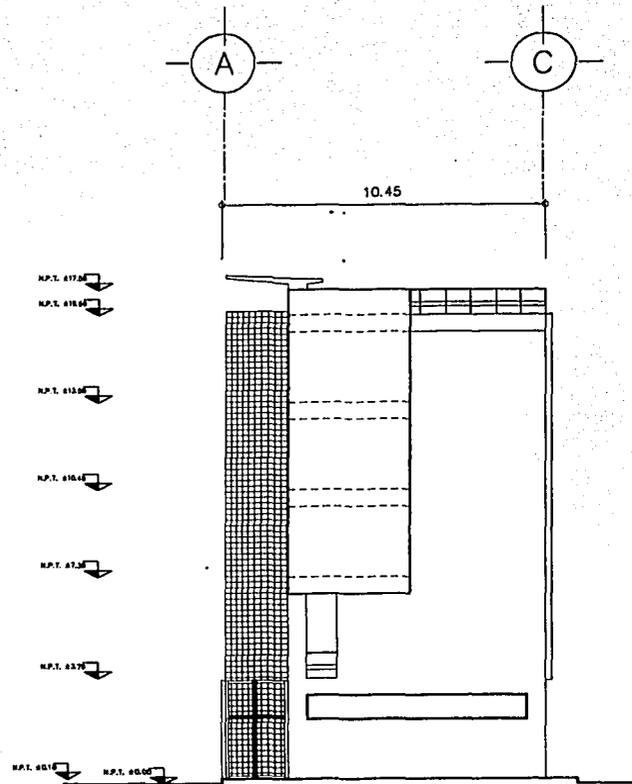
EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES



033-18





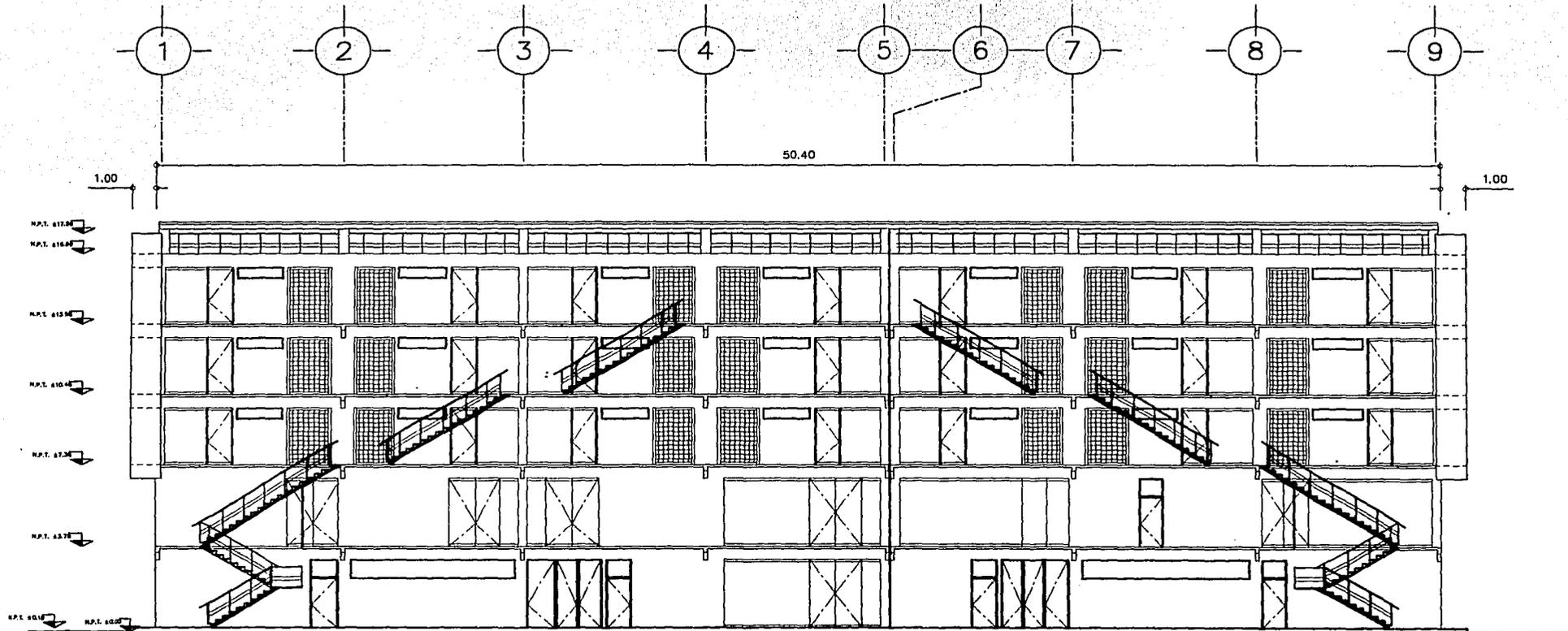
**Fachadas: Eje 3 y Cerrada de Haití**

0 1 2 3 4 5 10

EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES



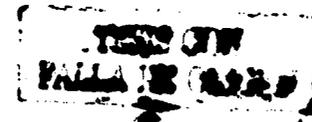


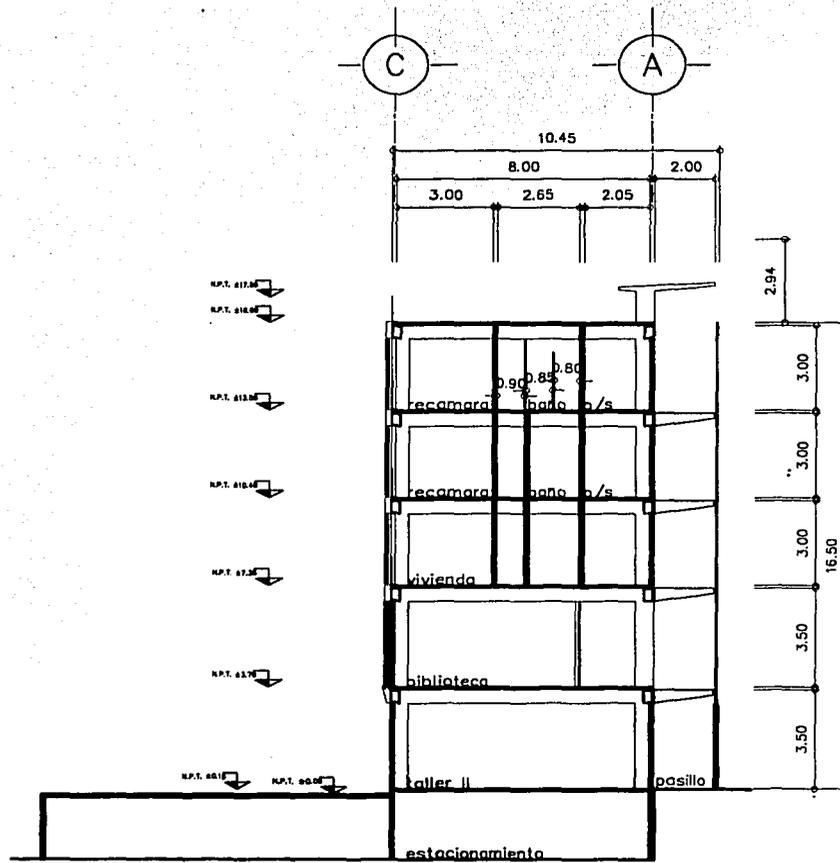
**Corte Fachada Interior**

0 | | | | 5 | | | | 10

EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES



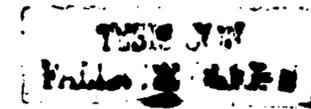
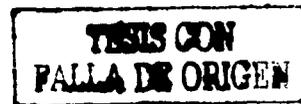


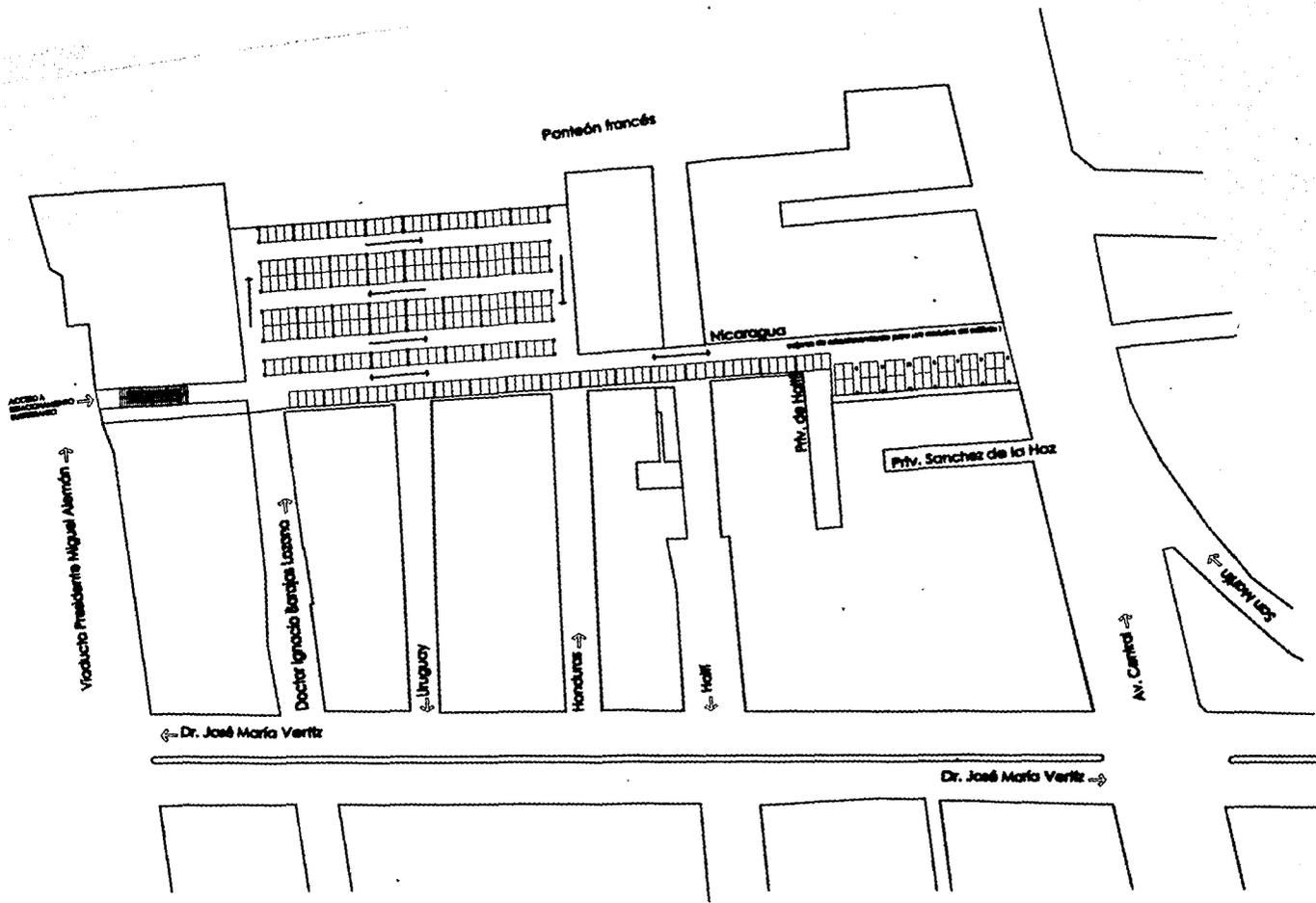
**Corte Transversal**

0 5 10

EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES





□ 280 cajones de estacionamiento

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PARA ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO

COLONIA BUENOS AIRES

**YESIS-CON FALLA DE ORIGEN**

033-23

**Criterios Técnicos**

## Criterio de cálculo para cimentaciones.

### Cimentaciones compensadas

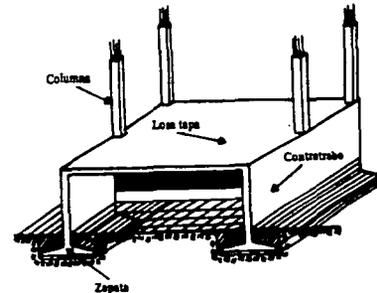
Este sistema se presenta en dos variantes:

- Entresuelo con zapatas corridas
- Cajón por compensación ( o sustitución )

La segunda es la más popular en nuestro medio y constituye una buena solución para cimentar edificios de 5 niveles, en suelos de alta compresibilidad, y de mayores alturas, en suelos de mejor calidad.

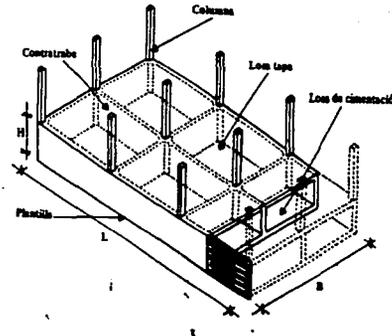
Por compensación se entiende sustituir el peso del suelo que gravita sobre un plano ubicado a cierta profundidad, por la carga debida a la construcción, en forma tal que se altere lo menos posible el estado de esfuerzos del suelo situado a la profundidad de referencia.

Cuando el peso del suelo excavado es igual al de la construcción, se dice que la *cimentación es compensada*. En caso de que el peso del edificio exceda al del material extraído, la *cimentación será parcialmente compensada*; en caso contrario, se tratará de una *cimentación sobrecompensada*.



Entresuelo con zapatas corridas

Cajón por sustitución



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En general, los edificios se apoyan sobre cimentaciones parcialmente compensadas por razones de economía, ya que, frecuentemente, el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie.

El proyecto de los cajones de cimentación, incluyendo sus losas y contratraves, es muy similar al del sistema de losa corrida y, para efectos de anteproyecto, se recomienda tener las mismas relaciones.

Un elemento nuevo que no aparece en otros sistemas es la losa tapa, misma que se diseña como losa de piso.

Para efectos de anteproyecto pueden considerarse las siguientes relaciones:

### PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN

$$h = \frac{1.3A - 2.0AC}{1.4AC} \quad \text{en zona III}$$

donde:

A = área construida total en m<sup>2</sup>  
 AC = área de cimentación en m<sup>2</sup>  
 h = profundidad de la excavación en m

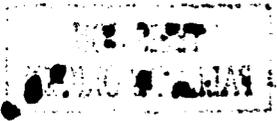
### PERALTE DE CONTRATRABES

$$\text{PRINCIPALES} \quad \frac{L}{20} \leq h \leq \frac{L}{15} \quad \text{y} \quad h \leq 4b$$

donde:

L = dimensión mayor del edificio, en planta  
 h = peralte de la contratrabe  
 b = ancho de la contratrabe

$$\text{SECUNDARIAS} \quad \frac{D}{10} \text{ mínimo}$$



**LOSAS****LOSA DE CIMENTACIÓN**

tableros de 3 x 3 mts y h de 15 a 25 cms

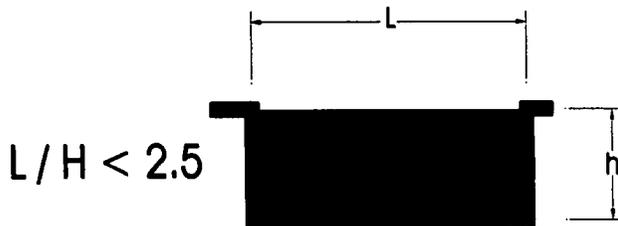
**LOSA TAPA**

$$h \geq \frac{pt}{200} > 10 \text{ CMS}$$

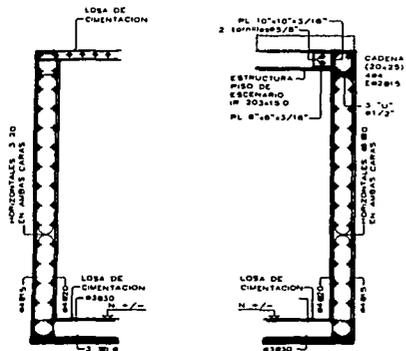
donde:

h = peralte de losa en cm  
 pt = perímetro del tablero en m

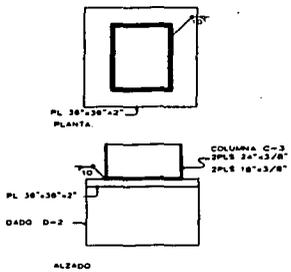
Relación claro peralte de las contratrabes para que trabajen como vigas diafragma



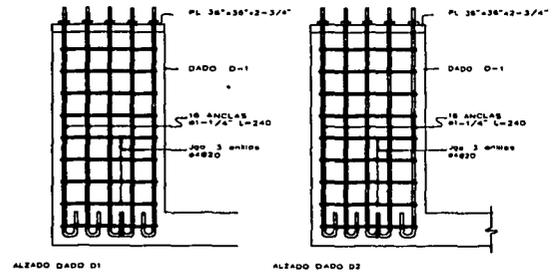
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



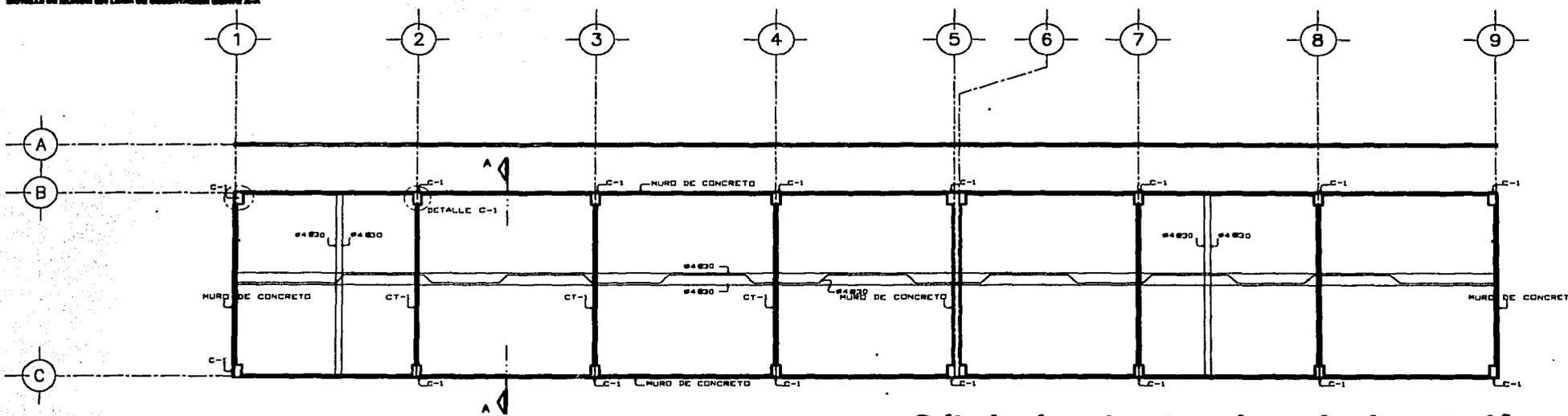
DETALLE DE MUROS EN LOSA DE CIMENTACION CORTE A-A



DETALLE DE PLANTA COLUMNA MALLADA C-1



PLANTAS DE PLANTA DE COLUMNA MALLADA



**Criterio de estructura, losa de cimentación**

EDIFICIO 1

COLONIA BUENOS AIRES

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## **Criterio para el Proyecto de Instalación Hidráulica**

### **Introducción**

### **Antecedentes**

El siguiente proceso para el cálculo de la instalación Hidráulica es parte de mi último ejercicio académico, Edificio de cinco niveles con diferentes usos, ubicado entre las calles de Nicaragua y Eje 3, Colonia Buenos Aires, Delegación Cuauhtémoc.

### **Objetivos**

Aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela para proponer el criterio a seguir en el diseño de la instalación hidráulica del objeto de tesis.

### **Objetivos Específicos**

Definir y designar los diámetros, trayectorias y piezas especiales que conforman la red hidráulica.

Determinar y proponer los equipos especiales como son : Equipo de bombeo, tanques de almacenamiento y cisterna que conforman la red hidráulica.

### **Desarrollo de los Trabajos**

Para alcanzar los objetivos mencionados, el trabajo se dividirá en cuatro partes:

Introducción.

Metodología Empleada.

Planeación y Diseño de los elementos constitutivos de la Red.

Normas y Especificaciones.

### **Metodología Empleada**

El desarrollo del presente proyecto tomara en cuenta las siguientes consideraciones generales.

Se proponen dos tomas en el predio, las cuales suministran el agua de la siguiente manera:

Toma que abastece la parte publica del edificio.

Planta baja, Escuela, taller para adultos

Cuenta con           8 w.c.  
                              4 mingitorios  
                              12 lavamanos

Primer nivel, Foro múltiple, Biblioteca.

Cuenta con           2 regaderas  
                              2 lavamanos

Del segundo al cuarto nivel, 21 viviendas.

Cuenta con           21 tarjas  
                              21 lavaderos  
                              21 lavamanos  
                              21 regaderas  
                              21 w.c.

La toma de la escuela, el foro y la biblioteca se conectan directamente a un tinaco de almacenamiento en la zona de baños, sin requerir de una cisterna.

La toma que abastece a la zona habitacional del edificio se conecta en una cisterna, la cual a su vez al equipo de bombeo .

Para el cálculo del número de lts/día en viviendas, tenemos.

21 viviendas x 5 personas por vivienda	= 105 personas
Escuela	= 120 personas
Foro, biblioteca	= 120 personas

Nota: El material a utilizar será cobre.

### Cálculo de la Dotación de Agua Necesaria

Los gastos mínimos diarios se obtuvieron de acuerdo al reglamento de Construcciones para el D.F. Capitulo III Artículo 82.

Nº	Tipología	Subgénero	Dotación Mínima.
I	Habitación	Vivienda	150lts/hrs/día.
II	Educación y cultura		25 lts/alumno/tur.

### Cálculo del Diámetro de la toma de la línea de Alimentación

Con un tiempo de llenado de 8 horas.

$$Q_{alim} = 0.40 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_{calc} = 18.42633$$

$$D_{com} = 19 \text{ mm.}$$

De la fórmula de Manning tenemos :  $hf = KLQ^2 \times 10^2$

Desde : K2 : pérdidas por fricción .

$$U : \text{Constante de Acuerdo al Material} = \text{Cobre de } 1 \frac{1}{2}'' = 2.80$$

$$= \text{Cobre de } 1'' = 2.00$$

L : Longitud de Desarrollo de la Tubería, incluye las piezas especiales , que se tomaron de la siguiente tabla:

### Longitud Equivalente en (m) de piezas especiales

Q = Gasto mínimo Diario .

De la formula de Darcy, tenemos que  $D = (16.50 \times Q^2) \times 10^{-10} / (1/5)$  donde se obtiene el diámetro de la toma hf/l

### Dimensionamiento de la Cisterna

Según el reglamento, la cisterna tendrá 2/3 partes de la capacidad de la demanda diaria .

Para las dimensiones: Se tomó en cuenta el área ya preestablecida en el proyecto arquitectónico para esta cisterna, adecuando el volumen total requerido entre esta área.

De acuerdo a los requerimientos de las normas técnicas complementarias del DDF la cisterna deberá contar con 30cms de colchón de aire lo que genera que se incremente la altura de la misma.

Cálculos:

$Q_{med}$	=	0.37 m <sup>3</sup> /s
Vol. de Almac.	=	17.8333m <sup>3</sup>
Vol. de Cisterna	=	11.8889m <sup>3</sup>
Vol. en tinacos	=	5.94444m <sup>3</sup>

NOTA: las dimensiones de la cisterna se adaptaron a la superficie contemplada por el proyectista, quedando un volumen de cisterna de 11,800 lts con una altura de 2.54 mts., 6 tinacos conectados por medio de vasos comunicantes en azotea de 1,100 lts cada uno con una capacidad de 6,600 lts sumando un total de 18,400 lts de almacenamiento.

### Gasto Máximo Horario

Se cálculo con Unidades Mueble de acuerdo con la tabla del manual Helvex :

De la fórmula del Gasto máximo horario:

Se obtuvo el gasto máximo horario  $Q_{maxhor} = 1.83 \text{ l.p.s.}$

### Calculo del equipo de bombeo

Considerando una altura del nivel de planta baja al lecho alto del tinaco maestro de +/- 20.00 mts y una diferencia de 3.14 mts a la parte baja de la succión, tenemos una carga dinámica total de 20.50 mts, ya incluidas las perdidas por fricción.

De las gráficas de operación de bombas centrífugas tenemos:

$$\begin{array}{lcl} \text{CDT} & = & 20.50 \text{ mts} \\ \text{Q}_{maxhor} & = & 1.83 \text{ l.p.s.} \end{array}$$

RESULTA: BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL DE 1 HP

### Planeación y diseño de los elementos constitutivos de la red

Para la planeación de la instilación se consideraron los siguientes aspectos:

- Todas las columnas se ubicaran en los cubos para instalaciones.
- Las tuberías verticales de las columnas correrán dentro los ductos para instalaciones.
- Se conectaran en la azotea directamente a los tinacos de almacenamiento.

Para el diseño se contemplo lo siguiente:

- Se consideraron las columnas necesarias de acuerdo al número de núcleos sanitarios del proyecto.
- Se considera que la base del tinaco maestro deberá estar a una altura de 1.50 mts de la parte alta del resto de los tinacos.

### Especificaciones

- Las tuberías hidráulicas deberán conectarse formando ángulos rectos.
- Las tuberías verticales hidráulicas deberán instalarse: aplomadas, paralelas y evitando los cambios de dirección no necesarios.
- Se dejarán cámaras de aire de 30 cms para disminuir el golpe de ariete.

## **Tuberías**

Toda la red de instalación hidráulica a partir de los finacos, será de cobre rígido tipo "m" mca. Nacobre o similar.

La tubería de alimentación desde el cuadro medidor a la cisterna de almacenamiento será galvanizada cédula 40, será visible y estará sujeta con abrazaderas de uña galvanizada código tk-10-14 al muro, a cada 75 cms.

## **Conexiones**

Las tuberías de cobre se unirán utilizando conexiones de cobre o bronce para soldar mca. Nacobre o similar.

## **Materiales de unión**

Para las tuberías de cobre se usará soldadura de estaño 50-50 para las redes de agua fría, y soldadura de estaño 95-5 para las redes de agua caliente, mca. omega, zeta o similar. Las conexiones de fo. go. deberán sellarse con cinta teflón.

## **Prueba hidrostática**

Las tuberías de cobre tipo "m" serán probadas con agua limpia al doble de la presión de trabajo; pero en ningún caso a una presión mayor de  $8.8 \text{ kg/cm}^2$  ( $125 \text{ lb/pulg}^2$ ). la duración mínima de la prueba será de 3 horas, y después de ella se dejarán cargadas las tuberías soportando la presión de trabajo, hasta la colocación de los muebles y equipo.

## **Criterio de cálculo para instalación Hidráulica y Sanitaria.**

### **Introducción**

#### **Antecedentes**

Presento el siguiente criterio de proyecto para drenaje Pluvial y Sanitario como parte de mi último ejercicio académico (tesis).

Objeto de estudio: Edificio de usos múltiples con escuela, biblioteca y vivienda, ubicado en la Colonia Buenos Aires, Delegación Cuauhtémoc entre las calles de Nicaragua y Eje 3 antes avenida Central.

#### **Objetivos**

Mencionar el criterio de calculo para Drenaje Pluvial y Sanitario del edificio ubicado entre las calles de Nicaragua y Eje 3.

#### **Objetivos Específicos**

Definir los criterios para calcular y proyectar los diámetros, trayectorias y piezas especiales que conforman la red sanitaria.

Definir los criterios para calcular y proyectar los diámetros, trayectorias y piezas especiales que conforman la red pluvial.

### **Metodología empleada**

Para Tuberías Verticales Pluviales.- Mediante la capacidad de bajadas de agua pluvial expresada en metros cuadrados de azotea, según manual Helvex para bajadas verticales.

#### **Anotación 1**

La intensidad media máxima anual para aguaceros de 5 minutos expresada en mm/hora que se tomo fue de 150 mm/hora, según las características hidrológicas del sitio.

Para tuberías horizontales pluviales.- Se deberán calcular mediante la capacidad de drenajes horizontales (según el Cod. Am. de plomería).

#### **Anotación 2**

La pendiente a utilizar será del 1% con precipitación máxima anual de 150 mm/hora, según características de la azotea e hidrología del sitio.

Para tuberías horizontales y verticales de Drenaje Sanitarios.- Se utilizará el método de Unidad Mueble (UM), con las tablas del manual.

#### **Anotación 3**

Las tuberías horizontales.- Se deberán calcular en base a la columna denominada "Cualquier ramificación horizontal de mueble."

Las tuberías verticales.- Se deberán calcular en base a la columna denominada " Total en un piso ó Intervalo".

Como producto se obtendrá la Tabla de Unidades Mueble de descarga.

#### Anotación 4

Para tuberías Horizontales de drenaje combinado (pluvial y sanitario):

Se utilizara el método de conversión de áreas drenadas a Unidades Mueble según Manual Helvex.

Se convierten las áreas de azotea a unidad - mueble de un sistema de drenaje de aguas negras que puede ser conectado a un albañal combinado. El área de drenaje puede ser convertida en cargas equivalentes de unidades - mueble.

Cuando la carga total de unidades mueble sobre el drenaje combinado es menos de 256 unidades - mueble el área drenada equivalente en proporción horizontal será tomada como 100 m<sup>2</sup> (33m<sup>2</sup> según el código americano de plomería).

Cuando la carga total de unidades mueble excede de 256 unidades mueble, cada unidad mueble será considerando el equivalente de 0.39 m<sup>2</sup> de área drenada.

Si la precipitación pluvial es mayor o menor que 10 cms, por hora, los 100 m<sup>2</sup> equivalentes en los párrafos anteriores y los 0.39 m<sup>2</sup> se ajustaran multiplicándolos por 10 y dividiéndolos por la precipitación pluvial en centímetros por hora para el resultado final.

El diámetro del drenaje se calculara con la tabla de "Drenajes y Albañales de Edificios."

#### Planeación y diseño de los elementos constitutivos de la red

Para la planeación de la instalación se consideraron los siguientes aspectos:

Todas las bajadas se ubicaran en los patios de servicio.

Las tuberías verticales para las bajadas estarán contenidas en ductos registrables por nivel.

Se conectaran en la planta baja directamente a los registros de la red.

Para el diseño se debe contemplar lo siguiente:

Se consideraran las bajadas necesarias de acuerdo al número de núcleos sanitarios del proyecto resultando:

7	bajadas de aguas negras	BAN
2	bajadas de aguas jabonosas	BAJ

De acuerdo con las superficies a drenar en las azoteas y conforme a las tablas de calculo resultó:

4	bajadas de aguas pluviales	BAP
---	----------------------------	-----

Ejemplos de calculo de bajadas de acuerdo a las necesidad del edificio.

### Cuadros ejemplo de unidades mueble para el calculo de las bajadas

#### BAN 1

Tipo de mueble	Cantidad	UM	Total de UM
Regadera	2	2	4
Lavabo	2	1	2
w.c.	2	4	8
Fregadero	2	2	4
Coladera de piso	2	1	2
Total de UM conectadas a la bajada			20 UM
De acuerdo con la anotación 3, se puede dejar la bajada de 2 ½" pero de acuerdo a la anotación 4 y por norma se deja una bajada de 100 mm.			

#### BAN 2

Tipo de mueble	Cantidad	UM	Total de UM
Regadera	1	2	2
Lavabo	2	1	2
w.c.	2	4	8
Fregadero	1	2	2
Coladera de piso	2	1	2
Total de UM conectadas a la bajada			16 UM
DE acuerdo con la anotación 3, se puede dejar la bajada de 2 ½" pero de acuerdo con la anotación 4 y por norma se deja una bajada de 100 mm.			

#### BAJ 3

Tipo de mueble	Cantidad	UM	Total de UM
Fregadero	2	2	4
Total de UM conectadas a la bajada			4 UM
De acuerdo con la anotación 3 se puede dejar la bajada de 1 ½" pero de acuerdo con la anotación 4 y por norma se deja una bajada de 50 mm.			

#### BAN 4

TIPO DE MUEBLE	UNIDAD MUEBLE	DIAMETRO MINIMO DEL CESPUL
Grupo de baño con inodoro, lavabo y regadera con inodoro de tanque	6	
Coladera de piso	1	50 mm.
Fregadero de cocina	2	38 mm.
Lavabo	1	32 mm.
Regadera domestica	2	50 mm.
Inodoro de tanque	4	75 mm.
Fluxometro	6	100 mm.

De acuerdo con la anotación 3, se puede dejar la bajada de 2 ½" pero de acuerdo con la anotación 4 y por norma se deja una bajada de 100 mm.

**BAN4**

Tipo de mueble	Cantidad	UM	Total de UM
Regadera	1	2	2
Lavabo	1	1	1
w.c.	1	4	4
Fregadero	1	2	2
Coladera de piso	1	1	1
lavaderos	14	2	28
Total de UM conectadas a la bajada			38 UM
De acuerdo con la anotación 3 se deja una bajada de 4" =100 mm.			

DIAMETRO DE BAJADA EN mm	INTENSIDAD MEDIA MAXIMA ANUAL PARA AGUACEROS DE 5MINUTOS EXPRESADA EN mm/hora				
	75	100	125	150	200
50	50	38	30	25	19
63	91	68	55	46	34
75	148	111	89	74	56
100	320	240	192	160	120
125	580	435	348	290	217
150	943	707	566	471	354
200	2030	1523	1218	1015	761

**BAN5**

Tipo de mueble	Cantidad	UM	Total de UM
Regadera	2	2	4
Lavabo	2	1	2
w.c.	2	4	8
Fregadero	2	2	4
Coladera de piso	2	1	2
Total de UM conectadas a la bajada			20 UM

CAPACIDAD DE DRENAJES PLUVIALES HORIZONTALES (SEGÚN EL COD. AM. DE PLOM.)										
DIAMETRO DE DRENAJE EN mm	1% PENDIENTE TUBERIA					2% PENDIENTE TUBERIA				
	PRECIPITACION EN mm/hora									
	75	100	125	150	200	75	100	125	150	200
METROS CUADRADO DE AREA DE AZOTEA										
75	102	76	61	51	38	144	108	86	72	54
100	233	175	140	116	87	328	246	197	164	123
125	414	310	248	207	155	585	438	351	292	219
150	663	497	398	331	249	935	701	561	468	351
200	1424	1068	855	706	534	2019	1514	1211	1009	757

DIAMETRO DEL TUBO EN PULG.	NUMERO DE UNIDADES MUEBLE QUE PUEDEN CONECTARSE A:			
	CUALQUIER RAMIFICACION HORIZONTAL DE MUEBLES	UNA BAJADA DE TRES PISOS O TRES INTERVALOS	MAS DE 3 PISOS DE HALTURA	
			TOTAL POR BAJADA	TOTAL EN UN PISO O INTERVALO
1 1/2	3	4	8	2
2	6	10	24	6
2 1/2	12	20	42	9
3	20 (2)	30 (3)	60 (3)	16 (2)
4	160	240	500	90
5	360	540	1100	200
6	620	960	1900	350
8	1400	2200	3600	600
10	2500	3800	5600	1000

(2) NO MAS DE 2 W C  
(3) NO MAS DE 6 W C

**Diagnóstico Urbano del Área de Estudio**

