

EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE

PROGRAMA DE MAESTRIA EN DESARROLLO REGIONAL

PROMOCION 1988-1990

EL AGUA COMO FACTOR DE MARGINALIDAD URBANA EN TIJUANA

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL

PRESENTA

ELIZABETH MENDEZ MUNGARAY

Tijuana, Baja California, 9 de agosto de 1990

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.- MARCO TEORICO DE REFERENCIA.....	8
CAPITULO II.- ANTECEDENTES GENERALES.....	19
2.1. Tijuana, una metropoli fronteriza.....	19
2.2. Estructura urbana.....	23
2.3. Retrospectiva historica y tendencias actuales de crecimiento.....	26
2.4. Los recursos hidrologicos en la region.....	30
CAPITULO III.- EL AGUA EN LA ESTRUCTURA URBANA DE TIJUANA.....	34
3.1. Abastecimiento de agua potable a la ciudad.....	35
3.2. Suministro y demanda.....	39
3.3. Consumo de agua por usuario y sector.....	43

CAPITULO IV.- MARGINACION Y LA DISTRIBUCION

RESIDENCIAL DE AGUA POTABLE.....50

4.1. Distribucion general del agua.....51

4.2. Gasto de agua diario por consumidor.....55

4.3. Indice de marginalidad.....60

4.4. Expansion de los bajos niveles
de calidad de vida: salud.....63

4.5. Movimiento urbano popular en torno
al agua.....67

CONCLUSIONES.....75

BIBLIOGRAFIA.....79

INTRODUCCION

La ciudad de Tijuana se encuentra dentro de las 9 ciudades en México con graves problemas en el abastecimiento de agua.¹ En la mayoría de ellas se presentan patrones de marginación social traducidos en una marginación urbana que priva a gran parte de la población del acceso del servicio, o bien la obliga a padecer racionamientos. Creando la necesidad de trasladar agua desde fuentes lejanas a las zonas urbanas de consumo, donde los índices de demanda tienden a exceder a los de producción.

En este contexto se funden dimensiones espaciales y sociales enmarcadas por el acontecer de procesos relacionados; con la política nacional e internacional, con una economía regional que contrasta con la extranjera, con una acción particular del Estado, con una organización intraurbana que refleja una evolución concentradora de recursos y poder, con un vertiginoso aumento social de población, con una ocupación del suelo urbano desordenada y desacorde a la realidad de la ciudad. En fin, con toda una serie de fenómenos que adquieren una muy particular connotación fronteriza que a la vez responde a la problemática de la mayoría de los centros urbanos de países como el nuestro.

¹ En el caso de Tijuana y Mexicali, la más importante corriente que sirve de fuente es el internacional río Colorado, el cual cuenta en ambos países con una superficie aproximada de 632 000 km², de los cuales le corresponden 5000 a México. Según el tratado de 1944 México recibe un volumen anual de 1 850 000 mts.³. A la fecha aunque se recibe la misma cantidad, esta entrega no se hace de manera constante debido a regulaciones efectuadas del lado norteamericano, lo cual afecta el uso agrícola más que al urbano. En "Estudio socioeconómico y demográfico del subsistema de ciudades Tijuana-Mexicali-Ensenada. Consejo Nacional de Población. Mexicali, B.C. 1987. p.116.

El reflejo de estos fenómenos ha permitido observar disparidades y contradicciones en el uso y aprovechamiento de los recursos tanto naturales como sociales. El auge económico local logra rebazar los estándares medios nacionales de ingreso per cápita, los cuales contrastan con los niveles tan bajos de cobertura de servicios públicos.²

El crecimiento y expansión territorial de la ciudad de Tijuana son fenómenos que demuestran que se trata de uno de los más dinámicos centros urbanos de la frontera. Dinámica impresa en la evolución de las formas espaciales intraurbanas que se redefinen por una dinámica económica y social, dando como resultado una expansión carente de planificación donde la influencia de los caracteres fisiográficos perfilan una urbanización irregular y desordenada.

Como se ha dicho en el contexto local intervienen tanto variables fisiográficas como económicas, sociales y políticas, que influyen en las decisiones de distribución del recurso. Variables que se traducen en la formulación de políticas por parte de los organismos gubernamentales a cargo de la distribución espacial y sectorial de los servicios. Las repercusiones de estas políticas van desde la inconformidad de la ciudadanía por un servicio irregular y costoso, para algunos estratos de la población. Hasta el surgimiento de brotes de enfermedades relacionadas con los bajos consumos de agua, así como con la proliferación de movimientos

² Según datos de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, del total de viviendas en la ciudad (189 229), el 68% disponen de agua entubada. En "Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana" XIII Ayuntamiento de Tijuana, 1990. pag.132.

sociales urbanos que se organizan en busca de satisfacer las demandas de vivienda y servicios.

Lo anterior demuestra que el problema de agua en Tijuana deba vislumbrarse no sólo como un fenómeno de mercado que puede resolverse técnicamente, sino como un proceso que responde a la problemática global y muy compleja donde el incremento de marginalidad urbana es evidente en importantes sectores de la población cuyos niveles de bienestar han sido limitados.

Siendo lo anterior una panorámica general del contexto en que se sumerge el objeto central, el presente trabajo pretende estudiar la influencia que ha tenido el recurso agua sobre la desigualdad social en Tijuana y su manifestación espacial, de tal manera que se pueda percibir en qué medida el acceso al servicio del agua en Tijuana ha operado como un factor de marginalidad urbana. Demostrando la distribución espacial de la marginación urbana, a través del comportamiento de la distribución del agua, durante el año de 1989. Los objetivos particulares son los siguientes:

a) Analizar la forma espacial conformada por la evolución en la distribución del recurso agua en la ciudad por sector de consumo y promedio de gasto por usuario.

b) Inferir sobre la relación existente entre las áreas con acceso al consumo del agua y los niveles de urbanización y bienestar social.

c) Analizar de qué manera el agua como parte de los indicadores de los niveles de bienestar de la población, ha

incidido en la marginalidad urbana propiciando a su vez el surgimiento de movimientos sociales organizados.

Lo anterior se establece bajo la base de que las formas espaciales características de los procesos socioeconómicos, se funden en la ciudad expresando interrelaciones entre diversos factores, tales como la intervención del Estado , el modo de inserción al sistema capitalista, la especificidad regional en el plano fisiográfico y socioeconómico.

Se propone como hipótesis general que la forma de distribución del acceso al servicio del agua en la ciudad ha conformado una marcada polarización, misma que fomenta la desigualdad social manifestándose tanto espacial como socialmente en una marginación urbana de la población.

A lo largo del trabajo se tratará de demostrar que la creciente desigualdad distributiva del agua incrementa en gran medida la marginalidad urbana en beneficio de unos cuantos grupos. Se procura establecer la relación entre el factor agua, los niveles de bienestar social y los de movilización popular, así como las formas espaciales resultantes de cada uno de estos fenómenos.

El trabajo se distribuye de la siguiente manera:

En la primera parte se realiza una reflexión general a manera de marco teórico de referencia, donde se expresan las diferentes concepciones del problema. Se discuten ideas acerca de las disparidades sociales y sus repercusiones en la marginalidad urbana, así como la movilización social como parte de las grandes contradicciones que se suscitan en los centros urbanos

tercermundistas. Se exponen conceptos referidos a los servicios públicos en general; la intervención del Estado en la distribución de los servicios; la desigualdad social y urbana; la marginalidad y el proceso de movilización urbano-popular.

En el segundo capítulo se consideran como antecedentes aquellos aspectos físicos y sociales de la ciudad, necesarios para comprender los vínculos entre el crecimiento urbano y el uso y manejo del agua. Para ello se realiza un breve diagnóstico del estado de los servicios de agua en la ciudad.

El análisis de la evolución en el uso y consumo del agua, es realizado en la tercera parte, donde se enfatiza sobre la situación actual en la distribución urbana del recurso y su comportamiento al relacionarla con algunos indicadores sociales de bienestar.

En el cuarto capítulo se relacionan los consumos de agua con diversas variables urbanas, haciendo énfasis en los efectos socioeconómicos en la marginación y en la proliferación de los movimientos urbanos populares. Tratando de determinar en qué medida el agua en la ciudad ha actuado, interrelacionada con otros factores, en la acentuación de esa marginalidad.

Método

El manejo de la distribución de objetos y fenómenos en el espacio urbano con una contextualización socioeconómica, es uno de los principales objetivos en la metodología geográfica aplicada al análisis urbano. Baja esta perspectiva resulta indispensable contar con un sistema de información que facilite el análisis de la espacialidad de los fenómenos. La cartografía es concebida como un conjunto de métodos de análisis aplicable a cualquier área temática de investigación, a través de la utilización de planos. Para los fines del presente análisis se aplica una metodología basada en el sistema de información geográfica computarizado³, que permite la agilización en el manejo de una extensa y amplia variedad de variables que se traducen en la configuración de mapas temáticos. Esto aumenta la posibilidad de aplicar análisis estadístico a la información.

Los resultados fueron representados en mapas que contienen la información de cada una de las variables a analizadas, contrastando y comparando entre sí, el comportamiento de esas variables. Por las características de la investigación las unidades de análisis fueron celdas de .49 km² de superficie abarcando la mayor parte del área urbana de la ciudad.

Los datos utilizados fueron proporcionados por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana y Tecate (CESPTT),

³ Estman Ronald J., IDRISI. A Grid-Based Geographic Analysis System Clark University. Graduate School of Geography. Worcester, Massachusetts. 1988.

referidos al número de usuarios del servicio público de agua potable y el gasto promedio anual en metros cúbicos en el sector residencial de la población para 1989.

Debido a que la información fué proporcionada por colonia, a cada unidad de análisis en la retícula se le asignaron valores de número de usuarios y consumo proporcionales a los diferentes tamaños de las colonias. Posteriormente y para obtener las imágenes de la distribución en volúmen del servicio, se filtraron estas con los niveles de urbanización obteniendo una distribución sectorial del servicio.

CAPITULO I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

La tarea de encontrar un marco conceptual adecuado para el estudio de los fenómenos urbanos, en especial para las ciudades fronterizas, representa un reto ante el intrincado acontecer actual. En él se presentan fenómenos que transforman a estructuras ya existentes y surgen nuevas dando como resultado un escenario complejo para cuyo entendimiento se requiere de distintos enfoques teóricos.

Para los fines del presente estudio comenzaremos por ubicar el fenómeno de desigualdad social y su vinculación con la marginalidad urbana que se reproduce en problemas tales como la inequitativa distribución de servicios .

En términos generales, la desigualdad social en las sociedades modernas ha estado vinculada directamente a la estructura socioeconómica donde la existencia de clases sociales ha propiciado la gestación de problemas de segregación que se presentan en diferentes grados, sobre todo en sectores sociales de bajos ingresos y en regiones con propias particularidades.

En países como el nuestro es común observar este fenómeno afectando invariablemente, de región a región, a los sectores más débiles de la población, y en grados que asumen el espectro de sus representaciones, como puede ser desde sus expresiones económicas (ingreso y empleo, por ejemplo) hasta las culturales (segregación racial, idiomática, religiosa, etc).

Asumiendo que la marginalidad social ha mantenido a ciertos grupos de la sociedad al margen de los beneficios del desarrollo y de la riqueza social, se puede decir que la marginación urbana expresa "la incapacidad de la economía de mercado o bien, de las políticas estatales para proporcionar vivienda y servicios urbanos adecuados a una porción creciente de habitantes que se suman al ámbito urbano."⁴

Ante esta situación, resulta prácticamente imposible desprender de la naturaleza del fenómeno del aprovisionamiento y distribución de los servicios públicos a la intervención del Estado. Este suministra una serie de servicios cuya eficiencia depende de un conjunto de factores de carácter político, social y económico que al interactuar pueden producir externalidades y contraposición de intereses en el complejo social en que se insertan. En la práctica, los gobiernos aplican políticas de distribución y regulación de la riqueza social diferenciales, siendo la provisión de servicios públicos una de sus traducciones más tangibles.

Algunos autores estructuralistas (Harvey, 1982; Castells, 1979, 1981) coinciden en que la ciudad no es sólo un ámbito construido por y para la acumulación del capital, sino también un espacio donde se desenvuelven las relaciones sociales y naturales de la fuerza de trabajo. Siendo la ciudad el espacio donde se reproduce la fuerza de trabajo, de la misma forma como la unidad de

⁴ Castells, Manuel., Capital Multinacional Estados Nacionales Comunidades Locales. Edit. Siglo XXI, México, 1981.

producción es el lugar para la reproducción de los medios de producción.⁵

El proceso de reproducción de la fuerza de trabajo incluye la satisfacción de necesidades básicas como alimento, vestido, vivienda, esparcimiento, etc. Este proceso de reproducción se da a través del consumo colectivo en las ciudades. Castells ha interpretado la problemática urbana vinculando la creciente intervención del Estado en el consumo colectivo, y la conducción al surgimiento de movimientos sociales urbanos.

Un enfoque similar es manejado por Lojkin, quien no sólo ve en la dotación de servicios a la provisión de medios de consumo colectivos orientados a la reproducción de la fuerza de trabajo, sino también como un proveedor de la clase capitalista de las facilidades necesarias en el proceso de producción, es decir, de aquellas obras de infraestructura que no son rentables para el capital privado. Establece que el fenómeno de segregación urbana corresponde a la forma desarrollada de la división del trabajo material e intelectual donde existe la separación entre las zonas centrales de mando y las periféricas por donde se diseminan las actividades de ejecución y los lugares de reproducción de la fuerza

⁵ Según Harvey la naturaleza del espacio es compleja y se le puede entender de diversas maneras: bien como un espacio absoluto independiente de la materia o como un espacio relativo respecto a la existencia de los objetos; o como un espacio relacional donde cada objeto existe en la medida en que se relaciona con otros objetos. Lo importante, dice el autor, es aplicar la concepción espacial según la práctica humana, siendo trascendental en los fenómenos urbanos relacionar los procesos sociales con las formas espaciales. Harvey, David...op.cit. pag.17-18. Por su parte Castells vislumbra la problemática social estrachamente asociada a la indosubilidad de espacio y cultura, donde se forman procesos dialécticos por medio de los cuales el hombre transforma el medio ambiente y así mismo lucha por el dominio de la naturaleza y por la apropiación diferencial de los recursos y la producción. Es sólo a través de relacionar al espacio que toma un función, una forma y una significación social, siendo una expresión de la ubicación de la sociedad. Castells, Manuel....op.cit. pág. 115-116.

de trabajo.⁶

La causa de esa segregación se encuentra especificada por las principales características del estadio monopolista del capitalismo. Ahí se perciben importantes contradicciones tales como la que se da entre la reproducción del capital y la reproducción de la fuerza de trabajo.

Así, la segregación y desigualdad en el ámbito urbano debe relacionarse, entonces con la aplicación de políticas y decisiones intergubernamentales que varían de jurisdicción a jurisdicción y de servicio a servicio⁷. En gran medida, la lógica de la distribución y eficiencia de los servicios públicos responde a la acción conjunta de todos estos factores y , en especial, al modo de inserción al sistema capitalista de cada uno de los países donde la extrema polaridad reduce los límites mínimos de bienestar social. En ellos las diferentes respuestas a la acción de intereses de los grupos locales dominantes y dominados moldean situaciones regionales específicas.

No obstante esta problemática, los estudios especializados tienden a no integrar una visión de las dos dimensiones en las que se presentan los fenómenos urbanos: la espacial y la social, ambas sumidas en dos campos conceptuales que se analizan de manera separada y confunden el entendimiento de la complejidad de los

⁶ Véase en Lojkine, Jean. El marxismo, el estado y la cuestión urbana. Edit. Siglo XXI, México, 1979.

⁷ Véase en Rich, Richard. Analyzing Urban-Service Distribution. Lexington Books. Massachusetts, 1982.

fenómenos urbanos.⁸

No existiendo una teoría urbana integradora de la ciudad como una totalidad en la que se vinculan ambas dimensiones, es común ubicar el estudio de los problemas de segregación urbana bajo enfoques parciales. En general señalan que el espacio urbano es producto de las necesidades del capital y que su equipamiento por instituciones estatales obedece el objetivo central de promover la acumulación de capital y generar legitimidad social.⁹

Sin embargo, la introducción del análisis espacial al estudio de fenómenos sociales como la polarización urbana, permite descubrir toda una dinámica de comportamiento que hasta hace poco tiempo se desligaba del objeto social. Sin aceptar una explicación "determinística", resulta esencial considerar que los fenómenos sociales y sus efectos varían espacialmente, pero ello no significa que el espacio exista como una variable que por sí misma pueda tener efectos sobre otras variables, aunque si se reconoce la importancia de las variaciones espaciales en el comportamiento social. La existencia e interacción de instituciones sociales y naturales toman determinadas formas espaciales.¹⁰

Por lo anterior es válido decir que la marginalidad urbana se reproduce en un espacio no sólo construido por y para la

⁸ Véase en Harvey, David. Urbanismo y Desigualdad Social. Edit. Siglo XXI. México. pag.16-19.

⁹ Lyn A. Staeheli. Acumulation, legitimation and the provision of úblic services in the american metropolis. in "Urban Geographic, 1989, 10.3, pp,229. V.H. Winston & Son.Inc.\$

¹⁰ Simon Duncan and Mike Savage. Space, scale and locality Antipode 21:3 1989, pp.179-206. ISSN 0066 4812.

acumulación del capital, sino también en un espacio donde se desenvuelven las relaciones sociales y naturales de la población, y en donde la heterogeneidad funcional deriva determinadas formas espaciales y con determinados comportamientos. Asumiendo que la marginalidad se expresa como la práctica humana que permite que el espacio adquiera significación y funcionalidad.¹¹ Por ello, la marginalidad como un fenómeno espacial adquiere sentido cuando se le relaciona con otros fenómenos que como ya decíamos, pueden ser el social, el económico o el urbano.

En esta medida las condiciones de inaccesibilidad a los servicios y vivienda de un determinado sector de la población, producen en el ámbito urbano una construcción espacial característica y susceptible de ser identificada e interpretada como parte del espacio marginal de la ciudad.¹²

Con una causalidad muy relacionada con las características del estadio monopolista del capitalismo, se perciben importantes contradicciones tales como la que se dan entre la reproducción del capital y la reproducción de la fuerza de trabajo, que espacialmente se materializa por la "no rentabilidad capitalista" del financiamiento de los medios de consumo colectivos.¹³

¹¹ Según Harvey la naturaleza del espacio es compleja y se le puede entender de diversas maneras: como un espacio absoluto independiente de la materia o como un espacio relativo respecto a la existencia de los objetos; o como un espacio relacional donde cada objeto existe en la medida en que se relaciona con otros objetos. Lo importante, dice el autor, es aplicar la concepción espacial según la práctica humana, siendo trascendental en los fenómenos urbanos relacionar los procesos sociales con las formas espaciales. Harvey, David. Urbanismo y desigualdad social. Edit. Siglo XXI, México, 1977, pag. 17-18.

¹² Véase en Castells, Manuel. La Cuestión Urbana Edit. Siglo XXI, México, 1977.

¹³ Lojkine, Jean, El marxismo, el estado y la cuestión urbana. Edit. Siglo XXI, México, 1979. Pag. 315-318.

Las interpretaciones que se han hecho acerca de la marginalidad como una expresión de la desigualdad social son de diversa índole y van desde considerarla como un proceso relacionado con el estadio monopolista del sistema económico, como una expresión cultural de la desigualdad social, como un efecto de la "modernidad dependiente" ¹⁴, o bien, como una conjugación de las distintas visiones, pero en todos los casos sumidas en dimensiones como la estructura ocupacional, la estructura espacial, la distribución del ingreso, sistemas de estratificación del consumo individual, el consumo colectivo, y en general bajo los indicadores más directos de la marginalidad, las condiciones de bienestar de vida de la población.

Al referirnos a las condiciones de vida de la población fronteriza es posible argumentar que a pesar del alto dinamismo económico de la región y el relativo elevado nivel de ingreso, no ha garantizado el bienestar social de la mayoría, debido sobretudo a las deficientes condiciones en la distribución de servicios públicos y vivienda. ¹⁵

Autores como Castells, argumentan que siendo el urbanismo un fenómeno cada vez menos homogéneo, proliferan estructuras con una

¹⁴ Según Quijano, A., se distinguen en la formación socioeconómica un polo hegemónico y un polo marginal donde se concentra la mano de obra marginalizada y que se corresponde con los niveles de actividad económica rezagados tecnológicamente. en Redefinición de la dependencia y proceso de marginalización en América Latina. F. Weffort, A. Quijano, "Populismo, marginalización y dependencia", EDUCA, Centroamérica, 1973. pag. 175.

¹⁵ Según la Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera, COLEF 1987, la ciudad de Tijuana reporta los más altos promedios de ingreso mensual, comparados con las otras ciudades fronterizas. Pero al referirse a los índices de urbanización, estas ciudades presentan más bajos niveles que otras ciudades, del centro como Aguascalientes, y comparando los datos entre las mismas ciudades fronterizas, la ciudad de Tijuana tiene las peores condiciones.

propia impresión, como podría ser la incorporación de amplias zonas periféricas en las ciudades, ocupadas por los contingentes de marginados de la propia dinámica interna de la ciudad. Pero al referirnos a las particularidades regionales de la marginalidad, lo anterior sonaría contradictorio, pues en las principales ciudades de la frontera norte el comportamiento de este fenómeno no se limita a la existencia de una "masa marginal" supuestamente desincorporada a la dinámica interna de la ciudad, sino más bien a elementos de la marginalidad que subsisten no sólo en los sectores marginales, sino en gran parte de la población que sí se encuentra integrada a esa dinámica.¹⁶

La aplicación conceptual del "espacio creado" permite el entendimiento de fenómenos que tienen una manifestación tanto social y espacialmente definida. La marginalidad urbana en los países en desarrollo ha estado influida por una dinámica industrial que, a su vez conforma una organización espacial. En la actualidad, este fenómeno se ha visto claramente influido por fuerzas propias del urbanismo que han moldeado una estructuración espacial creada y transformada, rebazando los límites que la lógica industrial imponía.

El fenómeno político, los mecanismos de concertación y la intervención del Estado tienen también participación en la

¹⁶ La explicación de este proceso se ve reforzada en la concepción diferenciadora que está adquiriendo el "espacio creado" del "espacio efectivo. Por un lado el "espacio efectivo" ha respondido a las necesidades ya la lógica del sistema capitalista, bajo el cual el flujo de bienes y servicios permitió la acumulación de excedentes en las zonas urbanas. En la medida en que el crecimiento conllevó a una estructuración y diferenciación del espacio, se empezó a crear una nueva estructura espacial (espacio creado) conforme la inversión de capital fijo daba una connotación predominante, reflejó la ideología dominante de los grupos e instituciones, así como la dinámica de las fuerzas del mercado. Harvey, David....op.cit. pag. 85,86.

conformación de la marginalidad urbana. "La marginalidad representa cierta funcionalidad para la nueva estrategia del Estado, que en sociedades dependientes intenta organizar y movilizar sectores populares en torno a sus políticas de desarrollo y por encima de los fines de las clases sociales. Resultando que la movilización popular es un proceso de integración social y político a cambio de bienes y servicios que sólo el mismo Estado puede proporcionar."¹⁷

Evidentemente, la participación del Estado en estos procesos es relevante, sobre todo si tomamos en cuenta la magnitud de los rezagos generados por el esquema del capitalismo dependiente. La planeación urbana por sí misma, y sin considerar los enfrentamientos sociales y la imposición de intereses políticos y económicos, se vé frustrada al ser utilizada como instrumento de cambio social. La expresión espacial de la marginalidad urbana observada en los problemas de distribución de servicios públicos como el suministro de agua potable, posibilita percibir las marcadas contradicciones entre el crecimiento urbano y los intereses de clase y la capacidad de brindar bienestar social a la población. Estas contradicciones promueven la proliferación de movilizaciones urbanas en torno a problemáticas particulares como el incremento de servicios públicos y legalización de la tenencia de la tierra, por nombrar a las más importantes.

El comportamiento espacial en la distribución del agua en una

¹⁷ Castells, M. Capital Multinacional Estados Nacionales Comunidades Locales. Edit. Siglo XXI. México, 1981, pag. 55-56.

ciudad mexicana con características geopolíticas muy particulares¹⁸, es un indicador del comportamiento del fenómeno de marginalidad, hecho que expresa su dimensionalidad y sus interrelaciones con otros fenómenos propios de aglomeraciones urbanas.

La marginación social se inscribe en el comportamiento de las ciudades como un fenómeno real, cuyas expresiones se diversifican y cada vez más, se extienden a grupos sociales diferentes a los que tradicionalmente han padecido la marginación económica. Casi siempre la marginalidad se ha definido en función de las actividades económicas que no son bien remuneradas por el mercado formal. Sin embargo, en la frontera norte cada vez son más las actividades económicas informales que podrían considerarse marginales, pero que son mejor remuneradas que muchas de las formales. Ante esta situación deben tomarse en cuenta los indicadores relacionados no sólo con las condiciones económicas de los grupos, sino también con las condiciones de vida de la población, como podrían ser los servicios públicos, la vivienda, la alimentación, la salud, etc.¹⁹

Estos indicadores en la mayoría de las ciudades fronterizas, afectan inclusive, a grupos de ingresos medios y altos. Por

¹⁸ Se trata de una de las ciudades con mayor dinamismo económico, sin embargo, la pirámide social en la distribución del ingreso, refleja las tendencias presentes en el promedio nacional. Existen circunstancias económicas que acentúan la polarización en relación al sector de la población de menores ingresos. Las condiciones que posibilitan lo anterior se deben a la internacionalización de la economía fronteriza y a su propio dinamismo interno, que respecto al mercado laboral permiten tasas de desempleo prácticamente inexistentes y eventualmente ingresos salariales en dólares. De esa manera, el sector de la población de menores ingresos puede mantener promedios por encima de la media nacional. Tonatiuh Guillén López. "Mejor ingreso, pero desigualdad social y marginación urbana" Cultura Norte No. 4. Tijuana B.C. México, 1988. pág. 17.

¹⁹ Guillén López Tonatiuh, Servicios Públicos y marginalidad social en la frontera norte. Frontera Norte, Vol. 2, número 4, julio-diciembre 1990. El Colegio de ~~17~~ Frontera Norte. Tijuana, B.C.

ejemplo, abastecimiento de agua como un fenómeno central en la medición de las condiciones e vida, refleja en su distribución espacial el reforzamiento de los patrones desiguales que han moldeado los procesos de segregación social en la frontera. Su impacto y espacialidad requieren de una evaluación que evidencie el grado de marginalidad que enfrentan de manera cada vez más aguda, diferentes y cada vez más amplios sectores de la población.

En la mayoría de las ciudades de la frontera norte se comparte una problemática común de inequitativa distribución de servicios públicos como el agua potable, el drenaje, vialidades. Obedeciendo un poco a la función principal de estos, referida a la acumulación en la que al ser provistos se permite el desarrollo inicial de la tierra y se conserva su valor.

En el abastecimiento del servicio de agua también es visto que intervienen factores relacionados con intereses políticos, ineficiencia en la prestación provocada por una serie de restricciones económicas. Y en algunos de los casos estas se complementan con la poca disponibilidad natural del recurso y la difícil fisiografía del terreno que condiciona la introducción de la infraestructura necesaria para su abasto.

CAPITULO II
ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Tijuana una metrópoli fronteriza

De los cuatro municipios que conforman políticamente al estado, el de Tijuana es el más pequeño con aproximadamente 1 584 kilómetros cuadrados de superficie, que representan el 2.2% del área total. Sin embargo, concentra en su cabecera, es decir en Tijuana, a uno de los centros urbanos e industriales más dinámicos no sólo del estado sino, además, del país.

El importante desarrollo económico que experimenta la ciudad contrasta con la disponibilidad de escasos recursos naturales y con una caracterización fisiográfica lo insuficientemente adecuada para servir de soporte a un planeado desarrollo urbano.

Topográficamente la configuración de lomeríos, cañadas y cañones restringen el uso del suelo en grandes zonas de la ciudad. Donde se recrudecen los problemas para la implantación de los requerimientos básicos de infraestructura urbana como son los servicios de drenaje, vialidades y agua potable.²⁰

Se puede considerar que la explosiva expansión urbana ha estado influida por altos ritmos de incremento poblacional, que han sido enmarcados en un contexto histórico-fronterizo complejo,

²⁰ Según el Plan de Desarrollo Urbano de Tijuana, SAHOPE, 1984, este tipo de terrenos abarcan un 19.5% del área total con pendiente de entre 15% y 30%, y del 24% del área a los de pendiente mayor a los 35%. Ver mapa No. 1.

cuyo auge económico se ha caracterizado por la participación del capital industrial y comercial.

El fenómeno de crecimiento poblacional en Tijuana está marcado por diversos acontecimientos históricos producto de su estratégica situación geopolítica que le dá los atributos de un centro atrayente de capitales y población, y en ese escenario de acontecimientos internacionales y nacionales cuya traducción local moldea los ritmos de su acontecer socioeconómico y político; como ejemplos se podría mencionar el estado de "Ley Seca" en Estados Unidos; el establecimiento de la zona libre; el convenio de braceros entre México y Estados Unidos, el Programa de Industrialización Fronteriza y más recientemente el Programa Maquilador. Estos procesos le han dado a la ciudad el carácter, por un lado, de centro urbano en constante expansión y, por otra parte, el de un conglomerado metropolitano complejo con grandes potencialidades como productor regional de bienes.

En las últimas décadas el explosivo crecimiento puede observarse a través del aumento poblacional: a partir de 1930 la tasa de crecimiento poblacional se ha mantenido muy por encima del promedio nacional, marcando la más alta en la década de 1940-1950 que llegó a (11.5%) anual. La evolución de la población total del estado por municipio es mostrada en el cuadro No. 1, donde se observa como Tijuana es el que ha mantenido proporciones ascendentes de su población con respecto a las del estado y los otros municipios. En la gráfica No. 1, se puede detallar el acelerado crecimiento que se registró para la década de los

sesentas, la disminución para la siguiente y el incremento que en los recientes años se ha venido conservando.

CUADRO 1.- BAJA CALIFORNIA: POBLACION TOTAL POR MUNICIPIO

MUNICIPIO	1930	%	1940	%	1950	%	1960	%	1970	%	1980	%	1988 (1)	%
Mexicali	29985	62	44399	56.3	124362	54.8	281333	54	396324	45.5	510664	43.4	700928	41.03
Ensenada	7071	14.6	12531	15.9	1077	13.7	64934	12.5	115423	13.3	175425	4.9	218854	12.81
Tijuana	11271	23.4	21977	27.8	65364	28.8	165690	31.9	340583	39.1	461257	39.1	746647	43.71
Tecate	-	-	-	-	6160	2.7	8208	1.6	18091	2	30540	2.6	41671	2.43
TOTAL	48327	100	78907	100	226965	100	520165	100	870421	100	1177886	100	1708100	100

Fuente: Censos de Población y Vivienda de Baja California. 1930,1940,1950,1960,1970,1980.

(1) Los datos para 1988 fueron proporcionados en CONEPO-B.C.-CRIM-UNAM,IIS-UABC.Encuesta Continua de Población de Baja California 1988, Mexicali, B.C., 1989.

Siendo la inmigración el ingrediente más importante del crecimiento poblacional de Tijuana, según los datos proporcionados por El Colegio de la Frontera Norte ²¹ casi el 50% de la población es de origen natural del estado, mientras que el resto proviene principalmente de Jalisco, Sinaloa, Michoacán, Sonora, Estados Unidos, Nayarit, etc. Y siendo la mayor parte población urbana (98.9%) se puede asegurar que la mayor parte de esa población inmigrante se orienta hacia los núcleos urbanos. Situación que provoca efectos que se revierten en un deterioro de los niveles de bienestar poblacional ya que en la mayoría de los casos la aglomeración urbana, aunque vaya acompañada de un crecimiento de

²¹ Véase en "Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera" 1987. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B.C. 1988.

los niveles de infraestructura, ésta nunca se incrementa a los mismos ritmos que la población.

La densidad de población es un indicador de la problemática que envuelve a las grandes concentraciones urbanas, en el cuadro No. 2 puede observarse el marcado contraste entre los aumentos de la densidad en el estado y en Tijuana donde los niveles de densidad se elevan a más de 400 hab./km²²², dato que comparado con los otros municipios, hace pensar en la existencia de grandes extensiones con escasa o nula densidad. Ver gráfica No.2.

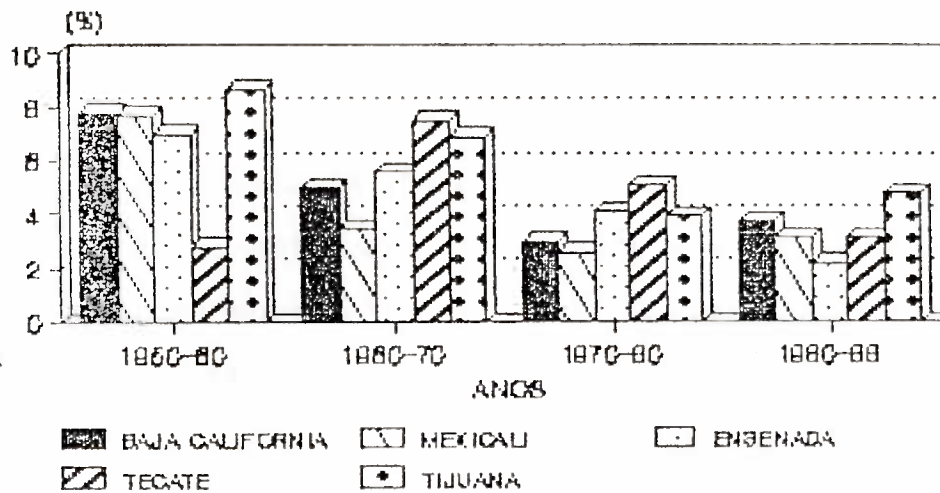
CUADRO No. 2.- DENSIDAD DE LA POBLACION EN BAJA CALIFORNIA
Y TIJUANA 1960-1988

ESTADO Y MUNICIPIO	AÑOS			
	1960	1970	1980	1988*
BAJA CALIFORNIA				
Superficie(km2)	70113	70113	70113	70113
Habitantes	520165	870421	1177886	1708100
Hab./km2	7.4	12.4	16.8	24.3
TIJUANA				
Superficie (km2)	1584	1584	1584	1584
Habitantes	165690	340583	461257	746647
hab/km2	119	244.6	331.3	471.6

Fuente: Instituto de Investigaciones económicas y sociales de la UABC.- Datos de CONEPO-B.C.-CRIM-UNAM, IIS-UABC. Encuesta continua de Población de Baja California 1988. Mexicali, B.C. 1989.

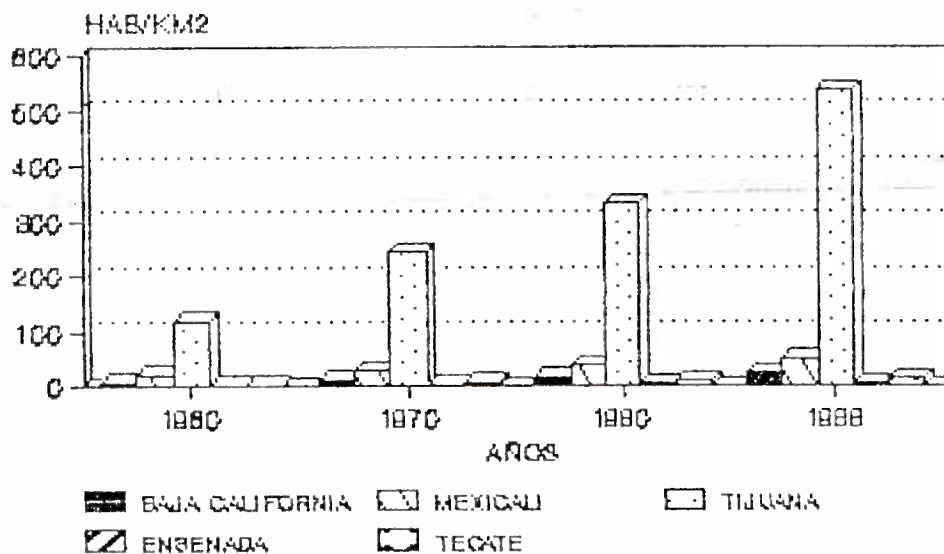
²² Según proyecciones de COPLADEM, con datos basados en CONEPO "Encuesta Continua de Población de Baja California", 1988, se estimó una densidad de 471.6 hab./km² y se proyecta una de 520 Hab/km², para 1990.

Gráfica No. 1- Tasas de crecimiento de población por municipio y estado 1950-60 a 1980-88



Fuente: Estudio Sociodemográfico de Baja California, CONAPO, 1964, y Encuesta Continua de Baja California, CONAPO 1968.

Gráfica No. 2- Densidad de población por municipio y estado 1960-1988



Fuente: Censos Generales de Población y datos de CONAPO, 1964, Encuesta Continua de Población CONAPO, 1968.

Al interior, la estructura económica del municipio muestra una concentración (10.4% de la PEA) hacia los sectores primarios, mientras que el (42.5%) se ubica en el sector secundario, y mayormente (47%) al sector productor de bienes y servicios.²³

La especificación de las actividades económicas es un factor importante, pues además de indicar la estructura económica permite indagar sobre la dinámica en fenómenos como el empleo, el nivel de ingresos y también sobre el tipo y calidad de servicios necesarios y en especial de la infraestructura que requiere cada una de las actividades.²⁴

En conjunto, actividades propias del sector terciario como son el comercio y el turismo, dan ocupación a la mayor parte de la PEA en el municipio. Lo cual imprime un matiz eminentemente terciarizado en su estructura económica. Ver gráfica No. 3.

2.2 Estructura urbana

Para algunos investigadores²⁵ Tijuana se clasifica como una ciudad con bajos índices de marginación con respecto a los municipios que se ubican a lo largo de la frontera norte, no

²³ Datos obtenidos de: Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera, 1987: Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C.

²⁴ Según los resultados preliminares de los Censos Económicos de 1986, realizados por INEGI, alrededor del 44% de la actividad económica del estado se localiza en este municipio.

²⁵ Zenteno, René y Cruz, Rodolfo. "Un contexto Geográfico para la Investigación Demográfica de la Frontera Norte". COLEF. Trabajo fotocopiado. Tijuana, 1987.

obstante ello, la acelerada concentración de población producto de la migración y del crecimiento natural ha generado serios problemas urbanos. De entre los principales es posible mencionar:

una ocupación urbana creciente en zonas no adecuadas para la urbanización; una marcada escasez y mala distribución del agua potable; un desalojo inadecuado de aguas negras; escasa y mala calidad de vivienda; irregularidad en la tenencia de la tierra; déficit en el equipamiento urbano y conflictos viales y de transportación urbana.²⁶

En Tijuana se resaltan las fuertes carencias en el equipamiento y servicios urbanos, en el cuadro No. 3 se muestra la proporción de la demanda popular de servicios con un 43% de población demandante de agua potable, drenaje y pavimentación.

CUADRO No. 3.- PRIORIDADES EN LA DEMANDA POPULAR DE SERVICIOS

SERVICIO	% DE DEMANDA
Servicios Públicos	43.52
Seguridad Pública y Administración de Justicia	16.92
Educación. cultura y deportes	15.82
Desarrollo urbano y ecología	9.67
Industria. comercio y turismo	8.35
Salud y asistencia social	5.72

Fuente: "Plan Municipal de desarrollo de Tijuana" XIII Ayuntamiento de Tijuana, Tijuana, 1990.

²⁶ Véase en "Plan de Desarrollo de la ciudad de Tijuana"....op.cit.

El conocimiento del estado de urbanización está directamente relacionado con la calidad y cantidad de los servicios así como con la infraestructura con la que cuenta una ciudad. Por lo que respecta a la infraestructura de la ciudad, históricamente ésta ha enfrentado problemas de deficiencia en obras de sostenimiento de servicios como el del agua potable, drenaje y vialidad. En el cuadro No. 4 se observa que comparativamente el servicio de energía eléctrica tiene una mayor cobertura que los servicios de agua y drenaje²⁷, datos muy probablemente relacionados con la caracterización física de la región que dificulta la introducción de redes distributivas, y otros factores más relacionados con el ambiente político y económico de la región. La creciente demanda poblacional ha rebasado la capacidad de expansión de la infraestructura necesaria en la distribución de esta clase de servicios

²⁷ Según datos proporcionados por CESPTT (Comisión Estatal de los Servicios Públicos de Tijuana y Tecate) en "Plan Municipal de Tijuana", 1989. Se estima que para ese año el 68% de los asentamientos en la ciudad tenían acceso al servicio de agua, abarcando sólo el 59.32% de las viviendas.

CUADRO No. 4.- DOTACION DE SERVICIOS A LA CD. DE TIJUANA

Servicios	Con servicio		Sin servicio*		Total	%
	# Viviendas	%	# Viviendas	%		
Agua potable	121257	72	47156	28	168413	100
Energia electrica	164202	97.5	4219	2.5	168413	100
Alcant pluvial	138603	74.3	29809	25.7	168413	100

FUENTE: Encuesta Socieconómica Anual de la Frontera, 1987:
Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C.
* Corresponde a servicio de agua dentro de la vivienda.

2.3 Retrospectiva histórica y tendencias actuales de crecimiento.

El proceso de crecimiento urbano que muestra la ciudad de Tijuana es representativo del fenómeno en las ciudades fronterizas, con una caracterización común en el acelerado crecimiento de la población migrante. La expansión territorial observada ha sido el reflejo de una serie de factores, que como la inmigración, han motivado una conformación adaptada a las condiciones físicas de la zona. Ver mapa No.1.

La evolución de la mancha urbana se encuentra bastante influida por los acontecimientos fronterizos. Los inicios de la ciudad no obedecen a un origen de población nativa, sino a un proceso de migración gradual que fue conformando una estructura socio-espacial muy relacionada con los fenómenos coyunturales regionales, tanto políticos como económicos que dieron pie al poblamiento de la ciudad.

Las condiciones socio-demográficas han evolucionado de una manera sumamente dinámica. En los inicios de la ciudad (1900) se contaba con 242 habitantes los cuales se incrementan después de 30 años a 11 677 habitantes, aumento motivado por la situación moralista en E.U. que promulga la Ley Seca en los veinte , intensificando el paso de turistas lo cual da el primer gran impulso económico a la ciudad.

Se considera que espacialmente la ciudad inicia su desarrollo de manera concéntrica alrededor del centro tradicional (ver mapa No. 3), desarrollándose posteriormente hacia las áreas contiguas aptas para el uso urbano, es decir, con aquellas características topográficas que permiten la urbanización (2% al 15% de pendiente)²⁸

Conforme la ciudad se dinamiza el espacio va adquiriendo la forma relacionada con los fenómenos que ocurren y con el acceso a los suelos aptos para su edificación y urbanización. El auge económico motiva la proliferación de nuevos asentamientos. Con la

²⁸ Véase en Ranfla G. Arturo. Expansión física, formas urbanas y migración en el desarrollo urbano de Tijuana 1900-1984. Cuadernos de Ciencias sociales. Serie 3. Num. 2. UABC. Mexicali, 1986. . pag. 8.

acción política presidencial de promover el régimen de zona libre, se favorecen las relaciones comerciales y de servicios que atraen a más población a la ciudad.

La tasa de incremento poblacional entre 1930-1940 fue de 7.14%, pasando a la siguiente década con la más alta registrada hasta la fecha (13.42%). Motivada en gran parte por la situación propiciada por la Segunda Guerra Mundial que concentró población norteamericana en la región propiciando el paso de militares de E.U. a México, así mismo por la migración proveniente del interior del país llamada a ocupar puestos agrícolas en tierras norteamericanas. Se registra así la más rápida expansión llegando a ocupar, aunque mínimamente en esa época, terrenos condicionados y no aptos para la construcción.

Posteriormente la deportación masiva "wetback" por parte de E.U. provoca el regreso de un gran número de mexicanos producto del Programa de Braceros, que se asentaron en la región después de la Guerra de Corea (1953). Por lo que la proliferación de asentamientos incrementa la ocupación de suelos no aptos y condicionados.

En la década siguiente se observa un decrecimiento de la tasa de incremento poblacional llegando al 6.41%. A pesar de ésta disminución, la ciudad se ve enmarcada así por la primera proliferación de fraccionamientos periféricos, que conjuntamente a las primeras instalaciones de infraestructura, permiten la base económica esencialmente compuesta por el comercio y los servicios. Ver mapa No.4

En el período de 1970 a 1984 las áreas no aptas y condicionadas intensifican su ocupación mediante mecanismos de asentamientos irregulares ubicados en los cañones y barrancas al suroeste de la ciudad. El crecimiento de la mancha se caracterizó entonces por el seguimiento hacia las principales vías de comunicación interurbanas , como es el caso de la carretera a Tecate.²⁹ Ver mapa No.4.

Durante este período la ciudad se consolida atendiendo a una serie de factores internos y externos expresados en la diversificación de las actividades de la población, principalmente hacia la industria manufacturera, como una manifestación que a nivel nacional propicia la inmigración. Así mismo por la acción estatal en la regulación de políticas migratorias de E.U. y a la intervención estatal en la regularización del uso del suelo urbano.

En el mismo mapa No. 5 se puede apreciar la expansión urbana que a partir de 1984 proliferó en las áreas de tipo de suelo no aptos para los asentamientos urbanos que ya existían en la ciudad, ubicadas en las zonas de cañones del sur y suroeste, extendiendo el área de dichos asentamientos. Sin embargo se puede decir que la expansión se dirigió principalmente hacia las zonas planas del noreste y este de la ciudad, es decir, en la parte de La Mesa de Otay, el Ejido Matamoros y Chipalcingo y el Florido, entre otras que han sido receptoras de las recientes corrientes migratorias.

²⁹ Historia de Tijuana 1889-1989. Universidad Autónoma de Baja California. Gob. del Estado. Tijuana. 1989. Pag. 332.

Estas zonas representan las áreas donde persisten condiciones de vida muy por debajo de los estándares recomendados, debido a que corresponden a asentamientos irregulares que han quedado al margen de las políticas de urbanización.

2.4 Los recursos hidrológicos en la región de Tijuana y su uso urbano,

En el contexto nacional los recursos hidrológicos se encuentran contrastadamente localizados, mientras que en regiones como el este-sureste y centro del país se encuentran las mayores corrientes hidrológicas en otras donde las condiciones de clima semidesértico y desértico lo determinan, prácticamente no existen.

El norte de México es el caso más representativo de grandes extensiones afectadas por la limitada disponibilidad superficial y subterránea de agua. Siendo éste recurso el que merece una especial y mayor planeación dada su importancia como parte del engranaje del desarrollo regional.³⁰

En la frontera norte el agua se está vislumbrando como el recurso limitado que quizás esté predestinado a afectar la dinámica de desarrollo en un futuro no lejano. En trabajos realizados al respecto³¹, se argumenta que el ritmo de recarga de los acuíferos

³⁰ Véase en Bassols Batalla A. Recursos Naturales de México Editorial Nuestro Tiempo. Octava edición. 1978. México, D.F.

³¹ Sánchez R. Roberto, El recurso agua y su relación con el desarrollo socioeconómico de la zona fronteriza. El Colegio de la Frontera Norte. Manuscrito, Tijuana, B.C.

respecto³¹, se argumenta que el ritmo de recarga de los acuíferos regionales es menor al ritmo de crecimiento poblacional. Representando un reto especialmente en la zona fronteriza donde el uso del agua proveniente de los ríos Colorado y Bravo es repartida por ambos países. Se dice también que entonces el desarrollo podría basarse en actividades económicas que no requiera altas cantidades de agua, como de hecho se hace con la implementación de una industria maquiladora con necesidades moderadas de agua. Sin embargo, el crecimiento poblacional continúa siendo mayor que lo que permite la disponibilidad previsible de agua. La conducción de fuentes cercanas y lejanas también presupone la existencia de excedentes en esas regiones que pueden ser cercanas, por lo que la sobre explotación podría repercutir en el proceso que da origen a las fuentes del recurso.³²

2.4.1. La región hidrológica.

En general en el estado de Baja California los recursos hidrológicos son escasos , el clima se encuentra incidiendo directamente en la limitación e irregularidad de precipitaciones lo cual conduce a un esporádico y limitado escurrimiento de corrientes superficiales.

³¹ Sánchez R. Roberto, El recurso agua y su relación con el desarrollo socioeconómico de la zona fronteriza. El Colegio de la Frontera Norte. Manuscrito, Tijuana, B.C.

³² Ibidem...op.cit.

períodos durante el año. Tales corrientes son de carácter dentrítico y tienden a vertir sus aguas hacia el océano Pacífico, pero siendo en la mayoría de los casos corrientes endorréicas con aguas que penetran al subsuelo antes de llegar al mar.

La más importante corriente que sirve de fuente de abastecimiento tanto a Mexicali como a Tijuana, es el río Colorado, el cual cuenta en ambos países con una superficie aproximada de 632 000 km², de los cuales le corresponden 5 000 a México. Recorre 2 600 km en territorio de Estados Unidos y sus aguas entran a México desembocando en el Golfo de Baja California, entre los estados de Sonora y Baja California. Según el tratado de 1944, México recibe un volúmen anual de 1 850 000 mts.³, cantidad que hasta la fecha se recibe aunque no de manera constante debido a regulaciones efectuadas del lado norteamericano, lo cual no afecta el uso urbano pero sí el agrícola.³³

El segundo lugar lo ocupa el río Tijuana y sus afluentes que surten a las localidades aledañas a la ciudad. Este se origina en la Sierra de Juárez, es intermitente y tiene una cuenca aproximada de 4 484 km² de los cuales la cuarta parte se localiza en Estados Unidos. Sus principales afluentes son los arroyos de la Hechicera, Calabazas y las Palmas. Ver mapa No.6.

Por lo que respecta a la concentración de aguas subteráneas, estas se renuevan muy lentamente debido a la determinación climática y al tipo de suelos, fenómeno que pone en constante

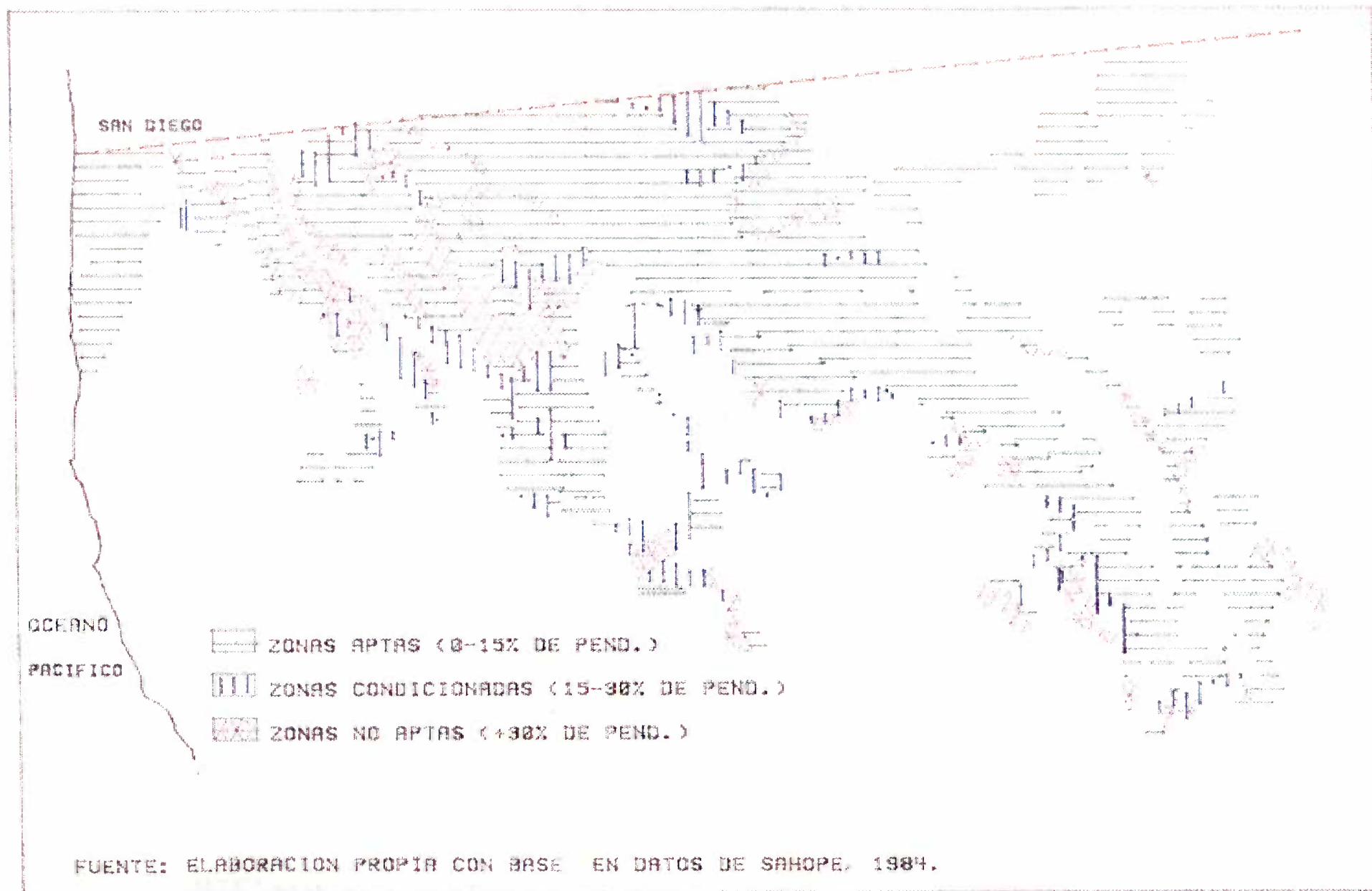
³³ Consejo Nacional de Población. Estudio socioeconómico y demográfico del subsistema de ciudades Tijuana-Mexicali-Ensenada. Mexicali, B.C. 1987.p.116.

Por lo que respecta a la concentración de aguas subteráneas, estas se renuevan muy lentamente debido a la determinación climática y al tipo de suelos, fenómeno que pone en constante peligro el nivel freático.

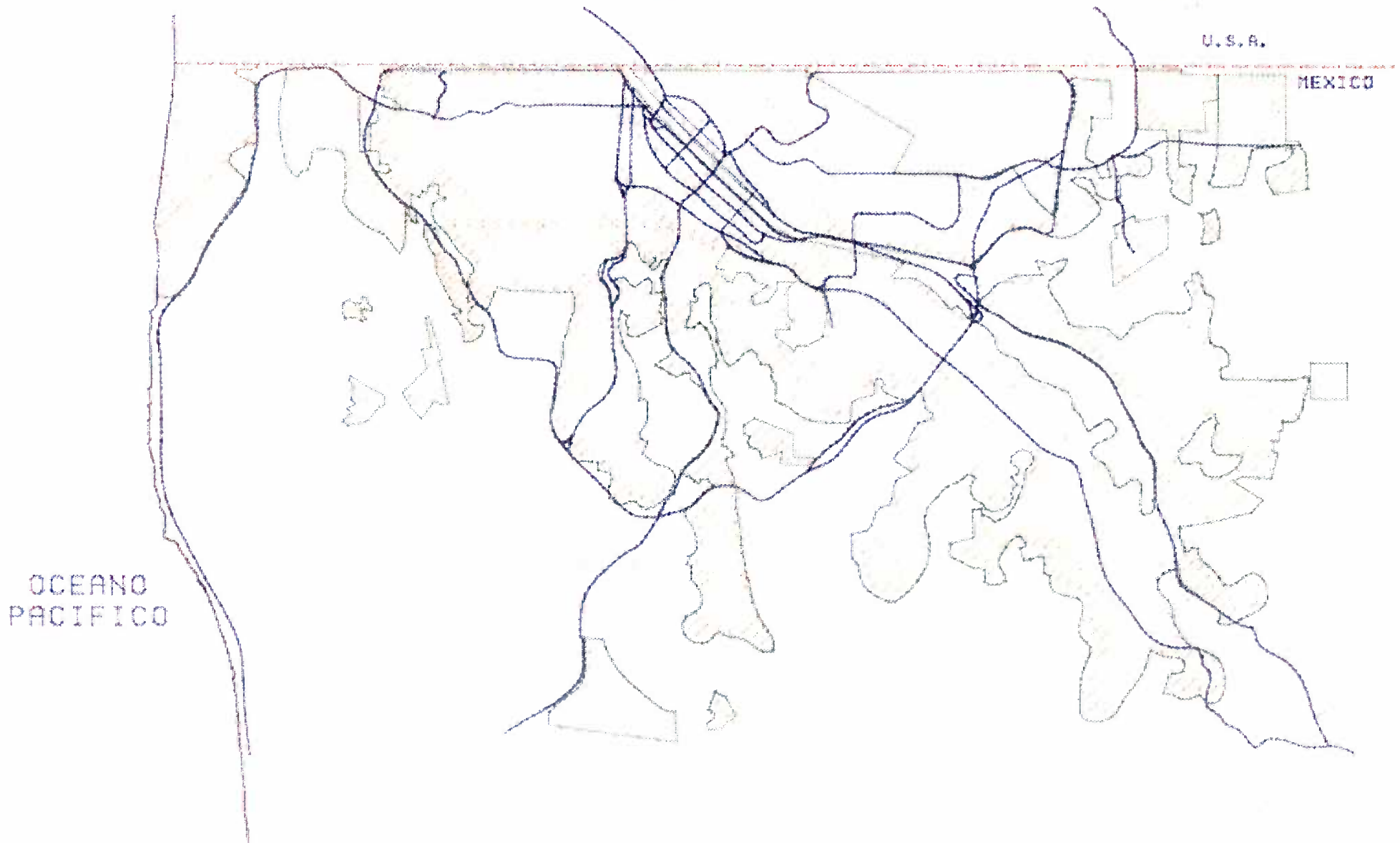
Los acuíferos son escasos y de poca capacidad que de acuerdo a sus características geohidrológicas se explotan en áreas puntuales y principalmente en los valles y planicies costeras del Pacífico, tales como los valles de Maneadero, la Misión y San Quintín, cuya explotación es destinada principalmente para uso agrícola. ³⁴

³⁴ Véase en "Síntesis Geográfica de Baja California" INEGI, México, 1984. pag.25.

MAPA 1.- TIPOS DE SUELO DEL AREA URBANA DE TIJUANA
SEGUN APTITUD PARA LA EDIFICACION



MAPA 2.- TIJUANA: AREA URBANA ACTUAL

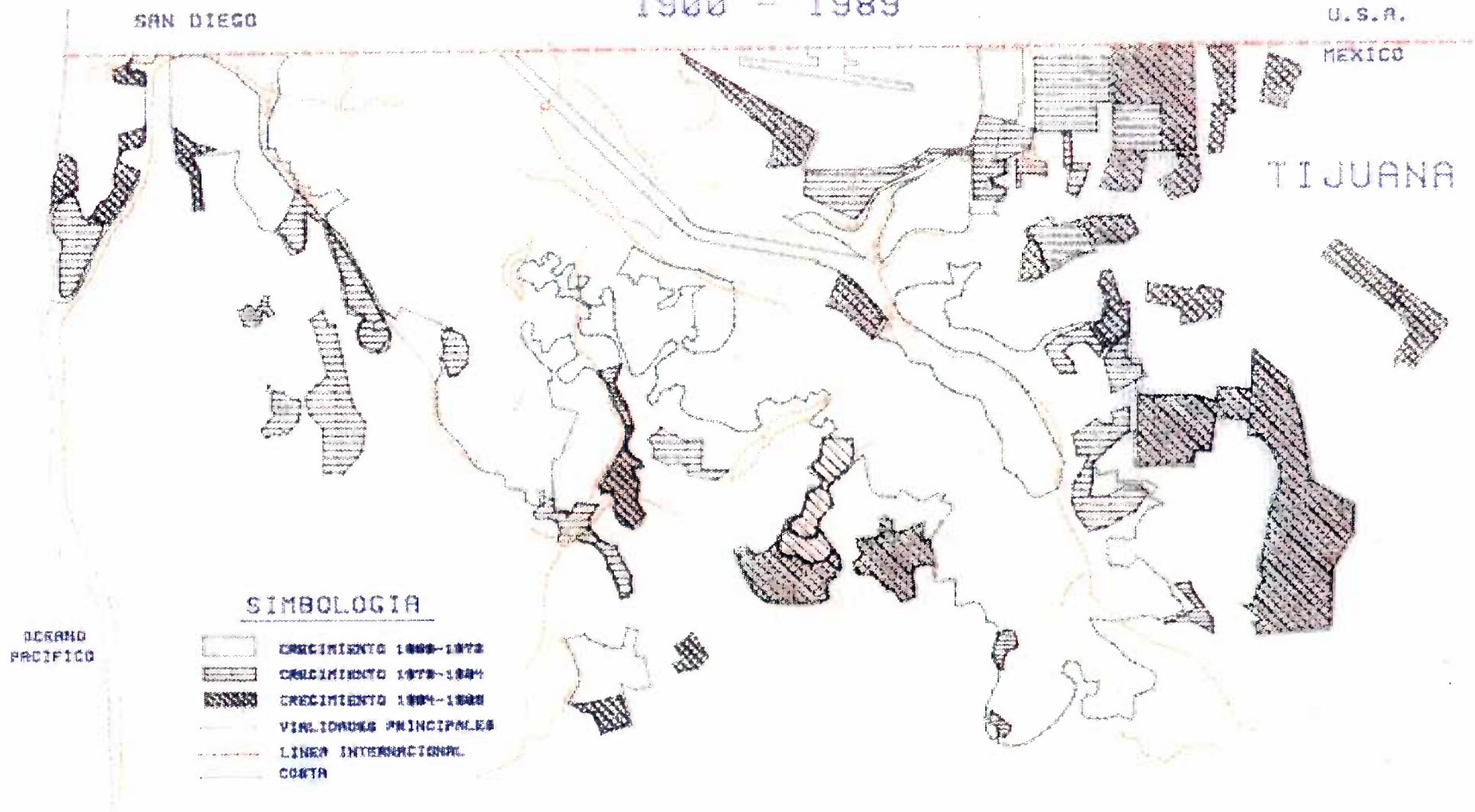


FUENTE: Elaborado por Sanchez y Esparzo (1998), con base en datos de SAHOPE.

Mapa 3.- CENTRO TRADICIONAL CONCENTRICO DE TIJUANA 1889-1950

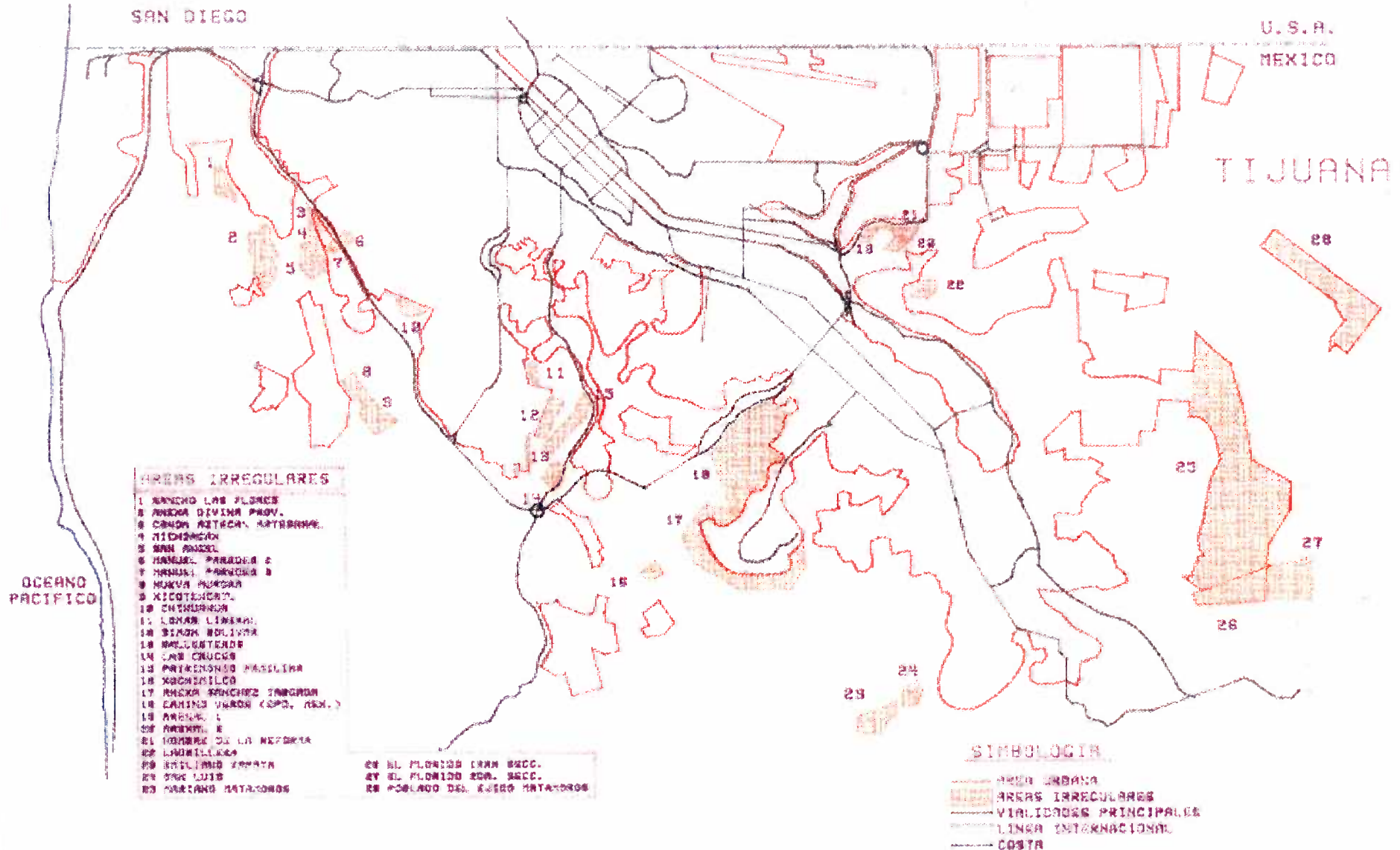


MAPA 4.- CRECIMIENTO HISTORICO DE LA CIUDAD DE TIJUANA 1900 - 1989



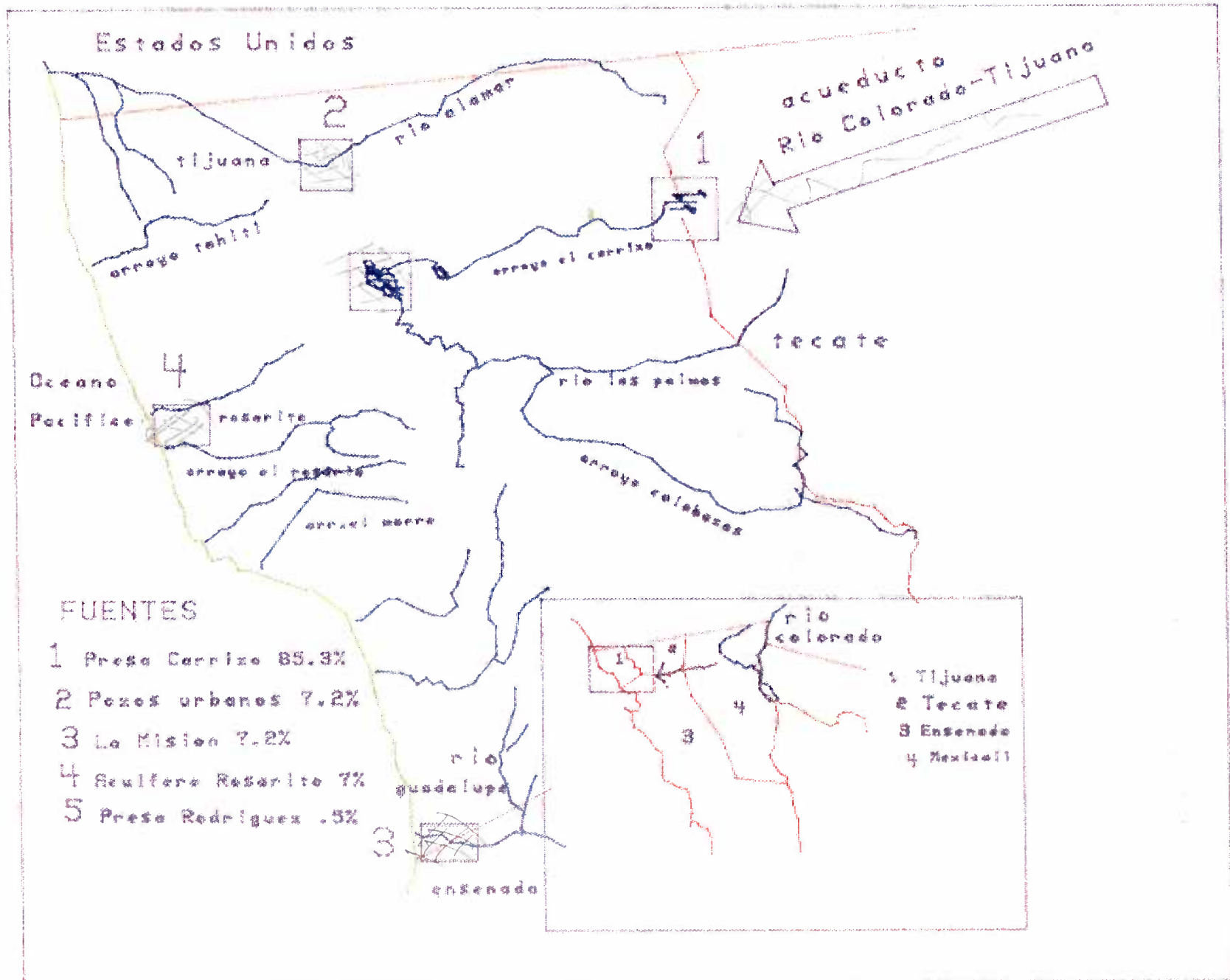
FUENTE: Arturo Ranfía, Expansión física y desarrollo urbano en Tijuana, op.cit., e investigación directa de los autores.

MAPA 5 TIJUANA: AREAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES RECEPTORAS DE MIGRANTES, 1989.



FUENTE: Elaborado por Sanchez, Espanza (1992), con base en datos de SANDPC, residencia Tijuana, 1992.

Mapa B.- Region hidrologica del area de Tijuana y fuentes de abastecimiento



Fuente: E. Mendez., con datos proporcionados por CESPETT, 1990.

CAPIPULO III

EL AGUA EN LA ESTRUCTURA URBANA DE TIJUANA

El abastecimiento de agua como servicio público elemental en la funcionalidad de una ciudad representa dentro del engranaje de planeación urbana, un punto de análisis particular dado el carácter mixto que se le debe dar en su tratamiento.

En la ciudades fronterizas donde se funden connotaciones locales e internacionales, el fenómeno de los servicios públicos, en especial el del agua potable, posee una lógica con alto ingrediente político y social, más que técnico y económico. Se sabe que existen restricciones de carácter natural dada la escases del recurso, así como restricciones económicas que obligan a las autoridades a contraer compromisos en la aplicación de técnicas necesarias para el abastecimiento de la población. Pero a lo largo del tiempo esta situación ha sido susceptible, más que nada, a un control mediante la toma de decisiones estrechamente vinculada al ambiente político local y a los intereses sectoriales, que en ciudades como Tijuana están fuertemente dirigidos hacia la industria y el comercio. Proceso que ha dejado al margen de las políticas distributivas, la satisfacción de las necesidades del sector residencial.

En este capítulo se muestra el comportamiento estructural en la distribución del servicio del agua, dando una base de información para el entendimiento de la dinámica espacial del fenómeno.

3.1. Abastecimiento de agua potable a la ciudad.

Los primeros estudios hidrológicos de la cuenca del río Tijuana y sus arroyos se hicieron en 1927, respondiendo al primer intento formal por resolver el problema de dotación de agua a la ciudad por el gobierno del entonces Territorio Norte de Baja California. Resultando la necesidad de construir diversas presas en las corrientes: la Presa Rodríguez y la Cancio en la cuenca del río Tijuana; la presa del Marrón en el arroyo del Alamar a la altura de la Línea Internacional.

En los años subsiguientes la Comisión Nacional de Irrigación comienza a construir la Presa Rodríguez con fondos del gobierno quedando terminada hasta 1937. La presa se localiza a 14 kilómetros al sureste de la ciudad es de almacenamiento y posee una capacidad de 140 millones de mts.³, alcanzando pocas veces su capacidad máxima. Para entonces esta presa garantizaba una fuente de abastecimiento de agua suficiente para una población de 60 000 habitantes y 1 200 hectáreas de riego, con un volúmen anual de 11 millones de mts.³.

Ante el vertiginoso crecimiento poblacional para el año de 1950 (65 364 hab.) ya se había rebazado la capacidad de oferta de la presa, por lo que conjuntamente entre 1940 y 1950 se iniciaron las obras para la explotación de pozos en los alrededores de los lechos del río Tijuana y Alamar.

Ya para 1960 la población urbana representaba el 93.8 % con un aumento poblacional de 15 veces entre 1930 y 1960, ocasionando

fuertes desequilibrios en el abastecimiento.

Por otro lado, también se encuentran influyendo las condiciones climatológicas regionales que en interacción con otros factores geográficos determinan, un régimen irregular de precipitaciones pluviales, aproximadamente de 250 mm anuales, conformando una intercalación de ciclos húmedos con otros prolongados de sequía. Esto aunado a la exagerada extracción de que fué objeto la Presa Rodríguez, se produjo una agudización de la escasez de agua en la ciudad entre 1960 y 1965.

Se estudiaron los proyectos de conducción de agua desde la ciudad de Mexicali a través de un acueducto y el del aprovechamiento y conducción del agua de los acuíferos de la Misión y del Valle de Guadalupe, así como la instalación de una planta desaladora en Rosarito. Llegándose a considerar la posibilidad de contratar la conducción de agua del río Colorado a través de los acueductos del sistema de los Angeles y San Diego.

Con el apoyo y orientación del gobierno federal se consertó la construcción del acueducto de la Misión con un límite de conducción de 250 litros por segundo. Se formó entonces la Junta Federal de Agua Potable y Alcantarillado del Distrito Urbano de Tijuana, organismo encargado de la construcción del acueducto de la Misión-Tijuana.

Por problemas en la legislación y a raíz del conflicto en el pago del crédito otorgado a ésta institución, el 20 de diciembre de 1966 la Junta Federal fué sustituida a través de la Legislatura del Estado de Baja California por la Comisión Estatal de Servicios

Públicos de Tijuana. Quedando como organismo público descentralizado encargado de la planeación y ejecución de las obras relacionadas con el abastecimiento y distribución de agua potable y de los sistemas de alcantarillado, así como de la operación, mantenimiento y recaudación de los ingresos que conforme a la ley le corresponden.

Se otorgaron créditos y apoyo por parte de organismos como la Comisión Federal de Electricidad para la compra de agua desalada por un período obligatorio de 20 años a razón de 283 litros por segundo. Planeándose además la construcción de 422 kilómetros de redes de distribución que llegarían a satisfacer la demanda poblacional, que para 1971 había sobrepasado la capacidad de oferta.

Sin embargo los ritmos de crecimiento de la población y los niveles de expansión de la mancha urbana sobre terrenos no aptos para la urbanización, fueron limitando la capacidad de la dependencia para suministrar extensivamente el tan preciado líquido.

Por lo que respecta a las fuentes actuales, la ciudad cuenta con un suministro proveniente de seis fuentes principales: (Ver cuadro No. 5)

-Presa Rodríguez, se localiza al sureste de la mancha urbana, cuenta con una potabilizadora que según datos de 1989 genera una mínima parte de la producción que ingresa a la ciudad, alrededor de 0.05%.

- Presa el Carrizo, se localiza también al sureste de la ciudad y almacena agua proveniente del acueducto del río Colorado que entró en operación en 1982. Actualmente representa la más importante fuente con una participación del 85.3% de la oferta total.

-Pozos urbanos del río Tijuana-Alamar, abarcan 31 pozos que se localizan en las riberas del río Tijuana y del arroyo Alamar hacia el este de la ciudad, participando actualmente con el 7.16%.

-Acuífero La Misión, consta de varios pozos que se localizan en el límite de los municipios de Tijuana y Ensenada, surtiendo a la parte costera de la ciudad y la zona turística. Cubre aproximadamente el 7.16 del total.

- Acuífero Rosarito, se empezó a explotar a partir de 1989 participando con sólo un 0.9%.

En el mapa No. 7 se puede apreciar la distribución de los recursos hidrológicos en la región y su uso como fuentes de abastecimiento urbano a la ciudad de Tijuana.

Para el traslado de agua desde su origen hasta su lugar de consumo, la ciudad cuenta en la actualidad con diferentes líneas de transmisión dentro de las cuales se pueden mencionar:

Acueducto Presa-Rodríguez

Acueducto Misión-Tijuana

Acueducto Otay

Acueducto Río Colorado-Tijuana

Acueducto Rubí-Herrera, entre otras de carácter secundario.

Por su parte la CESPTT cuenta con tres plantas potabilizadoras en la ciudad, la de la Presa Rodríguez que procesaba hasta 600 litros por seg., la planta de la Misión con una capacidad de 300 lit. por seg., y la del Florido que actualmente potabiliza una cantidad de 1.75 mts.3 por segundo, pero que cuenta con la capacidad de hasta 4 m.3 p.s. El tratamiento se realiza por medio del proceso de "clarificación y desinfección" con un sistema de coagulación, cloruración y separación de partículas, es decir, sedimentación y filtración.

3.2. Suministro y demanda

Como se ha venido observando el problema del abastecimiento del agua a la ciudad no es nuevo, y pese a diversos intentos por solucionarlo no se ha logrado. En el cuadro No. 5 se presenta numéricamente el suministro de agua a la ciudad medido en miles de metros cúbicos anuales desde 1983 a 1989. En el que se puede apreciar que la fuente a partir de la presa el Carrizo intensifica su aportación de 1985 a 1986 de manera considerable, debido a la implementación de las obras de ampliación del acueducto del río Colorado, registrándose otro importante aumento entre 1987 y 1989. La presa del Carrizo representa en la actualidad la más importante fuente de agua a la ciudad, aumentando con ello la dependencia hacia una sólo fuente, lo que actualmente es notorio, pues cualquier reparación de la línea repercute en la interrupción del

Del total anual el mayor incremento se registró entre 1983 y 1984 (16.32%) lo cual no indica un superávit del servicio, ya que ese porcentaje repercute no sólo en el incremento de población sino también en el resago que de años anteriores se venía arrastrando. Así el crecimiento de suministro va disminuyendo a excepción de 1985, para mantenerse actualmente en el rango de un 3.5% de incremento anual que comparativamente con la tasa de crecimiento de la población (5% aproximadamente) resulta un tanto deficitaria. Ver gráfica No.5.

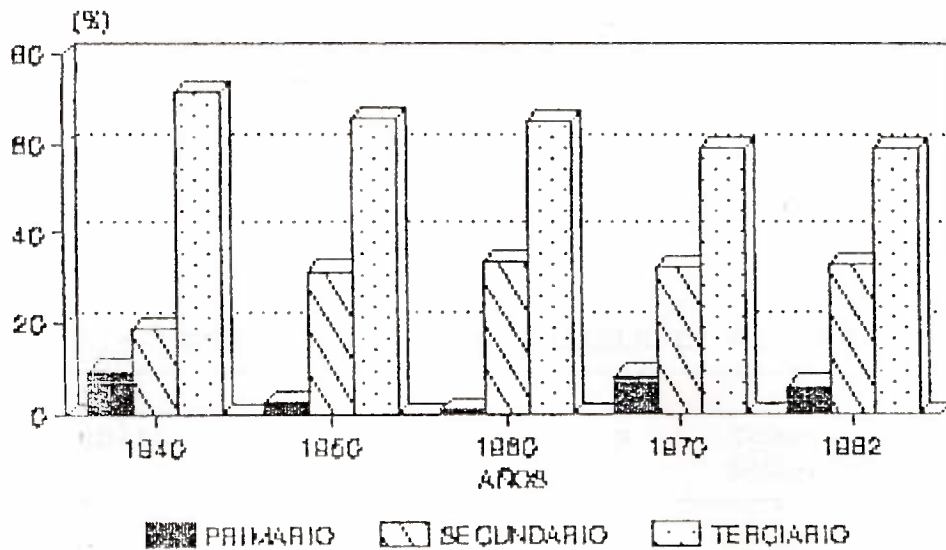
CUADRO No. 5.- SUMINISTROS DE AGUA A LA CD. DE TIJUANA, B.C.
(en miles de metros cúbicos)

AÑO	Presa		Pozos de Acuíf.		Desalad. Acuíf.		Río Col.		Total	Tasa
	Rodríguez	Carrizo	Dot-Urb	Mision	Rosar.	Rosar.	Vía Otay			
1983	17161	4771	1100	5009	2458	0	0	40405	-	
1984	20431	7594	11687	5359	1931	0	0	47002	0.163	
1985	21109	10365	10685	4685	1784	0	0	48628	0.034	
1986	22588	18247	8699	4537	170	0	0	54233	0.115	
1987	22593	21541	6826	5056	0	0	0	56016	0.032	
1988	13165	34629	6194	3956	0	0	0	57946	0.034	
1989	38	54626	4586	3787	0	621	355	64013	0.104	
	(0.05%)	(85.3%)	(7.16%)	(5.9%)	(0%)	(0.9%)	(0.5%)			

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la CESPT-I.
"Estadísticas para Control Administrativo y Operativo"
1989. Tijuana, B.C.

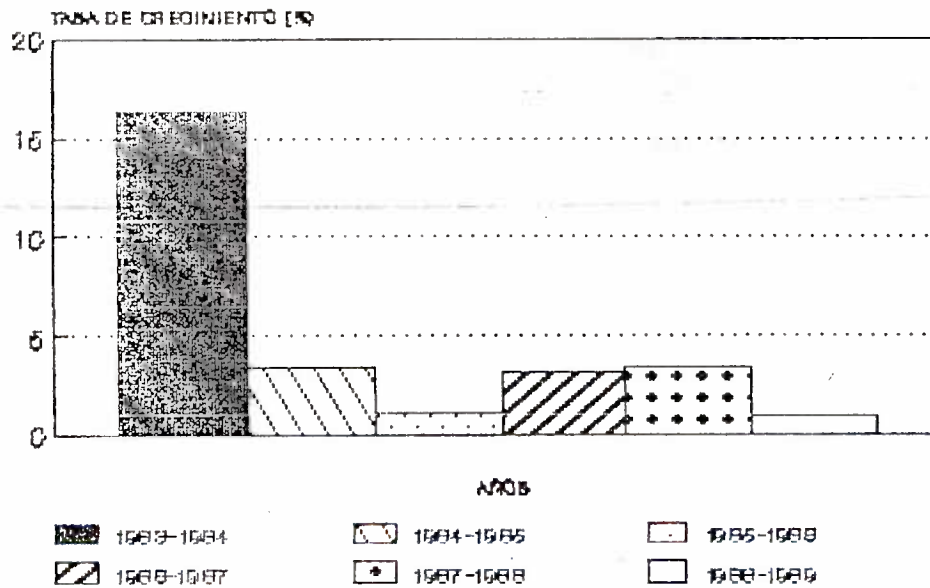
La demanda de agua por parte de la población ha tenido siempre un importante volumen de déficit respecto a la oferta de las diferentes fuentes de abastecimiento. Para detectar dicho déficit se parte de la base de uso medio por habitante diario de 250

Gráfica No. 3.- Distribución de la P.E.A. por sector en Tijuana 1940-1982



Fuente: Censos Generales de Población 1940-1960, Inst. Inv. Sociales de UABC.

Gráfica No. 4.- Tasa de Incremento del suministro a Tijuana 1983-89



Fuente: Tomado del cuadro No. 7. DES-PETT, Tijuana S.A.

se parte de la base de uso medio por habitante diario de 250 lit/hab/día, que corresponden a 0.00289 litros/seg/día, recomendado por la Organización mundial de la Salud. Así en el cuadro No. 6 se señala que el déficit entre la oferta y demanda a través del número de conexiones se ha incrementado desde 1983 hasta llegar al rango del 32% para 1989.

CUADRO No. 6.- COBERTURA DE AGUA POTABLE EN TIJUANA (%)

ANO	Población	No. conexiones de agua potabl	Cobertura de agua potable %
1983	651583	68475	57.8
1984	684814	74443	59.8
1985	719739	77286	59.1
1986	756446	81173	59
1987	795025	94261	65.2
1988	835571	100576	66.2
1989	878102	108535	68

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CESPT-T. "Estadísticas para Control Administrativo y Operativo" 1989 Tijuana B.C.

Nota: El porcentaje de cobertura fué calculado bajo la base de 5.5 habitantes por cada conexión.

Del número de conexiones al servicio es posible obtener el dato de cobertura respecto a la población, bajo la consideración estándar utilizada por la CESPTT de 5.5. habitantes por conexión.

En el cuadro No. 6 se observa como este indicador, muestra un importante incremento en la cobertura, pasando de un 57.8% en 1983 a 68% en 1989. De manera general podría estarse sobrestimando la

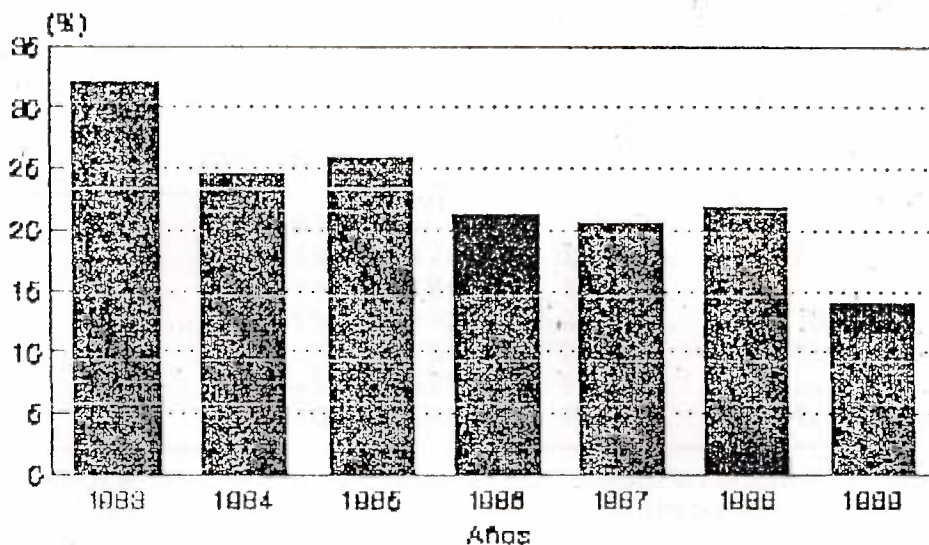
cobertura ya que existen infinidad de tomas domiciliarias que corresponden a usuarios que no residen durante todo el año en la ciudad o bien pertenecen a sectores no residenciales de uso.

En tal situación deficitaria se encuentran involucrados diversos factores que actúan de manera conjunta, por un lado están los problemas económicos al interior de la dependencia que se traducen en la insuficiencia del ingreso tarifario para cubrir los costos más allá de la distribución y administración. De manera que la obtención de recursos necesarios para el adecuado mantenimiento y la expansión de las redes, ha estado muy restringida.

Así mismo uno de los problemas a los que se enfrenta la dependencia es el de la cantidad de agua que no es contabilizada, fenómeno que repercute en el nivel de ingresos a la institución, y por lo tanto en la calidad y eficiencia del servicio. En el cuadro No. 7 se muestra que el volúmen de agua no contabilizada continúa siendo alto, con un promedio del 40%. (ver gráfica No.6)

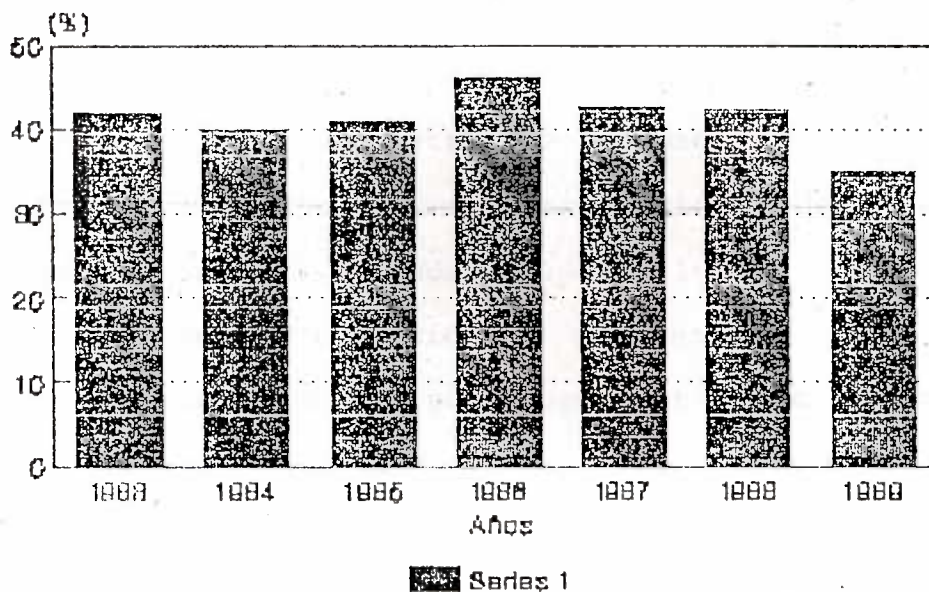
Sin embargo, hay que señalar que ese dato no representa categóricamente una desviación sólo por clandestinaje, ya que existen otros factores derivados precisamente de las malas condiciones de mantenimiento de las instalaciones que propician la fuga y desperdicio del líquido antes de ser contabilizado por los medidores, o bien porque estos se encuentran en malas condiciones de operación. La eficiencia por lo tanto se encuentra representada por la cantidad de agua que una vez producida llega a ser facturada y que en promedio entre 1983 y 1989 es del rango de sólo 58%. (ver cuadro No. 7)

Grafica No. 5.- Déficit en la oferta de agua potable en Tijuana 1983-1989



Fuente: Tomada del cuadro No. 8.
CESPETT, Tijuana 1988.

Grafica No. 6.- Volumen de agua no contabilizada en Tijuana 1983-1989



Fuente: Tomada del cuadro No. 10
CESPETT, Tijuana, 1989.

CUADRO No. 7.- EFICIENCIA: FACTURACION SOBRE PRODUCCION EN

TIJUANA (MILES DE MTS. CUBICOS)

ANO	Total de facturac	Total d produc.	Volumen no cont	Efic. %	Inefc. %
1983	23483	40405	16922	58	42
1984	28159	47002	18841	59.9	40.1
1985	28693	48628	19935	59	41
1986	29299	54233	24933	54	46
1987	32366	56016	23650	57.6	42.4
1988	36712	57947	24430	57.8	42.2
1989	41440	64013	22573	64.7	35.3

Fuente: Elaboracion propia con datos proporcionados por CESPET-T. "Estadisticas para Control Administrativo y Operativo" 1989. Tijuana B.C.

3.3. Consumo de agua por usuario y sector

Consideramos como un punto de partida importante en la concepción del fenómeno de distribución espacial del recurso agua en la ciudad la descripción del comportamiento del consumo por sector de uso durante el período de 1981 a 1989.

Se destaca la participación de cada sector en el consumo general. En el cuadro No. 8 puede apreciarse que el promedio de consumo del servicio general tiene un comportamiento estable, el cual se mantiene en ascenso hasta el año de 1985 en el que disminuye para llegar al punto más bajo en 1986. Lo que demuestra el mayor aumento entre 1985 y 1986 del número de usuarios en

siguiente período 1986-1987 el incremento en el consumo registra uno de los puntos más altos para luego recuperar el promedio en 1989, año en que se registra el más alto promedio de consumo. Situación relacionada con la implementación del nuevo proyecto de ampliación de los sistemas de agua potable en la ciudad.

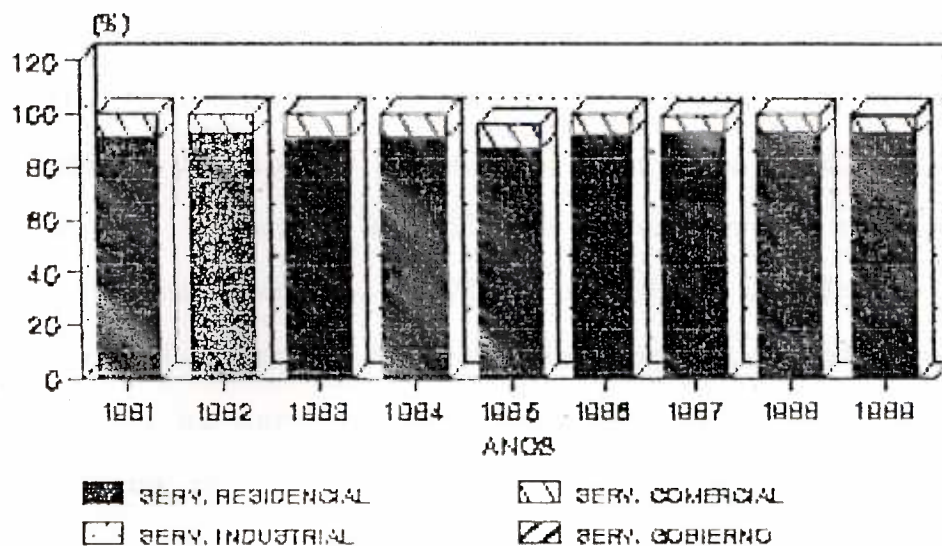
Es importante señalar que el número de usuarios o de conexiones, mencionados en los cuadros corresponde a la parte de la población que cuenta con un servicio de agua potable legalizada y por el cual aporta una cantidad como tarifa. Considerando que existe en la ciudad una gran parte de la población que no tiene acceso al servicio de agua entubada.³⁵

En el cuadro No. 9 se detalla más la información al analizar el nivel de consumo de tipo residencial, el cual representa la mayor participación del total, tanto en el consumo como en el número de usuarios. Ver gráficas No.7 y 8.

En este tipo de servicio puede notarse un comportamiento del promedio de consumo similar al general, en donde se registraron deterioros en los años de 1986 y 1988, para observar una recuperación en 1989, año en que se nota el más alto nivel. Sin embargo, hay que enfatizar que tomando en cuenta la base de 5.5 hab. por usuario y comparando los promedios de consumo con los recomendados por la Organización Mundial de la Salud que son de 250 litros/día/hab, tenemos que en promedio desde 1981 a 1989 se

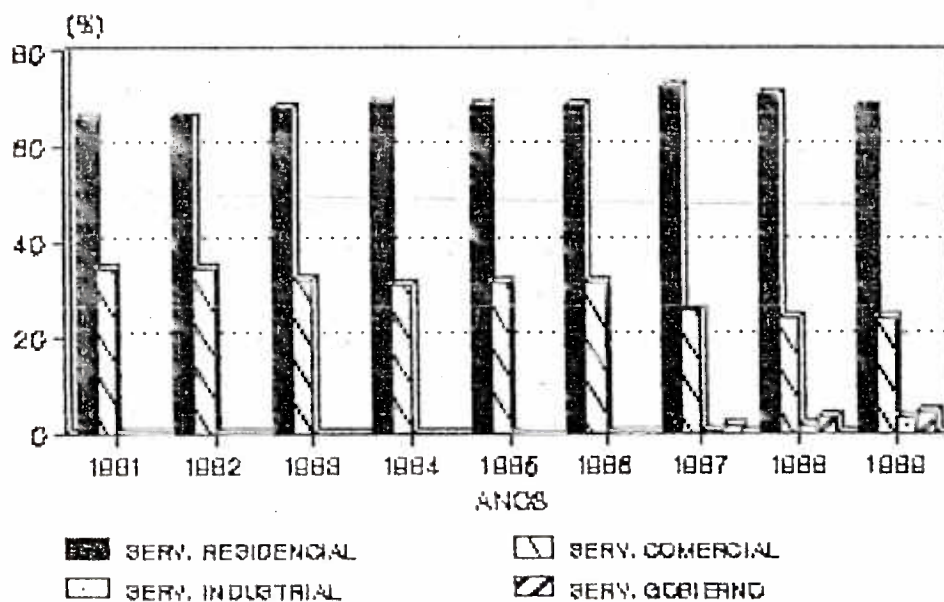
³⁵ Del total de usuarios para 1989 (106551) se desprende que si cada uno es considerado equivalente a 5.5 habitantes, y la población para este año según la proyección de CONAPO es de casi 800 000 hab. existe entonces un déficit del orden del 30%. Aunque cabe señalar que en el servicio general se incluyen conexiones tanto de uso residencial como comercial e industrial. Lo que no permite una apreciación más detallada de la situación real pues los usuarios y consumos de los sectores comercial e industrial influyen en los volúmenes totales.

Gráfica No. 7.- Participación del número de usuarios por sector 1981-1989



Fuente: Datos obtenidos a partir del cuadro No. 17.

Gráfica No. 8.- Participación del consumo por sector 1981-1989



Fuente: Datos tomados del cuadro No. 17.

litros/día/hab, tenemos que en promedio desde 1981 a 1989 se registran consumos de 124.5 lit./día/hab. Lo cual indica que aún en el sector que cuenta con un servicio de agua entubada, los niveles de consumo están muy por debajo de los mínimos recomendados mundialmente. Ver cuadro No. 9.

Ahora bien, por lo que respecta al servicio de tipo comercial, en el cuadro No. 10 puede apreciarse el exagerado consumo que se observa en comparación al servicio residencial. En general los promedios son del orden de 1375 m.3 de consumo, siendo después del tipo residencial el sector que más consume en términos de volumen, pero en términos relativos al número de conexiones el sector con más altos promedios es el industrial donde cada conexión consume un promedio de 3113 m.3. Ver cuadro No. 11.

CUADRO 8.- EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA EN TIJUANA POR CONEXION
SERVICIO GENERAL 1981-1989

ANO	NUMERO CONEXIONES	CONSUMO (MTS.3)	PROMEDIO CONSUMO (MTS.3)	TASA DE CREC.
1981	58695	20574457	350	
1982	61791	21817719	350	0.86
1983	63289	22655731	358	1.42
1984	68020	25267124	371	3.63
1985	71883	26822713	373	0.54
1986	78482	28550971	364	-2.4
1987	90340	34063781	377	3.57
1988	97319	36057088	370	-1.86
1989	106551	42884803	402	8.65

FUENTE: Elaboración propia con datos proporcionados por CESPTT. Estadísticas para control Administrativo y Operativo. 1989, Tijuana, B.C.

Nota: La tasa de incremento fue calculada bajo la base de:
 $tasa = [(Xf/Xi) - 1] \times 100$

CUADRO 9.- EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA POR CONEXION EN TIJUANA
SERVICIO RESIDENCIAL 1981-1989

ANO	NUMERO CONEXIONES	CONSUMO (MTS.3)	PROMEDIO CONSUMO (MTS.3)	TASA DE CREC. (lit/hab/dia)
1981	53626	13518039	252	125.5
1982	57141	14393773	252	125.5
1983	57785	15363103	266	132.5
1984	62187	17416904	280	139.48
1985	62676	18376043	293	145.95
1986	72373	19544082	270	134.5
1987	83923	24740758	295	146.9
1988	90407	25571645	283	140.97
1989	98527	29282874	297	147.94

FUENTE: Elaboracion propia con datos proporcionados por CESPTT Estadisticas para control Administrativo y Operativo. 1989, Tijuana, B.C.

Nota: La tasa de incremento fue calculada bajo la base de:
 $tasa = [(Xf/Xi) - 1] \times 100$

CUADRO 10.- EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA POR CONEXION EN TIJUANA
SERVICIO COMERCIAL 1981-1989

ANO	NUMERO CONEXIONES	CONSUMO (MTS.3)	PROMEDIO CONSUMO (MTS.3)	TASA DE CREC.
1981	5070	7056868	1392	0
1982	5284	7423046	1405	0.93
1983	5503	7292628	1325	-5.69
1984	5833	7572508	1298	-2.03
1985	6097	8447140	1385	6.702
1986	6160	9006889	1462	5.559
1987	6095	8676955	1424	-2.59
1988	6585	8709179	1323	-7.12
1989	7652	10411703	1361	2.90

FUENTE: Elaboracion propia con datos proporcionados por CESPTT Estadisticas para el Control Administrativo y Operativo. 1989, Tijuana, B.C.

Nota: La tasa de incremento fue calculada bajo la base de:
 $tasa = [(Xf/Xi) - 1] \times 100$

CUADRO 11.- EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA POR CONEXION EN TIJUANA
SERVICIO INDUSTRIAL 1987-1989

ANO	NUMERO CONEXIONES	CONSUMO (MTS.3)	PROMEDIO CONSUMO (MTS.3)	TASA CREC.
1987	83	106350	1281	0
1988	91	536221	5893	360.0312
1989	637	1380470	2167	-63.2251

FUENTE: Elaboracion propia con datos proporcionados por CESPTT
Estadísticas para Control Administrativo y Operativo
1989 Tijuana, B.C.

Nota: La tasa de incremento fue calculada bajo la base de:
 $tasa = [(Xf/Xi) - 1] \times 100$

Lo anterior hace pensar que siendo Tijuana una ciudad con una estructura económica terciarizada con tendencias de importantes incrementos industriales, los altos consumos por conexión de estos sectores actuarán, quizás en un futuro, en detrimento de los niveles de consumo de agua del sector residencial. Pues es sabido que la expansión comercial e industrial en la ciudad se lleva a cabo sobre áreas que cuentan ya con los mínimos de servicios públicos, mientras que los sectores residenciales se extienden cada vez más a lo largo de las áreas periféricas y de difícil acceso a la urbanización.

En el cuadro anterior puede apreciarse el comportamiento del sector industrial, observando el fuerte incremento del número de conexiones que se registró entre 1988 y 1989, pero notando una gran disminución en el promedio de consumo. Lo que muestra que tal incremento industrial se está realizando con una base de industria con menos necesidades de agua. Aunque como se dijo anteriormente, este sector registra los más altos consumos por usuario.

El sector gobierno su comportamiento de consumo muestra que entre 1987 y 1989 se han registrado importantes aumentos globales tanto de consumo como de número de conexiones, observándose una mayor participación de estas actividades gubernamentales en el servicio y en los altos requerimientos de consumo, pues en promedio estos se sitúan en el rango de 4000 mts.3. anuales. Ver cuadro No.12.

En el cuadro No.13 se presenta comparativamente el comportamiento de la participación de los diferentes sectores de uso y consumo general, observando que los mayores niveles tanto de consumo como de número de usuarios pertenecen al sector residencial, el cual absorbe el 91.58% en promedio de usuarios y el 68.49% en promedio del consumo. Le sigue en importancia la participación del sector comercial con un promedio de 69% de usuarios y un 30% de consumo desde 1981 a 1989.

Sin embargo el comportamiento registrado de los sectores industrial y de gobierno a partir de 1987, no muestran una alta participación pero es notorio que su tasa de crecimiento ha sido mayor que la de los otros sectores.

CUADRO NO.12 .- EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA POR CONEXION EN TIJUANA
SERVICIO GOBIERNO 1987-1989

ANO	NUMERO CONEXIONES	CONSUMO (MTS.3)	PROMEDIO CONSUMO (MTS.3)	TASA DE CREC.
1987	204	531016	2603	
1988	269	1230258	4573	75.68
1989	389	1809756	5857	28.07

FUENTE: Elaboracion propia con datos proporcionados por CESPT
Estadísticas para Control Administrativo y Operativo
1989 Tijuana, B. C.

Nota: La tasa de incremento fue calculada bajo la base de:
tasa= $[(Xf/Xi)-1] \times 100$

CUADRO NO. 13.- PORCENTAJES DE PARTICIPACION DEL NUMERO DE USUARIOS
Y CONSUMO POR SECTOR. 1981-1989

AÑO	GENERAL		RESIDENCIAL		COMERCIAL		INDUSTRIAL		GOBIERNO	
	Usuarios	Consumo	Usuarios	Consumo	Usuarios	Consumo	Usuarios	Consumo	Usuarios	Consumo
1981	100	100	91.36	65.7	8.64	34.29				
1982	100	100	92.47	65.97	7.53	34.02				
1983	100	100	91.3	67.81	8.7	32.18				
1984	100	100	91.42	68.93	8.6	31.06				
1985	100	100	87.19	68.5	8.48	31.49				
1986	100	100	92.21	68.45	7.79	31.54				
1987	100	100	92.9	72.63	6	25.51	0.091	0.31	0.22	1.55
1988	100	100	92.9	70.91	6.73	24.19	0.093	1.48	0.27	3.41
1989	100	100	92.47	68.28	6.57	24.28	0.597	3.4	0.36	4.22

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos a partir de los cuadros No. 12,13,14,15 y 16.

CAPITULO IV

MARGINACION Y LA DISTRIBUCION RESIDENCIAL DE AGUA POTABLE

El servicio de agua potable en la ciudad ha sido siempre susceptible de una desigual distribución. Por un lado hay que considerar que se trata de una zona escasa en recursos y por otro, que se tiene un proceso histórico de urbanización que sobrepasó los ritmos de adaptación de los sistemas de suministro y distribución del recurso a aquellas áreas de la ciudad donde las características físicas impidieron su introducción.

En el mapa No. 1 puede apreciarse que gran parte del área urbana fue expandiéndose sobre zonas condicionadas y no aptas para la urbanización, es decir aquellas con pendientes de más 15%. Sin embargo, los recursos y esfuerzos que en gran parte se derivan de las políticas distributivas gubernamentales, fueron dirigidos preferencialmente a una distribución en espacios conformados por presión de intereses específicos. Ya sea en aquellas áreas donde se asientan los grupos de altos ingresos o en aquellas donde el uso comercial e industrial ha ejercido alguna presión en la toma de decisiones distributivas.

Lo anterior se muestra en el presente capítulo al distinguirse la distribución espacial del número de usuarios y consumo en relación al nivel de urbanización de cada unidad de análisis. Contrastando también la distribución con respecto a la cobertura de indicadores de los niveles de bienestar social, tales como la

incidencia de enfermedades gastrointestinales.

4.1 Distribución general del agua de uso residencial.

La distribución del agua en Tijuana representa un problema en la medida que, intencional o casualmente, se han establecido patrones que refuerzan los desequilibrios sociales expresados en la marginalidad urbana. En términos muy generales, se observa que aún el rezago en la dotación del servicio es de magnitud considerable en la medida que el 27.22% del área urbana de la ciudad no cuenta con agua entubada al interior de las viviendas de sus habitantes.

Lo anterior, observándolo tal y como lo muestra el mapa No. 8, identifica el problema de falta total de agua en las zonas periféricas de la ciudad, es decir, las que se han ido incorporando con el acelerado crecimiento demográfico producto de las migraciones y el crecimiento natural de la población. En esas zonas, debido a la inexistencia del servicio público, la población satisface sus necesidades de agua a través del sistema de "agua acarreada"³⁶, lo que viene a disminuir en una proporción considerable la cantidad y calidad de agua de esos grupos sociales para satisfacer en forma mínima sus niveles de bienestar.

Resulta relevante hacer notar que además de la falta de servicio de agua, la distribución del líquido en las partes de la

³⁶ Este término se refiere al agua de consumo urbano que es transportada ya sea por pipa o garrafones.

ciudad que cuentan con la infraestructura para recibirla mediante los sistemas públicos, no muestran una tendencia que evidencie un equilibrio espacial a lo largo de la mancha urbana.

Los centros de consumo con bajos niveles de abasto (de 1 a 20 000 mts.³/año) ocupan una parte importante de las regiones periféricas y algunas aledañas al centro de la ciudad. (ver mapa No.10) En términos de magnitud, el 20% de la ciudad recibe cantidades bajas de agua, el 35% se ubica en los renglones de volúmenes medios y el 17% absorbe altos volúmenes. (ver cuadro No. 14)

Es de gran importancia hacer notar, como veremos más adelante, que no existe una relación intrínseca entre las zonas donde se reciben grandes proporciones de agua y aquellos lugares donde el número de usuarios es elevado. Diseccionando la información anterior de acuerdo a los diferentes niveles de urbanización en la ciudad,³⁷ en el mismo cuadro número 14 puede observarse que el sector I recibe volúmenes de agua que se ubican en su mayoría en los rangos medios y altos; sólo el 7.4% de ellos consume niveles

³⁷ Dadas las limitaciones de información para definir espacialmente los niveles socioeconómicos se utilizaron los indicadores del grado de urbanización que propone Mungaray y Moctezuma, con datos proporcionados por SAHOPE por observaciones propias, en el estudio titulado: "Distribución del ingreso comportamiento del consumo y precios en el área urbana de Tijuana, B.C." UABC., 1984. En este trabajo se propone la siguiente clasificación:

"El Estrato Urbano Marginal (III), compuesto por familias que habitan en zonas sin pavimento, con luz, agua (depositada por camión pipa), sin teléfono, con habitación de madera o cartón predominantemente, sin emplaste, sin comercios variados y con transporte irregular; el Estrato Urbano Medio (II), compuesto por familias que viven en zonas con pavimento, luz, agua entubada, drenaje y con un mínimo de teléfonos de 10%, habitaciones de material, comercios variados y con transporte vario y regular; y por último el Estrato Urbano Privilegiado (I), donde habitan familias que cuentan con zonas pavimentadas, luz, agua entubada, drenaje, alumbrado mercurial, teléfono, habitaciones con prototipo residencial y materiales de primera, vías de acceso excelentes y zonas comerciales cercanas." pag.1-2. En nuestro caso, hemos conservado esa estratificación urbana de tal suerte que aún a pesar de que en el nivel III se hayan incorporado al servicio de agua potable, algunas colonias que originalmente no lo tenían, esta incorporación no es ni en volumen ni en número de usuarios un indicador de una escala superior en el nivel de urbanización. Por otro lado, la caracterización de los niveles de urbanización al relacionarlos con la variable ingreso, podemos decir que en el estrato I habitan mayoritariamente grupos poblacionales de altos ingresos, mientras que en el II son más importantes sectores medios y en el III grupos populares de ingresos proporcionalmente más bajos.

bajos del líquido. En el caso del sector II se observa que en amplias extensiones de áreas se distribuyen cantidades reducidas de agua (21%), manifestándose una estructura de consumo más homogénea que la expresada en el estrato que habita las zonas privilegiadas de la ciudad.

En el sector III queda claro que en cuanto a la distribución general de agua, se expresan las mayores desigualdades en relación a su indicador espacial. Aquí se concentran todas las áreas que carecen del servicio (44%), siendo no menos despreciables las regiones donde el consumo es bajo (22%).

Analizando intersectorialmente la distribución del agua, podemos concluir que en principio existe una alta correlación entre el nivel socioeconómico traducido por el nivel de urbanización y las cantidades de líquido que se distribuye en el área urbana de Tijuana. En otras palabras se puede decir que a mayor nivel económico mayor será el volumen de agua que se consume.

Espacialmente las diferencias se hacen más notables si tomamos en cuenta que en las zonas privilegiadas de la ciudad (I) que tan sólo ocupan el 10% de toda el área urbana se consume el 14% del volumen de agua distribuido; seguido por el nivel medio (II) que espacialmente tiene el 20% del área y absorbe el 47.4% del líquido; y finalmente, el sector urbano marginal (III) que abarca el 62% de la tierra habitada y tiene una dotación del 38% del agua repartida en Tijuana.

De lo anterior, se puede desprender en este primer acercamiento a la problemática de la distribución del agua que:

a) La distribución en términos brutos, es decir en cuanto al volumen se refiere, refuerza los esquemas inequitativos en relación a la disponibilidad sectorial del stock general de agua, que la ciudad puede ofrecer a sus habitantes.

b) Espacialmente se aprecian grandes zonas racionadas del servicio y de los bajos consumos, que en conjunto representarían al 48% del área urbana.

c) A partir de los resultados, se puede decir que el rezago en la dotación del servicio es de tal magnitud que impulsa patrones de distribución orientadas a satisfacer primariamente las regiones donde se asientan los grupos sociales de altos ingresos.

El número de consumidores reales fué obtenido no bajo la base de 5.5 habitantes por conexión que proporciona la CESPTT, sino que se desprende de la siguiente relación:

Según la ESAF-87, el 71.4% de las viviendas cuentan con agua entubada que para 1989 representan un total de 139 958 viviendas, obteniendo una proporción entre el número de conexiones³⁸, y el número de viviendas con agua entubada, se llega a la conclusión de que para cada conexión existen 1.50 viviendas. Luego de la misma ESAF-87 se conoce el número de residentes por hogar y por estrato económico (4.49 en promedio), los cuales multiplicados por el

³⁸ El número de conexiones que reporta la CESPTT para 1989 es de 98527, pero al adaptar la información espacialmente hubo un 6% de información que no fue localizada, por lo que se cubrió un 94%, es decir 92866 conexiones.

número de conexiones y el factor de expansión 1.50, se obtiene el número real de consumidores de agua en la ciudad, que en promedio corresponde a 6.28 consumidores por conexión y no 5.5 como propone CESPTT. Esta relación adquiere valores diferentes para cada uno de los sectores: para el nivel I serían 5.64 consumidores por usuario; para el II, 6.16; y para el III, 7.2. Estos datos son relevantes en la medida que sirven de parámetro en la obtención de otros indicadores como el gasto diario por consumidor, que sirve de base empírica en el sustento teórico de que la marginalidad se ve reforzada mediante las formas de distribución del consumo de agua en la ciudad.

4.2. Gasto diario de agua por consumidor

Hasta ahora se ha analizado la información que permite abundar sobre la problemática de la distribución espacial del recurso agua en términos de su volumen y en número de consumidores, pero al diseccionar la información hacia niveles que dan indicios sobre la cantidad de agua que por consumidor se gasta, podemos profundizar en la problemática de la marginación, pues como veremos existen grandes zonas que aunque cuenten con el servicio público de agua, sus niveles de gasto por habitante dejan ver situaciones claras de deterioro de la calidad de vida.

El indicador que muestra directamente lo que se ha venido

discutiendo es el "gasto diario de agua por consumidor", el cual se presenta en litros diarios por habitante. Y bajo el cual en cuadro No. 15 se aprecia que existen amplias extensiones de mancha urbana, y por consiguiente de población que definitivamente no cuentan con el servicio público del agua o sus niveles de consumo son tan bajos que no cumplen con los mínimos establecidos por las normas internacionales recomendadas por la Organización Mundial de la Salud.

CUADRO No. 14.- Distribución del Agua en Tijuana por sector en

mts.3/año

Clase	TOTAL	% ¹	NIV. I %	NIV.II %	NIV.III
Sin agua	27.22	0	0	44.03	
1-20000	20.45	7.4	21.0	22.32	
20000-60000	17.20	51.8	18.8	11.00	
60000-100000	18.14	25.9	24.47	14.37	
100000-140000	8.12	0	21.67	2.75	
140000 y más	8.88	14.8	13.98	5.50	

¹ Los porcentajes se refieren a la proporción de espacio expresado en términos de área, es decir, del número de celdas que abarca cada rango por estrato socioeconómico. El total de unidades que se consideraron fueron 528 celdas de .49 kms. cuadrados, que abarcan la mayor parte del área urbana de la ciudad.

Fuente: Elaboración propia con datos derivados de la CESPTT, ESAF.87 e Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas de la UABC

Como ya se ha mencionado, el 27% del área urbana carece totalmente de agua entubada en el interior de las viviendas, lo que trae como consecuencia que dichos habitantes tengan que consumir "agua acarredada" cuyos costos son muy superiores a los que se registran en el servicio público. Aunado a lo anterior, se observa que en el 30.5% de la mancha urbana no se consumen más allá de 100 litros al día por consumidor; y en el 32% el gasto no rebasa los 200 litros. Sólo en un 10% de la ciudad los niveles de consumo

cubren con las cantidades recomendadas por la OMS (250 l/d/hab.).
Ver cuadro No.15.

Aún eliminando de esta problemática a los sectores donde se consumen entre 100 y 200 litros al día por persona, todavía queda un amplio porcentaje (57%) que definitivamente queda fuera de las dotaciones indispensables para el consumo humano.

Analizando sectorialmente la información en el mismo cuadro No. 15 , se observa claramente que los bajos niveles de consumo de agua (1-100 litros) se concentra en el estrato III . En los estratos I y II, las diferencias más importantes se presentan en los niveles altos de consumo (200-300 litros), no siendo significativas las diferencias en el rango medio (100-200 litros).

En ningún caso la importancia de los consumos muy altos (300 y más litros) define el comportamiento de la distribución del agua en los tres niveles urbanos. Contrariamente, el nivel III se caracteriza por contener áreas urbanas con promedios muy bajos (43%) de agua (-100 litros diarios), o, sencillamente, que no cuentan con el servicio (43%).

En los mapas 18,19 y 20 se aprecia específicamente la ubicación espacial de los promedios de consumo de acuerdo a los tres niveles de urbanización. En ellos se distingue una tendencia que refuerza los argumentos vertidos hasta el momento; por una parte, en las zonas periféricas donde se asientan los grupos populares, es donde se concentran los niveles de dotación de agua más bajos, sin contar con las grandes extensiones de espacios que no cuentan con el servicio. Por otra parte, las zonas residenciales

donde se ubican los sectores medios y altos, particularmente los primeros, queda claro que sus consumos son muy superiores aún si tomamos en cuenta exclusivamente a quienes reciben el servicio público.

En otras palabras, con esta información se podría concluir que existe una política pública de racionamiento de agua, a través de la cual resultan altamente perjudicados los grupos sociales económicamente más débiles. Tanto en los volúmenes, como en el número de usuarios, pero sobre todo en el gasto diario de agua por consumidor, se descubre una tendencia que beneficia ciertas zonas de la ciudad que representan áreas urbanas privilegiadas pertenecientes a los grupos de ingresos altos de la sociedad.

En el estrato urbano II, por su parte, se presenta una menor diferenciación en relación a la composición interna de su estructura de consumo; sin embargo, aún aquí las diferencias que se dan con el estrato III manifiestan una brecha de magnitud considerable para la consecución de la equidad en la política de distribución del líquido.

En el cuadro 16 se puede verificar con mayor profundidad esta tendencia en la medida que tan sólo el 10% de las conexiones que representan al estrato I gastan el 14% del stock de agua en las zonas urbanas privilegiadas, mientras que en los lugares de baja urbanización que concentran al 52% de los consumidores se absorbe el 38% del stock de agua distribuido en la ciudad. Es decir, que en el nivel I se tiene un superavit de gasto del orden del 36%, para el nivel II del 8% y para el nivel III existe un desequilibrio del

orden de menos 34%.

CUADRO No. 15.- Gasto Diario de agua por consumidor y estrato en Tijuana (litros)

C lase	TOTAL % ¹	NIV.I%	NIV.II%	NIV.III%
Sin agua	27.08	0	0	43.59
1-100	30.49	1.85	12.32	43.29
100-200	32.38	61.11	67.80	11.89
200-300	7.95	35.18	15.75	0
300 y más	2.08	1.85	4.10	1.21

¹ Los porcentajes se refieren a la proporción de espacio expresado en términos de área, es decir, del número de celdas que abarca cada rango por estrato socioeconómico. El total de unidades que se consideraron fueron 528 celdas de .49 Kms. cuadrados que abarcan la mayor parte del área urbana.

Fuente: Elaboración propia con datos derivados de CESPTT, ESAF-87 e Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la UABC.

CUADRO No. 16.- Comparación entre el número de conexiones y el volumen de agua por sector (mts.3 anuales).

TOTAL	Sector I	% ¹	Sector II	%	Sector III	%
Número de conexiones:						
92867	9587	10.38	40350	43.68	42430	52

Volumenes de agua de consumo (mts.3 anuales):

27507150	3842196	14	13042239	47.4	10622715	38.6
----------	---------	----	----------	------	----------	------

¹ Los porcentajes se refieren al porcentaje de espacio expresado en términos de área que le corresponde a cada estrato socioeconómico. El total de unidades que se consideraron fueron 528 celdas de .49 kilómetros cuadrados cada una, que abarcan la mayor parte del área urbana.

Fuente: Elaboración propia con datos derivados de CESPTT, ESAF-87 e Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la UABC.

4.3 Índice de marginalidad

En el apartado anterior se analizó el comportamiento de la variable gasto diario por consumidor, mediante la cual es posible construir un indicador que evidencía el grado de marginalidad de la población, en función de sus niveles de consumo respecto al consumo promedio general.

Considerando que la información en el presente trabajo ha sido expresada de manera espacial, es decir, en términos del número de unidades que abarca cada una de las variables. Se construyó dicho índice de marginalidad que expresa la concentración del gasto diario por consumidor en litros, tomando como parámetro comparativo el promedio del gasto general, el cual sirve de referencia para comparar las proporciones del área que caen dentro o fuera de dicho promedio.

Se tomó como punto comparativo el promedio del gasto general (142.15 litros diarios por consumidor), y no el valor que proponen los organismos internacionales (250 litros diarios por habitante), pues como se observa en el cuadro 4 sólo el 10% del área urbana de la ciudad alcanza o sobrepasa dicho nivel, por lo que la comparación con esa cifra no sería representativa de la realidad que se observa. Al no existir estudios empíricos regionales que muestren el gasto mínimo necesario para la población, se tomó como referencia el promedio del gasto general para ubicar las proporciones del área que quedan marginadas del consumo promedio.

En el cuadro No. 17 puede apreciarse que del consumo general el

72.9% del área se ubica como marginada, al no alcanzar el consumo promedio. Sólo el 27% del área urbana de la ciudad alcanza o sobrepasa dicho promedio. Sectorialmente las cifras son más alarmantes; para el estrato I el 35% se ubica en el límite del promedio, quedando como no marginada el 65% del del área al interior del grupo. Para el estrato II se tiene que el 54.5% del área no alcanza el promedio, quedando marginada el 45.5%. Y en el caso del estrato III se presenta una situación que demuestra empíricamente lo que a lo largo del presente estudio se ha venido diciendo, respecto a que la marginalidad urbana expresada en las condiciones de vida de la población, en este caso bajo la distribución del servicio de agua, evidencia grandes áreas que quedan al margen, ya no digamos del servicio (43.6% al interior del estrato III), sino del grupo que consume el líquido que es del orden del 49.7%, es decir, aquellas zonas que no alcanzan el límite promedio, por lo que sólo el 6.7% del area de este estrato presenta consumos que la dejan fuera del rango de marginalidad.

INDICE DE MARGINALIDAD EN TIJUANA
(Segun gasto diario de agua por consumidor en litros)

Rango de gasto (litros)	GENERAL		ESTRATO I	II	III	
	Indice*	% area	% area	% area	% area	
0	0	0.00	27.08	0.00	0.00	43.60
1	19.9	0.07	1.33	0.00	0.00	1.83
20	39.9	0.21	1.14	0.00	0.00	1.83
40	59.9	0.35	1.70	0.00	1.40	1.52
60	79.9	0.49	5.30	0.00	0.00	7.62
80	99.9	0.63	21.02	0.00	11.19	30.49
100	119.9	0.77	8.71	0.00	18.88	5.79
120	139.9	0.91	6.63	0.00	23.08	0.61
			73		54.5	49
140	159.9	1.05	10.04	35.09	16.08	3.05
160	179.9	1.20	3.60	5.26	6.29	2.13
180	199.9	1.34	3.41	17.54	4.90	0.30
200	219.9	1.48	4.36	12.28	11.19	0.00
220	239.9	1.62	0.57	3.51	0.70	0.00
240	259.9	1.76	2.27	12.28	3.50	0.00
260	279.9	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00
280	299.9	2.04	0.76	5.26	0.70	0.00
300	319.9	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00
320	339.9	2.32	0.19	0.00	0.00	0.30
340	359.9	2.46	0.19	1.75	0.00	0.00
360	379.9	2.60	0.38	0.00	0.00	0.30
380	399.9	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00
400 y mas	1.41	1.33	7.02	1.40	0.00	
			27	65	45.5	6.7

* El índice fue construido en base al promedio de gasto general en aquellas celdas donde existe consumo de agua. Índice= promedio del rango de gasto/promedio general del consumo (142.15 lit). El valor 1 del índice indica el promedio del consumo, el cual es comparado con las proporciones del area de cada estrato, en terminos del número de celdas que caen en cada rango de gasto.

Fuente: Elaboración propia con datos derivados de la CESPTT, ESAF'87 y UABC.

4.4 Expansión de los bajos niveles de calidad de vida: salud.

Resulta inegable la relación que existe entre el proceso de salud-enfermedad y la satisfacción de las diversas necesidades de la población como una vivienda adecuada, alimentación, educación, etc. Al referirnos a las condiciones de la vivienda llegamos a resaltar que el tipo de servicios con que esta cuenta, como es el del agua potable, es un punto de análisis muy importante en el estudio de las condiciones de vida.

Al hablar de marginación urbana expresada en la polarización de los servicios públicos, no se puede desligar sus efectos en el grado de deterioro de la salud en la población. Que en el caso del agua potable se encuentra íntimamente relacionada con la incidencia de enfermedades gastrointestinales.

A pesar de que los niveles de bienestar público se han visto incrementados en la medida en que los servicios de salud han mejorado su nivel de calidad y cantidad, es posible hacer algunas consideraciones generales en las que destaca la constante primacía en la morbilidad del tipo de enfermedades adquiridas por degradación en los niveles de higiene, es decir, aquellas que tienen una gran relación causal con las características de la vivienda.

Según un estudio realizado por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y grupos marginados (COPLAMAR)" la prevalencia de las enfermedades transmitibles en México tiene origen en la falta de saneamiento, en los déficits de agua potable,

vivienda y en la escasa educación higiénica".³⁹

Lo anterior viene a reforzar la idea de que el análisis de la incidencia de enfermedades gastrointestinales, puede actuar como un buen indicador del grado de marginación de la población.

En la ciudad de Tijuana los altos índices de rezagos en la cobertura del servicio de agua potable, así como los bajos promedios de consumo de agua por habitante se traducen en una acentuación de la marginalidad urbana, misma que se manifiesta a través de la proliferación e incidencia del tipo de enfermedades, que como ya se mencionó, tienen una directa relación con la distribución del líquido en la ciudad.

Puede decirse que los servicios de salud en la ciudad tienen poca demanda, ya que sólo el 5.72% de la demanda popular está enfocada al ramo de servicios de salud y asistencia social⁴⁰. Sin embargo, como se aprecia la estrecha relación entre las deficiencias de los servicios públicos en la ciudad y la proliferación de enfermedades.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) junto con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) dan servicio a un poco más del 50% de la población, y el resto es atendido por la Secretaría de Salud.

Es importante considerar que de las causas de morbilidad en la

³⁹ Ibarra Valentín, et al. La ciudad y el medio ambiente en América Latina. El Colegio de México. 1986., nota 20.

⁴⁰ Véase en "Plan Municipal de Desarrollo Urbano" XIII Ayuntamiento de la ciudad de Tijuana, 1990. pag. 158.

ciudad, ocupan el segundo lugar las enfermedades infecciosas intestinales, enteritis y otras diarreicas, con una tasa de 77.81 por cada mil casos, y en tercero, la amibiasis con 40.47 por mil.⁴¹ Ambos tipos de enfermedades relacionadas con el suministro y calidad de agua.

En el mapa No.22 se representa la distribución de las más importantes unidades médicas por rango del número de casos de enfermedades gastrointestinales, de las principales dos instituciones que dan servicio a la población: IMSS y SSA.

Las clínicas del IMSS son las que dan atención mayoritaria a la población, un poco más del 50%, da servicio a través de tres clínicas de atención familiar, la que se ubica en la zona de La Mesa (clínica No. 27) atiende al 25% de la población adcrita abarcando las colonias que se encuentran en toda la parte este de la ciudad, incluyendo las que bajan desde la Línea Internacional hasta la zona sureste de la Presa Rodríguez. Esta clínica atendió durante el año de 1989 a 8349 casos de enfermedades relacionadas con el agua⁴², es decir el 56.5% de las que fueron registradas en el IMSS.

En segundo lugar está la clínica No. 7 que cubre a las colonias de la parte norte y central de la ciudad que incluyen a gran parte de los asentamientos de expansión irregular del sur ,

⁴¹ Angel Rivera Granados. Tijuana: Monografía Municipal Centro Estatal de Estudios Municipales de Baja California. Mexicali, B.C. 1989. pag.53

⁴² Según los listados proporcionados por el IMSS las enfermedades relacionadas con el agua son: Amibiasis, absceso hepático amibiano, cólera, giardiasis, hepatitis vírica, infecciones intestinales, intoxicación alimentaria basteriana, salmonelosis, swhigellosis, tifoidea, helmintiasis, anquilostomiasis, ascariasis, cisticercosis, estrongiloidiasis, oncocercosis, oxiuriasis, teniasis, tricuriasis, triquinosis, entre otras.

para ese año se registraron 4370 casos de enfermedades, es decir el 29,5% del total en la institución.

Y en tercer lugar se encuentra la clínica No. 19 que abarca a las colonias de la zona oeste y suroeste de la mancha urbana, en la cual se registró el 14% de los casos. Hay que destacar que la clínica 27, sin ser la que más población adscrita tiene, fué la que presentó una mayor proporción de casos. Situación debida quizás a que en esa zona se concentran aquellas colonias con un más agudo problema de agua, que curiosamente coincide con las áreas de expansión que se dirigen hacia el este de la mancha urbana.

Por lo que respecta a la distribución de los centros de la SSA, estos representan unidades de servicio abierto que se distribuyen espaciadamente a lo largo de la ciudad. En el mismo mapa No. 22 están localizadas las principales 17 unidades que prestan servicio a la comunidad, de las cuales la que ocupa el primer lugar por incidencia de casos de enfermedades gastrointestinales es el centro de la Mesa de Otoy, con un 17% de los casos presentados durante el año de 1989, le sigue en importancia el centro de la colonia Sánchez Taboada con el 12% de los casos, y por último el de la colonia Fransisco Villa con el 11% y el de la zona Centro con 9%.

En el mapa No. 23, puede apreciarse que tanto las clínicas del IMSS como las de la SSA que presentan altos rangos de número de casos, coinciden, por zonas, con la distribución de las áreas de bajos consumos por habitante y sobretodo, con aquellas donde el

servicio de agua por tubería no existe. ⁴³

4.5 Movimiento urbano popular en torno al agua

A lo largo del estudio se ha venido vislumbrando a la ciudad de Tijuana como un vivo ejemplo de la crítica situación que viven la mayoría de los grandes centros urbanos del país. Efectivamente la falta de vivienda y las malas condiciones de vida suscitan conflictos sociales en la mayoría de ellos.

En la ciudad de Tijuana la acumulación de conflictos en el tiempo entre autoridades y población, sólo ha tenido como respuesta pública una creciente insuficiencia para solucionar las también crecientes demandas sociales. Podría decirse que las respuestas sociales a la agudización de problemas como el abasto y racionamiento del agua a la ciudad se han caracterizado por contar con una organización poco integrada que, como en otros sitios de la provincia mexicana, no ha traspasado más allá de un impacto localista.

En nuestro caso el Comité Unión de Colonias Urbanas de Tijuana, A.C. (CUCUTAC), representa el primer esfuerzo por constituir una respuesta organizada a la problemática urbana que se venía gestando desde la década de los cincuentas. Esta organización fortalece su formación a finales de los años setentas,

⁴³ Todos los datos antes mencionados fueron proporcionados directamente por las mismas instituciones a las que les corresponden.(IMSS y SSA).

siendo una organización independiente que inicia su actividad por motivos específicos de problemas de tenencia de la tierra y falta de servicios públicos.

La llamada "Zona del Río", representó a finales de los sesentas, un refugio para todos aquellos inmigrantes que llegaban a la ciudad con diversos intereses, y cuyas alternativas se vieron reducidas al grado de buscar asentamiento definitivo en aquellas zonas donde su potencial económico se los permitía.

Se trataba de asentamientos espontáneos que iban desde la Línea Internacional hasta la zona de la Presa Rodríguez, llegando a formar alrededor de veinte colonias, las cuales no contaban con ningún tipo de infraestructura urbana, a excepción de luz eléctrica, en algunas zonas.

Fué hasta 1978 durante el gobierno de Echeverría, que ante la evidente situación de marginalidad y carencias urbanas de dicha zona, que se plantea la urbanización de la zona Río-Tijuana. Se comenzó con desalojos en diversas partes de la zona del río, "Gonzalo Cabrera señala que a partir de las reubicaciones de las personas que habitaban en la Zona del Río, entre 1973 y 1979 surgen las siguientes colonias: centro Urbano 70-76, Fraccionamiento G. Rodolfo Sánchez Taboada, Guaycura, el Lago y Reforma. También hubo reubicaciones además de la desaparición total o parcial de las colonias Cuahutemoc, Redactores, Chamizal, 18 de Marzo, Jardines de las Arboledas, División del Norte, San José del Río, San Martín de Porras, Los Venados, Echeverría, Los Pinceles, El Rosal y 20 de

Noviembre. ⁴⁴

Gran parte de la población que fue desalojada mostró su inconformidad ante los gobernantes que no cumplían sus promesas de indemnización y reubicación. En ese momento se gestó la creación de una organización con fines de defensa, llamado Comité de la Colonia San Martín del Río, integrado por gente desalojada. Esta organización vendría a conformar las bases para la formación del CUCUTAC, el cual se integra a partir de 1978 con la participación de residentes de las colonias San Martín, Del Rosal, San José del Río, con Catalino Zavala como dirigente.

En un principio esta organización se propuso la regularización de la tenencia de la tierra, pero posteriormente sus gestiones se enfocaron en la demanda de servicios públicos.

En 1979 el problema del agua en la ciudad hace crisis por las averías en el sistema de abastecimiento del acueducto de La Misión, quedando sin agua una gran parte de la ciudad. Se presentaron una serie de manifestaciones demandantes por parte de la población, no sólo por la falta de agua, sino por el ininterrumpido cobro de que eran objeto. Para 1980 nuevas manifestaciones se suscitaron en torno a la misma problemática, siendo principalmente las colonias Morelos, México, Herrera, Obrera e Hidalgo las que se movilizaron, pese a las declaraciones de la CESPTT de una normalización del servicio. Se unen a estas manifestaciones los residentes de los

⁴⁴ Gonzalo Cabrera Núñez. La canalización el río Tijuana y sus implicaciones sociales: dos estudios de casos; Nueva Tijuana (1978) y fraccionamiento General Rodolfo Sánchez Taboada (1973-1982) s/a Mimeo. En José Manuel Valenzuela Arce, El Movimiento popular en Tijuana: una reconstrucción testimonial de la historia del Comité Unión de Colonos Urbanos de Tijuana, A.C. (CUCUTAC). Tijuana, B.C.

fraccionamientos Monterrey y Sierra.

Con José Manuel Lepe Reyna como dirigente de "La Federación Independiente de Colonias y Pueblo de Tijuana", a mediados de ese año se logra captar una importante atención gubernamental en torno a la resolución del abasto de agua, proponiéndose un suministro ya sea por tubería o por reparto de pipa.

En 1980 prácticamente toda la ciudad se ve afectada por la insuficiencia del servicio⁴⁵, llevándose a cabo diversas manifestaciones, que incluso llegaron a la represión. De alguna manera, a partir de ese año los conflictos entre la sociedad y las autoridades en torno al problema de abasto de agua tienden a incrementarse, tanto por el tono de las demandas como por el tipo de respuesta oficial a la movilización popular.

La falta de recursos de la institución pública encargada del abasto de agua (CESPTT) y el incremento de tarifas suscitan mayores enfrentamientos; las manifestaciones se incrementan en número llegando a ser en algunos momentos diarias. Los partidos políticos intervienen abiertamente en el conflicto. Particularmente el PRI organiza comités de vecinos como una forma institucional de organizar la protesta social.

En 1982, dadas las presiones de la sociedad, se pone en marcha el proyecto Acueducto Rio Colorado-Tijuana, el que, sin embargo, debido a fallas técnicas no tuvo los resultados previstos para ese año. En respuesta a la falta de solución al problema, en 1983 la

⁴⁵ Tomando en cuenta los datos de la ESAF-87, aproximadamente el 17% de la población no disponía de agua entubada, considerándose que para este año gran parte de las obras de ampliación ya estaban en funciones, se puede pensar que en 1980 este porcentaje era mucho mayor.

inquietud social tuvo un nuevo ascenso que nuevamente fue reprimida por las fuerzas policiales del estado. De estas manifestaciones surge el "Frente Estatal para la Defensa del Patrimonio Familiar" dirigido por el Lic. Miguel Angel Güemes, cuyos fines eran: a) generar información técnica amplia sobre la problemática de abasto de agua; b) crear el compromiso del gobernador de dar solución a las demandas; c) crear un plan de emergencia para la zonas más afectadas; y d) reducir el costo del agua de pipas que eran controladas por la promotora del estado.

En 1984 toma posesión la nueva administración de CESPTT y es a partir de ese momento que por fin llegan las primeras dotaciones de agua del acueducto Rio Colorado a la presa del Carrizo. No obstante que el suministro de agua se incrementa con la puesta en marcha de esa obra, el déficit siguió siendo importante sobre todo en la áreas donde el servicio no había sido instalado. Por otra parte, el incremento de tarifas siguió permeando el ambiente de las protestas sociales. En 1987 las tarifas aumentaron de entre 105% y 219%, siendo mayormente afectados los comerciantes. Por parte de las organizaciones de comerciantes se llegaron a acuerdos con el gobierno estatal que los beneficiaron; no obstante, el grueso de la población tuvo que resentir los incrementos, tanto por el servicio público como por el sistema de dotación a través de pipas.

En el siguiente periodo de gobierno, ya con la administración estatal del PAN, aunque se reconocen los rezagos en el abasto del servicio y los problemas sociales que ello ocasiona, la tónica ha

sido continuar con el incremento de tarifas. La sociedad se moviliza con menor acuciosidad pero sin dejar de mostrar su inconformidad, sobre todo en aquellas zonas donde se carece por completo del líquido. Movimientos esporádicos por parte de pobladores de la parte noreste de la ciudad y la huelga de hambre de Moreno Berry⁴⁶ enmarcan el escenario de la protesta social para 1990.

La administración estatal presenta como respuesta a la crítica ciudadana, respuestas técnicas que pretenden justificar su política recaudatoria en relación a este servicio público. En el momento actual parecen empezar a estructurarse dos tendencias de comportamiento: por una lado, la sociedad (principalmente los sectores populares y medios) presenta sus demandas ante las instancias de gobierno, siendo, por otra parte, esas instancias quienes han decidido cerrar la comunicación con esos grupos, a través de respuestas técnicas. La comunicación gobierno-sociedad se fractura y los más afectados resultan ser invariablemente los sectores mayoritarios que recienten los efectos de la unilateralidad pública en la toma de decisiones trascendentales de su comunidad.

La expresión social de la marginalidad urbana se expresa históricamente en las luchas populares de aquellos que recienten sus efectos más agudos. En nuestro caso, hemos podido constatar este hecho en la medida que la sociedad tijuanense enfrenta

⁴⁶ Formalmente es diputado y exmiembro del Partido de la Revolución Democrática, también se desenvuelve como dirigente popular.

mayoritariamente serios problemas en el abasto del servicio público de agua potable. La distribución de este recurso refleja el establecimiento de patrones que refuerzan la marginalidad social de amplios sectores urbanos.

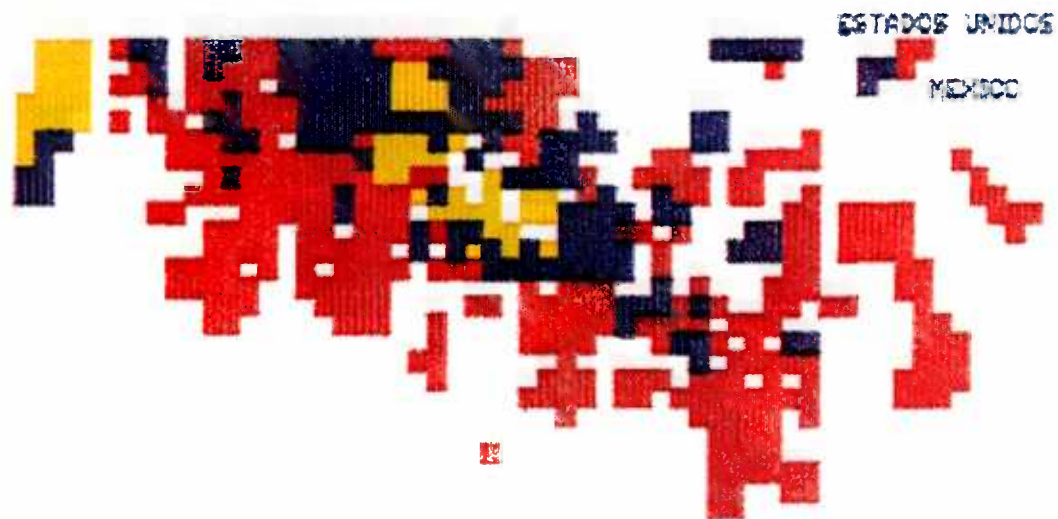
Las bajas dotaciones de agua o la simple inexistencia del servicio en una buena parte de la ciudad, así como los elevados costos en las tarifas, se presentan como el cuadro problemático más pernicioso, cuyos efectos recaen principalmente en la población de escasos recursos. Como hemos descrito líneas arriba, ante esta situación la sociedad se moviliza y escenifica cotidianamente su protesta pública. El estado, por su parte, enfrenta el incremento de las demandas sociales y la cada vez mayor incapacidad financiera para solucionarlas. No obstante la escasez de recursos, las políticas distributivas, como la del agua, benefician en mayor medida a los intereses de los grupos con el suficiente poder político o económico que los hace tener accesibilidad a las zonas que cuentan con todos los servicios.

Políticamente los grupos mayoritarios responden a la marginalidad, de tal suerte que presentan contrapesos importantes a la acción de sus gobiernos. No obstante, la correlación de fuerzas no parece inclinar su balanza hacia la solución equitativa de la problemática urbana en cuanto a los servicios. En gran parte porque sobre el Estado recae una de las principales funciones del aprovisionamiento de los servicios públicos, referida a satisfacer las necesidades del capital obedeciendo al objetivo de promover la acumulación, a través de servicios que como el del agua aumentan o

mantienen cierto valor del suelo.

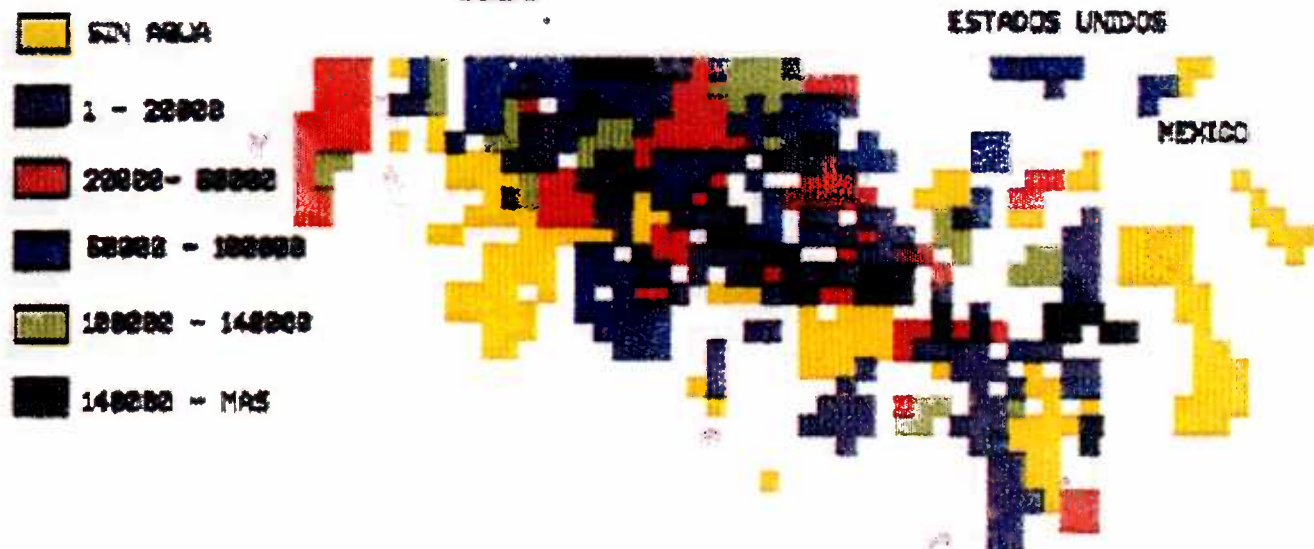
NAPA No. 7
NIVELES DE URBANIZACION EN TIJUANA

-  NIVEL I
-  NIVEL II
-  NIVEL III



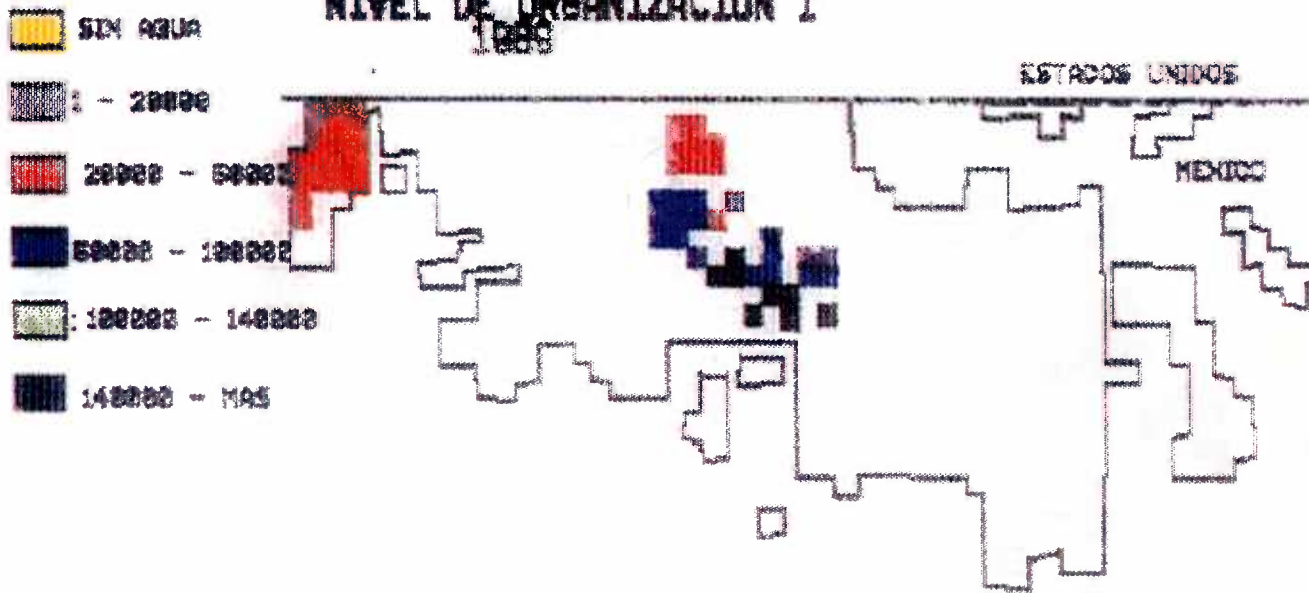
FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR URBC.

MAPA No. 8
DISTRIBUCION DE AGUA EN TIJUANA (M3/AÑO)
1988



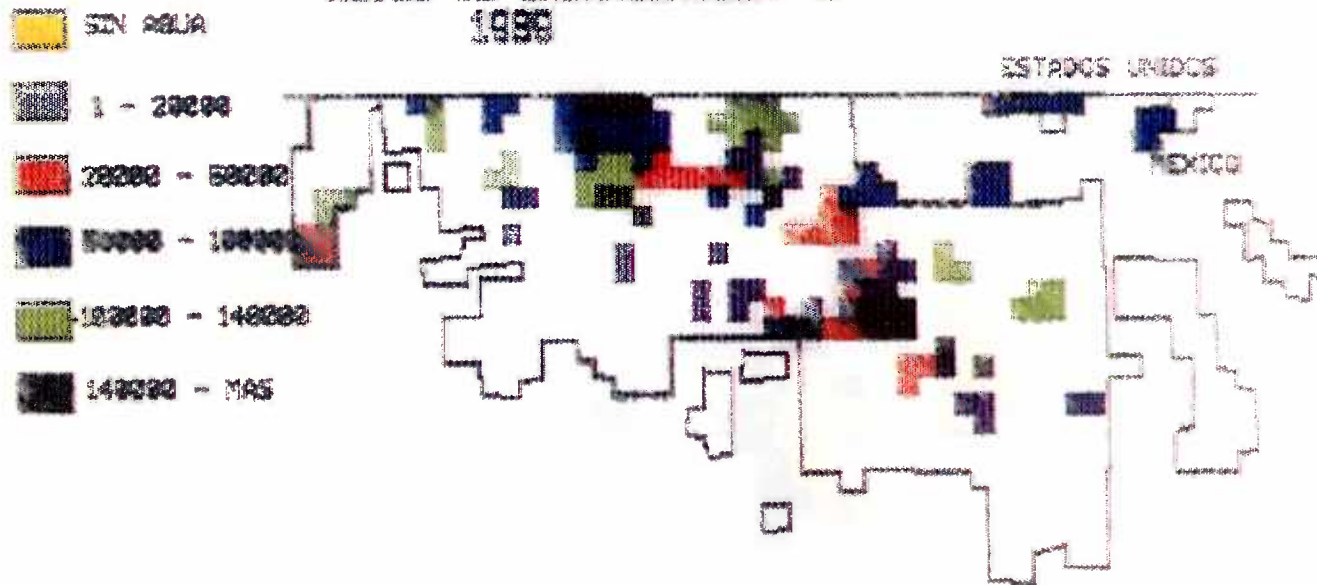
FUENTE: ELABORADO POR E. RENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR GESPETTI, 1989.

MAPA No. 8
 DISTRIBUCION DE AGUA EN TIJUANA (M³/AÑO)
 NIVEL DE URBANIZACION I
 1989



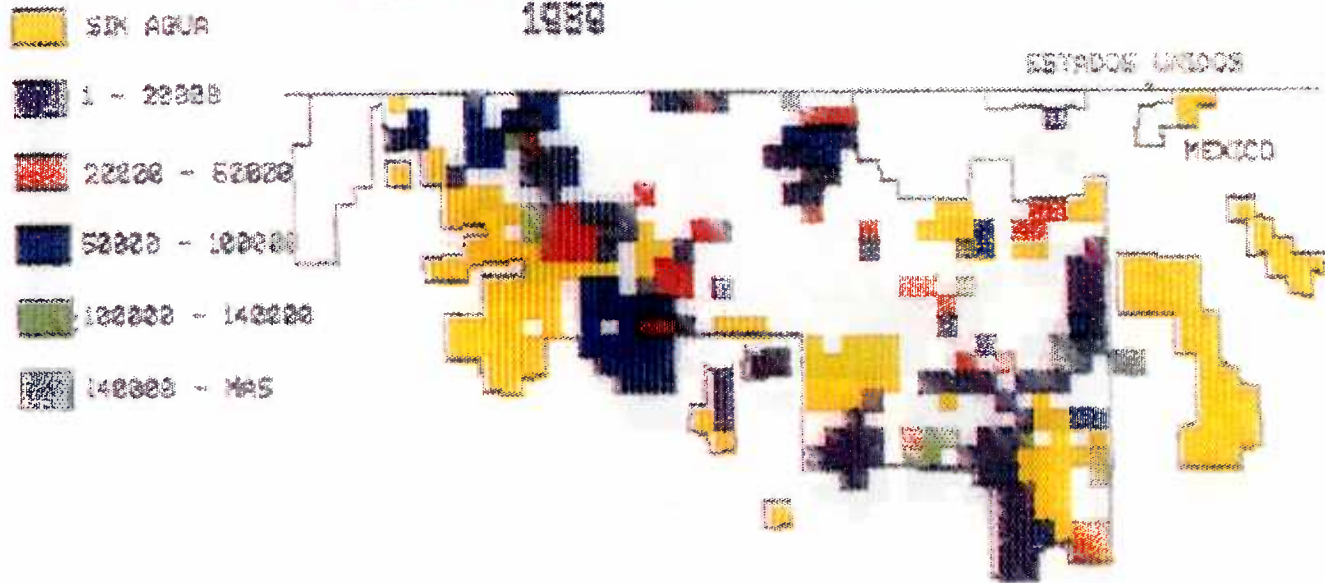
FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESPETT, 1989,
 Y URBC.

MAPA No. 18
DISTRIBUCION DE AGUA EN TIJUANA (M3/AÑO)
NIVEL DE URBANIZACION II
1990



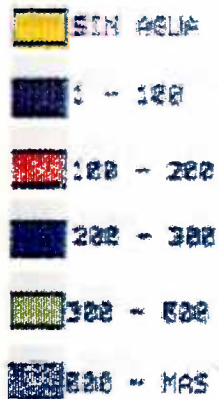
FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESPETT, 1989
Y UABC.

MAPA No. 11
DISTRIBUCION DE AGUA EN TIJUANA (M3/AÑO)
NIVEL DEL URBANIZACION III
1989



FUENTE: ELABORADO POR EL MONDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESFETT, 1989
Y UABC.

MAPA 12
DISTRIBUCION GENERAL DE CONEXIONES DE AGUA
EN TIJUANA, 1989



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR GESPETT 1989.

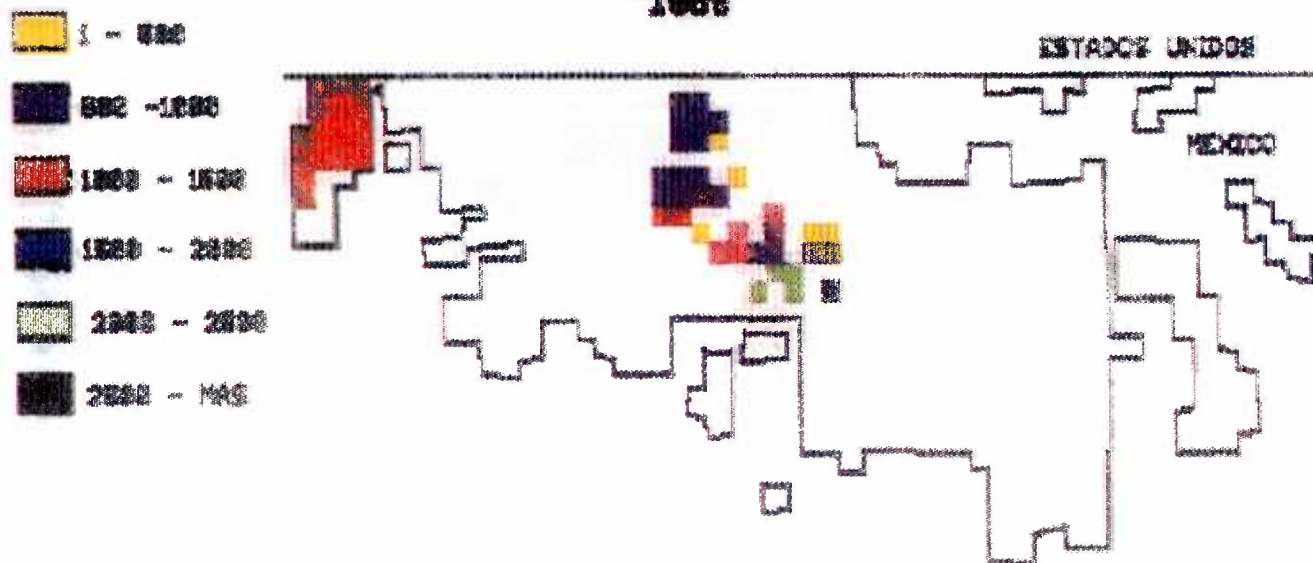
MAPA No. 13
NUMERO DE HABITANTES QUE CONSUMEN AGUA EN TIJUANA
1988



FUENTE: ELABORADO POR EL MENDEZ EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESPETT, LINDY Y ESAP-1987 DEL COLEF.

MAPA No. 14

NUMERO DE HABITANTES QUE CONSUMEN AGUA EN TIJUANA
NIVEL DE URBANIZACION I
1988



FUENTE: ELABORADO POR EL MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESFETT, UANAC, Y
ENAF-87 DEL COLEF.

MAPA No. 15
NUMERO DE HABITANTES QUE CONSUMEN AGUA EN TIJUANA
NIVEL DE URBANIZACION II
1988

1 - 500

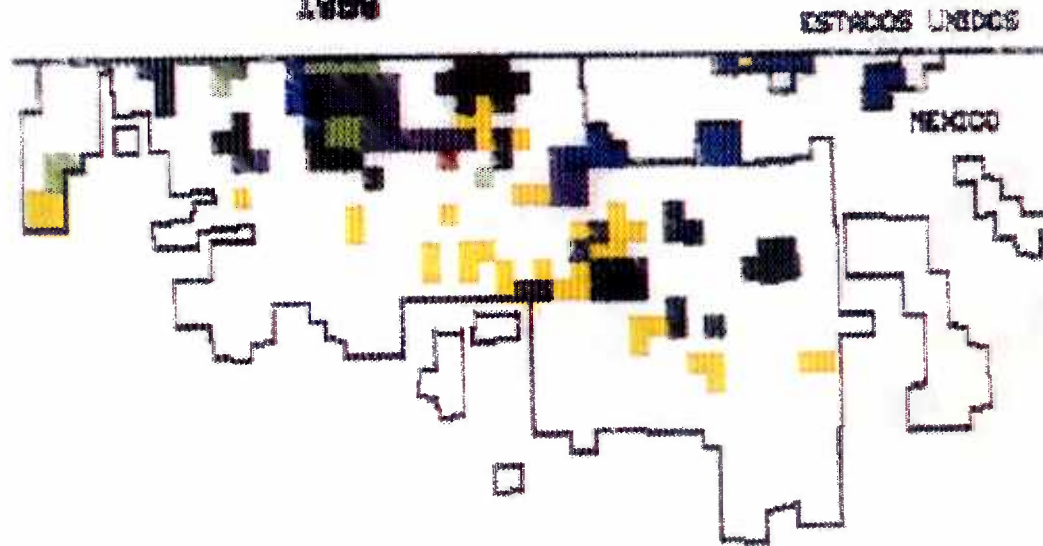
500 - 1000

1000 - 1500

1500 - 2000

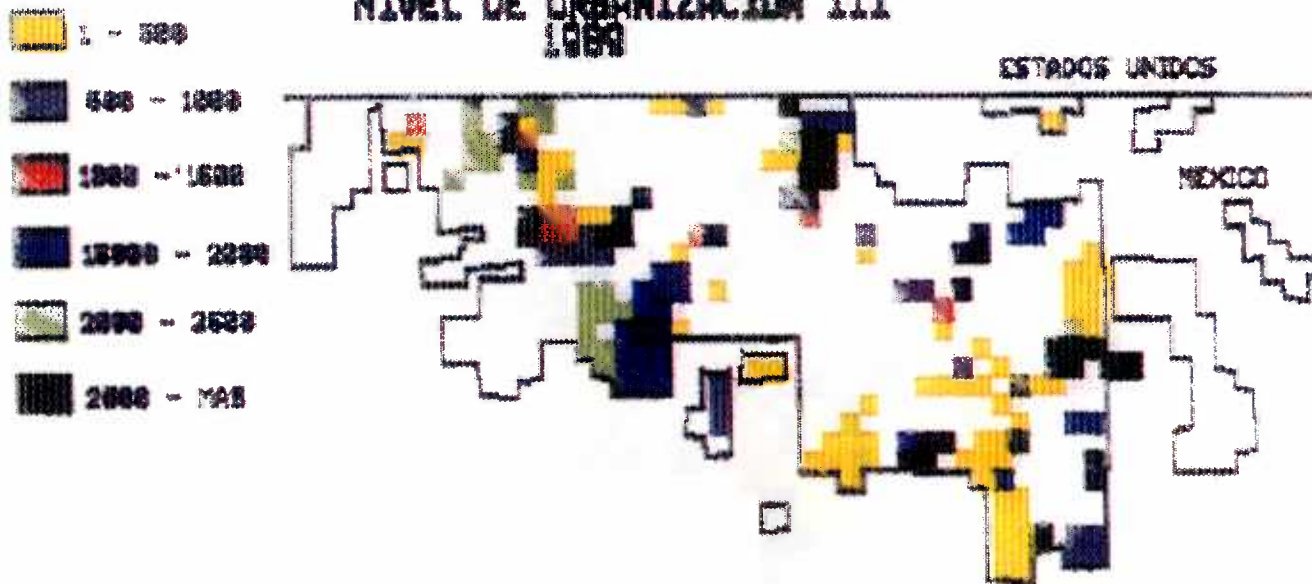
2000 - 2500

2500 - MAS



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CIEPETT, URBC, Y ESAF-87 DEL COLEF.

MAPA No. 18
NUMERO DE HABITANTES QUE CONSUMEN AGUA EN TLUJANA
NIVEL DE URBANIZACION III
1989



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR DESPETT, LASC, Y
ERAF-87 DEL COLEF.

MAPA No. 17

GASTO DIARIO DE AGUA POR CONSUMIDOR EN LITROS
TIJUANA 1986

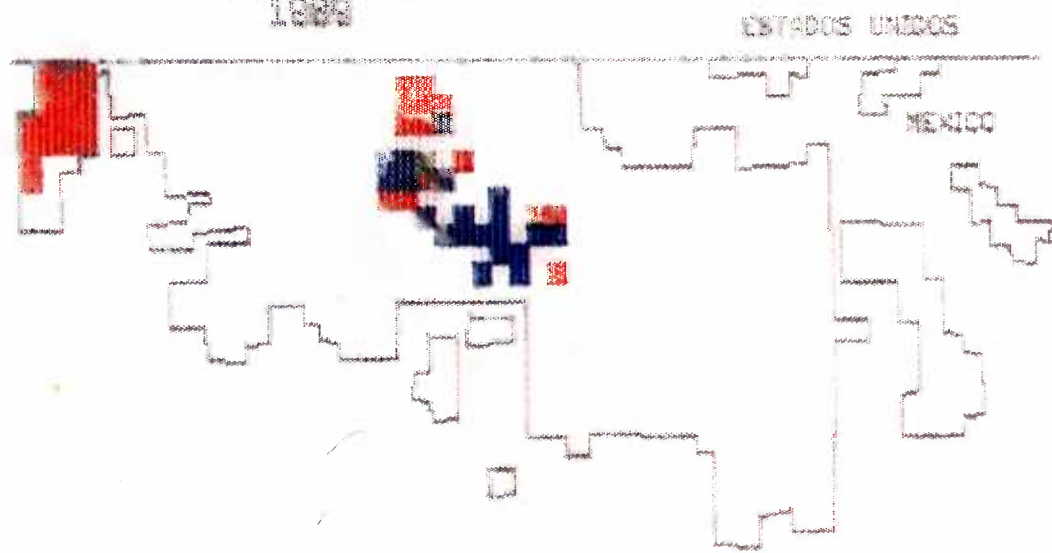
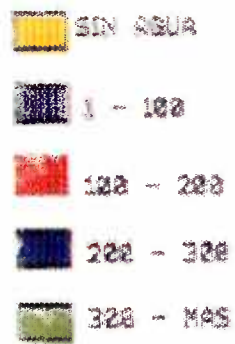
ESTADOS UNIDOS



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR CESPRETT, 1989 Y
LASEC.

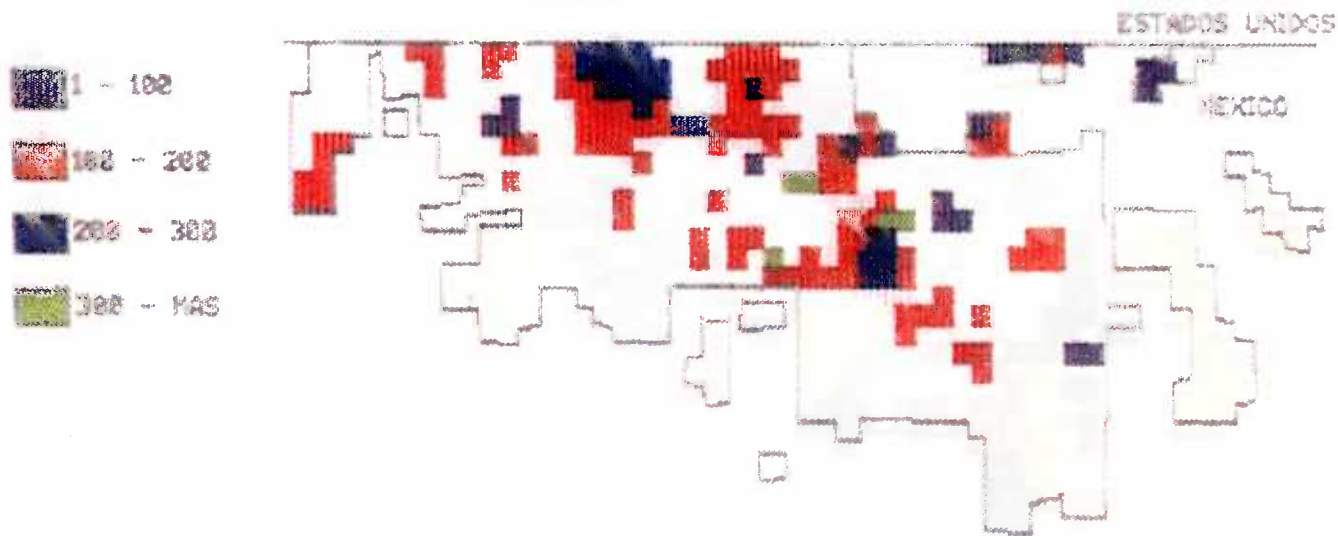
HAPA No. 18

GASTO DIARIO DE AGUA POR CONSUMIDOR EN LITROS
NIVEL DE URBANIZACION I
1989



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PORPORCIONADOS POR DESPETT, 1989 Y URBC.

MAPA No. 18
 GASTO DIARIO DE AGUA POR CONSUMIDOR EN LITROS
 NIVEL DEL URBANIZACION II
 1989



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR DESPETT, 1989 Y UABC.

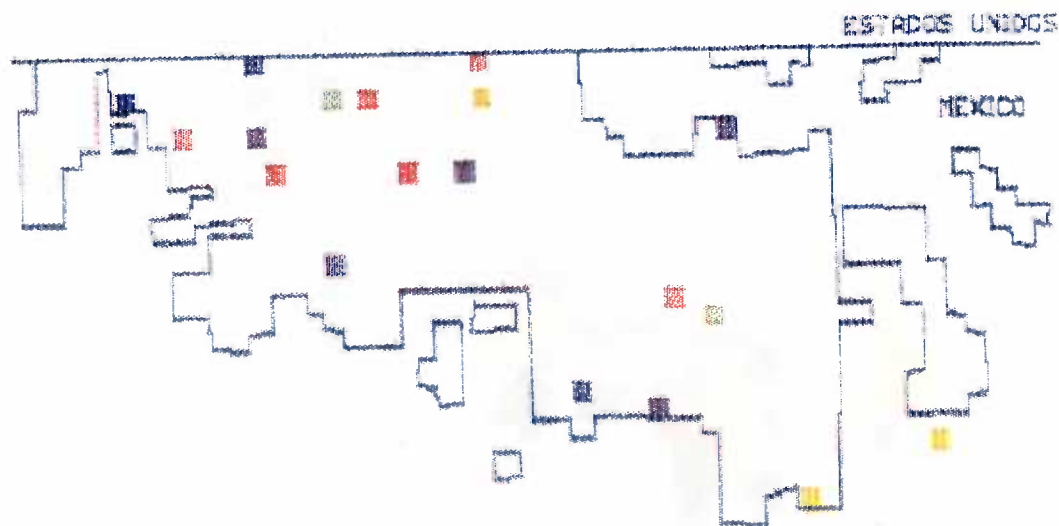
ICC EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR DESPETT, 1989 Y UABC.

MAPA No. 20
GASTO DIARIO DE AGUA POR CONSUMIDOR EN LITROS
NIVEL DE URBANIZACION III
1989



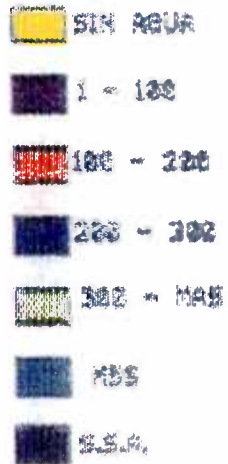
FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR DESPETT 1989 Y URSC.

MAPA No. 27
DISTRIBUCION DE UNIDADES MEDICAS EN TIJUANA
(IMSS Y SSA)



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, CON BASE EN DATOS PROPORCIONADOS POR IMSS Y SSA.

MAPA No. 23
DISTRIBUCION DE UNIDADES MEDICAS EN TIJUANA EN
RELACION AL CONSUMO DIARIO DE AGUA EN LITROS
1988



FUENTE: ELABORADO POR E. MENDEZ, EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS POR ISS Y S.S.A.

CONCLUSIONES

El problema de agua en Tijuana viene a sumarse a la problemática general que en términos urbanos padece la ciudad. El crecimiento explosivo de la población, su accidentada caracterización fisiográfica, la falta de planeación en el crecimiento económico, los graves déficits en infraestructura, entre otros, forman al conjunto de factores que inciden negativamente sobre los niveles de bienestar y calidad de vida de la población. El consumo del agua refleja, una expresión particular de las condiciones regionales, pero también evidencia la polarización en la distribución del ingreso característico en México, como un indicador económico de la desigualdad social.

La marginalidad social se expresa empíricamente a través de la incorporación de grandes grupos a las zonas periféricas donde los bajos costos de la tierra las hace accesibles a su economía, pero que carecen de los servicios mínimos indispensables. En el caso particular del servicio del agua y su distribución, intervienen no sólo factores económicos sino políticos que hacen que se especule y se presione a la baja los niveles de bienestar de quienes carecen del poder necesario para evitarlo.

Se responde principalmente a una lógica donde la función de acumulación en el aprovisionamiento de los servicios favorece esencialmente a aquellos sectores con capacidad económica y política para competir por espacios urbanizados.

Un primer indicador de la marginalidad expresado a través de

la distribución del agua y su forma espacial estaría dado por el alto porcentaje de habitantes que carecen totalmente del servicio público y que tienen que satisfacer sus necesidades por medio del sistema de "agua acarreada".⁴⁷ Como demuestra la investigación estos grupos se ubican espacialmente en las zonas periféricas de la ciudad y abarcan un 27% del área total urbana.

El problema no sólo se agrava por la inexistencia del servicio, sino, por el racionamiento que se observa en los lugares donde ya existe. En otras palabras, aún eliminando del análisis al número de conexiones con las que cuenta el sistema como un elemento más de la marginalidad, hemos podido comprobar que los consumos promedio son mucho más bajos en ciertas zonas de la ciudad como la periferia y en algunas colonias aledañas al centro donde residen sectores incapaces de competir con los altos precios del suelo de las áreas que se encuentran gozando de todos los servicios.

Tomando en cuenta únicamente a los habitantes que reciben el servicio público de agua potable, se observa que existen patrones de distribución que tienden a privilegiar la dotación del recurso. Como hemos podido constatar, la concentración en la distribución del agua está dirigida a satisfacer aquellas zonas donde mayoritariamente habitan los grupos de sectores económicamente altos de la ciudad, donde más del 90% esta cubierto por población que consume más allá del promedio general. En contraparte, en los

⁴⁷ Estos habitantes pagan un costo considerablemente superior por cada litro consumido (13 veces más con respecto al agua entubada entregada por CESPTT). No existiendo ningún tipo de control sanitario en la calidad del agua de pipas como tampoco en la que se encuentra almacenada.

sitios habitados por los sectores de bajos ingresos, los niveles de consumo tienden a decrecer dramáticamente, casi el 50% del área de este grupo consume menos del promedio .

La polarización resultante de la política distributiva del recurso, incrementa la brecha entre los extremos, redundando en pérdidas importantes en la calidad de vida de los sectores populares. El agua en el sistema público viene a profundizar esas diferencias, en la medida que su racionamiento o inexistencia, afecta a los grupos económicamente débiles incrementando los riesgos para contraer un gran número de enfermedades relacionadas con la carencia de ese recurso.

En resumen, se podría concluir que el sistema de distribución de agua potable en la ciudad de Tijuana viene a reforzar los mecanismos que la marginalidad presenta en diversos renglones de la vida social. Incidiendo en una marginalidad urbana que se expresa no sólo en la existencia de zonas y grupos marginados de los beneficios de contar con el servicio, sino en la persistencia de elementos marginalistas como la deficiencia y racionamiento del servicio, lo cual afecta inclusive a sectores no exclusivos de bajos niveles socioeconómicos.⁴⁸ El problema se agudiza en las áreas donde se asientan los grupos sociales de bajos ingresos. Estos grupos no encuentran en las políticas distributivas de la riqueza social, como podría ser la del agua, un mecanismo que ayude

⁴⁸ Como ya se ha mencionado, en el cuadro 6 se muestra la proporción de zonas marginadas, mediante el indicador de gasto diario por consumidor, observándose que inclusive para el estrato II existe un 54.5% que queda fuera del consumo promedio. Y en general son escasas las zonas donde el consumo alcanza o excede a los recomendados internacionalmente (250 lit/diarios/hab.

a equilibrar la aguda concentración de los recursos. Concentración que en las ciudades de la frontera se manifiesta principalmente en la distribución de los servicios públicos. Evidenciando la necesidad de realizar análisis que profundizen aún mas en el conocimiento de la problemática y en su posible solución.

BIBLIOGRAFIA

- Ayuntamiento Constitucional de Tijuana
1990 "Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana
1990-1992. Tijuana, B.C.
- Bassols Batalla, Angel
1978 "Recursos Naturales de México. México: Editorial
Nuestro Tiempo.
- Castells, Manuel.
1974 "La cuestión urbana". México: Siglo XXI.
1981 "Crisis urbana y cambio Social "México: Siglo XXI.
1981 "Capital multinacional, estados nacionales
comunidades locales. México: Siglo XXI.
- Consejo Nacional de Población.
1987 "Estudio Sociodemográfico del Subsistema de
ciudades Tijuana-Mexicali-Ensenada. Mexicali, B.C.
1984 "Estudio sociodemográfico del estado de Baja
California. México.
- Consejo Estatal de Población, Universidad Autónoma de Baja
California.
1988 "Encuesta Continua de Población de Baja California.
Mexicali, B.C.: 1989.
- Colegio de la Frontera Norte
1988 "Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera 1987"
Tijuana, B.C.
- Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate
1969 "Breve memoria del servicio de agua potable"
Tijuana, B.C.
- Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos
Marginados (COPLAMAR)
1982 "Geografía de la Marginación" Necesidades
Esenciales de México. México: Siglo XXI.
- Estman R.J.
1988 "IDRISI A Grid-Based Geographic Analysis System
Clark University. Graduate School of Geography,
Worcester, Massachusetts.

- Harvey, David.
 1985 "Urbanismo y desigualdad social". México: Siglo XXI.
- 1983 "Teorías, leyes y modelos en Geografía". México: Siglo XXI.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
 1984 "Síntesis geográfica de Baja California". México: SPP.
- Lyn A. Staheli.
 1989 "Accumulation, legitimation and the provision of public services in the american metropolis". In "Urban Geographic" 10.3.V.H. Winston & Son.
- Lojkine, Jean.
 1979 "El marxismo, el estado y la cuestión urbana" México: Siglo XXI.
- Lomnitz, A, Larissa.
 1975 "Como sobreviven los marginados". México: Siglo XXI.
- Mungaray, L, A, Moctezuma.
 1985 "Distribución del ingreso, comportamiento del consumo y precios en el área urbana de Tijuana" Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales Tijuana, B.C.
- Negrete Mata, José
 1989 "Agua y Conflicto Político en Tijuana. 1979-1989". El COLEF, Tijuana, B.C., (Mimeo).
- Quijano, Aníbal.
 1973 "Redefinición de la dependencia y proceso demarginalización en América Latina", en F. Weffort A. Quijano. "Populismo, marginalización y dependencia. EDUCA. Centroamérica.
- Ranfla, G, Arturo
 1986 "Expansión Física, formas urbanas y migración en el desarrollo urbano de Tijuana, 1900-1984. Cuadernos de Ciencias Sociales. Serie 3, No. 2. Mexicali, B.C.: UABC.
- Rich, Richard.
 1982 "Analyzing urban-service distribution" Massachusset Lexington Books.
- Rivera Granados, A.
 1989 Tijuana: Monografía Municipal. Centro Estatal de Estudios Municipales. Mexicali, B.C..

Sánchez, R. Roberto

1987 "El recurso agua y su relación con el desarrollo socioeconómico de la zona fronteriza". Tijuana, B.C. El Colegio de la Frontera Norte.

Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado

1984 "Plan de desarrollo de la ciudad de Tijuana". Mexicali, B.C.

Simon Duncan and Mike Savage.

1989 "Space, scale and locality." Antipode 21:3 1989, pp. 179-206. ISSN 0066 4812. Universidad Autónoma de Baja California, Gobierno del estado.

1989 "Historia de Tijuana" 1889-1989. Tijuana, B.C.

Zenteno, Rene y Cruz, Rodolfo

1987 "Un contexto geográfico para la investigación demográfica de la Frontera Norte". El COLEF, Tijuana, B.C., (Trabajo Fotocopiado).