

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBJEFATURA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

MEMORIAS DE LAS MESAS REDONDAS
PLANEACION DEL DESARROLLO DEL
VALLE DE MEXICO

27 DE SEPTIEMBRE Y
4 DE OCTUBRE DE 1983
AUDITORIO DE LA DIVISION



DEPFI

F. DE PFI

D-51

1985

E7-2

C O N T E N I D O

PALABRAS DE INAUGURACION

Rolando Springall Galindo 1

PRIMERA MESA REDONDA

Introducción

Raúl Cacho Alvarez 3

Planeación del Valle desde el punto de vista geográfico

Rubén López Recéndez 6

Planeación del Valle desde el punto de vista ecológico

Eduardo H. Rapoport 11

Planeación del Valle desde el punto de vista demográfico

Virgilio Partida Bush 16

Planeación del Valle desde el punto de vista antropológico

Larissa Lomnitz 29

Planeación del Valle desde el punto de vista sociológico

Beatriz García 37

Planeación del Valle desde el punto de vista del urbanismo

Raúl Cacho Alvarez 51

Planeación del Valle desde el punto de vista de la Ingeniería de Sistemas

Jesús Acosta Flores 62

SEGUNDA MESA REDONDA

Introducción

Jesús Acosta Flores 70

Planeación del Valle desde el punto de vista de la Ingeniería Económica

Carlos Suárez Salazar 71

Planeación del Valle desde el punto de vista de la Ingeniería Hidráulica

Luis Robledo Cabello 86

Planeación del Valle desde el punto de vista de la Ingeniería Eléctrica	
Jorge A. Zendejas	100
La Ingeniería Ambiental en la Planeación del Valle	
Gastón Mendoza Gámez	105
Planeación del Valle desde el punto de vista Económico	
Kenneth Shwedel	114
Las Telecomunicaciones en la Planeación del Valle	
Jorge Suárez Díaz	119
La Arquitectura en la Planeación del Valle	
Angel Mercado	128
Currícula	132

Palabras de Presentación
a cargo del DR. ROLANDO SPRINGALL GALINDO

Muy Distinguidos señores y señoras
Respetables maestros e investigadores
Alumnos de esta División

Me es grato dirigir a ustedes unas palabras acerca de los trabajos que ha elaborado un selecto conjunto de especialistas, en este primer grupo de mesas redondas relativas a la Planeación del Desarrollo del Valle de México.

Este es un tema de vital importancia no sólo para nosotros como habitantes y para nuestros descendientes, futuros ciudadanos de esta región, sino además - por las experiencias que aquí se mostrarán, las que indudablemente serán de utilidad a la comunidad científica internacional, y a las autoridades de grandes núcleos urbanos que, junto con el nuestro, tienen problemas de respuesta prioritaria, tales como la tensión nerviosa, hacinamiento, contaminación, con gestionamiento de tránsito, agua insuficiente, delincuencia, etc. Esta proble

mática tiene un enfoque sistémico con la aportación de expertos en forma interdisciplinaria, así como con la participación de ustedes en las mesas redondas. Por todo lo anterior se puede predecir el éxito de estos primeros trabajos, y la continuación futura de ellas, tanto en el desarrollo de otros temas, como por la indudable retroalimentación y enriquecimiento de nuestra experiencia personal.

Siendo las 17:30 horas del día 27 de septiembre de 1983 declaro formalmente inaugurados los trabajos de planeación del desarrollo del Valle de México.

Muchas gracias

i

Introducción a los Trabajos de la primera mesa redonda

Arq. Raúl Cacho A

Distinguidos participantes, señoras y señores:

La Universidad Nacional Autónoma de México, atenta a los graves problemas nacionales, ha encargado a la Subjefatura de Ingeniería de Sistemas de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, el planteamiento de la amplia problemática del Valle de México y de la metrópoli, de acuerdo con un temario tentativo que será mejorado con la participación del grupo selecto de especialistas que han sido invitados para participar en las dos mesas redondas sobre el asunto que nos ha reunido.

Se está consciente del característico dinamismo de las urbes en esta época

ca, principalmente el de las metrópolis; de que en él participan las dinámicas de los géneros en que el urbanismo moderno ha dividido las actividades de los habitantes y personas que circunstancialmente llegan a ese medio o salen del mismo; de las múltiples relaciones que existen entre dichos géneros de actividades; de su organización, correcta e incorrecta, de acuerdo con las reglas, explícitas o implícitas, de carácter político, económico y social; de los establecimientos que han sido creados, derivados de dicha organización; de la comunicación de índole diversa entre los establecimientos existentes o previsibles; del movimiento múltiple entre los establecimientos de personas e informes, como de las cosas que se requieren para la producción o se derivan de ella; de la agrupación conveniente de los establecimientos para organizar el ámbito urbano, la cual se ha concretado en zonas y partes diferenciadas; y de los requerimientos de los distintos servicios de infraestructura interna y externa, tanto físicos como de índole intelectual, afectados, como es fácil comprender, por el orden que haya en los establecimientos, por su agrupación en el espacio y por sus ligas de función de las actividades humanas.

Estando conscientes, asimismo de la existencia de dos binomios básicos con los que trabaja el urbanismo contemporáneo: el que forma la urbe con el medio rural de influencia particularmente el circundante y el correspondiente al predio con usos diversos y las distintas redes de comunicación terrestre y aérea, entre otras las electrónicas así como de la importancia que en cada uno de los dos binomios tienen la densidad de población, construcciones e inversiones.

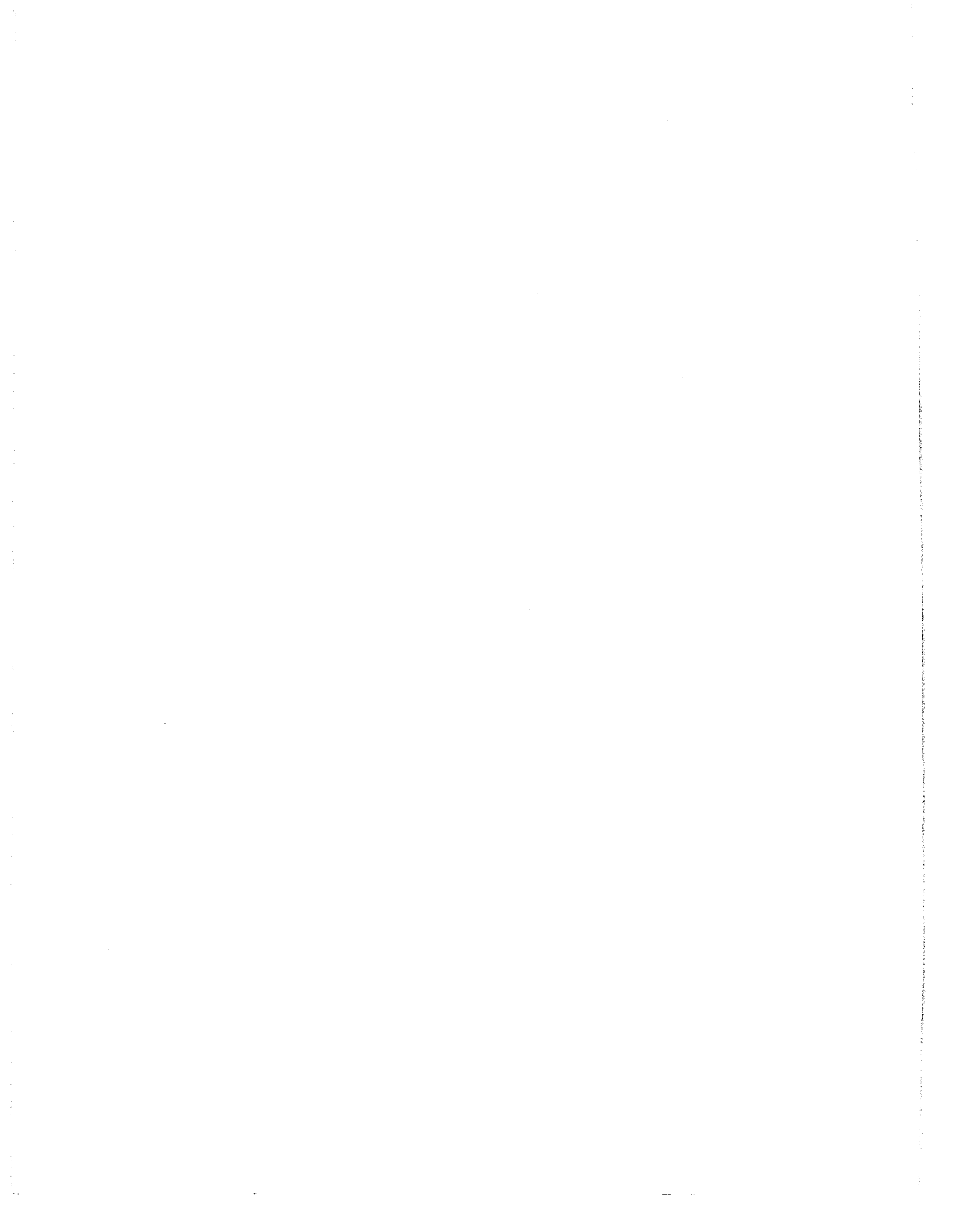
De lo anterior se deriva la complejidad del problema que tratamos y la necesidad imprescindible tanto de plantearlo como de resolverlo por medio de la tecnología de sistemas, y con los recursos disponibles más adelantados para combinar sus particularidades y relaciones dinámicas.

El temario al que nos hemos referido da fe de los problemas más angustiosos que se tienen, y pueden preverse a futuro próximo en el Valle de México y en la Metrópoli en él asentada, cuyo dinamismo sólo podrá comprenderse si se cuenta con datos históricos, de los cuales sus tendencias son las que habrán de impulsarse o variar al planear rigurosamente los dos medios: el del continente y el del contenido.

Como las tendencias se determinan y manejan numéricamente con la ayuda de signos representativos y claves, se ha pedido a los especialistas que tuvieron la gentileza de aceptar la invitación de la UNAM, que resuman sus consideraciones en las tablas gráficas de esas tendencias históricas.

Se sabe que a consecuencia del dinamismo urbano, las localidades crecen, y en algunos casos tan explosivamente como la conurbación metropolitana de la capital; o bien decrecen y en ocasiones mueren como sucedió con urbes que fueron esplendorosas, siendo ejemplo de ello Palenque o la gran Tenochtitlán, sobre cuyas ruinas creciera la Ciudad de los Palacios, y a su alrededor se registrara el tremendo desarrollo de un coloso urbano, cuyo ímpetu y acertada conducción representa, precisamente, uno de los grandes problemas del México contemporáneo y de los años venideros.

El urbanismo de hoy, por trabajar con un enorme cúmulo de problemas, depende cada vez más de la urbanística o ciencia de lo urbano, que nació hace pocas décadas; por ello está aún en la edad balbuciente de la infancia. Pero la urbanística, al exigir el trabajo riguroso, deberá estar apoyada en la matemática, y se obliga a tareas interdisciplinarias como al juego científico de las tendencias históricas a que nos hemos referido, que se cruzan y afectan de diversas maneras; además de indicar que la experiencia de quienes con seriedad se aplican a la urbanística es insustituible, y de que da base a los conceptos de composición urbana y al empleo conveniente de las tecnologías apropiadas. Por ello la Universidad fue sumamente cuidadosa al invitar a los participantes de esta mesa redonda, a quienes escucharemos con atención, y a los cuales, una vez más, se agradece, a nombre de nuestra Alma Mater, su valiosa participación en las reuniones.



PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO
DE VISTA GEOGRAFICO

RUBEN LOPEZ RECENDEZ

Al iniciar este primer tema trataré, aunque brevemente, de emitir algunas precisiones sobre el cometido geográfico en la planeación, a la vez que definir determinados aspectos conceptuales que sirvan de base para una discusión ulterior.

De entrada, el índice temático de estas charlas sobre la planeación relativa a la cuenca de México (término más adecuado que el del título), parece a primera vista como muy fraccionado en aspectos parciales, faltando el necesario momento de integración de los mismos, ya que la planeación en nuestro concepto, para ser eficaz, debe ser integral y, de hecho, constituir un proceso único.

En tales términos, una planificación geográfica dista mucho de ser un mero planteamiento o propuesta acerca del manejo del medio físico o de las características de los movimientos migratorios del campo a la ciudad, por decir algo, puesto que una verdadera planeación en el espacio conduce a la acción de todos los factores y elementos pertinentes, sean estos de origen natural o antropogénico, y es en este punto cuando tiene lugar el momento de integración inherente a la conceptualización geográfica.

En efecto, es un hecho que en el medio ambiente se crea el sustrato sobre el

cual el proceso económico toma vida, lo mismo que la especialidad productiva de una región, de acuerdo con sus recursos; como también es innegable que la sociedad es una continuación de la naturaleza y que el análisis social debe incluir premisas de carácter natural sin que, por esto, se considere que alguno de los aspectos de conexión de las ciencias geográficas prevalezca. De hecho existe una relación muy estrecha condicionante y concomitante entre el medio, el desarrollo de la sociedad, la política y la economía, y no es fortuito que en función de los programas de desarrollo y de ordenamiento del territorio se sitúe, en muchos países, a la geografía como la ciencia de la acción del gobierno y de la administración, o sea una ciencia política que en otras épocas se llamó más tímidamente geografía aplicada.

Esta consideración de la organización e integración espacial de los fenómenos naturales y sociales no es, empero, estática. Toda estructura espacial tiene una dinámica propia tanto más problemática cuanto mayor sea la complejidad de dicha estructura. Dicha complejidad depende del número y diversidad de la índole de los factores que intervienen en ella, y de la cantidad de interrelaciones que se dan entre elementos, lo que viene a reforzar la concepción de que teóricamente el análisis geográfico debe alcanzar todos los elementos que condicionan una situación; es en función de esta proposición teórica que se puede intentar la aplicación de los métodos de análisis multifactorial que responden en cierto modo a los cometidos propuestos por los organizadores de las presentes mesas redondas, que pretenden ... "enfrentarse a esta enorme problemática con enfoque interdisciplinario", ... "cuyos resultados quedarán encuadrados en la ingeniería de sistemas".

Por otra parte, también es cierto que en ocasiones, y de acuerdo con ciertas necesidades específicas que vive una región, se invoca la presencia específica de alguna rama geográfica en particular. A veces, en nombre del progreso, se imponen condiciones de existencia difícilmente soportables que provocan efectos regresivos y son causa directa de conflictos y de asperezas sociales; en otras (muy frecuente y recientemente), existe la preocupación de salvaguardar o de restaurar el medio ambiente; también surge el imperativo de lograr mejor utilización del espacio.

Estas inquietudes parciales significan el punto de partida de políticas de ordenamiento territorial que se apoyan en una geografía regional, o de un acondicionamiento y equipamiento urbanos que compete a la geografía urbana, pero, de cualquier manera, magnifican a la geografía totalizadora.

En todas las formas, la base de toda política y administración del espacio es el conocimiento del estado y de la dinámica de ese espacio; es decir, de una toma de conciencia de su funcionamiento y de sus tendencias evolutivas o involutivas, lo que muestra que la geografía está preparada para responder a esos imperativos básicos. Pero cabe la pregunta: ¿la geografía puede responder por sí misma a toda una integración de estudios?

La respuesta conduce a consideraciones que entran en el terreno de la toma de decisiones.

En efecto, se ha comprobado que una consulta técnico-académica de carácter geográfico nunca va acompañada de una posibilidad o facultad de decisión. Al menos, por lo que se refiere a la planeación de la cuenca de México, para determinar un plan maestro de desarrollo del Distrito Federal, elaborado en 1975, se pudo observar que las normas y conclusiones propuestas por nosotros, con un fundamento académico, fueron soslayadas y tergiversadas a grado tal que surgieron otras propuestas (me estoy refiriendo al sexenio anterior) en las que, sin el menor pudor, se utilizó un material distorsionado ante la incapacidad de comprensión del original.

En tales términos, podría pensarse que la asignación que se nos otorgó, como geógrafos, en los procesos de estudios previos y de sostén a un plan maestro de desarrollo, nos redujo a simples recursos artesanales de información.

Pero volviendo a lo que debe de ser una planificación de la cuenca de México, esta es una empresa cuya dinámica a corto, mediano y largo plazos debe ser cuidadosamente ponderada, ya que de ella depende la viabilidad de la planeación, siempre de carácter de propuesta factible. Soluciones a corto plazo pueden originar situaciones irremediables a largo plazo, y la solución a los

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO
DE VISTA ECOLOGICO

EDUARDO RAPOPORT SULICK

Creo que más que hablarles acerca de planeación, voy a referirme a las vicisitudes de un ecólogo en la ciudad de México.

Brevemente les diré que en el Instituto donde trabajo hay un grupo de siete u ocho personas que laboramos en distintos aspectos de la ecología de la cuenca del Valle de México.

Hace poco terminamos de hacer un estudio sobre la flora de las calles de la ciudad que, en realidad, es prácticamente lo único, o una de las pocas cosas de las que puedo decirles algo respecto a este complejo sistema que es la urbe. Se estudió primero la flora de las calles y de los baldíos, habiendo encontrado unas 400 y tantas especies nativas que crecen de manera silvestre en las calles, y otras 150 o 200 cultivadas; además, que la riqueza de especies varía de un lado a otro de la ciudad: es mayor hacia el oeste, donde llueve más. Bastante obvia la conclusión. Averiguamos también que a mayor concentración humana menor riqueza de especies; que a mayor densidad poblacional, mayor densidad de construcciones o urbanización; sucede lo mismo que a mayor cantidad de bisulfuro de azufre, menor número de plantas; aspecto muy similar al de otros contaminantes como las partículas en suspensión. En conjunto, los factores que inciden en una ciudad como esta hacen que en el centro haya, en promedio, cinco plantas silvestres por manzana, o sea cinco

por hectárea, van creciendo de 10, 15, 20 y 25 hasta llegar a 80 en la periferia urbana, donde prácticamente no hay casas o sea que hay una relación inversa entre el hombre y la vegetación.

Sucede exactamente a la inversa con las ciudades británicas, donde hicimos una cosa similar y nos encontramos que a mayor concentración humana, mayor diversidad de especies. Eso es realmente sorprendente; ¿Por qué en Inglaterra sucede una cosa y por qué en México sucede la opuesta? La respuesta es que en la Gran Bretaña, las ciudades son prácticamente refugios para la flora maltratada que existe en los campos circundantes, o sea que son como reservas o parques nacionales; además a la gente le gusta las plantas, las quiere, no tiene vergüenza de sus plantas nativas; de esa manera las protege de una manera distinta.

Las cosas ocurren de manera distinta en Latinoamérica, en donde hay cierto temor, inclusive cierto desprecio hacia la vegetación, aunque no en todas las capas sociales, por supuesto. Nos encontramos con lo siguiente: unos estudiamos este problema, otros el de las áreas verdes en la ciudad en un corte N-S E-O para observar cómo han cambiado en los últimos 10 y 20 años. Se analizó por ejemplo, el efecto de los incendios forestales, o el de los pájaros de los parques de la ciudad de México. Como dato curioso puede decirse que el parque Lira es el que tiene mayor diversidad que el bosque de Chapultepec, que es mucho más grande. La razón es que hay una mayor diversidad de estratos de vegetación, no solamente hay herbáceo, o sea pasto o césped, como en el bosque de Chapultepec, y grandes árboles, sino que están los arbustos. Eso aumenta la diversidad de especies de aves, las que son un indicador biológico de la calidad ambiental: A mejor calidad ambiental, mayor número de aves.

Y me pregunto y les pregunto ¿para qué sirve todo esto? ¿cuál es su finalidad y cómo se puede planear, planificar una ciudad con 15 millones de habitantes? ¿qué se puede hacer con una ciudad donde hay 2 300 000 automóviles, que consumen alrededor del 50 por ciento de la gasolina que se produce en el país?

Realmente no es necesario irse al año 2000 o al 2050 para saber lo que es

una crisis urbana; la estamos viviendo ahora.

Hemos perseguido camiones para ver cuántos contaminaban y cuántos no, habiendo encontrado que los camiones particulares contaminan alrededor del 60 por ciento o 65 por ciento y los del DDF un 91 por ciento.

Se habla tanto de áreas verdes, y de la necesidad de conservar e incrementar las pocas, poquísimas que tenemos. La ciudad de México es una de las más pobres en áreas en el mundo, y para colmo, acaban de cortar el parque de los Remedios en dos, con una anchísima carretera de doble tránsito, muy bonita, pero tiraron un impresionante número de árboles. El anchísimo camellón que se podría haber aprovechado para hacer una área verde no se utilizó; se diseñó una enorme avenida que no sirve para nada, pues la circulación es patéticamente nula ahí. Es decir, se incrementó la selva de asfalto, de la cual estamos todos tan cansados.

Hace poco, en el periódico, un médico del Instituto Mexicano del Seguro Social invadió normas de salubridad y recomendó muy especialmente que la gente no tenga flores ni plantas dentro de sus casas, porque quitan el oxígeno y eso es peligroso para la salud. Hace más o menos cien años que se demostró que las plantas consumen muy poco oxígeno, de otra manera nos ahogaríamos si pasamos la noche en un bosque.

Una ciudad con 33000 industrias; en donde el sexenio anterior se dejaron cesantes 6000 agentes de la policía por no cumplir con su deber y por los atracos de la misma; en donde el mismo Presidente de la República, López Portillo, el 7 de abril de 1982 dijo a los delegados políticos del D.F que "La ciudad de México es la hazaña del absurdo, una metrópoli extraordinaria y tremenda, nacida de la falta de planeación y la urbe más problemática y más costosa del mundo", o sea que al preguntarnos qué es lo que sucede, todos decimos: "Bueno, es una catástrofe".

Bajando un poco de nivel, fui invitado a un congreso ..., bueno, no fui invitado: me invité a un congreso, al Primer Congreso de Planeación de grandes Urbes, que se hizo en la ciudad de México y no pude entrar porque no ha

bfa capacidad o sea que los planeadores de grandes ciudades no pueden pre-
ver cuántos invitados van a tener, cuántos asistentes a un congreso, ¡qué
podemos esperar que planifiquen en una ciudad gigantesca como la de México!
donde no hay una red de monitoreo meteorológico suficientemente densa, de
monitoreo de contaminantes aéreos, donde llegan alrededor de mil inmigran-
tes por día y en donde se concentra el 22 por ciento de la población del
país, y se consume el 60 por ciento del producto agrícola de la nación.

¡Cómo no va a venir la gente aquí!, ¡cómo no vamos a tener una ciudad gigan-
tesca! donde hay un déficit de tres millones de gente que no tiene acceso
para agua corriente, donde hay un problema de basuras industriales, comer-
ciales y domésticas de muchos miles de toneladas. Donde hay problemas de
desnutrición y parasitismo.

Entonces, ¿qué hacemos? ¿una revolución? Si hacemos una revolución ya se sa-
be cuál es el resultado. Hay violencia, resistencia; a mucha gente no le -
gusta. Tampoco es bueno hablar de eso ni me interesa mayormente.

Creo que lo que estamos atacando es el problema del medio. No estamos ni en
una revolución colectiva ni en una revolución individual, o sea, me siento -
que al nivel en que estoy dirigiendo soy absolutamente inútil: todo lo que
hago no sirve para nada. Todas las declaraciones que se puedan hacer en el
periódico o en la televisión, en el radio, o lo que sea, no sirven para nada;
y la otra revolución, la individual, yo diría que hay que empezar por nues-
tras propias casas, empezar por estar bien nosotros, respetarnos, poner nues-
tras casas bien, estar bien con nuestras familias, digamos, una pregunta que
tendríamos que hacernos todos es: "¿Y cómo andamos por casa? ¿tenemos algunas
plantas en el frente de la casa? ¿algún árbol que está bien cuidado?, la ban-
queta ¿está bien? ¿es agradable a la vista de la gente que está fuera o tene-
mos verjas con agujas, con alambres de púas, etc, que son agresivos al peatón?"

Empezar por nosotros. Creo que en ese sentido tendríamos que dejar de pen-
sar en grandes soluciones que vengan de arriba, para empezar de abajo. Empe-
zar por nosotros mismos.

Muchas gracias



PLANEACION DEL VALLE DESDE EL
PUNTO DE VISTA DEMOGRAFICO

VIRGILIO PARTIDA BUSH

I. INTRODUCCION

El mantenimiento de una alta y sostenida fecundidad y de una mortalidad en franco descenso de 1935 a 1973 propiciaron que México, al inicio de la década de los setenta no sólo mostrará la mayor tasa de crecimiento demográfico (3.5%) observada por la humanidad, sino que también tuviera una población - bastante rejuvenecida: casi 47% de sus habitantes correspondía a menores de 15 años de edad y únicamente 49% se encontraban entre 15 y 65. La ciudad de México, si bien tradicionalmente mostraba la menor fecundidad de la nación - tenía características similares: 43% de sus habitantes eran menores de 15 - años de edad y 54% entre 15 y 65. Pero si en composición por edad, la capital mostraba esa similitud, su tasa de crecimiento en 1970 (5.2%) rebasaba - en mucho la media nacional, 50% superior.

Este alto crecimiento demográfico de la Ciudad de México es resultado del numeroso contingente inmigratorio procedente del resto del país. Para 1970 he estimado¹ que de ese 5.2%, un 2.9 se debía al crecimiento natural -exceso de

¹ Partida, V. "Migración y Asentamientos Humanos en México", Investigación en proceso

nacimientos sobre defunciones-, y el 2.3 restante, al crecimiento social -la diferencia de inmigrantes menos emigrantes-. Si de esta descomposición pudiera concluirse que 45% del crecimiento total de la metrópoli se debe a la migración, la verdadera contribución del fenómeno es aún mayor, quizás más - de la mitad considerando la procreación de los inmigrantes una vez que se han establecido en la capital.

Las tasas de crecimiento demográfico en la Ciudad de México, notablemente por encima de la media nacional quizás desde antes de la consumación de la independencia, han exhibido niveles bastante altos en los últimos treinta años: 5% medio anual durante la década de los cincuenta, 4.8 en los sesenta y 4.4 en los setenta. Esta disminución en la tasa de crecimiento ha sido consecuencia casi exclusivamente de una baja paulatina en la fecundidad, ya que la participación de la migración en ella, lejos de descender ha aumentado: 43.4% del crecimiento total en los cincuenta, 41.9 en los sesenta y 57.6 en los setenta. El resultado que tan altas tasas es que el volumen de habitantes en la capital haya aumentado casi 80% durante cada una de las tres últimas décadas, pasando de 2.9 millones en 1950 a 5.3 en 1960, 8.9 en 1970 y 14 millones en 1980².

Siendo la fecundidad, la mortalidad y la migración quienes en última instancia determinan los cambios en el volumen y composición -por edad y espacial- de la población. En el presente documento se muestran, primero una breve descripción de su evolución en el pasado reciente en la Ciudad de México, y después futuros comportamientos previsibles hasta el año 2000, conscientes que su modificación en lo que resta del presente siglo determinará, lógicamente, el volumen y composición de los habitantes de la capital al advenimiento del siglo XXI, y que deberá de manera preponderante orientar la planeación del Valle de México.

² Ibid, cap 2

2. TENDENCIAS DEMOGRAFICAS EN EL PASADO RECIENTE (1950 - 1980)

La fecundidad en la ciudad capital ha sido tradicionalmente inferior al promedio nacional, e inclusive la más baja del país a nivel estatal o regional debido a ciertas normas que rigen la vida urbana. En 1960, cuando probablemente alcanzó su máxima, el promedio de hijos por mujer durante su período fértil (medida conocida como tasa global de fecundidad o descendencia final), de 6.5 en la ciudad de México, era 15% inferior a los 7.6 hijos de media nacional; en 1970, habiendo descendido a 5.2 era 26% menor que los 7.1 de promedio en todo el país y en 1975, seguramente debido a una mayor penetración de la campaña de planificación familiar en la población capitalina que en la del resto del país, la descendencia de 4.3 hijos era 28.5% inferior que los 6 de la media nacional.

Las estimaciones de fecundidad en las delegaciones del Distrito Federal y en los municipios de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) corresponden a 1960 y 1970 por la falta de los resultados definitivos del censo de 1980. Entre esas delegaciones y municipios, el intervalo de variación en la descendencia final era notoriamente abierto en ambas fechas: de 5.2 hijos - en Benito Juárez a 9.2 en Cuajimalpa y Ecatepec en 1960, y de 3.7 en Cuauhtémoc a 7.1 en Huixquilucan en 1970, este último si bien más reducido y a menores niveles, aún bastante amplio. El Distrito Federal en su conjunto mostró un descenso de 6.4 hijos en 1960 a 5 en 1970 y los municipios metropolitanos del Estado de México de 8.3 a 6.2³.

En el área metropolitana del Estado de México, la notable mayor fecundidad - que en el Distrito Federal puede deberse, entre otros, a dos factores: primero, a que durante su expansión, la Ciudad de México haya absorbido zonas rurales donde la fecundidad ha sido tradicionalmente mayor que en las urbes, y a que buena parte de sus mujeres habían alcanzado un porcentaje mayorita-

³ Negrete, Ma. Eugenia, Partida V. y Puente, S., "Estudio Sociodemográfico - del Distrito Federal". Consejo Nacional de Población, México, D F (1982) 133-134

rio de su descendencia cuando se fueron integrando a la vida citadina. Segundo, que la alta propensión a la ubicación de los inmigrantes en los municipios metropolitanos del Estado de México, en su mayoría de origen rural, - produjeron promedios de hijos por mujer superiores a los del Distrito Federal, donde el peso de los inmigrantes en la media va siendo cada vez más significativo. Al respecto, puede decirse que en 1964 y a partir de una encuesta por muestreo, la tasa global de fecundidad era 4.2 hijos para las mujeres nacidas en la Ciudad de México, 4.5 para los inmigrantes rurales mientras - que en 1971, también a partir de una encuesta, la descendencia era de 4.1 para las originarias de la capital, apenas inferior a siete años antes, 5.4 para las nacidas en cualquier otro núcleo urbano, casi un hijo más que en 1964, y de 5.1 para las del campo, igual que siete años antes.

A nadie sorprenderá la afirmación de que el nivel de vida de la población y el de su mortalidad se encuentran inversamente relacionados. Este hecho, - sin embargo, aparece invertido en la Ciudad de México.

La población capitalina, sin duda la más beneficiada de la distribución territorial del gasto público federal, que dispone de la mejor infraestructura médica de la nación y exhibe los mayores porcentajes de cobertura del sistema de seguridad social, muestra en cambio un nivel intermedio de mortalidad al compararlo con las restantes regiones del país. La vida media de los capitalinos, de 47 años en 1950, 57 en 1960, 61 en 1970 y 64 en 1980, si bien aumentando más rápido que la media nacional fue 5.2, 1.7, 0.8 y 0.2% inferior al promedio nacional en esos cuatro años, respectivamente.

Esa aparente contradicción entre nivel de vida, y sobre todo de disponibilidad de servicios médicos y de salud, y nivel de la mortalidad en la Ciudad de México puede tener su explicación en dos factores: primero, a que habiéndose tabulado hasta 1972 las defunciones captadas por el registro civil, por - lugar de asentamiento y no de residencia habitual, considerando la alta concurrencia de población del resto del país en busca de atención médica más adecuada, al quedar registrada la eventual defunción en la Ciudad de México, este sobre-registro propicia una sobreestimación de las tasas de mortalidad

en edades adultas, con lo cual la esperanza de vida al nacimiento sería 65 años en lugar de 61, 5.6% superior a la media nacional, y una de las más altas tanto a nivel regional como estatal⁴. Segundo, a que en edades posteriores a los 20 años, la ocurrencia de muertes propias de la vida citadina (accidentes -sobre todo automovilísticos-, tensión y algunas originadas por la contaminación ambiental, entre otras) produce en la población capitalina niveles de mortalidad entre los más altos del país en ese intervalo de la vida.

El primer factor parece ser también claro en las estimaciones de la vida media de la población en las delegaciones y municipios que forman la ZMCM. Como es de esperarse, la mayor vida media de la población capitalina se encontraba en 1950 en la Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Coyoacán, Alvaro Obregón y Tlalpan (50 años), y la menor en Coacalco, Cuautitlán, Tlalpan y Tultitlán (35 años); y en 1970, la mayor en Coyoacán, Alvaro Obregón y Tlalpan (69 años) y la menor en Cuajimalpa, Contreras y Huixquilucan (57 años). Sin embargo, en 1970, en segundo lugar en orden ascendente se encontraba la esperanza de vida al nacimiento en la Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc (58.5 años), y en segundo lugar en orden descendente Chimalhuacán, Ecatepec, Netzahualcóyotl y La Paz (68 años); ésta última no sólo por encima de la media de la Ciudad de México y de la media nacional, sino -inclusive arriba de la observada en cualquier entidad federativa en la época⁵.

En el análisis de la migración que se presenta a continuación, ésta ha sido considerada bajo su definición tradicional en demografía: el cambio de la residencia habitual de las personas de una comunidad a otra, donde una de las comunidades en este caso será la ZMCM.

⁴ Partida, V. "Problemas en la estimación de la mortalidad a nivel regional en México. Caso del Distrito Federal y el Estado de México en 1970", en "Investigación demográfica en México - 1980, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D F (1982), 163-181. Con especial referencia al cuadro 6, p 180

⁵ Negrete, et al, Op cit, 130

El fuerte contingente inmigratorio hacia la Ciudad de México ha representado, al menos en los pasados treinta años, casi la mitad de su crecimiento demográfico. Durante 1970, el flujo de inmigrantes ascendió a 260 mil personas (37.5% de la migración interestatal total del país en ese año). De los resultados preliminares del Censo de 1980 pareciera ser que la intensidad de la inmigración hacia la Ciudad de México mantuvo casi invariante su nivel a lo largo de la década de los setenta, de donde suponiendo la misma tasa de inmigración que en 1970 (2.9%), durante 1980 habrían inmigrado 407 mil personas; o en otros términos, un alto promedio diario de 710 inmigrantes en 1970 habría ascendido a 1 116 en 1980 y a 1 350 en 1983, aceptando la cifra de 17 millones en la actualidad⁶.

Esa gran cantidad de personas que se desplazan hacia la capital no provienen con la misma intensidad de las diferentes regiones del resto del país. El análisis de su procedencia sólo se ha podido hacer para 1970, ya que basada en la información de los censos de población, únicamente se encuentran publicadas tabulaciones para el recuento de ese año. Para este análisis, se ha dividido el resto de la República Mexicana en cuatro regiones, de acuerdo con Stern⁷: la primera, agrupando la parte del Estado de México no comprendida en la ZMCM y los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala, encontrándose se en un radio de no más de 300 km de la capital del país; la segunda, Guanajuato, Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz, y la tercera, Aguascalientes, Colima, Guerrero, Jalisco, Oaxaca y Zacatecas, ambas entre aproximadamente 300 y 700 km desde la Ciudad de México, y la cuarta las restantes entidades federativas y alejadas a más de 700 km.

La esperada relación inversa entre volumen de la migración y distancia no se dio del todo en 1970: el 35% de los inmigrantes durante ese año provenían de la región II, 31 de la I; en cambio 23 eran de la III y el restante 11 de la IV. Al Distrito Federal arribaban 75, 69, 72 y 82% de los migrantes proce

⁶ Partida, V, "Migración y asentamientos...", Op cit, Apéndice B

⁷ Stern, C, "Cambios en los volúmenes de migrantes provenientes de distintas zonas geoeconómicas" en Muñoz, et al (comps), "Migración y desigualdad social en la Cd. de México. ISUNAM, El Colegio de México, México, D F (1977) 115-128

dentes de las cuatro regiones, respectivamente; pero dada su mayor cantidad de habitantes, la intensidad relativa era menor que para los once municipios metropolitanos del Estado de México, pues mientras en estos por cada 1 000 - residentes 38 vivían fuera de la Ciudad de México un año antes, para el Distrito Federal eran sólo 27.

Del volumen inmigratorio total -desde fuera de la ZMCM- hacia el Distrito Federal durante 1970, 32% provenía de la región I, 33 de la II, 22.6 de la III y 12.5 de la IV, mientras que del total hacia la parte metropolitana del Estado de México, 28.4% procedían de la región I, 40.4 de la II, 24 de la III y únicamente 7.2 de la IV.

Sin embargo, la relación inversa entre nivel de la migración y distancia fue consistente desde el punto de vista de la emigración desde las regiones de origen. Del total de emigrantes interestatales de la región I durante 1970, 66% se dirigía hacia la Ciudad de México, 49 de la región II, 36 de la III, y 17 de la IV. De quienes se movieron interestatalmente dejando la región I, 49.5% acudieron al Distrito Federal y 16.4 a los once municipios metropolitanos del Estado de México, 33.8 y 14.3 respectivamente de la región II, 25.7 y 10.2 de la III, y 14 y 3 de la IV⁸.

Tampoco sorprenderá la afirmación que dentro de la Ciudad de México se ha venido dando una descentralización cada vez mayor de la población y la vivienda hacia su periferia urbanizada. De acuerdo con Unikel, et.al.⁹, definiendo el núcleo central por la Benito Juárez, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc, el primer contorno por Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Ixtacalco, Ixtapalapa, Alvaro Obregon y Naucalpan, y el segundo contorno por las restantes delegaciones y municipios, la distribución espacial de la población en la ZMCM ha sido:

⁸ Todas las cifras presentadas acerca de la migración hacia la Ciudad de México provienen de Negrete, et al, Op cit, 138-140

⁹ Unikel, L, et al, "El desarrollo urbano en México, Diagnóstico y Perspectivas futuras, El Colegio de México, México, D F, (1978) 136

Z O N A	PORCENTAJE DE LA POBLACION A MITAD DEL AÑO			
	1950	1960	1970	1980 ¹⁰
Núcleo central	69.9	53.7	33.9	19.8
Primer contorno	22.0	35.9	45.6	44.0
Segundo contorno	8.1	10.4	20.5	36.2

Este desplazamiento de la vivienda se puede ver también, aunque parcialmente, en los siguientes resultados para 1970: de cada 1 000 habitantes en los once municipios metropolitanos del Estado de México, 41 residían un año antes en el Distrito Federal; más notable aún, que por cada 1 000 en Coacalco, 101 vivían un año antes en el Distrito Federal, 76 de Atizapán de Zaragoza y 60 Ecatepec. En cambio, por cada 10 000 residentes en el Distrito Federal en - 1970, sólo 4 habitaban en la parte metropolitana del Estado de México un año antes.

3. PROYECCIONES DE LA POBLACION AL AÑO 2000

Con el brusco descenso en la fecundidad y a la paulatina disminución en la mortalidad en los últimos diez años en México, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) ha previsto que para el año 2000 la población del país pudiera ser de poco más de 100 millones. Si bien estas previsiones de fecundidad y mortalidad pudieran cumplirse para el caso de la Ciudad de México, la previsión de su migración es aún incierta.

Responsable de la política demográfica mexicana actual, el CONAPO ha establecido ciertas metas para la migración interna, las cuales se encuentran contenidas en la política conocida como de las tres R's: retención de potenciales flujos emigratorios en sus lugares de origen, reorientación de potencia-

¹⁰ 1950 a 1970: Negrete, et al, Op cit, 124
 1980: Ham, R, Partida, V y Saavedra, F, "Proyecciones de la población - de la zona metropolitana de la Ciudad de México 1970-2000, El Colegio de México y Comisión de Aguas del Valle de México, México, D F, Documento mi neografiado

les flujos hacia áreas alternativas a las tres grandes zonas metropolitanas del país (México, Guadalajara y Monterrey), y reubicación de parte de la población capitalina hacia otras regiones de la República Mexicana.

La Ciudad de México se encuentra involucrada en estas tres políticas migratorias cuyo efecto se puede resumir de la manera siguiente: una disminución paulatina de su inmigración para mantenerse 34% inferior a su nivel actual - de manera invariante a partir de 1990, y un aumento en 45% de su emigración actual, aunque sólo durante la década actual, ya que la política de reubicación descansa en la posible descentralización de 330 mil personas (empleados federales y familiares) de 1980 a 1990.

Con base en las previsiones del CONAPO se ha hecho una proyección multirregional, es decir, considerando de manera conjunta los posibles futuros comportamientos de la fecundidad, la mortalidad y la migración interregionales. Una de las principales ventajas de este tipo de modelos es que considera todas las posibles interacciones demográficas entre regiones, mientras que en los modelos tradicionales, el crecimiento de cualquier región, aquí la ZMCM, se ve únicamente como un polo de atracción para toda una periferia, concebida como una región homogénea, y prácticamente sin control sobre ella. A continuación se presentan los principales resultados de ese ensayo.

La fecundidad en la Ciudad de México bien pudiera descender a 1.6 hijos por mujer en el quinquenio 1980-1985 y a 1.3, 1.1 y 1.02 durante los tres siguientes: asimismo, la población capitalina vería aumentada su vida media a 65.4, 67.2, 69.1 y 71.3 años en esos cuatro quinquenios respectivamente. Si se cumplieran estas metas en la fecundidad y la mortalidad y permanecieran invariantes los niveles actuales de migración, al advenimiento del próximo siglo habitarían en la Ciudad de México 26.3 millones de personas; en cambio, si se cumplieran las metas migratorias propuestas por el CONAPO, ese volumen se reduciría a 23.5 millones. La evolución de la población residente en la ZMCM sería la siguiente:

A Ñ O	POBLACION A MITAD DE AÑO (EN MILES)	
	Sin intervención en la migración	Con intervención en la migración
1985	17 030.8	16 698.4
1990	20 046.5	18 982.4
1995	23 109.1	21 204.5
2000	26 339.8	23 536.2

El efecto de la reducción en la fecundidad sería tal que, con o sin intervención en la migración, la población capitalina mostraría un notable envejecimiento en el año 2000: casi 26% sería menor de 15 años de edad y poco más del 69% estaría entre 15 y 65 años; y su edad media, de 23.7 años en 1980, pasaría a ser de 29.3 en 2000. Sin intervención en la migración, la tasa de crecimiento demográfico en la Ciudad de México sería del 2.5% anual en 2000, y del 2% con intervención en la migración; del cual, 46% correspondería al crecimiento social en el primer caso, y 35.5 en el segundo¹¹.

La reubicación de la población sobre el espacio territorial metropolitano, - de acuerdo con la división en un núcleo central y dos contornos sería:

Z O N A	PORCENTAJE DE LA POBLACION A MITAD DEL AÑO			
	1980	1990	1995	2000 ¹²
Núcleo central	14.7	10.8	8.0	5.9
Primer contorno	42.2	40.0	38.0	35.8
Segundo contorno	43.1	49.2	54.0	58.3

4. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista demográfico, la Ciudad de México ha exhibido, y seguramente seguirá exhibiendo al menos hasta el final del presente siglo, los -

¹¹ Todas las cifras de la proyección mencionadas fueron tomadas de Partida, V, "Migración y asentamientos...", Op cit, Apéndice E.

¹² Ham, et al, Op cit

niveles más bajos de fecundidad del país y una mortalidad apenas superior a la media nacional. La inmigración hacia ella, la mayor en volumen y una de las más intensas en la República, es difícil de predecir al menos en el media no plazo.

El CONAPO ha trazado metas deseables sobre el futuro comportamiento de la migración interna en México, pero resta que el Gobierno ponga en marcha los mecanismos que permitan se cumplan. En lo que respecta a la movilidad intraurbana de la vivienda, ésta parece indicar que se seguirá dando una descentralización cada vez mayor hacia la periferia en la Ciudad, y con ello una mayor ampliación también del territorio metropolitano, lo que pudiera ser indeseable desde el punto de vista económico no sólo para la región sino para todo el país.

Del lado de lo hipotético, si las condiciones previstas por el CONAPO para - el año 2000 en la fecundidad, mortalidad y migración se cumplieran y se mantuvieran invariantes a partir del próximo siglo, a largo plazo la población mexicana alcanzaría el estadio estacionario (en que la población no crece) - pero en la Ciudad de México habitarían 50 millones de personas, una cifra -- por demás aberrante. Con esto se desea señalar que las metas de migración - propuestas por el CONAPO, si bien satisfactorias para el mediano plazo como lo es 2000 pudieran resultar insuficientes en el largo plazo para frenar la acelerada concentración de población urbana.

Las cifras mostradas pudieran parecer frías estimaciones demográficas, aunque eso no implica que se deje de lado un dilema muy concreto: si hoy día, con cerca de 17 millones de habitantes el Gobierno no puede satisfacer las demandas de empleo, vivienda, atención médica, educación, agua potable, drenaje, energía eléctrica y transporte por un lado ni disminuir el alto grado de contaminación ambiental, por el otro, en la Ciudad de México ¿qué ocurrirá en - el año 2000 cuando habiten en ella entre 23 y 26 millones de personas? Y - más difícil será la solución de estos problemas al paso del tiempo en el siglo entrante de no promover desde ahora los medios que permitan reducir la - fuerte inmigración hacia la capital, fenómeno demográfico que sin duda es el

principal componente de su desmedido crecimiento.

Desde el punto de vista de la planeación mi sugerencia es una bastante mencionada en diferentes medios de comunicación: si bien quizá sería menos costoso prepararse para satisfacer esas futuras demandas de la población, más - razonable parece ser, aunque tal vez también más costoso en el mediano plazo, iniciar desde hoy la descentralización de las actividades gubernamentales, - industriales y comerciales de la Ciudad de México, lo que además de producir cierto despoblamiento en ella desarrollaría polos de atracción de población alternativos. Aunque quizás varios de ustedes me recordarán el caso de Río de Janeiro y Brasilia.

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO
DE VISTA ANTROPOLOGICO

LARISSA LOMNITZ



Antes de entrar en el tema de planeación urbana desde la perspectiva antropológica creo necesario aclarar qué es lo que estudia la antropología, y en qué forma puede y debe participar el antropólogo en la planeación urbana.

La antropología, como disciplina, surgió a fines del siglo pasado y estuvo íntimamente ligada a la aparición del evolucionismo. Se trataba inicialmente de estudiar la evolución física del hombre y de sus sociedades. Dentro de esta última especialidad, la antropología social o etnología (como se llamó originalmente) se propuso analizar las sociedades primitivas que entonces se veían como ejemplares fósiles cuyo conocimiento permitiría descubrir el proceso de la evolución social.

La salida *al campo* de los primeros etnólogos (quienes entonces se consideraban como sociólogos comparativos) fue revelando las deficiencias entre hacer sociología en sociedades occidentales, modernas y urbanas, y estudiar sociedades primitivas.

Lo primero que se vio fue que era imposible estudiar dichas sociedades con los métodos que los sociólogos, desde Comte y bajo la influencia del positivismo científico, habían desarrollado para describir sus propias socieda-

des. Estos hacían énfasis en garantizar la objetividad del observador y - prescribían técnicas rigurosas de medición y captación de información. Pero en las sociedades primitivas no funcionaban las mismas categorías de tiempo, los mismos conceptos de economía, ni las mismas formas de expresar algunas categorías sociales.

Los antropólogos notaron, además, que el aprendizaje del lenguaje era básico para comprender el mundo nativo y que en vez de objetivizar el conocimiento, el antropólogo debía subjetivizarlo, vale decir, debía cambiar su propia perspectiva y tratar de ver el mundo desde la perspectiva indígena: desde su cultura; esto significaba aprender no sólo el lenguaje, sino el modo de actuar, sentir y vivir del grupo estudiado.

De allí surgió, a propuesta de Malinowski, la célebre metodología que caracteriza la antropología: la observación participante, por lo cual el investigador se convierte él mismo en el instrumento de recolección de información, participando en la vida de un grupo y viviendo a través de sus ojos, oídos y demás sentidos, lo que significa ser miembro de una comunidad. A la vez, el antropólogo mantiene un sentido de observación que va procesando lo que se vive participando. Lo importante de esta metodología fenomenológica es y sigue siendo no el hecho de ver el mundo desde nuestra perspectiva etnocéntrica particular, sino de entenderlo desde su propia perspectiva: vale decir - tratar de meterse en la piel del estudiado.

El otro aspecto de la antropología que surgió del trabajo de campo es el holistic approach o enfoque globalista. Las sociedades estudiadas eran pequeñas; por lo demás si el antropólogo era el instrumento de captación de información, no podía estudiar una sociedad grande. De hecho, los grupos que se comenzaron a analizar eran bandas, tribus y posteriormente pequeñas sociedades. Esto permitió percibir la interrelación entre las diversas instituciones; por ejemplo, se vio cómo el sistema de parentesco se relaciona con la economía y éste con la ecología; cómo religión, educación y familia apoyan el sistema político, etc. Es decir, se comienza a desarrollar lo que hoy se llamaría un análisis sistemático de la sociedad. Este enfoque globa-

lista constituye actualmente una de nuestras deformaciones profesionales.

No se pretende en este trabajo desarrollar la historia de la disciplina antropológica hasta la actualidad. Basta recordar que desde entonces, la antropología se fue diferenciando cada vez más de la sociología, ya que cada una de las sociedades que estudiaba tenían características diferentes que requerían metodologías distintas. Diversas teorías fueron surgiendo o incorporándose a la disciplina, desde el funcionalismo inicial hasta el estructuralismo, el evolucionismo multilíneal y el marxismo. Sin embargo, la antropología sigue básicamente dedicándose al estudio del hombre desde el punto de vista de su evolución y su cultura.

I. ANTROPOLOGIA URBANA

Como se mencionó, los antropólogos empezaron a estudiar sociedades primitivas y después se fueron interesando en las sociedades campesinas. Desde los años 40's se comenzó a dar en la mayoría de las sociedades analizadas por los antropólogos un proceso de urbanización que coincide con el establecimiento de las nuevas variaciones y/o con el proceso de industrialización. Esto condujo a fuertes movimientos migratorios entre los grupos campesinos y tribales; los antropólogos siguieron a sus informantes a las ciudades y apareció una nueva subdisciplina: la antropología urbana.

En México, el ejemplo famoso fue el de Oscar Lewis, quien siguió a sus informantes tepotztecas, los famosos Sánchez, a la Ciudad de México.

La antropología urbana se dedicó inicialmente a estudiar los procesos de migración o adaptación de grupos rurales a la ciudad. Dentro de este tema se realizó después una serie de trabajos sobre barriadas o poblaciones marginales, ya que era allí donde la mayoría de los migrantes se establecían.

Actualmente, la antropología estudia cualquier grupo urbano y su problema - consiste en mantener su metodología característica, la observación participante y en enfoque globalista en una unidad de estudio tan grande como es -

una ciudad, siendo que las energías de un antropólogo no le permiten ofrecer sino aspectos particulares del total. Por ello, uno de los problemas metodológicos iniciales de la antropología urbana es definir una unidad de estudio dentro de un total urbano, pero una vez estudiada ésta, surge el problema de cómo relacionarla con la unidad mayor.

Para resolver el primer problema, los antropólogos han dividido el universo urbano total en categorías estudiables a nivel de observación participante: barrios, familias, grupos étnicos, categorías sociales e instituciones. Estas son algunas de las unidades más frecuentes en antropología urbana. Una vez que se describe y resuelve el problema estudiado en cada una de dichas unidades, el antropólogo requiere el apoyo de otras disciplinas macro-sociales para insertar sus resultados en un cuadro totalizador mayor. En resumen, la antropología urbana parte de preguntas que pueden originarse a niveles mayores (migración, supervivencia, teorías de clases) o termina aportando lo suyo a un cuadro más general.

2. ANTROPOLOGIA Y PLANEACION URBANA

¿Para qué puede servir el punto de vista antropológico en el proceso de planeación urbana?

- a) En primer lugar, el antropólogo investiga una realidad social partiendo del punto de vista del grupo estudiado, se sitúa en los zapatos del informante.

En general, los planificadores hacen lo contrario: parten de ideas preconcebidas basadas en el ideal de la modernización y del desarrollo de lo que debe ser la forma de vida de la gente. A menudo hablan de la necesidad de educar a la gente para que tengan una vida decorosa y no como animales. Cada vez es más necesario que los planificadores comprendan la lógica de sus formas de vida, que no se conforman necesariamente al ideal de clase media, y que los cambios que propongan sean más realistas.

b) El antropólogo aporta el concepto de cultura: es decir, la gramática del comportamiento social de los individuos. Se ha definido la cultura como un sistema simbólico y de significado, que guía al igual la gramática, la lingüística y el comportamiento social de un grupo. Por ejemplo, los individuos de una sociedad son clasificados en cada cultura según papeles o categorías (padre, madre, etc), las que tienen significados: qué es la madre, cuál es su comportamiento esperado, cuáles son las obligaciones de ego hacia ella, etc.

Otro ejemplo que puede ser relevante para este foro es la categoría cultural familia. ¿A quiénes incluye en esta categoría la cultura mexicana? ¿Cuál es el significado cultural de su familia? ¿Qué deberes y obligaciones tienen sus miembros entre ellos? ¿Cuál es la relación con los que no son de la familia?

Si se cree que estas preguntas son académicas y de escasa relevancia, conviene pensar en el problema de la vivienda y la planificación de las ciudades - en relación con el concepto de familia. Aquellas sociedades que primero se industrializan y de donde el concepto de modernización y desarrollo se origina y se propaga, son sociedades anglosajonas en las que la familia significa básicamente un grupo pequeño (familia nuclear) de padres e hijos.

Las obligaciones de los padres hacia los hijos terminan básicamente cuando alcanza la edad adulta el individuo (en los siglos XVI-XV como a los 11-13 años). Actualmente, en los Estados Unidos es a los 18 años, cuando el joven, hombre o mujer, termina su preparatoria. Desde hace siglos, las familias eran cortas y su movilidad geográfica era importante, como tal su vivienda era pequeña. Sin embargo, en Estados Unidos se espera que las familias se mueran, compren o vendan casas, o vivan en unidades habitacionales pequeñas.

En la cultura mexicana predomina la gran familia como ideal valorativo. Esto implica que la unidad familiar se mantenga durante la vida total de los padres-abuelos, es decir, los derechos y obligaciones entre padres e hijos no desaparecen cuando éstos se casan y establecen un hogar, simplemente se

modifican las expresiones de solidaridad. Además, el énfasis en la solidaridad consanguínea hace que los abuelos sigan interesados en el bienestar - de sus nietos y que los hijos se sientan obligados a contribuir al bienestar de sus padres.

Esto, que puede parecer obvio tiene implicaciones importantes para la sociedad. Un niño nace como miembro de dos unidades granfamiliares, es decir, entra a un mundo familiar de 50 a 60 personas (como mínimo) que lo vigilan y apoyan a la vez. Esta unidad tiene una duración de 50 a 60 años, o sea que el individuo pertenece a un grupo social (familia) que lo apoyará y controlará. Si la independencia, individualismo y libertad son valores culturales - aceptados en Estados Unidos, en México no interesa tanto que los hijos sean independientes, sino leales al grupo. Por ello en Norteamérica las instituciones de apoyo y control al individuo son necesarias y más desarrolladas - que en México.

En lo económico se encuentra en México una tendencia a la empresa familiar y a que los hijos se ubiquen en las mismas áreas de trabajo que los padres: no es raro encontrar familias de médicos o de políticos, y los obreros tratan de asegurar para sus hijos lugares en las empresas donde trabajan. Donde predomina este tipo de ideal de solidaridad y apoyo familiar, los actuales planes de vivienda no siempre resultan compatibles: los departamentos son muy estrechos, poco flexibles, no ofrecen el ideal de estabilidad en la casa paterna, y a menudo obliga a las familias a dispersarse por la ciudad, haciendo más difícil el intercambio diario e impidiendo que los primos crezcan juntos y establezcan desde el principio relaciones cercanas. Por supuesto, la gente sigue tratando de mantener el sistema vivo, con la misma naturalidad con que continúa hablando el español: en las barriadas se congregan - familias emparentadas o se da un predominio de unidad doméstica de tipo externo. Las familias más ricas tratan de comprar terrenos grandes y ubican a los hijos casados cerca. La familia de clase media si bien es la que más - problemas tiene, también hace esfuerzos por ubicarse en cercanía y mantener los rituales que permitan a los primos conocerse.

Si desde un principio al tomar en cuenta cuáles son los elementos culturales básicos en el medio mexicano, podría planificarse el cambio sin contradecir los elementos esenciales que motivan a nuestros habitantes. Remar contra - la corriente es más difícil que seguirla: tomar en cuenta las estructuras invisibles del sistema cultural conducirá a una planificación más adecuada, ya que tomará en cuenta el bienestar del individuo. No todo es ecología ni fuerzas económicas. Las ideas y los sentimientos de la gente existen y tienen tanta fuerza como lo demás.

El hombre no es unidimensional. La antropología ofrece al planificador explorar la otra dimensión del hombre, y hacerlo le ayudará a realizar un mejor trabajo.

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO
DE VISTA SOCIOLOGICO

BEATRIZ GARCIA PERALTA



I. INTRODUCCION

Para ubicar el sentido y contexto de este tema en el presente evento, conviene hacer tres aclaraciones básicas y necesarias.

1.1. Como es sabido, el proceso formal de planeación, mediante el cual se desean alcanzar determinados objetivos suele materializarse en planes y programas; en ellos se precisan las metas, acciones, disposiciones e instrumentos por los cuales se intenta dar cumplimiento a los fines deseados. Esta concepción técnica de la planeación no puede, sin embargo, ignorar que el Estado (en cuanto agente principal de la planeación en cualquier país) puede llevar a cabo determinados propósitos, especialmente en el terreno social y político sin que medien o se hagan explícitos los planes correspondientes.

Dicho fenómeno ha sido comprobado ampliamente en América Latina. En estos casos, un planificador técnicamente entrenado debe seguir la pista de las acciones que en determinado sector o actividad viene desarrollando el Estado o cualquier otro agente social a fin de descubrir su lógica interna, es decir, la planeación o previsión implícitas en ellos, sin que implique otorgar la calificación de plan a cualquier acción aislada; obviamente para que

éste exista debe tratarse de intervenciones de alguna manera constantes y orientadas. Simplemente es conveniente tenerlo presente para evitar estereotipar la técnica de la planificación, ya que como tal es un instrumento, un medio y no un fin en sí misma.

1.2. Si el término *social* es aquel que remite a la sociedad, es innegable que prácticamente tiene relación con ella todo lo que acontece en un país. Usualmente, sin embargo, se asume que es social aquello que caracteriza y define las condiciones de vida, valores, prácticas y conductas colectivas de los diferentes grupos o clases sociales. A pesar de esta precisión, el concepto es excesivamente amplio, de tal manera que es necesario contar con algún punto concreto de referencia para acotar su contenido. En la práctica de la programación estatal en México, los rubros que se incluyen en la llamada política o planeación social son fundamentalmente los de alimentación, salud, educación, vivienda y empleo. Estos factores son objeto de acciones específicas del Estado y, en algunos casos (sobre todo en el sexenio de José López Portillo) han constituido el eje de planes o programas sectoriales particulares; tal fue el caso del Programa de Empleo, el de Vivienda y el Sistema Alimentario Mexicano, entre otros.

A nadie escapa la complejidad de los elementos incluidos en cualquiera de los planes y programas mencionados, y la dificultad de abarcarlos tanto en sí mismos como en el marco de estas mesas redondas. Igualmente es claro cómo en la práctica profesional (particularmente de la investigación) es necesaria la especialización a fin de profundizar y avanzar en el conocimiento. Por lo anterior, y debido al campo de trabajo en el que me desempeño los comentarios se centrarán en uno de los aspectos claves de la planeación social: la vivienda y el soporte o sustrato sobre el que se edifica: el suelo urbano. Las graves carencias que en este campo se registran en el país y los problemas que implican para los habitantes, así como para la estructura y funcionamiento de las ciudades y los planes correspondientes que debe poner en marcha el Estado, justifican este acotamiento del tema.

1.3. El Valle de México constituye un concepto geográfico e hidrológico que

comprende la cuenca donde se halla enclavado el asentamiento humano más complejo del país y uno de los mayores del mundo. Obviamente el espacio de la cuenca es mayor y no termina en los límites del área metropolitana de la Ciudad de México (AMCM). No obstante lo anterior, y a pesar de la incongruencia que supone este uso, suelen identificarse ambos términos (Valle de México y AMCM) aludiendo a la aglomeración urbana resultante de la unión de la Ciudad de México con los municipios conurbados del Estado de México. Esta situación de hecho no se refleja en la planeación social.

En la práctica, los programas de vivienda y suelo urbano que tienen como objetivo la zona de estudio se elaboran y aplican de manera fragmentada; es decir, el Departamento del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México definen por separado sus ámbitos de influencia e ignoran las interrelaciones económicas y funcionales existentes entre dichos ámbitos, separados artificialmente por el sistema administrativo y político vigente. El único plan que los contempla de manera unitaria es el de ordenación de la zona de conurbación del centro del país (1980), pero en él se incluye no sólo al DF y municipios conurbados, sino también los principales asentamientos de Morelos, Tlaxcala, Puebla e Hidalgo; es decir, rebasa con mucho el área de la cuenca del Valle.

A esa falta de lógica del sistema de planeación imperante trata de enfrentarse la presente administración federal con el anuncio en el primer informe de Miguel de la Madrid, de un programa de la zona metropolitana de la Ciudad de México a fin de coordinar las acciones relativas al agua potable, uso del suelo, contaminación, transporte y vialidad y desconcentración del crecimiento industrial. El programa es todavía un mero proyecto además no se alude en él a programas específicos de vivienda para la zona, a no ser bajo el rubro genérico de usos del suelo. En conclusión, hasta la fecha el AMCM no dispone (en cuanto a unidad territorial, económica y funcional) de planes ni programas en materia de suelo y vivienda. Por ello, la única manera de analizar la forma en que la planeación social ha contemplado ambos rubros en la zona de estudio es considerando las respuestas que en torno a ellos se han dado por separado en el DF y en los municipios conurbados del Estado de México. Este es concretamente el punto de partida de las reflexiones siguientes:

2. INSTITUCIONES, PROGRAMAS Y ACCIONES DEL ESTADO EN TIERRA Y VIVIENDA

Aunque el Estado Mexicano realizó algunas acciones habitacionales con anterioridad, el sexenio de Echeverría marca un hito en la historia de las políticas oficiales en esta materia al articularlas en el sistema nacional de planeación urbana que se instrumentó durante la administración de López Portillo, a su vez insertado en el Plan Global de Desarrollo. En la actualidad sigue vigente el esquema de planeación del sexenio anterior a pesar de los ajustes realizados en las secretarías del ramo (SEDUE, Comunicaciones y Transportes, etc). A continuación se revisará rápidamente la política de suelo y vivienda de 1970 a la fecha y en el subcapítulo siguiente una valoración global de la misma.

2.1. A nivel global, la política de Echeverría sobre el suelo y vivienda se caracterizó por:

- a. la tolerancia a las invasiones de tierras, principalmente ejidales y comunales
- b. la puesta en marcha de un programa intensivo de regularización de la tenencia de la tierra a través de DART y CORETT
- c. la creación de los fondos solidarios de vivienda (INFONAVIT, FOVISSSTE, etc) para la producción habitacional a gran escala
- d. la promulgación de un cuerpo legal, es decir, la Ley General de Asentamientos Humanos, en el que pudieran fundamentarse la formulación de planes, programas específicos y la creación de las instituciones correspondientes

2.2. Por lo que se refiere al ámbito geográfico considerado en estas mesas redondas (AMCM),

- a. en el D F:

Se creó la Dirección General de la Habitación Popular, que financió de 1970 a 1976, 14 568 viviendas para los sectores populares

- En ese mismo período, los Fondos de Vivienda impulsaron la construcción de viviendas en el D F
 - A través de FIDEURBE se regularon predios
 - Se creó la Procuraduría de Colonias Populares del D F para organizar y controlar políticamente a sus habitantes.
- b. La información sobre este período relativa a los municipios conurbados del Estado de México es menos precisa. Sin embargo, debe destacarse la labor de
- El Instituto de Acción Urbana e Integración Social (AURIS) expropió los 16 ejidos más importantes que circundan al DF, y promovió la construcción de viviendas en los municipios.
 - es difícil precisar el número de viviendas financiadas por los Fondos de Viviendas en dichos municipios, ya que los informes respectivos - utilizan cifras agregadas que impiden desglosar las correspondientes a ellos. Se estima que oscilaron en alrededor de 30 mil viviendas.
 - para el caso concreto de Nezahualcóyotl (el mayor asentamiento irregular del país y una de sus ciudades más importantes en número de habitantes) se constituyó el Fideicomiso de Nezahualcóyotl (FINEZA) a fin de regularizar la tenencia de la tierra de la mayoría de sus residentes
 - también para resolver la tenencia de la tierra en una amplia zona de Nezahualcóyotl se creó el Programa de Regularización Intensiva de la Zona Oriente (PRIZO).

2.3. Durante el sexenio de López Portillo se aprobó el Programa Nacional - de Vivienda (nov 1979), el cual incluye un capítulo específico sobre las necesidades del suelo urbano, por parte del sector público, para las acciones habitacionales que lleve a cabo. En él se establecen tres líneas de acción, las cuales comprenden varios tipos de programas:

- a. Vivienda progresiva, con las modalidades de: unifamiliar, multifamiliar, pie de casa y lotes de servicios

- b. Vivienda terminada unifamiliar y multifamiliar
- c. Mejoramiento de vivienda, es decir, su rehabilitación mejoramiento o ampliación

A través de las líneas y programas mencionados se establecieron las metas - que los distintos organismos habitacionales debían alcanzar para completar el sexenio 1980-1982.

Además de formularse este programa nacional, la política de López Portillo en la materia analizada se caracterizó por:

- el control sistemático de las invasiones de tierra
- la ausencia de medidas para regular las alzas de las rentas de las viviendas.

2.4. En las zonas incluidas en el AMCM, los hechos más relevantes fueron:

a. en el D F:

- Se suprimió la Dirección General de la Habitación Popular, y el FIDEURBE y la Procuraduría de Colonias Populares, integrándose sus funciones respectivas en un nuevo organismo: la Comisión de Desarrollo Urbano (CODEUR). El total de predios regularizados fue -- 300 000 en el D F.
- En conjunto, los Fondos de Vivienda financiaron 40 mil viviendas en el período mencionado.
- INFONAVIT, FOVISSSTE y BANOBRAS dispusieron de reservas territoriales para sus programas de vivienda no así INDECO, que debía atender las necesidades de suelo y vivienda del sector social más numeroso (el de los que perciben ingresos inferiores al salario mínimo o que no cuentan con recursos fijos por ser sub o desempleados).

b. en los municipios conurbados del Estado de México:

- Continuó operando AURIS en materia de suelo y vivienda, aunque en - mucho menor escala que durante el sexenio anterior

- La acción habitacional de los Fondos de Vivienda no pudo ser desglosada a nivel de esos municipios. Estos organismos públicos carecieron de reservas territoriales en dichos municipios, y a nivel de Estado de México las que detentaba INDECO eran las menos numerosas.
- Se creó el Plan Sagitario para la urbanización de las colonias populares de los municipios conurbados, el que incorporó sistemáticamente el trabajo (oficialmente voluntario) de los colonos para introducir los servicios más elementales y autoconstruir las viviendas.

2.5 A los seis meses de asumir la presidencia (abril 1983), y debido a la gravedad del problema habitacional, De la Madrid, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) anunció el Programa de Vivienda de Acción Inmediata en el que destaca la constitución de reservas territoriales para la construcción de viviendas, así como la suscripción de convenios para la integración de Comités Estatales de Recursos Territoriales para el Desarrollo Urbano e Industrial y la Regularización de la Tenencia de la Tierra. Este programa es adicional al Programa Nacional de Vivienda, así como a los estatales correspondientes.

Forman parte de este programa el anuncio de venta de tierra por parte del Estado en competencia abierta con la ofrecida por particulares y el impulso a la creación de cooperativas para la construcción de vivienda y adquisición de materiales.

También se tiene conocimiento de que está en marcha la programación de una Ley de Vivienda que, entre otros objetivos, regulará supuestamente la vivienda en renta.

2.5.1. Las implicaciones de este nuevo programa en lo que atañe al AMCM son:

a. En el DF

La versión local del programa mencionado es el Programa de Vivienda del DF, en el que se programan:

- 4 686 acciones de vivienda, de las cuales 86 consistirán en vivienda

terminada; el resto se encauzará a obras de urbanización, mejoramiento de vivienda y al llamado pie de casa.

- un programa especial de vivienda obrera mediante el cual se construirán 1 312 viviendas para arrendamiento.
- la disponibilidad de 330 ha. como reserva territorial, distribuidas en diferentes delegaciones, mismas que no se detallan.
- la coordinación regional de los programas de vivienda en el Valle de México sin que se especifique en qué consistirá.

b. En los municipios conurbados del Estado de México

El el Estado de México ha quedado constituido el Comité Estatal de Recursos Territoriales, pero no se precisan las áreas disponibles ni las acciones de vivienda a realizar a nivel estatal o de los municipios -- conurbados.

Tan sólo por lo que se refiere a Ecatepec se informa de la iniciación de un plan de mejoramiento de vivienda que beneficiará a cinco mil familias mediante la inversión de mil millones por parte del Fondo de Vivienda, INFONAVIT y Fondo de Habitaciones Populares.

3. EVALUACION GLOBAL

La rápida y esquemática síntesis que se acaba de hacer sobre la acción habitacional que el Estado de México ha desarrollado durante casi trece años evidencia un hecho fundamental:

- a. en el sexenio de Echeverría no existió una planeación formalmente tal sobre el suelo urbano y la vivienda; sin embargo, se realizaron las acciones más importantes.

3.1. Como se indicó no se ha considerado al Valle de México (en particular el AMCM) como una unidad de planeación a pesar de que constituye un todo orgánico y una estructura económica y funcional. Conociendo la historia de - las formas en que se han venido coordinando las diferentes secretarías y dependencias del Estado en proyectos anteriores, hay que tener serias reservas

sobre la eficacia del Programa de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Coordinación Regional de los Programas de Vivienda en el Valle de México que se pondrán en marcha en el presente sexenio.

3.2. Evaluando de manera global los programas de tierra y vivienda presentados se advierten varias constantes:

3.2.1. En materia de suelo urbano, las acciones centrales han sido expropiación, regulación y creación de reservas territoriales:

- a. La expropiación se ha realizado, sobre todo en los municipios conurbados del Estado de México en los ejidos que ofrecían mayores ventajas - para su comercialización, independientemente de razones de planeación urbana o social. En su mayor parte, los ejidos expropiados terminaron en manos de fraccionadoras privadas y fueron ocupados por las clases - medias y alta. Por ello se contravino el sentido de función social que justifica la expropiación; además, se fomentó la anarquía urbana, ya - que cada fraccionador privado buscó su propia y exclusiva ganancia, - desentendiéndose de las consecuencias que su intervención acarrearía a la estructura y funcionamiento del AMCM. Es decir, si existió alguna planeación (implícita o explícita) en las expropiaciones fue para favorecer la obtención de utilidades a los agentes privados e ignorando - las consecuencias sociales y urbanas de tal manera de proceder.
- b. La regulación del suelo urbano ha funcionado, de hecho, bajo el siguiente esquema:
 - Para efectuar la regulación se expropia no sólo la zona de tierra in vadida, sino una mucho mayor.
 - La parte expropiada que ofrece mayores ventajas comerciales es destina da a la venta directamente por el Estado o por fraccionadores priva dos, a quienes se les vende en condiciones ventajosas para que fraccionen la tierra y comercialicen en forma de fraccionamientos urbanizados para que obtengan ganancias con su venta.
 - La zona invadida es regularizada, y ésta, más el área directamente - limítrofe, son vendidas a los sectores populares; la parte ya ocupa-

da, a sus habitantes, que deben pagarla de nuevo (toda ocupación o invasión tiene un precio previo) y la que aún se halla habitada es puesta a la venta por el Estado con una urbanización primaria o elemental. Actualmente, en el Estado de México se ofrecen sin que la tierra cuente con esa urbanización: simplemente se prestan picos y palas a los colonos para que ellos mismos realicen esa urbanización. Esta es la realidad del llamado Plan Sagitario, Ejército del Pueblo, etc.

- El 33% de la tierra expropiada es entregada a los ejidatarios detentadores del terreno; ellos continúan habitando en la porción menor - de ese 33%; el resto, es decir, la fracción más importante de la tierra que se les entrega es de nuevo vendida por ellos sin que cuenten con los permisos ni licencias correspondientes; en otros términos, - dan lugar a procesos irregulares de venta y ocupación que van a exigir nuevas regularizaciones, con lo cual se reinicia el círculo vicio so que se pretendía eliminar en la regulación previa. En síntesis, se favorecen operaciones especulativas por parte del Estado o de fraccionadores privados, a quienes sistemáticamente favorece el gobierno.
- c. La creación de reservas territoriales se antoja el primer intento de adelantarse a los procesos irregulares de ocupación y venta de tierra. Sin embargo, es preciso tener garantías acerca de dichas reservas. En el sexenio pasado, los planificadores urbanos sabían que gran parte de ellas (concentradas en la entonces llamada Bolsa de tierra no eran aptas técnicamente para la construcción habitacional normal, respecto a las que reunía en las condiciones, el problema consistía en que terminaban siendo apropiadas no por los sectores necesitados, sino por los fraccionadores y constructores para especular con ellas. De nuevo, el supuesto fin social y planificador de esta medida se aleja notablemente de sus propósitos iniciales.
- d. El Estado, a través de Miguel De la Madrid y SEDUE advierte que controlará el precio de la tierra y entrará en este terreno en competencia - con particulares. La medida es loable, pero poco realista. Cualquier economista o simple fraccionador sabe que para poder competir en el -

mercado inmobiliario, el Estado debe concentrar tal cantidad de tierra que pueda fungir como oligopolio y así imponer precios en el mercado. Esta situación, obviamente no se cumple. Por otra parte, tampoco el Estado dispone actualmente de recursos financieros para adquirir tierra masivamente (vía compra o expropiación), lo cual limita significativamente sus sanas intenciones.

3.2.2. Por lo que se refiere a la vivienda, el análisis de los programas mencionados demuestra que:

- a. Predominan los programas de vivienda terminada. Ciertamente esta modalidad habitacional reactiva la economía y aumenta la oferta de empleo, pero, igualmente, las viviendas terminan siendo adjudicadas a trabajadores que perciben más de dos veces el salario mínimo, que no son los que cuentan con mayores dificultades para acceder a una vivienda; es decir, se excluye a la mayoría de la población trabajadora.

Por otra parte, este tipo de programa habitacional es el medio para -- apoyar sistemáticamente a las compañías constructoras o a los líderes sindicales, que a trasmano se convierten en constructores y acaparan los contratos más jugosos de los Fondos de Vivienda.

Finalmente, los datos asentados evidencian que la producción habitacional del Estado está disminuyendo (es decir, el número de viviendas financiadas), y atendiendo cada vez más claramente a sectores más reducidos de la población trabajadora, o sea que a través de esta vía no se resuelve el rezago ni el déficit habitacional, ni las nuevas necesidades que surgen.

- b. La vivienda en renta (única salida habitacional para los sectores mayoritarios) ha sido relegada en los programas públicos. Actualmente se trata de retomar esta solución, pero desgraciadamente, siendo realistas, no se ha encontrado una salida a los problemas que plantea: dificultad en garantizar los pagos de las mensualidades, el cobro de las cuotas de mantenimiento, deterioro acelerado de los inmuebles, etc; es decir, su escasa viabilidad financiera. Por otra parte, el número de viviendas en renta que se programa construir es irrelevante en relación con las necesidades existentes.

- c. El impulso a la creación de cooperativas de vivienda y materiales es - loable, pero su viabilidad es relativamente fácil en el caso de pequeños grupos sociales y para la construcción de un número reducido de viviendas, no así para incrementar pronta y efectivamente el stock habitacional. Por otra parte, aunque constituya un argumento aparentemente secundario, lamentablemente las cooperativas tienen una historia poco recomendable en el país: es frecuente que terminen disolviéndose - en poco tiempo ante el hecho repetido de que los estados contables no son muy claros, y que los administradores desaparecen repentinamente.
- d. Respecto a las miles de acciones de vivienda que se programan conviene aclarar (aunque resulte obvio) que comprenden desde el más leve mejoramiento o reparación hasta la construcción de la casa. Es, pues, preciso ser cautos en el optimismo, y para ello relacionar el número elevado de acciones anunciadas con los recursos financieros (bastante reducidos) que se le asignan.

Finalmente, es notable cómo ante el escaso resultado y la débil cobertura de los programas habitacionales del Estado, éste incorpora y sistematiza las soluciones que los colonos habían encontrado y estaban aplicando desde hace dé cad as: autoconstrucción, vivienda provisional, etc. En realidad, el gran constructor de viviendas en México ha sido el llamado sector social, mediante enormes sacrificios y prolongación extenuante de su jornada de trabajo. Pero actualmente, inclusive esta posibilidad se le está cerrando ante el control de las ocupaciones de terrenos y el precio elevado de los materiales de construcción.

Resulta extraño, sin embargo, que funcionarios públicos de la vivienda comiencen a incorporar en sus estadísticas las viviendas autoconstruidas. Por una parte reconocen las graves deficiencias constructivas y funcionales de - que adolecen, pero por otra terminan contabilizándolas al momento de informar sobre la producción habitacional del país. Ante el fracaso de las políticas y la planeación, el Estado hace pasar esta vivienda como una producción de vivienda, aunque él no la realice, y cuando (según reza la Constitución) todo mexicano tenga derecho a una vivienda digna y sean las instituciones -

públicas de vivienda las responsables de financiar o coordinar las acciones en este campo para dar cumplimiento a ese derecho.

4. CONCLUSIONES

1. Es conveniente incluir en la planeación social no sólo los programas que formalmente emanan de un plan explícito, sino las acciones sistémicas que se emprenden en determinado terreno.
2. Debe distinguirse la planeación oficial de la real; es decir, diferenciar la teoría de la práctica de la planeación. Igualmente, hay que considerar, como parte intrínseca de la planeación, los resultados directos que de ella nacen. Teniendo en cuenta estas precisiones - hay que reconocer que las acciones del Estado en materia habitacional (tanto las no planificadas como los programas y planes formales) han sido dispersas y muy poco coordinadas. Los que han participado en la elaboración de programas oficiales de vivienda saben cómo el Estado recurre al contrasentido técnico de incluir en sus planes las acciones normales que vienen desempeñando las instituciones de vivienda y presentarlas como un programa oficial, resultado de una planeación técnica y concienzuda; es decir, la práctica (con frecuencia no planificada) adquiere la categoría de plan.

En cuanto a los resultados reales de los planes de vivienda es obligado reconocer que no han alcanzado sus objetivos sociales, y que han agudizado demasiadas veces la anarquía de las ciudades; en otros términos, han sido antiplanificadoras en sus efectos.

3. De lo anterior se infiere que las medidas utilizadas por el Estado - para solucionar el problema de vivienda no ofrecen alternativas ni salidas reales. Por lo anterior es claro que la respuesta a la vivienda en el Valle de México no se garantiza por la planeación vigente. Si la ingeniería de sistemas quiere incidir en la búsqueda de vías alternativas a este reto, no será transitando los caminos utilizados hasta la fecha ni olvidando que el centro del problema radica en esa mayoría de la población a la que los beneficios de la planeación no ha llegado.

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO
DE VISTA DEL URBANISMO

RAUL CACHO ALVAREZ

Señoras y señores,
Organizadores del evento,
Compañeros participantes:

Hemos podido escuchar con la atención que merece su calidad profesional, las doctas e ilustrativas intervenciones de diversos peritos, todos de alta calificación como los demás especialistas invitados por la Subjefatura de Ingeniería de Sistemas, de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, a quien agradezco mi inclusión en el apasionante tema de la Planeación del Valle de México desde el punto de vista urbano, que a continuación trataré brevemente.

La mayor preocupación de quienes nos dedicamos al urbanismo proviene de que trabajamos con una tecnología moderna, abocada a comprender y enfrentarse a uno de los más complejos problemas actuales: el del espacio urbano, que con el rural integra el territorio de cualquier país; parte del binomio, el urbano, notablemente más complicado que el otro por la concentración y el dinamismo de su población, por la enorme cantidad de las instituciones y establecimientos que allí se han venido organizando y están reunidos en constante interrelación, y por la gran inversión aplicada en el medio.



Se sabe que el adelanto de las tecnologías se logra gracias a la experiencia acumulada, pero a la vez, y ante la complejidad como el dinamismo de los problemas que caracterizan lo urbano en nuestra época, que ninguna memoria que no sea la de las maravillosas computadoras de ahora podría retener ese cúmulo de informes, para después ser rescatados y manejados convenientemente, todos procedentes de las experiencias múltiples de las especialidades que intervienen en apoyo al urbanismo.

La técnica, ha dicho José Ortega y Gasset, es lo que caracteriza al hombre y le permite cambiar las circunstancias donde actúa para satisfacer, con el menor esfuerzo, sus necesidades vitales y los requerimientos de su bienestar, no existiendo hombre sin técnica, hombre que no sienta el deseo de cambiar - lo que le rodea para mejorarlo, ni hombres solitarios, sino sociales, que no incluyan a los demás en lo anterior, y con los cuales tienen uno u otro tipo de relaciones.

La técnica, a medida que se enfrenta a problemas cada vez más complejos necesita de la ciencia y de sus métodos, volviéndose así tecnología, y la que al analizar los fenómenos mediante observar todas sus diversas facetas dio origen a las especialidades para la división del conocimiento, en vista de que un solo hombre no puede profundizar en todas las particularidades de los fenómenos, con el rigor indispensable para conocerlos bien y resolver los problemas que se desprendan de ellos.

Toda técnica tiene tres momentos característicos: el tecnicismo o pensamiento técnico, que es interior en el hombre y que lo obliga al ensimismamiento para ser provechoso, la realización de lo pensado en el mundo externo al hombre, y la confrontación de ambos momentos para conocer la diferencia entre - ellos, o margen de error, de lo cual, y para reducir dicho error se retroalimenta el proceso con el propósito de lograr un adelanto si el error disminuye, o un atraso si éste aumenta.

Cada uno de los momentos tecnológicos tiene diversas particularidades, como sucede en el pensamiento técnico, que hay que proceder lógicamente para con-

seguir que los diferentes pasos a dar se sigan de acuerdo con un orden científico, de la idea clara a una imagen precisa de lo que ha de realizarse externa y materialmente, o como en la realización, que se proceda de manera acorde con las demandas de una correcta ejecución, o bien en la confrontación, que se relacionen cada uno de los pasos del pensamiento con los de la materialización, tratando de superar errores particulares.

El llamado ensayo y error de las tecnologías no es otra cosa que lo anterior dicho brevemente. Tratándose de los aportes de las especialidades en fenómenos como el urbano actual, cuando casi todos los países se urbanizan torrencialmente resulta fácil comprender la enorme cantidad de datos que deben concentrarse, interrelacionarse y procesarse en el trabajo de la planeación urbana.

Planeación es sinónimo de proyección en el tiempo; por ello, la planeación urbana es la proyección en el tiempo de todo aquello que pueda concretarse en espacios útiles para los hombres durante su transcurrir histórico. En vista de que la tecnología urbana se concreta en espacios habitables, en los cuales los seres humanos conviven con los animales que le son útiles y con las cosas de su invención que se requieren, sólo los datos históricos que proporcionen tendencias serán útiles para el urbanismo.

Ahora bien, como la información histórica que no se sintetiza o compendia en números representativos es difícil de aprovechar en asuntos concretos y de facetas múltiples como las del fenómeno urbano, donde se cruzan e interrelacionan las tendencias observadas por las especialidades, un dato histórico que no sea numérico, únicamente serviría como concepto general, y sería incompleto si no se le agregara el informe numérico con el que pueda trabajarse sin una dificultad insuperable.

Las proyecciones históricas necesitan partir de un tiempo pasado conveniente para conocer las tendencias de los fenómenos y proyectarlas hacia el futuro abarcable, siguiéndolas con igual ritmo al encontrado, o con otros diversos, de acuerdo con lo deseado o lo factible de lograr.

Ese futuro abarcable da la meta en la cual concluye el esfuerzo tecnológico, pero comprendiendo la existencia del error, la tecnología moderna lleva a cabo procesos alternos de solución que pueden ser posibles ahora, aprovechando los procedimientos tecnológicos conquistados y gracias a las vertiginosas computadoras que están al alcance de todos.

Una información incompleta, o bien la proporcionada sin suficiente rigor y -- oportunidad, resultaría engañosa e impropia para la planeación urbana, pero -- más aún al tratarse del Valle de México y la conurbación que en él se agita -- como un coloso enfermo: demandándose que sea histórica, amplia, certera y, sobre todo, confiable, debiendo resumirse numéricamente y acompañarse de las gráficas de tendencias que analicen las especialidades.

Humboldt dijo, con sobrada razón, que en nuestro país había podido reunir para sus trabajos estudios magníficos de toda índole, pero que su problema consistió en encontrarlos sin dificultad, por no haber sido reunidos en lugar accesible.

Ese esfuerzo y el tiempo que necesitó el ilustre hombre de ciencia para obtener lo que requería, en nuestro caso ha sido angustioso y a veces en extremo dilatado, resultando que la información recabada fue frecuentemente de diferente nivel científico o incompleta, poco confiable y casi nunca histórica ni numérica, con excepciones que enaltecen a ciertas instituciones públicas o -- privadas.

Dicha dificultad para contar con los datos indispensables para trabajar en -- una planeación urbano-rural ha sido común, y esto acorrienta los estudios de nuestra profesión en grados no pocas veces ridículos, haciéndonos ver la necesidad imperiosa de contar con un instituto ad hoc que concentre, clasifique, organice y procese los datos que se requieren en la planeación, particularmente la del Valle de México y su área metropolitana.

Instituto que necesitaría ser permanente para liberarse de los cambios administrativos sexenales, y dirigido por técnicos experimentados y de alta calidad

ficación, para lo cual se requeriría que estuviera sostenido con amplitud por servir para la planeación de una de las megalópolis con mayor grado de problemas, y contando con la participación del sector público, el privado y el social, así como, y primordialmente, con la intervención de instituciones de tan alto prestigio como nuestra Universidad Nacional Autónoma de México.

Para concretar, tan sólo a manera de un intento de partida, los datos por centrar deberían proceder por lo menos de las siguientes especialidades: Historia, Geografía con sus particularidades de Geología, Ecología y Climatología; Arqueología, Antropología, Sociología y Economía, más las de Derecho y Ciencias Administrativas, Físico-matemáticas, Médico-sanitarias-asistenciales y las demás ciencias Biológicas, las ingenierías, Urbanismo, Arquitectura y las Artes Plásticas con las del Diseño, para que esas aportaciones sean representativas del rigor científico, y las síntesis de los peritos permitan conocer las facetas diversas del fenómeno urbano de estos tiempos, y sirvan en la planeación del Valle de México con la gigantesca conurbación que contiene.

De entre los grandes problemas destacan el reducido territorio del Valle para las demandas urbano-rurales para el año 2000, los frecuentes cambios en la propiedad del suelo, la baja resistencia a la compresión de las partes planas de la cuenca, la poca profundidad en ellas de la capa freática y la salinidad de grandes áreas, la complicada topografía de las zonas de lomeríos y la accidentada de las de montaña, la baja calidad del suelo para los cultivos agrícolas, la tala inmoderada de la riqueza forestal, la erosión de grandes áreas del Valle, la creciente contaminación del subsuelo, suelo y atmósfera, el cambio dramático de la ecología positiva, la pérdida casi completa de la fauna, antes característica, y de diversas especies de la flora, la alarmante reducción de los acuíferos internos y de las áreas próximas al Valle, la baja casi absoluta de los lagos, la sequedad atmosférica, la producción agropecuaria, forestal y piscícola impropia, los peligrosos hundimientos, la alta sismicidad local y periférica, la grave alteración de la atmósfera y el arrastre de impurezas a las zonas urbanas, la falta de un dren al sur para desalojar impurezas, el incremento del ruido, el aumento acelerado de los vehículos de motor, los volúmenes crecientes de las basuras urbanas, con zonas cada vez más

lejanas para su eliminación y la baja industrialización de ellas, la falta de control para desechos industriales contaminantes, el gravísimo crecimiento de la habitación precaria, el hacinamiento de la población pobre, el deterioro - habitacional, la congelación de alquileres de zonas y avenidas céntricas y de alto valor predial, la insuficiencia y merma alarmante de los espacios abiertos y verdes, la falta de un cinturón, limítrofe de la metrópoli, el desorden comunal y la falta de jerarquización vial, el aumento excesivo de vías y nodos congestionados, la interferencia de los ferrocarriles en la red de tránsito, la obsolescencia de la zonificación urbano-rural, la incorrecta ubicación de los servicios comunales, la falta de policía preventiva y de tránsito, bomberos y vehículos de auxilio, el desorden de los centros y subcentros cívico-comerciales y de negocios, el aumento de la tensión social y la disminución de la seguridad pública, la desequilibrada división delegacional y municipal, la escasa relación de los estacionamientos vs los volúmenes de tránsito y las secciones urbanas con más movimiento rodado, la falta de modernización en los medios de comunicación social, la complicación para los trámites, el enorme incremento en los costos para la dotación de agua, energía eléctrica, gas, teléfonos, etc, la incompleta legislación de apoyo para la planeación urbana y el cumplimiento de los planes maestros, y la dificultad para la realización de grandes obras en economía mixta.

Todo ello, que es característico de la problemática urbana en esta época de urbanización torrencial del mundo, y que se ha ido eliminando en otros países gracias a una información completa y rigurosa de los problemas como del empleo de tecnologías adelantadas, en nuestro caso se complica extraordinariamente por tener México una de las mayores explosiones demográficas del mundo tanto en lo general como en lo metropolitano.

De los problemas mencionados sobresalen el último y el primero, de los cuales se presentarán algunos datos:

La Ciudad de México durante la última época del señorío azteca tenía unos - 80 000 habitantes en 900 hectáreas, y su densidad media bruta territorial - era 99.9 hab/ha; después, en 1525, cuando por cédula real se le dio a la ca-

pital de la Nueva España territorio y jurisprudencia, la población fue aproximadamente 30 000 habitantes en las 306 hectáreas de su traza, llegando por ello a la densidad media de 98.0 hab/ha; desde entonces, hasta 1950, cuando el mundo vio nacer la revolución urbana, su crecimiento fue más o menos pausado, para acelerarse a partir de 1940 al iniciarse nuestra industrialización.

En 1900, la Ciudad de México tenía 368 777 habitantes en 1 316 hectáreas, y su DMB era ya de 280.6 hab/ha, para en 1940 llegar en la conurbación a 1.448,400 hab/9 192 ha, y tener DMB de 157.5 hab/ha, pasando en 1957, poco después de iniciada la revolución urbano-mundial, a 4,000,000 de habitantes en 20 571 ha, con DMB de 194.4 hab/ha, y en 1970 a 8,800,000 hab/68 670 ha, y tener la DMB de 116.5 hab/ha, para en 1982, con 15,800,000 habitantes conurbanos, en 89 500 ha, tener la DMB de 177.6 hab/ha: densidad esta que resulta excesiva si se toma en consideración que París, por ejemplo, tenía en 1980 para una población de 11,000,000 de habitantes 90.4 hab/ha, lo cual planeaba reducir, y que Londres en el mismo año tenía 6,790,000, y la DMB de 58.38 hab/ha como consecuencia de su adelantada planeación urbana.

Para el año 2 000, y con una población máxima interna en el Valle, de unos 23,000,000 de habitantes si se lograra establecer otras dos metrópolis de un 1,000,000 de habitantes en los valles cercanos, se tendría la DMB de 200 a 150 hab/ha, factible de reducir si parte de la población de escasos recursos pudiera descentralizarse hacia las localidades de provincia.

En relación con el problema del espacio disponible dentro del Valle de México se han observado estas condiciones, a juicio personal alarmantes si no se procede oportunamente y con una planeación realmente rigurosa.

En 1960, cuando aún no se incluían en el Valle de México las regiones de Apan y Tecocomulco, agregadas posteriormente para tener en total los 9 600 km² (960,000 ha) que se le consideran ahora, se registraron 815 300 ha en tres tipos de zonas: la plana, con 148 320 ha (18.1%), la de lomeríos, con 194 800 ha (23.9%), y la de montaña, con 472 180 ha (58%).

En la primera de esas zonas (plana) había:

- Usos urbanos	23,700 ha	(16% de la zona)
- Cultivos estacionales	85,990 ha	(58% " " ")
- Lagos antiguos	20,220 ha	(13.6% " " ")
- Terrenos salitrosos y erosionados, derivados de los lagos que existieron	18,410 ha	(12.4% " " ")

(Los lagos llegaron a cubrir 38.630 ha)

En la segunda de las zonas (lomeríos) había

- Usos urbanos	15,140 ha	(7.7% de la zona)
- Cultivos de temporal y en terrenos de muy baja calidad	156,360 ha	(80.3% " " ")
- Pedregales	22,580 ha	(11.6% " " ")
- Destinados a depósitos de agua	720 ha	(0.4% " " ")

En la tercera de las zonas (de montaña) había

- Cultivos de estación	124,300 ha	(26.4% " " ")
- Areas de reforestación	172,920 ha	(36.5% " " ")
- Cubiertos por bosques	86,680 ha	(18.3% " " ")
- Con usos no específicos	88,280 ha	(18.8% " " ")

De los datos anteriores se deduce que los terrenos agrícolas de la zona plana, posibles de irrigar, eran en 1960 de 85,990 ha. que los de temporal, de muy bajo rendimiento y ubicados en el lomerío, tenían 156 360 ha; y los de cultivos de estación de montaña, 124 300 ha, lo que da un total de 366 650 ha cuando una población de 4,910,000 ocupaba en usos urbanos 38 840 ha, con la densidad media bruta de 126.4 hab/ha. Habiendo, asimismo, 259,000 ha de bosques y zonas de reforestación, y 40 990 ha de terrenos salitrosos en la planicie, y de pedregales en los lomeríos.

Como la superficie ocupada en los usos urbanos de 1982 fue 89 500 ha, o sean 50,660 ha más que en 1960. Se colige que fueron usados, en parte, los terrenos salitrosos y erosionados de la zona plana, y posiblemente parte de los destinados a los cultivos de temporal de los lomeríos, que sumaban --
18 410 + 156 360 ha = 174 770 ha, quedando disponibles, de ser así, 124 110 ha. Aunque también fuera posible que equivocadamente se aprovecharan en parte a 85 990 ha. de las áreas planas susceptibles de irrigación.

El gran problema al que se enfrenta la planeación urbano-rural del Valle de México para el año 2 000, y si se cuidara la densidad media bruta de 100 a 150 hab/ha mencionada, así como la correcta localización de los crecimientos urbanos, además de preservar las áreas boscosas del cinturón verde y las agrícolas irrigables de producción intensiva será ubicar certeramente a los 23,000,000 que habitarán el Valle al iniciarse el siglo XXI, y localizar el faltante de las 196,660 ha que se requieren, o sea 107,160 ha.

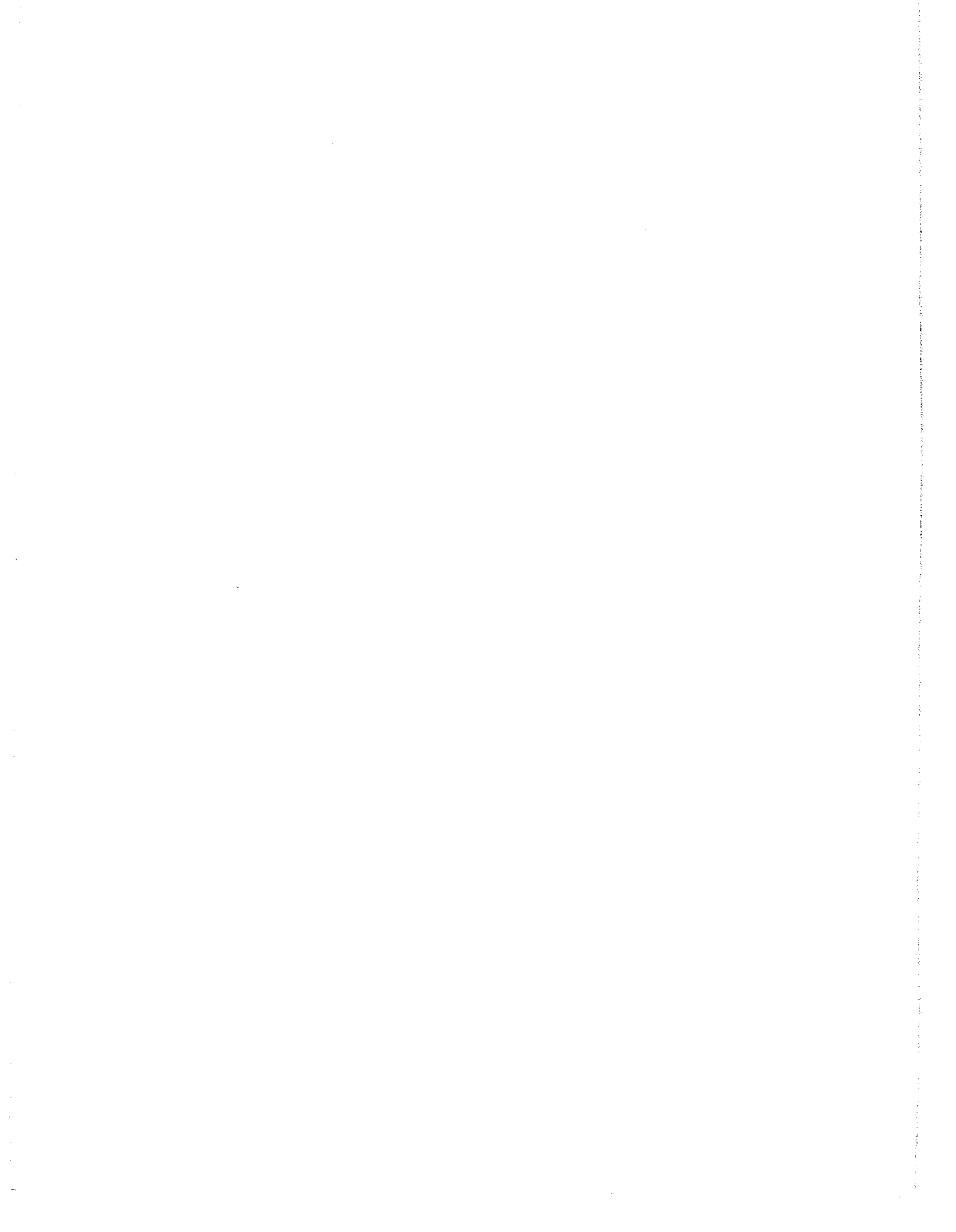
Lo mencionado representaría aprovechar en su totalidad los terrenos agrícolas de los lomeríos, que son de muy baja calidad y algunos de los pedregales.

Por último, como la relación que debería haber entre los espacios verdes del perímetro urbano con la urbe convendría que fuera de 2 a 2.5 veces, y dado que en el año 2000 se necesitarían 196 660 ha para usos urbanos resultaría indispensable contar con una superficie de 393 320 a 491 650 ha para espacios verdes externos; cuando sumadas las tierras de los cultivos irrigables --- (85 990) con los bosques y las zonas de reforestación (259 000 ha) no se tendrían más que 344 990 ha. Comprendiéndose así que resultaría imperioso preservar estas zonas para acercarnos aunque fuera al mínimo propuesto por las normas internacionales.

El proyecto de los crecimientos urbanos desde estas fechas hasta el año 2000, y la solución del problema de acuerdo con las normas mundiales en la materia sería viable si se procediera con el debido rigor tecnológico, y si se contara con un instituto de investigaciones para el Valle de México y la gigantesca conurbación que en él crece a ritmo vertiginoso, como lo han demostrado -

diversos países en sus correspondientes megalópolis, y a cuyos problemas, algunos más difíciles que los nacionales, se han enfrentado con éxito.

Recordemos para terminar, que los técnicos estamos para enfrentarnos y dar solución a los problemas, por complicados que nos parezcan, y no para contentar se en exagerarlos negativamente, y perder el tiempo en lamentaciones.



PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO DE VISTA
DE LA INGENIERIA DE SISTEMAS

JESUS ACOSTA FLORES

Señoras y señores,
Distinguidos participantes

Esta presentación se apoya en la noción de sistemas ¿Por qué sistemas? Bien, porque se pretende incluir todo aquello que en forma clara o, la mayoría de las veces, en forma velada tenga verdadera relevancia en un estudio o proyecto.

I. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

El Valle de México es un sistema complejo. Este tipo de sistemas, coincidiendo con Forrester (1), tiene las características siguientes:

1. Es no intuitivo
2. Es notablemente insensible a cambios en los parámetros del sistema
3. Es reactivo a variaciones en las políticas
4. Contiene puntos neurálgicos, a menudo en lugares inesperados
5. Neutraliza esfuerzos correctivos aplicados desde fuera del sistema
6. Frecuentemente reacciona a largo plazo de manera opuesta a como lo hace a corto plazo
7. Tiende a un funcionamiento insatisfactorio.

A continuación se examinará con más detalle cada una de las características.

1.1. Comportamiento no Intuitivo

En los sistemas simples, la causa y efecto están muy relacionados tanto en el tiempo como en el espacio, pero cuando se consideran los sistemas complejos en general ya no es así; sin embargo, intuitivamente, continuamos pensando que la causa debe estar muy cerca del efecto y lo que aparenta serlo se identifica como tal y actuamos sobre esa causa aparente, ocasionando que esas acciones no sean efectivas o vayan en detrimento. De esta manera se puede afirmar que las soluciones intuitivas estarán equivocadas la mayor parte de las veces.

1.2. Insensibles a cambios en los parámetros

Los sistemas complejos son notablemente insensibles a cambios en muchos de sus parámetros. Por ejemplo, se crean, maduran y declinan las compañías de manera semejante en diferentes industrias y aun en diversos países. Muchos de los problemas en desarrollo económico son los mismos, independientemente del continente, herencia social o disponibilidad de materias primas.

1.3. Reacios a cambios en las políticas

Los sistemas complejos resisten la mayoría de los cambios en las políticas. Cuando se cambian éstas, inclusive sustancialmente, a menudo permanece el mismo comportamiento. Esto es así debido a la naturaleza contraintuitiva de los sistemas complejos y su insensibilidad a cambios en los parámetros.

1.4. Puntos neurálgicos

No obstante que en los sistemas complejos existen muchos puntos donde las acciones no tienen efecto están otros, los neurálgicos, en los que un ligero roce hace que el sistema se comporte totalmente diferente. Estos pocos puntos son los que se deben tener perfectamente localizados para actuar sobre ellos o bien cuidar que ni siquiera se les vaya a tocar ligeramente.

1.5. Programas correctivos externos neutralizados por el sistema

Los sistemas complejos suelen neutralizar acciones correctivas efectuadas - desde el exterior, ya que en este caso se cumple que a toda acción externa corresponde una reacción interna que trata de neutralizar los efectos de la primera. Si los programas correctivos externos son costosos, estos efectos compensatorios pueden ser desastrosos, pues el financiamiento requerido es a veces imposible de sostener. Resulta preferible cambiar los incentivos - y los procedimientos internos a fin de mejorar el sistema.

1.6. Corto plazo vs largo plazo

Normalmente, los cambios en un sistema complejo causan que las respuestas a corto plazo sean en la dirección opuesta del efecto a largo plazo. Esta situación es molesta para quien será juzgado por los resultados que obtenga en el corto plazo, ya que lo natural será que anteponga esto a sus posibles consecuencias en el futuro, sacrificando las políticas a largo plazo en aras de obtener resultados positivos en el corto plazo, o bien planteándolo de otra manera. Quien asume la responsabilidad de la toma de decisiones, usualmente también es juzgado por los efectos generados por sus predecesores y él a su vez tomará resoluciones que afectarán a quienes le sucedan.

1.7. Tendencia a un funcionamiento insatisfactorio

La naturaleza contraintuitiva y lo antagónico de las respuestas en el corto y largo plazo hacen que los sistemas sociales complejos tiendan a un funcionamiento insatisfactorio. Por ejemplo, un cambio en una política puede mejorar la situación durante un año o dos, pero a costa de mayores dificultades para el futuro. Sin embargo, la interpretación natural es que se obtuvieron buenos resultados y cuando la situación empeora se duplican los esfuerzos - originales. La acción intensificada producirá una mejoría a corto plazo y - dificultades todavía más profundas a largo plazo.

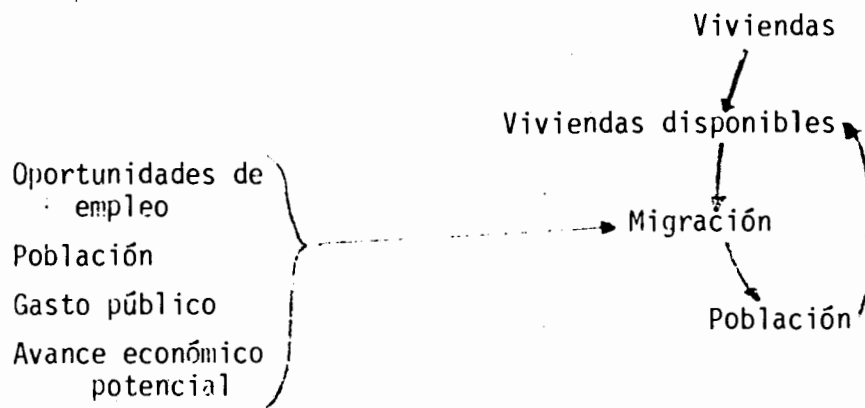
Ante estas características es necesario efectuar un proceso de planeación - que vea con mucha anticipación las consecuencias de las acciones actuales, - involucre la decisión de controlar lo que es controlable y de no inquietarse

por lo que no lo es y tenga la voluntad de sacrificar las ganancias a corto plazo. La idea sería no sólo predecir el futuro, sino tratar de controlarlo, recuérdese lo que dice Ackoff (2) la planeación es proyectar un futuro deseado y los medios para conseguirlo.

De este orden de ideas se desprende la importancia que tiene para la planeación elaborar un diagnóstico de los problemas relevantes, donde se detecten los puntos neurálgicos, pues sólo así es posible rebasar el corto plazo. Aquí se sitúa la utilidad de la dinámica de sistemas.

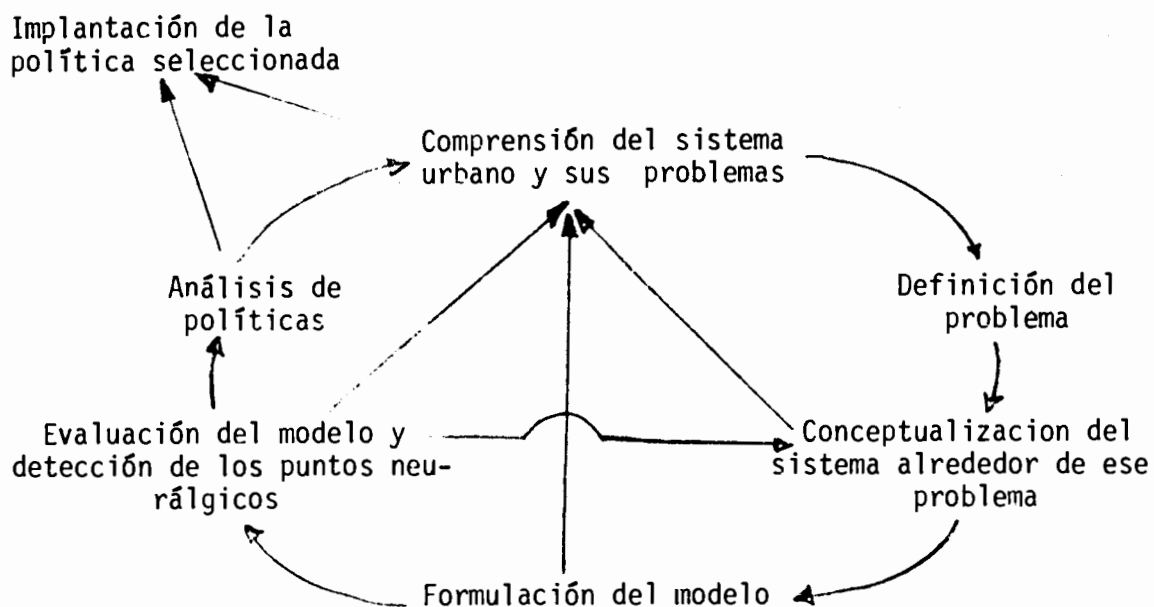
2. ENFOQUE DE DINAMICA DE SISTEMAS

La dinámica de sistemas se dedica a resolver problemas dinámicos con retroalimentación. Dinámicos quiere decir que sus variables cambian en el tiempo, y retroalimentación la transmisión y el regreso de la información, por ejemplo:



Los problemas del Valle de México tienen las dos características anteriores.

En la figura siguiente se muestran las etapas de este enfoque:



3. CONCLUSIONES

De todo lo anterior puede destacarse lo siguiente:

- Aún cuando el Valle de México es complejo no es necesario que se desarrollen todas las políticas viables. Deben estudiarse únicamente aquellas que incidan en puntos neurálgicos.

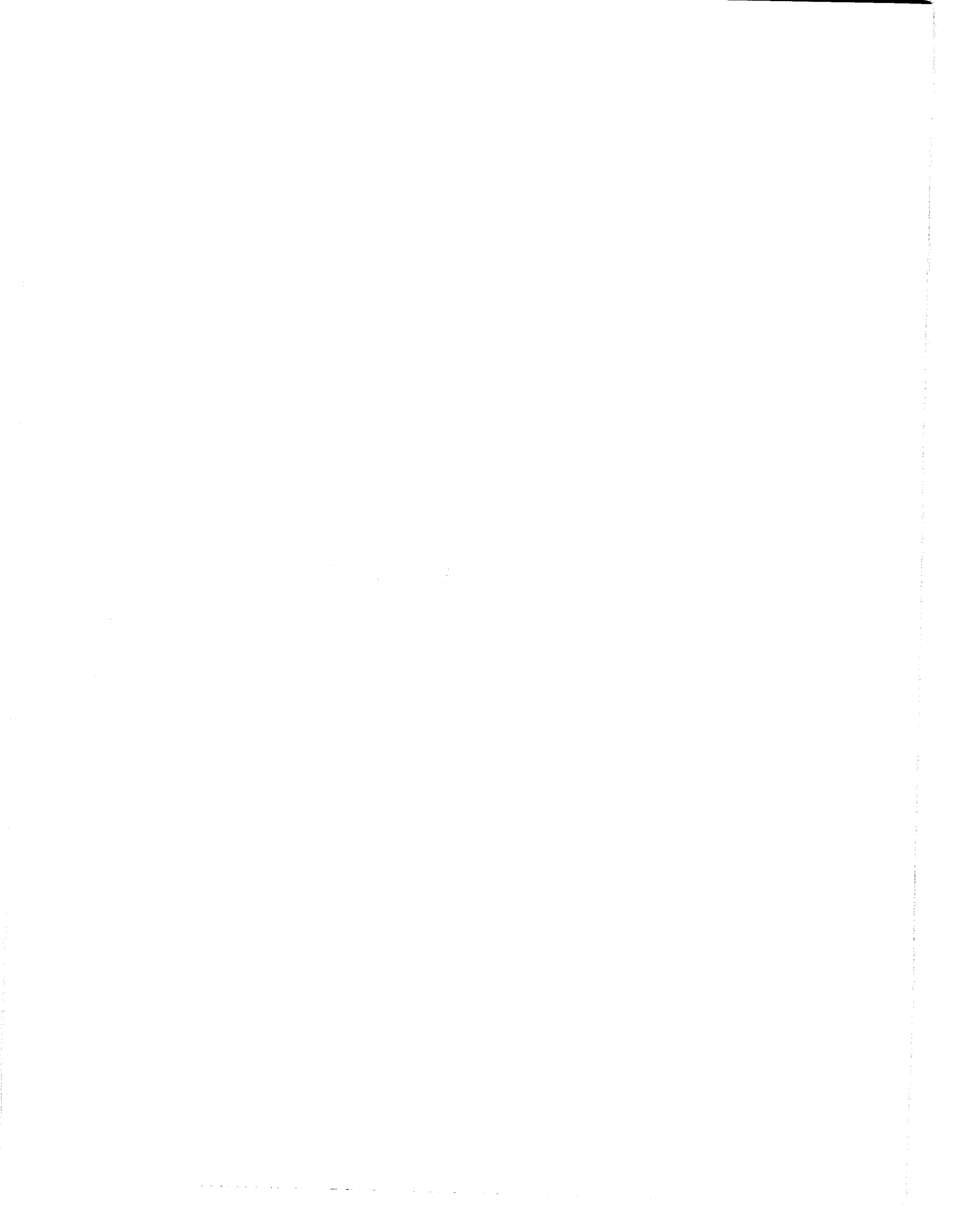
Para detectar dichos puntos neurálgicos conviene el enfoque de la dinámica - de sistemas, ya que su efectividad en la aplicación de la planeación descansa en su proceso intelectual creativo y en la retroalimentación inherente.

La valiosa experiencia de quienes se han enfrentado a los problemas urbanos, de lo cual es fiel reflejo el espíritu de estas mesas redondas permite una mayor confianza y certidumbre en la planeación del desarrollo del Valle de México.

REFERENCIAS

- 1) Forrester, W, "Urban dynamics", The MIT Press, Mass (1969)
- 2) Ackoff, R L, "Un concepto de planeación de empresas", Ed Limusa, México, DF (1972)

SEGUNDA MESA REDONDA



INTRODUCCION A LOS TRABAJOS DE LA SEGUNDA MESA REDONDA

Palabras del Dr Jesús Acosta F

Distinguidos asistentes

El problema del desarrollo del Valle de México es un problema que trasciende lo académico; su solución está más allá de la que se daría por especialistas aislados. La contaminación, delincuencia, drogadicción, hacinamiento, marginalidad, etc, deben y pueden ser atacados por la sociedad en su conjunto, en el marco de una planeación coordinada por un solo órgano responsable. De otra manera, los esfuerzos se dispersarían y la duplicidad de actividades - vendría a confirmar inútilmente una vez más la ineficacia del enfoque parcial.

Con este acercamiento sistémico, la Subjefatura de Ingeniería de Sistemas de esta División tiene el honor que connotados especialistas en su ramo, pero - además, con el amplio criterio de un enfoque interdisciplinario, expongan su punto de vista.

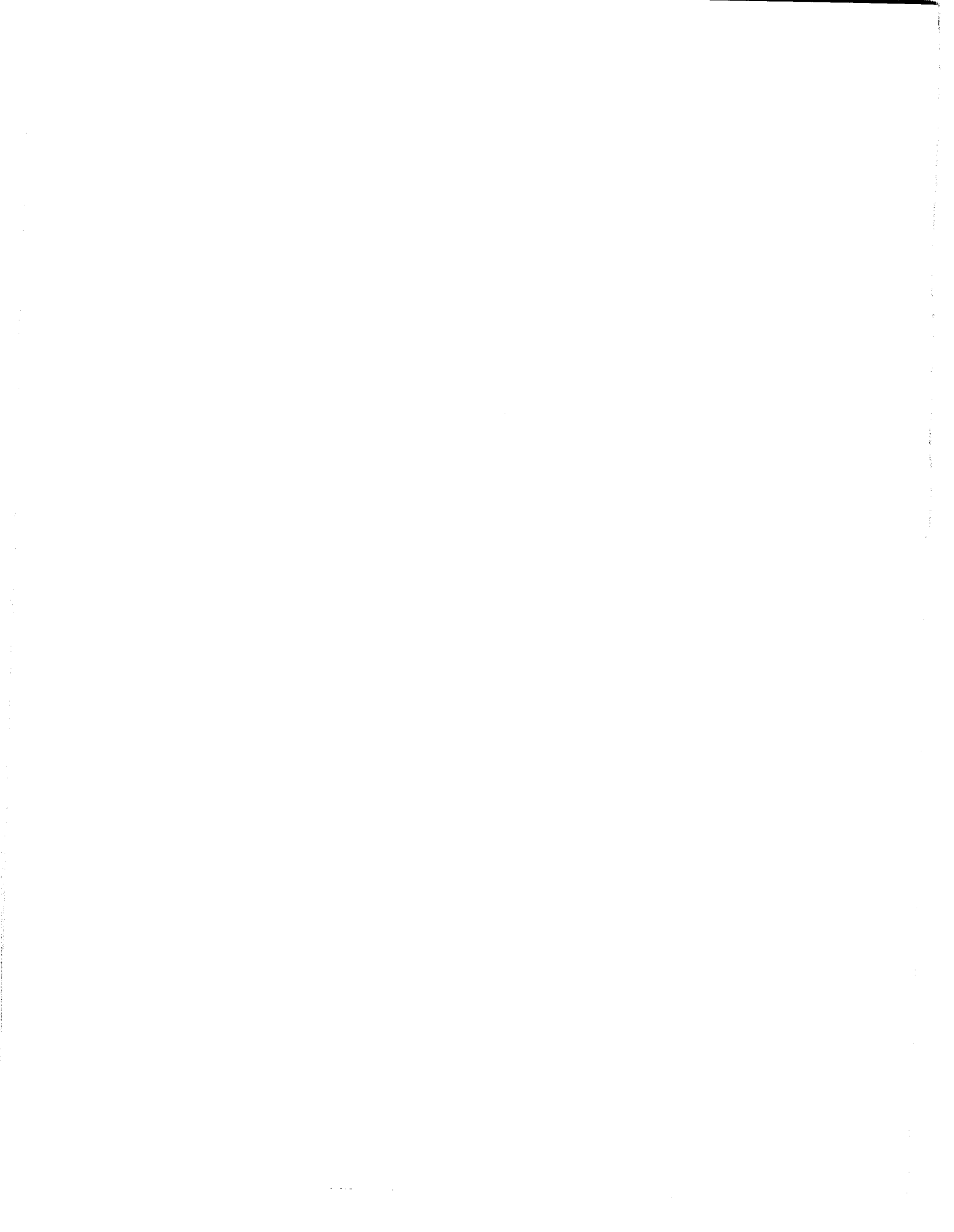
THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON

From the first settlement in 1630 to the present time. By SAMUEL JOHNSON, Esq. of the Middle Temple, Barrister at Law. In two Volumes. The first Volume contains the History from 1630 to 1775. The second Volume contains the History from 1775 to the present time. Printed and Sold by S. JOHNSON, in Pall-mall, near St. James's Church, in Great-Britain. MDCCLXXXIII.

THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO DE VISTA
DE LA INGENIERIA ECONOMICA

CARLOS SUAREZ SALAZAR



I. LA CIUDAD Y EL VALLE DE MEXICO

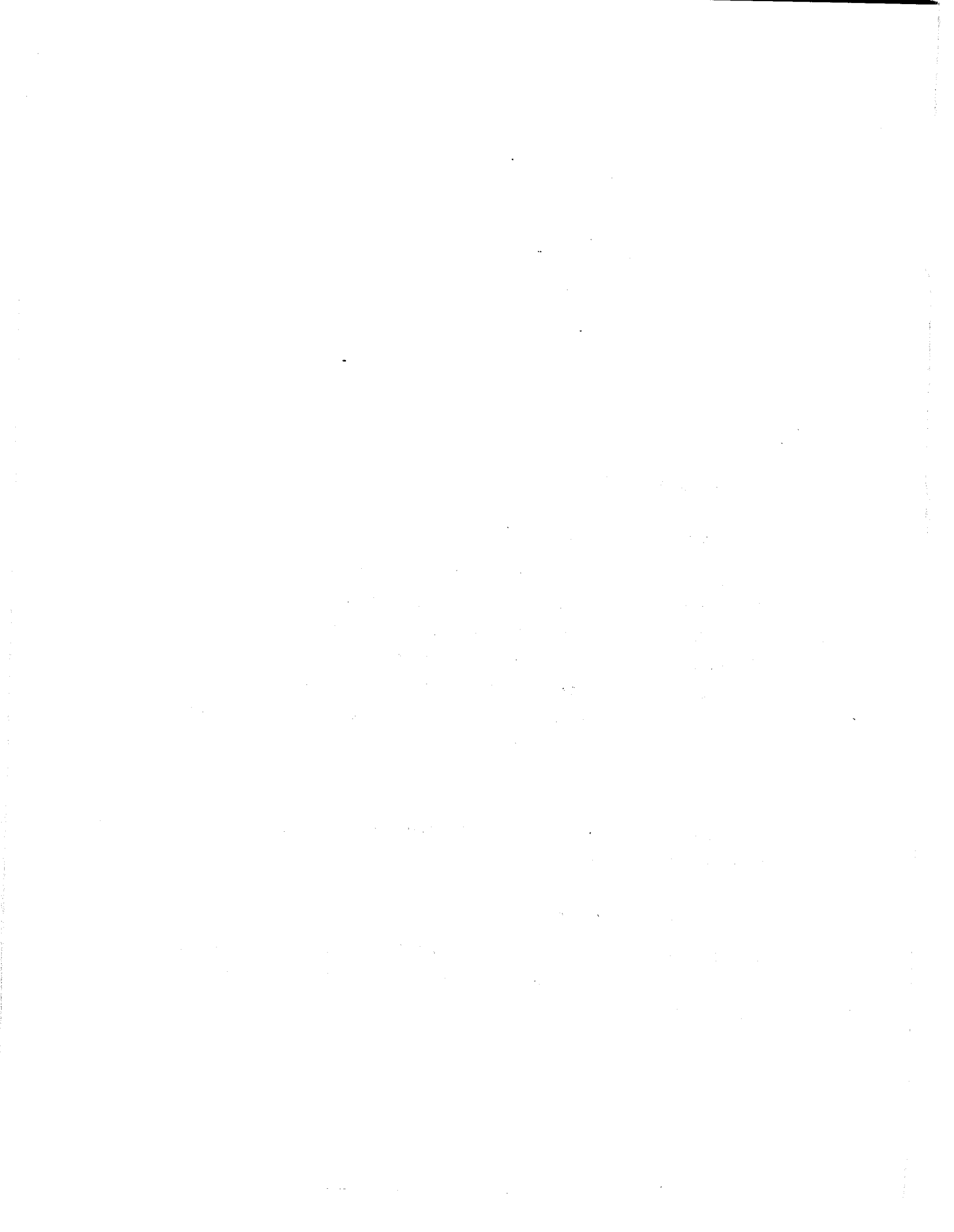
1.1. Antecedentes geográficos

La Ciudad de México se encuentra desplantada en el lecho de un lago, en una de las mesetas más altas del mundo (2,226 m sobre el nivel del mar y - - - 1,499 k² de superficie), alejada de vías fluviales o marítimas, rodeada de montañas, con un subsuelo de arcilla altamente compresible, muy poco apropiado para la instalación de servicios subterráneos y para su crecimiento vertical; por su altura presenta problemas para el abasto de agua e insumos, y - por su condición de valle cerrado, graves dificultades para su drenaje natural.

Todo lo anterior configura una de las ciudades cuyo costo de servicios es de los más altos en el mundo.

1.2. Antecedentes históricos

Los antecedentes históricos de la Ciudad de México son muy importantes y numerosos, por lo cual sólo se mencionarán los que han modificado sustancialmente su estructura:



- 1325, fundación de la ciudad por la tribu mexicana
- de 1519
- a 1521, ocupación y conquista de la ciudad por Hernán Cortés
- (fig 1) 1607, inicio del canal de Huehuetoca
- de 1629
- a 1633, grandes inundaciones del Valle de México
- 1768, terminación del canal de Huehuetoca y tajo de Nochistongo,
- 1810, inicio de la independendia
- 1824, creación del Distrito Federal con un radio de dos leguas de la plaza mayor
- 1879, proyecto del Ing Luis Espinosa del gran canal y tunel de -
desagüe
- 1900, inauguración del gran canal por Porfirio Díaz
- 1910, Revolución Mexicana
- 1942, Ley de congelación de rentas
- 1967, inicio del drenaje profundo
- 1975, inauguración del drenaje profundo

Desde su fundación, la Ciudad de México fue el centro político primero del señorío mexicana, después sede del virreinato y posteriormente sede de dictaduras y regímenes presidenciales, lo cual definió a la Ciudad de México como el centro de todos los problemas políticos y económicos, condición que probablemente afecte cualquier decisión que pudiera optimar su crecimiento.

1.3. Antecedentes demográficos

Por el fenómeno político señalado, la concentración demográfica de la Ciudad de México presenta el panorama siguiente:

- (fig 2) 1325, la ciudad contaba con 50,000 hab
- 1521, la ciudad contaba con 350,000 hab
- 1910, la ciudad contaba con 541,000 hab
- 1950, la ciudad contaba con 3'050,442 hab
- 1960, la ciudad contaba con 4'870,876 hab
- 1970, la ciudad contaba con 6'874,165 hab

1980, la ciudad contaba con 10'331,738 hab
 1990, la ciudad contará con 15'193,496 hab
 (con una tasa del 4% anual)
 2000, la ciudad contará con 22'638,110 hab
 (con una tasa del 4% anual) o 30'000,000 hab
 (estimación UNESCO)

Con esta velocidad de crecimiento poblacional será en muy breve plazo la ciudad más poblada del mundo, y si para 1980, la ciudad de México tenía un déficit habitacional de 0.85 millones de viviendas y de las 1'648,388 que había en ese mismo año, el 71.86% de ellas estaban en condiciones deficientes o - desechables, nuestro problema toma características dramáticas.

1.4. Antecedentes económicos

(fig 3) Los problemas inflacionarios de México se empezaron a gestar en 1976. Antes de esa fecha, la inflación era casi desconocida.

Aceptando que la diferencia de inflaciones determina en forma sustancial la paridad de una moneda, se analizará el fenómeno a través de la paridad peso-dólar, según:

(fig 4)	1810, paridad peso dólar	\$ 0.50 /dólar
	1900, paridad peso dólar	1.00 /dólar
	De 1910,	
	a 1930, paridad peso dólar	2.00 a 6.00 /dólar
	1940, paridad peso dólar	4.85 /dólar
	1949, paridad peso dólar	8.65 /dólar
	1954, paridad peso dólar	12.50 /dólar
	1976, paridad peso dólar:	
	agosto	12.50 /dólar
	septiembre	19.85 /dólar
	octubre	25.49 /dólar
	noviembre	22.07 /dólar
	diciembre	19.95 /dólar
	1977, paridad peso dólar	22.17 a 22.73 /dólar

1978, paridad peso dólar	22.72 /dólar
1979, paridad peso dólar	de 22.71 a 22.80 /dólar
1980, paridad peso dólar	de 22.83 a 23.26 /dólar
1981, paridad peso dólar	de 23.39 a 26.22 /dólar
1982, paridad peso dólar	de 26.61 a 150.00 /dólar

El efecto que la inflación provoca a los mexicanos es a juicio personal, el impuesto más injusto, al no ser proporcional y afectar a toda la población en la misma forma.

La necesidad de mayores ingresos para subsistir adiciona al fenómeno demográfico natural, inmigraciones de la periferia a las capitales, que agravan aún más el problema de servicio para una ciudad.

Como efectos colaterales a la inflación están el incremento de:

(fig 5) Precio a la vivienda

(fig 6) Incremento de salario

(fig 7) Incrementos a las tasas de intereses

Por lo que el déficit habitacional mencionado podrá continuarse incrementando, ya que si 0.85 millones de viviendas faltantes podrían representar 0.255 billones en 1980, para 1983 se requerirán 0.835 billones de pesos como mínimo para su construcción.

1.5. Antecedentes ecológicos

Fue hasta 1952 cuando en Londres, al morir aproximadamente 4,000 Británicos, víctimas del smog el mundo se dio cuenta del problema; desafortunadamente, - la contaminación no es exclusivamente del aire, sino que abarca agua dulce, mar y suelo.

En la Ciudad de México fue hasta 1973 en la Primera Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental donde se analizaron los problemas ambientales del país, sin embargo, por escasez de medios y otras causas la -

contaminación continúa en aumento.

Actualmente, la ciudad ocupa uno de los mayores índices de contaminación en el mundo: su aire es enrarecido diariamente por 5,000 ton de contaminantes, y tan sólo en el Distrito Federal se producen diariamente 11 millones de toneladas de basura.

Según la Organización Mundial de Salud, las enfermedades que pueden atribuirse al agua potable y al saneamiento inadecuado matan directamente a 6 millones de niños en países en desarrollo y contribuyen a la muerte de hasta 18 millones de personas anualmente. Puede considerarse que las enfermedades hídricas afectan a la mitad de la población de naciones en desarrollo.

A la fecha, en México se ha promulgado la Ley de Protección al Ambiente, de 11 de enero de 1982, y para enero de 1983, la Secretaría del Desarrollo Urbano y Ecología, datos que hablan por sí solos del gran problema de la ciudad.

2. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Si se acepta a la Ingeniería de Costos como la disciplina que puede diseñar varias soluciones a un problema, evaluarlas bajo un sistema consistente y - definir entre ellas la más económica a corto, mediano y largo plazos, es indispensable analizar las posibilidades alternativas bajo este enfoque.

Por otra parte, se ha mencionado que la Ingeniería es toda acción del hombre encaminada a modificar en su beneficio a la naturaleza que lo rodea, y que - esta acción debe hacerse al menor costo posible, lo cual permite concluir que para normar un desarrollo cualquiera, la mecánica, máximo beneficio al menor costo, es también incuestionable.

2.1. Alternativa de ampliación de servicios

Esta alternativa supone costos a cada momento más elevados, y que en una época de acelerada inflación hará pronto imposible, desde el punto de vista eco

nómico, la ampliación de dichos servicios. A la fecha se estima el costo - de $1 \text{ m}^3/\text{s}$ de agua potable en 5.000 millones de pesos, y consideramos que para el año 2000, la ciudad requerirá $144 \text{ m}^3/\text{s}$, el faltante será de $100 \text{ m}^3/\text{s}$ a 5.000 millones de pesos $/\text{m}^3 = 0.5$ billones de pesos. Por otra parte, la limitación fiscal de abasto y desalojo hará también imposible su crecimiento, a más de que en otros niveles el desequilibrio ecológico afectaría en una medida imprevisible al Valle de México.

2.2. Alternativa de control total de crecimiento

Esta alternativa pudiera ser a la vista la más económica; empero, a largo plazo inducirá desarrollos habitacionales fuera de los límites políticos - del Distrito Federal pero en la misma cuenca, lo cual como ya ha sucedido - creará un problema sólo soluble a costos desproporcionados, un fuerte incremento en el costo de la poca tierra disponible en el Distrito Federal.

2.3. Alternativa de regeneración de áreas

Esta será una de las pocas alternativas económicas a corto y largo plazo, - siempre y cuando el plan regulador sea integral y tome en cuenta capacidades instaladas de agua, drenaje, energía eléctrica, desalojo de basura y transporte, ya que en algunos casos de insuficiencias menores con pequeñas ampliaciones podrán regenerarse extensas zonas.

En la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se acaba de celebrar una mesa redonda para la evaluación de alternativas de reposición o regeneración de equipo de construcción, concluyéndose que dado el alto componente de material importado de la maquinaria y de la escasez de divisas, la única solución económica será la regeneración del mismo, conclusión válida para este estudio.

2.4. Alternativa de descentralización

Es la única posibilidad real, económica a mediano y largo plazos, y la que nos llevará a nuestra propia destrucción, siempre y cuando se inicie también

de modo integral, descentralizando el poder político, el poder económico y preparando las infraestructuras en forma parcial, pero concebidas bajo un so lo plan rector y a largo plazo.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

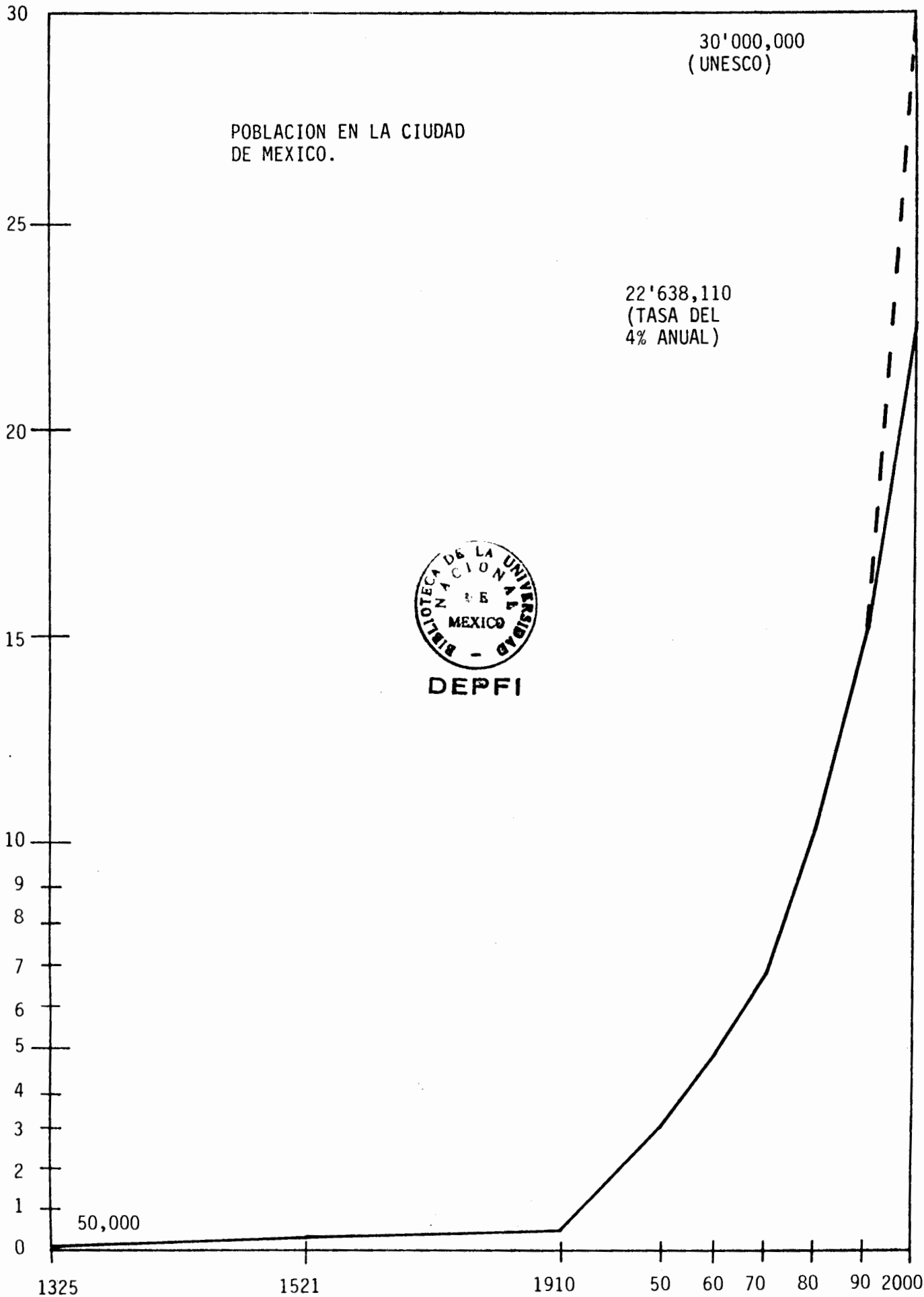
3.1. El crecimiento de la Ciudad de México no puede detenerse. Deberá tra tar de reducirse y atenuar sus efectos a través de:

- . Regenerar áreas de vivienda
- . Crear reservas territoriales
- . Regenerar vialidades
- . Reajustar límites políticos a la realidad de la cuenca geográfica

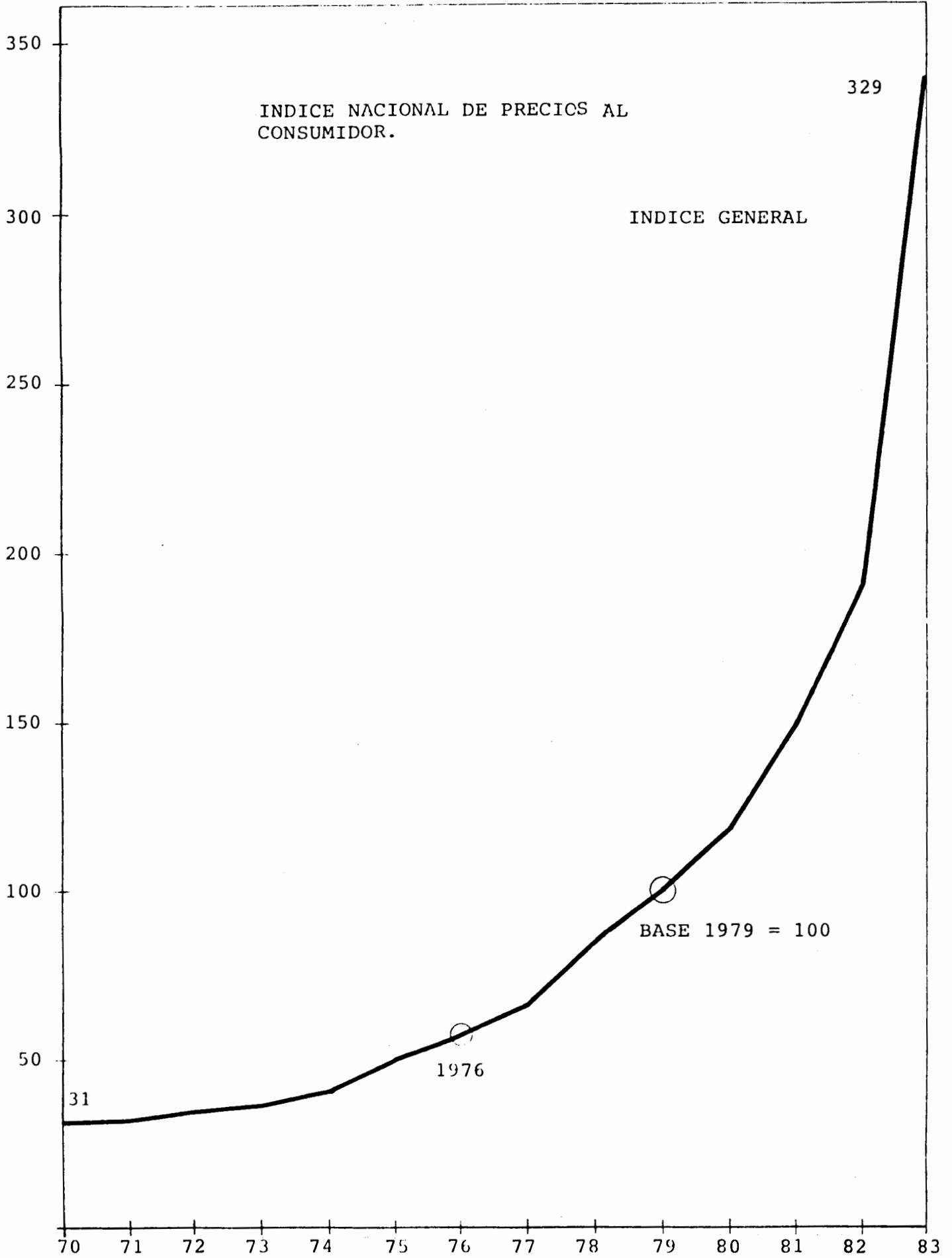
3.2. Se deberá buscar la descentralización en forma integral, paulatina y planeada a través de:

- . Crear polos de atracción
- . Evitar las ciudades satélite, y en vez de ello crear nuevas ciudades con ecosistemas propios e independientes
- . Es indispensable que el plan rector de desarrollo urbano sea dinámico y del conocimiento público, tomando en cuenta:
 - a) la capacidad instalada actual de los servicios
 - b) la capacidad por instalarse con modificaciones y/o adaptaciones de pequeña erogación
 - c) a través de proyectos a mediano plazo, siempre y encauzados a proyectos de largo plazo.

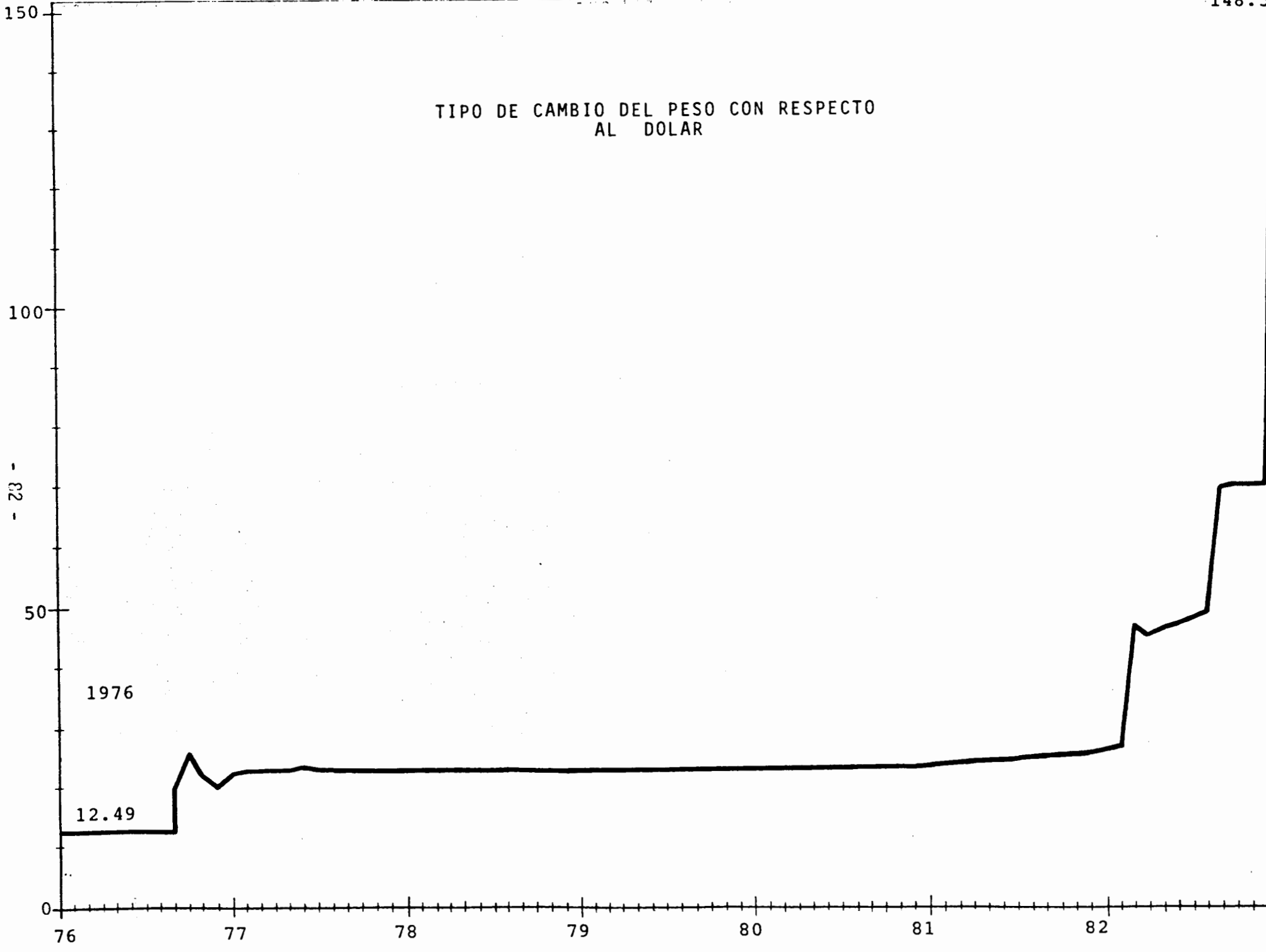




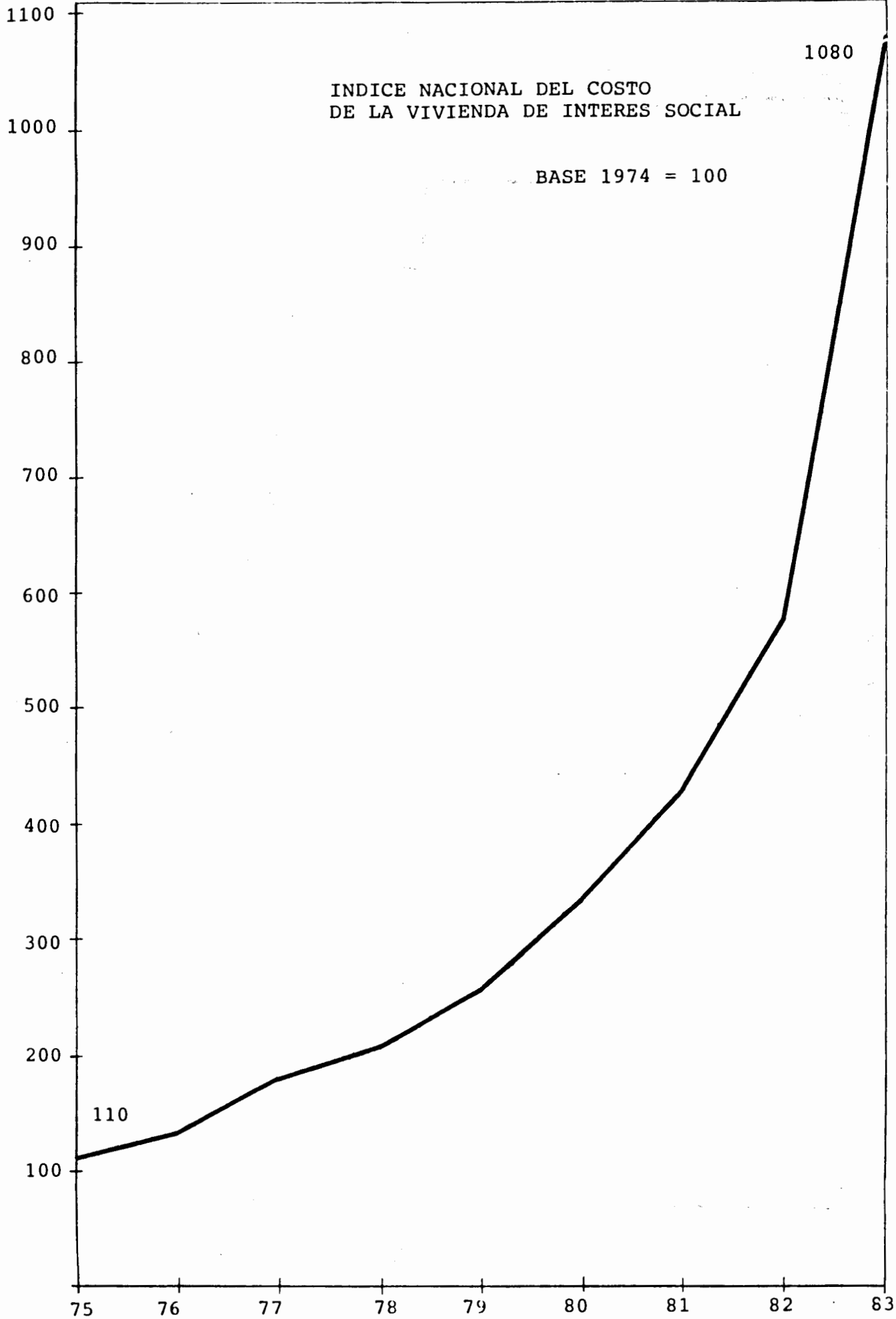




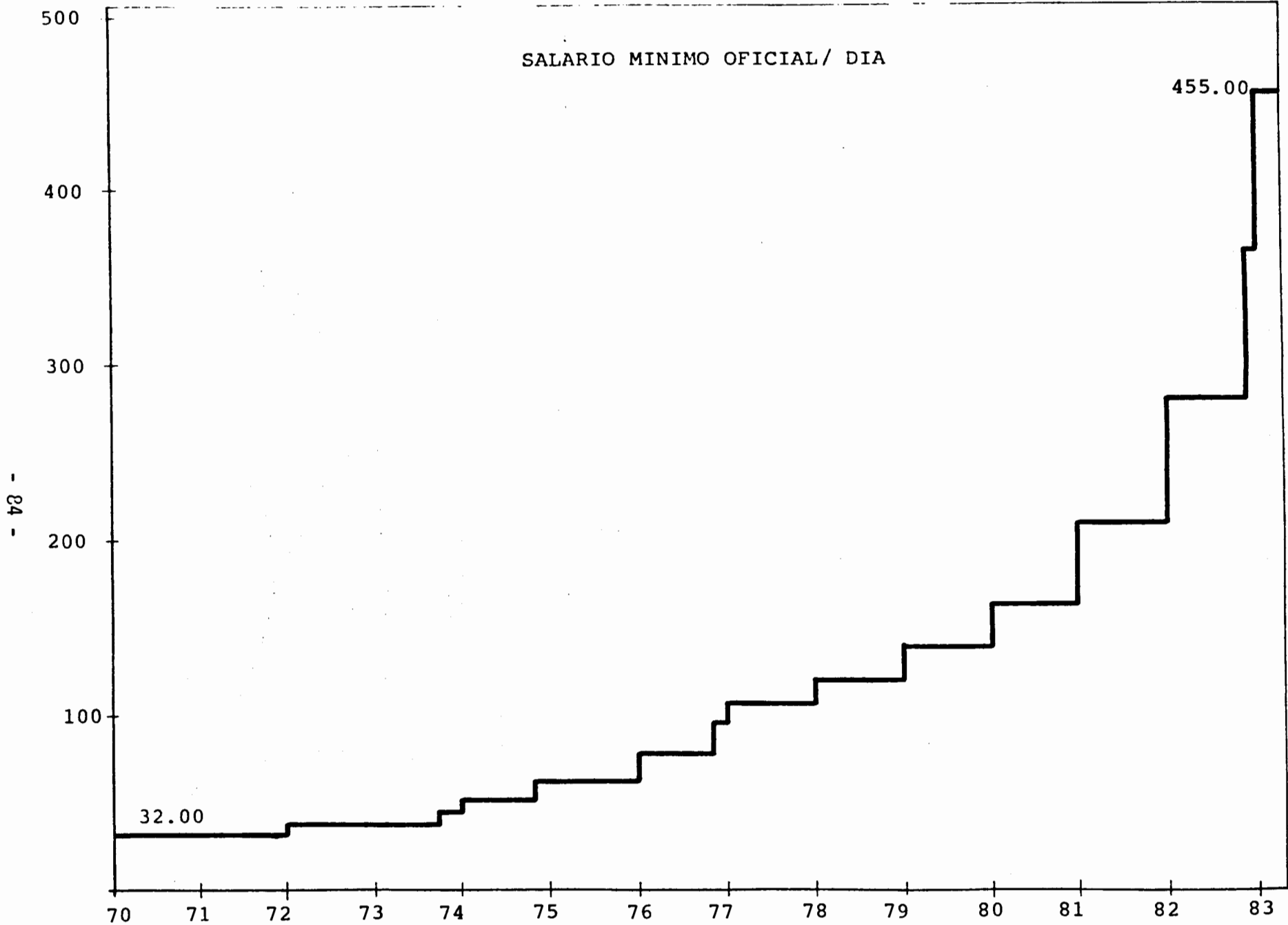
TIPO DE CAMBIO DEL PESO CON RESPECTO AL DOLAR



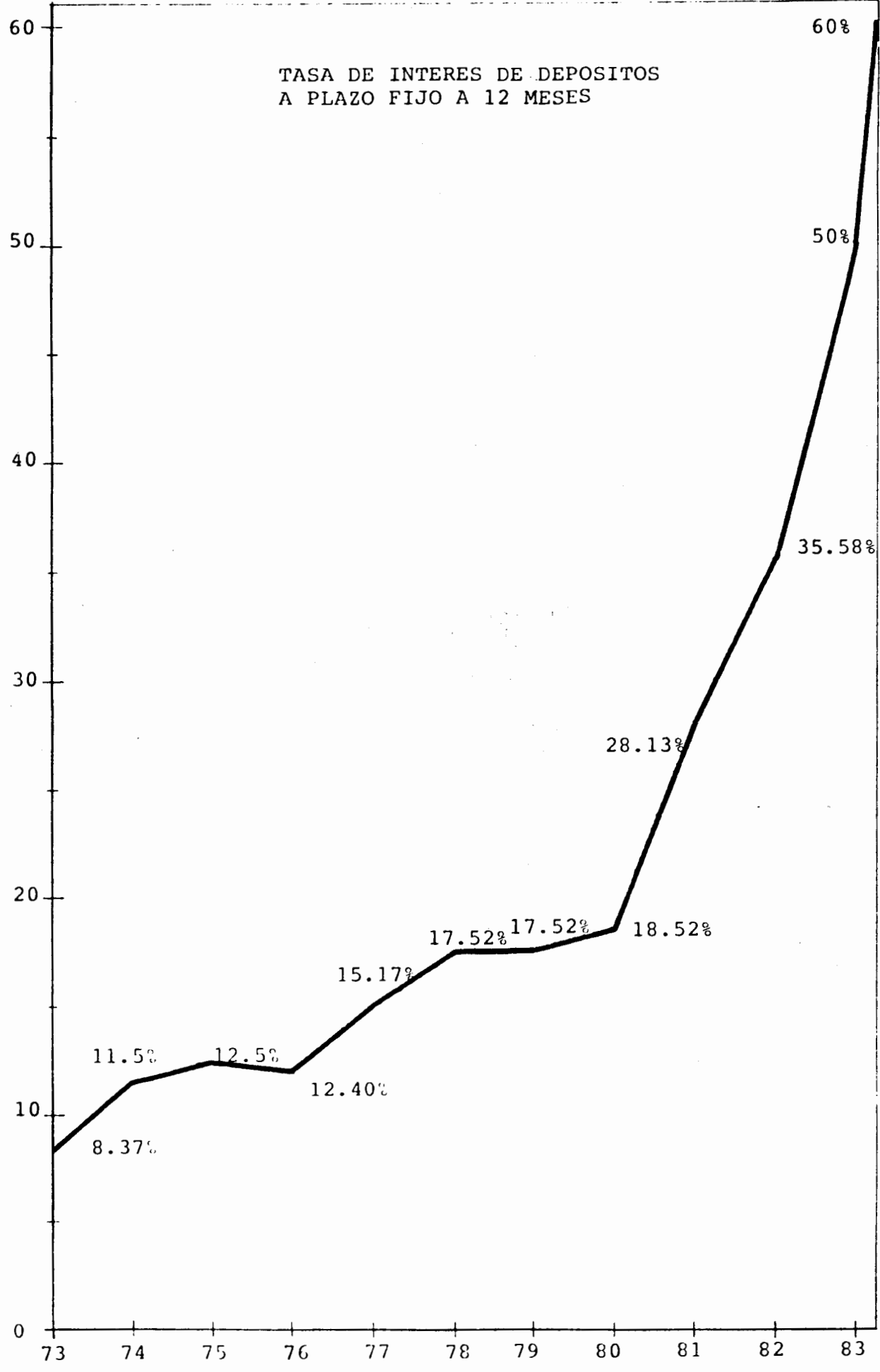
- 82 -



SALARIO MINIMO OFICIAL/ DIA



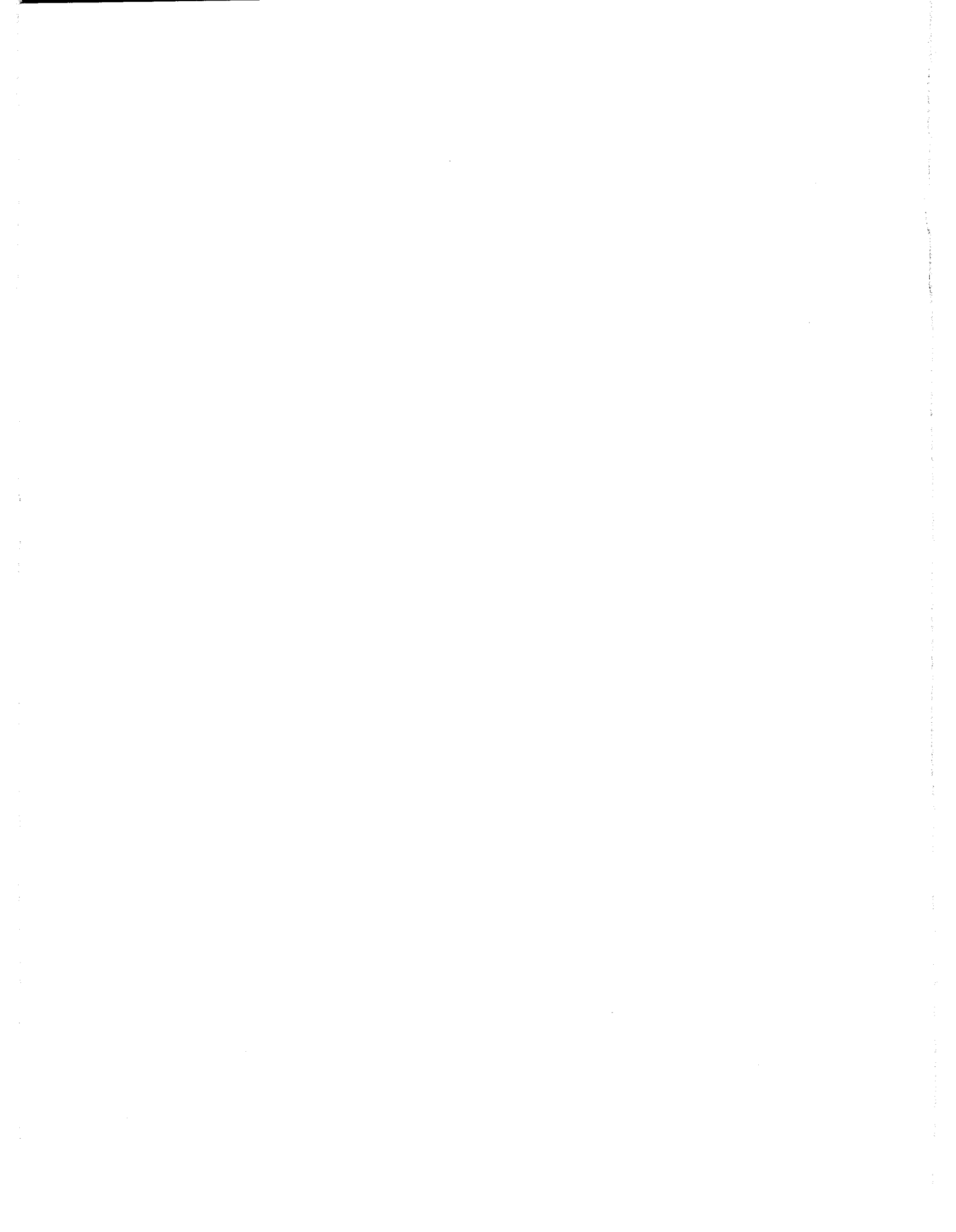
TASA DE INTERES DE DEPOSITOS
A PLAZO FIJO A 12 MESES





PLANEACION DEL VALLF DESDE EL PUNTO DE
VISTA DE LA INGENIERIA HIDRAULICA

LUIS ROBLEDO CABELLO



I. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

El crecimiento del área metropolitana del Valle de México ha presentado sus aspectos más críticos a partir de 1950, año en que por razones sociales y económicas se inició la aceleración demográfica.

En 1930, la población se concentraba fundamentalmente en la Ciudad de México, circunscrita entonces en el territorio del Distrito Federal, y ascendía a un millón seiscientos mil habitantes aproximadamente. En 1940 fue de dos millones doscientos mil habitantes y en 1950 de tres millones seiscientos mil, presentando hasta entonces características de un crecimiento que aunque pudiera considerarse alto estaba dentro de los límites de la normalidad.

Fue en la década 1950-1960 cuando los incentivos para el desarrollo industrial dentro del Valle de México propiciaron la creación de fuentes de trabajo que consolidaron la ocupación de la población existente y motivaron la inmigración, principalmente rural, de otras entidades.

Según el Censo General de Población de 1980, la tasa media demográfica del país fue aproximadamente del 3.4%, una de las más altas a nivel mundial, lo que significa para México la realización de enormes esfuerzos para generar

ocupación a las nuevas generaciones y proporcionarles los servicios básicos que les permitan una vida decorosa. El problema, ya de por sí fuerte considerado a nivel nacional, resulta más preocupante si se analiza que la distribución de la población en el medio rural fue de 1.5% anual y la urbana - del orden del 4.6%, lo que denota una tendencia a la emigración hacia las grandes urbes, derivada principalmente de las actividades industriales y comerciales.

En 1980, aproximadamente el 40% de la población nacional fue rural y el 60% restante, urbana. De mantenerse la tendencia de las últimas décadas de emigración del campo a las urbes, para el año 2000 solamente el 23% de la población será rural y el 77% restante radicará en los centros urbanos, lo que implicará la concentración de la riqueza en los grupos que tradicionalmente han recibido los mayores beneficios de la actividad económica y, por ende, la pauperización de la gente del campo.

Si se analiza la trayectoria demográfica en el Valle de México, el crecimiento del área metropolitana presentó en 1980 una tasa del orden del 4.9%, superior a la de los centros urbanos de todo el país, habiéndose registrado casos, como el de Ciudad Nezahualcóyotl y Chimalhuacán, en que la tasa demográfica anual llegó a ser del orden del 15%.

El problema de la concentración de las actividades económicas en el medio urbano a nivel nacional resulta más crítico al analizar el crecimiento en el Valle de México.

De los 17.2 millones de habitantes que en el presente año radican en este valle, el 90%, o sea del orden de 15.5 millones están concentrados en los centros urbanos, especialmente en el área metropolitana y sólo el 10%, es decir aproximadamente 1.7 millones radican en el medio rural del valle.

De no tomarse medidas para modificar enérgicamente las tendencias de concentración urbana, en el año 2000 se tendrán en el valle unos 31 millones de habitantes, reuniéndose el 93% o sea 28.7 millones en las zonas urbanas y sólo

el 7%, es decir 2.3 millones, en las rurales. Los habitantes urbanos crecían así de 15.5 a 28.7 millones y los rurales de 1.7 a 2.3 millones.

En los capítulos siguientes se expondrán brevemente algunos problemas locales derivados de esta concentración y su posible repercusión en el ámbito nacional.

2. DISPONIBILIDAD DE AGUA EN CONDICIONES NATURALES

El área que ocupa el Valle de México es 9,600 km², aproximadamente, y la precipitación media anual es del orden de 700 mm, lo que conduce a un volumen - llovido medio anual del orden de 6,720 millones de metros cúbicos, que a su vez produce un gasto medio de aproximadamente 213 m³/s.

La lluvia, y por ello el escurrimiento y la recarga de los acuíferos se concentra en un período de cinco meses (junio a octubre), resultando mínima en el resto del año.

La evapotranspiración media en el año es de aproximadamente 1,600 mm lo que conduce a una pérdida anual de agua de 5,800 millones de metros cúbicos.

Según datos de la Comisión del Plan Nacional Hidráulico, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero de Toluca-Ixtlahuaca 363 millones de metros cúbicos anuales para usos urbano-industriales.

2.1. Extracciones

De los acuíferos del Valle de México se extraen 1,637 millones de metros cúbicos (52 m³/s); se importan de acuíferos externos 363 millones de metros cúbicos (11.5 m³/s) y se extraen de presas y lagos 148 millones de metros cúbicos (5 m³/s), para una extracción total de 2,148 millones de metros cúbicos (68.5 m³/s).

2.2. Usos

De las extracciones anteriores se destinan a agua potable $45 \text{ m}^3/\text{s}$, usos industriales y municipales $14 \text{ m}^3/\text{s}$ y riego agrícola $9.5 \text{ m}^3/\text{s}$, para el total de $68.5 \text{ m}^3/\text{s}$ mencionados como extracciones.

2.3. Reuso y recirculación urbano-industrial y agrícola

Actualmente se reúsan dentro del Valle de México del orden de $4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ de aguas negras; de ese caudal $2.9 \text{ m}^3/\text{s}$ son para uso agrícola sin ningún tratamiento; $1.1 \text{ m}^3/\text{s}$ se tratan a algún nivel para industrias, parques y jardines y $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ se benefician para uso agrícola.

2.4. Recargas adicionales

Se estima que del riego agrícola se recarga el acuífero en $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$, y por pérdidas por filtración en el sistema de aguas residuales en $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ adicionales.

2.5. Salidas del valle

De lo anterior se calcula que el efluente del Valle es del orden de 1,505 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 1,100 son de aguas negras y el resto de pluviales, que en forma importante se destinan al riego agrícola y a usos industriales fuera del Valle de México.

3. EVOLUCION HISTORICA DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DE DESAGUE

Las soluciones que adoptaran las distintas autoridades locales para el abastecimiento de agua potable al área metropolitana fueron totalmente lógicas, ya que para 1.6 millones de habitantes de 1930, y aún para los 2.2 millones en 1940, el aprovechamiento de las aguas subterráneas subyacentes a la Ciudad de México permitió satisfacer las demandas sin lesionar el acuífero, - pues se extraía aproximadamente la misma cantidad que se infiltraba al subsuelo. Fue a partir de 1940 cuando el crecimiento de la población y de la

industria obligó a la sobreexplotación del acuífero, que se mantuvo en forma creciente hasta 1950.

El problema del deterioro de las construcciones urbanas y el desplazamiento de la red de alcantarillado condujeron a rápidos avances en los estudios de mecánica de suelos para diagnosticar el origen de la consolidación de los mismos y predecir su posible evolución, lo que llevó a la necesidad de proyectar y construir, con carácter de urgentes, obras de gran magnitud para introducir caudales de agua provenientes de la cuenca del alto Lerma, limitándose la extracción de aguas subterráneas del subsuelo de la ciudad de México, con lo que se logró reducir la consolidación, que llegó a ser de 50 cm anuales en 1950 hasta 4 cm por año actualmente.

Fue el Departamento del Distrito Federal quien construyó las obras en el Valle del Lerma e introdujo sus aguas a la Ciudad de México, y parcialmente a los municipios de Naucalpan, Atizapán y Tlalnepantla, conocidos como zona - NZT.

Los hundimientos del terreno, que en algunos sitios han llegado a ser del orden de 9 m ocasionaron que el Gran Canal de Desagüe quedara arriba de la Ciudad de México, habiéndose resuelto temporalmente el problema al subir -- las aguas de la ciudad hasta el Gran Canal mediante la construcción de numerosas e importantes plantas de bombeo. Sin embargo, las condiciones de estabilidad en que quedó el Gran Canal representaban un permanente riesgo de falla y la amenaza de una inundación con aguas negras, que cubriría prácticamente todo el centro de la Ciudad de México. La solución consistió en -- construir el Sistema de Desagüe Profundo, puesto en operación por el Departamento del Distrito Federal, con inversiones de gran magnitud, que fueron la consecuencia de la explotación del acuífero de la Ciudad de México.

Por otra parte, no es posible negar a los habitantes de las nuevas colonias tanto populares como residenciales el servicio de abastecimiento de agua potable, vital para satisfacer sus más apremiantes necesidades domésticas. -- Por ello, al no contar con una solución definitiva y a pesar de la veda decretada por el Ejecutivo Federal se tuvo la necesidad de aceptar que los mu

nicipios del área metropolitana pertenecientes al Estado de México aumentaran el aprovechamiento de las aguas subterráneas, que han llegado a ser de 10 m^3 anuales, ya que no sólo se han extraído caudales para satisfacer las necesidades domésticas, sino que se ha desarrollado una industria que en el presente año es la más importante del país y que consume grandes volúmenes de agua.

Esta explotación intensiva está teniendo importantes consecuencias, pues en dichas zonas se han presentado recientemente agrietamientos del suelo que han dañado numerosas construcciones y, además de hundimientos, no tan notorios como los de la Ciudad de México por sus diferentes características geológicas, pero que conducen a la aparición de las grietas mencionadas y a un aumento de la sismicidad por la alteración de las características estructurales del subsuelo.

El crecimiento de la zona urbanizada ha reducido, por otra parte, el área de infiltración debido a la pavimentación y ha obligado al manejo de caudales más importantes en el desagüe general del valle al aumentar las aportaciones de la lluvia y reducirse los tiempos que tardan en llegar las avenidas hasta las estructuras de desagüe. Esto obligará a que se tengan que aplicar importantes inversiones para aumentar la capacidad del Gran Canal y del Emisor del Poniente con objeto de alejar las avenidas que se presentarán en las zonas urbanas, principalmente del Estado de México, ya que el sistema de desagüe profundo no fue diseñado para manejar dichas aportaciones, sino solamente las del Distrito Federal y de algunas pequeñas áreas colindantes con el Estado de México.

4. PLAN GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LAS POBLACIONES DEL VALLE DE MEXICO

La necesidad de contar con una resolución definitiva para abastecer de agua potable a las poblaciones del Valle de México y en especial al área metropolitana a fin de reducir la sobreexplotación de los acuíferos tanto en el Valle de México como en el de Lerma condujo a crear un organismo que se encargara de planear, programar, estudiar, proyectar, construir, administrar y operar

las obras para el abastecimiento de agua potable a largo plazo; éste fue la Comisión de Aguas del Valle de México.

Tomando como base los amplios estudios que durante varios años desarrolló la extinta Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México se concluyó que la satisfacción de las demandas futuras únicamente sería factible si se recurría a la captación y conducción del agua proveniente de otras cuencas lejanas de gran potencial hidráulico.

Con ello se podrán reducir los volúmenes extraídos del acuífero del Valle - del Lerma, dedicándolos a otros usos, y extrayendo exclusivamente lo infiltrado dentro del Valle de México para conservar el equilibrio hidrológico - del subsuelo.

Se estudiaron las cuencas de los ríos Papaloapan, Balsas, Tecolutla , Lerma y Pánuco, incluyendo distintas alternativas. Se concluyó que las cuencas - de los ríos Balsas y Tecolutla aportarán la solución definitiva por sus mejores características fisiográficas y por la economía de las obras tanto en su construcción como en la operación.

Simultáneamente, y para reducir hasta donde sea posible las grandes inversiones, se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales para su reutilización en procesos industriales, con una capacidad de hasta $7 \text{ m}^3/\text{s}$, - lo que liberará caudales de aguas claras de la misma magnitud para usos domésticos a medida que entren en operación dichas plantas, caudales suficientes para una población del orden de 2 millones de habitantes.

Se estima que las obras para introducir agua de cuencas lejanas tendrán un costo unitario del orden de los 2000 millones de pesos por metro cúbico, a precios de 1982, por lo que el monto del metro cúbico entregado en bloque - seguramente será superior a diez pesos. A estos costos deben aumentarse los de distribución, operación y administración de las redes, que corresponde - fijar al Gobierno del Distrito Federal y al del Estado de México.

Respetando el principio básico de que esos servicios deben ser autosuficientes y nunca subsidiados, el costo del metro cúbico para los particulares, y en especial para los industriales, será cada vez mayor, por lo que deberán fijarse tarifas diferenciales para proteger a los consumidores domésticos y de pocos recursos, y gravar a los altos consumidores que utilicen el agua - como materia prima en su producción, por lo que los costos para estos últimos necesitan ser tomados muy en cuenta para toda la industria que pretenda establecerse en el Valle de México.

5. LA CONTAMINACION DEL AGUA

Un problema íntimamente ligado con el abastecimiento de agua cuya resolución significará costos adicionales para los consumidores del líquido es el de la contaminación del agua en usos domésticos, municipales e industriales.

El principio de que no debe haber agua de desecho, sino que toda necesita - siempre tener calidad adecuada para su empleo en usos posteriores, fue motivo de la promulgación de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación del Agua, que establece la responsabilidad de reintegrar toda agua asignada o concesionada, con una calidad preestablecida que no invalide posteriormente utilizaciones.

Aunque actualmente los efluentes del área metropolitana son utilizados en riego dentro del Valle de México y en el Estado de Hidalgo, sin tratamiento previo, resulta indispensable mejorar su calidad a fin de que su aprovechamiento cumpla con todas las normas sanitarias. Esto implicará nuevamente - costos adicionales, que ligados a los del servicio de abastecimiento de agua, van a ser cubiertos por los beneficiarios a través de las tarifas, a menos que estos traten sus aguas por cuenta propia y cumplan con las normas.

6. EL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA Y SU INTERRELACION CON EL DESARROLLO REGIONAL EN EL PAIS

El rápido desarrollo demográfico en el Valle de México y en particular del área metropolitana es una consecuencia del crecimiento natural y de la inmi

gración favorecida por la creación de empleos en la zona.

La gran concentración de las actividades económicas, sociales y políticas en el Valle de México, indudablemente ha restado posibilidades de compartir este desarrollo a otras regiones que presentan características más favorables para el establecimiento de las industrias. La atracción demográfica por el desarrollo de las actividades económicas y las altas tasas de natalidad y -movilidad ocasionan un fenómeno circular que concentra la riqueza en el Valle, obligando la aplicación de grandes inversiones para proporcionar los -servicios de infraestructura básicos para ese crecimiento.

Es un hecho que una parte importante del valor agregado a la producción primaria nacional beneficia a los habitantes del Valle de México, ya que muchas industrias de transformación sólo mantienen a nivel regional sus procesos extractivos, como es el caso del sector agropecuario, del químico y del minero, concentrando en el valle sus plantas de transformación, que son las que ocupan la fuerza de trabajo en mayor escala, impidiendo con ello que los habitan }tes reciban los beneficios del valor agregado y a la vez propiciando la emigración hacia el área metropolitana. Tal es el caso de muchas industrias -procesadoras de alimentos, minerales metálicos y no metálicos y químicas, entre otras.

Los diversos factores que todo industrial toma en consideración para decidir la ubicación de sus instalaciones tienen diferentes valores según el tipo de industria y las posibles zonas de ubicación. Sin embargo, hasta la fecha ha sido determinante en el crecimiento del área metropolitana el factor mercado, ya que el industrial le da gran prioridad a este aspecto, prefiriendo la ubicación cercana a los grandes centros de consumo y no a las inmediaciones de la región productora de la materia prima. Aspectos tales como la tenencia -de la tierra y el transporte son también tomados en cuenta, pero no en forma determinante como el mercado. Por último, muchos otros factores como la --fuerza de trabajo calificada, abastecimiento de agua, desagüe, contaminación atmosférica y del agua, entre otros, son considerados de segundo orden, ya -que el productor estima que de una y otra manera podrá resolverlos, y que aún cuando sus costos sean importantes siempre podrá traducirlos al precio de -venta del producto terminado.

Un resultado palpable y actual de esta tendencia es el cambio continuo del uso de la tierra dentro del Valle de México, ya que grandes extensiones agrícolas, tanto ejidales como pequeñas propiedades, han sido ocupadas por los desarrollos industriales sin que exista un control gubernamental estricto para canalizarlos hacia las zonas del valle con suelos de mala calidad.

La construcción de carreteras dentro del valle modifica radicalmente las tendencias futuras de crecimiento al observarse históricamente que todos los desarrollos proliferan a lo largo de estas vías de comunicación; la nueva distribución de la población y de las industrias modificará los planes y programas para proporcionar servicios como agua potable, desagüe y energía, entre otros, y propiciará el cambio mencionado en el uso de la tierra.

No es posible considerar que a corto plazo pueda evitarse el crecimiento demográfico en el Valle de México, y seguramente siempre seguirá creciendo. Un objetivo razonable sería tomar las medidas necesarias para que en una primera etapa se redujera la inmigración; y que en una segunda etapa, deseable pero difícil de lograr, se redujera el crecimiento natural.

Lo anterior conduce a aceptar como medida indispensable la creación de fuentes de trabajo para hacer frente a ese crecimiento, lo que implica la aceptación de un desarrollo industrial estrictamente planeado y controlado. Las industrias que se establezcan deberán reunir requisitos tales como consumir poca agua y contaminar poco el agua, aire y suelo, proporcionar la mayor ocupación posible por unidad de capital invertido y no ser del tipo cuya ubicación se encuentre en las zonas de producción primaria, para lograr que el valor agregado quede en el campo y no en la gran urbe.

Las tendencias demográficas indican que el crecimiento de la población rural en el Valle de México será muy pequeño en comparación con el crecimiento urbano. Históricamente, la producción agrícola del valle ha sido con cultivos de temporal y sólo en las últimas décadas ha evolucionado hacia la producción con riego, ya que el principal uso del agua dentro del valle es urbano-industrial. Debido a la gran concentración poblacional y económica, el Valle de México demanda una gran cantidad de alimentos y de insumos para la industria

procedentes del sector agropecuario.

La política de riego en el Valle de México se ha orientado a la aplicación de las aguas residuales, que aunque ahora se utilizan crudas, tarde o temprano - deberán tratarse antes de su aplicación en la producción agropecuaria. Las áreas de riego futuras dependerán, entonces, del aumento de los efluentes del área metropolitana, que no serán de gran magnitud desde el punto de vista de irrigación, por lo que las acciones deberán encaminarse a lograr una mayor - productividad en las pocas hectáreas de riego actuales y futuras, adoptando - cultivos más remunerativos y haciendo un uso más tecnificado y racional del - agua a fin de obtener la mayor producción por metro cúbico aplicado al riego.

La productividad de una hectárea de riego en el Valle de México es aproximadamente diez veces mayor que la de una de temporal, por lo que si una familia - requiere 10 ha de riego para tener ingresos que le permitan vivir decorosamente, la superficie de temporal deberá ser varias veces mayor a fin de alcanzar los mismos resultados. Sin embargo, el crecimiento de la familia ha obligado al campesino a fraccionar sus tierras, presentándose un minifundio temporalero que no le produce ingresos suficientes para vivir, lo que propicia el abandono de las tierras y la búsqueda de fuentes de trabajo en el área metropolitana, conservando los terrenos para obtener pequeños ingresos adicionales y - muchas veces especulando con ellos para cederlos a fraccionadores urbanos e - industriales.

Lo anterior refuerza la aseveración de que no será posible evitar el crecimiento del área metropolitana a corto plazo, en tanto no existan fuentes de trabajo en otras regiones del país que motiven al campesino a ocuparse en ellas y no en el Valle de México. Como consecuencia, es indispensable promover la - desconcentración de las actividades económicas en un futuro próximo, para lograr un desarrollo nacional más equilibrado. La posibilidad de lograr esta - desconcentración por convencimiento de los futuros inversionistas se juzga muy remota, ya que mientras el productor pueda trasladar el aumento de costos al consumidor preferirá seguirse ubicando cerca del consumo.

Nadie objeta la urgente necesidad de establecer centros de desarrollo económico

co a nivel nacional, que se constituyan en fuentes de trabajo regional y contribuyan a un mejor reparto de los beneficios. La posibilidad de lograrlo, - dejándolo al libre juego de los intereses, es muy pequeña, por lo que resulta indispensable y urgente planear, programar y ejecutar acciones que conduzcan al desarrollo de esos centros.

Las políticas de estímulo y atracción, combinadas con acciones simultáneas de desaliento en el Valle de México y en otros centros de concentración actual - en el país, no serán suficientes para lograr los resultados deseados.

Es indispensable legislar sobre el crecimiento de los asentamientos humanos - como medida principal y paralela a las políticas de atracción y desaliento. Dicha legislación y su reglamento deberán tomar en consideración todos los - factores para la localización óptima de estos centros, reconociéndose que el factor agua tiene un peso relativamente pequeño en comparación con otros, no menos importantes en la toma de decisiones finales.

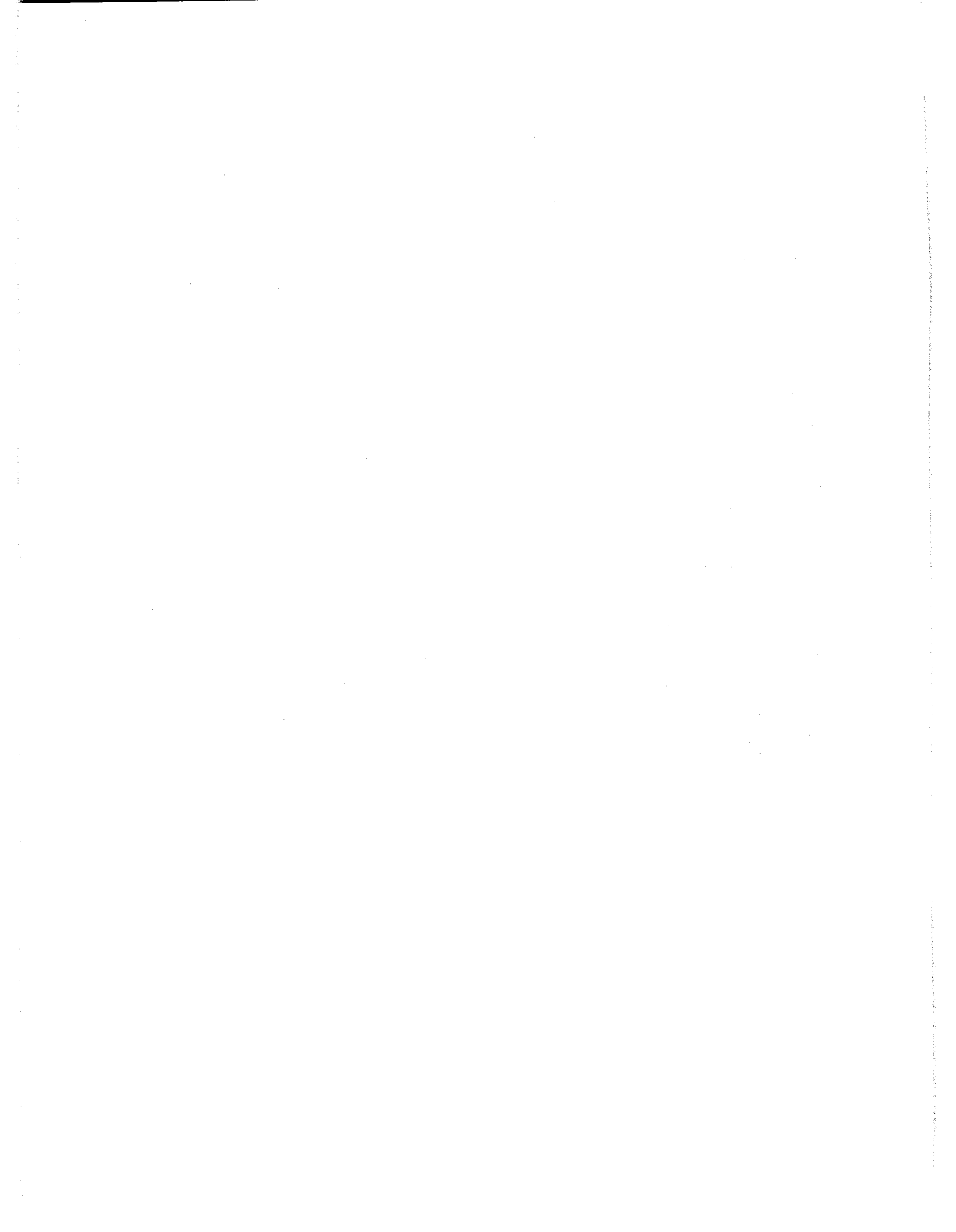
Resulta lógico que entre las distintas entidades federativas y aun entre los municipios de una misma entidad se establezca una competencia por la atracción de industrias e inversiones, que les permita lograr un mejor nivel de vida pa ra sus habitantes. Actualmente existe una relación circular entre la importancia económica de las entidades y las inversiones que se canalizan a ellas; las demandas de una zona desarrollada, siempre crecientes, obligan a la aplicación de inversiones en obras de infraestructura, que a su vez atraen más población y más inversiones, propiciando el desequilibrio regional.

Las medidas económicas y legales podrían moderar y encauzar la competencia entre las entidades por las inversiones, utilizando la inversión federal como - uno de los mecanismos de regulación. De esa manera podría orientarse el estable cimiento de los nuevos centros de desarrollo hacia zonas que cuentan con - las mejores características económicas y sociales, con lo que se lograría reducir las inversiones en infraestructura y propiciar el arraigo de los habitan tes en sus regiones de origen.

Las industrias con grandes consumos de agua y problemas graves de contaminación por desechos deberían ubicarse donde este recurso fuera abundante y los residuos fácilmente eliminables. Las empresas cuya materia prima sea la agropecuaria o la mineral necesitarían estar en la zona de influencia de sus fuentes extractivas. Por su parte, las altas consumidoras de combustibles o de energía, ubicadas cerca de las fuentes del petróleo y sus derivados o de las zonas de generación hidroeléctrica para evitar las grandes conducciones y líneas de transmisión.

En resumen, es evidente que las consideraciones aquí presentadas respecto al desarrollo de los asentamientos humanos en el Valle de México en relación con el agua no pueden dissociarse de otros aspectos económicos, sociales y políticos que se presentan en la zona, y especialmente de la atracción demográfica que significa el desarrollo industrial y comercial.

No se considera factible modificar las tendencias actuales con base únicamente en las políticas de estímulos y restricciones económicas que tradicionalmente se han venido aplicando, por lo que se recomienda como medida indispensable una ley que permita planear, programar y controlar el establecimiento de las fuentes de trabajo donde resulte más conveniente para el país, respetando las premisas fundamentales del inversionista privado, pero sin descuidar los objetivos sociales que son básicos para garantizar el desarrollo sostenido y creciente de la economía nacional.



PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO DE VISTA
DE LA INGENIERIA ELECTRICA

JORGE A ZENDEJAS



La energía eléctrica, a diferencia de fuentes primarias como los hidrocarburos y el agua, no puede almacenarse y tiene que producirse en el momento y en la cantidad que los consumidores lo requieran. Para satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica se instalan complejos de plantas generadoras y líneas de transmisión asociadas.

La producción de diferentes tipos de plantas generadoras está siempre disponible para el servicio de los usuarios, y las líneas de transmisión son los enlaces para llevar el fluido eléctrico a los centros de consumo.

El sistema eléctrico se conforma por áreas interconectadas que reúnen plantas y centros de demanda, permitiendo fluir la energía desde cualquiera de ellas hasta la población que lo requiera. Según el patrón de demanda se definen los programas de producción y mantenimiento, con objeto de obtener en conjunto el mejor aprovechamiento económico que ofrezca seguridad y continuidad del suministro eléctrico.

Inicialmente en el país, las áreas eléctricas se desarrollaron independientemente, y a medida que fueron creciendo se presentó la conveniencia de interconectarlas.

El Valle de México está comprendido en el área central del Sistema Interconectado Nacional; el abastecimiento eléctrico de esta área se realizaba a 50 ciclos; para poder interconectarla con las demás áreas fue necesario efectuar su cambio de frecuencia, de esta forma ahora se pueden utilizar racionalmente los recursos energéticos del país al combinar adecuadamente las generaciones hidro y termoeléctricas; además se comparte la capacidad de reserva y se reduce la capacidad instalada al aprovechar la diversidad de ocurrencia de las demandas máximas.

El área central es la región de mayor demanda de energía eléctrica del país - por la gran cantidad de industrias establecidas en ella y por su alto índice demográfico. Del consumo total de energía eléctrica esta representa el 28%, alcanzando un consumo anual del orden de 21 mil millones de kwh en 1983.

Se puede afirmar que las viviendas edificadas en esa región están completamente electrificadas, a excepción de las que no han gestionado el contrato requerido o que prefieren tomar fluido indebidamente de la red eléctrica.

El ritmo de crecimiento de la demanda eléctrica del área central en los últimos cinco años ha sido del 5.3% anual, tasa menor al promedio histórico y a la alcanzada actualmente por las demás áreas, que son de 8 a 12%, lo que muestra cierta tendencia a la saturación del crecimiento eléctrico en dicha zona debido a la disminución del desarrollo de industria pesada en el Valle de México; sin embargo, seguirá aumentando la demanda por los requerimientos de la población, el comercio y servicios, de tal forma que según el mercado eléctrico - previsto se desprende que el área central crecerá en los próximos diez años - 1.75 veces.

De las demandas eléctricas futuras sobresale la del sistema de bombeo del río Cutzamala para suministro de agua potable a la Ciudad de México, que representará un 6% del consumo total del área central a partir de 1986. Además, a este caudal que siempre se había usado para generación de energía eléctrica, - ahora se le ha asignado otro uso prioritario, el de llevar agua a la metrópoli.

Por otra parte, antes de existir el Sistema Interconectado Nacional, las plantas generadoras que abastecían al Valle de México estaban instaladas en la misma región o en lugares circunvecinos, pero a medida que crecía la demanda fue necesario traer energía eléctrica desde lugares alejados, como fue el caso de la planta hidroeléctrica de El Infiernillo, Michoacán, y después con la interconexión del sistema, desde lugares más lejanos, por ejemplo, la hidroeléctrica Malpaso, Chiapas, o la termoeléctrica Altamira, Tamaulipas, que a pesar de que parte de sus generaciones satisfacen las necesidades de sus propias regiones, grandes bloques de energía se transmiten al área central.

Dicha situación ha estado motivada por el impedimento de instalar más termoeléctricas en el Valle de México, lo que evita contaminar aún más el ambiente y aprovechar eficientemente los recursos hidroeléctricos.

El problema de satisfacer una demanda eléctrica en el Valle de México, tan excesivamente concentrada, está resuelto, pero con graves inconvenientes.

Los grandes bloques de energía que se transmiten al área central tienen asociados volúmenes de pérdidas que representan un 12% del consumo del área; además, las líneas de transmisión largas que se requieren proporcionan un suministro sujeto a riesgos de fallas y con peligro de ocasionar el disparo de plantas generadoras.

Para dar mayor confiabilidad a la red de transmisión se requiere la construcción de circuitos de alta tensión que forman anillos alrededor del área eléctrica, lo que tiene como efecto encarecer los costos por concepto de transmisión.

La falta de espacio para derecho de vía obliga la instalación de sistemas de distribución subterránea muy costosos y de difícil acceso para su reparación.

Cabe mencionar que la planeación del desarrollo de los sistemas eléctricos en México se lleva a cabo sobre la base de las necesidades nacionales y de cada una de las áreas, buscando la mejor alternativa desde el punto de vista econó

mico y de confiabilidad.

Las perspectivas para la próxima década son:

Se espera que la demanda de energía eléctrica del área central para 1992 alcance los 36 mil millones de kwh. Para satisfacerla se construirán plantas generadoras en áreas vecinas, entre las que destacan las unidades de vapor de Ciclo Combinado de Tula con 200 mil kw, la del Sauz con 100 mil kw, la nucleo eléctrica de Laguna Verde con dos unidades de 654 mil kw cada una, la hidroeléctrica El Caracol con tres unidades de 198 mil kw cada una y las termoeléctricas Tuxpan y Lázaro Cárdenas con cuatro unidades de 350 mil kw cada planta.

En el Estado de México y en el Distrito Federal se instalarán 914 km de líneas de transmisión y 8 149 mva de subestaciones, lo que configura el 10% de la capacidad de transformación que se construirá en todo el país.

Para el año 2000 se espera un consumo de energía eléctrica en el área central de 52 mil millones de kwh, que es 2.5 veces mayor que el actual.

Con los problemas de falta de espacio, contaminación y escasez de agua, la localización de plantas generadoras en la región continental del país será cada vez más difícil e inconveniente, por lo que una parte de la creciente energía será necesariamente alimentada desde las costas.

Para la transmisión de la energía tendrán que considerarse tecnologías actuales y sus tendencias modernas, entre las que se pueden mencionar la transmisión a extra-alto voltaje y la transmisión a corriente directa.

De todo lo anterior se puede concluir que con este panorama se incurre en costosas inversiones e inútiles pérdidas en la transmisión de la energía, por lo que se hace patente la necesidad de llevar a efecto políticas atinadas y oportunas de descentralización del Valle de México para atenuar el problema.

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO DE VISTA
DE LA INGENIERIA AMBIENTAL

GASTON MENDOZA GAMEZ



Para plantear algunos puntos de vista sobre los aspectos de ingeniería ambiental en la planeación del Valle de México conviene especificar en primer lugar el ámbito de competencia que tiene esta rama de la ingeniería.

La ingeniería ambiental se ocupa de proteger a la población de los efectos de factores ambientales adversos, de proteger a los ambientes locales y regionales de los efectos producidos por las actividades humanas que potencialmente sean peligrosas, y de buscar el mejoramiento de la calidad ambiental para mantener un nivel de salud y bienestar humano aceptable. Además está implicada en todos los problemas que afectan el ambiente, principalmente los que resultan de conversión de energía, transportación, uso del suelo, conservación y planeación urbana y regional.

De esta manera, el medio ambiente viene a ser un factor básico dentro de la planeación del desarrollo regional y del urbano en particular.

En el caso del Valle de México cobra especial importancia el medio ambiente por las condiciones que presenta en cuanto a crecimiento demográfico, concentración industrial, tecnologías, recursos naturales y características físicas. En particular, el crecimiento urbano del área metropolitana de la Ciudad de México, la demanda de servicios y la limitante de la oferta han provocado al-



teraciones en el medio ambiente que requieren medidas de control a fin de que el desarrollo futuro sea armónico y se reduzca el impacto en otras áreas de la zona de conurbación del centro del país.

En estas condiciones, el área metropolitana de la Ciudad de México es representativa de los problemas ambientales que hay que tomar en cuenta en la planeación del desarrollo del Valle de México.

1. CONDICIONES ACTUALES

El panorama que presenta el área metropolitana en cuanto a impactos en el medio ambiente es:

1.1. Aire

En el Valle de México se asientan 130 mil industrias, de las cuales 30 mil están dentro del territorio del DF. La zona industrial se encuentra localizada principalmente en el norte y noroeste del área metropolitana, teniéndose influencia en el área y viento abajo por la procedencia norte-sur de los vientos dominantes. Los subgrupos industriales más contaminantes son: producción de cemento, yeso y cal, producción de hierro y acero, industria de celulosa y papel, industria química, refinación de petróleo y generación de energía eléctrica. La contaminación principal por fuentes fijas se debe al azufre y a las partículas.

Dentro del área metropolitana circulan aproximadamente 2.2 millones de vehículos, de los cuales unos dos millones transitan dentro del DF, correspondiendo 1.9 millones a automóviles particulares. En vehículos en general generan 20.9 millones de viajes/día, de los cuales el 42% lo proporciona el transporte público y el 17% los automóviles particulares.

Las principales emisiones por los vehículos son hidrocarburo, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno.

La contaminación por fuentes naturales se debe principalmente a polvos fugitivos provenientes del norte y oriente de la zona metropolitana, - especialmente del lago de Texcoco y de la Sierra de Santa Catarina; en menor escala se originan polvos de las construcciones y demoliciones.

1.2. Ruido

Asociado a los problemas de contaminación atmosférica se tiene el problema de ruido. Las fuentes móviles son las que más contribuyen al ruido ambiental, de las cuales los autobuses suburbanos, motocicletas, y camiones de carga exceden en forma importante los niveles máximos -- permisibles.

Las fuentes fijas, industrias principalmente, provocan problemas aislados, aunque muchas veces significativos por el uso múltiple del suelo en zonas antiguas urbanas, donde se mezclan áreas de vivienda con industriales. Una fuente importante de contaminación por ruido es el aeropuerto internacional.

1.3. Agua

Actualmente, el balance hidrológico en la cuenca del Valle de México - se encuentra alterado si se compara con el que se tenía hace más de - seis siglos, ya que las zonas de recarga han disminuido por el crecimiento urbano.

Se aprovecha una mínima parte del agua superficial, en tanto que una gran proporción se debe desalojar para evitar inundaciones; se sobreexplota el acuífero, y para satisfacer las demandas de agua se requiere importarla de otras cuencas.

La demanda de agua para abastecimiento en el Valle de México es del orden de $60 \text{ m}^3/\text{s}$, de los cuales se importan $15 \text{ m}^3/\text{s}$; se extraen del acuífero sobreexplotado del Valle $40 \text{ m}^3/\text{s}$; se emplean $3 \text{ m}^3/\text{s}$ de agua superficial y $2 \text{ m}^3/\text{s}$ de agua residual tratada. El uso urbano requiere $52 \text{ m}^3/\text{s}$ y el agrícola $8 \text{ m}^3/\text{s}$.

La sobreexplotación del acuífero del Valle continúa provocando hundimientos diferenciales en el suelo del DF y algunas alteraciones en la calidad mineral de las aguas.

La degradación de la calidad de algunos escurrimientos superficiales en DF, provocada por descarga de aguas residuales y la disposición inadecuada de basura, dificulta su aprovechamiento.

1.4. Drenaje

Los usos de agua en el Valle producen un retorno de $40\text{m}^3/\text{s}$, aproximadamente. De este caudal, se emplean $8\text{m}^3/\text{s}$ para regar 18 mil Ha en el Valle de México, $30\text{m}^3/\text{s}$ para regar 56 mil Ha en el valle de Tula y el resto, - por medio de tratamiento, se utiliza en riego de parques, llenado de lagos recreativos y en la industria.

El escurrimiento pluvial es de $16\text{m}^3/\text{s}$, aproximadamente en promedio, pero se generan escurrimientos instantáneos hasta de $250\text{m}^3/\text{s}$ a la salida del emisor central. El sistema de drenaje profundo del DF permite el control de los escurrimientos pluviales en un gran porcentaje del área urbana. En la zona sur y sur oriente del DF, las condiciones topográficas obligan a incorporar los escurrimientos al sistema de desagüe mediante bombeo.

La falta de capacidad de almacenamiento superficial en el DF obliga a desalojar en el menor tiempo posible caudales pico para evitar grandes inundaciones.

1.5. Basura

El crecimiento de la mancha urbana, la deforestación y el manejo inadecuado de los suelos ha provocado la pérdida de éstos, tanto cuantitativa como cualitativamente, lo que a su vez ha afectado la recarga del acuífero, variado la calidad de las aguas y el medio ambiente en general, alterado el funcionamiento del sistema general de desagüe y el drenaje profundo en particular, y reducido las áreas verdes recreativas.

2. PERSPECTIVAS

Para el año 2000 se hacen las siguientes consideraciones:

El DF tendrá una población de 17.3 millones, y el área metropolitana 26.9 millones.

El área urbana del DF pasará de 580 km² a 645 km² si se sigue una política de densificación, y a una de 1045 km² sin ella.

2.1. Aire

Para 17.3 millones de habitantes se requerirán 40 millones de viajes - persona/día aproximadamente, de los cuales se espera que el transporte público participe con 75 por ciento, el automóvil particular con 10 por ciento, y el transporte colectivo complementario con el 15 por ciento - restante. Para lograr esto se necesitará que el transporte público opere con mayor eficiencia y que el usuario tenga preferencia por dicho - servicio. Aun así se esperan 7.2 millones de automóviles particulares en el año 2000.

Ese crecimiento vehicular provocará a su vez un incremento en la emisión de contaminantes y en la frecuencia con que se rebasarán las normas y - criterios de calidad, principalmente en óxidos de nitrógeno, monóxido - de carbono e hidrocarburos.

Asimismo, estimando un crecimiento industrial (principalmente en capacidad de las industrias en operación) de 2 por ciento anual se incrementará la emisión de partículas y bióxido de azufre, principalmente.

2.2. Agua

La demanda de agua para 17.3 millones de habitantes será de 72 m³/s aproximadamente, debiéndose considerar además la sustitución de fuentes sobreexplotadas en los valles de México y Lerma. En estas condiciones se importará agua de otras cuencas en más de 75 por ciento de la demanda en el año 2000, lo que requerirá de infraestructura compleja y grandes consumos de energía. Por otra parte, se dejaría de producir energía en las

cuencas al emplearse parte de los caudales para abastecimiento.

Los volúmenes de agua que se requerirán, básicamente de fuentes superficiales, obligarán a procesos de potabilización y, en consecuencia, a la aplicación de tecnologías que actualmente no se desarrollan totalmente en el país.

2.3. Drenaje

El incremento poblacional obliga un crecimiento del área urbana, lo que provocará incrementos en los caudales de escurrimiento pluvial, los cuales no podrán manejarse con la capacidad actual del sistema de drenaje.

El desarrollo del sistema de drenaje requiere de grandes inversiones y tiempo para la construcción de las obras.

La dificultad de tener capacidad de almacenamiento superficial para retener y aprovechar parte de los caudales de escurrimiento pluvial hace factible considerar el tratamiento de recarga de estas aguas en el subsuelo. Las obras son costosas, pero serán la alternativa de aprovechamiento de los recursos de agua.

El aumento de aportaciones de aguas residuales por la población obligará a resolver el déficit de la cobertura de red de atarjeas y a instalar sistemas de tratamiento para acondicionar las aguas para uso agrícola o cualquier otro que no requiera agua con calidad potable.

2.4. Basura

Con la tasa de incremento anual de 2 por ciento en la generación de basura se tendrá una producción del 1.4 kg por habitante y por día en el año 2000, que equivaldrá a 25 000 toneladas diarias.

Esta cifra aumentará en el caso de que la tecnología lleve a emplear un mayor número de materiales no retornables, y disminuirá si la población se concientiza para emplear materiales reciclables.

La producción esperada hará costoso el sistema de disposición final, - ya que de continuarse con rellenos sanitarios seguramente se necesitará contar con terrenos fuera de la jurisdicción territorial del DF, - con los consiguientes costos de transporte y la necesidad de realizar convenios con otras entidades. Tal vez, la alternativa de disposición final incluirá la industrialización de una parte de la basura y la incineración de otra, dadas las dificultades para dar solución con rellenos sanitarios únicamente.

3. ACCIONES

Las acciones a aplicar para controlar y preservar la calidad del medio ambiente deben encaminarse a controlar el ritmo de crecimiento en el área metropolitana, buscando un mejor equilibrio regional, a optimar el uso del suelo tratando de densificar las áreas donde exista infraestructura de servicios, a crear y mantener áreas de amortiguamiento y de reserva ecológica que coadyuven a mejorar el clima de las zonas urbanas, a favorecer la creación de viviendas en zonas adecuadas a fin de controlar el crecimiento en las áreas de reserva y a aplicar políticas de desconcentración. Asimismo, se deberá incidir directamente en las fuentes contaminantes, haciendo más operativa la legislación ambiental y los reglamentos relativos, a la vez que se lleven a cabo políticas de desarrollo tecnológico de sistemas de control de emisiones contaminantes.

En la planeación de desarrollo regional se deberá restringir la industria de alto consumo de energéticos y la que emplee tecnologías contaminadoras; considerar la explotación racional de los recursos naturales con políticas y programas bien definidos para el reciclaje y reúso de los recursos; buscar solucionar los servicios de agua potable y alcantarillado con programas que consideren simultaneidad de acciones para llevarlos a cabo y evitar el desfase tradicional que se presenta en la ejecución a fin de reducir los impactos en el ambiente; mejorar la calidad de los combustibles y fomentar la investigación, el desarrollo y el empleo de combustibles alternos.

La demanda de bienes y servicios en el área metropolitana requiere grandes

obras de infraestructura con altos costos de capital, operación y mantenimiento que no es posible satisfacer por la limitación de recursos del estado, lo que redundaría en impactos en el ambiente. En este sentido se tiene que prever en el plan de desarrollo los lineamientos y estrategias para lograr la recuperación de los costos. Asimismo, los programas para combatir la contaminación y preservar el medio ambiente deberán llevarse a cabo con responsabilidad compartida del gobierno federal, estatal y de todos los sectores. Los programas requieren incluir aspectos técnicos, financieros, administrativos y políticos bajo un enfoque de sistemas.

El desarrollo implica un marco de planeación integral que haga factible regular el proceso de acuerdo con la capacidad del estado para dar respuesta a -- los requerimientos inherentes.

PLANEACION DEL VALLE DESDE EL PUNTO DE
VISTA DE LA ECONOMIA

KENNETH SHWEDEL



Se ha definido la economía como el estudio de la asignación de recursos limitados entre alternativas casi ilimitadas. Así, la ciencia económica ofrece un paradigma (y algunas personas dirían que más bien ofrece varios) que permite acercarse en forma lógica a este proceso de selección.

No se puede negar que como cualquier paradigma, la economía simplifica y describire una realidad dentro de ciertos parámetros. Tradicionalmente, el economista busca maximizar el bienestar de los agentes económicos de acuerdo con una distribución inicial de recursos. También el modelo económico permite -ajustes para analizar estrategias diseñadas para minimizar riesgos o pérdidas. Es importante minimizar y maximizar simultáneamente. Más bien o se maximiza o se minimiza sujeto al conjunto de parámetros.

Dentro de este contexto, la ciencia económica facilita la formulación de preguntas. Y como dijo un filósofo: "La formulación de la pregunta es el pri--mer paso a la respuesta". También nos ayuda a enfocar las distintas alternativas.

Ahora bien, ¿por qué la planeación? ¿Por qué no dejar el desenvolvimiento y desarrollo del Valle de México solamente a las fuerzas del mercado? Dentro de este concepto de maximización o minimización hay que ajustar criterios pa

ra la realización de una de estas funciones. Generalmente se tiende a imputar un valor monetario a los factores de producción y los productos. Si se habla de metro cúbico de gas, no es difícil desarrollar una fórmula para determinar su precio. Si se habla de un paseo por Chapultepec, se vuelve más difícil.

Es aquí donde entra la planeación. Se supone (y es un supuesto sumamente heroico) que los planeadores valoran este paseo en Chapultepec más que el mercado, reflejando el conjunto de la utilidad económica de la sociedad.

Igualmente, hay actividades cuyos costos no siempre reflejan el mercado, o tienen costos que no se pagan inmediatamente. La contaminación, por ejemplo. Un proceso de planeación tomará en consideración e imputará un costo a esta actividad o producto.

Finalmente, las imperfecciones del mercado abren campo a la planeación. De nuevo se supone que quienes hacen la planeación logran identificar estas imperfecciones, y ajustan las actividades en forma correspondiente.

Esta introducción a la ciencia económica es de relevancia para el proceso de planeación en lo general, y dentro del Valle de México en lo específico.

Los recursos escasos son el presupuesto, el conjunto de los recursos renovables y no renovables más el capital financiero y humano. Las alternativas son, en primera instancia, satisfacer las necesidades de los 19 millones de habitantes, y luego mantener un equilibrio con las demandas de los otros 60 millones de mexicanos.

Es necesario identificar cinco clases de información o de datos para la realización del proceso de análisis en la planeación: ingresos, producción, balanza de pagos, flujo de fondos, y mediciones de riqueza.

El Distrito Federal comprende 1 499 km² con una población estimada en 1980, con datos preliminares del censo, de 9, 377,300, lo cual significa una densidad de 6 255 hab/km². Esta es una población netamente urbana (98.45%) y jo-

ven. Y, casualmente, en su mayoría femenina.

Se puede argumentar que el crecimiento del Distrito fue a costa de otras regiones. En 1930, 7.43% de la población del país vivía en el DF. Medio siglo después fue 13.91%.

De los 19.2 millones de personas empleadas en 1980, tres millones se encontraban en el DF. Un problema que se enfrenta actualmente y en mayor grado - en el futuro es la generación de empleo. El conjunto de la población joven, más la migración, hará que la población económicamente activa crezca más rápido que la capacidad para generar nuevos empleos. Por ende se incrementará la población desocupada. Unos estudios del DDF señalan que de aquí a fin de siglo, el desempleo crecerá entre 4.4-5%, por quinquenio.

Se estimó que el valor de la producción fue en 1982 de 455,317.2 millones de pesos, de los cuales 171,461.8 millones procedían del sector industrial, -- 145,652.8 del comercial y 101,030.5 del de servicios. Se espera que los sectores industriales y servicios sean los más dinámicos en los próximos años - en términos del crecimiento del valor de la producción. En términos de empleo, el de servicios es el que genera más trabajos y en números absolutos - seguirá haciéndolo.

Con estos datos se empieza a formar un cuadro del panorama de planeación para el Valle de México. Lamentablemente hace falta mucha de la información de - las cinco clases que se mencionaron.

Dentro de la economía hay otro concepto para la planeación que se considera importante: economías de escala. Se refiere al tamaño óptimo para alcanzar la eficiencia máxima (también dentro de eficiencia se contempla el bienestar). El planeador debe buscar alcanzar y luego mantener este tamaño. En forma paralela existe el concepto de deseconomías de escala, que se refiere a si se alcanza o no ese tamaño óptimo e incluso cuando se excede; por consecuencia, fuera del tamaño óptimo, la eficiencia es menor.

Hay que preguntarse si el Valle de México ya tiene deseconomías de escala.

La concentración es enorme en todo sentido, por ejemplo, se estiman 2.7 millones de coches (1980), 215 tiendas de autoservicio (1981), 5,924 tiendas de abarrotes (1981), 805 sucursales bancarias (1980), 3 202 restaurantes (1981), 62 instituciones de educación superior (1980) y 210 clubes y casinos (1981).

Se trae agua a cientos de kilómetros, distrayéndola de otros usos, principalmente agropecuarios (y luego se pregunta por qué se importa tanto). El sistema comercial tiene como eje el DF provocando una excesiva intermediación.

El reto de la planeación será volver a alcanzar las economías de escala para el Valle de México, o hacer un esfuerzo para que al menos no existan más des economías de escala.

LAS TELECOMUNICACIONES EN LA
PLANEACION DEL VALLE

JORGE SUAREZ DIAZ



Desde hace varios años, con el crecimiento exagerado de muchas ciudades en el mundo, los problemas de urbanización se han complicado hasta el punto de que algunos de ellos, como el del transporte de personas y cosas, y particularmente el del tránsito de vehículos amenazan con volverse insuperables.

Este problema del desplazamiento de personas y de vehículos en las grandes ciudades se va complicando día con día, debido al incremento acelerado de la población. Se planean y construyen enormes y costosas vías rápidas, con la esperanza de solucionarlo y hacer el tránsito fluido. La verdad es que esas vías se saturan rápidamente y el problema continúa creciendo y agravándose.

A mayor abundamiento se consignarán los siguientes datos: hasta principios de la década de los 70's, la economía de varias de las grandes urbes, entre las que se cuenta el Distrito Federal, venían operando como si la dependencia creciente de la sociedad en los automótivles estuviera destinada a continuar indefinidamente.

Lo anterior, no obstante que desde hace largo tiempo se ha venido padeciendo con los problemas de transporte, de circulación de vehículos, de congestionamientos de tránsito, de estacionamientos, etc. Problemas que se agravan debido al incremento acelerado de población y de vehículos, en las ciudades.

En las urbes, un porcentaje creciente de tiempo se desperdicia viajando de un lugar a otro; en la mayoría de los casos este tiempo no es productivo ni agradable; sin embargo, hasta hace relativamente poco tiempo no se creía en otras soluciones que no fueran las de aumentar, ampliar y mejorar las vías para circulación de vehículos, aun cuando la experiencia ha venido a demostrar que por más ampliaciones que se hacen a las vías de circulación, estas se saturan rápidamente y nunca son suficientes, aunque sí muy costosas.

También se sabía desde hace tiempo que las reservas petrolíferas del mundo son limitadas.

Con todo, no fue sino hasta que ocurrió la crisis energética de 1973-1974, provocada por los Arabes, cuando se destacó con énfasis en los países desarrollados la gran dependencia en los energéticos y cuando se empezó a tomar conciencia de este hecho, que ha inquietado profundamente y está provocando una revaluación de los conceptos.

Como consecuencia de esos factores, la sociedad está forzada a tomar una decisión; esto es, decidir si el modo de vida que han hecho posible en este si glo XX los automóviles y los medios de transporte en general puede continuar, o si por el contrario se debe considerar alternativas para los modos de trabajar, de comunicarse y de vivir.

Es necesario encontrar alternativas que ayuden a solucionar todos esos problemas que no se han podido resolver por los métodos tradicionales.

Una de estas alternativas, viable desde todos los puntos de vista, incluyendo los técnicos y los económicos, sería la de utilizar, en gran escala, el potencial de los enormes avances tecnológicos en las telecomunicaciones modernas. Pero esto no quiere decir que simplemente se incrementen los servicios de telecomunicación en la forma que se ha venido haciendo hasta la fecha que aun cuando es importante y ayuda en parte, ha sido sin una planeación integral y sin aprovecharlos en toda su potencialidad. Lo que se quiere decir y proponer es emplear esos recursos de la tecnología moderna de las tele

comunicaciones como parte importante de la urbanización, lo cual implica que deben tener una parte fundamental en la planeación y desarrollo de los grandes complejos urbanos, como el del Valle de México.

En la actualidad, gran parte de las tareas importantes en las grandes ciudades involucra el manejo y procesamiento de información; mucha de ella inclusive en forma codificada, motivo por el que se incrementa la utilización de computadoras electrónicas para su ordenamiento y procesamiento; sin embargo, todavía la mayor parte de estas se emplean en forma local centralizada. Hace falta intercomunicarlas, estableciendo redes de telecomunicaciones de alta capacidad, adecuadas y confiables, para que esas computadoras presten mejores, más amplios y más eficientes servicios a la comunidad.

Con los avances tan formidables de la tecnología de las telecomunicaciones en los últimos años se pueden establecer redes con capacidades enormes para manejar, económica y eficientemente, cantidades masivas de información de todas clases.

Con estos avances tecnológicos y con la viabilidad técnico-económica para su utilización práctica, de alta confiabilidad de operación, algunos países desarrollados están haciendo esfuerzos muy serios para introducir esos recursos en la planeación integral del desarrollo de los grandes complejos urbanos, aplicándolos extensamente con el fin de que sus habitantes dispongan de una gran variedad de servicios y facilidades que les hagan más fácil, cómoda y llevadera la vida en ellos, pero además con otra meta de trascendencia, la de tratar de provocar un cambio mediante una buena orientación y motivación entre el movimiento lento y complicado de personas, cosas y vehículos, por el movimiento ágil, rápido y eficiente de la información.

Este cambio ayudaría en gran medida a la solución de problemas graves, como el de la circulación vial, contaminación ambiental, y los altos gastos de energéticos por concepto de transporte que ocurren en las grandes urbes.

Asimismo, con la ayuda de las telecomunicaciones modernas y una buena planeación integral, la descentralización que se está tratando de realizar podría implantarse en forma práctica y eficaz, pudiéndose, sin grandes problemas, -llevarla hasta sus fases avanzadas: la dispersión y difusión espacial de -servicios, trabajo y facilidades en general, tanto del sector público, como del privado.

La comunicación no es sólo la esencia de todos los organismos vivos y muy especialmente la del ser humano, que es el superior más organizado y complejo, sino también una propiedad de la vida misma.

Sin la comunicación de los mensajes genéticos, con los que se inicia la vida, no seríamos quienes somos, y sin nuestro complejo sistema de comunicación interno no podríamos seguir viviendo y funcionando. Cualquier falla en nuestro sistema interno de comunicación se convierte en una falla de nuestro funcionamiento, que inclusive puede provocar la muerte.

Lo anterior no sólo es cierto para los organismos vivos individualmente, si no también una verdad aplicable a toda sociedad organizada; entre más grande y compleja sea esta, mayor y más complejo deberá ser su sistema de comunicación para poder funcionar en forma adecuada y eficaz.

Desde la más remota antigüedad, el hombre ha tratado de ampliar y mejorar -sus sistemas de comunicación para obtener mayores facilidades y comodidades en la vida.

En el pasado, las telecomunicaciones se desarrollaron en forma relativamente lenta, tal vez por este motivo se aceptaban casi de inmediato, por la avidez de cosas nuevas, y se iban incorporando paulatinamente como facilidades nuevas para la sociedad. Pero esta incorporación se hacía con poca o ninguna planeación. Se podría decir que los medios de comunicación progresaron más por requerimientos o necesidades individuales que por una verdadera planeación que tomara en cuenta a toda la colectividad. Así, con toda su importancia -que estamos descubriendo ahora-, el urbanismo mismo las había considera

do hasta hace muy pocos años como factor secundario en la planeación urbana.

Es hasta muy recientemente, con los avances de la tecnología de las telecomunicaciones que estos han cobrado una importancia primaria en la urbanización, debido en gran parte a que los modernos sistemas de telecomunicación pueden ampliar y mejorar las redes urbanas de comunicación, en tal medida que los servicios que se pueden proporcionar con ellas mejoran notablemente la calidad de la vida urbana en las urbes.

Como se dijo, el rápido avance de las tecnologías de las telecomunicaciones durante los últimos años ha extendido las conexiones entre individuos y ha unido al hombre mucho más. Por teléfono, radio, enlaces privados por hilo o radio y computadoras es posible comunicarse a cualquier parte del mundo, o comprar o vender, obtener créditos, hacer negocios con los bancos, efectuar reservaciones de viaje y de hoteles, enviar y recibir datos en gran variedad de formas, y comunicarse de muchas otras maneras con otras partes de la comunidad humana sin salir de la casa u oficina y, además, con rapidez y eficacia.

Por medio de los satélites de comunicación es factible recibir información y entretenimiento en forma escrita, sonora o por televisión, desde otras partes del mundo en el mismo instante en que los eventos ocurren.

Actualmente, el teléfono es el mayor medio de comunicación personal, habiendo reemplazado en gran parte al telegrama y al correo. La red telefónica está diseñada para optimar la comunicación selectiva entre dos personas. Por tanto, no es apropiada para difundir información a muchas personas o para recibir información simultánea desde muchos lugares. Es, sin embargo, útil para transmitir o recibir cualquier forma de datos entre dos puntos.

Las cadenas de radio y televisión llevan noticias y entretenimiento a grandes masas de gente.

Uno de los mayores desarrollos en los últimos años ha sido la llamada televisión por cable, aunque un nombre más correcto o apropiado sería el de red de

comunicación de banda ancha.

Los servicios de cable pueden tener actualmente bandas de 300 a 500 MHz, con la posibilidad de un limitado número de circuitos de retorno de banda angosta, por tanto, es económicamente factible llevar 20 ó 30 canales de televisión hasta cada uno de los suscriptores de este servicio. En lo futuro, por medio de cables ópticos, las bandas de estos serán mucho más anchas; por lo mismo, sus capacidades de flujo de información serán mucho mayores.

Con cables de tales capacidades se pueden implementar redes que podrían manejar señales de todas clases para prestar una variedad muy amplia de servicios: televisión, sonido, facsímil, telegrafía, transmisión de datos a todas velocidades. Se podrían establecer redes para enlace de computadoras, para tele-educación, redes para servicios médicos, telediagnóstico, etc, inclusive, - las redes de telecomunicación del país se podrían integrar, desde el punto de vista funcional, para constituir un gran sistema nacional cuya operación fuera más eficiente y su funcionamiento más confiable.

Desde hace largo tiempo hemos participado en la planeación y desarrollo de grandes redes de telecomunicación y continuamente seguimos, con interés profesional, todos los avances de las tecnologías en este campo. Avances que - en los últimos años han sido notables y con aplicaciones sumamente importantes.

Por otra parte, viviendo en esta enorme y complicada ciudad, diariamente con frontamos sus problemas; tal vez por ello hemos venido meditando e investigan do sobre los efectos urbanos que las tecnologías modernas de telecomunicaciones y electrónica, así como los servicios relativos, podrían provocar en las grandes urbes a fin de hacer más cómoda y agradable la vida en ellas.

En relación con todo esto se ha venido platicando extensamente con algunos - especialistas en urbanismo, particularmente con el Arq. Raúl Cacho, que ha - dedicado más de 20 años de su vida al estudio y desarrollo de este campo y - es uno de sus más distinguidos especialistas, que ha colaborado como asesor

en estas investigaciones, hecho que se considera una garantía de que lo que se plantea son cosas de aplicación práctica en la solución de algunos problemas graves que agobian a las grandes urbes y, en particular, al Valle de México.

De esas investigaciones se han extractado algunos puntos con los que se busca resumir la esencia de lo que se propone. Ojalá se logre en esta breve plática, dar una idea clara de ello.

Al explorar las posibilidades para mejorar la vida en las grandes ciudades, mediante la utilización amplia de las telecomunicaciones conviene considerar a cada ciudad o complejo urbano como un gran sistema de procesamiento de información, en el que mucho del trabajo que se desarrolla es el de obtención, procesamiento, almacenamiento o intercambio de información. La meta, por tanto, debe ser mejorar la capacidad de las ciudades para mover y procesar, rápida y eficientemente información, en vez de mover gente, vehículos y materiales. En esta forma, las ciudades serían confederaciones de delegaciones y colonias, compartiendo todas las facilidades y servicios. Evidentemente, se pueden compartir también las facilidades con otras ciudades.

Esta alternativa de ayuda por medio de las telecomunicaciones al funcionamiento de las ciudades haría que el trabajo de las personas, facilidades de educación, de espectáculos y diversiones en general, tele-educación, telemedicina y telediagnóstico, y los servicios en general, estuvieran difundidos en toda el área de los grandes complejos urbanos y sus vecindades lo que daría por resultado que el desplazamiento de personas, vehículos y materiales fuera mínimo y, por ende, los problemas de tránsito, contaminación y gasto de energéticos por este concepto disminuirían notablemente.

Lograr lo que se plantea haría que la vida en las grandes urbes se volviera más higiénica, cómoda, agradable y digna de ser vivida; cosas todas de gran importancia y trascendencia para dejarlas de herencia a las nuevas generaciones.

Suárez Díaz, J "Telecomunicaciones y Urbanización", presentado en la Mesa Redonda de la Academia Mexicana de Ingeniería, celebrada el 20 de abril de 1979.



LA ARQUITECTURA EN LA PLANEACION
DEL VALLE

ANGEL MERCADO

La arquitectura es una disciplina cuyo objeto de trabajo es el espacio. Unas veces para crearlo, en el más puro sentido del arte, y otras, las más, para servir de apoyo a las relaciones sociales de una formación social determinada. ¿Cuál es el reto principal que tiene frente a sí la arquitectura en el Valle de México?

El espacio. Ese es el reto. El espacio que sirve a la reproducción de la fuerza de trabajo y del capital. el espacio como apoyo de las relaciones sociales (así se trate del espacio íntimo de la vivienda familiar) y como relación social, el mismo que sigue para su producción un proceso social lleno de contradicciones. El espacio de las clases sociales. El espacio del capital en la presente fase de su desarrollo. El reto de la arquitectura, como quehacer profesional, y el de la sociedad toda (como tarea nueva) es el urbanismo de masas. El reto es el espacio para la sociedad de masas.

Por su componente ecológico, como no ocurriera antes en la historia, es indispensable racionalizar ahora el uso del espacio. Por su componente energético condicionado en México al uso excesivo de los hidrocarburos. Resulta impostergable racionalizar el funcionamiento del espacio. Con todo, es su naturaleza mercantil, el espacio como mercancía, lo que constituye su princi

pal dificultad, no de hoy, pues la dificultad que sitúa en polos opuestos al capital y el trabajo pertenece desde siempre a la producción capitalista de mercancías. La dificultad del espacio es antigua por razón, aunque ahora potenciado por el desarrollo de la sociedad mexicana.

Las relaciones sociales que sirven de apoyo a la producción del espacio en las ciudades mexicanas crecieron hasta masificar las formas no capitalistas de producción y organización social tenidas hasta ahora como recurso para asegurar la reproducción de la fuerza de trabajo urbana a costos casi inexistentes para el capital. En su crecimiento, estas relaciones sociales terminaron por dominar el espacio completo de las ciudades; no por eso cambió el espacio su naturaleza mercantil; más bien ocurrió lo contrario, pero fueron sustancialmente modificadas las bases técnicas de su producción.

Por obsoleto, entonces, o si se quiere por guardar una posición atrasada de clase social, propia de su origen, uno de los factores de la producción del nuevo espacio en las ciudades fue dejado atrás: la arquitectura, como práctica profesional dejó de ser útil en la producción masiva del espacio como mercancía. Su lugar fue ocupado por los agentes inmobiliarios y las masas autoproducidas de espacio urbano y viviendas. Los primeros tomaron los servicios del arquitecto como asalariado en un proceso de producción que, por efectos de la nueva división del trabajo, escapa a su comprensión y a la posibilidad de incidir en él creativamente. Las otras, las masas de pobladores, mientras se multiplicaban y tomaban posesión de las ciudades, decidieron mantenerse alejadas del arquitecto por el desconocimiento que había acumulado éste acerca de la nueva urbanización y por su compromiso, consciente o no, con las clases sociales dominantes.

El urbanismo de masas, que involucra a millones de productores de espacio - por su cuenta propia, tiene en la gestión social su principal característica. No puede abandonársele libremente a las leyes de la oferta y de la demanda - para protección del propio capital que busca reproducirse. No sirve el mercado, como mecanismo de regulación, para producir los espacios nuevos en la periferia de la ciudad ni tampoco para detener el deterioro de los espacios urbanos existentes. (Teniendo en cuenta los daños al medio ambiente, en

la actualidad ciertas zonas importantes de la ciudad se destruyen más viviendas que las que se producen formalmente.) En lugar del mercado libre, el urbanismo de masas está obligado a combinar la planeación estatal del desarrollo urbano con la autogestión del mismo en manos de los pobladores.

Desde esas dos formas de gestión social se ha establecido un sistema diferente de mercado que combina el proteccionismo -del que se benefician los monopolios de la construcción y la contratación- con la más abierta desprotección -de las formas no capitalistas de urbanización y autoproducción de vivienda, -calificadas y sancionadas la mayor parte de ellas como ilegales, no obstante constituir un mercado cautivo para la especulación inmobiliaria y la venta de materiales de construcción a precios dos o tres veces por encima de lo normal.

Son cosas contrarias por naturaleza. Mientras la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, concebida desde el punto de vista del Estado, con apoyo de los arquitectos, supone una gestión centralizada de las ciudades, la misma tarea en manos de los pobladores, con ausencia casi total de arquitectos, supone una gestión descentralizada de las mismas.

Es grande, pues, el reto que tiene frente a sí la arquitectura en el Valle de México: en primer término debe tomar conciencia del urbanismo de masas, que relega para siempre al urbanismo de élites a un segundo plano de importancia. En segundo lugar recuperar, bajo las condiciones nuevas de la sociedad mexicana, la fuerza de la creación artística genuina sin conceder terreno a las evasiones estéticas de la derecha imperialista y la izquierda tradicional. - En tercer lugar reincorporarse en el proceso de urbanización como parte de la nueva tecnología.

No debe olvidarse que la masificación de las ciudades mexicanas tiene lugar - en los momentos mismos que se perfilan mundialmente los cambios tecnológicos de la energía y la automatización de gran escala. Por último, de singular importancia, la arquitectura deberá definir un proyecto de investigación académica y práctica profesional -distintos a los de ahora- para hacerle frente al deterioro de las ciudades.



CURRICULA

DR. JOSE JESUS ACOSTA FLORES

Ingeniero Civil, UNAM, 1966. Maestría en Ingeniería (Planeación), UNAM, 1969, Doctorado en Ingeniería (Investigación de Operaciones), UNAM, 1976. Diversos estudios en MIT. Ha sido profesor de la Facultad de Ingeniería en licenciatura y posgrado.

Actualmente es Subjefe de la División de Estudios de Posgrado en el área de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAM. Miembro del - Consejo de Gobierno de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México. Es coautor del libro Métodos de optimización: Programación lineal, Gráficas, México, DF (1971) y autor de Teoría de decisiones en el sector público y en la empresa privada, México, DF (1977). Presidente del Comité de Ex-becarios de la Asociación Mexicana de Caminos, y Académico de Número de la Academia Mexicana de Ingeniería.

DRA. LARISSA ADLER LOMNITZ

Obtuvo el Doctorado en Antropología Social en el Instituto de Estudios - Graduados en Ciencias Sociales, Universidad Iberoamericana, México, 1974. Actualmente es investigadora del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. Ha publicado los libros Cómo sobreviven los marginados. Siglo XXI, México, DF (1975), Networks and marginality: life in a Mexican shantytown, Academic Press, San Francisco-Nueva York (1977), así como diversos artículos en libros y revistas.

Miembro de la Sociedad Mexicana de Antropología, El Colegio de Etnólogos de México y diversas asociaciones nacionales e internacionales.

ARQ. RAUL CACHO ALVAREZ

Académico emérito del Colegio y la Sociedad de Arquitectos Mexicanos, - miembro de la Academia de Arquitectos del Instituto de Cultura y miembro colaborador de la Academia Mexicana de Ingeniería, Ex-vocal Ejecutivo de

la Comisión de Desarrollo Urbano del País, SOP, ex maestro en composición y análisis de edificios de las escuelas de arquitectura de la UNAM y el IPN y ex maestro de teoría de la arquitectura en el IPN.

MTA. BEATRIZ GARCIA PERALTA NIETO

Obtuvo la Maestría en Desarrollo Urbano. Actualmente trabaja en el Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Ha impartido cátedras en las áreas de Sociología e Historia urbana y en investigación sobre temas de tierra y vivienda. Es autora de artículos sobre la transformación de tierra agrícola de carácter público a tierra urbana, y sobre la acción del Estado en vivienda.

LIC. RUBEN LOPEZ RECENDEZ

Licenciado en Geografía, UNAM, 1963. Estudió el Doctorado en Geografía, en la UNAM y el Doctorado en Letras en la Universidad de Estrasburgo, Francia. Ha cursado diversos estudios en Francia en las áreas de fotogrametría, geodesia y topografía.

Asesor y consultor en diversas empresas. Ocupó el cargo de Jefe de Departamento de Geomorfología, y del Departamento de Integración de Estudios en la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos. Ha impartido cátedras en la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, así como a nivel de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Geografía.

Ha colaborado en diversas investigaciones en la UNAM, así como en diversos cargos académico-administrativos de la misma Universidad. Ha publicado una gran variedad de libros en el área de su especialidad. Fue condecorado con la medalla Jorge A. Vivó (1979). Recibió la orden de las Palmas Académicas de Francia (1983).

M. EN I. GASTON MENDOZA GAMEZ

Ingeniero Civil, UNAM. Maestría en Ingeniería Sanitaria, UNAM. Socio-fundador de la empresa INAMEX, en el área de Ingeniería Sanitaria, Profe

sor de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM. Investigador del Instituto de Ingeniería, UNAM.

Actualmente es vocal ejecutivo de la Comisión de Ecología del Departamento del Distrito Federal. Ha colaborado en las publicaciones del Instituto de Ingeniería, Revista Ingeniería y en abundantes memorias de simposios nacionales e internacionales.

Es miembro de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y de la Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos.

ARQ. ANGEL MERCADO MORAGA

Arquitecto, UNAM. Ha colaborado en proyectos de urbanismo de distintas ciudades del país. Alumno del doctorado en Economía, UNAM.

Actualmente es profesor e investigador de la División de Ciencias y Artes para el diseño, UAM, profesor en la División de Estudios de Posgrado, - Facultad de Economía, UNAM, y editorialista del periódico Uno más Uno, - especializado en asuntos urbanos.

M. EN D. VIRGILIO PARTIDA BUSH

Actuario, UNAM. Maestría en Demografía de El Colegio de México. Ha sido investigador del Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo. Actualmente es profesor-investigador del Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano en El Colegio; además imparte cátedra en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Es coautor de los libros Tablas de Vida económicamente activa para la República Mexicana, México, DF (1977) y Monografía socio-demográfica del Distrito Federal, México, DF (1982). Ha participado en diversas investigaciones en el Colegio de México. Intervino en el Congreso sobre Investigación Demográfica con la ponencia Problemas en la estimación de la mortalidad a nivel regional en México. Caso del Distrito Federal y del Estado de México en 1970.

Es miembro de la Asociación Mexicana de Demografía, del Colegio de Actuarios de México y de la Population Association of America.

DR. EDUARDO H. RAPOPORT

Egresado de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina, en la carrera de Biología. Ha sido profesor en varias ciudades de Argentina, Venezuela y México. Actualmente trabaja en el Instituto de Ecología de la Ciudad - de México como investigador, y en el Instituto Politécnico Nacional como profesor de Ecología de las invasiones. Es autor de numerosos trabajos - de investigación sobre ecología acuática, microfauna del subsuelo y ecología geográfica.

ING. LUIS F. ROBLEDO CABELLO

Ingeniero Civil, UNAM. Estudios en la Maestría de Planeación de Obras, UNAM. Ha sido profesor de diferentes materias en las facultades de Ingeniería y de Economía, UNAM. Investigador auxiliar en el Instituto de Ingeniería, UNAM.

Ha ocupado diversos cargos públicos en la Secretaría de Obras Públicas, - en la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, en el Departamento del Distrito Federal, en la Secretaría de Recursos Hidráulicos y en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Su último cargo fue de Subsecretario de Infraestructura Hidráulica.

Fue vice presidente y presidente de la Asociación Mexicana de Hidráulica y actualmente presidente del Consejo Consultivo de la misma.

ING. JORGE SUAREZ DIAZ

Ingeniero de Comunicaciones Eléctricas, IPN, 1944. Estudió posgrado en - el Instituto Tecnológico de Illinois, en la Universidad de Chicago, en el Centro Rockefeller y en el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Ha ocupado diversos puestos en el IPN, además fue director general de Telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Actualmente es presidente del Bufete de Ingenieros Consultores, asesor - técnico del periódico Novedades y de Sistemas Radiópolis, y profesor del

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN.

Ha publicado numerosos artículos técnicos y científicos entre los que destacan Líneas de transmisión eléctrica, Estaciones meteorológicas automáticas.

Fue condecorado por el gobierno de la República Italiana con el grado de "Commendatore" en el año de 1970.

ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

Ingeniero Civil, UNAM, 1956. Ha realizado diversos estudios en Comercio y en Computación y ha sido profesor de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM, profesor huésped de universidades nacionales y de Latinoamérica.

Socio fundador del Grupo SS, empresas de asesoría y construcción.

Ha publicado los libros Costo y tiempo en edificación. México, DF (1966), La importancia del Seguro Social en el factor de sobre costo. México, DF (1966) y otros más. Su último libro, como coautor, es El impuesto al valor agregado en la empresa constructora.

Es miembro del Instituto Mexicano de la Valuación, Sociedad Mexicana de Ingeniería de Costos, Academia Mexicana de Ingeniería y diversas asociaciones más.

DR KENNETH SHWEDEL

Doctorado en Economía. Actualmente es Subdirector de Estudios Económicos de Banamex, en el área de Economía Agrícola. Ha colaborado en extensión agrícola en la República de Venezuela. Fue asesor del gobierno de Costa Rica para su programa de comercialización agropecuaria. También administró un proyecto de desarrollo agrícola en Bolivia.

Además de colaborar en la revista de Banamex, Examen de la Situación Económica de México, ha publicado diversos estudios y artículos sobre la agricultura mexicana.

ING. JORGE A. ZENDEJAS

Ingeniero Mecánico Electricista, UNAM. Estudió la Maestría de Ingeniería en Potencia en la UNAM. Actualmente es profesor en las facultades de Ingeniería de la Universidad La Salle y de la UNAM y Jefe de estudios a largo plazo en la Gerencia de Estudios de la CFE.

Este libro se terminó de imprimir en México, D. F., el mes de enero de 1985, siendo Jefe de la DEPEI el Dr. Rolando Springall Galindo, y Director de la FI, el Dr. Octavio A. Rascón Chávez. Edición: Lic. Eugenia M. de Lizalde.

Tiraje: 300 ejs.

F/DEPFI/D-51/1985/EJ.2



719133